



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 na Třeboňsku a jejich uplatnění ve výuce na 1. stupni ZŠ

Vypracoval: Jindřiška Šimáčková
Vedoucí práce: PhDr. Eva Roučová, Ph.D.

České Budějovice 2016

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 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 20. 6. 2016.....

PODĚKOVÁNÍ

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

Dále bych ráda poděkovala celé mé rodině za trpělivost a podporu, které se mi po celou dobu mého studia dostávalo.

Anotace

Tématem diplomové práce jsou „Technické památky na Třeboňsku a jejich uplatnění ve výuce na 1. stupni ZŠ“. Teoretická část je věnována projektové výuce a výstupním kompetencím žáka 1. stupně základní školy v oblasti technické výchovy podle RVP pro základní vzdělávání v kapitole „Člověk a jeho svět“.

Dále se diplomová práce zabývá technickými památkami na Třeboňsku a v praktické části jsou některé technické památky inspirací ke zpracování výukových projektů se zaměřením na konstrukční a technickou výchovu. Zároveň byly některé tyto projekty použity ve výuce na malotřídní základní škole. Závěrečná část je formou dotazníků věnována orientačnímu ověření funkčnosti těchto projektů podle názorů učitelů 1. stupně ZŠ.

Klíčová slova

Technické památky, implementace, realizace, souvislosti, vztlaková síla, hydrostatický tlak, geografie, architektura, historie

Abstract

The topic of this thesis is called "Technical Landmarks in the Třeboňsko Region and their Application in First Grade Primary School Education." The theoretical part focuses on project teaching and the competencies of the first grade primary school pupil in the area of technical education according to the FEP for basic education, chapter "Humans and Their World (Člověk a jeho svět)".

Furthermore, this thesis deals with technical landmarks in the Třeboňsko region. The practical part contains several technical landmarks which may be used as inspiration when creating educational projects for structural and technical education. Some of these projects have been applied in teaching in a small-class primary school. The final part of the thesis contains questionnaires given to first grade primary school teachers to test the indicative functionality of these projects.

Obsah

Úvod	7
Cíle diplomové práce.....	8
1 Teoretická část	9
1.1 Projektová výuka	9
1.1.1 Vznik projektové metody.....	10
1.1.2 Projekty v dnešní škole	11
1.1.3 Role učitele v projektovém vyučování	12
1.1.4 Role žáka v projektovém vyučování.....	13
1.1.5 Základní znaky projektového vyučování	15
1.1.6 Technická výchova ve vzdělávání na prvním stupni ZŠ	16
1.1.7 Rámcově vzdělávací program a technická výchova na 1. stupni	17
1.2 Technické památky	21
1.2.1 Oficiální status technických památek	22
1.2.2 Technická památka a její specifikace	24
1.2.3 Technické památky na Třeboňsku	26
1.2.4 Třeboňské brány	27
1.2.5 Schwarzenberská hrobka	30
1.2.6 Třeboňský pivovar	31
1.2.7 Zlatá stoka.....	33
1.2.8 Rybník Svět.....	35
1.2.9 Nová řeka.....	36
1.2.10 Rožmberk.....	37
1.2.11 Keramická dílna v Klikově	39
1.2.12 Vodojem věžový	41
1.2.13 Záplavové mosty ve Staré Hlíně	43
2 Praktická část	44
2.1 Seznamujeme se s mosty	44
2.1.1 Výukové cíle	44
2.1.2 Realizace	45
2.2 Vodárenská věž.....	48
2.2.1 Výukové cíle	49
2.2.2 Realizace:.....	50
2.3 Klikovská keramická dílna.....	53

2.3.1	Výukové cíle:	53
2.3.2	Realizace	54
2.4	Návštěva u Štěpánka Netolického.....	57
2.4.1	Výukové cíle:	57
2.4.2	Realizace	58
2.5	Postav si svou řeku.....	59
2.5.1	Výukové cíle:	60
2.5.2	Realizace	61
2.6	Brány.....	62
2.6.1	Výukové cíle	63
2.6.2	Realizace	63
3	Orientační ověření vytvořených projektů	66
3.1	Zpracované údaje	66
4	Závěr	69
5	Použitá literatura	73
6	Seznam obrázků – fotoarchiv autorky diplomové práce.....	76
7	Přílohy.....	77

ÚVOD

Všichni lidé prošli určitým učebním procesem ať doma, ve škole, ve volnočasových aktivitách nebo na letních táborech. Určitě by si každý vzpomněl na pěkné chvíle, které člověka posunuly, obohatily a daly příležitost se projevit. Všechny tyto chvíle také byly základními kameny, které vystavěly lidskou osobnost. Osobnost, která je schopna samostatně myslet. Školní docházka a instituce školy má přispívat vrchovatou měrou k přípravě dítěte na život a zároveň nezapomínat, že dítě již život žije. Učení je věc složitá jak pro žáka, tak pro učitele. Každý žák má jiné vzdělávací potřeby a schopnosti se učit. Každý učitel používá jiný přístup.

V souvislosti s technickou výchovou jsme si často kladli otázku: „Co učit?“ V posledních letech se však pedagogové začínají ptát: „Jak efektivně učit.“ Odpověď spatřují v aktivizačních metodách. Projektová metoda patří mezi ty metody, které aktivizují žáka. To znamená, že počítají se schopnostmi a zkušenostmi, které již žák má. Projektová výuka je podle H. Lukášové (1, s. 138) „podnik žáka“ se zaměřením na výsledný teoretický i praktický produkt činnosti. Dále uvádí Tomkovou a její tři znaky projektové výuky, citují: „*převzetí odpovědnosti za vlastní učení, samostatné objevování poznatků a žákovo úsilí o dosažení cíle*“. (1, s. 138) Podle J. Coufalové (2, s. 6) se jednotlivé projekty soustředí kolem určitého ústředního motivu a to přináší jiné rozvržení učiva. Dále dodává, že se mění pohled na svět a to od jednotlivostí k pohledu celistvému. Žák se při řešení každodenních situací setká s poznatky z různých oborů, ale často v jiných souvislostech, než jsou používány ve škole. S přibývajícimi objevy a novými vědními poznatky se rozšiřuje i tlak na zvětšování objemu vědomostí našich žáků z různých disciplín. Pokud by škola chtěla vyjít vstříc všem požadavkům, určitě by nenašla dostatek časové dotace pro zařazení nových předmětů. Systém spojování předmětů se jeví jako jediný možný přístup pro dnešní školství a zároveň se otevírají zajímavé možnosti směřování moderní pedagogiky.

CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hlavním cílem diplomové práce je vytvořit soubor projektů, které budou inovací dosavadního přístupu k technické výchově na 1. stupni základní školy. Tyto projekty mají za cíl seznámit žáky s technickými památkami na Třeboňsku, vzbudit v nich zájem o vznik a způsob fungování vybraných technických památek, a přispět tak k jejich technické gramotnosti a osobnímu rozvoji.

Jednotlivé cíle diplomové práce je možné charakterizovat v rovině teoretické, empirické i praktické.

Cíle teoretické

- provést důkladnou analýzu odborné literatury, vážící se k tématu diplomové práce
- specifikovat co je technická památka a jak se památky standardně třídí
- popsat cíle, význam, úkoly a výstupní kompetence žáka 1. stupně základní školy v technické výchově
- studiem odborné literatury charakterizovat projektovou výuku. Kriticky zhodnotit přínos pro vzdělávání v oblasti technické výchovy
- aktivizovat žáky při výuce technické výchovy pomocí projektové metody
- analyzovat technickou gramotnost u žáků 1. stupně
- charakterizovat deset technických památek Třeboňska
- zpracovat technické památky Třeboňska v projekty výuky - jejich prostřednictvím blíže specifikovat historii, obecné informace, zajímavosti se zaměřením na technické prvky a jejich uplatnění ve výuce

Cíle empirické

- vypracovat dotazník pro učitele směřující k hodnocení funkčnosti vytvořených projektů
- popsat reakce žáků při realizaci projektů

Cíle praktické

- prostudovat odbornou literaturu vážící se k vytváření projektové výuky
- vyhledat v odborné literatuře 10 technických památek na Třeboňsku. Popsat vývoj, důvod vzniku a funkci.
- vytvořit výukové projekty z vybraných technických památek
- pořídit fotografickou dokumentaci z práce dětí na projektech
- na základě vybraných technických památek připravit teoretickou prezentaci
- projekty materiálně zajistit
- vytvořit si pracovní listy a dotazníky pro učitele
- ověřit si praktické možnosti při výuce technické gramotnosti

1 Teoretická část

1.1 Projektová výuka

Tato diplomová práce se zabývá projektovou metodou, pomocí níž chce uplatnit technickou výchovu ve výuce se zapojením regionálních technických památek na Třeboňsku. A proto se v dalších kapitolách věnuje charakteristice projektové metody. Projektová výuka se jeví jako jedna z možností, jak reagovat na požadavky moderní pedagogiky, která chce měnit školu zevnitř a zároveň ji otevřít světu, to znamená připravit žáky pro život takovým způsobem, aby v dnešním světě obstáli. K pochopení této metody si je třeba uvědomit vedle výhod i rizika a charakterizovat si možné postupy, jak docílit kvalitního vyučování a učení. Je zřejmé, že při uplatňování projektového vyučování se neučí jenom žáci, ale i učitel. Společně se stávají vědci, kde s žáky bádají nad problémy a řeší nastalé situace. Právě toto dynamické zapojení učitele se zdá být jedním z problémů, které si tato metoda nese. J. Skalková upozorňuje na obecné principy, které si učitel musí uvědomit, pokud chce realizovat projektové vyučování. Například jak ovlivní činnost žáků, v čem se změní činnost učitele či jaké předpoklady v rámci školy je nutné připravit, aby projektová výuka mohla být uskutečněna. (9, s. 40)

1.1.1 Vznik projektové metody

Zdálo by se, že projektová metoda je něco nového, ale studiem historie pedagogiky se ukazuje, že stojí na starých základech. Propojování učiva do větších celků najdeme již u Komenského Schola Ludus (Škola hrou). Pestalozzi chápal výchovu jako rozvíjení vrozených schopností v souladu s přirozeným chodem přírody, přičemž spojoval výchovu rozumovou, mravní a pracovní. (2, s. 7) Podobně Friedrich Fröbel chápal výchovu jako samočinný rozvoj sil a schopností existujících v dítěti a vyzdvihoval lásku a příklad. Důležitými prostředky pro výchovu spatřoval ve hře a práci. (3, s. 49)

Za zakladatele projektové metody považujeme amerického pedagoga, kterým byl J. Dewey, jenž vypracoval koncepci tzv. progresivní pedagogiky založené na pragmatismu. (4, s. 118) Podle B. Šmahelové (3, s. 54) považoval za důležité propojit školu se životem a uplatňovat pracovní metody aktivizující zájmy dětí. A dále vysvětluje, cituji: „*vedoucím činitelem ve výuce není učitel, ale žák. Učitel pouze organizuje pracovní proces žáků, učení se stává samoučením.*“ (3, s. 54) J. Dewey se svým kolegou W. Kilpatrickem vytvořil projektovou metodu. T. Kasper a D. Kasperová o ní píše takto, cituji: „*Komplexní témata-projekty jsou základem učení, které mají být řešeny. Při jejich řešení se žák učí, získává nové zkušenosti a dovednosti a rekonstruuje své dosavadní. Učební látka je v rámci projektů seskupena okolo konkrétních úkolů, které žák řeší.*“ (4, s. 119) B. Šmahelová popisuje projektovou metodu takto: „*Projekt je komplexní pracovní úkol, během jehož řešení si osvojují žáci řadu vědomostí a dovedností. Téma projektu by mělo vycházet z potřeb skutečného života. Při řešení úkolů žáci narážejí na různé problémy, které je třeba překonat, musí spolupracovat, získávat různé informace z literatury i z jiných zdrojů.*“ (3, s. 54) J. Skalková píše o americké pragmatické pedagogice J. Deweyho a W. H. Kilpatricka jako o: „*prostředku demokratizace a humanizace vyučování a školy.*“ (9, s. 39) T. Kasper a D. Kasperová (4, s. 120) píše o Killpatrickovi, kterému se metoda projektů zdála být nejúčinnějším způsobem utváření charakteru člena demokratické společnosti. Člověka, který je činný, aktivní, vedoucí smysluplný život a snaží se o dosažení plánů a cílů. (4, s. 120) J. Dewey upozorňuje na riziko spojené s výchovou, a to pokud není úsilí učitele spojeno s činností dítěte, kterou dítě provádí z vlastní iniciativy, omezí se výchova jen na vnější nátlak. (4, s. 120) Americká pragmatická pedagogika ovlivnila ve třicátých letech 20. století i pedagogy u nás, a to Jana Uhra, Václava Příhodu, Stanislava Vránu, Karla Velemínského a další, a byla tehdy pod záštitou ministerstva školství ověřována na pokusných školách. (2, s. 8-9) Tyto činnostní školy upřednostňovaly

individuální přístup k žákům a učily metodou získávání vlastních zkušeností při řešení problémů, pokusech, pozorování, technických výkonech či vyhledávání informací. Další dějinný vývoj však neumožnil reformní činnost a po roce 1948 se zákonem o jednotné škole na dlouhou dobu opouští zásady vnitřní diference a individualizace. (4, s. 205)

1.1.2 Projekty v dnešní škole

Frontální výuka, která patří k tradičním výukovým metodám, je dnes vystavena tlaku moderních aktivizačních metod. To znamená metod, jež provokují žáka k aktivnímu přístupu k poznávání věcí kolem nás. V podmínkách dnešních škol musí být v souladu s Rámcově vzdělávacím programem. Projektové vyučování je jednou z cest, prostřednictvím nichž mohou učitelé zkvalitňovat výuku v dnešní škole.

J. Skalková (9, s. 39) se shoduje s N. Mazáčovou (25), která na metodickém portálu uvádí snahu o překonávání takových neduhů tradiční školy, kterými jsou:

- izolovanost
- roztržitost poznatků
- odtrženost od reality života
- mechanické učení
- strnulost školní práce
- nízká motivace žáků
- pamětné či jednostranně kognitivní učení

N. Mazáčová dále tvrdí, že: „*pokud je projektové vyučování propojeno s cíli, organizačními formami, metodami a podmínkami zohledňující žáka i učitele, prohlubuje možnosti kvalitního učení a vyučování.*“ (25) J. Skalková (9, s. 39) upozorňuje na to, že projektové vyučování citují: „*nechce zcela odstranit či nahradit běžné vyučování, spíše přináší korektivy k jeho mezerám a je chápáno jako jeho komplementární doplněk, který umožňuje prohlubovat a rozšiřovat kvalitu učení a vyučování.*“ (9, s. 39)

Pedagog by se měl snažit přimět žáka k vnitřní aktivitě, při které se projevují postoje, tvořivost, emoce, přemýšlení. Tvořivá práce bude v budoucnu více vyžadována a vyhledávána, jelikož informace bude jednoduché dohledat ve všudypřítomných informačních technologiích. Rámcově vzdělávací program školy dnešní doby umožňuje hledat nové metody, možnosti

a přístupy, které podporují činnostní učení, aktivizují žáky k vlastnímu vzdělávání a řešení úkolů souvisejícím s běžným životem. Podle Coufalové (2, s. 9) nelze na 1. stupni učit vše projektovou metodou, citují: „*matematika svojí podstatou vyžaduje systematické strukturování poznatků více než ostatní předměty. I ve vztahu k vyučování matematice však může být projektová metoda využita při expozici učiva.*“ (2, s. 9) Dodává však, že: „*žáci se mohou setkat v projektu s problémem, na jehož řešení dosavadní vzdělání nestačí, a přesto mohou objevovat nové poznatky, získávat nové dovednosti.*“ (2, s. 9) Další výhodou Coufalová vidí v procvičování získaných vědomostí v nových souvislostech souvisejícími s běžným životem. (2, s. 9) Projektová metoda ukazuje, jak se stát vědcem, který je zmatený a zoufalý při hledání odpovědi na vzniklé otázky. Škola by mohla být prostorem pro mladé vědce, kteří hledají odpovědi na otázky. Přirozená touha po poznání motivuje žáky hledat na tyto otázky odpovědi. V Rámcově vzdělávacím programu v kapitole „Člověk a jeho svět“ se můžeme setkat právě s těmito požadavky. Například lze dokumentovat zde: „*Podmínkou úspěšného vzdělávání v dané oblasti je vlastní prožitek žáků vycházející z konkrétních nebo modelových situací při osvojování potřebných dovedností, způsobů jednání a rozhodování. K tomu významně přispívá i osobní příklad učitelů. Propojení této vzdělávací oblasti s reálným životem a s praktickou zkušeností žáků se stává velkou pomocí i ve zvládnutí nových životních situací i nové role školáka, pomáhá jim při nalézání jejich postavení mezi vrstevníky a při upevňování pracovních i režimových návyků.*“ (19, s. 38) <http://www.nuv.cz/file/319>

1.1.3 Role učitele v projektovém vyučování

V projektovém vyučování je role učitele důležitým způsobem pozměněna. Učitel připravuje podmínky ke vzniku otázek, ze kterých plyne poznání něčeho nového. Utváří podmínky, vedoucí k objevování žáků a při doprovázení při projektové metodě se stávají spolupracovníky. Učitel tak není hodnotitelem, ale průvodcem. Žáky vede k samostatnosti, ale i ke spolupráci a dbá, aby pracovali v bezpečném a klidném prostředí otevřeném individualitám žáků. (2, s. 12) J. Kašová (5, s. 75) hovoří o: „*přirozeném a nenásilném způsobu poznávání, přibližující se tzv. škole hrou, respektuje individuální potřeby a možnosti dítěte, nezatěžuje psychiku a pomáhá k pozitivnímu vývoji osobnosti dítěte, umožňuje získávat poznatky spojené s prožitkem a smyslovým vnímáním, připravuje na řešení globálních problémů a má úzký vztah k reálnému životu.*“ (5, s. 75 - 76) Zde se však dostáváme k problémům, jak uchopit řízení žáků, když ustoupíme od mocenského řízení. Jak zařídit, aby se žáci mohli podílet na spolurozhodování nad projekty a rozvíjet v nich demokratického občana? I to po nás v Rámcově vzdělávacím programu v kompetenci občanské je

požadováno. Mělo by platit, že konečné slovo má učitel, ale každý by měl mít možnost se k dané věci vyjádřit, aby rozhodnutí stálo na jasných argumentech a tak se docílilo dohody. (12, s. 20)

Jedním z problémů, kterým musí učitelé čelit, je materiální zajištění projektů a pomůcek k tomu potřebných. Naráží často na vysoký počet dětí ve třídách, které se musí vystřídat u dražších měřících zařízení, jako jsou teploměry, váhy, vodováhy, vařiče, avšak většinu pomůcek si lze opatřit v domácích potřebách, papírnictví nebo železářství. Můžeme s žáky využít i odpadový materiál jako plechovky, PET lahve, krabice a jiné, které si přinesou z domova. Projekty, jimiž se zabývá tato diplomová práce, také naráží na časovou dotaci, protože by bylo dobré, kdyby žáci mohli technické památky navštívit. S tím souvisí komplikovaný přesun celé třídy dopravními prostředky a jejich financování. Jedním z možných řešení je zapojení zákonných zástupců do projektu. Pak je musíme seznámit s tím, o co nám v projektu jde, a proč jsou naše přístupy právě takové.

1.1.4 Role žáka v projektovém vyučování

Žák je často při běžném vyučování vystaven akademickému pojetí učiva, i když se jeho vývojové nastavení v této fázi nenachází. Žáci se mohou stát přepracovanými a zároveň znuzenými. Tomu se projektová výuka vyhýbá tím, že jde o „podnik žáka“ při kterém se uplatňují jeho teoretické i praktické činnosti při utváření výsledného produktu. (1, s. 138) J. Skalková (9, s. 40) ohledně projektového vyučování píše o pojmu „*zkušenosti žáka*“, kdy věci mají význam potud, pokud jsou součástí lidských zkušeností nebo lidských činností a dodává, cituji, že: „*v kontaktu se životem, který je dětem blízký, vznikají otázky, probouzí se přirozený zájem o poznání, ale nejenom o pouhé získávání zkušeností, ale o jejich promýšlení, zpracovávání a hodnocení.*“

J. Skalková (9, s. 40) dále poukazuje na dva rysy, které doprovází projektové vyučování, cituji: „*Problémy, které se řeší, odpovídají komplexnímu pohledu skutečného světa a nejsou členěny vědeckým systémem jednotlivých předmětů.*“ Žáci pracující ve skupinách získávají komunikativní a sociální zkušenosti a není důležité naučit co nejvíce látky co nejdříve, ale rozvíjet u žáků iniciativu, samostatnost, tvořivost, schopnost naplánovat si práci, dokončit ji a nést si za ni zodpovědnost. (9, s. 40) H. Lukášová cituje Tomkovou, Kašovou a Dvořákovou, které provedly porovnání s integrovanou tematickou výukou a uvádí tři znaky projektové výuky, cituji:

- „*převzetí zodpovědnosti za vlastní učení*“
- *objevování poznatků*

- *žákovo úsilí o dosažení cíle – produktu“ (1, s. 138 - 139)*

1.1.5 Základní znaky projektového vyučování

Coufalová (2, s. 10) cituje některé pedagogické osobnosti, které definovaly projektovou metodu. Převzato podle J. Coufalové a text modifikován:

- W. H. Kilpatrick, který vyzdvihoval projekty praktické pro život.
- J. F. Hosić považoval za důležité vlastní aktivitu vedoucí ke změně vědění.
- J. Adams poukazuje na projekty, ve kterých je důležitá předchozí zkušenost žáka.
- V. Příhoda klade důraz na účelné činnosti, které mají jednotící myšlenku nebo hospodářský a kulturní význam pro žáky.
- S. Vrána hovoří o podniku žáka, za jehož výsledek převzal žák zodpovědnost a který jde za určitým cílem.

Je vidět, že mnoho pedagogů světových i českých má na projekty různý názor, ale přesto jako by mluvili o tom stejném. Umožnit žákům nabývat vědomosti pomocí vlastní touhy po poznání a probouzet zodpovědnost za sebe, druhé i výsledky svých činností. Jak postupovat při konkrétní přípravě na projektové vyučování a jaké fáze by neměly být opomenuty. N. Mazáčová (25) na metodickém portálu je definuje takto:

- *„ujasnit si cíle a úkoly projektové výuky*
- *učitel s žáky by měl prodiskutovat plán řešení vybraného problému*
- *rozvíjet aktivity a činnosti vedoucí k řešení problému*
- *zveřejnění výsledků práce a vyhodnocení práce na projektu*
- *hodnocení mezi žáky, slovní hodnocení, sebehodnocení jak jednotlivých žáků, tak činnost pracovních skupin“*

J. Skalková (9, s. 41) charakterizuje postup při projektovém vyučování podobně:

- *„zvolit situaci, která představuje pro žáky skutečný problém.*
- *učitel s žáky prodiskutuje plán řešení zvoleného problému, přičemž určí, jaká bude forma výsledku (sdělení, výstavka, dokumentace, model aj.)*
- *rozvíjejí se činnosti, které vyžadují řešení tohoto problému. Např. žáci vyhledávají informace, shromažďují textový a obrazový materiál, spojují text s obrazem, měří, experimentují, organizují exkurze, sestavují modely, používají interview, hrají role, připravují výstavku atd.*
- *na závěr zveřejní své výsledky práce a zhodnotí projekt“*

1.1.6 Technická výchova ve vzdělávání na prvním stupni ZŠ

Technická výchova by měla být uplatňována na prvním stupni ZŠ už z toho důvodu, že je to předmět, kterým se mohou žáci přiblížit konkrétním činům. Právě zakladatelé projektové metody Dewey a Killpatrick považují za základ výchovy čin a zkušenost.(4, s. 118 – 119) Praktická činnost je podle Z. Friedmanna (11, s. 6) považována za součást základního vzdělání, kterou byla v minulosti zprofanovaná pracovní výchova vedoucí k manuální činnosti a propagaci tzv. dělnické třídy. V dnešní době se hojně užívá názvu praktické činnosti. Je zřejmě velmi těžké najít přesný název pro činnosti zahrnující tak velkou škálu činností, které se mohou v tomto předmětu vyučovat. Z. Friedmann (11, s. 6) cituje Škáru, hovořícího o základním technickém vzdělávání sledující utváření tzv. technické gramotnosti, cituji:

- *„umožní žákům poznat účel a význam techniky, technických činností*
- *přispívá k podněcování a rozvíjení psychického potenciálu a manuálních dovedností žáků*
- *vybaví žáky systémem základních technických vědomostí a dovedností*
- *přiblíží žákům technické profese a pomůže jim při rozhodování o jejich vstupu do společenské praxe“*

Vyučovací hodiny seznamují žáky se základy výroby, ti tak rozvíjejí své motorické schopnosti, získávají vztah k práci, seznamují se s pracovními a technickými postupy, nástroji, materiály, technologiemi výroby, s montáží i demontáží a principy fungování různých technologií. (11, s. 37)

Ve výuce technické gramotnosti by se žáci měli seznámit i s historií a vývojem zpracování různých materiálů a technik. Rozšiřování poznatků pak vede k získávání nových informací. Děje se tak v souvislosti se zralostí somatických funkcí a stupněm životních zkušeností se zřetelem na individuální schopnosti.

K dosažení cílů výuky je zapotřebí motivační náboj. H Lukášová (1, s. 95) tvrdí, že: *„podaří-li se nalézt vztah cílů výuky k potřebám konkrétních žáků, je nově velmi účinně nastavena jejich vnitřní vzdělávací motivace.“* A pokud se to u jednotlivých žáků podaří tvrdí, že se tím: *„vnáší do výuky vždy nové nalézání smyslu učení, vlastní cesty učení, objevování vlastních cílů učení a vzdělávání ve vztahu k hodnotám a kvalitám života.“* (1, s. 95)

Pokud jsou ve vzdělávání technické gramotnosti žáci vedeni tak, aby dovednosti prakticky využili, má takovéto vzdělávání velký význam právě pro žáka. Přímo tato forma rezonuje s dnešním

chápáním vzdělávání, jak píše H. Lukášová, citují: „*Zatímco dříve byly za hlavní cíle považovány vědomosti, dovednosti a návyky v jednotlivých vyučovacích předmětech, dnes je obsah výuky v primárním vzdělávání uspořádán do vzdělávacích oblastí, které v sobě integrují více vzdělávacích oborů.*“ (1, s. 96)

1.1.7 Rámcově vzdělávací program a technická výchova na 1. stupni

Rámcově vzdělávací program šole dnešní doby umožňuje hledat nové metody, možnosti a přístupy, které podporují činnostní učení, aktivizují žáky k vlastnímu vzdělávání a řešení úkolů související s běžným životem.

Podle N. Mazáčové (25) na metodickém portálu: „*v kontextu průřezových témat v RVP ZV mohou učitelé hledat vazbu na jednotlivé tematické okruhy např. v Environmentální výchově lze využít námětů z tematického okruhu Vztah člověka k prostředí, nebo Lidské aktivity a problémy životního prostředí.*“ A dodává že: „*takové projekty mají přesah do reálného života žáků.*“ (25)

Výstupní kompetence žáka 1. stupně základní školy podle Rámcově vzdělávacího programu (dále jen RVP) pro základní vzdělávání z kapitoly Člověk a svět práce má čtyři tematické okruhy:

- práce s drobným materiálem
- konstrukční činnosti
- pěstitelské práce
- příprava pokrmů

Jak můžeme vidět, není zde zmínka o technické výchově na 1. stupni. Přesto nemalou měrou souvisí se vzdělávacím obsahem vzdělávacího oboru Člověk a svět práce.

Práce s drobným materiálem

- „*vytváří jednoduchými postupy různé předměty z tradičních i netradičních materiálů*
- *pracuje podle slovního návodu a předlohy*
- *vytváří přiměřenými pracovními 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“ (20, s. 88 - 89)*

Konstrukční činnosti

- *„zvládá elementární dovednosti a činnosti při práci se stavebnicemi*
- *provádí při práci se stavebnicemi jednoduchou montáž a demontáž*
- *pracuje podle slovního návodu, předlohy, jednoduchého náčrtku*
- *dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce, poskytne první pomoc při úrazu“ (20, s. 88 - 89)*

Pěstitelské práce

- *„provádí pozorování přírody, zaznamená a zhodnotí výsledky pozorování*
- *pečuje o nenáročné rostliny*
- *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“ (20, s. 88 - 89)*

Příprava pokrmů

- *„připraví tabuli pro jednoduché stolování*
- *chová se vhodně při stolování*
- *orientuje se v základním vybavení kuchyně*
- *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“ (20, s. 88 - 89)*

Cíle ve vzdělávací oblasti „Člověk a svět práce“ jsou v oblasti technické výchovy rozvíjeny tím, že vedou žáky k, citují:

„poznání, že technika jako významná součást lidské kultury je úzce spojena s pracovní činností člověka.“ (20, s. 87)

Regionální technické památky bychom v technické výchově mohli uplatnit a propojit nejen se vzdělávací oblastí „Člověk a svět práce“, ale i s ostatními kapitolami např. „Člověk a jeho svět“, kde je ve vzdělávacím obsahu vzdělávacího oboru „Místo kde žijeme“ v očekávaných výstupech vyhledávání regionálních zvláštností přírody, osídlení, hospodářství a kultury, přičemž má žák zvláštnosti posoudit s ohledem na přírodní, historický, politický a vlastnický význam. Dále má žák rozlišovat mezi náčrty, plány a základními typy map, a to tak, že vyhledává jednoduché údaje o přírodních podmínkách a sídlištích lidí na mapách. (20, s. 41) V doporučeném učivu RVP je seznámení se s prostředím domova, školy a také s okolím školy, obce nebo města či krajiny, a to v minulosti i současnosti a vliv krajiny na život lidí, působení lidí na krajinu a životní prostředí. (20 s. 41) Tato diplomová práce se svým zaměřením na regionální technické památky pokouší o to, aby se žáci mohli věnovat regionu z hlediska technických památek. Vytváří prostor k získání znalostí o technických vymoženostech Třeboňska. Skrze tyto památky prohlubuje vědomosti žáků a poukazuje na reálné technické památky, z nichž některé značnou měrou ovlivňují životy všech, kdo v tomto regionu žijí. Všude tam kde žije člověk, je všechno změněno pomocí technických vymožeností. Technika vždy bude velkou pomocnicí v jinak těžké lidské práci. I tato diplomová práce si klade otázku, jak přiblížit dětem dnešních dnů důležitost těchto technických památek a ukázat jim souvislost s jejich životem a možnosti k pracovním příležitostem v jejich budoucnosti. Jak objektivně přiblížit okolní svět. Zároveň se snaží upozornit na nutnost základní orientace v odvětví techniky. Patří sem i znalost historického vývoje některých technologických odvětví, jejich funkce, ale u mnohých i konstrukce technických objektů. Práce s technikou a využívání technologických postupů umožňuje překonávat již v útlém věku předsudky proti technice, předcházet úrazům při nevhodném zacházení s materiály a schopnost pracovat efektivně. Nahlédnutí do historie nám také dává zjistit, kolik dobrého nám zde naši předci zanechali a co všechno nás díky jejich práci pozitivně ovlivňuje až do dnešních dnů. Žáci si při výuce technické gramotnosti mohou zároveň rozvíjet své sociální postoje, jako je úcta k práci ostatních.

V dokumentu RVP jsou uvedeny klíčové kompetence jako závazné cíle výuky (20, s. 11 – 14):

- *kompetence k učení*
- *kompetence k řešení problémů*
- *kompetence komunikativní*
- *kompetence sociální a personální*
- *kompetence občanské*
- *kompetence pracovní*

Ve vzdělávacím obsahu RVP ZV na úrovni klíčových kompetencí má docházet k osvojení si činnostně zaměřených očekávaných výstupů, k postupnému propojení a vytváření předpokladů k využívání schopností a dovedností. (20, s. 11) H. Lukášová (1, s. 89) stručně charakterizuje postupy ve výukových strategiích vztahujících se ke klíčovým kompetencím.

Cituji:

„Kompetence k učení – má umožnit žákům osvojit si strategie učení a získat motivaci pro celoživotní učení.

Kompetence k řešení problémů – má umožnit žákům tvořivé myšlení při řešení problémů z reálného života dětí.

Kompetence komunikativní - má podporovat u žáků osvojení všech druhů komunikace a interakce v kooperativních situacích ve škole i mimo ni.

Kompetence personální a sociální – má provázet žáky při vytváření jejich vlastní identity, která je v souladu s jejich předpoklady a projevuje se ve spolupracujících situacích.

Kompetence občanské – mají provázet žáky při osvojování svobodného a odpovědného rozhodování a jednání na základě uvědomování si občanských práv a povinností.

Kompetence pracovní – má provázet žáky při dosahování výsledků vlastních činností, při osvojování hodnocení a sebehodnocení výkonů a produktů činnosti. Pečovat o perspektivní orientaci dětí v jejich životních cílech.“(1, s. 89)

Tato diplomová práce se zabývá technickou gramotností a jako aktivizační metoda byla zvolena projektová výuka, která optimálním způsobem může vést ke stanoveným cílům a svým širokým záběrem může naplňovat všechny předkládané kompetence. Otázka je, zda se takovýto způsob výuky nechá uplatnit na prvním stupni českých škol. Shodu s předkládaným RVP ZV jistě nacházíme, ale jsou na takovou výuku připraveni učitelé, děti a přijmou ji rodiče dětí? Podmínky výuky jsou ve škole omezeny rozvrhem vyučovacích hodin a někteří učitelé preferují frontální

formy vyučování. (1, s. 141 -142) Forma výuky je také závislá od počtu dětí ve třídě, času určeného na jednu vyučovací hodinu a místo, kde se výuka odehrává. (1, s. 142) V projektech probíhá vyučování v časových blocích trvajících hodinu, den, týden nebo i měsíc. (1, s. 150) Pracovním činnostem je přitom na prvním stupni věnována jedna hodina týdně. Přitom pro mnoho žáků jsou pracovní činnosti velmi motivující, otvírají cesty k poznávání a pomáhají poznat naši kulturu. (10, s. 78) Jako v jednom z mála předmětů se v pracovních činnostech většinou nepracuje s abstraktními pojmy. Vše si žák má vyzkoušet, naučit se používat a pochopit na názorných příkladech. Za nejdůležitější předměty jsou považovány matematika a jazykové předměty, ale často se zapomíná, že celá řada žáků má potřebu uspokojovat své praktické, výtvarné nebo pohybové činnosti. (10, s. 129)

J. Skalková k tomuto tvrdí, že: „*se to pak negativně promítá jak do chápání smysluplnosti školní práce, do vztahu ke vzdělávání, tak do celkových výkonů a chování těchto žáků.*“ (10, s. 129) A dodává, že: „*speciálně zaměřené programy mohou rozvíjet schopnosti nadprůměrně nadaných žáků a uspokojovat jejich zájmy, u jiných mohou různé postupy stimulovat vývoj jak v oblastech jejich specifických zájmů, tak i tam, kde je zatím tento vývoj nedostatečný.*“ (10, s. 129) Škola tak může dovést žáky k určité úrovni abstraktního myšlení třeba právě přes činnosti technické za předpokladu, že budou uplatňovat svou tvořivost a seberealizaci. (10, s. 129)

Poznání techniky, technické terminologie a seznámení s technologií při výrobě vede k určité míře technické gramotnosti, která je pro každou generaci velmi důležitá. Toto poznávání se při použití vhodných metod stává badatelským dobrodružstvím a pozitivně poznamenává žáky při řešení problémů v běžném životě.

1.2 Technické památky

Tato diplomová práce se v další kapitole zabývá technickými památkami. V naší zemi se setkáváme s mnoha historickými, kulturními a přírodními památkami. Technické památky mnohdy jako popelky stojí stranou a čekají na své docenění. Při bližším pozorování však zjistíme, že jich je velké množství a můžeme se s nimi setkat doslova na každém kroku.

Na úvod bychom si mohli položit otázku, co to vlastně technické památky jsou. Tam, kde v krajině působili lidé, se často setkáváme s technickými památkami, které pomáhaly nebo stále pomáhají lidem uživit se, usnadnit život a přežít v často nehostinné krajině. Šírová a Šír definují technickou památku jako zajímavý doklad šikovnosti, umu a vynalézavosti našich předků. (6, s. 7)

Mezi technické památky můžeme zařadit např. industriální stavby, dopravu, dřevařství, elektroenergetiku, hornictví, hutnictví, strojírenství, slévárenství, technické zařízení keramického, sklářského, chemického, kožedělného, papírenského, potravinářského, textilního nebo potravinářského průmyslu, plynárenství, vodohospodářství a vojenská zařízení. (6, s. 7) Zastavíme-li se a popřemýšlíme nad tím, že každou maličkost, která nám usnadňuje život, vymyslel někdo z našich předků, který se tím podílel na technickém vývoji lidstva a bez něhož by nemohla vzniknout řada dalších vymožeností, dostává naše snažení nový rozměr. Jejich práci a um využíváme dodnes a často ani nevíme, komu za to dlužíme svůj vděk. Technické památky však mají jeden vrub, který jim lidé nemohou často neprávem odpustit a to je ekologický dopad industrializací postižené krajiny např. v severních Čechách, Mostecku nebo Ostravsku.

1.2.1 Oficiální status technických památek

V České republice se po třicetileté válce neodehrály žádné zničující boje, které by ve větší míře zničily kulturně technické dědictví. Již v roce 1718 byla při stavovské inženýrské škole v Praze založena sbírka modelů a strojů. Nejvíce movitého technického dědictví bylo nashromážděno v muzeích a sbírkách. Již v 19. století vznikala pod záštitou různých spolků muzea v Čechách, na Moravě i ve Slezsku. (23, s. 3) Roku 1908 napsal Josef Gruber pojednání *Technické museum pro království České*, ve kterém odůvodňuje důležitost zřízení Technického muzea v království Českém, cituji: „*Také naše české museum technické má tedy podobně jako musea v Paříži, Londýně a Mnichově zjistiti a ukázati nejprve čestný podíl národa, země nebo státu na pokroku technickém a kulturním..., býti příkladem, poučením, velikým technickým učilištěm národa, nejen pro techniky a výrobce, průmyslníky i zemědělce, podnikatele i dělníky, jimž mohou vystavené objekty státi se podnětem k novým vynálezům a zlepšením, nýbrž i pro buzení technického smyslu a řízení technických a přírodovědeckých znalostí v třídách nevýrobních, netechnických*“. (23, s. 22) V této ukázce můžeme vidět, že již více než před sto lety si lidé uvědomovali důležitost technického vzdělávání a také si můžeme všimnout velkého zapálení, které bylo zapotřebí pro prosazení technického muzea v Praze. To se nicméně vyplatilo a roku 1910 se otevřelo pro veřejnost technické muzeum ve Schwarzenberském paláci na Hradčanech. Po válce se přestěhovalo na Letnou a v roce 1951 bylo zestátněno a přejmenováno na Národní technické muzeum. (22) <http://www.ntm.cz/muzeum/historie-muzea>

První zmínky o ochraně architektonického dědictví a technických staveb a tedy nemovitého kulturního dědictví, jsou u nás známé z období První republiky, kdy byla zveřejněna v *Národních*

listech z roku 1924 výzva k záchraně technických památek. V roce 1958 byl vydán zákon č. 22 o kulturních památkách, jež odstartoval větší zájem o památky vědy a techniky. V 50. a 70. letech byl pořizován soupis pro státní seznam nemovitých kulturních památek. (32, s. 15)

Po 2. světové válce a v době komunismu však tato oblast utrpěla nemalé škody a to hlavně v pohraničních oblastech. Po roce 1989 prošla péče o kulturně technické dědictví a muzejnictví mnohými změnami vrcholícími rokem 2003, kdy vláda předložila koncepci rozvoje muzejnictví. (24)

Ve světě se po průmyslové revoluci zrodila nová myšlenka ochrany industriálního dědictví. Anglie nese prvenství při vzniku vědy – průmyslové archeologie. Tato věda mapuje každou stavbu, na níž jsou vidět počátky a rozvoj průmyslu a dopravy. J. M. Richards, Hudson a Buchanan byli již v 50. letech první, kdo upozornili na tuto problematiku v revue *Industrial Archeology* a v roce 1971 byla při UNESCO vytvořena Mezinárodní komise pro ochranu průmyslového dědictví – *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage* (TCCIH), s daným cílem organizovat a koordinovat mezinárodní spolupráci při záchraně průmyslového dědictví. (32, s. 15)

V roce 1987 vznikla Sekce ochrany průmyslového dědictví (SOPD) vedená právě Národním technickým muzeem v Praze. Ministerstvo kultury v roce 1995 vyhlásilo projekt pro výzkum industriálních staveb a technických objektů a areálů. Projekt zpracoval Státní ústav památkové péče. Dnes je „technických památek“, myšleno výrobně-technických objektů, zapsaných do státního seznamu kulturních památek, okolo 1500. Z toho sedm technických:

- Karlův most
- Pozůstatky koněspřežní železnice z Českých Budějovic do Lince
- Most přes Otavu v Písku
- Přenesený řetězový most ve Stádlci
- Renesanční vodní mlýn ve Slupi
- Pevnost Dobrošov
- Areál dolu Michal v Ostravě
- Areál staré huti u Adamova (vyhlášen technickou památkovou rezervací) (32, s. 15)

Česko má také na seznamu UNESCO celkem 12 památek:

- Praha – Historické centrum
- Brno – Vila Tugendhat
- Český Krumlov – Historické centrum

- Telč – Historické centrum
- Žďár nad Sázavou – Poutní kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře
- Kutná Hora – Historické centrum, Chrám sv. Barbory, Katedrála Nanebevzetí Panny Marie v Sedlci
- Lednicko – valtický areál
- Holašovice – vesnická rezervace
- Kroměříž – zahrady a zámek
- Litomyšl – zámek a zámecký areál
- Olomouc – Sloup Nejsvětější Trojice
- Třebíč – Židovská čtvrť a bazilika sv. Prokopa (21)

1.2.2 Technická památka a její specifikace

Tato diplomová práce se zabývá i zpřesněním pojmu „technická památka“ a to z důvodů proniknutí do celistvé problematiky. Technika se často bere jako „tichý sluha“, kterého časem přestáváme vnímat a bereme ho tak nějak samozřejmě. Možná právě proto je dobré se někdy otočit a zapřemýšlet, kde by byl lidský technický vývoj bez toho kterého pomocníka. Znalosti této oblasti lidstvu zaručí další vývoj a zamezí jakémusi zakrnění. Zvídavost dětí si sebou nese i touhu po objevování a poznávání chodu věcí, jakému účelu slouží movité i nemovité technologie. Proto je důležité technické památky chránit a na jejich význam upozorňovat.

Největší organizací pro ochranu světového dědictví je UNESCO. Tato organizace třídí památky na *kulturní dědictví a přírodní dědictví*. Tímto označením se mohou chlubit světové památky, které jsou na celém světě jedinečné a výjimečné a organizace vybízí všechny k jejich ochraně. Úmluva o ochraně kulturního a přírodního dědictví byla ratifikována roku 1991. Na seznam světového dědictví UNESCO bylo již zapsáno 12 míst z celé České republiky. UNESCO je organizace OSN pro výchovu, vědu a kulturu. (33) <http://www.unesco-czech.cz/>

V českém prostředí se v literatuře technické památky třídí podle oborů. Např. kolektiv autorů v publikaci *Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku I.* (30, s. 5) je dělí takto:

- architekturu industriálních staveb
- dopravu
- dřevo a jeho zpracování
- elektroenergetiku

- elektrotechniku
- hornictví
- hutnictví
- chemický průmysl
- keramiku a porcelán
- knihtiskařství a polygrafické techniky
- koželužství a kožedělný průmysl
- lázeňství
- mincovnictví
- papírenství
- plynárenství
- poštovníctví
- potravinářství
- sklářství
- slévárenství
- strojírenství
- textilnictví (bavlnářství, hedvábnictví, plátenictví, provaznictví a soukenictví)
- aplikovanou vědu (vodní díla, vodárenství a kanalizace, kašny)
- vojenství (pevnosti, zbrojařství)

V publikaci od autorů K. Šírové-Motyčkové a J. Šíra *Technické památky České republiky* se dělí tato díla takto:

- dopravu – mosty, železnice, tunely, městská hromadná doprava, tramvaje, lanové dráhy
- hornictví – zpracování kovů, sklářství, vápenictví
- vodohospodářství a energetiku – kanály a akvadukty, rybníky, přehrady, elektrárny, vodní mlýny, větrné mlýny, větrná čerpadla
- vojenské památky – československé opevnění z let 1935 – 1938 (6, s. 3,4,5,6)

Je až neuvěřitelné, kde všude můžeme technické památky najít a v jakém rozsahu. Pro tuto diplomovou práci byly záměrně vybírány některé technické památky, které by člověk na první

pohled přešel, a přesto po staletí slouží svému účelu. Mezi takové patří mosty, po kterých se po staletích chodí nebo jezdí a málo kdo o nich cokoli ví; městské brány, které jak se dozvíme, plnily více funkcí a navíc jsou dodnes designovým skvostem; vodárenské věže, které byly vybudovány jako součást vodovodu a mnohé další.

1.2.3 Technické památky na Třeboňsku

Následující text byl čerpán a pro potřeby diplomové práce modifikován především ze zdrojů (13, 14, 7).

Třeboň je město v okrese Jindřichův Hradec v Jihočeském kraji. Oblast okolí Třeboně je pro svou rovinnost nazývána Třeboňskou pánví. Technické památky na Třeboňsku vycházejí z prostředí tohoto v minulosti chudého kraje plného rašelinného a písčitého podloží, mokřích luk a neprostupných lesů. Malá osada z 12. století se ve 13. století, kdy zde byla započata výstavba augustiniánského kláštera a to v letech 1367 – 1390, proměnila v město, ke kterému náležel i hrad, o němž se zmiňují písemnosti až v roce 1395. (14, s. 119 a 121) Středověká osada měla půdorys, který se dochoval dodnes a předpokládá se, že byla obehána valem s hradbami. (13, s. 6) Rozkvět města Třeboně nastal ve 14. století s vládou Rožmberků, kteří vystřídali jedno století vládnoucí Vítkovce. Vítkovci měli ve znaku bílou pětistou růži v červeném poli a Rožmberkové měli ve znaku červenou růži v bílém poli. (13, s. 6) S tímto znakem růže se v Třeboni hojně setkáváme na mnohých památkách. Petr a Jan z Rožmberka udělili měšťanům Třeboně právo města královského, čímž se započal nemalý rozvoj města. (14, s. 118)

Na Třeboňsku se ve středověku začíná významně hospodařit s vodou. Stavby vodních nádrží budované k zadržení vody v krajině, zachycení povodní a především využití rybníků k chovu ryb se pod vedením Štěpánka Netolického započalo velkolepé dílo, které v roce 1518 dovršil Zlatou stokou. Jedná se o 45 km dlouhý umělý kanál, který napájel Třeboňskou pánev vodou z řeky Lužnice a propojil tak rybníční síť v celistvou soustavu. (30, s. 301) Zasadil se o vybudování nového opevnění při stavbě hradebních zdí a opravu bran, čímž zlepšil obranu města. (13, s. 10) Vilému z Rožmberka se podařilo získat do svých služeb po Štěpánku Netolickém Jakuba Krčina z Jelčan. Jeho činností pokračovaly na Třeboňsku velké přestavby města i okolí. Postavil dosud největší rybník Rožmberk, přesměroval Zlatou stoku protékající okolo města ze severozápadu na stranu jihovýchodní. Přestěhoval obyvatelstvo na Břilické předměstí, aby vybudovat rybník Svět, který leží dodnes v blízkosti města, ale bylo tím zaplaveno Svinenské předměstí a Nové Město, které bylo založeno nedlouho předtím. (7, s. 91)

Druhým stavitelem a předchůdcem Jakuba Krčina byl Mikuláš Ruthart z Malešova, který v 16. století založil a vystavěl chlumeckou rybníční soustavu. Tato soustava ve své době předstihla svým vodohospodářským uspořádáním i produkčními možnostmi rybníky okolo Třeboně. (7, s. 91)

Tito lidé svým důmyslným vodohospodářským zásahem zformovali krajinné prostředí a to výbornými stavebními památkami, kterými zajistili rozvoj tohoto dlouhá staletí neprostupného kraje. Jihočeská rybníční soustava se stala jednou z největší do dnes dochovaných soustav v českých zemích.

Velký stavebně technický potenciál můžeme sledovat i na zámku, který byl mnohokrát v historii upravován pro potřeby panstva. O jeho nynější renesanční vzhled se zasadili Vilém a Petr Vok z Rožmberka a Schwarzenberkové, kteří byli po Rožmbercích novými majiteli a to od roku 1660 až do roku 1918. (*Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku, IV., s. 92*) Tyto dva rody se také zasloužily o rozvoj pivovarnictví a to konkrétně pivovaru Regent, který vyrábí pivo kontinuálně dodnes.

1.2.4 Třeboňské brány

Pro charakteristiku tohoto souboru technických památek bylo čerpáno především ze zdroje (15, 13, 14), text byl modifikován, významně zestručněn a shrnut. Jen málokteré město se může pochlubit tak zachovaným středověkým půdorysem jako právě Třeboň. Třeboň skýtá náměstí, uličky mezi domy, městská opevnění s bránami, hradbami a baštami, dva velké celky kláštera s kostela a velký areál renesančního zámku s parkem. I dnes po mnoha staletích je tento městský prostor uceleným komplexem. V roce 1280 zde již stál farní kostel zasvěcený sv. Jiljí a z poloviny 14. století pocházelo původní opevnění s jednoduchým příkopem a stokou. (14, s. 7) Na dnešní podobě zámku se projevila dlouholetá přestavba, o kterou se postarali povětšinou Rožmberkové a to Vilém a Petr Vok na konci 16. století a poté rod Schwarzenberků, který vlastnil zámek až do roku 1918. (14, s. 122)

Do celého tohoto komplexu je přístup právě městskými branami. Brána směřující na západ a nacházející se mezi zámkem a klášterem se jmenuje podle města, ke kterému směřuje a to Budějická. Na východě se nachází brána Hradecká, která směřuje na Jindřichův Hradec. Tato brána shořela při požáru roku 1618. (13, s. 11) Dnešní podobu ji dala přestavba z roku 1819, kterou provedla tehdejší veřejná správa z frekvenčních důvodů. (15, s. 95) Na jihu se projde hned dvěma branami. První Svinenská ze 14. století je nejstarší a také nejdelší, opatřená štíty z let 1564. Vnitřní

štít byl ozdoben sgrafitovou výzdobou roku 1571. (14, s. 124) Za ní je Novohradská brána, kterou se vyjde na hrázi rybníka Svět a silnicí pod hrází se dojede právě do Trhových Svinů a Nových Hradů. Tyto brány byly součástí hradebního pásu se čtyřmi baštami, které nechal vystavět Štěpánek Netolický 1525 – 1527 a dodnes zde můžeme vidět gotická ostění. (14, s. 124)

Na severní straně brána nebyla, protože zde bylo hradební opevnění, za nímž jsou podmáčené louky. Všechny čtyři brány mají jedno společné, nad průchozími oblouky se pne vysoké obydlí. Na bránách jsou vždy dvě až čtyři okna. Tyto brány směřují ven z města, avšak další zajímavé brány jsou uvnitř města. Břilická brána směřující do zámeckého parku, byla zrušena jako jedna z hlavních komunikací při přestavbě zámecké knihovny. Do dnešních dnů se dochoval průchod se schodištěm. (14, s. 122) Hlavní komunikací se tímto směrem stala, již zmíněná, brána Budějovická. Tu vystavěl v letech 1605 – 1607 stavitel Cometa z Eckturmu, který využil městské hradby a spojil tuto bránu s novým jednopatrovým křídlem zámku tzv. dlouhou chodbou. (14, s. 138) Do dnešních dnů se nedochovalo žulové portikum s jónskými sloupy, které nesly dvě pyramidy na kamenné římsě a nad obloukem vjezdu byl monogram Petra Voka P. W. (14, s. 138) Další dvě brány se nacházejí směrem na zámecké nádvoří z jižní strany vedle konírny a z východní strany směřující na Kozí plácek. Další brána vedoucí na první nádvoří, je dominantou celého zámku, protože nad vstupní branou je věž. Tuto věž vystavěl v letech 1565 – 1571 spolu s celým jihozápadním křídlem Antonín Ericera a nad vstupní branou byly dva erby, kamenný rožmberský a terakotový orsiniovský se dvěma medvědy jako štítonoši. (14, s. 122) Třebechovský roku 1608 vymaloval nad tuto bránu, kolem oválného mramorového znaku, architektonické orámování. (15, s. 68 a 14, s. 122)

Roku 1605 byla vybudována severní brána, která vedla ze zámku na náměstí a jejíž architektonicky jednoduchá a jasná skladba se zřejmě inspirovala italskými vzorníky. Brána je zasazena do hladké zdi a vytváří půlkruhový oblouk, dva pilastry jsou zakončeny kladím se čtyřmi rozetami. Nahoře uprostřed se nachází terakotový rožmberský znak držený dvěma medvědy. Stavitelem brány byl Dominik Cometa, který měl na starosti renesanční přestavbu zámku a Třebechovský její znak vybarvil a vypsál po stranách tituly Petra Voka z Rožmberka. (15, s. 66)

Brány vznikaly v hradebním opevnění jako nutný předěl na komunikacích mezi městem a pustinou plnou nástrah. Ve středověku bylo mnoho loupeživých band, ale i obléhání vojsk za účelem vydrancování měst a to bylo důvodem, že brány měly vrata nebo padací mosty. O dobytí Třeboně se dvakrát pokusilo císařské vojsko, pod velením generála Balthasara Marradase, který roku 1620 vyplnil Břilické předměstí, pobil tři sta vojáků, ale nepodařilo se mu zdolat

Budějovickou bránu. (13, s. 11) Nicméně se ani u jedné vnější hradební brány do dnešních dnů nedochovaly vrata ani padací mosty.



Obrázek 1 - Novohradská brána



Obrázek 2 - Svinenská brána



Obrázek 3 - Svinenská brána - detail

1.2.5 Schwarzenberská hrobka

Rod Schwarzenberků se stal v 17. století novým majitelem Třeboně. Tento rod využíval kostel sv. Jiljí na břehu rybníka Svět, jako místo posledního odpočinku od 18. století. Vzrůstající vliv rodiny vyžadoval vznešenější místo posledního odpočinku. O to se zasadila kněžna Eleonora ze Schwarzenbergu s manželem Janem Adolfem II. Schwarzenbergem. (29) <http://www.zamek-trebon.eu/>

Původní projekt byl navržen architektem Janem Shmidtem. Jeho návrh však musel být upraven, protože nevyhovoval místním geologickým podmínkám. Hrobka měla být postavena v blízkosti rybníka Svět. Krypta se nachází pod úrovní terénu a stojí na písčitém podloží. Knížecí stavitel Damasius Deworetzky musel plány předělat, tak aby technicky vyhovovaly všem podmínkám. (29) Stavba započala složitým odvodňovacím kanálem, který se nacházel pod úrovní terénu, přičemž na šířku měřil 60 cm a vedl do hloubky 2 m. Technická funkce tohoto kanálu je taková, že odvádí vodu do nedalekého Opatovického rybníka a neustále tudy proudí vzduch, který zde udržuje stálou teplotu a sucho. (29) Zajímavostí je, že na její stavbu byly použity cihly, které se nechávaly pálit v nedaleké cihelně na břehu Opatovického rybníka. Na zdivu se nachází impregnační omítka z několik let hašeného vápna, sádry, říčního písku a vodního skla a pomocí svazků rákosu nebo svazků husích brk byla precizně napodobena struktura kamene. (26, s. 15) Hrobka je vystavěna do tvaru pravidelného šestiúhelníku. Stavba je dvoupodlažní, přičemž ve spodní části se nachází samotná hrobka s dvaceti sedmi dvouplášťovými kovovými rakvemi, v horní části je kaple s oltářem od sochaře Josefa Pokorného, který ho odlil z istrijského mramoru, alabastrové sádry a bílého pískovce. (26, s. 15) Hrobka vystavěná v letech 1874 – 1877 v pseudogotickém slohu s předsunutou věží a s dominantním schodištěm se tak stala posledním stavitelským počinem rodu Schwarzenberků v Třeboni. (15, s. 97)

1.2.6 Třeboňský pivovar

Pro charakteristiku vývoje třeboňského pivovarnictví bylo čerpáno z publikací (26, 14, 7) text byl modifikován a shrnut. Výroba piva má v Třeboni dlouhou historii. Nejstarší písemný doklad je ze starého urbáře z roku 1379. (26, s. 15) Vznik dnešního pivovaru v Třeboni se odvozuje od pánve, která byla na hradu již v 80. letech 14. století, přičemž uvnitř městských zdí byly čtyři sladovny a před hradbami šest sladoven. (14, s. 46). Vladař Vilém povolal v roce 1560 několik italských stavitelů, kteří vybuodovali v dolním hradu nový pivovar, který měl vlastní sladovnu se sýpkou, humny a hvozdem, varnu, spilkou a sklep. Pivem zásoboval 55 hospod a krčem. (7, s. 92)

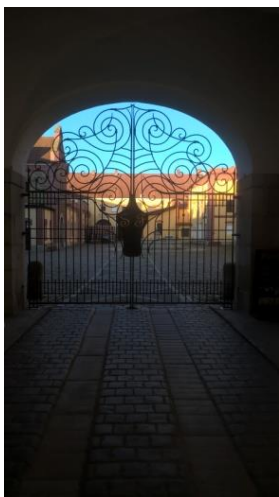
Pivo se vařilo nejen primitivně po domácku, ale i ve velkém jako součást hradů a klášterů. Zde se zakládaly pivovary s varnou pánví. Takové pivovary potřebovaly zkušené pracovníky, přičemž nejvíce zkušeností bylo potřeba pro sladování, které vyžadovalo více nákladů a zvláštní prostor pro sladovnu. Z toho důvodu se na sladování zaměřoval menší okruh odborných sladovníků a ti se považovali za oprávněné k vaření piva. (14, s. 46)

Zlomový byl rok 1660, kdy se stali majiteli panství Schwarzenberkové, kterým stávající stav nevyhovoval. Nebylo kde pivo chladit, protože nebyly skoro žádné sklepy. Rozhodly se pro stavbu nového pivovaru v blízkosti hráze rybníka Svět mezi Svinenskou branou a Novohradskou branou na místě bývalé zbrojnice. Stavbu začal realizovat roku 1698 architekt Giacomo de Maggi a to do obdélníkového půdorysu s rozměry 104,3 x 58,7 m s rozlehlým nádvořím, kašnou, sladovnou, máčírnu, humny, hvozdem, sýpkami, varnou, spilkou, sklepy, lednicemi, bedárnou, byty pro personál a místností pro výrobu kořalky. Pro mnoho nedostatků však stavbu v letech 1712 upravoval a dokončil architekt P. I. Bayer, jak popisuje kniha H. Hlušíčkové (7, s. 92). Dále autorka popisuje, že zde byla instalována nová měděná varná pánev, kterou postavil kotlář Martin Graetz z Jindřichova Hradce a roku 1737 sem byla postavena vodní pumpa a provazový výtah do sklepa. Výrobu piva měli na starosti tři odborníci – podsládek, sládek a mládek, ke kterým v roce 1789 přibyl i sladmistr. (7, s. 92)

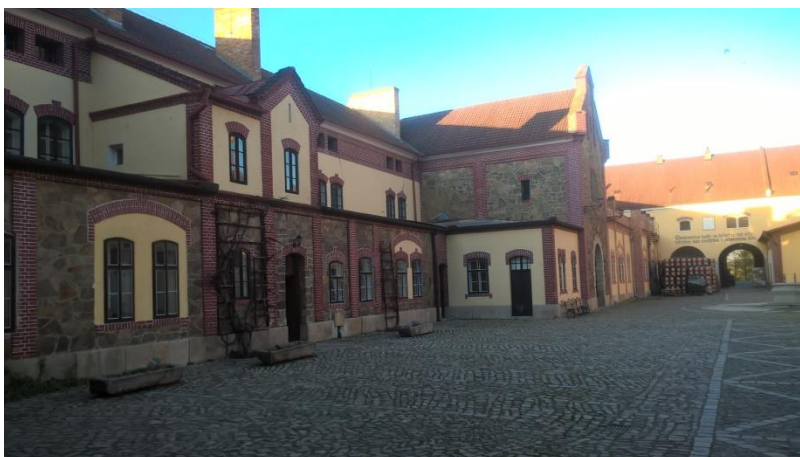
Budova pivovaru se stala jednou z významných dominant města Třeboně a chutné pivo se zde vaří dodnes.



Obrázek 4 - Pivovar Regent



Obrázek 5 - Pivovar Regent - brána

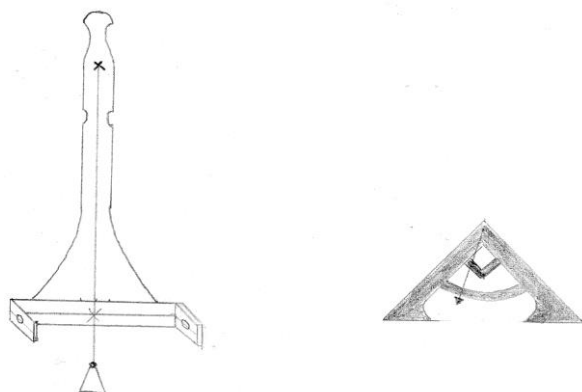


Obrázek 6 - Nádvoří pivovaru Regent

1.2.7 Zlatá stoka

Pro charakteristiku této technické památky bylo čerpáno především ze zdroje (17, 6, 7), text byl modifikován, významně zestručněn a shrnut. Zlatá stoka je uměle vybudovaný vodní kanál. Vybudoval jej za Petra z Rožmberka tehdejší porybný Štěpánek Netolický v letech 1506 - 20. (7, s. 227) V této době začíná velké období výstavby rybníků za účelem chovu ryb a to především kapra. Základem pro vytvoření rybníka je přírodní vodoteč, která zásobuje rybníky vodou. Takovou vodotečí byla na Třeboňsku řeka Lužnice. Tu Štěpánek Netolický využil a u obce Majdalena, dnes v blízkosti jezu Pilař, ve výšce 439 m n. m., z ní odvedl starým Landštejnským příkopem ze 13. století, tzv. strouhou, část vody pro své vznikající rybníky. (7, s. 227)

Zakládání stok a rybníků bylo prováděno pomocí pomůcek, jakou byla krokvice. Hule M. ji popisuje následovně, cituji: „*Od vrcholu pravoúhlého trojúhelníku je spuštěna olovnice, jejíž motouz by se měl krýt s ryskou na středním příčniku. Právě tehdy je přepona kolmá na vertikálu a tedy ve vodorovné poloze.*“ (17, s. 117)



Obrázek 7 - Průhledítka a krokvice (kresba autorky)

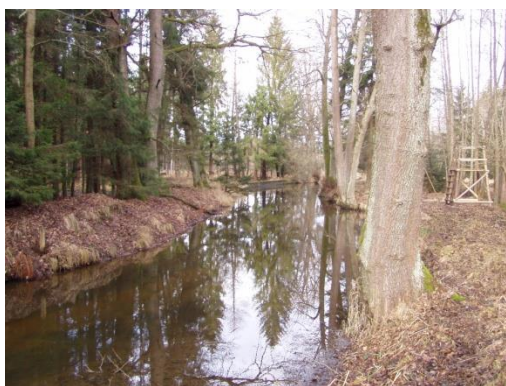
Dalším pomůckou ke stavbě stoky zřejmě bylo tzv. průhledítka. Hule M. ji popisuje následovně, cituji: „*svislou nám udává motouz, na němž je zavěšena olovnička. Spodní krátká přepona je užita jako záměrné pravítko. Pravítko má na obou koncích dvě krátké, kolmé destičky, v jejichž středu jsou vynechány kruhové otvory. Blíže k oku měřiče je otvor menšího průměru, na jeho druhém konci je naopak větší. Při pohledu do průhledítka se objevuje záměrný kříž tvořený motouzem s olovnicí (svislá) a ryskami na vnitřní straně záměrného pravítka (vodorovná).*“ (17, s. 119) Stavitelé stoky využívali krokvici a průhledítka pro určování sklonu svahu při nadzemním navrhování valu, který stoku zabezpečoval při vysoké vodě. Další sklon stoky určovali pro spád

vody. Hule M. uvádí, cituji, že: „*minimální sklon dna Štěpánkovy Zlaté stoky, je někde 1 promile, což je výškový rozdíl, při vzdálenosti 10 metrů, pouhých 10 mm.*“ Hule uvádí, že průměrný sklon dna stoky je na 45 km 28,5 cm/km. (17, s. 118) Šírová K. a Hlušičková H. uvádějí přesnější údaje a to, cituji: „*47 km dlouhý kanál o šířce 2 – 4 m, hloubce 1 – 1,5 m a průtoku max. 2,5 m³/s při spádu 0,25 – 0,4 promile.*“ (6, s. 104 a 7, IV, s. 227)

Zlatá stoka tak na rovinatém terénu udržuje neustálý tok a pomalu protéká okolo Třeboně, mezitím zásobuje vodou řadu rybníků a nad Veselím nad Lužnicí se připojuje k řece Lužnici. Šírová K. se shoduje s Hlušičkovou H., cituji, že: „*plocha povodí činí 301,2 km², vodou zásobuje 57 rybníků o ploše 2700 ha.*“ (6, s. 104 a 7, IV, s. 227)

Po celé své délce se jedná o nadzemní kanál, pro jehož vznik byly vytvořeny z obou stran hlinité valy, které nedaleko obce Ponědraž dosahovaly výšky 6 m. (6, s. 104) Jinde bylo třeba převést vodu přes jiné vodoteče a k tomu na Zlaté stoce vznikly dva akvadukty. Jeden u Třeboně a druhý u obce Majdalena. Zajímavostí je i takzvaná zpětná voda, která se od rybníku Dvořiště vrací až k obci Přesecka, kde napájí rybník Velký Tisý. Při velké povodni v roce 2002 byla Zlatá stoka odpouštěna do Rožmberka, aby se mohla voda z rybníků na její trase do ní upouštět. Tak plnila Zlatá stoka i protipovodňovou funkci, když odlehčovala nemalý objem vody z rybníků. (17, s. 128)

Zlatá stoka tak po pěti stech letech stále slouží k napájení rybníků a stala se přirozenou součástí krajiny na Třeboňsku.



Obrázek 8 - Zlatá stoka

1.2.8 Rybník Svět

Po Štěpánku Netolickém, který na Třeboňsku vystavěl Zlatou stoku a založil řadu rybníků a po Ruthartovi, který vybudoval Chlumeckou rybníční soustavu, se ve službách Rožmberků stal regentem Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan.

Při výstavbě rybníků od dob Karla IV se dbalo na to, aby se rybníky zakládaly na nezkultivované hospodářské půdě. Pokud se zaplavovala kvalitní půda, vrchnost půdu vyměnila nebo finančně odškodnila majitele. (17, s. 47) Když se Krčín rozhodl v letech 1571 – 1574 pro stavbu rybníka v těsné blízkosti třeboňského zámku, padlo v oběť nejenom zkulturnované pole, ale i Svinenské předměstí Třeboně, jehož obyvatelé byli přestěhováni na druhý konec města a možná i proto tento rybník pojmenoval Nevděk. (6, s. 112) Zřejmě se Jakub Krčín cítil nedocenen, ale vezmeme-li v potaz, že bylo zbouráno 25 dvorů a mnoho obytných domů, že byl přenesen a znovu vybudován kostel sv. Alžběty, pak se nemůžeme divit tehdejším obyvatelům, u nichž si příliš oblíbenosti nezískal. (17, s. 47 - 48)

Dalším problémem při stavbě rybníka v takové blízkosti města byl fakt, že voda při záplavách mohla poškodit hráz a voda by zaplavila město. Jak tvrdí Hule M. cituji: *„město Třeboň není bezpečné před povodněmi dodnes, neboť není zabezpečena stabilita zemní hráze rybníka Světa, resp. jeho podloží.“* (17, s. 48) Krčín si byl tohoto nebezpečí vědom, a tak nechal vystavět hráz v nezvyklé šířce a výšce, i když na straně města tomuto záměru bylo obětováno vnější valové opevnění města. (14, s. 52)

Nevděk byl na začátku propojen s Opatovickým rybníkem, ale po povodních roku 1610 byla mezi rybníky postavena hráz, čímž byla hladina rybníka snížena a dnes se rozlévá na 201 ha, maximální hloubka je 3m o objemu 3,325 m³ vody a byl přejmenován na Svět. (6, s. 113)

Od vzniku tohoto velkolepého díla sloužil rybník k chovu ryb. Již první výlov byl znamenitý, protože bylo vyloveno 1225 džberů kaprů, kdy se do jednoho džberu vešlo 30 kusů a to odpovídá celkové váze 850 q, přičemž se v té době na celém Třeboňsku lovilo 5000 q. (17, s. 61) V dnešní době slouží rybník kromě rybolovu také k rekreaci a sportovním aktivitám. Zároveň je nominován spolu s ostatními kulturními a technickými památkami Třeboňska k zápisu na seznam UNESCO.



Obrázek 9 - Rybník Svět

1.2.9 Nová řeka

Nová řeka je jedinečné dílo lidských rukou, na jehož vzniku měl zásluhu Jakub Krčín z Jelčan. Vybudována byla v letech 1584 – 1587 za účelem regulace přítoku řeky Lužnice do vznikajícího rybníku Rožmberk. (6, s. 103) Krčín si uvědomoval, že pokud se při záplavách naplní Rožmberk vodou z Lužnice, která jím protéká, způsobí přelití nebo protržení hráze veliké škody a to byl důvod vzniku Nové řeky. (14, s. 53) Nová řeka se odděluje od řeky Lužnice asi 5 km za obcí Majdalena směrem na Třeboň, v místě nazvaném Rozvodí. Na konci se Nová řeka vlévá do řeky Nežárky nedaleko Stráže nad Nežárkou. Zatím co se Stará řeka klikatí a vlévá do Rožmberka, Nová řeka je sevřena rovnými hrázemi a vedena nad terénem, posledních 5 km je vedeno průkopem. Nová řeka měří 14 km a v první třetině 20. století byla její průtočnost zvýšena regulací koryta. (6, s. 103) Maximální průtok Nové řeky je 45 – 60 m³/sec. (17, s. 130) Hule ve své publikaci varuje před nestabilní hrází, kdy se hráz protrhla při velké vodě roku 1890 a 2002 a dodává, citují: „*asanace Novořecké hráze a její doplnění bezpečnostním přelivem je nutností.*“ (17, s. 130)

Krčín nám zanechal mnoho listů z let 1584, ve kterých popisuje náročnost stavby této řeky. Pod Krásným polem u Leštiny bylo kamenité podloží a bez lidského přičinění by si voda sama nepomohla. Jindy zase se voda rozlévala na cizí rybníky a pozemky sedláků u Stříbřece. (17, s. 137) Vytvořit řeku v bažinatých podmínkách byla práce náročná a je třeba si uvědomit, že velká část hrází se dosypávala nad úroveň terénu, a proto bylo jistě i náročné na místa v pustině materiál na stavbu dovážet. Zřejmě využívali zeminu, která byla v blízkosti. To pak mělo vliv na profil hráze. Krčín stavěl hráze v patě široké a doplněné podvozem tak, aby průsaková křivka končila v základu hráze a nedocházelo k vyplavování zeminy na vzdušném svahu. (17, s. 122) Rok po dostavbě při

velké vodě roku 1586 se Krčín ujistil, že voda nikde neuškodila a považoval svou práci za prozíravou, ačkoli právě Nová řeka se v budoucnu vždy při velkých povodních na hrázi protrhla. (17, s. 137)

Nová řeka, přes všechny obtíže, právem patří k vodohospodářským technickým památkám, a proto byla v rámci Třeboňského rybníkářského dědictví nominována do UNESCO.



Obrázek 10 - Nová řeka - rozvodí

1.2.10 Rožmberk

Pro charakteristiku této technické památky bylo čerpáno především ze zdroje (6, 17, 28), text byl modifikován a doplněn.

Tento v Čechách největší rybník se nachází 5 km severně od města Třeboně. Jeho katastrální výměra je 677 ha, plocha vodní hladiny je 489 ha, celkový objem 5,86 milionů m³ a maximální hloubka dosahuje 6,2 m. (6, s. 112) Byl zbudován Jakubem Krčínem z Jelčan a Sedlčan jako jeho vrcholné dílo na Třeboňsku v letech 1584 – 1590. Krčín své dílo realizoval za Viléma z Rožmberka a po svém pánu ho také pojmenoval Rožmberk. Rožmberk vybudoval současně s Novou řekou, která odváděla většinu vody z řeky Lužnice do Nežárky. (6, s. 112) Důvodem bylo mírnější napájení rybníka vodou z Lužnice. Řeka Lužnice se do rybníka vlévá mezi obcemi Stará Hlína a Nová Hlína, protéká jím a na severu před obcí Lužnice z něho vytéká. Dále ho napájí prostřední stoka, Kaňovský potok a další menší potoky. (17, s. 139)

Hráz rybníka je dlouhá 2 355 m a přehrazuje údolní nivu řeky Lužnice, přičemž v nejširším bodu u paty hráze měří 55 – 60 m, v koruně až 12 m, výška je 11 m, u hráze dosahuje voda do výšky 6,5 m za normálních hospodářských podmínek. Prvotní opevnění paty hráze na návodní straně bylo vytvořené z dubových pilotů, kulatiny, větví jedlí či smrků, a jelikož muselo být

neustále opravováno, tak roku 1660 bylo dřevěné opevnění návodního svahu hráze vyměněno za rovný taras z kamene. (28)

Hlavní výpusť byla vystavěna Jindřichem Šimanem v letech 1916 – 1918 a nahradila původní výpusť Krčínovu zvanou Hluboká. (28) Z historických pramenů víme, že byly ještě dvě výpusti Samice a Stezka s profilem cca 35/75 cm, jak uvádí Hule M. a upřesňuje jejich umístění, citují: „*Samice byla tam, kde je na hrázi kříž na kamenném podstavci, a pod hrází na vzdušné straně ještě dnes je patrné rozsáhlé potrubí a na návodní straně pak vypouklý kamenný taras a zbytky kamenných schodů. Stezka byla s velkou pravděpodobností v ohybu hráze u padlého letitého dubu. I zde je na vzdušné straně dobře patrná potrubní jáma a na návodním lici opět přerovnaný taras.*“ (17, s. 140) Je zajímavé, že takové výpusti se zhotovovaly z jedlového dřeva, dvě vydlabaná koryta obdélníkovitého tvaru se přikládala proti sobě a tak vznikla roura, která, pokud byla stále ve vodě, měla i vysokou trvanlivost. Přesto se voda dostávala do hráze svislými spoji, kde se po čase vymlelo orobincové a mechové těsnění a to způsobilo pokles zemního tělesa, oprava proto byla započata roku 1916 Jindřichem Šimanem. (17, s. 151 – 153) Byla vybudována výpusť z betonu obloženého kameny, ve které jsou dva kanály o rozměrech 1,6 m na šířku a výšku na vtoku 2,2 m a na výtoku 2,65 m. (17, s. 185) Tyto odtokové štoly jsou hrazeny ocelolitinovými lopatami v bronzových lištách, jejichž pojezd je ovládán mechanicky závitovou tyčí na kovových táhlech nebo elektromotorem. Úniku ryb u výpusti brání ocelové brlí, tzv. česlové stěny. (28, 17, s. 185 – 186)

Pod hrází byla vybudována roku 1922 malá vodní elektrárna, která měla výkon 240 kW a byla opatřena dvěma Francisovými turbínami. (28)

Šírová uvádí, že má rybník ještě vedlejší výpusť, která se jmenovala Potěšilka a byla nahrazena roku 1870 výpustí Adolfska, v níž, citují: „*sloužilo původní dřevěné potrubí z Krčínovy doby až do roku 2005.*“ (6, s. 112)

Bezpečnostní přeliv se nachází na východním břehu, kde je přirozené okolí rybníka nejnižší položené. Zabezpečuje zpomalení a odvedení povodňových vod do řeky Lužnice. (28) Toho bylo zapotřebí např. při záplavách v roce 2002, kdy řeka kulminovala do výšky 8,6 m, což je o 4,2 m nad normál a odhadovaná vodní plocha byla 2300 m³ s pravděpodobným objemem vody 70 – 75 milionů m³ vody, přičemž normál se pohybuje okolo 6,2 milionů m³ vody. (6, s. 112) Tento velikán mezi rybníky prodělal ve své historii mnoho záplav, při kterých zmírnil následky na dolním toku Lužnice i Vltavy. Slouží tak spíše jako vodní nádrž, i když se zde stále loví. Josef Šusta upozorňuje, že se lépe hospodaří na rybníku mělkém a menším. (17, s. 182) My však dnes můžeme tvrdit, že

Krčínův záměr měl zajisté více důvodů. Kromě rybolovu, zadržení vody v krajině v období sucha, tak i zadržení vody v době záplav. Je zřejmé, že záplavy v r. 2002 pozvedly význam Krčínova díla, když tato stavba zachránila Třeboňsko před ještě většími záplavami.



Obrázek 11 - Rožmberk

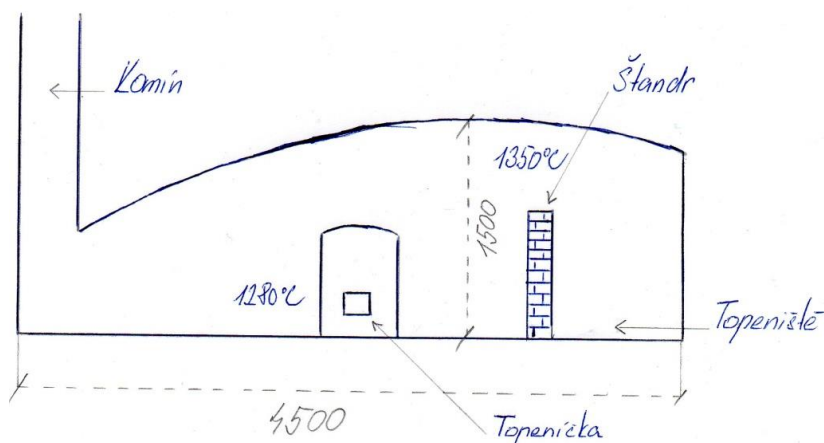
1.2.11 Keramická dílna v Klikově

Technické parametry pro tuto diplomovou práci byly získány od nynějšího keramika Martina Hadravy, který na Klikově keramiku vyrábí.

Na Třeboňsku v povodí říčky Dračice se nachází jílovité a hlinité minerály, které jsou vhodné pro výrobu keramiky a od druhé poloviny 19. století se začíná s těžbou zdejší hlíny pro její výrobu. (16, s. 13 a 28) Jan Sedlák ve své diplomové práci předpokládá, že první hrnčírna na Klikově byla v č. p. 4, nebo č. p. 27. a dodává, že: „ s keramickou výrobou na Klikově určitě souvisí osoba obchodníka s keramikou Matěje Šrajba, usazeného na Klikově roku 1880.“ (15, oddíl 17) Na Klikově a jeho okolí v této době začíná vznikat mnoho keramických dílen. Tato diplomová práce je zaměřena na jednu z nejstarších a do dnešních dnů stále fungujících dílen v č. p. 27. Její vznik se datuje do roku 1888, kdy jejím majitelem byl Vincenc Wolf. Dalším pronajímatelem byl Jan Beníšek, který svou činnost zahájil v roce 1923 a posledním provozovatelem až do násilného vyvlastnění byl Augustin Blížek, který zde působil od roku 1933. Po roce 1989 dostal v restitucích dílnu Josef Blížek, který ji dále pronajímá. (15, oddíl 50 a 16, s. 53 - 54) Dále se tato diplomová práce nebude zaměřovat na historii a podrobný popis vzniku jednotlivých druhů keramiky, ale spíše na způsob vypalování.

Keramická dílna v Klikově – dnes Hadravova dílna č. 27 - v sobě skrývá jednu velice zajímavou technickou památku, kterou je kasselská pec. Z venku tuto pec prozrazuje vysoký komín,

který původně sloužil pro dvě pece. Podle svědectví Martina Hadravy byla v roce 1984 postavena jedna pec nová, která slouží dodnes. Jedná se o pec s klenbou o velikosti na výšku 150 cm, šířku 250 cm a délku ke štandru 350 cm.



Obrázek 12 - Průřez pecí

Vysušená keramika se do ní naskládá tak, aby v zadní části v blízkosti topeniště byly výrobky, které se vypalují na nejvyšší teplotu okolo 1350 °C. Jedná se např. o výrobky glazované davelskou šlemovkou. V přední části by teplota rychle klesala, a proto jsou uprostřed z každé strany zbudovaná dvě menší, přídatná topeniště, která zvyšují teplotu a díky nimž se v této části vypaluje na teplotu 1280 °C. Otvor se před výpalem zazdí a zamaže „mazačkou“, ponechá se malý otvor tzv. „kukr“, kterým se sleduje výpal. Do topeniště, které je umístěné v zadní části, se přikládá dřevem a to vysušeným jehličnatým, které dává čistý a dlouhý plamen. (17, s. 42) K samotnému výpalu uvádí K. Rojková: „Začínalo se vypalovat na hlavním topeništi. Nejdříve se vypalovalo jen malým ohýnkem, asi kolem 8 hodin. Pokud bylo zboží vlhké, předtápělo se v peci déle. Teplota se postupně zvyšovala intenzivnějším přikládáním.“ (17, s. 42) Mistr poznal dostatečně vypálenou keramiku podle lesku glazovaných kusů, pokud se leskly, zazdilo se topeniště a dotápělo se topeničky, která se na závěr také zazdila. (17, s. 42) Výpal trvá 24 hodin a chladnutí pece 2 -3 dny. (17, s. 42) Tento starý technologický postup má dobrý vliv na kvalitu a barvu vypalované keramiky.



Obrázek 13 - Keramická pec - detail

1.2.12 Vodojem věžový

Pro charakteristiku této technické památky bylo čerpáno především ze zdroje (7, s. 94 – 95), text byl modifikován a shrnut.

Vodárenské věže jsou výškové stavby, které mají v nejvyšším patře umístěnou kovovou nádrž. Jejich fungování popisuje H. Hlušíčková takto: „ *pomocí pístového čerpacího stroje poháněného vodním kolem je vytlačována voda z vodoteče výtlačným potrubím do nádrže. Odtud voda odtéká samospádem do vodovodní sítě příslušné zásobované lokality.*“ (30, s. 312)

Do počátku 20. století byla v Třeboni zdrojem pitné vody Zlatá stoka, jež byla přiváděna do domácností starými dřevěnými vodovody z 16. století. Počátkem 20. století však tento zdroj nebyl dostačující. (6, s. 92 a 7, s. 94) Velkým zlomem byla výstavba městského vodovodu v roce 1909. Třeboň se nachází v rovinaté krajině, a proto bylo nutné vybudovat vodárenskou věž, která by umožňovala dosažení stálého tlaku ve vodovodní síti. V tomto období se rozvíjela železniční doprava a bylo třeba zásobovat vodou i parní lokomotivy. Takto zdokonalené zásobování vodou se ukázalo jako dobrý způsob ochrany pitné vody a předcházení a snižování hrozby epidemického onemocnění. (27)

Třeboňský věžový vodojem projektoval Jan Kotěra, který byl autorem podobného vodojemu v Praze-Michli. Obě stavby nesou rysy jednoduchosti bez dosud známé zdobnosti a zachovávají si symbolický charakter v tomto případě kalich. (27) Třeboňská věž má plášť z rezných cihel, mezi osmi pilíři jsou oblouková okna. (6, s. 92) Spodní část vodojemu je vyzděna kamenným zdivem. Horní nádrž vodojemu je ze železobetonu, pod nádrží je osm nosných sloupů zakončených pod nádrží krakorci. Vchod do vodojemu je předsunutou, zastřešenou bránou z cihel se zelenou

glazurou. Nad vstupem je znak města Třeboně. Nad ostěním jsou ve dříku dvě osvětlovací okna. Válcový plášť reservoáru má pravidelně rozmístěná čtyři malá kruhová osvětlovací troj okna. Přesahující kopulovitá střecha připomínající víko poháru je zakončena stylovou secesní lucernou.

Do vodárenské věže se čerpala voda z 10 m hluboké studny benzinovým čerpadlem. O modernizaci věže píše H. Hlušíčková, cituji: *Po první světové válce došlo k poklesu hladiny vody, proto byl vodojem v letech 1922-1925 napojen na novou artézskou studnu. Tehdy také proběhla výměna benzinového čerpadla za dvě třípístová a jedno odstředivé čerpadlo poháněné elektromotory. Benzinový pohon zůstal jako rezerva. Voda z artézské studny obsahovala hodně železa, a proto bylo instalováno odželezovací zařízení Dabeg.* (7, s. 94)

Třeboňský vodojem i vodojem v Praze - Michli jsou dokladem technického a estetického myšlení své doby. (7, s. 95) Jak uvádí Šírová K., cituji: *„nejde o repliku, obě stavby se od sebe v řadě detailů liší.“* (6, s. 92) Vodárenská věž v Třeboni, i když neplní svou původní funkci, zůstává nepřehlédnutelnou dominantou severovýchodní části Třeboně.



Obrázek 14 - Vodárenská věž

1.2.13 Záplavové mosty ve Staré Hlíně

Pro charakteristiku této technické památky bylo čerpáno především ze zdroje (6, s. 13 – 14), text byl modifikován a shrnut.

Mosty odjakživa pomáhají propojovat místa nesnadno přístupná, nejčastěji řeky nebo jiné vodní plochy. Nejinak je tomu i v tomto případě. Na cestě z Třeboně do Jindřichova Hradce se nachází dva starobylé mosty. Leží asi 100 m od vesnice Stará Hlína. Mosty vznikly, když rybník Rožmberk zaplavil tzv. Moravskou cestu, a proto zde nechal Jakub Krčín postavit v roce 1594 most z dřevěné kulatiny, který vedl přes zátoku mezi Starou a Novou Hlínou. Druhý most byl pravděpodobně postaven v roce 1604, ale roku 1659 byl přestavěn stavbou usazenou na dubových pilotách. Roku 1670 se však neubrání velké vodě. (6, s. 13-14) Mosty, které zde stojí nyní, jsou pravděpodobně dílem švarcenberského projektanta Josefa Rosenauera. Na mostě s pamětní deskou s letopočtem 1799 se nachází dvanáct oblouků z kamenných kvádrů. Tento most pomáhá překonávat Starou řeku. Druhý most má pět oblouků z lomového kamene, je natřený bílou barvou a pochází z roku 1781. S délkou téměř 50 m se klene nad rybníkem Vítek. Tento most se používal pro silniční dopravu až do roku 1988, kdy zde byla vystavěna nová komunikace. Při povodních v roce 2002 byl most nad rybníkem vážně poškozen. (31, s. 578) Dnes jsou mosty opravené. Svou bělostí doplňují krásu okolní krajiny a připomínají estetický cit i řemeslnou práci našich předků.



Obrázek 15 - Most v Nové Hlíně



Obrázek 16 - Most s pilíři - detail

2 Praktická část

Navrhované projekty

Součástí praktické části této diplomové práce jsou originální projekty, které mohou být uplatněny na 1. stupni základní školy. Projekty jsou zaměřeny na seznámení s technickými památkami na Třeboňsku a jejich zapojení do aktivního vyučování s důrazem na rozvoj myšlení, spolupráce a získání dovedností při technické výchově. Projekty byly prověřeny na 1. stupni v předmětu Praktické činnosti.

2.1 Seznamujeme se s mosty

Tematický celek: konstrukční úlohy

Pracovní námět: most

Věková skupina: 1., 2., třída

Typ projektu: dvouhodinový

Pomůcky: stavebnice Lego

Integrované předměty: pracovní činnosti

Vyučovací metody a organizační formy práce: vytčení vlastností (utváření pojmů), diskuse, popis pracovního postupu, individuální práce, práce ve dvojicích, skupinová práce.

2.1.1 Výukové cíle

Kognitivní:

- poznatky o použitých materiálech při stavbě mostu (kámen, kov, dřevo)
- poznatky vyplývající z konstrukčního postupu
- systém poznatků o nutnosti dodržení konstrukční kázně
- nová technická terminologie – mostní oblouk, železobeton

Psychomotorické:

- rozvoj jemné motoriky při skládání kostek
- rozvoj prostorové představivosti
- zvládnutí celého konstrukčního postupu podle plánu
- zvládají vybrat podle plánu potřebné dílky stavebnice

Afektivní:

- oceňují práci našich předků
- uvědomují si stavitelskou náročnost
- identifikují způsob skládání
- spolupracují ve skupině při sestavování mostních oblouků
- pomáhají si a vzájemně se podporují
- hodnotí svou práci
- učí se kladně oceňovat práci ostatních ve skupině

2.1.2 Realizace

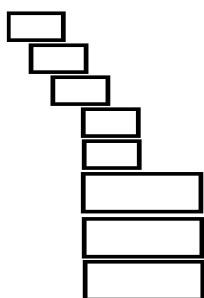
Žáci si napíší slova, která je napadnou ve spojení se slovem most. Ve dvojicích si porovnají slova, která jsou stejná, která jsou odlišná. Na tabuli napíšeme slovo most a žáci okolo přiřazují slova s tímto pojmem související. Tento způsob odkryje, co žáci o mostech vědí.

Lidé od nepaměti cestovali a často museli překonávat mnohé překážky jako hory, propasti nebo řeky. K tomu, aby překročili řeku suchou nohou, si záhy dopomáhali naskládáním kamenů nebo položením klád přes říčku. Ve středověku si na našem území začali lidé stavět kamenné mosty v kombinaci se dřevem. Také si všimli výhod při použití mostních oblouků. Nejstarší most se nachází ve městě Písku, který byl postaven ve 12. století. Také jeden z nejkrásnějších mostů u nás Karlův most pochází ze středověku a to ze 14. stol. Na Třeboňsku jsou jedny z nejstarších mostů ve Staré Hlíně. Žákům je předložena fotografie a položena otázka. Z jakých materiálů byl nejspíš most postaven, a rozvineme na toto téma debatu, z jakých materiálů se mosty staví.

Další otázka by měla vést k možnosti postavit model mostu ve třídě. Z jakých materiálů by ho děti navrhovaly postavit? Při projektu by bylo dobré dát dětem možnost výběru materiálu, který by ale odolal vodě a nerozpustil se. Např. dřevěné materiály a k tomu vhodné lepidlo. Navrhne

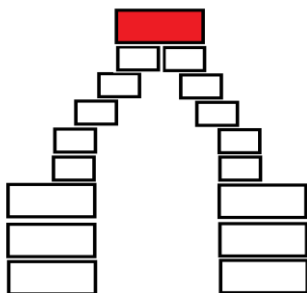
také možnost poskládat model podobného mostu z kostek Lega. Vytvoří se skupiny zabývající se jednotlivými materiály. Pokusí se s pomocí plánku postavit půl oblouku. V této fázi je žákům předložen plánec k docílení stejně velkých oblouků. Na lavici každý žák dostane přiměřenou hromádku kostek a pracuje samostatně.

1. Připrav si tři osmičkové kostky a pět čtyřkových kostek lega.
2. Poskládej je podle předlohy.



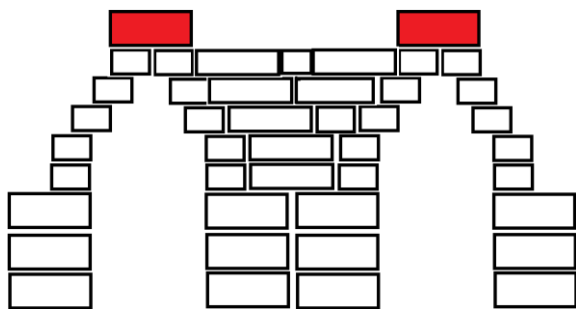
Obrázek 17 - Stavba mostu z lega

3. Se spolužákem ve dvojici spojte své půloblouky v jeden a spojte ho nahoře jednou osmičkovou kostkou.



Obrázek 18 - Stavba mostu z lega - 2

4. Najděte si další dvojici žáků, se kterou spojíte a prodloužíte svůj oblouk o další.
5. Vyplňte prostor nad pilíři podle vašeho uvážení tak, aby došlo ke zpevnění mostní zdi.



Obrázek 19 - Stavba mostu z lega - 3

V dalším kroku spolupracuje celá třída tak, že umístí dvě řady mostních oblouků naproti sobě a vyzveme žáky, aby se domluvili, jak na mostě vytvoří cestu. Žáci se musí domluvit, jaká bude šířka mostu a jak budou dále postupovat s materiálem, který mají. Podobně mohou postupovat i žáci, kteří si zvolí dřevěný materiál.

Na závěr se žáci vyjádří, co by udělali jinak. Rozvineme debatu, proč ve středověku lidé stavěli mosty tímto způsobem a co nám nabízí moderní technologie. Uvažujeme s žáky nad tím, proč stavěli lidé mosty s oblouky. Jaký význam mělo stavět mosty kamenné a ne dřevěné. Uvažují nad trvanlivostí materiálů dřeva a kamene. Žáci vyhledají na internetu jiné typy mostů a pojmenují je. Most, který společně postaví, bude na výstavce ve třídě.



Obrázek 20 - Žáci sestavují jednotlivé oblouky



Obrázek 21 - Žáci upevňují jednotlivé oblouky



Obrázek 22 - Téměř hotový most

Reflexe

Žáci pracovali s legem rádi, protože jim je tato stavebnice velmi blízká. U některých žáků se projeví problémy s respektováním předloženého plánu. Správnost své práce si ověřili ve dvojicích. Pokud nepracovali přesně, tak výsledkem nebyl požadovaný pevný oblouk, ale konstrukce, která neměla stabilní základ a nevydržela dané spojení. Sestavování společného celku mostu bylo nejnáročnější a projeví se při něm vůdčí vlastnosti jednotlivých žáků. Bylo nutné si rozdělit práci a domluvit se mezi sebou.

Nevýhodou bylo, že se všichni v závěru ke stavebnici nevešli a byli odháněni dominantnějšími spolužáky. Reagovala jsem na tuto situaci novým úkolem. Měli tento most nakreslit. Byla jsem překvapena, jak si při kresbě všímali detailů. Po dokončení mostů jsme si povídali o profesích, které doprovází vznik všech staveb. Žáci vyhledali na internetu různé typy mostů a ukázali si visutý most a zdůvodnili si u jeho zápisu gramatickou správnost. Našli mosty z historie, ale i moderní mostní konstrukce.

Na závěr jsme most umístili na výstavu žakovských prací. Žáky práce bavila a měli z mostu radost.

2.2 Vodárenská věž

Tematický celek: Experimentální činnosti

Pracovní námět: Vztlková síla

Věková skupina: 3., 4., 5., třída

Typ projektu: dvouhodinový

Pomůcky:

- tři plastové lahve
- nůžky
- lepidlo
- tavná pistole
- brčko
- měkká plastová hadička

Integrované předměty: Praktické činnosti

Vyučovací metody a organizační formy práce: vytčení vlastností (utváření pojmů), diskuse, popis pracovního postupu, experiment, práce ve dvojicích.

2.2.1 Výukové cíle

Kognitivní:

- poznatky o použitých materiálech – lepení plastů
- poznatky vyplývající z konstrukčního postupu
- systém poznatků o nutnosti dodržení konstrukční kázně
- nová terminologie – gravitace, vztlaková síla, hydrostatický tlak
- poznatky z oblasti fyzikálních jevů

Psychomotorické:

- rozvoj jemné motoriky
- rozvoj prostorové představivosti
- zvládnutí celého konstrukčního postupu podle plánu
- posilování obratnosti při nalévání vody
- pozorování procesu v lahvi při působení hydrostatického tlaku

Afektivní:

- uvědomují si stavitelskou náročnost
- spolupracují ve skupině
- pomáhají si
- hodnotí svou práci
- učí se kladně oceňovat práci ostatních ve skupině

2.2.2 Realizace:

Žáci si přinesou do jedné skupiny tři stejně velké plastové lahve, jejichž dvě víčka budou proděravěna na průměr brčka (úkol pro tatínky) a brčko.

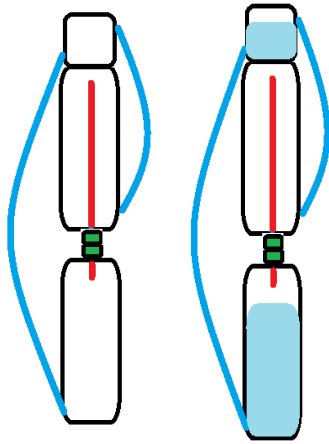
Učitel zajistí měkkou plastovou hadičku (potřebné množství lze zakoupit v akvaristických potřebách) a tavnou pistoli nebo lepidlo na plast.

Motivace k projektu by mohla začít otázkou, zda mají žáci rádi fontány. Učitel může použít pro motivaci i ukázkou z internetu pod názvem vztlaková síla.

Navrhujeme, zda by si chtěli vyrobit vlastní fontánu. Jelikož žáci většinou mají rádi hry s vodou, umožníme jim si fontánu vyrobit. Doporučuje se tento pokus dělat na školní zahradě při teplejším počasí. Děti si rozdělíme do skupin nejlépe po dvou. Žáci si do každé skupiny přinesli tři stejně velké plastové lahve s víčky. Do dvou víček je třeba udělat stejně velké otvory k protažení brčka, doporučuji požádat o pomoc rodiče a přinést již proděravěná víčka nebo vše předpřipravit. Lze použít vrtačku, nebo pájku.

Postup

- Dvě proděravěná víčka jejich vrchní stranou přilepíme k sobě.
- Po zaschnutí protáhneme víčkem brčko, tak aby v jedné části přečnívala pouze asi 4 cm.
- Vložíme do dvou lahví a obě uzavřeme.
- Nyní ustříháme spodní část třetí lahve a dno přilepíme ke dnu lahve s uvnitř delší částí brčka.
- Proděravíme lahve tak, jak je uvedeno na obrázku a protáhneme tudy gumovou hadičku a zalepíme ji okolo otvoru tavnou pistolí, tak aby tudy voda neunikala.
- Následně nalijeme vodu do horní odstřižené lahve a necháme stéci do spodní lahve až je téměř plná.
- Potom objekt otočíme vzhůru nohama a pozorujeme, jak se voda chová. Vysvětlíme, že na vodu působí gravitační síla.
- Voda je v prostřední lahvi, otočíme objekt opět vzhůru nohama.
- Nyní nalijeme opět vodu do horní otevřené části a pozorujeme co se děje. Z horní hadičky začne tryskat voda díky vztlakové síle působící v lahvích.

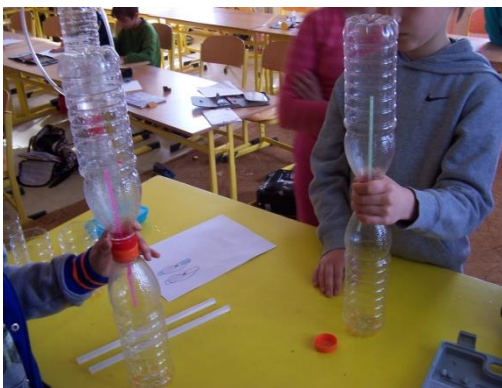


Obrázek 23 - Pokus - vztlak

Pokládáme otázku:

- „Co se v lahvi odehrává?“
- „Co způsobuje pohyb vody?“

Učitel musí být schopen na otázky dětí reagovat a odpovídat způsobem odpovídajícím jejich věku. Učitel by měl vědět, že v lahvi působí hydrostatický tlak, který je způsoben gravitační silou. Dále žákům představíme objekty, které tuto vlastnost využívají. V našem případě vodárenské věže. Najdeme jich v okolí mnoho v různých podobách a rozvedeme s žáky debatu doplněnou o obrázky staveb např. z internetu.(www.youtube.com)



Obrázek 24 - Žáci sestavují lahve



Obrázek 25 - Žáci upevňují hadičky



Obrázek 26 - Žáci upevňují hadičky a nalévají vodu



Obrázek 27 - Voda vytéká z horní hadičky



Obrázek 28 - Voda vytéká z horní hadičky 2

Reflexe

Žákům jsem lahve předvrtala doma a oni si je ve škole sestavovali sami. K samotnému sestavování museli žáci použít plánek. K lepení jsme používali tavnou pistoli, s čímž jsem jim z bezpečnostních důvodů postupně pomáhala. Venku se při nalévání a pozorování tekoucí vody žáci se zájmem zapojovali a vymýšleli objemové zvětšení nádob. Žáci byli výsledkem ohromeni a pokus několikrát opakovali.

Vzniklé fontány jsme umístili se žáky před školou, aby mohli jejich funkci představit i rodičům po vyučování.

2.3 Klikovská keramická dílna

Tematický celek: Exkurze do keramické dílny na Klikově

Technická památka: Tradiční vypalovací pec

Věková skupina: 3., 4., 5., třída

Počet žáků: 12

Typ projektu: jednodenní

Délka realizace: 1 den

2.3.1 Výukové cíle:

Kognitivní:

- poznatky o způsobech vypalování keramiky dnes a v minulosti
- poznatky o technologickém postupu výroby z hrnčířské hlíny – zpracování hlíny, tvarování, sušení, vypalování
- poznatky o velikosti a tvaru kasselské keramické pece
- poznatky o způsobu plnění pece keramickými výrobky a způsobu vytápění

Psychomotorické:

- osvojení si celého procesu technologických kroků při výrobě keramiky
- rozvoj jemné a hrubé motoriky při zpracování hlíny
- rozvoj prostorové představivosti při tvarování hlíny
- pečlivost provedení výrobku, které se projeví ve funkčnosti výrobku
- rozeznává staré a nové technologické postupy a jejich výhody a nevýhody

Afektivní:

- komunikace s keramikem
- úcta k práci našich předků
- ocenění významu technického pokroku
- pozorování ruční práce hrnčířského mistra
- dodržování hygieny a bezpečnosti při pohybu v dílně

2.3.2 Realizace

Cesta

Pro exkurzi v keramické dílně na Klikově byla zvolena přeprava na kolech, pro nevyhovující časové dotace vlakové a autobusové dopravy.

Sraz v 8 hodin před školou s kolem, přilbou, pláštěnkou a svačinou. Cesta z Majdaleny do Klikova měří 8 km a vede mimo hlavní silnici. Před cestou upozorníme děti na bezpečnostní rizika spojená s cestou na kolech ve skupině. Děláme časté zastávky a čekáme na všechny žáky. Tuto zastávku je nutné dělat u každé křižovatky. Jeden vyučující jede na začátku a druhý na konci. Na začátku ukážeme dětem mapu a cestu, po které pojedeme. Na zastávkách diskutujeme správnost cesty s žáky a učíme je orientaci v mapě.

Exkurze

Před vstupem do hrnčířny upozorníme žáky na možná rizika spojená s provozem v dílně. Hrozí rozbití schnoucího nebo vystaveného materiálu, ušpinění, úraz při neopatrném chování.

Rozdělíme žáky do skupin po čtyřech a rozdáme pracovní listy do každé skupiny jednu. Úkolem žáků je zodpovědět otázky, které se týkají výroby keramiky. Snaží se sepsat nejdůležitější informace a doplnit obrázky.

Otázky z pracovního listu:

1. Jaké typy hlín se zde používají
2. Jak se hlína připravuje
3. Napište dva způsoby, kterými se hlína zpracuje v nádobu
4. Nakreslete dva typy nádob, které jste zde viděli
5. Čím se topí v kasselské peci
6. Proč se musí keramika před výpalem vysušit
7. Jak dlouho chladne pec po výpalu

V dílně provází hrnčíř Martin Hadrava a seznamuje žáky s technologií výroby jeho výrobků. Žáci mohou nahlédnout do kasselské pece i shlédnout moderní elektrickou pec. Je jim předvedena práce na hrnčířském kruhu, práce se sádrovými formami a glazování keramiky. Také je zde k vidění produkce z minulých let i současná keramika. Žáci si vytvarovali drobné předměty a nechali je v dílně vypálit.



Obrázek 29 - Keramické výrobky vysychající



Obrázek 30 - Keramické výrobky vypálené

Po ukončení exkurze byl návrat do školy opět na kolech okolo 12 hodiny.

Závěrečné hodnocení

Ve škole zhodnotíme celou akci. Dáme prostor na dopracování pracovních listů o hrnčířské dílně. Umožníme vyhledávání informací na internetu, popřípadě doplníme o fotografie. Jednotlivé skupiny své pracovní listy prezentují ostatním. Skupiny se hodnotí samy. Debata, která při

hodnocení vzniká, vyzdvihuje na práci druhých to dobré. Žáci nekritizují práci druhých, protože by tak mohlo vzniknout nezdravé konkurenční prostředí, ve kterém nikomu nebude příjemně. Hotové pracovní listy vyvěsíme na nástěnku ve škole.

Hlavním cílem tohoto projektu je představit žákům hrnčírnu na Klikově. Poukázat na technologické postupy při výrobě keramiky a srovnání historického přístupu s moderním technologickým přístupem v oblasti výroby a vypalování keramiky.

Reflexe

Žákům se výlet líbil a seznámení s keramickou dílnou bylo podle jejich postřehů zajímavé. V dílně se jim líbilo, že si mohli tvarovat hlínu. Také oceňovali velikost pece, do které jim byl umožněn vstup, protože byla zrovna vychladlá. Mohli si také zakoupit drobné upomínkové předměty. Při vypracování pracovních listů bylo vidět, kdo dával pozor při výkladu. Díky vzájemné spolupráci dokázali odpovědět na všechny otázky. Výlet jsme si společně užili a ve zdraví dorazili domů.

2.4 Návštěva u Štěpánka Netolického

Tematický celek: Exkurze do domu Štěpánka Netolického

Pracovní námět: Jak vzniká rybník

Věková skupina: 3., 4., 5., třída

Počet žáků: 12

Délka realizace: 1 den

2.4.1 Výukové cíle:

Kognitivní:

- poznatky o nástrojích, které ve středověku používali stavitelé rybníků
- poznatky o stavbě stabilních hrází
- poznatky o stavbě Zlaté stoky
- poznatky o pozitivním vlivu výstavby rybníků na třeboňský region
- poznatky o způsobu využití rybníků k chovu ryb

Psychomotorické:

- sestavují a pojmenovávají rybníky okolo Zlaté stoky na maketě
- získávají představu o postupném přibývání rybníků v čase
- sledují na projekci postupný vznik rybníku

Afektivní:

- komunikují s ostatními žáky o tom, co vidí na výstavě
- oceňují práci našich předků
- oceňují technickou zdatnost při práci s jednoduchými nástroji a nářadím
- jsou schopni pracovat ve skupině
- uvědomují si význam vodního hospodaření

2.4.2 Realizace

Cesta

Sraz v 7 hod. 45 min. před školou. Společný odchod na zastávku autobusu. Odjezd autobusem do Třeboně v 8 hod. Cesta zpátky se uskuteční vlakem ve 12 hod.

Před vstupem do domu Štěpánka Netolického rozdáme každému žákovi otázky, které by měl v domě vyhledat a odpovědět na ně.

Otázky pro žáky:

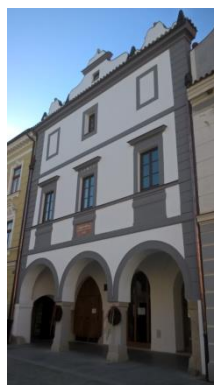
- 1) Najdi dřevěnou maketu rybníční soustavy a opiš názvy rybníků.
- 2) Najdi na interaktivní tabuli letopočet 1518 a zjisti, co se ten rok událo.
- 3) Najdi na interaktivní tabuli, k čemu slouží tzv. jalový neboli bezpečnostní přeliv.
- 4) Co je to dvojitý požerák.
 - a) vypouštěcí zařízení rybníka
 - b) člověk, který toho sní více než ostatní
 - c) ryba žijící jenom na Třeboňsku

Odpovědi pro učitele:

- 1) Jsou to rybníky – Ruda, Opatovický, Břilický, Kaňov, Velký Tisí, Koclířov, Záblatký, Horusický
- 2) Roku 1518 Štěpánek Netolický dokončil Zlatou stoku a byl postaven rybník Toušný u Přeseky.
- 3) Sloužil pro odtok vody při vysoké hladině rybníka.
- 4) a – vypouštěcí zařízení rybníka



Obrázek 31 - Prohlídka



Obrázek 32 – Dům Štěpánka Netolického

V nově vytvořených prostorách domu Štěpánka Netolického se podařilo vybudovat krásný prostor, ve kterém je na interaktivních tabulích, maketách a mapách představen nejen dům, ale i vznik vodních děl. Podrobně a pro žáky přijatelnou formou, je na interaktivních tabulích prezentován vznik rybníka s jednoduchými nástroji a nářadím. Vyzdvihnuta jsou i rizika při velké vodě, nebo průsaku špatnou hrází. Je zde hravým způsobem předvedeno, který rybník vznikl nejdříve na netradiční časové ose. Výstava pracuje i s průtokem vody na maketách řek. Na závěr je možné shlédnout dokument o Štěpánku Netolickém a Zlaté stoce.

Reflexe

Žáci se mohli pohybovat po dolní části domu sami a hledali odpovědi na zadané otázky. Využívali interaktivních tabulí a vystavených maket. Mohli zhlédnout film o díle Štěpánka Netolického. Z vystavených interaktivních tabulí se mohli žáci dozvědět vše nejenom o historii, ale především o způsobu jakým dříve vytvářeli vodní díla. Na závěr exkurze jsme zkontrolovali, zda všichni dohledali zadané úkoly. V zadní promítací místnosti zhodnotíme exkurzi a vyzdvihneme zajímavosti, které se žákům nejvíce líbily. Povídáním s žáky jsme zjišťovali, zda si utvořili představu o náročnosti práce při stavbě rybníků a stok bez moderní techniky. Společně jsme uvažovali nad tím, jak by vypadala naše krajina bez uměle vytvořených rybníků a v čem je přínos rybníků ať už ekologický nebo hospodářský. Jedním z cílů této debaty bylo vzbuzení hrdosti na region, ve kterém žáci žijí a odhodlanost tento region v budoucnu chránit. Žáci by se měli naučit vážit si práce našich předků a zkušenosti dokázat v budoucnu využít ve vlastních profesích.

2.5 Postav si svou řeku

Tematický celek: Třeboňská rybníční soustava

Pracovní námět: Maketa rybníční soustavy

Věková skupina: 3., 4., 5., třída

Počet žáků: 12

Délka realizace: 2 hodiny

Integrované předměty: pracovní činnosti, výtvarná výchova

Vyučovací metody a organizační formy práce: vytčení vlastností (utváření pojmů), diskuse, skupinová práce.

2.5.1 Výukové cíle:

Kognitivní:

- žáci získávají poznatky o technických památkách v místním regionu
- získávají poznatky o historii regionu
- získávají poznatky o technice kašírování
- získávají prostorovou představivost

Psychomotorické:

- žáci rozvíjejí jemnou motoriku při muchlání a trhání papíru
- uplatňují svoji tvořivost při vymýšlení detailů na maketě krajiny
- zvládají roztírání lepidla a barev
- vyhledávají ve starých mapách svou obec, kudy vedly cesty a jak se znázorňovala města

Afektivní:

Žáci si uvědomují podmínky, které ovlivňují udržení vody v krajině

- uvědomují si důležitost proudění vody při chovu ryb
- uvědomují si, kolik vodních ploch za 650 let vzniklo na Třeboňsku
- oceňují práci předků při stavbě Nové řeky a zlaté stoky
- srovnávají na mapách, které rybníky už ve svém okolí neuvidí, protože byly zrušeny
- uvědomují si rozdíl mezi starými a novými mapami

Budeme potřebovat:

- karton
- papíry na kašírování
- tapetové lepidlo s miskou
- gumové rukavice
- obvazovou gázu
- různé přírodniny
- akrylové barvy a štětce

2.5.2 Realizace

Představíme žákům Třeboňsko před tisíci lety jako rovnou bažinatou krajinu, plnou lesů. Jediný pravděpodobný vstup byl po řece Lužnici. Dáme nahlédnout žákům do starých map. Např. v digitálním archivu v Třeboni nalezneme mapy z 18. století, kde je i rybník Rožmberk.

Vysvětlíme žákům, že je to již 500 let co Štěpánek Netolický využil kanálu, který odváděl vodu z řeky Lužnice, rozšířil ho a dovedl ho do Třeboně a dále u Veselí nad Lužnicí ho spojil zpátky k Lužnici. Nazýváme ho Zlatá stoka. Zásoboval tak vodou mnoho vznikajících rybníků a také městečko Třeboň. Jakub Krčín ještě více zasáhl svým budováním do rázu krajiny, když při stavbě rybníka Rožmberk vytvořil pro řeku nové koryto. Od té doby máme Novou řeku a Starou řeku. Ukážeme žákům na mapě.

My si dnes také zahrajeme na stavitele řek a rybníků. Rozdělíme žáky do skupin po čtyřech. Předložíme do každé skupiny před žáky velký formát kartonu. Nakreslíme tužkou řeku a rybníky, které může řeka napájet. Na karton pomocí kašírovací techniky, vytvoříme břehy řeky a zvlněnou krajinu. Kašírování provádíme namáčením nasákových papírů do tapetového lepidla. Zároveň se dekoruje barevným papírem a akrylovými barvami. Dále krajinu žáci doplní detaily z barevných papírů, přírodních materiálů nebo textilních materiálů.

Hotové makety se vystaví vodorovně, aby z nich drobné části neodpadávaly. Pokud nám to místo dovolí, můžeme jednotlivé makety umístit na zahradě školy a pokud jsou barvy zaschlé, zkusíme do koryt řek nalít vodu a upravujeme výšku spádu vody. Žáci si mohou vyzkoušet, jak se jim podařilo ovládat vodní živel a co by se stalo, pokud by korytem protéklo více vody, než kolik se vejde do jimi vybudovaného koryta.



Obrázek 33 - Realizace makety



Obrázek 34 - Složení makety

Reflexe

Při prohlížení starých map projevovali žáci velký zájem. Ukazovali jsme si, co v naší vesnici původně bylo a již není. Např. rybníky a cesty. Pochopili, že se naše vesnice rozrůstá a mění. Viděli jsme, jak se dříve zakreslovala města, lesy, rybníky. Na dnešní mapě si žáci našli řeku Lužnici a Zlatou stoku. Mnoho žáků nevědělo, že je Zlatá stoka a Nová řeka na Lužnici dílem lidských rukou. Při vytváření makety bylo žákům na začátku pomoheno s rozvržením krajiny. Dále již ve skupinách pracovali samostatně. S technikou kašírování již měli zkušenost, a proto jim práce šla. Na hotové makety si pak žáci na zahradě zkoušeli vylít vodu do koryt. U někoho byla výška koryta tak nízká, že se jim voda hned nalila do okolních polí. Jindy zase odnesla na maketě vytvořený most. Na závěr jsme udělali výstavu maket ve venkovním prostoru naší školy. Žákům se práce s maketou líbila a nejvíce je pobavila hra s vodou.

2.6 Brány

Tematický celek: Pokus

Pracovní námět: Pevnost oblouku

Věková skupina: 1., 2., 3., 4., 5. třída

Typ projektu: hodinový

Pomůcky:

- velké plato na vajíčka
- čtyři syrová vejce do skupiny
- táč nebo karton
- velké množství knih
- váha

Integrované předměty: pracovní činnosti, matematika

Vyučovací metody a organizační formy práce: vytčení vlastností (utváření pojmů hmotnost, tlak), diskuse, individuální práce, práce ve dvojicích, skupinová práce.

2.6.1 Výukové cíle

Kognitivní:

- žáci získávají poznatky o použitých materiálech při stavbě bran (kámen, cihly, dřevo)
- získávají poznatky o fyzikálních veličinách při vážení
- získávají poznatky o tlaku působícím na oblouk

Psychomotorické:

- spolupracují při pokusu
- vštěpují si opatrné zacházení při skládání závaží
- určují váhu závaží ověřením na váze

Afektivní:

- oceňují práci našich předků
- uvědomují si souvislosti mezi tvarem vejce a stavitelským prvkem
- uvědomují si stavitelskou náročnost
- pomáhají při pokusu ve skupinách
- hodnotí velikost zatížení
- učí se přemýšlet v souvislostech při přemýšlení nad užitím oblouků v architektuře
- uvědomují si procesy, které se odehrávají při zatížení

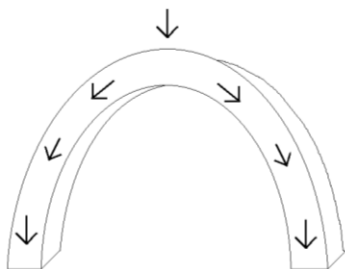
2.6.2 Realizace

Motivace

Na začátku hodiny vyzveme žáky, aby se pokusili rozmáčknout vajíčko. Dáme vajíčko do igelitového sáčku a necháme žáky vsí silou vajíčko zmáčknout, pokud vyvinou rovnoměrný tlak, vajíčko nerozbijí.

Ve stavebnictví se tohoto triku využívá od nepaměti. U nás jsou nejbližší středověké brány, které chránily lidi žijící ve městě od loupeživých band i drancujících válečníků. Byly součástí opevnění a daly se uzavřít vraty nebo padacím mostem.

Je zajímavé, že po staletí se tyto průchody nehroutlí a bez větších změn stále stojí. Pod branami se přitom stále jezdí nebo se nad nimi bydlí a v jejich konstrukci není použit železobeton. Jsou postaveny z cihel a kamenů. Brány mají většinou tvar oblouku nebo lomeného oblouku. Důvodem je větší pevnost tohoto tvaru. Síla, která z vnějšku působí, se rozloží do celého oblouku.



Obrázek 35 - Tlak působící na oblouk (grafická úprava autorka)

Je to podobné jako se slepičím vejcem. Oblý tvar vajíčka má větší pevnost a slepice ho nerozsedne. Dokázat to jde na jednoduchém pokusu se čtyřmi vejci.

Realizace pokusu

Požádáme žáky, aby si každý přinesl do školy dvě syrová vejce. Učitel zajistí velká plato. Rozdělí žáky do skupin po čtyřech. Žáci umístí vajíčka na plato na vejce do stejně vzdálených čtyř bodů. Položí na ně táč nebo papír a na vrch navrstvíme co nejvíce knih. Knihy se kladou opatrně a postupně, aby nepraskla předčasně. Potom knihy zvaží na váze. Pokusem zjistí, kolik kilogramů unesou čtyři vejce. Můžeme žáky požádat, aby spočítali, kolik unese jedno vejce. Váhu závaží vydělí čtyřmi vejci.

Závěr

Požádáme žáky, aby ve dvojicích diskutovali, kde všude se v architektuře oblouky využívají. Společně si své postřehy napíší a po pár minutách napíšeme na tabuli slovo oblouk. Žáci sdělují své postřehy, kde se s ním v architektuře setkali a zapisují okolo slova na tabuli. Cílem je si zjištěné zapamatovat a propojit souvislosti s věcmi již známými.

Reflexe

Žáci si na začátku všichni vyzkoušeli pevnost syrového vejce, při pokusu s rozmáčknutím. Nikdo však nevyvinul tak velký tlak, aby skořápka praskla. Vysvětlila jsem jim, jak zde tlak působí a proto ho ani slepice nerozsedne. Kladla jsem jim otázku: Jak velkou sílu asi musíme vyvinout, aby vajíčko prasklo? Rozdělila jsem žáky do skupin a udělali jsme pokusy se čtyřmi vejci, které opatrně zatížili velkou hromadou knih. Byli velmi překvapení, jak velkou hromadu vyskládali. Hromady knih jsme zvážili a v průměru to bylo okolo 20 kg, které žáci vydělili čtyřmi vejci a získali tlak, který je třeba na rozmáčknutí jednoho vejce.

Dále bylo žákům vysvětleno, že i člověk využívá tuto vlastnost při stavbách např. u oblouku brány. Ve dvojicích si pak žáci řekli, kde jinde se s obloukem setkali a přišli na mnoho tipů staveb. Stavby jsme si ukázali i na internetu. Především jsme si je však ukázali v našem nejbližším okolí a stavby jsme si pojmenovali.

3 Orientační ověření vytvořených projektů

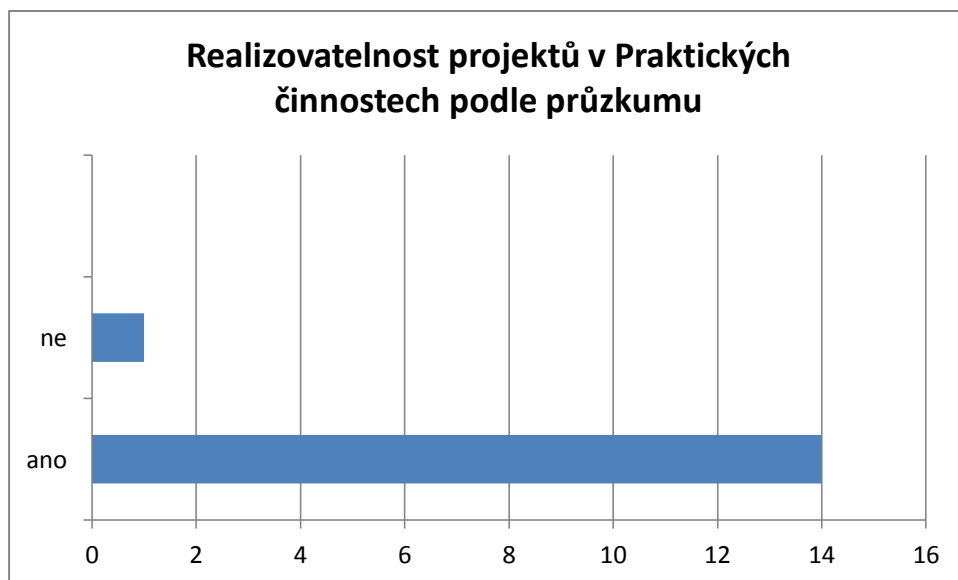
Orientačním ověřováním bylo zjišťováno možné uplatnění technických památek ve výuce.

Vytvořené projekty byly předloženy učitelům 1. stupně a ti byli požádáni o zhodnocení těchto projektů formou dotazníků. Dotazníky se zaměřovaly na možnost realizovatelnosti ve výuce Pracovních nebo Praktických činností. Byl zjišťován názor učitelů, zda vidí přínos pro výuku a zda spatřují témata zajímavá pro žáky. Dále byly zjišťovány faktory, které znemožňují realizaci těchto projektů jako materiální nedostupnost, časová náročnost, náročnost projektů, nezájem žáků o téma a jiné. Otázky byly použity ze zdroje (34).

3.1 Zpracované údaje

Otázka č. 1: „*Jsou podle Vás projekty realizovatelné v předmětu Praktické či Pracovní činnosti?*“

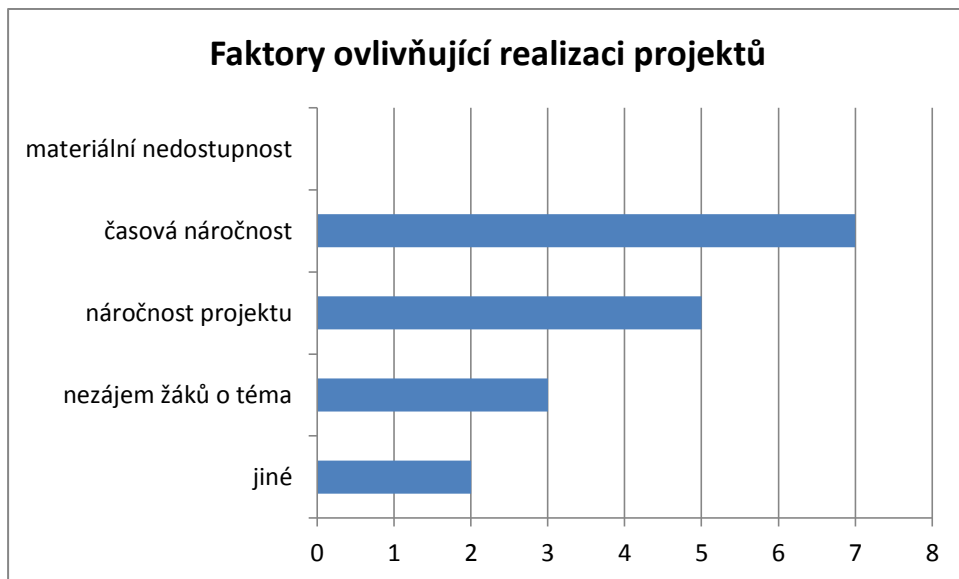
Tabulka 1: Realizovatelnost projektů



U odpovědi „ne“ jeden respondent uvedl „ty s větší časovou náročností“

Otázka č. 2: „*Jaké faktory by mohly být největší překážkou v realizaci projektů.*“

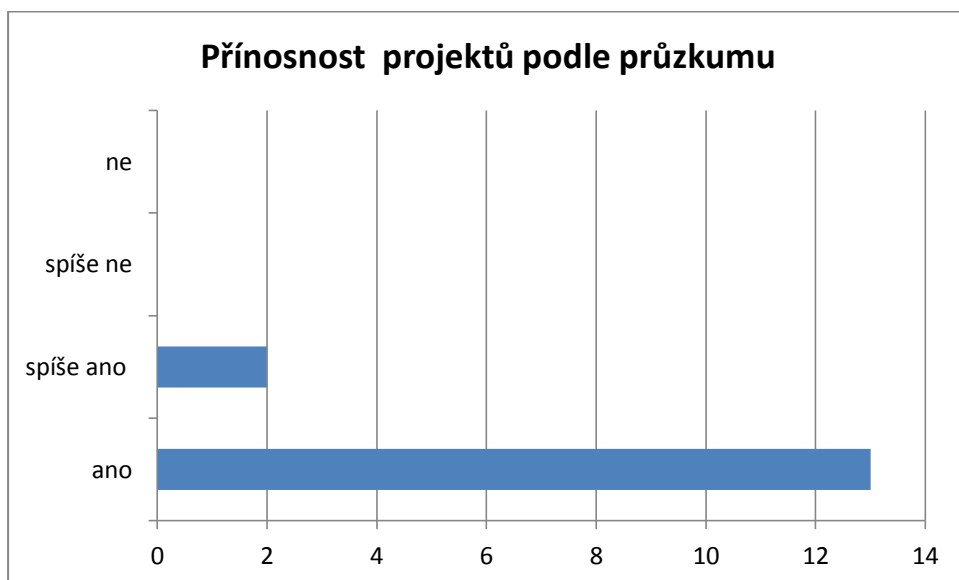
Tabulka 2: Ovlivňující faktory



U odpovědi „jiné“ se jeden respondent vyjádřil „bezpečnost žáků.“ Druhý respondent se nevyjádřil.

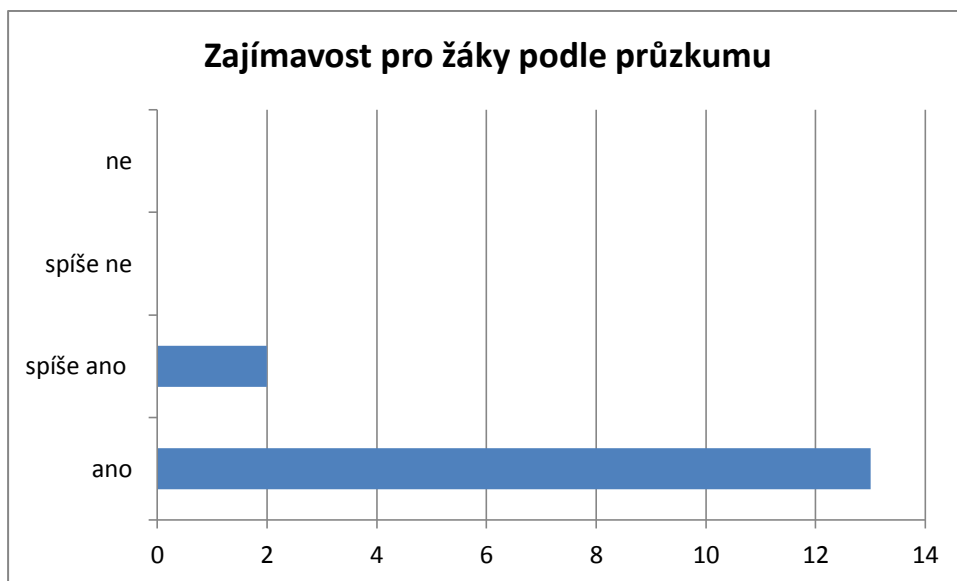
Otázka č. 3: „*Domníváte se, že jsou tyto projekty pro žáky přínosné?*“

Tabulka 3: Přínos projektů



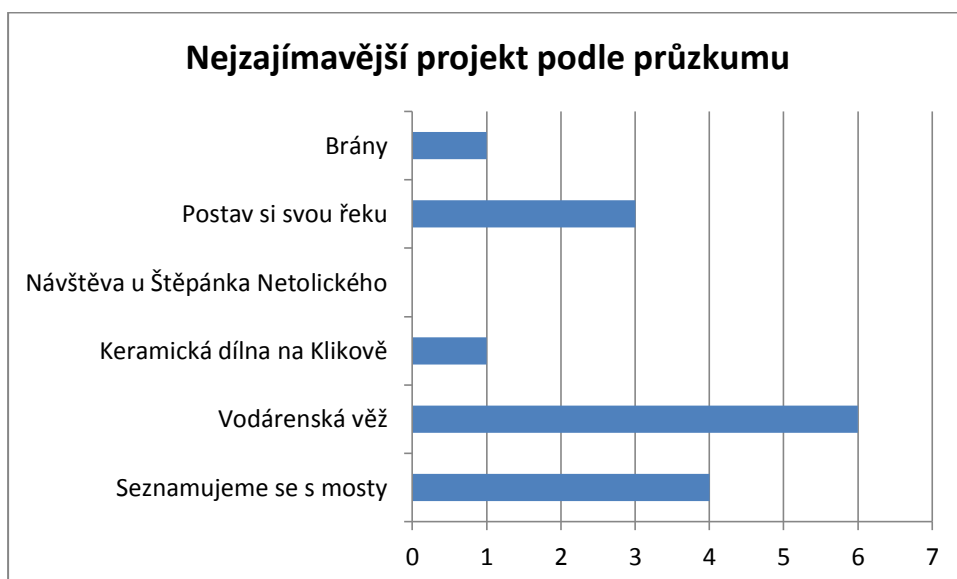
Otázka č. 4: „Domníváte se, že jsou projekty pro žáky zajímavé?“

Tabulka 4: Zajímavost



Otázka č. 5: „Pokud byste chtěla se svými žáky uskutečnit některý z těchto projektů, který by byl na prvním místě?“

Tabulka 5: Dílčí úspěšnost



Nejzajímavější se respondentům zdál projekt „vodárenská věž“, naopak nejméně zajímavý se jevil projekt „návštěva u Štěpánka Netolického.“

4 Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce bylo inovovat dosavadní přístup k technické výchově na 1. stupni základní školy a vytvořit soubor projektů, který bude pro učitele možnou inspirací. Tyto projekty měly za cíl seznámit žáky s technickými památkami na Třeboňsku, vzbudit v nich zájem o vznik a způsob fungování vybraných technických památek, a přispět tak k jejich technické gramotnosti a osobnímu rozvoji. V teoretické části byly splňovány dílčí teoretické cíle. V první části byla charakterizována projektová výuka od jejího vzniku. Po prostudování odborné literatury byl zhodnocen přístup k projektové metodě v dnešní škole. Byly popsány hlavní znaky a role učitele a žáka. Dále byl zhodnocen přínos pro vzdělávání v oblasti technické výchovy. Součástí práce je i specifikace technických památek a jejich třídění. Dále bylo vyhledáno deset technických památek na Třeboňsku a popsán jejich vznik, historický vývoj a způsob fungování.

V praktické části jsme technické památky formou projektů aplikovali ve vyučovacích hodinách. Technické památky zde byly použity jako nový zdroj informací. Projekty byly vytvořeny na základě informací o projektové metodě popsané v první části této diplomové práce. Prostřednictvím aktivizačních metod tak byly představeny některé fyzikální jevy vztahující se k technickým památkám. Například v projektu s vodárenskou věží vyvstala jedna zásadní otázka. „Proč je nádrž na vodu ve věži a ne na zemi?“ Ta nás dále vedla k objevení vztlakové síly, kterou jsme si dokázali při výrobě fontány z plastových lahví. Projekt sledující brány nám představil jejich funkci nejen praktickou, ale i stavební. Bylo poukázáno na využití oblouku jako velice pevného stavebního prvku. Pro dokázání teorie rozkladu tlaku na oblouk bylo použito vajíčko. Bylo zjištěno, že skořápku nelze rozmáčknout. Pevná vaječná skořápka byla pro žáky velikým překvapením. Zároveň se u tohoto projektu uplatnily matematické schopnosti v oblasti vážení, sčítání a dělení. Nezanedbatelnou se také stala atmosféra v jednotlivých skupinách při rozdělování práce a vzniklé spolupráci. Podobně projekt s mosty žáky prověřil v oblasti komunikace mezi sebou a schopnosti domluvit se na postupu při stavbě. Byly oceněny schopnosti pracovat přesně podle plánu, protože drobné chyby jednotlivců znepříjemňovaly práci všech při kompletování celého mostu. Další projekty byly zaměřeny na technické památky, které splynuly s okolní přírodou, jakoby zde odpradávná byly. Třeboňsko se svou rybniční soustavou zaslouhuje pozornost zvláště od žáků, kteří zde žijí, ale nejenom od nich. Práce na projektu žákům představila způsob zakreslování ve starých mapách. Porovnávali staré a moderní mapy. Zaznamenali úbytek vodních ploch dochovaných do dnešní doby. Žáci se seznámili s náročností výstavby rybníků a řek. Oceňovali práci našich předků s využitím primitivního náčiní. Při vytváření makety rybniční soustavy si pak museli uvědomovat

system přítoku a odtoku vody do menších rybníků podél řek. Práce na této aktivitě se u žáků shledala s úspěchem. Zrovna tak poznávání technických památek pomocí exkurzí se u žáků setkalo s velkým ohlasem. Zažít společný výlet mimo prostor školy bývá velkou motivací. Návštěva keramické dílny se pro žáky může stát i motivací při výběru povolání. Řemeslná výroba tradičními technikami je stále více oceňována. Žáci se zde setkali nejenom se zpracováním a vypalováním keramiky, ale i s reálným způsobem obživy.

Vypracováním této diplomové práce jsem si uvědomila, že technické památky z regionu dávají žákům možnost získat představu o tom, jak některé technické památky fungují a co bylo nebo je jejich přínosem. Pokud se jimi žáci zabývají, začínají vnímat jejich přítomnost ve svém okolí. Začínají si také propojovat souvislosti s tím, co již o technických památkách a jejich fungování věděli a své poznání si rozšiřují. Zároveň se tak seznamují novým způsobem s historií nejenom svého regionu, ale mohou své poznatky propojovat a porovnávat s historií celosvětovou. Žáci si tak prohlubují vztah ke svému regionu. Zpětné reakce od žáků přicházely i několik dní po projektech. Seznamovali své rodiče se stavbami, okolo nichž projížděli a rodičům o nich vyprávěli. Významně se posunul kladný zájem o tuto oblast techniky u žáků.

Velkým přínosem pro žáky je uvědomění si, že zde v minulosti žili lidé, kteří dokázali svou prací vytvořit technické stavby, z nichž některé jsou nedílnou součástí rozvoje lidí v daném regionu dodnes. Na Třeboňsku jsou dokonce některé nedílnou součástí krajiny a tak s ní spojené, že bez projeveného zájmu o nich nevíme, že jsou dílem lidských rukou. Takovými památkami jsou Zlatá stoka, Nová řeka a mnoho rybníků patřících do tohoto regionu.

Doporučila bych propojit poznávání regionálních technických památek s běžnou výukou. Projekty byly vyzkoušeny se žáky na malotřídní škole a to od první do páté třídy. Jelikož se již s některými památkami ve svém okolí setkali a věděli o nich některé informace, bylo možno je snadněji zaujmout. Projektová výuka byla vhodnou formou k prohloubení všestranných vědomostí. Nejlépe se mi osvědčily pokusy, které si žáci sami vyzkoušeli. Žáci se nechají strhnout důležitostí poznání jevu a přirozeně pracují i v ostatních oblastech výuky, jako je matematika, český jazyk, výtvarná výchova, prvouka nebo vlastivěda.

Také mé dotazníkové šetření, které je součástí poslední části diplomové práce, poukázalo na nadšení učitelů, kteří projekty ocenili velice kladně. Z patnácti dotazovaných učitelů třináct považovalo projekty pro žáky za přínosné a zajímavé, dva dotazovaní si mysleli, že spíše ano. Mezi faktory negativně ovlivňující realizaci projektů, sedm učitelů označilo časovou náročnost. Pět

učitelům se zdály být projekty náročné. Některé projekty vyžadují po učitelích důkladnou přípravu a organizační schopnosti při vedení třídy. Při práci se žáky se mi nepotvrdilo, že by byli některým tématem zaskočení do té míry, že by si nevěděli rady. Jistá dávka náročnosti je nutná zvláště na malotřídních školách, kde je třeba zaujmout starší žáky. Dalším faktorem ovlivňujícím realizaci projektů byl nezájem žáků, kde dva učitelé z patnácti se obávali, zda žáci budou mít o téma zájem. Jeden učitel by nerealizoval s žáky cestu na exkurzi na kole a to z bezpečnostních důvodů.

Zdá se, že není jen vinou učitelů, že se ve školách technické gramotnosti nevěnuje velká pozornost. Ukázalo se, že spíše způsob, jakým tuto oblast předávat, musí být nový. Metoda projektů se jeví jako jedna z možností, kde může být uplatněn pokus, exkurze, diskuse a probuzeno tak badatelské nadšení v žácích. Podle výzkumu se zdá, že učitelé volí raději práci ve škole než exkurzi a jak se ukázalo u některých respondentů, to souvisí s velkou mírou zodpovědnosti a strachem souvisejícím s bezpečností žáků. Jeden učitel si také myslí, že z časových důvodů by některé projekty nezařadil do hodin pracovních činností. Ostatní se vyjádřili kladně. Dotazníkové šetření ukázalo, že největším nepřítelem projektů je čas, který je klasicky přidělen jednotlivým vyučovacím hodinám. Učitelé projeví obavy, zda se do limitu vejdou. Tyto obavy jsou pochopitelné i ve vztahu k žákům, kteří neradi opouští rozpracované práce. Také jejich zaujetí pro činnost již nemusí být opětovně probuzeno. To je zároveň však zarážející, protože projekty svým obsahem zasahují do více předmětů a učitelé se tedy nemusí vázat jen na hodiny pracovních činností. Větším problémem bude stereotyp v učení, malá až žádná předchozí zkušenost s primárním technickým vzděláváním, neznalost v oblasti technické gramotnosti u učitelů a osobní nepreferování této oblasti učitelem.

Nejvíce kladných reakcí bylo u učitelů zaznamenáno u projektu s názvem „Vodárenská věž.“ Oslovil je zde pokus se vztlakovou silou. Vytváření fontánky a hra s vodou je blízká nejen žákům. Jako druhý nejvíce oceněný projekt byl pro učitele projekt „Seznamujeme se s mosty.“ Projekt se ukázal vhodný pro žáky mladšího školního věku, ale i starší žáky prověřil v preciznosti. Překvapil mě náhlý zájem žáků o detail a probuzené pozorovací schopnosti. Jako třetí byl zvolen projekt „Postav si svou řeku“, kde se rozvinula mimo jiné také žákovská tvořivost a schopnost předvídat. Projekt „Exkurze do keramické dílny na Klikově“ byl ohodnocen jedním hlasem a zrovna tak projekt „Brány“. Při ověřování se žáky právě pokusy s tlakem na oblouk měly u žáků velký úspěch. Přičemž příprava na projekt patřila k méně náročným a časová dotace byla dostačující. Využití matematických dovedností při sčítání a dělení zváženého závaží bylo dalším vkladem.

Po zkušenosti, kterou jsem se zařazením technických památek do výuky na 1. stupni ZŠ udělala, bych tyto projekty do výuky doporučila. Při vytváření a plánování projektů bych doporučovala téma s více vrstvami. Propojování těchto vrstev dělá výuku zajímavější pro více žáků.

Smyslem diplomové práce nebylo obohatit výuku o historická fakta technických památek, ale skrze technické památky objevovat nové zákonitosti. Doufám, že se tato forma výuky rozšíří a přinese žákům realistický pohled na svět, ve kterém žijí. Samotná výuka se pro některé stane smysluplnější, pokud bude opřena o konkrétní a nikoli abstraktní výukové postupy a snadněji se tak bude dosahovat stanovených výukových cílů.

5 Použitá literatura

- (1) LUKÁŠOVÁ, Hana. *Kvalita života dětí a didaktika*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2010, 202 s. ISBN 978-80-7367-784-8.
- (2) COUFALOVÁ, Jana. *Projektové vyučování pro první stupeň základní školy: náměty pro učitele*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 2006, 135 s. ISBN 80-7168-958-0.
- (3) ŠMAHELOVÁ, Bohumíra. *Nástin vývoje pedagogického myšlení*. Brno: MSD, 2008, 97 s. ISBN 978-80-7392-040-1.
- (4) KASPER, Tomáš a Dana KASPEROVÁ. *Dějiny pedagogiky*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 224 s. ISBN 978-80-247-2429-4.
- (5) KAŠOVÁ, Jitka. *Škola trochu jinak: projektové vyučování v teorii i praxi*. Vyd. 1. Kroměříž: IUVENTA, 1995, 81 s.
- (6) ŠÍROVÁ-MOTYČKOVÁ, Kamila a ŠÍR, Jiří. *Technické památky České republiky: mosty, železnice, přehrady, elektrárny, mlýny, opevnění, sklárny, doly a další*. 1. vyd. Olomouc: Rubico, 2012, 206 s. ISBN 978-80-7346-141-6.
- (7) HLUŠIČKOVÁ, Hana (ed.). *Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku IV*. 1. vyd. Praha: Libri, 2004, 550 s. ISBN 80-7277-160-4.
- (8) GRUBER, Josef. *Technické museum pro království České*. V Praze: Nákladem Přípravného komitétu, 1908, 30 s., [4] l. obr. příl.
- (9) SKALKOVÁ, Jarmila. *Za novou kvalitu vyučování: Inovace v soudobé pedagogické teorii i praxi*. Brno: Paido, 1995. ISBN 80-85931-11-7.
- (10) SKALKOVÁ, Jarmila. *Pedagogika a výzvy nové doby*. 1. Brno: Paido, 2004. ISBN 80-7315-060-3.
- (11) FRIEDMANN, Zdeněk. *Didaktika technické výchovy*. 1. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2003. ISBN 80-210-2641-3.
- (12) NOVÁČKOVÁ, Jana. *Mýty ve vzdělávání: O škodlivosti některých zaběhlých představ o učení, škole a výchově a cestách, jak je překonat*. 4. Kroměříž: Spirála, 2008. ISBN 978-80-901873-9-9.
- (13) PSÍKOVÁ, Jiřina a Jan ZIEGLER. *Zmizelé Čechy: TŘEBONĚ*. První. PRAHA - LITOMYŠL: PASEKA, 2009. ISBN 978-80-7185-988-8.
- (14) *600 let města Třeboně*. MNV Třeboň. Třeboň: Jihočeské tiskárny České Budějovice, 1976. ISBN nemá.
- (15) MATOUŠ, František. *TŘEBONĚ*. 1972. PRAHA: ODEON, 1972. ISBN nemá.

- (16) SEDLÁK, Jan. *Klikovská keramika 1880 - 1950*. Praha, 1998. Diplomová práce. Etnologie.
- (17) ROJKOVÁ, Kateřina. *Klikovská keramika včera a dnes: Tradice a inovace*. Brno, 2004. Diplomová práce. Masarykova universita v Brně. Vedoucí práce PhDr. Miroslav Válek, Ph.D.
- (18) HULE, Miroslav. *Rožmberkův Krčín a Krčínův Rožmberk*. Třeboň, 2004. ISBN 80-86-434-08-7.
- (19) *Státní zámek Třeboň: Hrobka Schwarzenberků* [online]. [cit. 2015-11-01]. Dostupné z: <http://www.zamek-trebon.eu/hrobka-schwarzenberku/>
- (20) *NÁRODNÍ ÚSTAV PRO VZDĚLÁVÁNÍ: Upravený RVP ZV. RVP pro základní vzdělávání: Upravený RVP ZV s barevně vyznačenými změnami* [online]. 2013 [cit. 2016-01-22]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/>
- (21) *ČESKÉ DĚDICTVÍ UNESKO* [online]. [cit. 2015-08-11]. Dostupné z: <http://www.unesco-czech.cz/mapa-stranek/>
- (22) *NÁRODNÍ TECHNICKÉ MUZEUM* [online]. [cit. 2015-08-11]. Dostupné z: <http://www.ntm.cz/muzeum/historie-muzea>
- (23) *Historie muzea: TECHNICKÉ MUZEUM PRO KRÁLOVSTVÍ ČESKÉ* [online]. [cit. 2015-08-11]. Dostupné z: http://www.ntm.cz/historie_muzea/t-m_pro_kralovstvi_ceske.pdf
- (24) *ČESKÁ REPUBLIKA. USNESENÍ VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY: Koncepce účinnější péče o movité kulturní dědictví v České republice na léta 2003 - 2008 (koncepce rozvoje muzejnictví)*. Dostupné také z: <http://www.ntm.cz/muzeum/dokumenty>
- (25) MAZÁČOVÁ, Nataša. Možnosti a meze projektové výuky v současné škole. *Metodický portál: Články* [online]. 19. 04. 2007, [cit. 2015-11-13]. Dostupný z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/z/1288/MOZNOSTI-A-MEZE-PROJEKTOVE-VYUKY-V-SOUCASNE-SKOLE.html>. ISSN 1802-4785.
- (26) JANDOVÁ, Jana, Jiřina PSÍKOVÁ a Jan ŠEVČÍK. *Třeboň: Město v krajině dvojího nebe*. České Budějovice: INPRESS, 2001. ISBN nemá.
- (27) VYBÍRAL, Jindřich. Vodojem jako architektonický skvost: Vodárenské věže v Čechách na přelomu 19. a 20. století. *Dějiny a současnost* [online]. 2007(8) [cit.2015-12-08]. Dostupné: <http://dejinyasoucasnost.cz/archiv/2007/8/vodojem-jako-architektonicky-skvost-/>

- (28) Třeboňsko: Rybník Rožmberk. *Třeboňský kapr* [online]. Třeboň: Rybářství Třeboň, 2009 [cit. 2016-01-15]. Dostupné z: <http://www.trebonskykapr.cz/>
- (29) Státní zámek Třeboň; Hrobka Schwarzenberků: Zámek Třeboň. *Historie: Historie hrobky Schwarzenberků* [online]. 2016 [cit. 2016-02-02]. Dostupné z: <http://www.zamek-trebon.eu/>
- (30) HLUŠIČKOVÁ, Hana (ed.). *Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku I*. 1. vyd. Praha: Libri, 2001. ISBN 80-7277-043-8.
- (31) HLUŠIČKOVÁ, Hana (ed.). *Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku III*. 1. vyd. Praha: Libri, 2003. ISBN 80-7277-045-4.
- (32) HLUŠIČKOVÁ, Hana (ed.). *Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku II*. 1. vyd. Praha: Libri, 2002. ISBN 80-727-7044-6.
- (33) *České dědictví UNESCO: Dvanáct českých divů světa* [online]. [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://www.unesco-czech.cz/>
- (34) DOLANOVÁ, Klára. *Možnosti využití textilních materiálů v předmětu Praktické činnosti na 1. stupni ZŠ*. České Budějovice, 2015.

6 Seznam obrázků – fotoarchiv autorky diplomové práce

Obrázek 1 - Novohradská brána	29
Obrázek 2 - Svinenská brána	29
Obrázek 3 - Svinenská brána - detail	29
Obrázek 4 - Pivovar Regent	32
Obrázek 5 - Pivovar Regent - brána	32
Obrázek 6 - nádvoří pivovaru Regent	32
Obrázek 7 - Průhledítka a krokvice (kresba autorky)	33
Obrázek 8 - Zlatá stoka	34
Obrázek 9 - Rybník Svět	36
Obrázek 10 - Nová řeka - rozvodí	37
Obrázek 11 - Rožmberk	39
Obrázek 12 - Průřez pecí	40
Obrázek 13 - Keramická pec - detail	41
Obrázek 14 - Vodárenská věž	42
Obrázek 15 - Most v Nové Hlině Obrázek 16 - Most s pilíři - detail	43
Obrázek 17 - Stavba mostu z lega	46
Obrázek 18 - Stavba mostu z lega - 2	46
Obrázek 19 - Stavba mostu z lega - 3	47
Obrázek 20 - Žáci sestavují jednotlivé oblouky	47
Obrázek 21 - Žáci upevňují jednotlivé oblouky	47
Obrázek 22 - Téměř hotový most	47
Obrázek 23 - Pokus - vztlak	51
Obrázek 24 - Žáci sestavují lahve	51
Obrázek 25 - Žáci upevňují hadičky Obrázek 26 - Žáci upevňují hadičky a nalévají vodu	52
Obrázek 27 - Voda vytéká z horní hadičky Obrázek 28 - Voda vytéká z horní hadičky 2	52
Obrázek 29 - Keramické výrobky vysychající Obrázek 30 - Keramické výrobky vypálené	55
Obrázek 31 - Prohlídka Obrázek 32 – Dům Štěpánka Netolického	58
Obrázek 33 - Realizace makety Obrázek 34 - Složení makety	61
Obrázek 35 - Tlak působící na oblouk (grafická úprava autorka)	64

7 Přílohy

Příloha 1: Dotazník

Dobrý den,

jsem studentkou 5. ročníku Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Tímto bych Vás ráda požádala o vyplnění dotazníku, který je určen pro učitele na 1. stupni základní školy. Vyplnění dotazníku je zcela dobrovolné a anonymní a nezabere Vám více jak 30 minut. Získaná data budou poté vyhodnocena v praktické části mé diplomové práce.

Dotazník se skládá z pěti otázek, ve kterých prosím zaškrtněte odpověď, která nejlépe vyjadřuje váš názor, popř. vypište odpověď na vyznačené místo. Před samotným vyplňováním budete seznámeni s projekty týkající se technických památek na Třeboňsku, kterými se v diplomové práci zabývám.

Předem děkuji za Vaši pomoc.

Jindřiška Šimáčková

Dotazník k ověřování efektivity projektů

1. Jsou podle Vás projekty realizovatelné v předmětu Praktické či Pracovní činnosti?

ano, všechny

ne (- uveďte prosím které)

.....

2. Jaké faktory by mohly být největší překážkou v realizaci projektů?

materiální nedostupnost

žákův nezájem o téma

náročnost projektu

časová náročnost

jiné (- uveďte prosím které)

.....

3. Domníváte se, že jsou projekty pro žáky přínosné?

ano

spíše ano

spíše ne

ne

4. Domníváte se, že jsou projekty pro žáky zajímavé?

ano

spíše ano

spíše ne

ne

5. Pokud byste chtěla se svými žáky uskutečnit některý z těchto projektů, který by byl na 1. místě?

- Seznamujeme se s mosty
- Vodárenská věž
- Keramická dílna na Klikově
- Návštěva u Štěpánka Netolického
- Postav si svou řeku
- Brány