

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

České Budějovice 2010

Jiří Zahradníček

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta

Katedra fyziky, oddělení didaktiky a technické výchovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

*Projekt „Technické objekty v regionu a jejich uplatnění ve
výuce na primární škole“*

Autor diplomové práce: Jiří Zahradníček

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Eva Roučová, Ph.D.

Datum odevzdání diplomové práce: 26. 11. 2010

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval 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 26. 11. 2010

.....

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat především PhDr. Evě Roučové, Ph.D. za velmi zajímavé téma mé diplomové práce a za cenné rady a tipy, které jsem při psaní této práce využíval. Dále bych rád poděkoval Mgr. Kamile Strejčkové a žákům 4. A ze základní školy Zlatá stezka v Prachaticích, kteří se ochotně podíleli na ověřování efektivity mého výukového projektu.

Projekt „Technické objekty v regionu a jejich uplatnění ve výuce na primární škole“

ANOTACE

V teoretické části této diplomové práce je popsána projektová výuka jako jedna z metod, které posilují aktivitu a učení žáka. Dále je zpracována technická výchova a její postavení ve výuce na 1. stupni ZŠ. Poslední část uvedené teorie se zabývá technickými památkami, které byly využity při tvorbě výukových projektů.

V praktické části jsou zpracovány jednotlivé projekty výuky určené pro 1. stupeň ZŠ, které jsou tématicky založeny na technicky významných objektech Jihočeského kraje. Součástí projektů jsou i didaktické pomůcky a informační základy pro učitele.

Project "Regional technical facilities and their application in teaching at primary school"

ABSTRACT

The theoretical part of this thesis describes "project teaching" as one of the methods that enhance the activity of students and improve the learning process. Furthermore, technical education and its role in primary school is described. The last section of the theoretical part deals with the technical monuments, which were used in the creation of learning projects.

The practical part presents the various training projects designed for the primary schools, which are thematically based on the technologically important buildings of the South Bohemian region. Projects also includes teaching materials and information basis for teachers.

PhDr. Eva Roučová, Ph.D.

Jiří Zahradníček

OBSAH

ÚVOD	6
CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE	9
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 Projektové vyučování.....	11
1.1 Projektové vyučování v průběhu dějin.....	12
1.2 Charakteristika projektového vyučování	15
1.3 Klasifikace druhů projektů.....	18
1.4 Struktura projektového vyučování	22
1.5 Principy projektového vyučování	24
1.6 Další metody posilující aktivitu žáka a jeho učení	25
2 Technická výchova.....	27
2.1 Technická gramotnost	30
2.2 Primární technické vzdělávání	31
2.3 Technická výchova v RVP.....	33
3 Technická památka.....	37
3.1 Klasifikace technických památek.....	38
3.2 Přehled vybraných technických památek.....	40
3.2.1 Kamenný most v Písku	40
3.2.2 Muzeum mlynářství – Mostecký mlýn	41
3.2.3 Městské opevnění ve Vodňanech.....	42
3.2.4 Vodní elektrárna Jiráskův jez.....	42
3.2.5 Husitské muzeum Tábor a středověké podzemí.....	43
3.2.6 Vodňanské mosty	43
3.2.7 Muzeum historických vozidel.....	44
3.2.8 Husinecká přehrada	44
3.2.9 Borovanský pranýř	45
3.2.10 Platan – protivínský pivovar	45

II PRAKTICKÁ ČÁST	47
1 Projekt: Nejstarší most v Čechách	47
2 Projekt: Jak fungují vodní mlýny?	51
3 Projekt: Královské město Vodňany	54
4 Projekt: Jak lze využít vodní energii?	58
5 Projekt: Husitské muzeum	61
6 Projekt: Vodňanské mosty	65
7 Projekt: Historická vozidla.....	68
8 Projekt: K čemu slouží vodní nádrže?	71
9 Projekt: Prohřešek a trest	75
10 Projekt: České pivo	78
ZÁVĚR.....	82
POUŽITÁ LITERATURA.....	86
PŘÍLOHY	90

ÚVOD

V současné době stojí každý začínající učitel před nelehkým úkolem a to, jak vlastně učit. Oproti dřívějším dobám jsou však budoucím i zkušeným pedagogům předkládány nejrůznější metody a organizační formy vyučování, ze kterých mají učitelé na výběr.

Při studiu na vysoké škole jsem se setkal s několika vyučovacími metodami, které se svými prvky vymaňují z běžné frontální výuky. Dokážou výuku zpříjemnit, učinit ji efektivnější a zábavnější. Snažíme-li se být dobrým pedagogem, měli bychom, podle mého názoru, mít na paměti, že volba správných metod a forem výuky je jedním z klíčů k dosažení cílů základního vzdělávání a výchovy žáků, a v neposlední řadě také k pocitu dobře odvedené práce.

Jednou z metod, která mě velice zaujala, byla metoda projektového vyučování, se kterou jsem se poprvé setkal v druhém ročníku na Pedagogické fakultě. Překvapilo mě zajímavé pojetí výuky a široké možnosti, které tato metoda nabízí. Hlavní klady jsem viděl zejména v aktivním zapojování žáků do projektu, jejich vzájemné spolupráci, neotřelému předkládání teorie (jejíž výklad bývá mnohdy nezajímavý a monotónní), možnosti integrace několika předmětů, a především celkové netradičnosti oproti běžné výuce. Výhody této metody však vyplývají z poctivé a organizované přípravy, která realizaci projektu musí předcházet.

Projektová výuka může být využívána v jakémkoliv předmětu/předmětech či vzdělávacích oblastech a záleží jen na učiteli, co bude obsahem daného projektu. Zajímavou oblastí se jeví technická výchova, která ve školách bývá často opomíjena, přestože je technika nedílnou součástí našeho každodenního života. Z vlastní zkušenosti vím, že mnoha lidem a bohužel i učitelům přijde technika nudná a nezajímavá. Žáci pak mimo jiné přicházejí např. o možnost poznat různé zajímavé technické objekty v okolí svého bydliště, které dříve usnadňovaly či stále usnadňují naše životy. Z toho důvodu jsem se rozhodl, že se chopím tohoto tématu, a pokusím se vytvořit několik projektů zaměřených na technické památky Jihočeského kraje, které mohou zpříjemnit a obohatit výuku na 1. stupni ZŠ.

CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hlavním cílem této diplomové práce je prostřednictvím projektového vyučování připravit návrh deseti projektů. Tyto projekty mají seznámit žáky s technicky zajímavými objekty Jihočeského kraje, jež jim mohou přiblížit význam techniky jako takové; a vyvolat v nich zájem o tyto památky.

Dílní cíle této diplomové práce lze charakterizovat v rovině teoretické, empirické a praktické.

Cíle teoretické:

- 1) Důkladně analyzovat odbornou literaturu, na jejímž základě jsou popisovány hlavní teoretické okruhy.
- 2) Seznámit se s projektovou výukou jako jednou z metod, která posiluje aktivitu a vlastní učení žáka; její charakteristikou, dělením a základními principy. Uvést historický vývoj této metody.
- 3) Popsat význam a cíle technického vzdělávání a jeho postoj ve výuce na primární škole, včetně začlenění v Rámcovém vzdělávacím programu. Nastínit historické souvislosti techniky ve výuce.
- 4) Teoreticky definovat pojem technická památka a zmínit různé náhledy na její klasifikaci.
- 5) Uvést charakteristiku konkrétních vybraných technických objektů, které jsou obsaženy ve zpracovaných projektech. Zaměřit se zejména na obecné informace a zajímavosti, případně historii.

Cíle empirické:

- 1) Provést orientační ověření funkčnosti vytvořeného projektu.

Cíle praktické:

- 1) Prostudovat publikované projekty zaměřené na výuku žáků prvního stupně základních škol.
- 2) Absolvovat exkurzi vybraných technických objektů, které byly vyhledány v přehledech technických památek odborné literatury.
- 3) Vytvořit fotodokumentaci vážící se k technickým objektům.
- 4) Na základě průzkumu vybraných technických objektů navrhnout deset projektů, které jsou stěžejní částí této diplomové práce.
- 5) Připravit teoretickou prezentaci pro vybrané projekty.
- 6) Obstarat materiální zajištění včetně pomůcek pro ověření konkrétního výukového projektu.
- 7) Ověřit konkrétní projekt na prvním stupni základní školy.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 Projektové vyučování

Již v minulých letech docházelo ke změnám v učitelském vzdělávání. Jednou z těchto změn je příklon ke konstruktivismu, kam můžeme zařadit právě i projektové vyučování, které díky svým prvkům do této koncepce zapadá.

Konstruktivismem se ve svých textech zabývá Spilková V. (2003, s. 2), která uvádí, že: „Pro pedagogiku má zásadní význam konstruktivistické pojetí lidského poznání (poznávání) jako konstruování vlastního chápání světa na základě reflexe osobních zkušeností. Toto pojetí je v ostrém rozporu s tradičním chápáním lidského poznání jako objevování objektivního, již hotového vnějšího světa.“ Spilková V. (2003, s. 2) dále zmiňuje, že v souvislosti s touto koncepcí přichází i nové pohledy na cíle vzdělávání, učební strategie, ale např. i role učitele a žáků. Konstruktivismus propojuje školu s reálným životem žáků a vyzdvihuje aktivní činnost žáků, díky které jsou schopni využívat dosavadní vědomosti, schopnosti a dovednosti v reálných životních situacích. Důležitým prvkem konstruktivismu je i kooperace mezi žáky. Učitel v této koncepci vystupuje jako jakýsi pomocník při učení a napomáhá žákům v jejich vlastním poznávání.

Z výše uvedených řádek je jasné, jak velký rozdíl mezi tradiční (transmisivní) a konstruktivní koncepcí je. Tonucci F. (1994, s. 14-19) výstižně shrnuje podstatnou teorii a popisuje právě kontrast transmisivní a konstruktivní školy. **Transmisivní školu** vysvětluje způsobem, že (Tonucci F., 1994, s. 14):

- „Dítě neví (neumí) a do školy přichází, aby se všechno naučilo;
- učitel ví (umí) a do školy přichází, aby vše naučil toho, kdo nic neví;
- inteligence je prázdná nádoba, která se postupně naplňuje kladením poznatků na sebe.“

Můžeme se domnívat, že transmisivní škola žáka bere jako jednotlivce „bez vědomostí“, kterého učitel ve škole naučí vše podstatné. Naproti tomu **konstruktivní škola** podle Tonucciho F. (1994, s. 19-29) přistupuje k žákovi osobitěji, využívá jeho poznatků a zážitků, které žák porovnává s novými vědomostmi i nově nabytými zkušenostmi, a tak získává celistvější přehled o světě. Nutí ho přemýšlet. Pro konstruktivní školu je také příznačné, že se často zaměřuje i na skupinovou práci žáků. Tonucci F. (1994, s. 19) ji chápe konkrétně takto:

- „Dítě ví a přichází do školy, aby přemýšlelo nad svými poznatky, aby je organizovalo, prohloubilo, obohatilo a rozvinulo – a to ve skupině;
- učitel zjišťuje, aby každý žák mohl dosáhnout co nejvyšší možné úrovně (kognitivní, sociální, operační) za účasti a přispění všech;
- inteligence (abychom se drželi již použitého obrazu) je určitá oblast, která se modifikuje a obohacuje rekonstruováním.“

Konstruktivistické pojetí výuky se tedy oproti transmisivnímu více zaměřuje na žáka jako individualitu s vlastními životními zkušenostmi a prožitky. Snaží se vést žáky k aktivní činnosti, přičemž učitel vystupuje jako pomocník, který žákům napomáhá v učení.

1.1 Projektové vyučování v průběhu dějin

Projektové vyučování není novou, neznámou metodou. Odborná literatura uvádí, že existuje již více jak jedno století a za jejím vznikem stojí pedagog a reformátor **Dewey J.** a především pak jeho nástupce **Kilpatrick W. H.** Tito teoretikové svými metodami přispěli ke zlepšení výuky v mnoha státech a přispěli také právě ke vzniku projektového vyučování.

Jak uvádí Honzíková J., Novotný J. (2006, s. 29), kořeny projektové metody sahají až do 19. století, kdy tehdejšímu školství nevyhovoval systém tzv. tradiční (transmisivní) školy. Za nevyhovující byl chápán především špatný přístup k žákovi, ve smyslu nerespektování jeho osobnosti, prožitků, zájmů, individuality, a stavění žáka do

pasivní role. Vyučování totiž probíhalo formou prostého předávání poznatků, které kladlo důraz na intelektuální rozvoj dítěte na úkor pracovních činností. Singule F. (1990, s. 23) dále rozšiřuje nevýhody tradiční školy, které popisuje jako „přehnaný formalismus tradiční školy“. Zmiňuje především důraz na verbální memorování, pasivní učení, dril, metody výchovy neodpovídající vývoji dítěte, autoritativní postoj učitele vůči žákům či zkreslený výklad historie.

Podle Singuleho F. (1990, s. 7-13) v této době přispívá ke zkvalitnění výuky a překonání „tradiční školy“ tzv. **pragmatická pedagogika**, jež vznikla v USA na přelomu 19. a 20. století. Tento pedagogický směr vychází z pragmatismu - filozofického směru, který vyzdvihuje zejména praktičnost (řecky pragma = činnost). Kvalitnější výchovou a vzděláním pomáhal řešit společenské a hospodářské problémy tehdejší doby v USA. Pragmatismus však neovlivnil pouze americké školy, nýbrž i školy okolního světa.

Štverák V. (1988, s. 231) zmiňuje, že za hlavního představitele pragmatismu je považován **Dewey J.** (1859 - 1952), jeden z nejvýznamnějších filozofů a pedagogů 20. století. Dewey J. mimo jiné odmítá formalismus a intelektualismus tradiční školy, což se projevuje v jeho myšlenkách a názorech. Ve své metodě vyzdvihuje především praxi, činnost a užitečnost, které vedou k životnímu úspěchu. Namísto tradičního formalismu spojuje aktivní činnost s žákovými zájmy. Do popředí staví nikoliv učitele, nýbrž žáka, a zejména pak právě žákovy zkušenosti, zájmy a celkově klade důraz na jeho individuální rozvoj.

Singule F. (1990, s. 58) popisuje Deweyho myšlenku, která označuje školu jako pokračování domácího života dítěte a výchovu obecně chápe takto: „Jsem přesvědčen, že všechna výchova pokračuje tak, jak se jedinec postupně podílí na sociálním vědomí své rasy. Proces začíná neuvědoměle už skoro při narození a pozvolna utváří schopnosti jednotlivce, sytí jeho vědomí, formuje jeho zvyky, vytváří jeho představy a vzbuzuje jeho city a emoce. Touto bezděčnou výchovou se stává, že jedinec postupně vniká do intelektuálního a morálního bohatství zdrojů, které se podařilo lidstvu vytvořit. Ani formálně a technicky nejrozvinutější výchova na světě nemůže být zcela oddělena od tohoto procesu. Může jej pouze organizovat nebo jistým způsobem usměřňovat.“

Z Deweyho pojetí výchovy je tedy zřejmé, že se ve svých učebních metodách zaměřuje na propojení školy s životem žáků a mimo jiné tímto způsobem dále napomáhá formovat žákovu osobnost.

Jak uvádí Jůva V. (2001, s. 36), Dewey J. jako základ výchovy chápe žákovu zkušenost, kterou žák získává při praktické činnosti, řešení nějakého problému. Ve školách tak zřizuje např. laboratoře, dílny apod., kde žáci během pracovní činnosti zjišťují nedostatek svých vědomostí, což je vhodně motivuje k dalšímu poznání. Praxe, která neprobíhá ve formě klasických vyučovacích hodin, tedy předchází teorii. Zde však dochází k problému, že teorie je často předkládána nesystematicky.

Na základě analýzy odborné literatury se tedy můžeme domnívat, že i přes některé nedostatky (např. zmíněné nesystematické vstřebávání teorie) své koncepce Dewey J. značnou měrou (společně se svými následovníky) přispívá k vytvoření a prosazení projektové metody. Z výše uvedené teorie lze shrnout tyto základní prvky, které jsou pro projektovou metodu příznačné:

- Příklon k osobnosti žáka,
- respektování žákových zájmů,
- využití žákových zkušeností,
- aktivní činnost,
- praktičnost.

Podrobněji se, podle Singuleho, F. (1990, s. 40-41), metodou projektového vyučování zabývá Deweyho nástupce **Kilpatrick W. H.** (1879 – 1965), o čemž vypovídá i výstižný název jeho významné publikace „The Project Method“, která vyšla v roce 1918. Svou metodu často nazýval obecnou výchovou, jelikož kladl větší důraz na osobní rozvoj dítěte než na získávání vědomostí. Kilpatrick W. H., taktéž jako jeho předchůdci, odmítá učení pomocí memorování a zdůrazňuje důležitost řešení problémů, s nimiž se může žák v běžném životě setkat. Každý jedinec se v rámci svého učení dostává k intelektově zaměřeným problémům, problémům týkajících se určování sociálních či morálních hodnot, estetického cítění apod. Žák se tedy zabývá určitým „společensky významným“ projektem, přičemž vlastní pílí získává nové zkušenosti a dovednosti, které následně může konfrontovat se svými spolužáky. Důležité je

podotknout, že při řešení problémů dochází také k rozvoji tvořivosti. Kilpatrick W. H. zdůrazňuje důležitost kooperace ve škole, ale neodmítá ani přiměřenou soutěživost, která může příznivě napomáhat při žákově výchově. Učitel má v Kilpatrickově metodě projektového učení roli pomocníka a rádce, jenž pouze usměrňuje vlastní činnost žáků (kterou si sami mohou vybrat podle svých zájmů) tak, aby bylo dosaženo výchovně-vzdělávacích cílů.

Kilpatrick W. H. je tedy v podstatě nejvýznamnější osobností projektové metody. Stejně jako další pedagogové tehdejší doby ve své metodě vychází zejména z problémů společensky aktuálních.

Štverák, V. (1988, s. 241) a Honzíková J., Novotný J. (2006, s. 29) uvádějí i další osobnosti tehdejší pedagogiky, které využívaly projektovou metodu. Patří mezi ně např. Murray F., Collings E. či Stimson R. W. Právě Stimson R. W. již v roce 1908 v USA použil výraz „Home project“. Tímto výrazem byla nazývána činnost žáků, kteří se věnovali pěstování a sběru brambor. U nás se projektovou metodou zabýval např. Vrána S.

1.2 Charakteristika projektového vyučování

Koncepce projektové metody je zařazena jako klíčová pro další tvoření projektů. Z předešlé kapitoly je zřejmé, že se projektová metoda stala jednou z velmi využívaných koncepcí, vyhovující tehdejším společenským a pedagogickým potřebám. Pro své výhody však bývá využívána i dnes. Co je tedy vlastně projektová metoda? Na základě odborné literatury lze usoudit, že projektová výuka nemá jednoznačné vymezení a různí autoři ji chápou odlišně. U projektového vyučování vyzdvihují a preferují různé prvky. Proto si uvedme několik názorů jednotlivých autorů.

Podle Skalkové J. (2007, s. 234) se jedná o organizační formu výuky, jež se snaží doplňovat a ozvláštňovat klasické způsoby vyučování (např. dnes hojně využívané frontální vyučování) a tak zvyšovat celkovou efektivitu výuky. Překonává se tak pasivní postoj žáka, memorování naučeného textu, izolovanost poznatků apod. a orientuje se na zájem a zkušenost žáka. Snaží se spojovat praktické školní činnosti s životní praxí. Tyto

činnosti mohou mít různý charakter (individuální a sociální, teoretický a praktický), avšak musí být chápány komplexně. Za těchto okolností se předpokládá, že žák o daný problém projeví zájem a vlastním učením a pokládáním otázek získává nové zkušenosti, které konfrontuje se zkušenostmi předchozími, a získává tak celistvější přehled o světě. Projektové vyučování podle Skalkové J. připravuje žáka pro jeho budoucí život.

Stejně jako Skalková J. i Šimoník O. (In Maňák J., 1997, s. 44-46) míní, že projektová výuka by měla překonávat nedostatky běžné výuky, běžnou výuku doplňovat a ozvlášťňovat. Dále upozorňuje na celkovou náročnost projektové výuky. V souvislosti s výukovými projekty však hovoří nikoliv o organizační formě, nýbrž o projektové metodě či o projektovém vyučování.

Zajímavý pohled na projektovou metodu má Valenta J. (1993, s. 2), který uvádí: „Zázemí projektů je idea souhrnně pojmenovatelná jako koncentrace“. A to koncentrace látky kolem základní ideje, motivu či jádra, přičemž jádrem může být (Valenta J., 1993, s. 4):

- „Obecné téma,
- konkrétní podnět,
- problém,
- výchovně vzdělávací cíl.“

Valenta J., (1993, s. 2-5) se zabývá možností jiné strukturalizace učiva, než je zvykem u transmisivního pojetí výuky. Koncentrace může využít mezipředmětových vztahů a vždy jistým způsobem pozměňuje či obohacuje systém jednotlivých předmětů. Projektová metoda se podle Valenty J. (1993, s. 5) projevuje tím, že obsahuje:

- „Cílenou učební činnost, promyšlenou a organizovanou,
- intelektovou (teoretickou) i ryze praktickou,
- vyhovující potřebám a zájmům žáků, ale i pedagogickému rozhodnutí učitele,
- koncentrovanou kolem určité základní ideje,
- zaměřenou prakticky a směřující k upotřebitelnosti v životě,
- přinášející změny v celku osobnosti žáka,
- za kteroužto činnost žák (žáci) přejímá (přejímají) odpovědnost.“

Výstižně projektovou výuku popisují také Kropáč J., Kubíček Z., Chráska M., Havelka M. (2004, s. 159), kteří uvádějí, že: „Projektové vyučování je založeno na vyučovací metodě, jíž jsou žáci vedeni k řešení komplexních problémů a získávají zkušenost praktickou činností a experimentováním.“ Kropáč J., Kubíček Z., Chráska M., Havelka M. (2004, s. 159-160) dále zmiňují, že touto činností žáci získávají nejen nové zkušenosti a vědomosti, ale objevují i nové metody poznávání (např. i za pomoci počítačů). Projektová metoda je v mnoha bodech rozdílná od běžné výuky, a to zejména organizací výuky, časovým rozvržením, motivací žáků, různorodostí práce, přípravou učitele i žáků či výsledkem práce. Dalším důležitým prvkem jsou mezipředmětové vztahy, kdy žáci mohou odhalovat skryté souvislosti, které při běžné výuce nemusí být zřejmé. Při realizaci projektu je práce rozdělována mezi žáky, kteří pracují buď samostatně, nebo ve skupinách a přebírají odpovědnost za výsledek práce.

Solfronk J. (1992, s. 32) ve své publikaci zmiňuje projektovou metodu jako projektovou soustavu a vyzdvihuje zejména Kilpatrickovu myšlenku „pokusu uspořádat učební látku na základě řešení určitého úkolu (projektu), který se blíží skutečné životní činnosti lidí“. Stejně jako Valenta J. zdůrazňuje, že se projektová metoda (soustava) vyznačuje změnami ve struktuře učiva.

Podíváme-li se pro zajímavost více do minulosti, tak např. Mojžíšek L. (1975, s. 162-166) řadí projektovou výuku mezi vyučovací metody, konkrétně mezi metody expoziční (metody podávání učiva) mající charakter problému. Projektová výuka je podle něj tedy komplexní problémovou metodou a mimo jiné zdůrazňuje i organizační a tvořivou náročnost projektové metody.

Dostaneme-li se však ještě do vzdálenější minulosti, je třeba zmínit charakteristiku projektové metody tak, jak ji chápal někdejší pedagogický reformátor a významný propagátor výukových projektů Vrána S. (1936, s. 144):

- „Je to podnik,
- je to podnik žákův,
- je to podnik, za jehož výsledky převzal žák odpovědnost,
- je to podnik, který jde za určitým cílem.“

Podnikem je podle Vrány S. (1936, s. 144) v tomto případě rozuměna organizovaná a cílená akce, při níž žáci přebírají odpovědnost za svou práci. Je tedy zřejmé, že již v minulosti autor ve své publikaci označuje projekt jako výuku, při které mají žáci provádět činnost, jež směřuje k praktickému cíli.

Definice a pojetí projektového vyučování vůbec se tedy u spousty autorů liší, avšak v některých zásadních bodech se shoduje. Pro potřeby této diplomové práce můžeme shrnout podstatné prvky projektové metody, společné pro většinu autorů uvedené odborné literatury:

- Je propracovaná,
- je jistou formou vyučovací metody,
- je součástí konstruktivistických přístupů,
- zabývá se určitým tématem, problémem, ideou,
- zaměřuje se především na aktivní činnost žáků, využívá jejich dosavadních poznatků a zkušeností,
- vyhovuje potřebám žáků i školy,
- spojuje školu se životem,
- neopomíná teoretickou složku,
- umožňuje individuální i skupinovou práci,
- umožňuje využití mezipředmětových vztahů,
- žáci v ní přebírají odpovědnost za průběh a výsledek práce,
- učitel zde vystupuje v roli rádce a pomocníka, usměrňuje průběh projektu,
- směřuje k určitému cíli, který je posléze společně s průběhem práce hodnocen.

1.3 Klasifikace druhů projektů

Přestože má projektová metoda svá daná úskalí, je v jistých směrech k tvůrcům projektů benevolentní. Existuje několik druhů projektů a záleží vesměs pouze na organizátorovi, jakou podobu projekt (při dodržení základních prvků projektové metody) ve výsledku má. Projekty mohou být děleny z různých pohledů. Uveďme si

proto jejich druhy tak, jak je uvádí odborná literatura. Výstižné a komplexní rozdělení projektů uvádí Valenta J. (1993, s. 5-6), který mimo jiné vychází z pedagogů Kilpatricka W. H. a Hosice J. F.:

Podle účelu (Kilpatrick W. H. In Valenta J., 1993, s. 5):

- „Projekt, který se snaží vtělit myšlenku nebo plán do vnější formy. Jedná se o jakousi konstrukci zkušenosti,
- projekt cílící k estetické zkušenosti,
- projekt, usilující o rozřešení problému,
- projekt, vedoucí k získání dovednosti.“

Podobně jako Kilpatrick W. H. na dělení projektů podle účelu nahlíží i Hosic J. F. (In Valenta J., 1993, s. 5-6):

- „Problémové (Proč vznikla většina tratí v tomto regionu v 90. letech minulého století?),
- konstruktivní (postavit v zahradě model středověké tvrze),
- hodnotící (zkoumat a srovnávat dvě stavební firmy),
- drilové (určování mapových značek).“

Podle navrhovatele:

- „Spontánní (vycházejí ze zájmů a potřeb žáků),
- uměle připravené (připravené učitelem...),
- mezitypy (kombinace předchozích dvou).“

Podle místa konání:

- „Školní,
- domácí,
- spojitě.“

Podle časového rozvržení:

- „Krátké projekty,
- dlouhé projekty.“

Podle počtu žáků:

- „Individuální,
- kolektivní:
 - skupinové,
 - třídní,
 - ročníkové,
 - víceročníkové,
 - celoškolní,
- propojení předchozích dvou typů.“

Podle velikosti:

- „Malé projekty (vaření polévky...),
- velké projekty (vybudování muzejní místnosti ve škole).“

Valenta J. (1993, s. 6) dále uvádí i dělení projektů **ve vztahu ke koncentraci:**

- „Projekty v rámci jednoho předmětu,
- projekty v rámci příbuzných předmětů,
- projekty uskutečňované mimo výuku předmětů,
- projekty organizované místo předmětů.“

Další, avšak poněkud stručnější členění projektů uvádí Šimoník O. (In Maňák J., 1997, s. 45), který projekty rozděluje následovně:

- **Podle charakteru** – teoreticky či prakticky orientované projekty,
- **podle navrhovatele** - žákovské, učitelské, propojené,
- **podle časového hlediska** - krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé,
- **podle organizace** – orientovány na jeden předmět či na více předmětů.

Šimoník O. rozšiřuje Valentovo rozdělení projektů podle časového hlediska o střednědobé projekty.

Dělením projektů se zabývají i Kropáč J., Kubíček Z., Chráska M., Havelka M. (2004, s. 160), jejichž rozdělení podle velikosti řešitelského týmu se do jisté míry shoduje s Valentovým dělením podle počtu žáků a dále jej rozšiřuje o mezinárodní projekty:

Dělení projektů **podle velikosti řešitelského týmu:**

- „Individuální,
- skupinové,
- třídní,
- školní,
- mezi několika školami,
- mezinárodní.“

Za nejvhodnější rozdělení projektů pro tuto diplomovou práci můžeme považovat komplexní dělení Valenty J., který na konkrétní projekty nahlíží z různých pohledů.

1.4 Struktura projektového vyučování

Pouhý výčet důležitých prvků a druhů této metody je však k jejímu bližšímu popsání nedostačující. Projektová metoda má také určitou strukturu, postup. Aby splňovala svůj účel a úspěšně směřovala k danému cíli, měl by se tvůrce projektu takovýmto postupem řídit.

V odborné literatuře techniku projektového vyučování popisuje např. Šimoník O. (In Maňák J., 1997, s. 45-46) či Grecmanová H., Urbanovská E. (1997, s. 39), kteří se zabývají postupně těmito jednotlivými fázemi projektového vyučování:

- „Stanovení cíle,
- plánování obsahu a organizace práce,
- provedení projektu,
- hodnocení.“

Základem každého projektu by podle Šimoníka O. (In Maňák J., 1997, s. 45) a Grecmanové H., Urbanovské E. (1997, s. 39-40) mělo být vytyčení cíle a formulace (pro žáky zajímavého) problému – první fáze projektu. Problém by měl vycházet z žákových zájmů a zkušeností. Vycházíme-li z předpokladu, že se projektová metoda přiklání k žákovi a jeho zájmům a zkušenostem, je podle odborné literatury zřejmé, že tomu musí být uzpůsobeny i konkrétní cíle projektu. Kašová J. (1995, s. 73) podotýká, že kromě cílů vyhovujících učebním osnovám lze vytyčit i cíle umožňující lepší poznání sebe sama, svých schopností a možností. Cílem však podle Kašové J. mohou být i konkrétní předměty nebo činnosti (např. vyrobení předmětu, organizace výstavy...).

V první fázi Valenta J. (1993, s. 6) navíc rozlišuje dvě roviny:

- „Samotný podnět, který hraje specifickou roli u spontánních projektů (náhoda, nálada, zájem, specifická motivace atd.) a jinou u tzv. učitelských projektů (ujasnění cílů, znalost dětí, cit pro realitu...),
- formulace východiska, jádra, problému.“

Šimoník O. (In Maňák J., 1997, s. 45) a Grecmanová H., Urbanovská E. (1997, s. 39-40) uvádí, že v druhé fázi (plánování a organizace) dochází k rozdělování rolí a jednotlivých úkolů, k časovému rozvržení či k výběru prostředků. Plánovaný je i výsledek projektu. Jsou upřesněny hlavní otázky a témata. Jak zmiňují Honzíkova J., Bajtoš J. (2004, s. 84), jde o: „konkretizování úvodních záměrů do jednotlivých kroků projektu.“ Do této fáze jsou zapojeni žáci, kteří se podle Šimoníka O. (In Maňák J., 1997, s. 45) velkou měrou podílejí právě na vytváření plánu pro řešení daného problému. V potaz by pak měly být brány všechny seriózní náměty a připomínky žáků, kteří o svých názorech diskutují. Tyto diskuze probíhají za přítomnosti učitele, který dále vystupuje jako koordinátor a rádce.

Je tedy patrné, že již v této etapě žáci zapojují své myšlení, diskutují, rozvažují a mohou předvídat potenciální obtíže.

Třetí fází je vlastní provedení projektu. Tuto část můžeme nazvat jako stěžejní, jelikož jsou v ní, jak uvádí Šimoník O. (In Maňák J., 1997, s. 45-46) a Grecmanová H., Urbanovská E. (1997, s. 40), realizovány plánované činnosti, díky kterým žáci směřují k stanovenému cíli. V této fázi by měl učitel sledovat, zda jsou všichni žáci začleněni do průběhu a dále je usměrňovat a pomáhat jim.

Poslední fází je hodnocení. Grecmanová H., Urbanovská E. (1997, s. 40) píšou, že na hodnocení se podílí jak učitel, tak samotní žáci. Hodnocen by měl být výsledek projektu i postup jeho plánování a realizace.

1.5 Principy projektového vyučování

Přestože se teoretikové v názorech na projektové vyučování často rozcházejí, existují jisté principy, které jsou pro vyučování v projektech příznačné. Kasíková H. (1993, s. 8-9) uvádí výčet těchto principů:

- **Zřetel k potřebám a zájmům dítěte** – v projektech mohou žáci získávat nové zkušenosti, vědomosti, schopnosti; kontakt se světem, a také odpovědnost za odvedenou práci.
- **Zřetel k aktuální situaci** – tento princip počítá s podněty, které vycházejí z žáků samotných, ze školy či žákova okolí. Možností je i zapojení dalších osob do projektu, např. rodiče.
- **Interdisciplinarita** – jednou z mnoha výhod výuky pomocí projektů je integrace více disciplín, čímž se odlišuje od klasického předmětového vyučování. Umožňuje tedy nazírání na problém z různých pohledů.
- **Seberegulace při učení** – jednou z hlavních zásad projektového vyučování je aktivní činnost žáka, která se neprojevuje pouze v realizační fázi projektu, nýbrž i ve fázi plánování. Do jisté míry jsou tedy řídicí aktivity přesunuty z učitele na žáka, který se v průběhu projektu mimo jiné učí tomu, jak se sám učit.
- **Orientace na produkt** – projekt vždy směřuje k určitému cíli, kterým může být i finální produkt co by výsledek práce.
- **Skupinová realizace** – je známo, že skupinová práce i skupinové učení má velké výhody. Jedná se např. o učení se týmové spolupráci, zvyšování výkonnosti učení či celkovému rozvoji sociálních vlastností žáka.

- **Společenská relevantnost** – projektové vyučování může propojovat školní i mimoškolní společnost.

Uvedené principy jsou základními pilíři výuky pomocí projektů a popisují důležité složky této výuky. Díky uvedeným principům je tedy zřejmé, že orientace na žáka (který za své učení a práci, individuálně i ve skupině, přebírá odpovědnost), integrace předmětů a vztah učiva k aktuálnímu světu jsou nedílnou součástí každého projektu. Jsou pro projektovou metodu příznačné.

1.6 Další metody posilující aktivitu žáka a jeho učení

Projektová metoda svými prvky přesahuje do dalších konstruktivistických metod (které podporují žákovu učení), a naopak; často bývá spojována např. s problémovou metodou.

Jak uvádí zdroj [1], s touto metodou se můžeme často setkávat ve výuce na alternativních školách, ale používána je i jinde. Jedná se o způsob výuky, při kterém je žákům předložen určitý problém, který mají postupně sami (případně s drobnou pomocí vyučujícího) vyřešit svou vlastní aktivní činností a myšlením; čímž se velmi liší od frontální výuky. Tato metoda má (stejně jako projektová) výhodu v tom, že nové vědomosti a poznatky jsou trvalé právě proto, že k nim žáci dojdou vlastní činností a bádáním.

Je tedy zřejmé, že problém je příznačný pro obě zmíněné metody. Valenta J. (1993, s. 5) však vidí rozdíl v tom, že problém jako takový bývá spojován spíše s teorií a myšlením, kdežto projekt, ve kterém je problém obsažen, souvisí více s praktickými činnostmi. I přesto je problém nedílnou součástí obou metod.

Podobných metod, které podporují žákovu aktivní činnost a učení, je samozřejmě více, ale jako příklad postačí uvedené metody v této kapitole. Zajímavý přehled dalších vyučovacích strategií popisuje ve své publikaci také Fisher R. (2004, s. 7-9):

- **Učení s myšlením** – spočívá v předkládání takových úkolů a úloh, při kterých je žák nucen přemýšlet.
- **Kladení otázek** – tato strategie spouští žákovu zvědavost, která souvisí s kladením otázek sobě i ostatním.
- **Plánování** – plánování bývá předpokladem pro úspěch, a proto je třeba k němu žáky vést.
- **Diskutování** – žákovy myšlenky by měly být konfrontovány s myšlenkami ostatních spolužáků, což vede k dalším myšlenkovým a rozumovým pochodům, které zkvalitňují žákovo myšlení a učení.
- **Mentální mapování** – dětské znalosti bývají často neutříděné a žákovi mohou chybět důležité souvislosti. V této metodě jsou však pojmy převedeny do grafického znázornění, kde mohou být souvislosti více zřejmé.
- **Divergentní myšlení** – neboli „tvůrčí myšlení“ umožňuje žákům hlouběji pochopit podstatu věci, nutí je nazírat na daný problém z různých pohledů, rozšiřovat myšlenky, hledat řešení.
- **Kooperativní učení** – práce ve skupině má kladný vliv na žáky, kde jeden může obohatit druhého a naopak.
- **Individuální vedení** – každý žák má individuální potřeby a způsoby učení, potřebuje proto také individuální vedení/pomoc, kterou by mu měl vyučující poskytnout.
- **Hodnocení** – hodnocení zahrnuje celkový přehled žákovy činnosti a učení, ze kterého mohou vyplývat další souvislosti, ponaučení apod. a také působí jako zpětná vazba. Důležitým prvkem je sebehodnocení žáka.

- **Vytváření učebního společenství** – Každý žák potřebuje příznivé učební prostředí, ke kterému vyučující pomocí této strategie spěje. Podporu by však žák neměl získávat pouze ve škole, ale i v rodinném prostředí a mezi svými blízkými.

Odborná literatura odhaluje kromě projektové metody i mnoho dalších způsobů zkvalitnění výuky, které podporují žákovo myšlení a formují jeho vlastní učení a schopnost spolupráce s ostatními.

2 Technická výchova

Jelikož se tato diplomová práce zabývá projekty se zaměřením na technické památky, je třeba charakterizovat základní prvky týkající se technické výchovy (též technické vzdělávání).

Nejprve je třeba zmínit, že předmět technická výchova jako takový není na našich školách běžný. Kropáč J., Kubíček Z., Chráska M., Havelka M. (2004, s. 29) uvádějí, že se objevují spíše předměty praktické činnosti, pracovní a technická výchova, technika apod., avšak obecně tyto předměty lze chápat právě jako technickou výchovu. Technická výchova je prostředkem, jenž slouží k rozvoji osobnosti žáků či jejich vzájemné spolupráce. Obecně rozvíjí např. (Kropáč J., Kubíček Z., Chráska M., Havelka M., 2004, s. 29):

- „Schopnosti inovací,
- invence,
- tvořivost,
- kooperaci,
- fyzické, sociální a intelektuální schopnosti
- dovednost řešit problémy.“

Podle Kropáče J., Kubíčka Z., Chrásky M., Havelky M. (2004, s. 29) je důležité v žácích formovat takový postoj k technice, který bere v potaz šetrnost vůči životnímu

prostředí a vést je k užívání techniky jako k prostředku, jenž napomáhá k řešení praktických problémů či situací. Kropáč J., Kubíček Z., Chráška M., Havelka M. (2004, s. 30) popisují obsah technické výchovy: „Obsah technické výchovy musí směřovat k porozumění souvislostem mezi technikou, společností, hospodářstvím a přírodou, umožňovat, aby vlastní aktivní činností žáka byla vytvářena ucelená schopnost účelného, prostředí nepoškozujícího, hospodárného a bezpečného užití techniky ve všech oblastech života.“

Technickou výchovou jako oblastí, jež obohacuje žáky ZŠ, se zabývá i Honzíková J., Mach P., Novotný J. a kol. (2007, s. 6-7), kteří uvádějí hlavní cíle této výchovy:

- „Rozvíjet myšlenkový potenciál žáků,
- objasňovat postavení techniky v životě lidstva,
- studovat vliv techniky na společnost a přírodu,
- rozvíjet poznatky o technice,
- rozvíjet dovednosti řešení problémů,
- rozvíjet schopnosti hodnocení a sebehodnocení,
- podporovat integraci s dalšími předměty.“

Z uvedené teorie je zřejmé, že hlavním cílem je výchova uvědomělého, rozumně uvažujícího žáka, který se do jisté míry orientuje v technice, kterou umí využívat pro řešení problémů. Je tvořivý a schopný pracovat v kolektivu.

V souvislosti se zaměřením diplomové práce na okruh technických památek je třeba zmínit i historické souvislosti techniky ve výuce. Mach P. (2001, s. 214-217) uvádí, že historie techniky bývá často ve školách opomíjena, přestože se jedná o důležitou složku (nejen) technického vzdělávání. Jedním z důvodů celkového oslabení technického vzdělávání byla humanizace na počátku 90. let minulého století. Mach P. (2001, s. 215) považuje za důležité zkvalitnit technickou výchovu a vyrovnat se tak evropským trendům a tvrdí, že: „Z tohoto hlediska je opodstatněný globální pohled na svět techniky, na odhalování kulturních, sociálních a historických souvislostí mezi vývojem společnosti a rozvojem techniky a technologií.“ Obecný pohled je podle

Macha P. však třeba vyvážit regionálními tradicemi, řemesly a zvyky. Pro tyto účely se jeví vhodné začlenění právě technických regionálních památek, které jsou žákům snadno přístupné a díky nimž si snáze uvědomí důležitost techniky jako takové.

Touto tematikou se zabývá také Roučová E. (2001, s. 310-313), která zdůrazňuje nezbytnost začlenění právě historie vědy a techniky na školách. Prostřednictvím pochopení technické historie a jejího vývoje totiž směřujeme k pochopení techniky, jejího širokého využití, ale i potenciálních problémů s technikou spojených. Techniku totiž nelze přehlížet, je součástí dnešního světa, obklopuje nás. Uvedený zdroj také zmiňuje současnou situaci ve výuce historických souvislostí techniky a věd, kterou popisuje dvěma základními skupinami determinantů. Za negativní determinanty Roučová E. (2001, s. 310) považuje například:

- „Izolované vyčleňování techniky i její historie ze společensko-humanitního vzdělávání,
- oddělenost a dvojkolejnost pojetí humanitních a technických oborů,
- antitechnickou a antitechnologickou orientaci části populace,
- technickou negramotnost,
- strach z techniky,
- absenci vědního oboru Dějiny věd a techniky,
- podceňování či přeceňování vlivu techniky na společnost.“

Jako pozitivní determinanty zmiňuje Roučová E. (2001, s. 311):

- „Spontánní zájem o techniku u současné populace dětí,
- zmírnění averze vůči technice ve společnosti,
- existence odborně vysoce fundovaných publikací,
- rozvíjející se ekologické povědomí občanů“ atd.

Řešením by podle Roučové E. (2001, s. 311-312) mohlo být začlenění témat, která propojují historii techniky s historickým vývojem společnosti. Spíše než pouhé předávání informací a vědomostí z této oblasti klade důraz na pochopení vzájemných vztahů a souvislostí techniky a společnosti, což obecně vede k lepšímu postoji

k technice. Roučové E. (2001, s. 312) dále výstižně uvádí: „Žijeme v době, která inklinuje a zvyšuje tlak na odhazování historických kořenů a tradic. Jejich zachování a znalost má velký význam, protože vytvářejí lidské společnosti, uchovávají pocit hodnoty a sounáležitosti jednotlivce.“

Výše uvedená teorie naznačuje důležitost zařazení historických souvislostí techniky, které by měly být obsaženy ve výuce již na nižších stupních základních škol. Tak by mohly snáze formovat vztah žáka k technice a také poskytovat celistvější přehled o světě, který je s technikou úzce spjat.

2.1 Technická gramotnost

Zabýváme-li se technickou výchovou/vzděláváním, je třeba objasnit a popsat pojem technická gramotnost. Odborná literatura totiž uvádí, že vytvoření technické gramotnosti je jedním z hlavních cílů technické výchovy.

Kropáč J., Kubíček Z., Chráska M., Havelka M. (2004, s. 29-30) chápou technickou výchovu jako prostředek, který slouží k rozvoji osobnosti, dovedností a vědomostí žáka. Je třeba utvářet kladný vztah k technice a směřovat k chápání a používání techniky, a tak se snažit o vytvoření technické gramotnosti. Tento proces musí probíhat především v praktické, ale i vědecké rovině, tak totiž mohou žáci snáze chápat souvislosti techniky s naším životem. Technická gramotnost je tedy důležitý výsledek technické výchovy a je vymezena způsobilostí (Kropáč J., Kubíček Z., Chráska M., Havelka M., 2004, s. 30):

- „Uvědomovat si klíčové procesy v technice,
- umět obsluhovat technické přístroje a zařízení,
- umět aplikovat technické poznatky v nových situacích,
- neustále rozvíjet vlastní technické vědomosti, dovednosti a návyky,
- umět využívat technické informace a hodnotit je.“

Technickou gramotností se ve svých textech zabývá také Kožuchová M. (In Kolláriková Z., Pupala B., 2001, s. 401), [Přeložil Zahradníček J., 2010], která zmiňuje

organizaci UNESCO, jež vyzdvihuje technické vzdělávání jako součást vzdělávání všeobecného a zdůrazňuje potřebu směřovat k technické gramotnosti. Dále shrnuje vymezení technické gramotnosti podle amerických pedagogů tak, že technická gramotnost je opakem „technického analfabetismu“ a technicky gramotný žák by měl (Kožuchová M. In Kolláriková Z., Pupala B., 2001, s. 402), [Přeložil Zahradníček J., 2010]:

- „Poznat charakter techniky,
- mít racionálně odůvodnitelný postoj k technice,
- poznat vztah techniky a přírody,
- poznat vztah techniky a společnosti,
- mít technické a technologické vědomosti a zručnosti,
- umět řešit technické problémy.“

Technická gramotnost je tedy v podstatě schopnost žáka chápat techniku a využívat ji v běžném životě. Prostřednictvím technického vzdělávání k technické gramotnosti směřujeme.

2.2 Primární technické vzdělávání

Vezmeme-li v potaz, že tato diplomová práce se nezaměřuje na všechny žáky ZŠ, nýbrž jen na žáky prvního stupně, je třeba blíže specifikovat koncepci technické výchovy/technického vzdělávání právě pro žáky prvního stupně.

Technika je nedílnou součástí dnešního světa. Podle Kožuchové M. (In Kolláriková Z., Pupala B., 2001, s. 401-420), [Přeložil Zahradníček J., 2010] bývá využívána ve všech oblastech lidské společnosti. Utvářet pojem o technice lze už v předškolním věku. Pro tyto účely bývá často využívána zejména hra, drobné práce a také tvořivá činnost žáků. Tyto činnosti samozřejmě přecházejí i na žáky prvního stupně, mají však již trochu jiný charakter. Na rozdíl od předškolního věku se na prvním stupni považuje za vhodné méně usměrňovat práci žáků. Ti by měli být více samostatní

a aktivní ve své práci, nad kterou dokážou přemýšlet a pomocí které se snaží dosáhnout určitého výsledku. Díky vlastní aktivní práci získávají také nové poznatky. V technické výchově na 1. stupni by mělo jít o podporu „autonomní pozice žáka.“ Ve 20. století došlo k velkému rozmachu techniky, která se postupně začala hlouběji včleňovat do lidského života. S jejím rostoucím vývojem také souvisel vznik koncepcí základního technického vzdělávání, které měly za úkol informovat žáka o existenci techniky, jejím využití a možných pozitivních i negativních dopadech na lidskou společnost a životní prostředí. Koncepce minulého století však v mnoha směrech opomíjely důležité prvky ovlivňující další pozitivní výchovu a vzdělání žáka a často se zaměřovaly pouze na pracovní činnosti či kvalitu výsledků práce. V řadě případů např. opomíjely žáka jako osobnost s vlastními zkušenostmi a prožitky, které při použití správných metod usnadňují jeho technický rozhled. V mnoha státech je v dnešní době akceptovaný program organizace UNESCO, který se zaměřuje na humanitní pojetí technické výchovy. Je třeba žáky upozornit, že technika může mít neblahý dopad na naše životní prostředí, na celý svět, a proto je třeba žáky učit odpovědnosti za svá rozhodnutí. Krom odpovědnosti jde samozřejmě o rozvíjení žákovy osobnosti a tvořivosti, ale např. i rozvíjení ekologického cítění či schopnosti pracovat v týmu. Důraz je kladen na dětskou spontánnost a vnitřní aktivitu žáka. Oproti předchozím koncepcím program UNESCO rozšiřuje obsah technického vzdělávání a vytyčuje několik oblastí. Jedná se o (Kožuchová M. In Kolláriková Z., Pupala B., 2001, s. 419-420), [Přeložil Zahradníček J., 2010]:

- „Oblast technické grafiky,
- oblast technických materiálů,
- oblast konstruování,
- oblast využití elektřiny a manipulace s elektrickým proudem (napětí do 6 V),
- oblast obsluhy technických zařízení.“

V této koncepci tedy podle Kožuchové M. (In Kolláriková Z., Pupala B., 2001, s. 420), [Přeložil Zahradníček J., 2010] nejde o pouhé obohacení novými poznatky či získání zručnosti, ale především o pochopení vlastností technických materiálů, plánování práce a vlastní aktivní činnost žáka. Jako důležitý prvek technické výchovy je

formování žákovy kladného postoje vůči humanitnímu využívání techniky. Žáci díky novým koncepcím spějí k technické gramotnosti.

Technikou je podmíněn dnešní svět, jsme jí obklopeni. V žácích je proto třeba prostřednictvím technické výchovy formovat správný vztah k technice a vést je k pocitu odpovědnosti za vlastní činnost.

2.3 Technická výchova v RVP

Technická výchova je v Rámcovém vzdělávacím programu nejvíce zastoupena vzdělávací oblastí **Člověk a svět práce**. Jsou zde popsány hlavní cíle a vzdělávací obsah této oblasti. Proto si uvedme její základní charakteristiku.

Rámcový vzdělávací program (RVP, VÚP, 2007, s. 81-86) uvádí, že smyslem oblasti Člověk a svět práce je snaha o vytvoření základních dovedností, které žáci mohou využít v běžném životě, a snaha o chápání souvislostí v jejich konání. Učí žáky zacházet s technikou. Je tedy více zaměřena na praktické činnosti a pracovní dovednosti než ostatní vzdělávací složky. Tyto činnosti jsou spojeny se situacemi, které mohou nastat v běžném každodenním životě žáků. Dalším důležitým prvkem je i pozvolná příprava žáků na jejich budoucí profesní zaměření. Vzdělávací obsah oblasti Člověk a svět práce je rozdělen na jednotlivé okruhy 1. i 2. stupně. Pro potřeby této diplomové práce postačí vzdělávací obsah tématických okruhů určených pro 1. stupeň ZŠ, který je dále v jednotlivých okruzích ještě rozdělen na 1. období (1. - 3. třída) a 2. období (4. - 5. třída). Předpokládá se, že žáci 2. období 1. stupně ZŠ dodržují kritéria bezpečnosti a hygieny a v případě zranění dokážou spolužákům pomoci. Jedná se o tyto okruhy (RVP, VÚP, 2007, s. 82-83):

- **Práce s drobným materiálem:**
 - 1. období – žák se učí vytvářet jednoduché předměty z různých technických materiálů, při jeho práci jsou využívány předlohy či návod.

- 2. období – při vytváření výrobků je využívána žáková tvořivost, představivost. Žák vybírá vhodné nástroje a pomůcky. Při pracovních činnostech bývají využívány prvky lidových tradic.
- **Konstrukční činnosti:**
 - 1. období – žák se učí dovednostem při konstrukci stavebnic.
 - 2. období – při skládání a rozkládání výtvorů ze stavebnice používá návodu či náčrtu.
- **Pěstitelské práce:**
 - 1. období – žák pozoruje přírodu, hodnotí, zaznamenává výsledky pozorování. Provádí jednoduché úkony, jimiž zajišťuje přežití rostliny.
 - 2. období – dodržuje zásady pěstování a ošetřování rostlin. Provádí pozorování a jednoduché pěstitelské pokusy. Při těchto činnostech vybírá vhodné pomůcky a nástroje.
- **Příprava pokrmů:**
 - 1. období – žák se učí připravovat pro jednoduché stolování. Při vlastním stolování se chová slušně.
 - 2. období – je schopen připravit jednoduchý pokrm, vybírá správné kuchyňské nástroje. Respektuje způsoby správného stolování a společenského chování.

S technikou se však podle Rámcového vzdělávacího programu (RVP, VÚP, 2007, s. 29-36) žáci učí zacházet i v dalších vzdělávacích oblastech, jako jsou **Matematika a její aplikace** či **Informační a komunikační technologie**, ve kterých jsou vedeni k využívání výpočetní techniky především jako zdroji informací či prostředku pro usnadnění při řešení problému.

Kromě uvedených oblastí, které se zaměřují zejména na praktickou činnost a užití techniky, jsou v Rámcovém vzdělávacím programu (RVP, VÚP, 2007, s. 37-71) začleněny i vzdělávací oblasti zabývající se mimo jiné i kulturními a historicko-technickými souvislostmi a vztahem člověka k přírodě, které s technickou výchovou

také souvisí. Komplexní oblast **Člověk a jeho svět** je zaměřena na člověka a jeho široké okolí, zabývá se veškerými sférami, jež ho obklopují (např. rodina, zdraví, příroda, společnost, ale právě i kultura a technika). Vzdělávání v této oblasti vychází z žákových zkušeností, které dále rozvíjí a formuje. Vede žáka k přemýšlení v souvislostech a snaží se utvářet celistvý pohled na svět. V jednotlivých tématických okruzích seznamuje žáky s regionálními i celostátními zajímavostmi a památkami, učí ho orientovat se v historii a uvědomovat si souvislosti a důležitost historických dějů a věcí. Seznamuje je s utvářením kultury ve společnosti. Nezbytnou součástí jsou i témata, která se zaobírají přírodou, její ochranou a dopady, jež na ni může mít lidská činnost, a také bezpečností a zdravím každého člověka. Je třeba zmínit, že vzdělávací oblast **Člověk a jeho svět** je určena výhradně pro první stupeň a je základem pro další uvedené vzdělávací oblasti. **Člověk a společnost** učí žáka chápat hlubší souvislosti mezi společnostmi, historií, kulturou a jejich vývojem. Nutí ho přemýšlet o důležitosti lidské činnosti v historii a o tom, jak tato činnost ovlivnila současnou společnost (tedy i z technického hlediska). Důležitým prvkem je formovat v žákovi zájem a úctu ke kulturnímu a technickému bohatství a tradicím nejen našeho národa. **Člověk a příroda** je oblastí, která směřuje k pochopení přírodních zákonitostí a faktů prostřednictvím pozorování a experimentů a jejich využitelnosti v běžném životě. Zdůrazňuje význam přírodních zdrojů pro člověka, ale i přírody jako takové. S tím souvisí i vedení žáků k šetrnému zacházení s přírodou a k takovým činnostem, které neohrožují lidské zdraví. Historickými souvislostmi se zabývá i oblast **Umění a kultura**, která předkládá kulturu jako jakýsi výsledek společenského vývoje a umění jako druh poznání. Je třeba, aby si žák uvědomil, že se oba prvky také podílely na utváření dnešního světa a společnosti a jsou dokladem lidského vývoje.

Rámcový vzdělávací program (RVP, VÚP, 2007, s. 90-103) dále uvádí kromě vzdělávacích oblastí také průřezová témata, která s technickou výchovou více či méně souvisí:

- **Osobnostní a sociální výchova** – tato výchova napomáhá utvářet kladný vztah k sobě samému i k lidem v žákově okolí. S oblastí **Člověk a svět práce** je propojena zejména díky kladenému důrazu na spolupráci a komunikaci mezi žáky (např. v praktických činnostech).

- **Výchova demokratického občana** – podstatou tohoto tématu je vést žáka k vlastní odpovědnosti, smyslu pro spravedlnost, toleranci, ale i tvoření hodnotového žebříčku.
- **Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech** – smysl této výchovy spočívá k formování žáka jako „evropského občana“, který je schopen přemýšlet v globálnějším měřítku a uvědomuje si důležitost mezinárodního porozumění.
- **Multikulturní výchova** – napomáhá žákovi poznávat rozdíly mezi různými kulturami a jejich tradicemi; prostřednictvím této výchovy si také více uvědomuje vlastní kulturu.
- **Environmentální výchova** – toto téma je s technickou výchovou silně spjato. Rozvíjí totiž žákovo myšlení o životním prostředí, učí žáka přebírat odpovědnost za vlastní jednání. Souvisí s praktickými činnostmi, které prospívají životnímu prostředí.
- **Mediální výchova** – vede žáky k „mediální gramotnosti“, tedy především schopnosti orientace ve sděleních, jež prostřednictvím médií získávají. Žáci by měli být schopni rozhodnout o záměru a věrohodnosti těchto sdělení.

Technická výchova se tedy podle Rámcového vzdělávacího programu zaměřuje především na praktické činnosti, které žák využije v každodenním životě, umožňuje žákovi pracovat s technikou. Dále formuje žákův postoj k životnímu prostředí a učí ho přebírat odpovědnost za svou činnost. Důležitým prvkem by měla být i schopnost žáka komunikovat a pracovat ve spolupráci s ostatními a respektovat je. Nedílnou součástí Rámcového vzdělávacího programu jsou také historické souvislosti techniky a kultury, díky kterým žáci chápou jejich významný podíl na utváření dnešní společnosti a celého světa.

3 Technická památka

Důležitou součástí této diplomové práce je i kapitola týkající se samotných technických památek. Na světě existuje mnoho kulturních a jiných památek, avšak ty technické bývají často neprávem opomíjeny, ačkoliv jsou nesporným dokladem lidského pokroku. Uvedme si tedy, co vlastně technická památka je a jaké druhy uvádí odborná literatura.

Zřejmě první definici (obecné) památky zmiňují ve svých textech Dvořáková E., Dvořák V. (In Folta J. a kol., 2003, s. 2289), kteří čerpají ze zákona o kulturních památkách z roku 1958: „Památkou je kulturní statek, který je dokladem historického vývoje společnosti, jejího umění, techniky, vědy a jiných oborů lidské práce a života, nebo jest jí dochované historické prostředí sídlištních celků a architektonických souborů, anebo věc, která má vztah k význačným osobám a událostem dějin a kultury.“ Ačkoliv se nejedná o konkrétní definici technické památky, technika a věda společně s historickým vývojem jsou jasně zmíněny. Dvořáková E., Dvořák V. (In Folta J. a kol., 2003, s. 2289) tedy dále uvádějí vlastní definici pojmu technická památka: „Technickou památkou rozumíme jedinečné nebo typické hmotné pozůstatky, dokládající vývoj techniky a její úroveň v určitých historických podmínkách.“

Podobně na technické památky nazírá ve své starší publikaci i Maršák M. (1981, s. 8), který je označuje jako „objekty nebo předměty, které jsou dokumenty určité etapy vývoje techniky.“

V souvislosti s technickými památkami se v odborné literatuře setkáváme i s důležitým tématem jejich ochrany a péče. Šenberger T. (In kol., 2008, s. 15-17) uvádí záměr o zachování památek, který byl uveřejněn v **Národních listech** již v roce 1924. Později, díky výše zmíněnému zákonu o kulturních památkách z roku 1958, se péče soustředila více i na technické památky. Od 60. let minulého století docházelo k jejich soustavnějšímu soupisu a mimo jiné vznikala řada organizací, které se hlouběji angažovaly v péči o kulturní dědictví. V zahraničí to byla např. **Mezinárodní komise pro ochranu průmyslového dědictví**, u nás pak v 90. letech **Sekce ochrany průmyslového dědictví**. V současné době je evidováno přibližně 1500 technických památek, převážně výrobně-technických objektů. Mezi nejznámější patří

např. koněspřežní železnice (respektive její pozůstatky) v Českých Budějovicích, Karlův most v Praze, Kamenný most v Písku atd.

Odborná literatura jasně zmiňuje a zdůrazňuje technické památky jako důkaz vývoje lidstva. Chceme-li žáky vést ke kladnému vztahu k technice, tak se právě technické památky a jejich zařazení do výuky jeví jako jeden z nejlepších a nejsnazších způsobů, jak toho dosáhnout.

3.1 Klasifikace technických památek

Existuje spousta rozličných technických památek a může být těžké rozpoznat, jaké povahy konkrétní památka je. Tato kapitola slouží pro snazší orientaci při třídění technických památek podle níže uvedených kritérií.

Dvořáková E., Dvořák V. (In Folta J. a kol., 2003, s. 2289) píšou, že s ohledem na nutnost chránit naše technické dědictví docházelo také ke kategorizaci technických památek, což usnadňovalo jejich evidenci. Jelikož jsou tyto památky v mnoha ohledech značně rozdílné, je třeba uvést jejich klasifikaci pro lepší přehlednost. Ve svých textech autoři zmiňují dvojí dělení technických památek, podle **povahy** (movité, nemovité) a podle **jednotlivých druhů výrobních odvětví**. Druhé zmíněné dělení je podrobně rozepsáno v této publikaci (kol., 2008, s. 15-335):

- „Industriální stavby,
- doprava,
- dřevo a jeho zpracování,
- elektroenergetika,
- elektrotechnika,
- hornictví,
- hutnictví,
- chemický průmysl,
- keramika a porcelán,
- knihtiskařství,

- koželužství a kožedělný průmysl,
- lázeňství,
- metrologie a zeměměřičství,
- mincovnictví,
- papírenství,
- plynárenství,
- poštovníctví,
- potravinářství,
- sklářství,
- slévárenství,
- strojírenství,
- textilnictví,
- vodohospodářství,
- vojenství.“

Přes dlouhý výčet okruhů technických památek je však podle Hozáka J. (In Folta J. a kol., 2003, s. 2296) třeba zmínit i (nejen technická) muzea, kam jsou zejména movité památky umístovány do nejrůznějších expozic a výstav.

Podobným způsobem na dělení technických památek nahlíží i Hesková M. a kol. (2006, s. 6-10), která se zaměřuje na atraktivitu Jihočeského kraje (památky mimo jiné rozděluje na jednotlivé okresy) a uvádí toto dělení:

- „Technické atraktivita po zpracování zemědělských produktů,
- technické atraktivita po zpracování dřeva,
- vodohospodářské technické atraktivita,
- dopravní technické atraktivita,
- technické atraktivita po těžbě surovin,
- technické atraktivita po hutnické výrobě a kovovýrobě,
- technické atraktivita po ostatní výrobě,
- ostatní technické památky a atraktivita stavebního charakteru,
- muzea.“

Hesková M. a kol. (2006, s. 7-8) zmiňuje fakt, že technické památky a jejich výrobní odvětví úzce souvisejí s jednotlivými oblastmi, které jim poskytovaly různé přírodní podmínky, a tak při zkoumání atraktivit jednotlivých území můžeme poodhalovat historické souvislosti a vývoj konkrétního výrobního odvětví. Důležitým prvkem, který je třeba při kategorizaci technických atraktivit zohlednit, je i souvislost s městskými a vesnickými kulturně - společenskými akcemi. Dalším kritériem může být spojitost s kulturními, přírodními či národně kulturními památkami.

Z výše uvedené teorie je zřejmé, jak široké spektrum technických památek může být. Je třeba si uvědomit, že památky související se zmíněnými oblastmi jsou důležitým dokladem o lidském pokroku a vývoji civilizace a jsou nedocenitelným dědictvím, které nás obklopuje.

3.2 Přehled vybraných technických památek

Jelikož jsou projekty této diplomové práce zaměřeny na technické památky, je zde uvedena tato kapitola, která nabízí přehled vybraných památek, včetně základních informací a zajímavostí. Souhrnné informace pro učitele jsou dostupné na níže uvedených odkazech, ze kterých bylo čerpáno. Užitečné a komplexní informace jsou uvedeny zejména v internetových zdrojích.

3.2.1 Kamenný most v Písku

Kamenný most jako velice významnou a cennou technickou památku, ležící v Jihočeském Písku, zmiňuje Novotná D., Michková M. (2004, s. 38). Internetový zdroj [2] dále uvádí, že most není jen technickou, nýbrž i národně kulturní památkou. V České Republice je to nejstarší původní most a také je jedním z nejstarších v celé Evropě. Byl postaven ke konci 13. století a traduje se, že se na jeho výstavbě podílel i panovník Přemysl Otakar II. Hesková M. a kol. (2006, s. 115) upřesňuje údaje o vzniku mostu: „Je nejstarší dochovanou mostní stavbou v Čechách, byl postaven okolo roku 1270 – starší byl pouze Juditin most v Praze.“ Podle zdroje [2] pak existuje

z roku 1348 o Kamenném mostě písemný záznam, který byl v minulosti důležitým bodem na solné stezce. Na mostě stojí několik soch z období baroka (most byl postaven v gotickém stylu) – socha Svaté Anny Samotřetí, Svatý Antonín Paduánský, Svatý Jan Nepomucký s anděly a sousoší Kalvárie, jehož součástí je i socha zobrazující ukřižovaného Ježíše Krista. Délka mostu činí 109,75 metrů a šířka je 6,25 metrů. Most má 7 oblouků, ze kterých jeden sloužil k proplouvání plavidel. Ke Kamennému mostu patřily v minulosti dvě věže společně s městským příkopem, avšak v průběhu času se nedochovaly. K zajímavostem patří fakt, že most byl postaven na suchu. Co se názvu týče, původně se mu říkalo „Starý most“ nebo také „Jelení most“, protože první, kdo se po něm prošel, byl jelen. Další zajímavost o Kamenném mostě zmiňuje Hesková M. a kol. (2006, s. 115), která píše, že most byl v roce 2002 velmi poškozen při povodni, ale následující rok byl opraven a nyní je ve stejném stavu jako dříve. Pozoruhodný je i fakt, který popisuje Kuthan J. (1975, s. 76): „Na četných kvádrech písecké stavby jsou vyryty kamenické značky. Jejich množství svědčí o neobvyklé velikosti huti i náročné organizaci práce, jakou si přímo vyžádala rozsáhlost jejích úkolů.“

3.2.2 Muzeum mlýnářství – Mostecký mlýn

Vodní mlýny jako významnou součást řek vidí ve své publikaci Pixová J. (2010, s. 19), která se zabývá mlýny na řece Blanice a popisuje, že: „Řeky jsou odedávna zdrojem životodárné vody. Proto byly nejstaršími obyvateli vyhledávány a v jejich okolí kypěl život. Voda znamenala i zdroj hnací síly, což bylo záhy zužitkováno v podobě vodních mlýnů.“ Internetový zdroj [3] uvádí, že Mostecký mlýn je právě jedním z mnoha mlýnů na řece Blanici, která protéká městem Vodňany. Z historických písemností je známa zmínka z roku 1491, která popisuje koupi mlýna Jiříkem Bradáčem z Písku, podle kterého se také nazýval Bradáčovský. Další zmínky o mlýnu jsou datovány léty 1533 a 1614. Jednalo se o smlouvy, kterými se majitel mlýna zavazoval k opravám škod z nájezdů nepřátel. V 18. století se pak začalo mlýnu říkat Mostecký, jelikož poblíž ležel most na cestě mezi Pískem a Vodňanami. Z dalších mlýnů ležících na řece Blanici poblíž Vodňan lze uvést např. – Loucký mlýn, Denkův mlýn, Mayerův mlýn, Pomejův mlýn a další. Zajímavostí je, že v roce 1924 se konaly vyjížďky z Nuselského mostu, ležícím na Blanici, až k Mosteckému mlýnu, o což se postaral

Okrašlovický spolek. Muzeum, kromě expozic mlynářského řemesla především poskytuje pohled zevnitř na původní vodní mlýn a jeho mechanismy.

3.2.3 Městské opevnění ve Vodňanech

Čerstvě rekonstruované vodňanské hradby mají poměrně dlouhou minulost, kterou se zabývá Chvojka O. (2003, s. 151-168). Přesná doba vzniku tohoto opevnění není známa, ale odborníci se domnívají, že bylo vystavěno přibližně v období založení města (13. - 14. století). Součástí hradebního systému jsou hranolové věže (bašty) a parkán, který mohl sloužit nejen pro obranné účely, ale také jako prostor pro případnou údržbu hlavní hradby. K hradbám patří také příkopy, které mohly být v případě nebezpečí naplněny vodou z řeky Blanice. Historické písemnosti uvádějí, že opevnění bylo v minulosti městu několikrát oporou, ale bylo také několikrát prolomeno. Významným datem je rok 1419, kdy bylo město obsazeno Oldřichem z Rožmberka, který údajně přikázal strhnout hradby a nechal zasypat příkopy. O rok později měli vodňanští opět možnost opevnění vybudovat. Postupem času odezníval význam hradeb, které v první polovině 19. století definitivně přestaly plnit svou funkci. V minulosti však mělo opevnění nesporný význam (Chvojka O., 2003, s. 151): „Opevněné město bylo v hierarchii středověké společnosti kladeno jednoznačně mnohem výš než město neopevněné. Pro každé z nich představovala fortifikace základní předpoklad hospodářského a existenčního přežití.“

3.2.4 Vodní elektrárna Jiráskův jez

Tato technická památka, ležící na řece Vltavě nedaleko Dlouhého mostu, je odborně popsána v této publikaci (kol., 2008, s. 516). Z důležitých informací tento zdroj uvádí, že jez pochází z roku 1932 a je stabilizačním stupněm řek Vltavy a Malše. Důležitou funkcí objektu je schopnost výroby elektřiny, kterou vyrábí za pomoci vodního toku. K elektrárně náleží vorová propust s „Bazilikovými zdrhly.“ Délka této propusti činí 75 metrů a šířka 6,5 metrů. Elektrárna využívá dvou Francisových a jedné

Kaplanovy turbíny, s jejichž pomocí přetváří vodní energii v elektřinu. Součástí elektrárny je také jalová propust, která leží mezi elektrárnou a jezem.

3.2.5 Husitské muzeum Tábor a středověké podzemí

Husitství je s Táborem neodmyslitelně spjato. Hejna A. (1964, s. 81-84) popisuje Tábor jako město Husitů a uvádí, že od počátku 19. století docházelo ke zvýšenému zájmu o historii města spojenou právě s husitstvím. Velká část táborských památek návštěvníkům předkládá husitství v různých podobách. Podle zdroje [4] se v průběhu 2. poloviny 19. století schylovalo k založení husitského muzea. Postarali se o to zejména táborskí učitelé a vzdělaní lidé. K 6. prosinci 1878 došlo ke schválení a založení muzea. Sběrka expozic husitské tradice byla založena na starožitnostech táborského reálného gymnázia. Velkou událostí se stala výstava zaměřená na osobnost Jana Husa v roce 1906, jež zapříčinila další rozvoj muzea, které svou činnost rozšířilo do několika budov – Staré táborské radnice, Bechyňské brány, Věže Kotnov a Augustiniánského kláštera. Postupem času se rozšiřovala sbírka historických artefaktů, která vyústila ve stálé expozice.

Zdroj [5] podotýká, že součástí Husitského muzea je i podzemí, nalézající se pod táborskými domy. Podzemí je vytvořené spojením původních sklepů, které pochází z přelomu 15. a 16. století. Původně sloužily k uchování potravin a také jako ochranný prostor před nepřáteli a požáry. Část sklepů byla v roce 1947 propojena a utvořila podzemí, které je veřejně přístupné.

3.2.6 Vodňanské mosty

Informace týkající se jednotlivých mostů jsou obtížně dohledatelné, případně ani nejsou nikde popsány. Proto je přiložen alespoň seznam mostů, který však pro potřeby projektu o vodňanských mostech postačí:

- železný most a lávka u železného mostu,
- lávka na Suchomelce,

- silniční betonový most u Sokolské louky,
- železobetonové mosty u Bubnu (silniční přes řeku Blanici a pěší u slepého ramena),
- železobetonový most u Louckého mlýna,
- lávka u vodního mlýna Kulhánků,
- mosty na městském obchvatu,
- barokní kamenný most se sochou sv. Jana Nepomuckého,
- kamenný most v Písecké ulici u Majerova mlýna.

3.2.7 Muzeum historických vozidel

Podle zdroje [6] se muzeum nachází v obci Pořežany, která leží nedaleko Týna nad Vltavou. Jedná se o třípatrový objekt (rozprostřený na necelém kilometru čtverečním), ve kterém lze shlédnout historická nákladní i osobní vozidla, včetně saní, kočárů, motocyklů apod. Kromě různých druhů historicky významných vozidel můžeme v muzeu nalézt i zemědělskou techniku či zmenšené modely automobilů, vlaků a letadel. Výhodou je možnost projet se v některém z vozidel. Muzeum se pyšní vozidly, která jsou propůjčovaná pro natáčení filmů. Zajímavostí je např. kočár, který se objevil v pohádce Princezna ze mlejna.

3.2.8 Husinecká přehrada

Tato vodní přehrada, která leží na řece Blanici, je významnou regionální technickou památkou. Kol. (2002, s. 98-99) zmiňuje význam této památky. Prvotním záměrem pro výstavbu tohoto kolosu byla ochrana před povodněmi. Podle zdroje [7] sahají myšlenky o jejím vybudování až do konce 19. století, kdy se zastupitelé oblastí při řece Blanici rozhodli zakročit proti zmiňovaným povodním. Nešlo však pouze o povodně, při kterých docházelo k poškození majetku i ke ztrátě lidských životů, ale také o období sucha, kdy hladina řeky Blanice rapidně klesala. Místní došli k názoru, že bude třeba vybudovat přehradu, která zadrží nadměrné množství vody z přívalových

dešťů a také stabilizuje hladinu řeky v období sucha. Projekt, jenž se zabýval touto změnou, je datován v letech 1895-1905. Další projekty proběhly až po první světové válce, kdy nakonec v roce 1933 byla stavba schválena. Od roku 1934 byly zahájeny stavební práce, kterých se účastnilo až na 300 dělníků. Slavnostní spuštění přehrady proběhlo na jaře roku 1939. Postupem času došlo ještě ke dvěma zásadním změnám. Po druhé světové válce se přehrada začala také využívat jako zdroj energie, k čemuž byla nainstalována Kaplanova turbína. V roce 1963 pak byla ještě vybudována úpravná vody, která zásobuje město Prachatice. Samotná hráz je 34 metrů vysoká a přibližně 200 metrů dlouhá. V současné době bývá přehrada mimo jiné využívána k rekreaci. Kol. (2002, s. 98-99) ještě uvádí, že přehrada je umístěna 2 kilometry nad Husincem a stojí ve výšce 509 metrů nad mořem. Zajímavostí je, že se jedná o jednu z posledních zděných přehrad u nás.

3.2.9 Borovanský pranýř

Pranýř v Borovanech je ojedinělou technicko – kulturní památkou, jak uvádí Hesková M. a kol. (2006, s. 33). Tento kamenný čtyřboký pilíř lze zahlédnout v městském parku Žižkova náměstí. Na pilíři je pak umístěna desková hlavice, na níž se tyčí hranol se dvěma nikami. Na tomto objektu je také patrný letopočet 1653. Pranýř v minulosti sloužil jako místo, kde byli připoutaní provinilci na odív všem kolemjdoucím. Kol. (2008, s. 516) dále doplňuje, že na této technické památce došlo v roce 1739 k úpravě, kdy na ní byla přidána plechová korouhev.

3.2.10 Platan – protivínský pivovar

Podle Heskové M. a kol. (2006, s. 125) se pivo v Protivíně vaří od poloviny 16. století. Pivovar byl původně součástí zámku a v 18. století byl rozšířen. Od roku 1875 leží na stejném místě jako dnes. Internetový zdroj [8] upřesňuje historii tohoto významného Jihočeského pivovaru a uvádí další zajímavé informace: „Ze zpráv uložených ve schwarzenberském archivu vyplývá, že 29. listopadu 1540 věnoval Jan z Perštejna Ondřejovi Ungnadovi ze Suneku a jeho manželce Bohunce statek

protivínský se vším příslušenstvím i s krčmami od panství hlubockého k pivovaru protivínskému obráčenými. Léta 1551 postoupil Ondřej Ungnad své druhé manželce Anně zboží protivínské s tvrzí, pivovarem, podlužím a městečkem Protivínem, načež roku 1554 oba manželé při prodeji panství Vilému z Rožmberka vyměnili si několik krčem na Hlubocku, aby v nich nadále bylo odebíráno pivo výhradně z panství pivovaru v Protivíně. Roku 1562 se objevuje opět zmínka o pivovaru při tvrzi protivínské a o panské chmelnici u Protivína.“ Podle zdroje [8] je neméně významným datem rok 1711, kdy pivovar získal rod Schwarzenbergů. V průběhu dalších staletí se stal pivovar jedním z nejvýznamnějších u nás, pivo se totiž vyváželo i do zámoří a sklady s protivínským pivem byly např. i v New Yorku. Pivovar byl uznávaný nejen pro kvalitu piva, ale i díky používání nových technologií. V první světové válce však pivovar ztratil vazby se zahraničními odběrateli, v druhé světové válce byl pak znárodněn. V dalších letech, podle Heskové M. a kol. (2006, s. 125), měnil pivovar majitele, kdy ho nakonec v roce 2000 koupilo město Protivín, které je záhy prodalo libereckým podnikatelům. Protivínský pivovar je v dnešní době znám zejména pro pivo značky Platan.

II PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část této diplomové práce se zabývá návrhy deseti projektů, které jsou tématicky shodně založené na jednotlivých technických památkách. Formální stránka projektů je ve velké míře čerpána z publikace Kašová J. a kol. (1995, s. 26-38).

1 Projekt: Nejstarší most v Čechách

Typ projektu: jednodenní

Věková skupina: 3. třída

Integrované předměty:

- praktické činnosti, výtvarná výchova – kresba/malba a další ztvárnění mostu
- prvouka – seznámení s nejstarším mostem v Čechách
- informatika – vyhledávání potřebných informací, práce s médii
- matematika – měření délek, odhady
- český jazyk/sloh – sepsání informací na nástěnku, rozšiřování slovní zásoby

Prostor: třída, Kamenný most v Písku, učebna výpočetní techniky

Výchovně-vzdělávací cíle:

Kognitivní cíle:

- uplatňují předchozí znalosti o mostech (k čemu slouží, jak se staví, druhy materiálů, jaké mosty znají...)
- vyjmenují různé způsoby překonávání vodních toků (mosty, lanové mosty, lávky, brodění, převoz...)

- mají vědomosti o Kamenném mostu, které si ve větší míře sami vyhledali na mostu a na internetu (na jaké leží řece, délka, šířka, počet pilířů, materiál, stáří, zajímavosti...)
- rozhodují se o způsobu, jakým budou vyhledávat informace na mostu
- zdokonalují se v písemném projevu při sepisování informací na nástěnku
- rozšiřují svoji slovní zásobu a rozumí odborným názvům, na které narazí (pilíř, oblouky...)
- spisovně prezentují ostatním žákům informace, které vyhledali

Psychomotorické cíle:

- měří a odhadují délku a šířku mostu
- jsou schopni pořídit použitelné fotografie mostu
- zvládají techniku kresby/malby, koláže, případně dalších variant zpracování mostu
- uplatňují svoji tvořivost při kreslení/malování a jiných variantách zpracování mostu (koláže...), které si sami zvolí
- sestavují jednotlivé komponenty nástěnky do logického celku

Afektivní cíle:

- jsou schopni pracovat ve skupině a rozdělit si role
- všichni se aktivně zapojují do projektu
- respektují názory, práci a výsledky práce ostatních žáků a skupin
- objektivně hodnotí průběh, jak své práce (včetně výsledku činnosti), tak i ostatních
- hodnotí význam této památky
- dokážou ocenit práci našich předků

Informační základ pro učitele:

- http://engel.ic.cz/kamenny_most_pisek.htm

Motivace, organizace

Úvodní motivací je vylíčení fiktivní situace, kdy žáci stojí na břehu řeky a potřebují se dostat na druhou stranu. Žákům pokládáme otázky:

Jakými různými způsoby by se dalo řeku překonat?

Co by k tomu bylo třeba?

Jaké znáte existující objekty, které slouží k tomuto účelu?

Dáme jim čas na přemýšlení o tom, jak by tento problém vyřešili. Následně společně s celou třídou diskutujeme názory jednotlivců. V souvislosti s tímto tématem narazíme na mosty (ať už je zmíní žáci či ne), jež jsou efektivním způsobem překonávání vodních toků. Ptáme se žáků, zda znají nějaké mosty a jestli někdy slyšeli o nejstarším mostě v Čechách. Krátce uvedeme, že se jedná o písecký Kamenný most a sdělíme pár zajímavostí (mostu se říká také „starý most“ či „jelení most“, podle toho, že ho údajně jako první přešel jelen; mohl se po něm procházet již panovník Karel IV.; přežil velké povodně v roce 2002...), ale základní informace nesdělujeme. Předpokládáme, že žáky budou zajímat i další informace o této stavbě, a tak je vybídžeme k vytvoření vlastní nástěnky, která i ostatním třídám zprostředkuje informace o Kamenném mostu. Pro získání potřebných informací uspořádáme exkurzi na samotný Kamenný most, kde mají žáci za úkol zjistit co nejvíce informací (stáří mostu, jakou má most šířku a délku, kolik na něm stojí soch, na kolika pilířích a na které řece stojí, ale i z jakého je materiálu apod.). Po návratu do školy následuje konfrontace získaných informací a další práce skupin (výběr pořízených fotografií, výtvarné zpracování mostu, doplnění chybějících informací z internetu). Výsledkem práce je nástěnka, umístěná na chodbě školy a následné zhodnocení práce.

Realizace

Při exkurzi rozdělíme žáky do několika skupin buď náhodně či např. pomocí barevných kartiček (losem). Pro získávání informací mají žáci k dispozici pomůcky (fotoaparát, metr, papír a psací potřeby). Po návratu do školy zachováme stejné

skupinky, které spolupracovaly na mostě. Každá skupina prezentuje ostatním, co se o mostu dozvěděla. Zeptáme se žáků, zda by je zaujala pouze informační tabule a necháme je usoudit, že by chtěla nějakým způsobem ozvláštnit. Skupiny tedy dále pokračují v práci, která směřuje k vytvoření originální nástěnky. Jedna skupina se zabývá sepsáním všech informací, které třída nashromáždila, další skupina hledá doplňující informace na internetu. Ostatní skupiny pracují na výběru nejlepších fotografií, které na mostě pořídily, na výtvarném zpracování mostu či např. výrobě mostu ze špejlí nalepených na čtvrtce, nebo koláže z fotografií. Technik ztvárnění mostu je celá řada, a tak dáváme hlavně prostor dětské fantazii. V závěru školního dne třída společně dokončí finální verzi nástěnky.

Hodnocení

Hotová nástěnka je umístěna ve třídě či na chodbě školy a je k dispozici pro ostatní třídy. Završením projektu je diskuze o průběhu práce a dojmech jednotlivých žáků, jak z jednotlivých částí, na kterých skupiny pracovaly (včetně návštěvy mostu), tak z hotové nástěnky. V neposlední řadě se také žáků ptáme, zda-li by se dalo na jejich práci něco vylepšit a jak jsou se svojí prací spokojeni.

Hlavním cílem projektu Kamenný most je představit žákům nejstarší most u nás včetně základních informací, které si ve velké míře musejí sami zjistit. Díky motivačnímu úvodu a diskuzi vzbuzujeme v žácích zvědavost a posléze odpovědnost za výsledek projektu – informační nástěnku pro ostatní ročníky, které by tato významná technická památka mohla také zaujmout.

2 Projekt: Jak fungují vodní mlýny?

Typ projektu: dvoudenní

Věková skupina: 3. třída

Integrované předměty:

- prvouka – seznámení s hospodářsky významnou regionální technickou památkou – vodním mlýnem
- informatika – vyhledávání potřebných informací, práce s médii
- praktické činnosti – vytvoření modelu mlýnského vodního kola
- matematika – odhady, měření při vytváření modelu

Prostor: třída, mlýnské muzeum

Výchovně-vzdělávací cíle:

Kognitivní cíle:

- uplatňují předchozí znalosti o mlýnech (jaké existují druhy, na jakém principu fungují, co je pohání, jaký z nich mají lidé užitek...)
- chápou hlavní funkci navštíveného vodního mlýnu (zpracovává obilí na mouku)
- rozumí odborným termínům, které se v průběhu projektu dozvěděli (turbína, Francouzský kámen-šrotuje obilí, prašná komora-na odpad z obilí...)
- jsou schopni vyhledat a třídít důležité informace o mlýnech
- používají spisovný jazyk při prezentaci vyhledaných informací
- dovedou přemýšlet o funkci mlýnu

Psychomotorické cíle:

- osvojují si techniku vytváření modelu vodního kola
- jsou technicky schopni zkonstruovat tento model
- uplatňují svoji tvořivost při konstruování modelu vodního kola
- jsou schopni vyzkoušet účinnost vytvořené konstrukce

Afektivní cíle:

- všichni žáci se aktivně zapojí do diskuze
- respektují názory, práci a výsledky práce ostatních žáků a skupin
- jsou schopni pracovat ve skupině a rozdělit si role
- dokážou objektivně hodnotit práci svojí i ostatních
- dokážou ocenit význam památek tohoto typu
- získávají pocit sounáležitosti k práci našich předků

Informační základ pro učitele:

- <http://mlynarskemuzeum.jex.cz/>

Motivace, organizace

Před plánovanou exkurzí do nově vzniklého muzea Mostecký mlýn je žákům zadán úkol. Žáci si mají během týdne zjistit co nejvíce informací o mlýnech (k čemu slouží, jaké existují druhy, na jakém principu fungují, co je pohání, jaký z nich mají lidé užitek, kdo v mlýnech pracuje, jaké mlýny z okolí svého bydliště znají...) za využití internetu, literatury či třeba znalostí rodičů. Před exkurzí proběhne ve třídě brainstorming (který by měl, společně s exkurzí, žáky dostatečně motivovat), kdy žáci jednotlivě přednáší a diskutují o informacích, které si vyhledali. S žáky probíráme, k čemu vlastně mlýny slouží, díky čemuž snáze pochopí význam těchto technických objektů. Rozhodně zmíníme i vodní mlýny a způsob, jakým jsou (a především v minulosti byly) poháněny, jelikož to bude důležitá součást tohoto projektu. Vše je během diskuze samozřejmě pod dohledem učitele, který žáky usměrňuje, případně opravuje. Následně učitel upozorní žáky na to, aby si v muzeu pozorně všímali všeho, co bylo i nebylo při diskuzi zmíněno, a také, aby se zaměřili na jednu danou věc, která je v mlýnském muzeu nejvíce zaujala.

Realizace

Samotný projekt zabere dva dny. První den se uskuteční diskuze o informacích, které žáci za týden nashromáždili, a exkurze do mlýnského muzea. Jelikož je projekt

realizován ve třetí třídě, zamluvení termínu a vybrání peněz obstará učitel (ve vyšších ročnících by se toho mohli chopit žáci a exkurzi sami zorganizovat). V muzeu vodního mlýnu, ve kterém třídu provede průvodkyně, si žáci všimají všeho, na co je průvodkyně upozorní, a zapisují si vše podstatné včetně toho, co je nejvíce zaujalo. Druhý den si společně doplní informace o mlýnech, které předešlý den nebyly zmíněny. Poté se žáci sami rozdělí do skupin po čtyřech (při obtížích s rozdělováním žáků může pomoci losování). Jak již název projektu napovídá, žáci se pokusí o vytvoření zjednodušeného mechanismu, na kterém je vodní mlýn založen a vyzkouší si jeho účinnost. Skupiny se pokusí o vytvoření zmenšené verze vodního kola, jehož funkci si následně vyzkouší např. pod proudem vody v umyvadle. Vyslechneme návrhy žáků, jak by dalo kolo vytvořit, případně žákům navrhneme vlastní nápady (pomůcky bychom měli mít z časových důvodů předem připraveny):

Využít prázdné kolečko od rybářského vlasce, kam se připevní dřevěné klínky, kolečko se otáčí např. na tužce.

Vystříhnout/vyříznout dva stejné kruhy z pevného kartonu, mezi ně vlepit dřevěné klínky.

Použít víčka od zavařovacích sklenic...

Hodnocení

Na konci školního dne všechny skupiny společně s učitelem porovnají a zhodnotí svoji práci a sdělí si dojmy z prohlídky mlynářského muzea. Poté společně shrneme informace, které jsme se z projektových dnů dozvěděli, a nakonec dostane každý prostor, aby ostatním sdělil, co ho v mlýnu nejvíce zaujalo.

Smyslem tohoto projektu je představit žákům regionálně atraktivní technický objekt, který měl v minulosti velký hospodářský význam. Je třeba zmínit, že tento objekt není založen pouze na expozicích mlynářského řemesla, ale je především zachovalým vodním mlýnem. Po exkurzi, při které průvodkyně seznámí žáky se všemi přístroji a funkcemi mlýna, mají žáci prostor pro vyzkoušení mechanismu, na kterém vodní mlýny v minulosti pracovaly.

3 Projekt: Královské město Vodňany

Typ projektu: jednodenní

Věková skupina: 4. třída

Integrované předměty:

- vlastivěda – základní informace o městu a jeho historii, historické a technické památky regionu
- praktické činnosti – vytvoření modelu historického centra města
- matematika – odhady

Prostor: třída, opevnění a bašta, centrum města

Výchovně-vzdělávací cíle:

Kognitivní cíle:

- uplatňují předchozí znalosti o historii Vodňan (památky, vznik města, poloha...)
- získají vědomosti o historii a památkách Vodňan (např. památky, které neznali, významná historická data...)
- podle získaných vědomostí vyplní pracovní list
- žáci jsou schopni třídit informace, které se dozvěděli z výkladu, prezentace a obchůzky města
- sdělují nápady k otázkám, které jim pokládáme
- využijí získané informace při konstrukci modelu centra města
- zdokonalují se v písemném projevu při sepisování informací pro legendu modelu
- jsou schopni vyjadřovat své myšlenky a názory k některým níže uvedeným otázkám

Psychomotorické cíle:

- při konstrukci modelu odhadují přibližnou velikost objektů a plánují jeho rozměry

- zdokonalují se v technice stříhání a lepení
- zdokonalují se v technice konstruování objektů modelu, kde uplatňují také svoji tvořivost
- sestavují jednotlivé komponenty do podoby modelu centra města

Afektivní cíle:

- aktivně se podílí na projektu, rozdělují si role ve skupinách
- respektují práci a názory ostatních žáků
- objektivně hodnotí výsledek společné práce a průběh práce všech tří skupin
- chápou historický význam městského opevnění (obrana města)
- oceňují práci, která stála za výstavbou této unikátní památky

Informační základ pro učitele:

- <http://www.vodnany.eu/>
- <http://www.vodnany.cz/historie.htm>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Vodňany>

Motivace, organizace

Školní den zahájíme netradičně, utvoříme pohodlný kroužek v zadní části třídy a budeme si povídat o historii města, ve kterém stojí naše škola a kde většina z nás bydlí (zapojují se i „přespolní“ žáci). Úvodní motivací by mohly být otázky na zamyšlení:

Proč myslíte, že se Vodňany jmenují tak, jak se jmenují?

Má název nějakou konkrétní spojitost s vodou?

Dáme čas na rozmyšlenou a po chvíli vyslechneme názor každého z žáků. Po vyslechnutí adekvátně reagujeme na správnost/nesprávnost odpovědí a zadanou otázku vysvětlíme; popřípadě upřesníme odpovědi žáků. Poté si sdělíme některé základní informace:

Město Vodňany leží v Jižních Čechách a je středem mezi městy – Písek, Strakonice, Prachatice, České Budějovice.

Má přibližně 7000 obyvatel i s přilehlými vesnicemi.

Nadmořská výška je 398 m. n. m.

Vodňany leží na řece Blanici.

S místními částmi zabírá plochu o 36,5 km².

Pokračujeme krátkou a stručnou historií města:

Vznik osady na přelomu 12/13 st. na řece Blanice.

Roku 1336 bylo vydáno privilegium Jana Lucemburského, kde stálo, že Vodňany jsou právoplatným městem.

Dobytí města Janem Žižkou z Trocnova roku 1420.

Vodňany byly uznány královským městem v roce 1547.

Zeptáme se žáků, zda někdy slyšeli o „Chytrých z Vodňan“ a případně jak toto rčení vzniklo. Narazíme na okupování města Janem Žižkou z Trocnova, který město dobyl a přivedl k husitské myšlence velkou část populace. V souvislosti s tímto tématem se žáků zeptáme, jakým způsobem se vodňanští mohli bránit. Zde dáme žákům prostor pro vyjádření (předpokládáme, že žákům nebude hradební systém neznámý). Po krátké diskuzi navrhne návštěvu historického centra Vodňan a jejího stále existujícího opevnění. Pro úplnost doplníme ještě dvě důležité historické události (odebrání městského statutu v 17. a jeho znovuzískání v 18. století a požáry v první polovině 18. století, které poničily velkou část historického centra). Poté se vydáme na obchůzku historickým centrem Vodňan, které je ohraničeno městským hradebním systémem a odkud se město dále rozšiřovalo. Navštívíme jednu z bašt, kde se žákům otevře pohled zevnitř a kde si mohou snáze představit, jak asi probíhala obrana města. Všíáme si i památek v historické části města (děkanský kostel Narození Panny Marie, budova spořitelny...), Připraveny máme pracovní listy, které žáci v průběhu exkurze vyplňují. Po návratu navrhne žákům vytvoření vlastního modelu či mapy centra Vodňan včetně hradebního systému za použití získaných informací. Na konci školního dne zhodnotíme projektový den.

Realizace

S žáky společně probereme historii města a dáváme jim prostor k vyjádření na otázky, které jim pokládáme. Motivační úvod může být doplněn i o krátkou prezentaci na počítači, která by mohla být vhodná zejména pro žáky, kteří nebydlí ve Vodňanech. Důraz klademe na historické centrum obehnané hradebním systémem, který v historii tvořil Vodňany městem v pravém slova smyslu. Trasu exkurze tvoří městské opevnění s baštami, které jsou přístupné (včetně bývalého vodního příkopu), a směřuje do centra města. Všímáme si struktury centra a žáci v průběhu exkurze doplňují pracovní listy. Po návratu do školy zkontrolujeme pracovní listy a informace, které jsou v nich obsaženy, také využijeme při vytvoření modelu historického centra. Třída se rozdělí do tří skupin (při obtížích žáky rozpočítáme). Jedna skupina vyhodnotí informace, které třída v projektovém dnu získala, a vytváří legendu k modelu, druhá skupina připravuje pomůcky (různě velké krabice a krabičky, velkoplošnou čtvrtku/karton, pastelky či vodovky, lepenka, lepidlo...) a plánuje strukturu modelu a třetí skupina plány realizuje.

Pracovní list (k exkurzi):

Na jaké řece leží město Vodňany?

Čím je ohraničeno historické centrum?

Kolik bašt jsi viděl?

Vypiš památky, které leží v historickém centru města:

Vysvětli, proč se říká „chytrý z Vodňan.“

Hodnocení

Po dokončení modelu města můžeme se žáky shrnout důležité informace, které jsme se dozvěděli (a řadu z nich si lze na modelu přímo ukázat). Zhodnotíme průběh

práce jednotlivých skupin a výsledného výtvoru. Necháme žáky vyjádřit názory na objekty, které při exkurzi viděli.

Tento projekt je spíše poznávacího charakteru a vychází z vlastivědného výkladu o místu, ve kterém bydlíme. Kromě zeměpisné a historické složky je zařazena i pracovní výchova. Důležitým prvkem projektu je exkurze se zaměřením na městské opevnění, které tvoří historický střed Vodňan, a které mělo obecně velký význam při utváření historie města.

4 Projekt: Jak lze využít vodní energii?

Typ projektu: jednodenní

Věková skupina: 5. třída

Integrované předměty:

- enviromentální výchova – využitelnost obnovitelných zdrojů energie
- matematika – vytvoření tabulky
- český jazyk/sloh – sepsání informací pro informační tabulku

Prostor: třída, vodní elektrárna Jiráskův jez

Výchovně-vzdělávací cíle:

Kognitivní cíle:

- využívají předchozích znalostí o obnovitelných zdrojích (jaké zdroje znají, jak a k čemu jsou využívány – solární panely, větrné elektrárny...)
- chápou využívání vodní energie a hlavní funkci vodní elektrárny (výroba elektřiny)
- znají objekty využívající vodní energii (hamry, pily, elektrárny)

- dokážou uvažovat nad využitelností obnovitelných zdrojů energie a souvislostí s životním prostředím
- podílejí se na vytvoření myšlenkové mapy
- jsou schopni třídit informace
- zlepšují svůj písemný projev při sepisování informací
- odhadují výhody a nevýhody elektrárny při návštěvě Jiráskova jezu

Psychomotorické cíle:

- zdokonalují se v technice rýsování
- odhadují velikost tabulky vzhledem k informacím, které bude obsahovat
- dokážou vytvořit informační tabulku
- jsou schopni přepsat informace do přehledné tabulky

Afektivní cíle:

- respektují myšlenky ostatních při vytváření myšlenkové mapy
- jsou schopni pracovat individuálně při vytváření tabulky
- respektují názory ostatních
- hodnotí vhodnost využívání obnovitelných zdrojů energie, zejména té vodní
- hodnotí význam vodních elektráren
- oceňují výhody vodních elektráren vzhledem k ochraně našeho životního prostředí

Informační základ pro učitele:

- <http://www.alternativni-zdroje.cz/vodni-geothermalni-energie.htm>

Motivace, organizace

Projekt by mohl být součástí komplexního tématu o využití obnovitelných zdrojů energie. Zaměřen je na využívání vodní síly pro výrobu energie (ostatní projekty by se orientovaly na zdroje spalující bioplyn a biomasu, využití větrné síly, solární systémy atd.). Projekt je zařazen jako rozšiřující součást průřezového tématu Enviromentální výchovy, konkrétně vztahu člověka k přírodě a ochraně životního

prostředí. Vychází tedy z využitelnosti obnovitelných zdrojů energie a na to hned v úvodu s žáky navážeme. Zeptáme se žáků:

Jaké obnovitelné zdroje znáte?

Jakým způsobem jsou využívány?

Je využití obnovitelných zdrojů pro naše životní prostředí šetrné či nikoliv a proč?

Znáte nějaké konkrétní objekty, které využívají vodu jako zdroj energie?

Odpovědi chválíme či případně poopravujeme. Zaměříme se na využití vodní síly. Žáci pravděpodobně kromě jiných objektů zmíní i vodní elektrárny, které slouží pro výrobu elektřiny. Pakliže tak neučinili žáci, můžeme zmínit i vodní mlýny, hamry apod., které vodu v minulosti využívaly k jiným účelům, než k výrobě elektřiny. Žáků se také zeptáme, zda znají nějakou konkrétní vodní elektrárnu a jaké může mít výhody a nevýhody. Po této diskuzi společně stanovíme cíl – vytvoření přehledné tabulky se základními informacemi o vodní elektrárně, včetně jejích výhod a nevýhod. Pro doplnění informací následuje krátká teoretická prezentace o vodních elektrárnách, po které žáci porovnávají svoje myšlenky s informacemi z prezentace. V této souvislosti společně navštívíme malou vodní elektrárnu Jiráskův jez v Českých Budějovicích. V závěru si žáci utřídí vědomosti a jednotlivě vytvoří přehlednou tabulku, která bude součástí výsledku komplexního tématu o obnovitelných zdrojích energie.

Realizace

Žáky při motivačních otázkách vedeme k vytvoření jakési myšlenkové mapy. Veškeré myšlenky, které žáky k našim otázkám napadají, si zapisují a pokusí se je utřídít na logické celky (objekty využívající vodní sílu – historické i současné, výhody a nevýhody využívání vodní síly). Poté myšlenky porovnávají s informacemi, které se dozvěděli z naší vytvořené prezentace o vodních elektrárnách a využití vodní síly a vše, co nebylo v diskuzi uvedeno, si případně dopisují. Tyto myšlenkové mapy poslouží jako základ pro vytvoření přehledné tabulky o využitelnosti vodní energie. Poté se s žáky pro představu podíváme na konkrétní vodní elektrárnu a pozorujeme způsob, jakým funguje. Na místě si společně připomeneme, v čem spočívají výhody

a nevýhody vodních elektráren. Po návratu žáci pracují na vytvoření informační tabulky, kterou si zařadí do portfolia o využitelnosti obnovitelných zdrojů energie.

Hodnocení

Na závěr společně shrneme vše, co jsme se dozvěděli a zkontrolujeme tabulky, které si žáci vytvořili. Pro napojení na další část komplexního tématu využitelnosti obnovitelných zdrojů energie můžeme po zhodnocení přejít alespoň velmi obecně k otázkám týkajících se dalších obnovitelných zdrojů energie.

Jak již bylo zmíněno v motivačním úvodu, tento projekt je součástí dlouhodobého projektu o obnovitelných zdrojích energie. Cílem je seznámit žáky s objekty, které využívají vodní energii pro výrobu elektřiny, k čemuž nám slouží vědomosti žáků, teoretická prezentace, ale především návštěva vodní elektrárny v Českých Budějovicích. Tam si totiž žáci nejspíše představí, jakým způsobem elektrárna funguje, a že je jedním ze šetrných způsobů, jak vyrábět elektřinu. Vedeme je také k uvažování nad ochranou životního prostředí.

5 Projekt: Husitské muzeum

Typ projektu: týdenní

Věková skupina: 4. třída

Integrované předměty:

- praktické činnosti, výtvarná výchova – vytvoření či kresba/malba předmětů
- vlastivěda – rozšíření znalostí o husitství a husitských válkách
- informatika – vyhledávání potřebných informací či obrázkových prvků
- dramatická výchova – ztvárnění vybraného husitského boje
- hudební výchova – sborový zpěv husitské hymny

Prostor: Husitské muzeum v Táboře, třída, učebna výpočetní techniky

Výchovně-vzdělávací cíle:

Kognitivní cíle:

- prostřednictvím exkurze a vlastního vyhledávání získají vědomosti o husitských zbraních a technice, které husité používali (dalekonosné zbraně – houfnice, tarasnice...; zbraně na blízko – cep, řemdih, palcát...; bojové vozy)
- uplatňují předchozí znalosti o husitství (zbraně, znak, osobnosti husitství...)
- znají významné husitské bitvy a husitskou hymnu (bitva u Sudoměře, bitva u Lipan, dobytí Vodňan...)
- dokážou vyhledat potřebné informace o zbraních a technice v husitském muzeu
- jsou schopni vyhledat potřebné informace ve vhodných zdrojích (knihovna, internetové portály...) a skloubit je s těmi, které se dozvěděli v muzeu
- rozhodují se o způsobu vytváření doplňků pro dramatizaci

Psychomotorické cíle:

- dokážou vytvořit předměty podle předlohy
- zdokonalují se v technice stříhání, lepení
- zdokonalují se v technice konstruování složitějších předmětů
- při vytváření předmětů uplatňují svoji tvořivost
- sestavují jednotlivé komponenty pro vlastní husitské muzeum
- jsou schopni secvičit a dramaticky předvést husitskou bitvu
- jsou schopni secvičit a zazpívat husitskou hymnu

Afektivní cíle:

- dokážou se domluvit na výběru husitské bitvy pro dramatické ztvárnění
- jsou schopni pracovat ve skupině a rozdělit si práci
- všichni se aktivně zapojují do projektu
- navzájem se respektují a přijímají kladně názory ostatních
- objektivně hodnotí průběh, jak své práce (včetně výsledku činnosti), tak i ostatních

- oceňují důmyslnost husitské techniky
- prostřednictvím dramatizace získávají pocit sounáležitosti k našim předkům

Informační základ pro učitele:

- <http://www.husitskemuzeum.cz>
- <http://www.husitstvi.cz>

Motivace, organizace

V průběhu probírání tématu husitství (můžeme předběhnout a zařadit ho do výuky dříve, ve spojitosti s exkurzí do Husitského muzea) se kromě sdělovaných informací žákům soustředit a nepatrně zaměřit i na husitskou techniku a výzbroj. Úmyslně toto téma pouze nastínit a cílenými otázkami (jakou taktikou mohli husité porážet své nepřátele a jaké prostředky k tomu zřejmě používali apod.) v žácích motivovat touhu po hlubším poznání v tomto tématu. Navrhnout žákům vytvoření vlastního husitského muzea (složeného z výrobků, nákresů...) v rohu třídy či jiném volném prostoru. Součástí motivace žáků je i exkurze do Husitského muzea v Táboře, kde by se měli více sblížit s husitskou technikou a výzbrojí. Muzeum je také spojeno se středověkým podzemím, které bylo v minulosti využíváno jako sklepy a útočiště před nepřáteli a požáry. Tato obdivuhodná technická památka (podzemí je spojeno z vícera menších sklepů) je dalším z důmyslných výtvorů z dob husitských. Žáci by si v muzeu dohledali informace o vzhledu, výrobě zbraní a předmětů, jaké zbraně a nástroje husité používali, které z nich byly klasické a které nově vytvořené, které zbraně byly dalekonosné a které na blízko, jak fungovaly, vypadaly a které se nejvíce v bitvách osvědčily apod. Na vyhledávání a utřídění dalších potřebných faktů je vyhrazený čas jeden týden, přičemž učitel žáky obeznámí s dalšími možnými informačními zdroji (knihovna, historické časopisy, historické dokumenty, vhodné internetové portály...). „Slavnostní otevření“ menšího husitského muzea by bylo uvedeno dramatickým ztvárněním dětmi vybranou bitvou a společně zazpívanou husitskou hymnou (ve výkladu záměrně vynechat; děti by si opět musely zjistit, o kterou jde).

Realizace

Žáci se libovolně rozdělí do několika skupin, přičemž každá skupina se zaměří na určitý okruh husitské výzbroje a techniky, o které si naleznou potřebné informace a pokusí se vytvořit jakési makety těchto předmětů, možností by samozřejmě mohlo být i výtvarné ztvárnění, případně výtvar doplnit o obrazovou ukázkou. Pochopitelně si musí sehnat vhodný materiál pro výrobu předmětů. Ve skupinách by si dále práci rozdělili podrobněji buď jednotlivě či po dvojicích dle náročnosti úkolu. Žáci se také musí dohodnout, kdy se nazkouší husitská hymna (možností by bylo i požádat učitele o nácvik v hodině hudební výchovy, avšak hlavní rozhodnutí je na žácích) a také dramatické ztvárnění bitvy, kterou si žáci vybrali. Učitel žákům zodpovídá případné dotazy, ale jinak je vše v jejich režii.

Vyvrcholením je otevření malého muzea, kterého by se mohli účastnit rodiče a prarodiče, případně žáci jiných tříd. Otevření by bylo doprovázené husitskou bitvou a hymnou, které žáci v předešlém týdnu secvičili.

Hodnocení

Projekt je zakončen slavnostním otevřením malého muzea. Zhodnocení finální práce by se chopili jak diváci (co se jim líbí, co ne; co jim přišlo zajímavé, co je obohatilo nejvíce...), tak sami žáci i učitel. Později by se v kruhu třídy probraly a zhodnotily jednotlivé postupy každé z pracujících skupin (co by se dalo vylepšit, co bylo časově náročné...). Žáci se v úplném závěr vyjádří k tomu, co je v tábořském muzeu nejvíce zaujalo.

Projekt Husitské muzeum má rozšířit znalosti žáků o husitství a především o technice, kterou používali ve svých věhlasných bojích. Projekt integruje několik předmětů, což by mělo přispět ke zvýšení zájmu žáků o dané téma.

6 Projekt: Vodňanské mosty

Typ projektu: jednodenní

Věková skupina: 2. třída

Integrované předměty:

- prvouka – seznámení s mosty v okolí našeho bydliště, jakožto uměle vytvořenými technickými objekty
- praktické činnosti – vytvoření/postavení modelu mostu
- hudební výchova – zpěv písně „Na tom bošileckym mostku“

Prostor: třída, okolí Vodňan

Výchovně-vzdělávací cíle:

Kognitivní cíle:

- znají vodňanské mosty a materiály, ze kterých jsou mosty vyráběny (dřevo, železo, kámen, beton)
- chápou funkci mostů (překonání vodního toku)
- na konci výletu zopakují mosty i další zajímavé objekty, které jsme viděli
- rozhodují se o způsobu, jakým ztvární model mostu

Psychomotorické cíle:

- jsou schopni zazpívat píseň „Na tom bošileckym mostku“
- zdokonalují se v konstruování při vytváření modelu mostu ze stavebnice
- zdokonalují se v technice modelování
- při vytváření/konstrukci modelu uplatňují svoji tvořivost

Afektivní cíle:

- dokážou sdělit vlastní názor na naše otázky
- hodnotí jednotlivé objekty, které na výletě zahlédnou

- individuálně pracují na svém modelu
- hodnotí modely ostatních, ale i svůj
- všichni se aktivně zapojují do projektu
- hodnotí a oceňují význam mostů
- oceňují práci, která byla vynaložena při stavbě mostů

Informační základ pro učitele:

- http://cs.wikipedia.org/wiki/Seznam_mostů_přes_Blanici

Motivace, organizace

Projekt vychází z tématu místa, kde bydlíme, konkrétně porovnávání přírodních a člověkem vytvořených prvků v krajině. Řekneme žákům, že při výletu si budeme všimnout objektů, které vytvořil člověk, a pro příklad uvedeme např. budovy, lampy, ale i mosty. Na úvod si zazpíváme motivační píseň „Na tom bošileckym mostku“. Při procházce po městě a jeho okolí si žáci všimají všech uměle vytvořených objektů a říkají jejich funkci. V této souvislosti narazíme i na mosty, kterých je ve vodňanském okolí několik vzhledem k tomu, že městem protéká řeka Blanice. Žáků se ptáme na rozdíly mezi jednotlivými mosty (velikost, k čemu konkrétně slouží, materiál...). Při návratu zpět do třídy si zopakujeme, čeho jsme si po cestě všimli, a také zdůrazníme význam mostů. Po poznávacím výletu zahrneme aktivitu, která koresponduje s tématem projektu. Můžeme využít například stavebnice či modelovací hmoty, ze které se žáci pokusí vytvořit/vymodelovat vlastní most.

Text písně:

Na tom bošileckym mostku
hrály tam dvě panny kostku
!: Hrály hrály hrály
až se vobehrály
shodily se z mostku :!

Nevěř holka chlapci nevěř
na řesátko vodu neměř

!: vodu ti vyteče
chlapec ti uteče
bude lásky konec :!

Nejsou všechny holky stejný
některá má voči černý
!: některá má voči
některá má voči
některá má černý :!

Realizace

Při procházce připomeneme, že Vodňany jsou městem, které je s vodstvem úzce spjato. Trasu záměrně naplánujeme tak, abychom přešli hlavní vodňanské mosty. Žáci by sami měli odvodit, k čemu slouží. Po cestě potkáme různé druhy mostů a tak s žáky probereme, v čem se jednotlivé mosty liší. Měli by si všimnout především rozdílů v materiálu a velikosti, ale např. i stáří (vzhledem k věku žáků alespoň které by mohly být starší a které mladší). Na konci výletu se s žáky ohlédneme zpět a zopakujeme, co jsme všechno po cestě zahlédli. Zeptáme se znovu i na mosty, přes které jsme přešli. Po pravděpodobně únavném výletu nevolíme žádnou náročnější činnost a využijeme stavebnice (či modelovací hmoty, krabiček, špejlí...) a vybídneme žáky, aby si zkusili vytvořit svůj vlastní model mostu.

Hodnocení

Na závěr projektového dne vystavíme dětské výtvary v zadní části třídy, společně s žáky vybereme nejhezčí modely (ale pochválíme i práci ostatních) a ještě jednou zopakujeme, jaké mosty jsme při výletu viděli, který je nejvíce zaujal a jakou úlohu mají mosty v našem životě.

Tento jednodenní, poměrně jednoduchý projekt, je přizpůsoben nízkému věku žáků druhé třídy a velmi zjednodušeně začleňuje technické památky do vzdělávacího

obsahu oblasti Člověk a svět práce v Rámcovém vzdělávacím programu. Seznamuje žáky s existencí mostů a velmi obecně i s jejich druhy (především podle materiálu). Hravá činnost na závěr by mohla upevnit vztah žáků k mostům jako technickým památkám místa, ve kterém žijeme.

7 Projekt: Historická vozidla

Typ projektu: týdenní

Věková skupina: 5. třída

Integrované předměty:

- vlastivěda – rozšíření vědomostí o dopravních prostředcích v minulosti
- informatika – vyhledávání potřebných informací a fotografií, práce s médii
- matematika – odhady, porovnávání
- český jazyk/sloh – sepsání informací do kapitol katalogu

Prostor: třída, Muzeum historických vozidel

Výchovně-vzdělávací cíle:

Kognitivní cíle:

- dokážou uvažovat nad tím, co předcházelo dnešním motorovým vozidlům (kočáry, jízda na koni, pěší chůze, saně...)
- znají Muzeum historických vozidel – významný technicky významný objekt v okolí svého bydliště
- znají historická vozidla, která viděli v Muzeu historických vozidel (kočáry, sáně, bryčky, automobily, motocykly...)
- dokážou vyhledat potřebné informace v muzeu i v dalších zdrojích; vyhledají obrazovou přílohu

- užívají spisovný jazyk při prezentaci
- zdokonalují se v písemném projevu při sepisování informací do katalogu

Psychomotorické cíle:

- rozčlení se do skupin a rozdělí si jednotlivá vozidla
- jsou schopni pořídit použitelné fotografie
- jsou schopni obsahově rozvrhnout svoji kapitolu z katalogu
- vytvoří ucelený katalog vozidel z teoretických částí, na kterých skupiny pracovaly

Afektivní cíle:

- jsou schopni pracovat v kolektivu a práci si rozdělit
- respektují práci a názory ostatních skupin
- hodnotí výsledek a průběh svojí práce, práce ostatních skupin i celého katalogu
- utvářejí si vztah k technice týkající se historických vozidel
- oceňují technickou zručnost a nápaditost předchozích generací

Informační základ pro učitele:

- <http://www.muzeum.wz.cz/>

Motivace, organizace

V úvodu našeho projektu žáky obeznámíme s tématem, kterým se budeme zabývat, a tím jsou historická vozidla. Zeptáme se žáků (necháme projevit postupně celou třídu):

Kdo z vašich rodičů či prarodičů vlastní nějaké vozidlo?

Jaké znáte druhy motorových vozidel?

Víte, co předcházelo motorovým vozidlům, která v dnešní době hojně využíváme?

Těmito otázkami a následnou diskuzí bychom měli žáky vhodně motivovat a probudit v nich zájem o hlubší poznání v daném tématu. Předpokládáme, že někteří žáci budou

informovanější než ostatní, ale přesto necháme projevit každého žáka, který se přihlásí. Po diskuzi žákům navrhne vytvoření vlastního katalogu historických vozidel, který by obsahoval různé druhy vozidel. V této souvislosti jim prostřednictvím internetu představíme Muzeum historických vozidel u Týna nad Vltavou, který by mohl být adekvátním zdrojem pro náš katalog (internetové stránky muzea obsahují fotografie, které taktéž mohou být vhodnou motivací). Společně se domluvíme na termínu návštěvy. Při exkurzi nejprve celá třída společně s učitelem absolvuje prohlídku vozidel, a poté se žáci rozdělí do několika skupin (záleží na celkovém počtu žáků). Každá z těchto skupin se zaměří na jiný druh vozidla (kočáry, osobní automobily, kola, bryčky, saně...). Skupiny mají za úkol zapsat co nejvíce informací a pořídit fotodokumentaci či obrazovou přílohu. V průběhu dalšího týdne doplňují informace z dalších informačních zdrojů. Výsledkem je katalog s přehledem vozidel, který společně se žáky zhodnotíme, včetně průběhu práce.

Realizace

Muzeum obsahuje větší množství vozidel, a tak pro přehlednost nejprve projdeme vše společně, a až poté se žáci rozdělí do skupin, ve kterých pracují na jednotlivých „stanovištích“, která jsou tvořena různými druhy vozidel. Žáci by si měli vozidla rozdělit tak, aby obsáhli všechny druhy, které v muzeu viděli. Ve skupinách si zapisují veškeré informace (včetně tvaru, velikosti...) a pořizují fotografie vozidel. Po exkurzi můžeme využít možnosti projížďky v jednom z vozidel, což by mohlo zvýšit zájem žáků o motorová vozidla a jejich historii. Následně necháme žákům týden na sepsání informací, které v muzeu získali, a vybídneme je k adekvátnímu, předem domluvenému zpracování kapitol katalogu. Samozřejmě by pro žáky mělo být případné dohledání dalších informací z jiných zdrojů (knihovna, časopisy o motorových vozidlech, internet...) a obrázků vozidel, na které se jejich skupina zaměřila. Po týdnu si skupiny ve škole navzájem odprezentují, co zjistili.

Hodnocení

Po prezentacích se každá skupina vyjádří k vlastní práci, i práci ostatních. Společně shrneme nejdůležitější informace, které jsme se v muzeu a z prezentací dozvěděli. Zeptáme se žáků, co je v muzeu zaujalo. Na závěr projektu setřídíme kapitoly podle jednotlivých druhů vozidel a vytvoříme tak přehledný katalog historických vozidel, který bude k dispozici pro žáky ostatních tříd.

Projekt Historická vozidla může být zajímavým zpestřením výuky, kdy se probírá téma dopravy. Žáci se prostřednictvím tohoto projektu dozvědí o různých historických vozidlech, která předcházela těm dnešním.

8 Projekt: K čemu slouží vodní nádrže?

Typ projektu: dvoudenní

Věková skupina: 4. třída

Integrované předměty:

- český jazyk – zpracování a vypsání informací o dané vodní nádrži
- matematika – příprava tabulek, orientace v posloupnosti čísel
- vlastivěda – seznámení s významnými vodními nádržemi a řekami, včetně exkurze na Husineckou přehradu
- praktické činnosti – zpracování listu pro kalendář
- informatika – vyhledávání potřebných informací a obrázkových prvků

Prostor: třída, Husinecká přehrada, učebna výpočetní techniky

Výchovně-vzdělávací cíle:

Kognitivní cíle:

- chápou funkce vodních nádrží (zadržovací funkce, výroba elektřiny, regulace vodních toků...)
- znají Husineckou přehradu a základní informace o ní (místo, kde leží; důvod vzniku...)
- znají významné české přehrady a řeky, na kterých leží (Lipno, Orlický, Vranov...)
- jsou schopni uvažovat nad funkcemi vodních nádrží
- při pozorování přehrad dokážou odvodit další funkce (rekreace, součást dopravní infrastruktury...)
- na internetu vyhledají informace o příslušném kalendářním měsíci, orientují se v posloupnosti čísel
- dokážou vyhledat obrazovou přílohu a potřebné informace o přehradách ve vhodných zdrojích
- užívají spisovný jazyk při prezentaci dané přehrad
- zdokonalují se v písemném projevu při sepsání informací pro kalendář

Psychomotorické cíle:

- rozčlení se do skupin a rozdělí si jednotlivé měsíce a přehrady
- zdokonalují se v technice rýsování
- zdokonalují se v technice stříhání a lepení
- jsou schopni rozvrhnout tabulku tak, aby se na kalendář vešla
- dokážou vytvořit tabulku daného kalendářního měsíce

Afektivní cíle:

- vyjadřují názory o funkcích přehrad
- respektují názory a práci ostatních žáků a skupin
- projevují zájem a zvědavost
- hodnotí průběh i výsledek činnosti své i ostatních, hodnotí také celý kalendář
- hodnotí význam této technické památky
- oceňují technickou zručnost těch, kteří se podíleli na stavbě přehrad

Informační základ pro učitele:

- <http://www.21stoleti.cz/view.php?cisloclanku=2010061828>
- http://www.husinec.wz.cz/o_husinci-prehrada.htm

Motivace, organizace

Seznámíme žáky s tématem, kterým se budeme v tomto projektu zabývat. Hned v úvodu položíme otázku, zda žáci znají nějakou vodní nádrž/přehradu. Necháme projevit žáky, kteří se přihlásí, a případně doplníme další významné přehrady (především ty nejbližší a nejvýznamnější). Následuje otázka, která se shoduje s názvem projektu: „K čemu slouží vodní nádrže?“ Vybídíme žáky, aby se každý sám za sebe pokusil vypsát co nejvíce myšlenek, které ho v souvislosti s položenou otázkou napadnou. Poté necháme každého žáka, aby přečetl, co vymyslel, a společně utvoříme přehled nápadů na tabuli. Záměrně nedoplňujeme žádné další možné funkce vodní nádrže a navrhneme žákům návštěvu blízké Husinecké přehrady, kde jim dáme možnost případně domyslet další funkce a kde si především mohou na vlastní oči prohlédnout, jak taková vodní nádrž vypadá. Druhý den doplníme na tabuli další myšlenky žáků a navrhneme určit, které funkce se nám zdají důležitější a které méně důležité. Předpokládáme, že seznam funkcí se bude skládat především z těchto:

- Zadržovací funkce,
- zdroj pitné vody,
- regulace vodních toků,
- výroba elektrické energie,
- rekreační funkce (tu můžeme s žáky dále rozvést – rybolov, windsurfing, koupání atd., využijeme předchozích zkušeností žáků)
- součást dopravní infrastruktury.

Když už známe základní funkce vodních nádrží, navrhneme žákům výrobu kalendáře, kde na každý měsíc bude jedna významná česká přehrada a základní informace o ní. Skupiny následně po dvou až třech žácích vyhledají informace a fotky dvanácti různých

přehrad, které společně v počítačové učebně zpracujeme do podoby originálního kalendáře.

Realizace

Pokládáním úvodních otázek vedeme žáky k uvažování nad funkcemi vodních nádrží. Předpokládáme, že žáci při uvažování využijí vlastních předchozích zkušeností (např. vzhledem k častým povodním v oblasti řeky Blanice a dalších jihočeských řek) a snažíme se, aby vymysleli co nejvíce funkcí. Poté se vydáme k Husinecké přehradě, která byla postavena zejména pro ochranu Husince a dalších obydlených oblastí před povodněmi. S žáky si všímáme, že tato přehrada je mimo jiné také součástí dopravní infrastruktury (vede přes ni dopravní komunikace). Druhý projektový den se pak vrátíme k vypsaným funkcím a po shlédnutí Husinecké přehrady necháme žáky opět zauvažovat a doplnit to, co v našem přehledu chybělo. Poté s nimi opět zopakujeme (ptali jsme se na to již v úvodu projektu), jaké další vodní nádrže znají. Snažíme se společně sepsat 12 nádrží (nevymyslíme-li všech 12, zbylé dohledáme prostřednictvím internetu), a poté předložíme žákům návrh na vytvoření vlastního kalendáře. Žáky rozdělíme po dvou až třech tak, aby nám vzniklo 12 skupin. Skupiny v počítačové učebně na internetu či za pomoci školní knihovny (obsahuje-li vhodnou literaturu pro toto téma; možností je předem vypůjčit literaturu z městské knihovny) hledají základní informace o přehradě, kterou si vybrali (včetně řeky, na které leží). Dohledají i obrázek, který bude součástí kalendáře. Žáci si mezi sebou rozdělí také měsíce a na internetu zjistí informace o svém měsíci v nadcházejícím kalendářním roku. Formát čtvrtky pro kalendář si stanovíme na A3, kterou si společně rozvrhneme na dvě části – ve spodní třetině bude tabulka se dny měsíce a zbytek bude věnován uvedeným informacím o přehradě a obrázku.

Hodnocení

Na konci druhého projektového dne každá skupina přečte informace o své přehradě a ukáže ostatním skupinám, jak daná přehrada vypadá. Poté se vyskládají strany kalendáře postupně od ledna až do prosince na sebe a učitel za pomoci

dírkovačky a provázku strany spojí a vznikne tak kalendář, který umístíme ve třídě, aby se do něj mohli žáci kdykoliv podívat. Společně zhodnotíme průběh práce a zeptáme se žáků, zda narazili při vyhledávání informací na nějakou obtíž. Na závěr zopakujeme funkce vodních nádrží.

Projekt „K čemu slouží vodní nádrže?“ má za cíl přiblížit žákům význam těchto technických památek, které mají vícero rozličných funkcí, jež mohou přímo ovlivňovat naše životy (např. zadržovací funkce – ochrana před povodní). Tuto památku jim ukážeme prostřednictvím exkurze. Jako výsledný produkt projektu jsme vybrali kalendář s přehledem významných přehrad, které tak žáci mohou mít stále na očích.

9 Projekt: Prohřešek a trest

Typ projektu: jednodenní

Věková skupina: 2. třída

Integrované předměty:

- Člověk a jeho svět; Lide kolem nás – tolerantní a správné chování
- prvouka – seznámení s borovanským pranýřem, technicky významným regionálním objektem
- výtvarná výchova – malba pranýře

Prostor: třída

Výchovně-vzdělávací cíle:

Kognitivní cíle:

- znají způsoby trestů používaných v historii (oprátka, pranýř, mučicí nástroje, skřípec...)

- jsou seznámeni s borovanským pranýřem – významnou dochovanou technickou památkou
- uvažují o prohřešcích, špatných činech a trestech
- dokáží přemýšlet nad svým chováním
- rozlišují správné a špatné chování

Psychomotorické cíle:

- zdokonalují se v technice kreslení/malování
- jsou schopni namalovat obrázek pranýře podle předlohy

Afektivní cíle:

- vyjadřují názory o správném a špatném chování
- respektují myšlenky a názory ostatních
- hodnotí složitost minulých dob (vzhledem k současnosti), co se trestů týče
- jsou schopni individuálně pracovat na obrázku pranýře
- hodnotí své i obrázky ostatních
- vyjadřují názory k trestům za špatné chování
- hodnotí význam pranýře

Informační základ pro učitele:

- http://www.borovany-cb.cz/html/prezentace/bvcase/sagy_01.htm

Motivace, organizace

S žáky se usadíme do pohodlného kroužku a uvedeme je do tématu, kterým se budeme zabývat. Hned na úvod zadáme otázky na přemýšlení:

Udělal jste v poslední době něco špatného, za co se stydíte?

Vůči komu jste se provinili?

Následoval za to nějaký trest?

Postupně necháme projevit každého žáka a záhy se zeptáme, zda-li by se daná situace dala řešit jinak, případně jak by ji řešili, aby to bylo správné. Žáků se ptáme i na tresty za těžší prohřešky. Když žáci zmiňují tresty, utvoříme na tabuli přehled. Poté se zeptáme, jestli vědí, jak se trestaly prohřešky v minulosti, a zapíšeme jejich nápady na druhou polovinu tabule. Porovnáme tresty dnes a v minulosti a necháme žáky vyhodnotit, zda bylo jednodušší žít v minulosti či v současnosti. Následně jim přečteme pověst o borovanském pranýři, který byl v historii používán právě jako jeden z trestů, a ukážeme jim jej na fotografiích. Nakonec žáci pranýř výtvarně zpracují – pokusí se ho namalovat.

Realizace

Žáci uvažují nad prohřešky a tresty, se kterými mají zkušenosti. Společně s učitelem i spolužáky se snaží odlišit správné od špatného. Učitel mimo jiné směřuje také k tomu, že dnešní doba je oproti dřívějšímu rozdílná, k čemuž slouží přehled současných a minulých trestů, jež jsme společně s žáky sepsali na tabuli (předpokládáme, že žáci využijí znalostí z knih či filmů a vymyslí alespoň několik typů trestů, jako např. oprátka, mučicí nástroje atd.). V této souvislosti zmíníme pranýře, které v minulosti sloužily jako místo, na němž byli provinilci lidem na odiv. Žákům ukážeme na fotografiích pranýř z Borovan pro představu, jak takový objekt vypadá. Přečteme jim pověst a základní informace o této vzácné památce a zmíníme, že takovýchto objektů se do dnešní doby mnoho nedochovalo. Na závěr se žáci podobný pranýř i s provinilci pokusí namalovat za pomoci pastelek, vodovek, voskovek apod.

Hodnocení

Poté, co žáci dokončí malování pranýře, si obrázky vystavíme ve volném prostoru třídy a společně je zhodnotíme. Následně zauvažujeme nad tím, jak bychom se měli ke svému okolí chovat tak, abychom nemuseli podstupovat žádné tresty, jako např. naši předci na pranýři.

Smyslem tohoto spíše výchovně zaměřeného projektu je vést žáky k uvažování nad věcmi, kterými se nějakým způsobem provinili, a jak by se jim dalo předejít. V této souvislosti uvažují i nad tresty, které následovaly. Měli by také popřemýšlet nad tím, co je dobré a co špatné a směřovat k chování v souladu s pravidly.

10 Projekt: České pivo

Typ projektu: týdenní

Věková skupina: 5. třída

Integrované předměty:

- matematika – počítání stáří jednotlivých pivovarů
- vlastivěda – práce s mapou, orientace v jednotlivých krajích
- praktické činnosti – náčrt mapky České republiky, příprava kartiček
- informatika – vyhledávání potřebných informací prostřednictvím internetu

Prostor: třída, protivínský pivovar Platan, učebna výpočetní techniky

Výchovně-vzdělávací cíle:

Kognitivní cíle:

- vědí, že nadměrné užívání alkoholu škodí lidskému zdraví
- vědí, že pivo se vaří v pivovarech
- znají významné české pivovary včetně protivínského pivovaru Platan (pivovar Prazdroj, pivovar Radegast)
- uvažují nad značkami a pivovary, které znají, nebo o kterých slyšeli
- jsou schopni vyhledat informace o pivovarech na internetu
- spisovně prezentují ostatním žákům informace o pivovarech, které vyhledali
- porovnávají předchozí vědomosti s novými (při prezentacích o pivovarech)
- orientují se v mapě České republiky i v jednotlivých krajích

- dokážou pomocí písemného odčítání vypočítat stáří pivovaru (znají-li datum založení)

Psychomotorické cíle:

- jsou schopni nasbírat několik pivních etiket
- napodobují tvar naší republiky podle předlohy
- dokážou navrhnout herní kartičky
- zdokonalují se v technice lepení
- uplatňují tvořivost při vytváření herních kartiček
- dodržují pravidla hry

Afektivní cíle:

- vyjadřují názor ohledně užívání nadměrného množství alkoholu vzhledem k našemu zdraví
- jsou schopni pracovat ve skupině a rozdělit si práci
- respektují práci ostatních žáků
- při prezentacích dbají na to, aby nerušili
- objektivně hodnotí průběh vlastní práce a prezentace ostatních
- oceňují technickou zručnost předchozích generací
- hodnotí význam pivovarů

Informační základ pro učitele:

- <http://www.pivo-platan.cz/>

Motivace, organizace

Projekt může následovat po tématu o našem zdraví - o návykových látkách a alkoholu. Zaměříme se na alkohol, konkrétně na pivo a sdělíme žákům, že přestože může být jeho nadměrným požíváním ohroženo lidské zdraví, jedná se také o složku našeho hospodářství. Pro úvodní diskuzi položíme otázky:

Slyšeli jste někdy o nějaké pivní značce?

Kde myslíte, že se pivo vyrábí?

Předpokládáme, že žáci několik značek znají a také budou vědět, že pivo vzniká v pivovarech. Poté se zeptáme, zda znají některý pivovar v okolí svého bydliště. Jedním z významných pivovarů je i protivínský pivovar Platan, kam se s žáky společně vydáme na exkurzi. Před exkurzí může proběhnout také prezentace zajímavých historických fotografií, umístěných na internetových stránkách protivínského pivovaru. Na konci prvního projektového dne si zadáme úkol, kdy žáci mají během jednoho týdne nasbírat od dospělých (rodičů, prarodičů, známých) etikety různých pivních značek. Po týdnu se s žáky podíváme na všechny etikety, které nasbírali, a zkusíme určit město, ze kterého jejich výroba pochází. Žáci se pak rozdělí do skupin a každá skupina má za úkol najít na počítači co nejvíce pivovarů v kraji, který si vybrala. Následuje hromadné vyznačení vyhledaných objektů na mapce, kterou vytvoří skupina, jež skončí jako první s vyhledáváním informací na počítači. Na závěr si vytvoříme jakousi obdobu pexesa, kde zužitkujeme etikety, které žáci sesbírali.

Realizace

Po motivačním úvodu následuje exkurze do protivínského pivovaru, kterou předem zorganizujeme a vybereme od žáků peníze. Po exkurzi, při které se žáci dozvědí o historii, zajímavostech a technice, na které je pivovar založen, společně probereme, co žáky v pivovaru zaujalo. Následuje sbírání etiket, kdy předpokládáme, že žáci za vyhrazený týden zkompletují alespoň některé etikety u nás dostupných značek. Pro každý případ sami přineseme etikety některých méně známých pivních značek. Poté zkusíme s žáky určit místo původu (zdůrazníme, že může jít i o jiné kraje než je Jihočeský). Etikety odložíme a využijeme je při pozdější činnosti. Přesuneme se do učebny výpočetní techniky, kde se žáci rozdělí do 10 skupin (po 2 až 3 žácích), přičemž každá skupina si vybere jeden kraj České republiky. Cílem je na vhodných internetových zdrojích nalézt pivovary, které se v daném kraji nachází, a uvést jaké značky pivovar vyrábí. Sekundárním úkolem bude spočítat stáří pivovaru (budou-li v daném zdroji uvedené příslušné informace) se zaokrouhlením na roky, k čemuž bude

třeba využít odčítání pod sebe. Nejrychlejší skupina pak dále za pomoci atlasu nakreslí na čtvrtku o velikosti A2 přibližnou mapu České republiky a vyznačí kraje. Po dokončení práce skupiny sdělí, co se na internetu dozvěděly, a vyznačí číslíci počet pivovarů a počet značek v daném kraji. V průběhu zaznamenávání do mapky porovnáváme nově získané vědomosti s těmi předchozími (máme-li etiketu značky ze zmíněného pivovaru, ukážeme si ji). Výsledkem je mapka s přehledem pivovarů, které žáci vyhledali. Pro zajímavost si sdělíme, který z vyhledaných pivovarů je nejstarší a který nejmladší. Na závěr ještě zahrneme aktivitu, při které vytvoříme hru podobnou pexesu. Z etiket, které si žáci sehnali, vytvoříme stejně velké kartičky a nalepíme na ně jednotlivé etikety. Tady záleží na počtu, který se nashromáždí. Předpokládáme totiž, že se etikety budou opakovat a tak získáme řadu dvojic, případně dvojici doplníme vlastními etiketami. Při nízkém počtu můžeme vytvořit alternativu, kdy máme kartičky s jednotlivými etiketami a na druhou stranu napíšeme místo, ve kterém je daná značka vyráběna. Žáci, kteří si vytáhnou kartičku, pak musí uhádnout o jaké místo se jedná a otočením kartičky si odpověď zkontrolují.

Hodnocení

Po dokončení kartiček si s žáky zahrajeme pexeso, případně druhou zmíněnou herní alternativu. Společně si probereme jednotlivé kroky práce a žáci se vyjadřují k průběhu práce, co jim činilo potíže a jak byli se svojí prací spokojeni. Na závěr s celou třídou zopakujeme rizika užívání alkoholu, ale zdůrazníme, že se také jedná o složku našeho hospodářství.

Tento projekt integruje několik oblastí. Má za cíl seznámit žáky s riziky užívání alkoholu, ale alkohol představuje také jako hospodářskou složku. Důležitým cílem je i hlubší poznávání svého okolí, a proto je do projektu zahrnuta návštěva technicky atraktivního protivínského pivovaru Platan. Projekt seznamuje žáky i s dalšími pivovary a pivními značkami po celé České republice. Zahrnuje práci s mapou, internetem, ale i hrou činností na závěr.

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo na základě prostudované literatury teoreticky popsat projektovou metodu, na jejímž podkladu byla vypracována praktická část. Dalším popisovaným teoretickým okruhem je technická výchova, prostřednictvím které jsem začlenil do projektů technické památky, tedy třetí teoretickou část. Praktická část je věnována návrhům deseti projektů, jež jsem díky teoretickým poznatkům z odborné literatury vytvořil. Projekty jsou shodně tématicky založené na technických památkách Jihočeského kraje.

Pro správné zpracování praktické části tedy bylo třeba postihnout jednotlivé části teoretické. V prvním teoretickém okruhu je hlouběji popsáno projektové vyučování jako metoda, která napomáhá žákům v jejich učení a zaměřuje se na jejich aktivní činnost. Uvedeny jsou také hlavní principy, struktura a fáze projektové metody. Dalším okruhem je zmiňovaná technická výchova, která má za cíl přiblížit žákům techniku jako takovou. Popsáno je i zařazení technické výchovy ve výuce na 1. stupni základní školy a její postavení v Rámcovém vzdělávacím programu, včetně uvedených cílů a výstupních kompetencí žáků v této výchově. V posledním okruhu je uveden užitečný přehled druhů technických památek, včetně teoreticky popsaných vybraných objektů použitých v praktické části této diplomové práce.

S ohledem na téma práce bylo pro praktickou část třeba pečlivě vybrat jednotlivé technické památky, které s vypracovanými projekty souvisejí. Odborná literatura však uvádí širokou škálu regionálních i celostátních technických památek, jež jsou dále rozděleny např. podle jednotlivých výrobních odvětví. Z praktických i časových důvodů je výhodnější vybírat objekty vyskytující se poblíž místa, kde učíme. Osobně jsem si vybral památky hlavně na Českobudějovicku a Vodňansku, kde zejména druhá zmíněná oblast je např. velmi bohatá na vodní plochy, a tedy i na technické památky související s vodohospodářstvím. To je však jen zlomek výrobních odvětví, ze kterých můžeme čerpat. Při výběru památek je třeba mít na paměti, že zařazení těchto objektů do výuky je časově náročnější a vyžaduje delší přípravu, což by se však mělo pozitivně projevit ve výsledku výuky.

Zařazením technických památek do výuky bychom měli směřovat k probuzení zájmu žáků o své okolí, ke kterému by neměli být lhostejní, a také k určitému

technickému povědomí. Technika jako taková nás provází celým životem a v mnoha ohledech ulehčuje náš život. Jestliže si to uvědomujeme my, je třeba k tomu vést i žáky. Chceme-li je blíže seznámit s technikou (ale i s jejími riziky), není lepšího způsobu, než jim na vlastní oči ukázat techniku v praxi na vybraných objektech. Naše okolí je totiž plné úžasných a různorodých památek, o kterých často nemáme ani potuchy. Rozmanitost technických objektů dává učitelům prostor pro využití v různých předmětech a vzdělávacích oblastech, které se mohou kombinovat, k čemuž nám napomáhá právě projektová metoda. Samotná návštěva technických objektů by jistě také měla pozitivní vliv na žáky, ale až vhodně vybraná činnost spojená s těmito objekty může náš záměr prohloubit a upevnit. Proto je třeba pečlivě připravit projekt související s návštěvou technické památky.

Pro orientační ověření funkčnosti projektů zaměřených na technické památky jsem si vybral projekt „K čemu slouží vodní nádrže?“ Projektová výuka proběhla ve čtvrté třídě. Zvolil jsem základní školu v Prachaticích, což je poměrně blízko Husinecké přehrady – technického objektu obsaženého v uvedeném projektu. Shodou okolností žáci v předchozích hodinách vlastivědy probírali vodstvo, a tak mohli zužitkovat čerstvě nabyté vědomosti. Na úvodní otázky tedy neměli s odpověďmi nejmenší problém. Dokázali společně vymyslet několik významných přehrad i jejich funkce. Překvapil mě počet hlásících se žáků, přišlo mi, že se hlásí téměř všichni, což zřejmě vypovídá o kvalitě výuky jejich třídní učitelky. Vzhledem k nepřízní počasí bylo následně třeba vymyslet alternativu, jelikož exkurze na Husineckou přehradu, která měla následovat motivačnímu úvodu, nebyla možná. Pro tento případ jsem měl připravenou prezentaci se zajímavými fotografiemi přehrady. Tato prezentace žáky zaujala a po shlédnutí obrázků ještě na tabuli doplnili několik funkcí vodních přehrad. Všiml jsem si, že fotografie v žácích vyvolaly vzpomínky na zážitky a zkušenosti, jež měli s touto přehradou spojené. Měli potřebu své zážitky sdělit, k čemuž jsem jim samozřejmě dal prostor, jelikož to byl jeden z cílů projektu – vyvolat zájem o tuto technickou památku. Následně jsem žáky motivoval k činnosti, jež následovala. Vylíčil jsem jim, že jsem si ve třídě všiml kalendáře na rok 2010, a tak mě napadlo, zda-li by si nechtěli vytvořit vlastní kalendář pro rok 2011 s tématem vodních přehrad, o kterých se bavíme. Motivace se zdařila, neboť žáci můj návrh shodně přijali a jeden přes druhého pokřikovali a ptali se, jak mají na kalendáři pracovat. Nevím, zda neklid v tu chvíli

pramenil z prostředí počítačové učebny (kterou mají žáci v oblíbenosti), či zájmu o vytvoření vlastního kalendáře, nicméně po chvíli se žáci zklidnili a ve dvojicích začali plnit pokyny, které jsem jim zadal. S počítačem, potažmo internetem, uměli na svůj věk velmi dobře pracovat (předtím jsem se s žádnou souvisejší výukou na počítačích u prvního stupně nesetkal), což opět ulehčilo práci na projektu. Z časových důvodů jsme však museli upustit od vypisování základních informací a nechali jsme žáky zkopírovat některé informace, které jim přišly zajímavé. Co se týče práce jednotlivých skupin, byla poměrně vyrovnaná. Alespoň ve vyhledávání na internetu. Většina dvojic dokázala nalézt fotografie přehrad a základní informace či zajímavosti bez mé pomoci. V některých případech jsem žáky pouze upozornil, zda-li by velikost nalezené fotografie odpovídala velikosti kalendáře, a tak ihned začali hledat větší. Problém nastal při používání textového programu, kdy některé skupiny nevěděly, jak zkopírovat obrázek a text. Využil jsem interaktivní tabule, kterou jsem měl spuštěnou kvůli prezentaci, a ukázal jsem žákům, jakým způsobem se kopíruje. Stačila jedna ukázka a skupiny byly schopny dál pracovat. Poté bylo třeba upozornit žáky, aby si na internetu našli kalendářní měsíc, který jim byl přidělen, a zapamatovali si první den, kterým začíná. Někteří žáci nahlas vydedukovali, že si počet dnů v měsíci spočítají na kloubech ruky, a tak je na to tuto pomůcku nebylo třeba upozorňovat. Po skončení práce jsme společně s paní učitelkou zkopírovali a vytiskli obrázek s názvem přehrad a informacemi na papír o formátu A4 a přesunuli se s žáky do třídy, kde si papír nalepili na čtvrtku a ve spodní části narýsovali tabulku pro daný kalendářní měsíc. Ve zbytku času svou stránku z kalendáře vybarvili. Posléze jednotlivé skupiny přečetly informace, které vyhledaly. Objevilo se pár žákům neznámých výrazů, které jsme si vysvětlili (např. co to je kaskáda). Na závěr jsme společně svázali jednotlivé listy kalendáře (viz příloha č. 1), který jsme umístili ve třídě na zed'.

Všichni žáci pracovali se zaujetím, jen u některých byl problém vyjít se spolužákem ve dvojici, čehož jsem si všiml až v půlce projektového dne. Tomuto problému by se však dalo předejít ve vlastní třídě, kde žáky dobře známe. Na druhou stranu byli nuceni dojít ke společnému názoru, a tak se částečně učili vzájemné kooperaci a schopnosti spolu vycházet a najít kompromis.

Myslím, že cíle projektu tedy byly splněny, žáci ve dvojicích aktivně pracovali a s nadšením a zaujetím se podíleli na projektu. Využívali předchozích zkušeností,

vědomostí a dovedností, vlastním bádáním se dozvěděli pár nových informací a zajímavostí a dokázali v určeném čase připravit podklady pro originální a využitelný kalendář, který jim bude po celý příští rok připomínat technicky významné objekty – přehrady, a především také jejich vlastní práci. Domnívám se tedy, že mnou vytvořené návrhy projektů se zaměřením na technické památky jsou využitelné ve výuce na prvním stupni základní školy.

Na úplný závěr bych rád uvedl, že podle mého názoru je projektová metoda pro své výhody ideálním doplňkem a zpestřením běžné výuky. Je jedním ze způsobů, díky kterému můžeme začlenit zajímavá témata, právě jako je např. technika. Žáci ocení zejména různorodou aktivní činnost a změnu oproti třídnímu stereotypu. Velmi výhodná je také integrace více předmětů, která napomáhá k rozšiřování všeobecného přehledu žáků. Překousneme-li tedy časovou náročnost na přípravu, dostane se nám skvělé metody, díky které můžeme snáze dosahovat výchovně-vzdělávacích cílů.

POUŽITÁ LITERATURA

1. BEISETZER, P. *Nové kompetencie v technickej výchove*. 1. vyd. Prešov: Rokos, 2003. 113 s. ISBN 80-968897-0-2.
2. BRABCOVÁ A. a kol. *Brána muzea otevřená*. 1. vyd. Náchod: Juko, 2003. 583 s. ISBN 80-86213-28-5.
3. FISHER, R. *Učíme děti myslet a učit se*. 2. vyd. Praha: Portál, 2004. 172 s. ISBN 80-178-966-6.
4. FOLTA, J. a kol. *Studie o technice v českých zemích III*. 1. vyd. Praha: Encyklopedický dům, 2003. 1014 s. ISBN 80-86044-22-X.
5. GRECMANOVÁ, H., URBANOVSKÁ, E. *Projektové vyučování a jeho význam v současné škole*. In *Pedagogika*, 1997, roč. 47. č. 1., s. 37-45. ISSN 3330-3815.
6. HEJNA A. *Tábor*. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury a umění, 1964. 226 s. ISBN nemá
7. HESKOVÁ, M. a kol. *Unikátní technické atraktivity jižních Čech*. 1. vyd. Praha: Profess Consulting, 2006. 182 s. ISBN 978-80-7259-053-7.
8. HONZÍKOVÁ, J., BAJTOŠ, J. *Didaktika pracovní výchovy na prvním stupni ZŠ*. 1. vyd. Plzeň: ZČU, 2004. 120 s. ISBN 80-7043-255-1.
9. HONZÍKOVÁ, J., NOVOTNÝ, J. *Projektové a problémové metody v praxi*. In *ePedagogium*, ročník 6., č. 2, s. 28 – 29. ISSN 1213-7499. [citováno 20. 11. 2009] Dostupné na www: <http://www.upol.cz/fileadmin/user_upload/PdF/e-pedagogium/e-ped_2-2006.pdf>
10. HONZÍKOVÁ, J., MACH, P., NOVOTNÝ, J. a kol. *Alternativní přístupy k technické výchově*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2007. 266 s. ISBN 978-80-7043-626-4.
11. CHVOJKA, O. *Archeologický výzkum městského opevnění ve Vodňanech v roce 1999*. In *Zlatá stezka*, 2003, roč. 10., s. 151-168. ISBN 80-902990-3-2.
12. CHYTILOVÁ, L., HANUŠ, R. *Zážitkové pedagogické učení*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 192 s. ISBN 978-80-247-2816-2.
13. JÚVA, V. et al. *Základy pedagogiky*. Brno: Paido, 2001. 118 s. ISBN 80-85931-95-8.

14. KASÍKOVÁ, H. *Nastal v naší škole čas projektů?* In VALENTA, J. et al. *Pohledy. Projektová metoda ve škole a za školou*. 1. vyd. Praha: IPOS, 1993. 60 s. ISBN 80-7068-066-0.
15. KASÍKOVÁ, H. *Kooperativní učení a vyučování: teoretické a praktické problémy*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2001. 179 s. ISBN 80-246-0192-3.
16. KASPER, T., KASPEROVÁ, D. *Dějiny pedagogiky*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 224 s. ISBN 978-80-247-2429-4.
17. KAŠOVÁ, J. a kol. *Škola trochu jinak: projektové vyučování v teorii i praxi*. 1. vyd. Kroměříž: Iuventa, 1995. 81 s. ISBN nemá
18. KOL. *Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku I., A-G*. Praha: LIBRI, 2008. 624 s. ISBN 80-7277-043-8.
19. KOL. *Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku II., H-O*. Praha: LIBRI, 2002. 700 s. ISBN 80-7277-044-6.
20. KOL. *Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku III., P-S*. Praha: LIBRI, 2003. 624 s. I SBN 80-7277-045-4.
21. KOL. *Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku VI., S-Ž*. Praha: LIBRI, 2004. 560 s. ISBN 80-7277-160-4.
22. KOL. *Technický naučný slovník VI., Ř-T*. 2. vyd. Praha: SNTL, 1984. 584 s. ISBN nemá
23. KOLLÁRIKOVÁ, Z., PUPALA, B. *Předškolná a elementárna pedagogika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2001. 455 s. ISBN 80-7178-585-7.
24. KRAUS, I. *Dějiny technických věd a vynálezů v českých zemích*. 1. vyd. Praha: Academia, 2004. 270 s. ISBN 80-200-1196-X.
25. KROPÁČ, J., KUBÍČEK, Z., CHRÁSKA, M., HAVELKA, M. *Didaktika technických předmětů, vybrané kapitoly*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. 223 s. ISBN 80-244-0848-1.
26. KUTHAN J. *Gotická architektura v jižních Čechách*. 1. vyd. Praha: Academia, 1975. 221 s. ISBN nemá
27. MACH, P. *Využití regionálních technických památek ve výuce*. In *Technické vzdelania ako súčasť všeobecného vzdelania*. Velká Lomnice: PdF UMB, 2001, s. 214-217. ISBN 80- 8055-559-1.

29. MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.
29. MARŠÁK, M. *Putování za technickými zajímavostmi ČSR*. Praha: Olympia, 1981. 279 s. ISBN 27-063-80.
30. MOJŽÍŠEK, L. *Vyučovací metody*. 2. vyd. Praha: SPN, 1977. 328 s. ISBN 14-037-77
31. NOVOTNÁ, D., MICHKOVÁ, M. *Technické památky v Čechách, na Moravě, ve Slezsku*. 1.vyd. Praha: Olympia, 2004. 91 s. ISBN 80-7033-831-8.
32. PIXOVÁ J. *Na břehu Blanice...*1. vyd. Putim: Nakladatelství Kalina, 2010. 151 s. ISBN 978-80-904346-5-3
33. PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 3. vyd. Praha: Portál, 2001. 292 s. ISBN 80-7178-579-2.
34. REBSTÖCK, R. *Šumavou za technickými památkami*. 2. vyd. Sušice: Nakladatelství Dr. Radovan Rebstöck, 1998. 71 s. ISBN 80-85301-61-X.
35. ROUČOVÁ, E. Determinační aspekty výuky historie vědy a techniky. In *XIX. Mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu*. Vyškov: VVŠ PV, 2001. s. 310-313. ISBN 80-7231-071-2.
36. SINGULE, F. *Americká pragmatická pedagogika*. 1. vyd. Praha: SPN, 1990. 197 s. ISBN 80-04-20715-4.
37. SKALKOVÁ, J. *Za novou kvalitu vyučování*. 1. vyd. Brno: Paido, 1995. 89 s. ISBN 80-85931-11-7.
38. SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. 2. vyd. Praha: Grada, 2007. 328 s. ISBN 978-80-247-1821-7.
39. SOLFRONK, J. *Organizační formy vyučování*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1994. 124 s. ISBN 80-7066-334-0.
40. SPILKOVÁ, V. Cesty k profesionalizaci učitelství. In *Sociální a kulturní souvislosti výchovy a vzdělávání: 11 výroční mezinárodní konference ČAPV: Sborník referátů [CD-ROM]*. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, 2003, s. 1-7. [citováno 14. 10. 2010], dostupné na [www: <http://www.ped.muni.cz/capv11/3sekce/3_CAPV_Spilkova.pdf>](http://www.ped.muni.cz/capv11/3sekce/3_CAPV_Spilkova.pdf)
41. ŠIMONÍK, O. *Výukové projekty*. In MAŇÁK, J. a kol. *Alternativní metody a postupy*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1997. 90 s. ISBN 80-210-1549-7.

42. ŠTVERÁK, V. *Stručné dějiny pedagogiky*. 2. vyd. Praha: SPN, 1988. 307 s. ISBN 14-680-88
43. TOMKOVÁ A., KAŠOVÁ J., DVORÁKOVÁ M. *Učíme v projektech*. 1. vyd. Praha: Portál, 2009. 176 s. ISBN 978-80-7367-527-1.
44. TONUCCI, F. *Vyučovat nebo naučit?* 2. vyd. Praha: PdF UK, 1994. 64 s. ISBN nemá
45. VALENTA, J. *Projektová metoda – přesahy minulosti a současnosti*. In VALENTA, et al. J. *Pohledy. Projektová metoda ve škole a za školou*. 1. vyd. Praha: IPOS, 1993. 60 s. ISBN 80-7068-066-0.
46. VRÁNA, S. *Učebné metody*. 2. vyd. Praha: Dědictví Komenského v Praze, 1936. 175 s. ISBN nemá
47. *Rámcový vzdělávací program* [online]. Praha: VÚP, 2007. [citováno 10. 10. 2010], dostupné z URL: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf>.

Ostatní zdroje:

- [1] <http://www.infogram.cz/article.do?articleId=1306> [citováno 18. 10.2010]
- [2] http://engel.ic.cz/kamenny_most_pisek.htm [citováno 17. 11. 2010]
- [3] <http://mlynarskemuzeum.jex.cz/> [citováno 17. 11. 2010]
- [4] <http://husitskemuzeum.cz/search.php?rsvelikost=sab&rstext=all-phpRS-all&rstema=45> [citováno 17. 11. 2010]
- [5] <http://husitskemuzeum.cz/view.php?navezclanku=stredovekepodzemi&cislocclanku=2010020003> [citováno 17. 11. 2010]
- [6] <http://www.muzeum.wz.cz/epk.html> [citováno 17. 11. 2010]
- [7] http://www.husinec.wz.cz/o_husinci-prehrada.htm [citováno 17. 11. 2010]
- [8] <http://www.pivo-platan.cz/pivovar/historie-pivovaru/> [citováno 20. 11. 2010]

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Fotografie vytvořeného kalendáře

Příloha č. 2 CD obsahující fotografie technických objektů, fotografie z průběhu ověřovaného projektu a prezentace k projektům

