

**Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2007

Petra Votýpková

PEDAGOGICKÁ FAKULTA JIHOČESKÉ UNIVERZITY
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

**Katedra fyziky, oddělení didaktiky a technické
výchovy**

***Diagnostika vybraných prekonceptů k technické
výchově žáků 4. a 5. tříd ZŠ***

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Autor diplomové práce: Petra Votýpková

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Eva Roučová

Datum odevzdání: duben 2007

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Pedagogickou fakultou, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 24. 4. 2007

.....

Poděkování:

Za cenné rady, náměty a inspiraci bych chtěla poděkovat vedoucí této diplomové práce **Mgr. Evě Roučové**.

Také děkuji Lucii Davidkové za spolupráci při vypracování dotazníku a testování žáků.

Dále bych chtěla poděkovat všem žákům 4. a 5. tříd, kteří se ochotně zúčastnili při vyplňování dotazníků a pojmových map.

Děkuji též rodině a přátelům.

Diagnostika vybraných prekonceptů k technické výchově žáků 4. a 5. tříd ZŠ

Anotace

Tato diplomová práce se zabývá problematikou a následně diagnostikou vybraných prekonceptů k technické výchově.

V teoretické části bylo rozebráno několik tematických celků, které souvisejí s problematikou konstruktivismu, prekonceptů a technické výchovy na ZŠ.

V praktické části byla zjišťována aktuální úroveň zastrukturování prekonceptů pomocí dotazníku (obsahem jsou nedokončené věty a posuzovací škály) a dále kognitivních map. Výzkumu se zúčastnili žáci 4. a 5. tříd základních škol v Českých Budějovicích a Soběslavi.

Dotazníkovou metodou a kognitivními mapami byly zjištěny a následně zpracovány údaje o prekonceptech a jejich zastrukturování z hlediska kvalitativního i kvantitativního v oblasti technické výchovy.

Analysis of selected pre-concepts of technical education of 4. and 5. classes of primary school

Abstract

This diploma thesis deals with problems and diagnostics of selected pre-concepts of technical education.

The theoretical part concerns several thematic units which are connected with the problems of constructivism, pre-concepts and technical education at primary school.

The practical part investigates current standard of integration of pre-concepts by means of a questionnaire (which contains unfinished sentences and assessing scales) and cognitive maps. Pupils of 4. and 5. classes of primary schools in České Budějovice and Soběslav participated in the research.

The acquired data of pre-concepts and its integration were processed from the qualitative as well as quantitative point of view in the sphere of technical education.

Vedoucí práce: Mgr. Eva Roučová

Obsah

1	ÚVOD	3
2	CÍLE A ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE.....	4
3	TEORETICKÁ ČÁST.....	7
3.1	UČENÍ.....	7
3.1.1	Druhy učení	7
3.1.2	Teorie učení.....	8
3.1.4	Typy učení.....	9
3.1.5	Formy učení.....	10
3.1.6	Funkce učení	11
3.2	UČIVO.....	12
3.2.1	Cíle školního vzdělávání	12
3.2.2	Struktura učiva	13
3.2.3	Přístupy k učivu	13
3.2.4	Kurikulum	14
3.2.5	Rámcový vzdělávací program	15
3.2.6	Didaktická analýza učiva	16
3.3	TECHNICKÁ VÝCHOVA NA PRIMÁRNÍ ŠKOLE.....	17
3.3.1	Cílové zaměření vzdělávací oblasti	18
3.3.2	Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru.....	18
3.3.3	Stav na českých školách.....	19
3.3.4	Výběr testovaných prekonceptů	20
3.4	VÝUKA.....	21
3.4.1	Organizační formy výuky	21
3.4.2	Výukové metody	23
3.4.3	Pedagogickopsychologická diagnostika	26
3.5	ANALÝZA PSYCHOLOGIE OSOBNOSTI VZHLEDEM KE KONSTRUKTIVISMU	28
3.5.1	Pojem osobnost dítěte.....	28
3.5.2	Typologické, rysové a faktorové koncepce.....	29
3.5.3	Rysy osobnosti, temperament a charakter.....	30
3.5.4	Individuální a typologické rozdíly.....	31
3.5.5	Osobnost jako celek.....	32
3.5.6	Průběh vývoje osobnosti.....	33
3.5.7	Typologie MBTI.....	35
3.6	KONSTRUKTIVISTICKÉ TEORIE	38
3.6.1	Vymezení pojmu	38
3.6.2	Kritika konstruktivismu	40
3.6.4	Strukturování učiva.....	41
3.6.5	Přístupy ke konstruování učiva	42
3.6.7	Proměny žákova pojetí učiva	44
3.7	PREKONCEPCE	45
3.7.1	Vymezení pojmu prekoncept	45
3.7.2	Základní popisné kategorie prekonceptu	46
3.7.3	Kritéria výběru prekonceptů.....	47
3.7.4	Diagnostika jednotlivých popisných kategorií prekonceptů.....	48
3.7.5	Průřez diagnostikováním prekonceptů v jiných předmětech	49

4	VÝZKUMNÁ ČÁST	52
4.1	Cíle výzkumu	52
4.2	Metodologie výzkumu	53
4.2.1	Stručná interpretace výzkumu	54
4.2.2	Dotazník vybraných prekonceptů k technické výchově	55
4.2.3	Kognitivní mapy	58
4.3	STANOVENÍ OTÁZEK A VÝZKUMNÝCH HYPOTÉZ	60
4.4	TESTOVÁNÍ PLATNOSTI HYPOTÉZ	63
4.5	DALŠÍ INTERPRETACE VÝSLEDKŮ VÝZKUMU	77
5	SHRNUTÍ A ZÁVĚR	99
6	SEZNAM LITERATURY	105
7	PŘÍLOHY	109

1 ÚVOD

Každý člověk je součástí světa. I přesto, že se nesnažíme cíleně vyhledávat a nacházet nové podněty, informace se na nás hrnou ze všech stran. Jsme vystaveni jejich návalu a musíme je nějakým způsobem zpracovat. Zařazování nových informací není jednoduchým pochodem. Může dojít ke střetu se staršími již zastrukturovanými podněty. Často se pak stává, že jsme naprosto zmateni a nejsme si jisti, kam co zařadit. Nejvíce struktur musíme přehodnotit a pozměnit převážně během školní docházky.

Již v počátku svého studia na vysoké škole jsem se setkala s výukou technické výchovy. Musím se přiznat, že jsem měla velké obavy, jak budu učivo technické výchovy zvládat, protože jsem si ze základní ani střední školy nenesla nijaké závratné znalosti z tohoto oboru. Moje obavy samozřejmě vyplynuly až v mírně negativní postoj.

Se zahájením výuky se však můj postoj začal obracet do pozitivních poloh. Dozvídala jsem se spoustu nových a zajímavých informací, které krásně zapadaly do mezer v mých kognitivních mapách. Najednou vše dávalo smysl.

To, že bych si přála psát diplomovou práci na katedře technické výchovy, mě poprvé napadlo, když jsem vyplňovala dotazník zjišťující náš postoj k tomuto předmětu. Uvědomila jsem si, že můj postoj se rapidně změnil. Už nebyl mírně negativní, ale proměnil se v pozitivní. Velmi mě lákalo provést také nějaký výzkum v tomto předmětu. Stalo se to pro mě přitažlivou výzvou. Velký zájem u mě vyvolalo testování prekonceptů, ve kterém se snoubí technická výchova a bádání v oblasti psychologie. Vzhledem k mému oboru se cílovou skupinou stali žáci 4. a 5. tříd základních škol.

Postupem času, když jsem nahlédla a prostoupila do této problematiky hlouběji, jsem zjistila, jak velmi nápomocny mi budou tyto poznatky v mé budoucí praxi učitele. Došla jsem ke zjištění, že mnoho učitelů nevěnuje dostatečnou pozornost vytváření vazeb mezi poznatky novými a již existujícími, což znemožňuje žákům správné zastrukturování a dochází pak k mylným představám. Věřím, že tato práce pro mě bude obrovským přínosem a ocením ji zvláště během své vlastní výuky.

2 CÍLE A ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hlavní cíl diplomové práce byl stanoven v této podobě: Navrhnout modifikace postupů při výuce předmětu technická výchova na primární škole, která bude směřovat k získání potřebných předmětových kompetencí a dále zefektivní její průběh i výsledky v oblasti kvalitativní i kvantitativní. Přičemž tyto modifikace postupů budou respektovat a důsledně vycházet z výzkumně zjištěné diagnostiky vybraných prekonceptů souvisejících s předmětem technické výchovy (technika, technické materiály, kovy, koroze, energie) a budou podporovat zastrukturování pojmů u jednotlivých žáků.

Díličí cíle k dosažení tohoto hlavního cíle lze charakterizovat v rovině teoretické, empirické a praktické.

Cíle teoretické:

Vymezení a zpracování teoretických východisek práce:

- **Učení** – na základě studia odborných zdrojů charakterizovat různé teorie učení; pokusit se objektivně zhodnotit pozitiva i negativa jednotlivých pojetí učení; vymezit typy, formy a základní funkce učení.
- **Učivo** – zaměřit se na přístupy k učivu; uvést přehled o vývoji požadavků a transformaci cílů všeobecného technického vzdělávání, se zvláštním zřetelem na specifičnost této přípravy učitelů pro primární stupeň školy; vyvodit obecné závěry z RVP vzhledem k předmětu technické výchovy; posoudit současný stav technické výchovy na českých školách.
- **Výuka** – přehled o vývoji organizačních forem výuky se zvláštním zřetelem na technické vzdělávání, komplexně klasifikovat základní skupiny metod výuky, přehled pedagogickopsychologické diagnostiky a evaluace se zaměřením na diagnostiku žákova pojetí učiva.
- **Osobnost žáka** – analyzovat psychologii osobnosti vzhledem ke konstruktivismu; provést rozbor mechanismu a průběhu vývoje a formování osobnosti žáka; interpretovat typologii MBTI; shrnout přehled vývojových stádií podle Piageta J.

- **Prekoncept** – shrnout přehled o konstruktivismu, charakterizovat strukturování učiva s využitím vyučovacích a učebních strategií; vymezit a diagnostikovat prekoncept, objasnit výběr prekonceptů.
- **Metody a oblasti pedagogického výzkumu** – komparace diagnostikování prekonceptů v jiných předmětech; průřezová analýza v ČR publikovaných obdobných výzkumů na téma prekonceptů; pokusit se včlenit výsledky svého výzkumu do již dříve výzkumně podchycených charakteristik určité skupiny žáků .

Cíle empirické:

- Zjistit znalosti žáků v předmětu technické výchovy; zachytit zastrukturování jednotlivých pojmů (prekonceptů).
- Diagnostikovat prekoncepty z hlediska kvalitativního i kvantitativního v oblasti technické výchovy; vyhodnotit zastrukturování prekonceptů kvantitativními i kvalitativními statistickými procedurami; provést detailní analýzu prekonceptů; zaznamenat základní charakteristiky v zastrukturování pojmů; identifikovat případné odlišnosti zastrukturování u jednotlivých žáků; porovnat zastrukturování prekonceptů u jednotlivých žáků 4. a 5. tříd a dále zkoumat odlišnosti mezi jednotlivými školami; zachytit celkovou úroveň zastrukturování na vybraném vzorku žáků.
- Zodpovědět další otázky, které mohou v průběhu výzkumu nastat.

Cíle praktické:

- Provést důkladnou teoretickou analýzu odborné literatury a osvojit si potřebnou teorii.
- Seznámit se s metodickými postupy kvantitativní a kvalitativní diagnostiky prekonceptů v publikovaných výsledcích výzkumů v ČR.
- Vytvořit mapy prekonceptů z oblasti technické výchovy (technika, technické materiály, kovy, koroze, energie); upravit je na odpovídající úroveň žáků primárního stupně školy.
- Vyjádřit hypotézy výzkumu a teoreticky je zdůvodnit.
- Stanovit cíle výzkumu (dílčí cíle- teoretické, empirické, praktické; hlavní cíl).
- Provést výzkum na vybraných školách u žáků 4. a 5. tříd. Žáci vyplní dotazník skládající se ze dvou částí. První část tvoří nedokončené věty, druhou část posuzovací

škály. Dále doplní kognitivní mapy, které jsou vytvořeny pro každý prekoncept. Žák má možnost dopisovat do kognitivní mapy i mimo vyznačené místo. Při vyplňování nebudeme žáky časově neomezovat.

- Získaná data zpracovat vhodnými statistickými metodami (pomocí programu EXCEL a STATISTIKA 7).
- Interpretovat výsledky výzkumu vybraných prekonceptů.
- Ověřit platnost původních pracovních hypotéz.
- Vyvodit závěry celé práce.
- Nastínit modifikace postupů při výuce předmětu technická výchova směřující k získání potřebných předmětových kompetencí. Navrhnout možnosti uplatnění výsledků výzkumu v běžné školní praxi.

3 TEORETICKÁ ČÁST

3.1 UČENÍ

3.1.1 Druhy učení

Školní didaktika [15, s. 42] vysvětluje učení takto: „Při vyučování nám jde o navození podmínek, za nichž by s velkou pravděpodobností nastalo učení žáků. Je-li vzdělání cílem, je učení žáka jedinou cestou, která k němu vede.“ Podobně to vnímá i čínské přísloví: „Učitelé otvírají dveře, vejít musí žák sám.“ Velmi zajímavé je, že pro učení neexistuje stále žádná jednotná definice. Takže se setkáme s mnoha odlišnými pojetími.

V článku Sociální a pedagogická antropologie [14, s. 7] je řečeno: „Výsledkem učení mohou být vědomosti, dovednosti, návyky, postoje, ale i změna psychických vlastností, procesů a stavů. Učení obsahuje celý soubor poznávacích, citových a volních procesů, které ovlivňují fyziologické a psychické vlastnosti učícího se jedince, a stejně tak okolní prostředí.“ Z pedagogicko-psychologického pohledu uvádí Jůvová A. [14, s. 7] tyto druhy učení:

- a) Napodobování.
- b) Náhodné asociační sdružování.
- c) Podmiňování, nenáhodná asociace.
- d) Učení na základě zpětné vazby.
- e) Učení na základě instrukcí.
- f) Učení řešením problémů zpravidla při samostatné nebo skupinové práci.
- g) Učení porozuměním – myšlenkovou analýzou.

Z biologického hlediska se podstata učení chápe jako komplexní a kontinuální proces, při kterém dochází k vytváření komplexu reakcí na podněty a zabudování příslušných operací do struktur mozkové tkáně. Velmi důležitou roli při procesech učení hrají také emoce.

Seznamme se nyní s některými ze základních teorií učení.

3.1.2 Teorie učení

Na začátek je nutno říci, že neexistuje žádná jednotná teorie učení. Základy psychologie [20, s. 409-412] vymezují tyto teorie a jejich pojetí:

Behavioristické pojetí - zformuloval ho Watson J. B., který se nechal inspirovat Pavlovem I. P. Mezi další zástupce patří Hull C. L., Thorndike E. L., Guthrie E. R., Spence K. H. Behaviorismus dosáhl svého vrcholu v díle Skinnera B. F. o tom, jak se utváří „chování organismů“. Předmět studia spatřují behavioristé v chování. Během výzkumu jim mnohdy pomáhaly experimenty s učením zvířat. Zdůrazňují objektivní metody a za hlavní pokládají pojmový rámec podnět – reakce.

Neobehaviorismus – reprezentoval Tolman E. C. Vnesl do problematiky učení zcela nové aspekty metodologické a koncepční. Ve své reprezentaci kognitivního myšlení tvrdil, že organismy se neučí pouze pohybům, ale i orientaci. Dále, že chování je záměrné a řízené očekáváním. Vložil mezi podnět a reakci zprostředkující členy, které označil symbolem O, což je symbol pro organismus, který je nositelem vnitřních „intervenujících proměnných“. Dále v tomto pojetí pokročil Mowrer O. H., který vytvořil tzv. „dvoufaktorovou teorii učení“. Poprvé zavádí emoce jako rozhodujícího činitele učení. Došel k názoru, že organismy vykazují dva druhy reakcí: 1. otevřenou behaviorální a 2. vnitřní emocionální.

Teorie sociálního učení – vliv na toto pojetí měla sociální psychologie. K zástupcům se řadí Bandura A., Seligman M. E. P. (naučená bezmocnost) a další.

Kognitivistické teorie – znamenají zásadní obrat. Nahrazují pojem učení pojmem paměti. Zjistili, že jsou vytvářeny různé modely pamětního kódování a uchovávání informací. Mezi zástupce této teorie patří např. Bruner J. S.

Antropologické pojetí učení – další výrazný zvrat. Mezi představitele patří např. Holzkamp K. Tento přístup provedl základní revizi téměř celé dosavadní psychologie učení. Hlavní nesrovnalosti spatřovali v zoocentrickém zaměření, které se ukázalo v mnoha směrech jako problematické.

I přesto, že se některé dřívější teorie jeví jako spekulativní, pro vývoj psychologie měly nesporný význam.

3.1.4 Typy učení

Typy učení jsou determinovány při učení nejméně pěti faktory. Psychologie pro učitele [2, s. 476] vyvozuje faktory následovně:

- a) cíle – žák si je na sebe klade sám a nebo mu byly uloženy;
- b) podmínky – za nichž učení probíhá (čas, místo, jazyk, způsob řízení žákova učení, sociální podmínky učení atd.);
- c) charakteristika žáka – věk, sociokulturní zázemí, jeho styl učení, sebepojetí, dosavadní znalosti, učební motivace, schopnost adaptace;
- d) charakteristika učiva;
- e) způsoby zkoušení a hodnocení naučeného – odraz toho, na co je kladen důraz.

Základní typy učení

Základní typy učení, které u žáků rozlišujeme korespondují s obecně přijímanou typologií vyšší nervové činnosti člověka. Jůvová A. [14, s. 12] vycházela z výzkumů Sováka M. a došla k rozlišení těchto čtyř základních typů učení:

- **Typ komunikativní** – sluchově mluvní s vyhraněnou sluchovou pamětí. Tento typ vnímá převážně sluchovými dráhami. Žák ve výuce pozorně naslouchá, komunikuje s učitelem a k pochopení mu stačí ujasnění pojmových souvislostí.
- **Typ vizuální** – zrakový s výbornou zrakovou pamětí. Takovýto žák si zapamatuje učivo na základě zrakových představ. Svou schopnost využívá především při učení z textu.
- **Typ haptický a pohybový s motorickou pamětí.** Při učení využívá žák především pohybového smyslu a poté také hmatového a dotykového vnímání. Učivo si osvojuje žák snáze, pokud má možnost pracovat s takovými didaktickými pomůckami, které může uchopit a ohmatat.
- **Typ verbálně abstraktní** – slovně pojmový. Při tomto typu učení se jedinec učí tak, že vybírá podstatné informace, ujasňuje si jednotlivé pojmy a hledá jejich souvislosti. Bližší jsou mu symboly jak realita.

Jak si můžeme všimnout, každý žák má své individuální potřeby. Aby docházelo k opravdu efektivnímu učení, je zapotřebí učitelova snaha mít ve své výuce zastoupeny takové metody a pomůcky, které podpoří všechny žáky.

3.1.5 Formy učení

Čáp J. ve svém díle [2, s. 80-81] rozlišuje rozmanité formy učení. Z jeho příkladů uvádím rozdělení forem lidského učení podle toho, které výsledky v něj převažují. Jedná se o:

- vědomosti;
- senzorické a senzomotorické dovednosti;
- intelektové dovednosti a rozvíjení intelektových schopností;
- návyky, postoje, rozvíjení vlastností osobnosti.

Z hlediska psychomotorických mechanismů a koncepcí rozlišujeme:

- elementární formy učení (asociace, podmiňování);
- komplexní formy učení (osvojení postupů při řešení problémů, vytváření mentálních map, osvojování principů a systémů učiva);
- sociální učení (sociální komunikace, interakce a percepce, sociální role, formy společenského styku).

Nakonečný M. [15, s. 153-155] uvádí tyto formy učení:

- **Habituace – navykání:** Vysvětluje se jako postupné utlumování motorických reakcí na opakované podněty, které původně aktivovaly orientační reakci či určitý vzorec chování.
- **Senzibilace:** Je opakem habituace. Znamená zvyšování vnímavosti vůči určitým podnětům.
- **Vtiskávání:** Instinktivní chování zvířat je vyvoláváno určitými vzorci podnětů. Tyto vzorce mohou být náhodně nebo uměle zastoupeny jinými podněty v tzv. kritické vývojově senzibilní fázi.
- **Učení pokusem a omylem a učení vhladem:** Konkrétní praktické problémy jsou řešeny metodou pokusu a omylu. Každý neúspěšný pokus je utlumen. Oproti tomu každý úspěšný pokus je zafixován. Učení vhladem je opakem učení pokusem a omylem. Zde dochází k uplatnění logického myšlení.
- **Podmiňování:**
 - a) **Klasické podmiňování** – spojováno s Pavlovem I. P. a jeho experimenty na psech. Zkoumal reaktivní chování.

b) Instrumentální či operantní podmiňování – spojováno zejména s Thorndikem E. L. (zákon efektu) a Skinnerem B. F. Jejich výzkum se zaměřoval na aktivní chování. Jde tu o aktivní vztah k situacím. Jedinec má možnost vytvářet situace, které vylučují nepříjemné a nebo navozují situace příjemné.

3.1.6 Funkce učení

Psychologie pro učitele [2, s. 80] vymezuje funkci učení jako: „Získávání předpokladů pro aktivní vyrovnávání se s přírodním a společenským životním prostředím. V příznivém případě učení poskytuje člověku předpoklady pro plnější, aktivnější, tvořivý život.“

3.2 UČIVO

Rozvoj žákova myšlení a jeho osobnosti se děje prostřednictvím konkrétních obsahů, čemuž odpovídá učivo. V současné době učivo určuje Rámcový vzdělávací program, který dává školám i učitelům větší možnost volnosti a výběru při vytváření kurikula.

3.2.1 Cíle školního vzdělávání

Veverková H. [15, s. 121-122] tvrdí, že: „Vzdělávání je základní lidskou potřebou. Poskytuje širokou škálu vědomostí, dovedností, postojů a hodnot, které slouží pro celý další život, umožňují učit se i mimo formální instituce, zakládá nebo zvyšuje schopnost zapojit se do ekonomických, politických, sociálních a kulturních aktivit a přizpůsobovat se změnám; je nutnou podmínkou pro identifikaci s dominantní kulturou a prostředkem pro uspokojování všech ostatních základních potřeb.“

Školní didaktika [15, s. 122-125] nám představuje několik pohledů na cíle školního vzdělávání. K cílům školy se často vyjadřují významné osobnosti kultury, duchovní vůdci, filozofové a politikové. Uvedeme si pro názornost např. názor Piřhy P., který vidí cíl školy v tom, aby se mladý člověk dokázal zařadit do společnosti a byl schopný v ní fungovat. Oproti tomu Bělohradský V. se snaží, aby vzdělání zabránilo pohlcení mladého člověka společností. Z odlišného pohledu na cíle vzdělávání nazírají Šťastnová P., Vymětalová S. a Matějková L. Na základě svých výzkumů stanovily cíle, které jsou důležité z pohledu zaměstnavatele. Kvůli existenci mnoha různých názorů určuje nebo schvaluje obecné cíle a obsahy vzdělávání veřejnost, což se děje prostřednictvím zvolených představitelů. Škola by měla sloužit zájmům a potřebám obyvatelstva. Dále stanovené cíle musí respektovat možnosti školy a žáků. Z tohoto důvodu se na jejich formulaci podílí i učitelé a didaktici. Po vytvoření obecných cílů následuje převedení do konkrétní podoby krátkodobých výukových cílů a k nim vybrat odpovídající obsahy vzdělávání. Je to poněkud dlouhá a namáhavá práce, která ale rozhodně stojí za snahu. Cíle by měly respektovat zájmy celé společnosti a jsou nedílnou součástí vzdělávání.

3.2.2 Struktura učiva

Následující text je upraven dle Veverkové H. [15, s. 126-130]. Na učivo je ve škole nahlíženo jako na obsah vyučování nebo vzdělávání. Učivo má tyto složky:

a) Vědomosti – tvoří podstatnou část učiva. K tomu, aby mohl žák svých vědomostí využívat v běžném životě, záleží na zapamatování a pochopení struktury.

b) Dovednosti – zahrnují i vědomosti a operace s nimi. Většina dovedností je složitá a rozmanitá, což znesnadňuje jejich klasifikaci. Dovednosti členíme podle věcného obsahu na několik hlavních druhů:

- dovednosti pracovní
- dovednosti sociální komunikace a jednání
- dovednosti pohybové a zdravotní
- dovednosti poznávací

c) Hodnotová orientace žáka, jeho zájmy, přesvědčení, postoje – vyjadřují vztah člověka ke společnosti, přírodě a k sobě. Hodnoty tvoří základ struktury mravního vědomí člověka, což zahrnuje objektivní společenské normy chování, motivaci, hodnotovou orientaci, sebehodnocení, svědomí a mnoho dalšího.

Kromě těchto základních složek se uvádějí i některé vlastnosti člověka (rozsah paměti, schopnost myšlení, vůle, emoce, pozornost, píle, vytrvalost, sociabilita, tělesné vlastnosti síly, obratnosti a vytrvalosti). Každá složka učiva je tvořena složitou strukturou, která je propojená s ostatními složkami. V souvislosti s tímto se můžeme setkat s názvem cílové kompetence místo dříve užívaného pojmenování složky obsahu učiva.

3.2.3 Přístupy k učivu

Přiblížíme si dva základní typy přístupů: zprostředkující a vstřícný.

a) Zprostředkující přístup: bývá také označován jako model prostředků a cílů. Jeho hlavní zásady zformulovali Mager R. F. a Tyler R.:

- východiskem je přesná formulace cílových kompetencí žáka pro jednotlivé oblasti života a následně analýza dílčích kroků;

- procvičování opakováním;
- zpevňování odměňováním.

Učení je dětem předkládáno v závislosti na tom, co budou potřebovat, až budou dospělí.

b) Vstřícný přístup: formuloval Dewey J. Vychází se od vývojových potřeb žáka a cílových kapacit, které mají být rozvíjeny. Východiskem je žák tady a teď. Záleží na jeho současném světě, jeho současných zájmech a zkušenostech.

Více se o těchto přístupech můžete dočíst ve Školní didaktice [15, s. 130-132], z které vycházel předcházející text.

3.2.4 Kurikulum

Kurikulum nám pomáhá řešit problémy čemu vyučovat a jak výuku organizovat. Vymezení kurikula není jednotné. Veverková H. [15, s. 132] uvádí definici Galtthorna: „Kurikulum jsou plány určené k řízení učení ve školách, obvykle prezentované v permanentně obnovovaných dokumentech, které jsou vypracovány na několika úrovních obecnosti a implementace těchto plánů ve třídě, tyto plány jsou realizovány v učebním prostředí, které také ovlivňuje to, čemu se žáci učí.“ Stejný autor rozlišuje různé podoby kurikula:

- doporučené kurikulum;
- předepsané kurikulum;
- realizované kurikulum;
- podpůrné kurikulum;
- hodnocené kurikulum;
- osvojené kurikulum.

Jiný náhled na rozdělení kurikula upozorňuje Walterová E. a uvádí ho Školní didaktika [15, s. 133-134]. Rozdělení je následovné:

- a) Formální kurikulum** – cíle, obsah, prostředky a organizace vzdělávání, realizace projektovaného kurikula ve výuce, kontrola a hodnocení výsledků výuky.
- b) Neformální kurikulum** – aktivity a zkušenosti vztahující se ke škole (exkurze, výlety, soutěže, zájmové činnosti, domácí studium).
- c) Skryté kurikulum** – klima školy, vzdělávací hodnoty, vztahy mezi učiteli

a žáky, vztahy mezi školou a rodiči, diferenciací žáků, pravidla chování ve třídě, sociální struktura třídy, charakter školního prostředí atd.

Dále se můžeme setkat s **nulovým kurikulem**. Příkladem je cenzura učebnic v minulosti. Také se objevuje pojem metakurikulum. Znamená to, že v určitém vyučovacím předmětu se objevují metakognitivní témata (učení o učení).

Zavedení pojmu kurikulum je velmi perspektivní. Walterová E. [15, s. 134] zdůrazňuje tuto skutečnost: „Škola a její obsah jsou součástí života člověka a společnosti a že vzdělání je celoživotní záležitostí. V pojmu kurikulum je obsaženo, že se jedná o tvorbu životopisu každého žáka ve vzdělávací instituci – škole. Skutečná podoba, vlastnosti a hodnoty kurikula reflektují nejen záměry a aktivity účastníků vzdělávacího procesu, ale také spoluúčast celé společnosti, která má své vize, cíle, potřeby a požadavky na vzdělávání dalších generací.“ Kurikulum se zásadně liší tím, že by mělo být psané z pozice žáka nikoli učitele.

3.2.5 Rámcový vzdělávací program

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání je velmi důležitým dokumentem. Prvně byl publikován ministerstvem školství v roce 2001. V následujících letech prošel ještě několika úpravami a v současné době se už podle něj vytváří Školní vzdělávací programy, na základě kterých probíhá výuka. RVP je velkým krokem kupředu. Obsahuje některé pozitivní tendence např. se více soustředí na cílové kompetence žáka, nikoliv na soubory poznatků. Výuka se pak stává více využitelnější pro budoucí život žáků.

3.2.6 Didaktická analýza učiva

Při uvažování o učivu bere učitel v úvahu řadu různých informací. Veverková H. [15, s. 141-142] se zmiňuje o dvou principech didaktické analýzy učiva:

- a) **Popis cílového chování žáka** – vychází z behavioristického přístupu. Usiluje o stanovení obecných cílů a dílčích úkolů, které má žák na konci určitého úseku zvládnout.
- b) **Vytvoření bohatých mentálních struktur (schémat, pojmových map)** – opírá se o kognitivní psychologii. Jde mu o postižení, nalezení a pochopení vnitřních vztahů v učivu.

V okamžiku, kdy jsou stanoveny cíle určitého předmětu, učivo příslušného ročníku nebo cíle tematického celku, nastupuje **mikrodidaktická analýza učiva**. Při této analýze určujeme, z jakých znalostí se skládá učivo a jak jsou znalosti reprezentovány. Dále se zabýváme metodami vyučování těchto znalostí.

3.3 TECHNICKÁ VÝCHOVA NA PRIMÁRNÍ ŠKOLE

Učivo na primární škole je podle Rámcového vzdělávacího programu rozděleno do devíti oblastí. Technická výchova spadá do okruhu nazvaného Člověk a svět práce. Rámcový vzdělávací program [24, s. 73] charakterizuje vzdělávací oblast takto: „Oblast Člověk a svět práce postihuje široké spektrum pracovních činností a technologií, vede žáky k získání základních uživatelských dovedností v různých oborech lidské činnosti a přispívá k vytváření životní a profesní orientace žáků. Koncepce vzdělávací oblasti Člověk a svět práce vychází z konkrétních životních situací, v nichž žáci přicházejí do přímého kontaktu s lidskou činností a technikou v jejich rozmanitých podobách a širších souvislostech. Vzdělávací oblast Člověk a svět práce se cíleně zaměřuje na praktické pracovní dovednosti a návyky a doplňuje celé základní vzdělání o důležitou složku nezbytnou pro uplatnění člověka v dalším životě a ve společnosti. Tím se odlišuje od ostatních vzdělávacích oblastí a je jejich určitou protiváhou. Je založena na tvůrčí myšlenkové spoluúčasti žáků.“

Vzdělávací obsah tohoto oboru je rozdělen na 1. stupni ZŠ na čtyři tematické okruhy:

- a) Práce s drobným materiálem.
- b) Konstrukční činnosti.
- c) Pěstitelské práce.
- d) Příprava pokrmů.

Na 2. stupni je rozdělen do osmi tematických okruhů (Práce s technickými materiály, Design a konstruování, Pěstitelské práce a chovatelství, Provoz a údržba domácnosti, Příprava pokrmů, Práce s laboratorní technikou, Využití digitálních technologií, Svět práce).

Učivo oblasti Člověk a svět práce je realizováno v průběhu celého základního vzdělávání a je určeno všem žákům. Výuky se povinně účastní chlapci i dívky. Žáci si osvojují základní pracovní dovednosti a návyky, které budou moci využít ve svém budoucím životě. Při výuce se velmi dbá na dodržování zásad bezpečnosti a hygieny při práci. Celé vzdělávání v tomto okruhu vede k tomu, aby žáci získali potřebné informace se sféry práce, což ocení zvláště při vybírání budoucího profesního zaměření.

3.3.1 Cílové zaměření vzdělávací oblasti

„Vzdělávání v této vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí žáků tím, že vede žáky k:

- pozitivnímu vztahu k práci a k odpovědnosti za kvalitu svých i společných výsledků práce,
- osvojení základních pracovních dovedností a návyků z různých pracovních oblastí, k organizaci a plánování práce a k používání vhodných nástrojů, nářadí a pomůcek při práci i v běžném životě,
- vytrvalosti a soustavnosti při plnění zadaných úkolů, k uplatňování tvořivosti a vlastních nápadů při pracovní činnosti a k vynakládání úsilí na dosažení kvalitního výsledku,
- poznání, že technika jako významná součást lidské kultury je vždy úzce spojena s pracovní činností člověka,
- autentickému a objektivnímu poznávání okolního světa, k potřebné sebedůvěře, k novému postoji a hodnotám ve vztahu k práci člověka, technice a životnímu prostředí,
- chápání práce a pracovní činnosti jako příležitosti k seberealizaci, sebeaktualizaci a k rozvíjení podnikatelského myšlení,
- orientaci v různých oborech lidské činnosti, formách fyzické a duševní práce a osvojení potřebných poznatků a dovedností významných pro možnost uplatnění, pro volbu vlastního profesního zaměření a pro další životní a profesní orientaci.“ [24, s. 73-74]

3.3.2 Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

Zaměřím se na vymezení pouze dvou tematických okruhů, které mají přímou souvislost s technickým vzděláváním žáků na primární škole. První okruh je Práce s drobným materiálem. Žáci se seznámí s tímto učivem: vlastnosti materiálů (zároveň s tím se naučí rozeznávat jednotlivé materiály), pracovní pomůcky a nástroje (náplní je

funkce a využití), jednoduché pracovní operace a postupy, organizace práce, lidové zvyky, tradice a řemesla. Dále se žáci naučí udržovat pořádek na pracovním místě, budou dodržovat zásady hygieny a bezpečnosti práce a nedílnou součástí je i poskytnutí první pomoci při úrazu.

Nyní se budu zabývat druhým okruhem, kterým jsou konstrukční činnosti. Žáci si osvojí učivo, při kterém pracují s různými druhy stavebnic (plošné, prostorové, konstrukční). Učí se sestavovat modely. Pracují podle návodu, předlohy nebo jednoduchého náčrtu. Opět žáci dodržují zásady hygieny, bezpečnosti práce a v případě úrazu poskytnou první pomoc.

Velký rozvoj v oblasti technické výchovy nastává na druhém stupni. Zdokonalovat své činnosti, prohlubovat své dovednosti a návyky mohou žáci např. v tematických okruzích Práce s technickými materiály a Design a konstruování.

3.3.3 Stav na českých školách

Podle Rámcového vzdělávacího programu si každá škola sestavuje svůj vlastní Školní vzdělávací program. V současné době dochází k citelným změnám ve školství. Záleží proto velmi na vedení školy a přístupu učitelů, kteří ŠVP tvoří. Rámcový vzdělávací program otevřel nové možnosti ve vzdělávání. Výuka se může stát efektivnější a mnohem více využitelnější pro budoucí život žáků. Dochází k pádu některých násilně vytvořených hranic mezi předměty nebo jednotlivými tématy. Nyní je celá reforma pouze v začátcích. Až čas ukáže, k jakému opravdovému zlepšení ve vzdělávání došlo či co je nutno upravit, doplnit a přehodnotit. Ze svých vlastních zkušeností během absolvovaných praxí, v rámci studia vysoké školy, se domnívám, že současná výuka technické výchovy žáků na prvním stupni není na příliš dobré úrovni. Avšak musím dodat, že dochází ke zlepšování. Rámcový vzdělávací program může být tomuto pomalému zlepšování silně nápomocen.

3.3.4 Výběr testovaných prekonceptů

Pro svůj výzkum jsem vybrala tyto prekoncepty: kovy, technické materiály, koroze, technika a energie. Při výběru jsem vycházela z kritérií, které zformuloval na základě svého výzkumu Doudlík P. a Škoda J. (viz. kapitola 3.7.3). Snažila jsem se, aby pojmy byly z oblasti technické výchovy a nacházely se i v kurikulu daného předmětu. Jsou to pojmy všeobecně známé, různorodé a pestré. Pro reprezentaci konkrétních objektů či látky jsem vybrala kovy. Charakteristice odpovídá prekoncept technika a technické materiály. Děje zastupuje koroze. Prekoncept energie může být považován za „společensky akceptovatelný pojem“. Dalším hlediskem výběru byl můj vlastní vztah k daným prekonceptům. Velkou roli sehrály i spojitosti a návaznosti mezi jednotlivými prekoncepty. Nedílnou součástí tvořil také fakt běžnosti názvů a zda mají možnost se setkávat s těmito pojmy v běžném životě.

3.4 VÝUKA

Mareš J. [2, s. 405] popisuje teorii výuky jako: „procesy, které mají uskutečňovat všichni aktéři (učitel, žák jako jedinec i žáci jako skupina) ve vzájemné interakci, aby se žák měnil, získával nové znalosti, dovednosti, postoje, zkušenosti v sérii situací, jež učitel připravil a spolu se žáky realizuje.“

3.4.1 Organizační formy výuky

„Pod pojmem organizační forma výuky se zpravidla chápe uspořádání vyučovacího procesu, tedy vytvoření prostředí a způsob organizace činnosti učitele i žáků při vyučování. Je pochopitelně velký rozdíl mezi způsobem práce učitele při individuální výuce hře na hudební nástroj a hromadnou výukou ve třídě plné žáků. Organizační uspořádání má na první pohled viditelnou vnější stránku. Každá z rozmanitých organizačních forem však vytváří i svébytný svět vztahů mezi žákem, vyučujícím, obsahem vzdělávání i vzdělávacími prostředky.“ [15, s. 293]

Pokud se nám podaří spojit vhodné organizační formy s odpovídajícími metodami, nestojí nám již ve splnění cílů výuky nic v cestě. Blíže se seznámíme s jednotlivými organizačními formami. Václavík V. [15, s. 294-307] vymezuje následující organizační formy výuky:

- a) Individuální výuka** – jedná se o výuku, kde jeden učitel učí jednoho žáka (např. umělecká výchova, sportovní trénink, doučování atd.). Učitel věnuje žákovi svou veškerou pozornost, což vede k velmi intenzivnímu učení.
- b) Hromadná a frontální výuka** – je všeobecně nejrozšířenější organizační formou výuky. Zakladatelem je J. A. Komenský. Učitel vyučuje žáky přibližně na stejné věkové i mentální úrovni. Úkol učitele spočívá v řízení učební činnosti všech žáků najednou. Tento postup se označuje jako frontální výuka. Učitelé často doplňují hromadnou výuku dalšími organizačními formami, které kladou větší důraz na individuální práci s dětmi.
- c) Individualizovaná výuka** – je zástupcem alternativní výuky. Žáci pracují individuálně na úlohách, které pro ně učitel připraví a sestaví. Žáci mají značnou

volnost v tom, jakým způsobem budou pracovat. Mezi prvními s tímto přístupem přišla Parkhurstová H. (daltonský laboratorní plán).

d) Projektová výuka – je odlišná hlavně díky zcela úplně jinému uspořádání učební látky. Žáci řeší s pomocí učitele určitý úkol komplexního charakteru. Projekty lze rozlišit na individuální, skupinové, třídní a školní. Projekty vycházejí z logiky životní reality a tím připravují žáky na řešení problémů v reálném životě. Tato výuka vede k samostatnosti a zodpovědnosti. Respektuje individuální potřeby dítěte. Umožňuje žákům prožitek, podporuje vnitřní kázeň a vede k toleranci. I jindy neúspěšné děti mohou zažít úspěch.

e) Diferencovaná výuka – je výuka, při které se seskupovali žáci do homogenních skupin podle určitých kritérií. Např. diferenciaci podle úrovně intelektových schopností, podle nadání, podle zájmů, podle místa bydliště atd. Při diferenciaci dochází ke zkvalitňování vzdělávání a jsou nastoleny vhodné podmínky pro individuální rozvoj každého jednotlivce.

f) Skupinová a kooperativní výuka – je typická tím, že je třída rozdělena do menších skupin. Tato práce může zlepšit průběh vyučování a z toho vyplývá, že žáci mohou dosáhnout lepších výsledků. Kooperativní výuka věnuje zvýšenou pozornost vzájemné komunikaci a kooperaci žáků ve skupinách. Toto učení mění zaběhnutá schémata vyučování.

g) Týmová výuka – je spolupráce více učitelů v rámci flexibilních žákovských skupin. Jednotlivé týmy učitelů provádí výuku s různě velkými skupinami žáků. Jedná se o naprosto odlišnou organizaci výuky, než na jakou jsme tradičně u nás zvyklí.

h) Otevřené vyučování – usiluje o celkovou změnu charakteru práce školy. Dochází k tomu ve dvou směrech:

- **organizační opatření ve vyučování** – žáci mají větší odpovědnost na plánování i průběhu vlastního učení. Pracují na předem připraveném týdenním plánu, ve kterém plní úkoly. Mají na to časově vymezené bloky tzv. volné práce. Týdenní plán obsahuje různé druhy úkolů, které se dále dělí na základní a doplňkové,
- **otevírání školy navenek** – spočívá ve vytváření kontaktů s mimoškolním prostředím (rodiče, obec, podnikatelé, zájmové organizace).

Školní didaktika [15, s. 306] závěrem říká, že: „Organizační formy výuky poskytují vnější podmínky pro uspořádání a řízení vyučovacího procesu v konkrétní

edukační situaci. Základní rámec dává výuce prostředí (školní učebna aj.), uspořádání žáků (frontální, individuální a skupinové) a charakter řízení práce žáků (formy s převahou jednostranného řízení práce vyučujícím, formy otevřené- volné).“

Při vzdělávání žáků v technické výchově se nám otvírají nevídané možnosti. Můžeme vyjít z tradičních, ale i méně tradičních organizačních forem výuky. Velkých úspěchů dosáhneme použitím např. individuální výuky, skupinové a kooperativní výuky či výuky týmové. Předmět technické výchovy přímo vybízí k využití v projektové výuce jiných vyučovacích předmětů, kde bude plnit funkci mezipředmětových vztahů. Technická výchova nám nabízí široké možnosti, jak provádět a realizovat výuku. Zásadní roli pak sehrává učitel, který buď chce vyzkoušet něco nového, a nebo se drží starých ověřených forem, které však nemusí dosahovat ve výsledku žádoucího efektu. Učitelé by se měli držet zásady, aby výuka odpovídala potřebám žáků a nikoli jejich vlastním.

3.4.2 Výukové metody

Výukovou metodu můžeme chápat jako cestu k dosažení stanovených výukových cílů. Kalhous Z. [15, s. 307] uvádí: „Interakce učitel-žák je ve výuce realizována především prostřednictvím výukových metod. Chápeme ji jako vzájemnou spolupráci, v níž učitel akceptuje psychologické, sociální a somatické individuální zvláštnosti žáka a žák převážně na základě svých osobních svobodných aktivit se ztotožňuje se stanoveným výukovým cílem. Na základě těchto předpokladů společně ve výuce pracují na naplnění tohoto cíle.“

Zvolená výuková metoda bude didakticky účinná, pokud dojde k naplnění následujících kritérií, která formuloval Mojžíšek L. a uvedena jsou ve Školní didaktice [15, s. 308-309]:

- a) Je informativně nosná.
- b) Je formativně účinná.
- c) Je racionálně a emotivně působivá.
- d) Respektuje systém vědy a poznání.
- e) Je výchovná.

- f) Je přirozená ve svém průběhu i důsledcích.
- g) Je použitelná v praxi.
- h) Je adekvátní žákům.
- i) Je adekvátní učitelům.
- j) Je didakticky ekonomická.
- k) Je hygienická.

Kalhous Z. [15, s. 309-327] nám přibližuje rozsáhlou klasifikaci metod. Uvádím pouze stručný souhrn se zaměřením na využití v technické výchově.

• **Klasifikace metod výuky podle Lernerova I. J.:**

- a) informačně-receptivní metoda,
- b) reproduktivní metoda,
- c) metoda problémového výkladu,
- d) heuristická metoda,
- e) výzkumná metoda.

Pro výuku technické výchovy se nejvíce hodí metody č. 4 a č. 5. Jedná se totiž o metody produktivní, které se vyznačují tím, že žák získává nové poznatky převážně samostatně jako výsledek tvořivé činnosti. Velmi dobře využitelná je i metoda č. 3, která patří do přechodné skupiny. Při této metodě dochází k osvojování jak hotových informací, tak i tvořivých činností.

• **Komplexní klasifikace metod výuky podle Maňáka J.:**

A) Metody z hlediska pramene poznání a typu poznatků – aspekt didaktický

a) Metody slovní

- monologické metody,
- dialogické metody,
- metody práce s učebnicí, knihou.

b) Metody názorně demonstrační

- pozorování předmětů a jevů,
- předvádění,
- demonstrace obrazů statických,
- projekce statická a dynamická.

c) Metody praktické: (velmi důležité pro technickou výchovu)

- nácvik pohybových a pracovních dovedností,

- žákovské laborování,
- pracovní činnosti,
- grafické a výtvarné činnosti.

B) Metody z hlediska aktivity a samostatnosti žáků – aspekt psychologický

- a) metody sdělovací,
- b) metody samostatné práce žáků,
- c) metody badatelské a výzkumné.

C) Struktura metod z hlediska myšlenkových operací – aspekt logický

- a) postup srovnávací,
- b) postup induktivní,
- c) postup deduktivní,
- d) postup analyticko-syntetický.

D) Varianty metod z hlediska fází výuky

- a) metody motivační,
- b) metody expoziční,
- c) metody fixační,
- d) metody diagnostické,
- e) metody aplikační.

E) Varianty metod z hlediska výukových forem a prostředků – aspekt organizační

- a) kombinace metod s vyučovacími formami,
- b) kombinace metod s vyučovacími pomůckami.

• **Klasifikace založená na teoriích učení** (tato klasifikace označuje metody výuky jako modely vyučování):

- a) behaviorální modely,
- b) personální (humanistické) modely,
- c) sociální modely,
- d) skupina kognitivních (informačních) modelů.

3.4.3 Pedagogickopsychologická diagnostika

Pedagogickopsychologická diagnostika je chápána jako: „Učitelův nástroj poznání podmínek, průběhu a výsledků procesu, který má být řízen. Snaží se o poznání příčin, které učiteli umožní na základě diagnózy prognózovat další vzdělání (edukaci) v zájmu rozvoje osobnosti každého žáka.“ [15, s. 185]

Dvořáková M. [15, s. 186-188] poukazuje na zásady provádění diagnostiky:

- a) Poznání žáka nebo třídy je proces dlouhodobý.
- b) Důležitá je spolupráce s ostatními učiteli, kteří mají možnost žáka také pozorovat.
- c) Měli bychom se snažit hledat příčiny sledovaného jevu.
- d) Základ by měl tvořit individuální přístup.
- e) Diagnostický závěr by měl být doplněn návrhem pedagogických opatření.

Máme k dispozici velké množství rozmanitých diagnostických metod. Školní didaktika [15, s. 306] uvádí např. :

- Diagnostické metody zaměřené na jednoho žáka.
- Diagnostické metody zaměřené na skupinu žáků, třídu, školu.
- Metody autodiagnostické.

Uvádím stručný souhrn diagnostik vnitřních podmínek výuky [15, s. 190-212]:

Diagnostika sociálních vztahů – patří sem diagnostika školní třídy a dotazník SO-RA-D, který zjišťuje sociabilitu žáků.

Diagnostika hodnotové orientace žáků – používáme při ní postojové škály, Test hierarchie hodnot, Test hodnot nebo Test tří přání.

Diagnostika sebepojetí žáků.

Diagnostika zájmů žáků – zde testujeme zájem žáka o školní předměty, v našem případě nás zajímá vztah k technické výchově a pracovním činnostem.

Diagnostika perspektivní orientace – jde o vyrovnávání se s vlastní budoucností. Výuka technické výchovy může být žákům velmi nápomocna. Klade si za cíl, aby se žáci orientovali v různých oborech lidské činnosti, formách fyzické a duševní práce a osvojili si potřebné poznatky a dovednosti významné pro vlastní profesní zaměření a pro další životní a profesní orientaci.

Diagnostika učebního stylu žáků – jedná se o styly povrchové, utilitaristické a hloubkové.

Diagnostika žákova pojetí učiva – do tohoto okruhu spadá diagnostika prekonceptů. **Diagnostika prekonceptů** je velmi náročná. Hledáme odpovědi na to, jaké má žák představy o učivu před tím, než se ho začne učit. Dále nás zajímá, jak se během výuky konstruují žákovy představy o učivu a jak se žákovy představy mění po skončení výuky. A hlavně, jak lze žákovy představy o učivu poznat a účinně ovlivňovat. Pomoci nám může rozhovor, didaktický test, pojmové mapy, analýza žákovských výkonů a výtvorů, výtvarný a dramatický projev, projektivní techniky, afektivní škály, interakční analýza atd.

3.5 ANALÝZA PSYCHOLOGIE OSOBNOSTI VZHLEDEM KE KONSTRUKTIVISMU

3.5.1 Pojem osobnost dítěte

Každý člověk je jedinečný. Má různé vlastnosti, myšlení, emoce, chování, postoje, návyky atd. a toto všechno se podílí na utváření jeho osobnosti. Vysvětleme si tedy blíže pojem osobnost. „V psychologii užíváme termínu osobnost jak v obecném, tak ve specifickém významu. Osobnost je obecně člověk z psychologického hlediska, s jeho biologickými, sociálními a psychologickými aspekty, s obecnými zákony učení a vývoje, obecnými vztahy mezi schopnostmi a zájmy, temperamentem a charakterem atd. Osobnost je ale zároveň určitý člověk, individuum odlišné od ostatních ve vlastnostech, zkušenostech, životním běhu atd.“ [2, s. 113-114]

Pokud chceme zkoumat osobnost a stanovit základní rozdíly, musíme si položit několik základních otázek. Čáp J. [2, s. 111-114] je formuloval následovně:

- Osobnost a její biologické a sociální aspekty.
- Celek osobnosti a jeho části – jejich uspořádání a struktura.
- Stálost a proměnlivost osobnosti.
- Minulý vývoj osobnosti a její budoucnost.
- Rozdíly mezi lidmi – typologické, individuální.
- Působení a různé vlivy na osobnost.
- Průběh života – hladký, problematický, konfliktní atd.
- Posuzování osobnosti a možnosti jejího vývoje z pohledu optimismu a pesimismu.
- Duchovnědný a přírodovědný přístup k osobnosti.

Na tyto otázky a jiné další dílčí problémy se snažilo hledat odpovědi mnoho psychologů. V průběhu vývoje bylo zformulováno mnoho teoretických koncepcí. Např.:

Typové teorie: jedince kategorizují do typů a ti se od sebe liší kvantitativně.

Rysové teorie: popisovali osobnost jedince pomocí umístění v mnoha spojitých dimenzích a škálách, každá z nich představuje nějaký rys. K určení co nejmenšího počtu

rysů se využívá faktorové analýzy. Patří sem „velká pětka“ a nejznámější zástupci jsou Allport G., Eysenck H. J., Cattell R.

Psychoanalytické teorie: tvůrce je Freud S. Každá osobnost má nevědomé znaky. Tyto znaky modifikovali např. Jung C. G., Adler A., Horneyová K., Sullivan H. S., Fromm E.

Teorie sociálního učení: říká, že rozdíly mezi osobnostmi jsou způsobeny odlišnými zkušenostmi.

Teorie fenomenologické = teorie humanistické: zabývají se subjektivní zkušeností jedince. Kladou důraz na sebepojetí, snahu o růst a seberealizaci. Mezi zástupce patří Rogers C. a Maslow A. H. (pyramida potřeb).

Teorie osobních konstruktů: je zaměřena na koncepty a konstrukty, které jedinci používají při interpretaci nebo konstrukci svého světa. Přestavitelem této teorie je Kelly G.

Některé z nich Vám blíže představím v následujících kapitolách.

3.5.2 Typologické, rysové a faktorové koncepce

Lidé si velmi brzo začali všimnout toho, že jsou odlišní. Otázka rozdílů mezi osobnostmi nabírala stále větších a větších rozměrů se snahou poznat a pochopit člověka.

Podle Čápa J. [2, s. 114-118] si tuto otázku kladli již filozofové a lékaři v antickém Řecku. Již zde byla formulována koncepce typologická a rysová. Po dlouhé období ovlivňovala psychologii teorie temperamentu, kterou formuloval Galenos z Pergamu. Zasluhu na této teorii mají také Alkmaion z Krotonu a Hippokrat. Tito lékaři se domnívali, že zdraví či nemoc závisí na vzájemném poměru složek v organismu. Správný poměr těchto složek nazvali temperamentum. Jednalo se o tyto složky: krev, hlen, žlutá moč a černá moč. Podle složek, které převládali vyvodili čtyři temperameny: sangvinik, flegmatik, cholerik, melancholik.

Rysová koncepce si všímala osobnosti z naprosto jiných pohledů. Soustředili se na jednotlivé vlastnosti lidí. Na počátku této koncepce stál řecký filozof Aristoteles a Theofrastos.

A nezůstalo pouze u těchto typologií osobností. Mezi další autory patřili například Pavlov I. P., Eysenck H. J. Do vývoje značně zasáhla somatotypologie Kretschmera E. a Sheldona W. H. Rozdělili lidi podle stavby jejich těla a vyvodili tři základní typy: pyknik, leptosom a atletik.

Další velmi zajímavou typologii vytvořil Jung C. G. Rozlišil typologickou dvojici extrovert a introvert. Každý z těchto dvou typů se dále člení na další čtyři typy.

Odlišný názor měli Klages Ludwig a Lersch Philip. Jejich koncepce dostala název charakterologie. Tato koncepce je velmi podobná rysové koncepci Aristotela. Také odlišovali jedince podle určitých vlastností, které má či nemá.

Další způsob vyjádření rysů osobnosti je faktorové pojetí. Jde o pojetí vyjádřeného na základě protikladů. Výsledky získáváme pomocí dotazníku a posléze výsledkem faktorové analýzy.

3.5.3 Rysy osobnosti, temperament a charakter

Každá osobnost je charakteristická svými povahovými vlastnostmi. Tyto vlastnosti se v psychologii pojmenovávají termínem rys osobnosti. Psychologie pro učitele [2, s. 158] vymezuje rys osobnosti následovně: „Rys osobnosti je psychická vlastnost, která se projevuje určitým způsobem jednání, chování a prožívání. Na rozdíl od schopnosti nevyjadřuje, jak dobře člověk dokáže něco dělat. Na rozdíl od motivace nevyjadřuje, proč to dělá. Rys vyjadřuje právě to, jakým způsobem to dělá – zda vytrvale, nebo bez vytrvalosti; zda klidně, nebo se vzrušením; zda se přitom podřizuje druhým, nebo naopak přejímá vedoucí roli apod. Rys osobnosti je příznačný pro určitého jedince, odlišuje ho od ostatních. V průběhu života je relativně stálý. Některé rysy jsou určovány převážně vrozenými předpoklady, jiné spíše učením, výchovou, společenským prostředím.“

Velmi známé a využívané jsou Eysenckovy dvojice rysů (extroverze-introverze, stabilita-labilita). Mezi dalšími autory uvádí Čáp J. [2, s. 158-168] např. Learyho T.

(dominance-submise, hostilita-afiliace), Cattella R. B. Důležitou roli v druhé polovině dvacátého století sehrála řada psychologů, kteří sestavili „Big Five“. Tito psychologové rozlišili 5 základních faktorů a nazvali je „velká pětka“. Jedná se o tyto faktory- extroverze; přívětivost; svědomitost; emoční stabilita; intelekt, kultura, otevřenost ke zkušenostem.

Jednotlivý rys je složitá jednotka, která se dá dále analyzovat. Na tomto základě byl sestaven hierarchický model rysů osobnosti. Přišli na to, že v rysu osobnosti lze rozlišit tři druhy komponent:

- a) kognitivní komponenty,
- b) motivačně-emoční komponenty,
- c) návyky a dovednosti.

Některá komponenta mohou být společná pro dva i více rysů osobnosti.

Pro lepší orientaci ve vysoce složitém systému osobnosti nastíním pojem temperament a charakter. Temperament je převážně biologická část osobnosti a projevuje se způsobem citového reagování. Charakter označuje část, která je determinována sociálně (společenský a morální význam). Obě tyto části osobnosti se vzájemně prostupují. Výzkumem temperamentu se zabývalo mnoho vědců např.: Hippokrat, Galen, Kretschmer E., Pavlov I. P., Eysenck H. J. atd.

U nás se podrobně temperamentem zabýval Smékal V., který vypracoval dotazník na jeho zjišťování.

3.5.4 Individuální a typologické rozdíly

Lidé mají mnoho společného, obecného, což může dělat dojem stejnosti či značné podobnosti. Ve skutečnosti tomu tak ale není. Při vymezování skupin stejných vlastností jsme konstatovali velké rozdíly mezi lidmi. Tyto rozdíly v psychických vlastnostech lidí patří k tomu nejdůležitějšímu a nejzajímavějšímu, čím se psychologie zabývá. Učitelům to může pomoci v praxi k lepšímu poznání a také k efektivnějšímu působení na žáky. Čáp J. [2, s. 175] tvrdí, že: „Poznání a respektování rozdílů mezi

lidmi má zásadní význam pro vývoj dítěte i pro společnost a morálku. Demokratická společnost uznává rozdíly mezi lidmi a respektuje je.“

Ve společnosti existují skupiny osob s určitou společnou psychickou vlastností, které označujeme jako typ. Svými vlastnostmi se liší od jiných skupin či typů. Někteří lidé patří do přechodných či smíšených typů. Vznik těchto typů byl nutný, když se zjistilo, že mnoho lidí nelze zařadit do žádného z nabízených typů a nachází se někde na rozmezí dvou i více typů.

Dále můžeme na lidi nahlížet z hlediska individuálních rozdílů. Hledisko se všímá jedinečnosti a zvláštnosti každého člověka. Při výzkumu používá dimenzionální přístup, při kterém chápeme jednotlivou psychickou vlastnost jako dimenzi mezi dvěma krajními formami. Jedincova vlastnost má přiřazenou určitou hodnotu a ta odpovídá příslušné dimenzi. K získání hodnot používáme osobnostní dotazníky, inteligenční testy a posuzovací škály.

Velmi důležité, zvláště pro učitele, je poznání psychologických rozdílů mezi muži a ženami. V učitelské praxi je to východiskem pro chápání rozdílů mezi chlapci a dívkami. Rozdíly souvisí s biologickými a sociálními rozdíly. Každý učitel by se měl snažit o co nejlepší poznání svých žáků. Při tomto bádání ocení zvláště poznatky o struktuře osobnosti a rozdíly v psychických vlastnostech. Neměli bychom opomíjet ani fakt, že každá osobnost prochází složitým vývojem, v důsledku něhož dochází k její formování. Modifikováno dle [2, s. 175-180].

3.5.5 Osobnost jako celek

Osobnost je velmi složitý systém. Pro moji budoucí praxi ve školství je nutné, abych znala a uměla využívat těchto psychologických poznatků. Usnadní to průběh mé práce a spolupráci s žáky. V následujícím textu se teoreticky opírám především o monografii [2, s. 168-174].

Osobnost je tvořena jednotlivými částmi, které jsou propojeny vzájemnými vztahy. V důsledku těchto vztahů dochází k vzájemnému pronikání a překrývání jednotlivých částí osobnosti.

Jako další vztah mezi subsystémy osobnosti se uvádí vztah vzájemného protikladu. Uvádím velmi stručný přehled některých protikladů v osobnosti:

- vědomí – nevědomí;
- extraverte – introverze;
- aktivita – pasivita;
- intelekt – emoce;
- vnímání – intuice;
- myšlení – prožívání;
- dominance – submise;
- afiliace – hostilita;
- vlídnost – přísnost;
- milovat – být milován;
- mužské vlastnosti – ženské vlastnosti; ...

Dále bychom měli věnovat pozornost vztahům vzájemného působení mezi jednotlivými částmi osobnosti a také hierarchickému uspořádání částí osobnosti. V průběhu rozvoje věd se vyvinul „geologický model nervové soustavy. Na něj navázal model vrstev osobnosti a také psychoanalytická koncepce id – ego – superego. S odlišnou koncepcí přišel Maslowův hierarchický model potřeb.

V psychologii druhé poloviny dvacátého století se osobnost nejčastěji vyjadřuje termínem já, koncepce já, sebepojetí, sebehodnocení či identita. Všechny tyto koncepce nás vedou k závěru, že osobnost člověka je složitý a ucelený systém.

3.5.6 Průběh vývoje osobnosti

V průběhu života člověk prochází několika stádii. Tímto jevem se zabývá koncepce vývojových stádií uvedená v Psychologii pro učitele [2, s. 214], která: „Předpokládá, že vývoj osobnosti probíhá v stádiích, jejichž pořadí je nutné, zákonité. Nelze je vynechat nebo změnit jejich pořadí. Sled stádií vyplývá z vnitřních zákonitostí vývoje s biologickými, sociálními a psychologickými aspekty. Každé stádium předpokládá přípravu v předchozím stádiu a připravuje následující stádium. Pro každé stádium je příznačný určitý základní problém, vývojová krize. Pokud není zvládnuta krize

určitého stádia, ztěžuje to až znemožňuje další psychický vývoj“. Této koncepci se podrobně věnoval Erikson E. H. Uvádím stručný přehled vývojových stádií podle tohoto autora [2, s. 214-215]:

- a) Základní důvěra proti základní nedůvěře (nemluvně).
- b) Autonomie proti studu a pochybám (batole).
- c) Iniciativa proti vině (předškolní věk).
- d) Snaživost proti méněcennosti (školní věk).
- e) Identita proti konfuzi rolí (puberta a adolescence).
- f) Intimnost proti izolaci (raná dospělost).
- g) Generativita proti stagnaci (střední a pozdní dospělost).
- h) Integrita já proti zoufalství (stáří).

Nyní se budu více zabývat koncepcí stádií ve vývoji intelektu. Vývoj myšlenkových operací zkoumal Piaget J. Právě u něj nacházíme historické počátky konstruktivistických výzkumů učení. Mezi prvními přichází s tezí, že učící se žák své poznání konstruuje aktivně. V následujícím textu shrnu základní myšlenky autorovy knihy Psychologie dítěte [22]. Piaget J. rozlišuje 4 základní stádia:

a) Senzomotorické stádium

Toto první stádium trvá od narození do 2 let dítěte. Dítě odlišuje sebe od objektů. Rozeznává sebe jako aktivního činitele a začíná jednat záměrně (nacvičuje úchopy, manipuluje s věcmi). Důležitou fází je vzrůstající vědomí trvanlivosti předmětů. Dítě se uvědomuje, že objekty dále existují, i když nejsou přítomné pro smyslové vnímání.

b) Předoperační myšlení

Druhé stádium trvá v rozmezí 2 – 7 let dítěte. Dále se dělí na:

- předpojmové substádium (2-4) - na počátku tohoto substadia se děti učí užívat jazyk (symboly a znaky);
- intuitivní substádium (4-7) - stále u nich převládá egocentrické myšlení, což znamená, že mají obtíže s uvědomováním si názorů druhých lidí. Projevuje se neschopností vidět svět jinak než ze sebestředného hlediska. Dalším projevem tohoto substadia je centrace, jedná se o soustředění pozornosti pouze na jeden znak. Také se u nich objevuje ireverzibilita, což je neschopnost postupovat zpětně ke svému výchozímu bodu.

c) Stádium konkrétních operací

Třetí stádium nastává v rozmezí 7-11 let. Dítě dokáže logicky přemýšlet o objektech a událostech. Dítě si utváří symbolickou soustavu myšlení založenou na konkrétních zkušenostech. Chápe stálost počtu, množství a hmotnosti. Třídí předměty podle různých vlastností a poradí si také s jejich seřazením podle jedné vlastnosti. Podstatu myšlenkových operací se v tomto stádiu zakládá na tzv. grupování (jedná se o seskupování, které vede k postupnému vytváření logicko-matematických a prostorově časových operací).

d) Stádium formálních operací

Čtvrté stádium se uskutečňuje ve věku 11-12 a více let. Dítě dokáže myslet logicky i o abstraktních pojmech. Poradí si s formulováním hypotéz. V tomto stadiu se dítě zabývá abstrakcí, budoucností a ideologickými problémy. Myšlení dítěte se začíná podobat myšlení dospělého.

Piaget J. patří mezi nejuznávanější myslitele 20. století. Jeho výzkum periodizace kognitivního vývoje dítěte je založený na ojedinělých a originálních pokusech. Jeho dílo nabízí obohacující a dodnes aktuální přístupy, které nám mohou pomoci pochopit vývoj lidské psychiky. Samozřejmě ani jeho výzkum se nevyhnul kritice.

3.5.7 Typologie MBTI

Všichni učitelé ví, že děti, které vyučují, se od sebe odlišují. Každé dítě má jiné potřeby, zájmy, chápání, styl práce atd. Při podrobnějším pohledu na žáky však lze vyzorovat skupinky se stejným či velmi podobným chováním. Během naší praxe či budoucí práci ve škole nám může velmi pomoci typologie MBTI. Miková Š. a Stang J. [18] vymezují typologii MBTI v Kritických listech takto: „Je velmi bohatým a citlivým nástrojem k odhalování rozdílů mezi lidmi, současně díky poznání těchto rozdílů vede k většímu porozumění a pochopení sebe sama i lidí kolem nás. Autoři této typologie postihují podstatu lidského chování a prožívání ve čtyřech základních dimenzích: první podle toho, kam je zaměřeno naše reagování, zda ven – extroverze (E), nebo dovnitř –

introverze (I). Druhá dimenze rozlišuje, jakým způsobem přijímáme informace, jestli prostřednictvím smyslového vnímání (S), nebo intuice (N). Třetí dimenze je o tom, co bereme v úvahu při našem rozhodování – zda spíše objektivní fakta, a preferujeme tudíž myšlení (T), či pocity a hodnoty a naše rozhodování vede cítění (F). Poslední, čtvrtá dimenze ukazuje, máme-li tendenci věci uzavírat (J), anebo nechávat otevřené (P). Vzájemnou kombinací některých z těchto „písmenek“ vznikají čtyři základní typy temperamentu, které se od sebe liší hodnotami, které vyznávají, a činnostmi, jež preferují. Tyto čtyři typy se dále větví do šestnácti typů.“ Následující text je upraven podle článku od Mikové Š. a Stang J. [18]. Existují čtyři základní typy temperamentu: lidé prometheovského temperamentu (intuice a myšlení), lidé dionýsovského temperamentu (smysly a vnímání), lidé epimetheovského temperamentu (smysly a usuzování), lidé apollonského temperamentu (intuice a cítění). Ke každému typu uvádím stručnou charakteristiku a nastínění přirozených dispozic žáků, které souvisí se školní docházkou. Tyto charakteristiky nám pomohou lépe pochopit chování a potřeby žáků. Můžeme tak zlepšit vztahy s žáky a zefektivnit výuku.

Prometheovským dětem se říká malí „racionálové“. Tyto děti mají neustálou potřebu se dozvídat něco nového, touží něco zkoumat. Nestačí jim však povrchní či neúplné informace, žádají odpovědi, které jdou do skutečné podstaty věcí. Pokud tyto děti nedostanou fundovanou odpověď, přestávají vám věřit, mohou vámi začít pohrdat nebo mají připomínky, polemizují s vámi atd. Budou vás respektovat pouze, když u vás uvidí snahu dozvídat se více a snahu osvojovat si nové dovednosti. Musí ve vás spatřovat kousek sebe. Tito žáci neustále prověřují schopnosti, znalosti a dovednosti učitelů. Ve škole snadno pochopí novou látku a jakékoli opakování je většinou nudí. Výzvou jsou pro ně problematické úkoly. Rádi řeší problémy a nalézají souvislosti. I přesto, že navenek vypadají silní, jsou uvnitř velmi citliví a zranitelní.

Dionýsovské děti mohou být nazývány malými „hráči“. Tyto děti dělají nejraději to, co je zrovna napadne. Nepřemýšlí moc o minulosti, ale ani o budoucnosti. Pokud už o budoucnosti přemýšlí, dochází k velmi častým změnám jejich představ. Ve škole se nám jeví jako nepořádní a chaotičtí. Je pro ně velmi obtížné udržet si uklizenou lavici, pracovní plochu atd. Běžně používaný způsob výuky je zcela proti jejich vrozeným dispozicím. Teorii nejlépe pochopí přes nějaké praktické činnosti či různé pokusy. Musí to být pro ně smysluplné. Tito žáci poměrně dobře snáší kritiku. Je to dáno hlavně tím,

že se nad svými činy nezamýšlí, netrápí se kvůli nim. A proto se ani nesnaží o nápravu svého jednání. Opravdu často se u žáků tohoto typu setkáváme s kázeňskými problémy či různými nástrahami, které učitelům znepříjemňují práci. Jako důležité považuji vědět, že na tyto žáky neplatí žádné tresty. Jediné, co pomáhá, je humorný nadhled.

Epimetheovské děti vystihuje název malí „strážci“. Tyto děti bývají ve škole často dávány za vzor svým spolužákům a učitelé s nimi rádi spolupracují. Mají nejméně problémů s chováním, mají většinou připravené pomůcky, nezlobí, neodmlouvají, snadno se přizpůsobují požadavkům učitele. Obtížněji však reagují na změny a jsou velmi citlivé na jakoukoli nestabilitu ve škole či v rodině. Vyhovuje jim, když se na ně kladou požadavky jasné, předvídatelné a stálé. Nové učivo se jim nejlépe učí, pokud je jim předkládáno postupně po jednotlivých krocích a jsou stále ujišťováni o správnosti plnění úkolů. Více než ostatní vyžadují souhlas, přijetí a pochvalu.

Apollonským dětem odpovídá charakteristika malých „idealistů“. Tyto děti mají již od útlého dětství blízko ke slovům. Velmi brzo začínají mluvit a v jejich mluvě se brzy začnou objevovat obrazná a metaforická vyjádření. Tyto děti jsou srdečné, ohleduplné k ostatním. Snaží se ostatním porozumět a sblížit se s nimi. Přejí si, aby všichni byli spokojení. Jsou velmi citlivé, pokud se jedná o vztahy s druhými lidmi. Už odmala o sobě pochybují a zvažují, jak jejich činy působí na ostatní. V životě potřebují mnoho podpory a povzbuzení, protože jinak trpí jejich sebeúcta a sebedůvěra, což může do budoucna negativně ovlivnit jejich schopnost navazovat a udržovat trvalé vztahy. Ve škole potřebují osobní přístup. Většinou snadno dosahují výborného prospěchu.

3.6 KONSTRUKTIVISTICKÉ TEORIE

3.6.1 Vymezení pojmu

Konstruktivismus hraje velmi důležitou roli v současné didaktice. Jedním ze zakladatelů konstruktivismu je Piaget J. Mnoho pokusů o inovaci pojetí učení, učiva a vyučování vychází právě z konstruktivismu. Vymezení pojmu není jednoduché ani jednoznačné. „Jde o široký proud teorií ve vědách o chování a sociálních vědách, zdůrazňující jak aktivní úlohu subjektu a význam jeho vnitřních předpokladů v pedagogických a psychologických procesech, tak důležitost jeho interakce s prostředím a společností,“ takto pojem vymezuje Pedagogický slovník [23, s. 105]. Trochu jiný názor má Vyskočilová E. a Dvořák D. v knize Školní didaktika [15, s. 49-57]. Následující text je upraven podle nich. Ti vidí pedagogický konstruktivismus jako snahu o překonání transmisivního vyučování, které je chápáno jako předávání informací definitivních obsahů žákům, kteří je již nemusí aktivně zpracovávat atd. Z žáků se stávají pasivní příjemci, což není v souladu s rozvíjením jejich potřeb, schopností a přirozeností. Žáci se takto učí pouze fakta a mechanické postupy. K tomu, aby porozuměli smyslu a významu učiva, musí sami aktivně pracovat s předloženými informacemi. Dochází ke konstruování. Toto konstruování poznání je ovlivňováno dosavadními znalostmi, dovednostmi, zkušenostmi, informacemi a mentálními strukturami, které již žák má. Aby k tomuto aktivnímu procesu mohlo dojít, musí žák dostat příležitost s učivem pracovat (fyzicky či později pomocí mentálních operací).

Velmi důležitým předpokladem konstruktivistického pojetí je položení výchozího bodu vzdělávacího procesu do místa, ve kterém se žák již orientuje. Základní představou je svět, od jeho porozumění a vnímání se odvíjí veškeré další učení. Veškeré efektivní učení je již pouze modifikací a zdokonalováním této prvotní představy.

Proces konstrukce poznání mívá dvě fáze. V první fázi dochází ke zkoumání nové informace. Někdy může vést k nerovnováze, protože nová informace může být v rozporu s dosavadní znalostí či zkušeností. Druhá fáze se snaží vyřešit tento vzniklý rozpor a znovu obnovit rovnováhu. Při tomto může dojít k přehodnocení a změně dosavadního pojetí.

Podle Vyskočilové E. a Dvořáka D. konstruktivisticky pojaté vyučování: „Usiluje o navození situací, které budou aktivně vstupovat do jakési „chemické reakce“ s prekoncepty dítěte. Často jde o snahu vyvolat vědomí problému, pocitu napětí mezi dosavadní představou a novou informací nebo zkušeností. Předpokladem je začít diagnostikou intuitivních představ dítěte o daném jevu, a pak poskytnout dítěti zkušenosti, které vedou ke kognitivnímu konfliktu s danou představou. Aby byl kognitivní konflikt vyřešen, musí dítě konstruovat nebo nalézat nová řešení.“

Uvnitř konstruktivismu se objevují různé proudy:

Jedním z těchto proudů je konstruktivismus jako re-konstrukce dosavadních pojetí a naivních teorií, kde konstruktivismus stimuluje náročnější myšlenkové operace a dochází tak k rozvoji operačního myšlení u dětí.

Dále můžeme konstruktivismus brát jako autokonstrukci, při které jde o budování vlastní identity v sociálním kontextu.

V radikálních pojetích je konstruktivismus chápán jako sociální aktivismus, kde škola má sloužit jako rekonstrukce společnosti.

Můžeme se také setkat s tím, že se jako konstruktivismus označuje filozofická (epistemologická) pozice, v níž je vyhrocena skepse k možnosti poznání světa vůbec.

Nebo se můžeme setkat s tím, že znalosti jsou sociálními konstrukty, u kterých máme mnoho možností různých reprezentací jedné informace. Tuto myšlenku dále rozvádí sociální konstruktivismus. Říká, že vzdělávání je sociálním procesem, který se nemůže uskutečňovat jinak než prostřednictvím komunikace mezi lidmi. Z toho vyplývá, že učení je proces zároveň osobní i sociální, který nastává tehdy, když jedinci spolupracují na budování společného porozumění. Důležitost, aby sociální klima bylo příznivé a žákům byla poskytnuta nezbytná sociální podpora, stoupá s přibývajícím obtížností a složitostí učiva.

3.6.2 Kritika konstruktivismu

Ačkoliv je konstruktivismus v současné době velmi oblíben, má i své kritiky. Děje se tak také kvůli tomu, že není mnoho empirických výzkumů, které by kvantifikovaly přednosti konstruktivismu ve vyučování. Většina kladných argumentů spíše zdůrazňuje jeho teoretické přednosti. To vede k tomu, že si řada autorů klade otázku, zda opuštění starých, ale již osvědčených přístupů nepovede ke zhoršení vzdělávání a vzdělávacích výsledků. Abychom mohli zjistit, kde se nachází pravda, potřebujeme studie o praktických aplikacích ve školách. Výsledky pak bude možné prozkoumat a porovnat.

Obecně je z konstruktivismu přejímáno:

- Tvzení, že učení je aktivní proces. Učení znamená změnu učícího se žáka a k uskutečnění dochází skrz to, co žák dělá. Činnost učitele hraje důležitou roli. Právě učitel se snaží žáka vést k tomu, aby se zapojil do určité činnosti. Jedná se převážně o činnosti vnitřní a dochází při nich k aktivním změnám mentálních struktur. Žák si znalost konstruuje sám, ale proces konstrukce znalostí je významně ovlivněn vyučováním a činnostmi učitele.
- Konstruktivismus se vyvíjí, nejedná se tedy o statickou teorii.
- Konstruktivismus není teorií vzdělávání, ale má ke vzdělávání velmi blízký vztah.
- Existuje přirozený kognitivní vývoj jedince, který však není automatický.
- Jediným cílem vzděláváním není pouze rozvíjet kognitivní, afektivní a sociální vývoj dítěte, měli bychom si všimnout také kulturních požadavků společnosti na žákovy znalosti a dovednosti. Modifikováno podle [15, s. 49-57].

3.6.3 Konstruktivistické přístupy k výuce

O objektivní zhodnocení konstruktivistických přístupů ve výuce se zasloužil Doudlík P. a Škoda J. [4, s. 480-481]. Uvádím výčet kladů, ale i záporů těchto přístupů:

Pozitiva:

- respektují a rozvíjejí individuální charakteristiky žáků,
- rozvíjejí skupinovou a sociální kooperaci žáků,
- zaměřují se na praktickou aplikaci poznatků,
- vedou žáky k uvědomování si vlastních myšlenkových pochodů,
- vedou k vyšším úrovním osvojení poznatků,
- rozvíjejí schopnost žáků samostatně pracovat s informacemi.

Negativa:

- velká časová náročnost,
- náročnost na kvalitu příprav na vyučovací hodiny,
- materiálová a technická náročnost,
- nedostatek vhodně proškolených pedagogů, nepřipravenost škol, učitelů a žáků na takovýto způsob vzdělávání.

3.6.4 Strukturování učiva

Když se podíváme kolem sebe, tak zjistíme, že vše má svou strukturu. V následujících dvou textech se teoreticky opírám především o monografii [2, s. 441-472]. Již od narození se dítě snaží poznávat svět. K zorientování mu pomáhají rodiče, prarodiče, sourozenci, kamarádi, kterých se na různé věci ptá. Za základě těchto informací si vytváří vlastní představu. A dochází tak ke vzniku tzv. dětské naivní teorii jevů neboli prekonceptu pojmů. Po vstupu do školy dochází k velkým změnám. Žákovo poznávání se mění, je usměrňováno a řízeno. Při vyučování je žák postaven před velký problém. Jeho úkolem je naučit se jednotlivé pojmy, ale i celou pojmově-vztahovou síť. Toto musí porovnat s původním kontextem a zkonstruovat novou strukturu. Někdy je

velmi obtížné z učitelova výkladu identifikovat správnou strukturu učiva a v důsledku toho může dojít k vytvoření struktury neúplné či úplně chybné.

3.6.5 Přístupy ke konstruování učiva

Začátky konstruování učiva spadají do konce šedesátých let 20. stol. Teoreticky se opírají o dva zdroje – teorie programového učení a Gaľperinova teorie učení. Mezi starší patří např. tyto přístupy:

- orientační osnova (základ) činnosti,
- struktura hlavních pojmů tématu,
- grafy logické struktury učiva,
- opěrný konspekt, schematický konspekt, ...

Nové přístupy můžeme časově zařadit na přelom sedmdesátých a osmdesátých let. Jejich teoretické základy se opírají o teorii sémantické paměti, teorii učebních strategií, teorii umělé inteligence, teorii zpracování informací člověkem. Cílem těchto přístupů je zlepšit učební strategie.

Nové přístupy ke konstruování učiva jsou:

- vytváření sítí,
- strukturování klíčových pojmů,
- vytváření schémat,
- vytváření map,
- rekurentní grafické organizování.

Jedná se o prostorové učební strategie, při kterých je učivo reprezentováno nelineárně.

Mentální mapování

Nyní blíže pohovořím o mentálních mapách. Autorka Müllerová L. [19, s. 71-86] nazývá mentálními mapami mapy skládající se ze slov, myšlenek a pojmů. Můžeme se setkat s rozmanitými názvy pro mentální mapy (např. pojmové mapy, kognitivní mapy, sémantické mapy, vědomostní mapy, pavučina, síťové znázornění, mapy myslí, myšlenkové spojnice, strukturované přehledy, grafické znázornění atd.). Mentální mapy se snaží vizuálně znázornit vzájemné vztahy myšlenek či pojmů. V paměti dochází k vytváření vazeb, spojů a asociací mezi novou informací a již existujícími strukturami.

Záleží zde ve značné míře na klíčových pojmech a jejich správném zapamatování. Když dojde k propojení nové informace s existujícími strukturami, nastává přehodnocení, zastrukturování a nové porozumění.

Mezi dětmi jsou značné rozdíly v tom, jak chápou určité pojmy. Své pojmové chápání budujeme a rozvíjíme po celý svůj život. Mentální mapování může sloužit různým účelům. **Tři hlavní cíle jsou:**

- zjištění, co víme;
- pomoc při plánování;
- pomoc při hodnocení.

V Psychologii pro učitele [2, s. 466-472] jsou vypsány výhody a nevýhody mentálních map. Uvádím jejich stručný souhrn.

Výhody pro žáky:

- pochopení učiva;
- překódování do podoby, která se lépe pamatuje;
- zapamatování učiva;
- vybavování učiva;
- rekonstruování učiva v důsledku nových poznatků;
- chápání uspořádání světa;
- speciální učební strategie.

Výhody pro učitele v následujících okruzích:

- využití při plánování učiva;
- výklad učiva;
- sumarizování učiva;
- testování a zkoušení.

Nevýhody strukturování učiva:

- jsou použitelné převážně pro deklarativní znalosti;
- nejsou univerzálně použitelné;
- nemusí přinášet výrazný užitek všem typům žáků.

3.6.7 Proměny žákova pojetí učiva

Vyskočilová E. a Dvořák D. [15, s. 53] uvádí takovéto vymezení pojmu pojetí učení: „Kognitivisté (spolu s humanisty) zdůrazňují, že učení jako aktivní, záměrný, sociální proces konstruování významů z předložených informací a navozených zkušeností je výrazně individuální, protože předkládané informace a zkušenosti jsou „filtrovány“ charakteristikami poznávacích procesů každého jedince a ovlivňovány jeho emočním vyladěním, názory a očekáváními založenými na předchozích zkušenostech, které dohromady vytvářejí jedinečný pohled na svět. Víme, jak obtížné je vysvětlit člověku (žákovi) nějakou věc, s níž on dosud nikdy neměl žádnou zkušenost. Stejně obtížné však je, když se snažíme změnit něčí pevně zakořeněný názor nebo předsudek o nějaké věci. Učení závisí především na tom, co už žák ví, myslí si, dovede a teprve druhotně na tom, jaké nové učivo mu předložíme.“

Co se stane s novou informací po předložení nové informace žákům nám blíže přiblížila Školní didaktika [15, s. 53-54] – Starou informaci žák zapomene a uloží si novou. Novou informaci žák vůbec nepřijme. Nebo novou informaci žák asimiluje nebo akomoduje.

Školní učení by mělo vést k trvalým výsledkům. Toho bývá dosaženo dlouhodobým, velmi pracným zpřesňováním a propracováním každodenních zkušeností. Dále tomu napomáhá výzkum týkající se témat dětská interpretace světa, miskoncepce či prekoncept. Toto téma bude více vysvětleno dále v samostatné kapitole o prekonceptech.

3.7 PREKONCEPCE

3.7.1 Vymezení pojmu prekoncept

Každé dítě má své představy o pojmech, věcech a jevech. K změnám těchto představ dochází během školní docházky, kdy začíná zpřesňování. Původní představy jsou velmi nezralé, naivní a primitivní, a proto se označují jako prekoncepce. Znamená to, že předchází koncepci. Takovýto názor prezentují Mareš J. a Ouhrabka M. [2, s. 422].

Podobný názor sdílí i Vyskočilová E. a Dvořák D. [15, s. 54]: „Prekoncepty organizují a zobecňují minulou zkušenost a vztahují se k současnosti, umožňují interpretovat současnost na základě minulých zážitků; zároveň umožňují predikci budoucnosti, předem vylučují málo pravděpodobné možnosti. Tak nám pomáhají orientovat se v každodenním životě“. Z toho vyplývá, že prekoncepty jsou nutnou podmínkou učení. Mohou ale také představovat překážku nebo komplikaci. Při učení dochází u žáků k velmi namáhavému a dlouhému procesu rekonstrukce pojmu, které vyžaduje mnoho práce a trpělivosti jak ze strany žáků tak i učitelů.

Spilková V. [29] ve svém článku „Cesty k profesionalizaci učitelství“ popisuje prekonceptci s větším důrazem na emocionální složku: „V utváření prekoncepce výuky hraje významnou roli emocionální složka, pozitivní a negativní prožitky, různé neuvědomované pocity apod. Právě prožitková báze prekoncepce a silná emocionální angažovanost zřejmě způsobuje její relativní zakotvenost a určitou rezistenci vůči změně“.

Šťastná L. [30] vymezuje ve svém článku „Diagnostika prekonceptů vybraných společných pojmů mezi chemií a fyzikou na základní škol“ prekoncepty takto: „Prekoncepty jsou individuálními charakteristikami učícího se jedince (žáka) a jsou utvářeny všemi dosavadními vlivy a zkušenostmi, které na něj působily po celý jeho předchozí život. Jedná se jak o vlivy školní, tak také o vlivy mimoškolní. Prekoncept však nemá pouze charakter znalosti, ale velmi důležitá je i jeho druhá dimenze, a to dimenze afektivní. Při prvotním seznámení se s novým pojmem vzniká u člověka i určitá emocionální reakce na nový pojem. Tvoří se na základě asociací, které nový (a tudíž neznámý) pojem u člověka vyvolává. Tento emocionální obsah vytváří

afektivní dimenzi prekonceptu, tedy postuj k němu“. Dále k tomuto tématu Šťastná L. sděluje, že prekoncept je základem učení. Proto je důležité, aby měl učitel přehled o úrovních daných prekonceptů svých žáků. A s tímto ohledem pak plánoval a sestavoval efektivní výuku.

3.7.2 Základní popisné kategorie prekonceptu

Prekoncept je jedním z klíčových pojmů v konstruktivistické pedagogice. V práci Brtnové–Čepičkové I. [1] „Prekoncept jako východisko práce učitele“ nalezneme několik dimenzí prekonceptu. Na vymezení těchto kategorií se podíleli Mareš J. (1992), Gavora P. (1992) a Doulík P. (2000).

Prekoncepty lze charakterizovat pomocí čtyř základních kategorií:

Kognitivní dimenze

Jde o dimenzi vědomostní. Je charakterizovaná svým obsahem a rozsahem. Žák má tedy určitou zjistitelnou kognitivní úroveň, kterou lze vymezit kvalitou a kvantitou informací.

Afektivní dimenze

Při prvotním seznámení se s novým pojmem vzniká emocionální reakce na tento pojem. Jedinec k danému pojmu zaujímá určitý postoj. Rozlišujeme u ní dvě rozdílné roviny:

- a) vztahová rovina afektivní dimenze,
- b) významová rovina afektivní dimenze.

Zkušenosti ukazují, že tyto dvě roviny nelze v některých případech ztotožňovat.

Zastrukturování

V této třetí dimenzi jde o zastrukturování prekonceptu v kognitivní mapě jedince. Tato dimenze zachycuje vztahy mezi koncepty, hierarchii a vzájemné vazby. Tato kategorie poskytuje velmi cenné údaje pro celkovou diagnostiku prekonceptů.

Plasticita

Jedná se o schopnost prekonceptu reagovat na další přijímané informace a přizpůsobovat se jim. Zabývá se mírou flexibility a adaptability prekonceptu. Na tuto dimenzi lze zatím nahlížet pouze nepřímo ze znalostí předchozích dimenzí.

Při utváření prekonceptů hraje roli celá řada aspektů. Jedná se o faktory exogenní (vlivy sociální, ekonomické, kulturní, náboženské, etnické, ...) a faktory endogenní, které vycházejí z psychologických a psychosociálních charakteristik každého žáka. Modifikováno dle Doudlík P., Škoda J. [5, s. 177-178] a Brtnová–Čepičková I. [1].

3.7.3 Kritéria výběru prekonceptů

Správná kritéria pro výběr prekonceptů zformulovali na základě svého výzkumu Doudlík, P. a Škoda, J. [5, s. 179-180]. V následujícím textu uvádím stručný souhrn kritérií. Při výběru jednotlivých pojmů určených k diagnostice prekonceptů je dobré se řídit následujícími kritérii:

- A) Zvolené pojmy by měly být z oblasti vzdělávání, na něž bude naše diagnostika zaměřena.
- B) Vybrané pojmy by měly být předmětem výuky v kurikulu daného předmětu na základní škole.
- C) Tyto pojmy by měly být všeobecně známé.
- D) Zvolené pojmy by měly respektovat zásadu různorodosti a pestrosti.
- E) Vybrané pojmy by měly umožňovat kvantifikovatelnou charakteristiku. Pojmy by měly reprezentovat:
 - a) konkrétní objekty či látky,
 - b) charakteristiky,
 - c) děje,
 - d) „společensky akceptovatelné pojmy“.

3.7.4 Diagnostika jednotlivých popisných kategorií prekonceptů

Následující informace o diagnostice prekonceptů rozvíjí odborná literatura Doudlák P., Škoda J. [5, s. 180-182] a Brtnová–Čepičková I. [1].

Diagnostika kognitivní dimenze

Poznávací dimenze je diagnostikovatelná pomocí didaktických testů. Při tvorbě „kognitivního testu“ vycházíme většinou z těchto kritérií:

- a) časová nenáročnost testu,
- b) jednoduchost a srozumitelnost textu i pro žáky nižších ročníků,
- c) možnost objektivního vyhodnocení získaných údajů,
- d) schopnost měřit úroveň miskoncepce,
- e) jednoznačnost řešení, resp. vyhodnocení.

Diagnostika afektivní dimenze

Charakterizovat ji můžeme podle postoje jedince k danému pojmu. Tento postoj může být vyjádřen na úrovni emocionální reakce žáka a dále na úrovni významu, který žák danému pojmu přisuzuje. Diagnostiku provádíme dotazníkem nebo pomocí sémantického diferenciálu, asociativní či projekční metodou. Vycházíme z principů metody škálování (Gavora P.). V systému škálování se můžeme setkat s drobnými odchylkami. Většinou žáci vyjadřují svůj vztah k danému pojmu na pěti škálách. Bod 1 vyjadřuje emoci kladnou a bod 5 emoci zápornou. Škály mohou být i šesti bodové. Není zde tudíž žádná středová hodnota. Tento systém podřizujeme potřebám našeho výzkumu.

Diagnostika zakonstruování

Dochází k zastrukturování prekonceptu v kognitivní mapě jedince. Cílem této kategorie je postihnout vztahy mezi koncepty, hierarchii a vzájemné vazby. Diagnostikování provádíme metodou kognitivního mapování.

Diagnostika plasticity

Jak jsem se již zmiňovala výše, na tuto kategorii lze zatím nahlížet pouze nepřímou ze znalostí předchozích dimenzí.

3.7.5 Průřez diagnostikováním prekonceptů v jiných předmětech

O problematiku prekonceptů a jejich diagnostikování je v posledních letech zvýšený zájem. Několik pedagogických a vědeckých pracovníků proto uskutečnilo vlastní výzkum. Některé výzkumy nastíním v následujícím textu.

Nejdříve budu prezentovat diagnostiku vybraných prekonceptů k didaktice technické výchovy. Výzkum provedla Roučová E. [27, s. 163-166]. Anonymně bylo dotazováno 525 studentů učitelství pro primární školu. Účastnili se Pedagogické fakulty JU v Českých Budějovicích, UP v Olomouci a ZČU v Plzni. Diagnostika byla provedena podle metodologie vytvořené autory Doudlák P. a Škoda J. [5, s. 177-189]. Jako výzkumná metoda byl použit dotazník, ve kterém bylo využito pětibodové škály Likertova typu. Dále byla provedena kategorizace a třídění dat. Následovalo uspořádání dat, sestavení tabulek četností a výpočet charakteristik polohy. Při statistickém vyhodnocování autorka užila Párového t-testu. Po vyhodnocení uvedla autorka [27, s. 166] závěr: „Výzkumem bylo zjištěno, že výuka didaktiky technické výchovy měla výrazný vliv na zlepšení postoje studentů k technické výchově.“ Samozřejmě také následovalo ověření či vyvrácení stanovených hypotéz.

Možnostmi kvantitativní diagnostiky prekonceptů a způsoby jejího vyhodnocení se zabývají autoři Doudlák P. a Škoda J. [5, s. 177-189]. Pro účely této diagnostiky byly vybrány pojmy droga, energie, hoření, hustota, jed, kyselina, plast, radioaktivita, vápno, vzduch. Výzkum provedli ve 3., 5., 7., 9. ročníku základní školy v Bílině. Kognitivní dimenzi prekonceptů diagnostikovali pomocí kognitivního testu, vztahovou a významovou rovinu zjišťovali škálováním a k zastrukturování prekonceptů jim pomohli zastrukturovací schémata. Závěry byly takovéto: „Potvrzuje se předpoklad, že v průběhu cílené výuky na základní škole dochází ke statisticky významnému nárůstu úrovně kognitivní dimenze jednotlivých prekonceptů. Nárůst však je pozvolný a pouze v případě některých prekonceptů dochází ke statisticky významnému nárůstu mezi sousedními diagnostikovanými ročníky. Nelze však již jednoznačně určit, zda nárůst úrovně kognitivní dimenze prekonceptů je výsledek záměrné výuky, či zda se na něm podílejí i mimoškolní vlivy a jakou měrou.“ [5, s. 187]. Dále také záleží na atraktivitě daného tématu. K výrazným změnám úrovně vztahové roviny afektivní dimenze dochází zejména u pojmů se zvýšeným emocionálním akcentem. Je to způsobeno

především mimoškolními vlivy. Předpoklad o nárůstu úrovně zastrukturování v průběhu výuky na ZŠ se autorům potvrdil. Dodávají však, že se jedná o nárůst pozvolný, který je nejvíce patrný mezi 3. a 9. ročníkem.

Spilková V. [29] nás ve svém článku seznamuje s tzv. akčním výzkumem, který je od roku 2000 realizován na Pedagogické fakultě UK v Praze. Cílem výzkumu je: „Ověřování nových metod rozvíjení profesní identity studentů zejména utváření jejich pojetí výuky, prostřednictvím konstruktivistických přístupů a sebereflektivních technik.“ Dále vychází z předpokladu, že v průběhu studia lze výrazně ovlivnit pojetí výuky u studentů učitelství. Dochází k tomu pouze za určitých podmínek a musíme při tom uplatňovat specifické strategie a metody výuky. K výzkumu bylo využito těchto metod: pozorování, rozhovory, diskuze, analýzy deníků studentů, analýzy autorčinných poznámek, studentské eseje, studentské reflexe atd. Na základě dosavadních výsledků konstatuje Spilková V. [29] předběžná zjištění: „Studentovo pojetí výuky lze v průběhu přípravného vzdělávání učitelů výrazně ovlivňovat za předpokladu systematického využívání sociokonstruktivistických přístupů a rozvoje reflexe a sebereflexe studentů a to hned od počátku studia. Je důležité začít, co nejdříve, pomoci studentům odkrývat jejich prekoncepty výuky (tedy první vývojovou fází), zvědomovat, diskutovat o ní, zpochybňovat, doplňovat, a pomáhat jí přebudovávat (dekonstruovat, rekonstruovat).“ Jedná se o složitý a dlouhodobý proces, který má své zákonitosti a individuální specifika. Je velmi důležité, abychom neopomíjeli existenci kritických míst těchto přístupů.

Dalším z autorů, kteří se zabývají diagnostikou prekonceptů je Šťastná L. [30]. Pro svůj výzkum si vybrala společenské pojmy, které se nacházejí na rozmezí chemie a fyziky. Výzkum byl proveden na vybraném vzorku žáků na pěti základních školách v Ústí nad Labem roku 2003. Byly vybrány tyto pojmy: voda, vzduch, skupenství, atom, galvanický článek. Výzkum byl uskutečněn průřezově v 5., 7. a 9. ročníku. Během zjišťování bylo využito těchto metod a nástrojů pedagogického výzkumu:

- obsahová analýza žakovských textů,
- dotazník,
- didaktický test,
- pojmové mapy,
- kresba.

Autorka Šťastná L. [30] dospěla k mnoha poznatkům. Některé z nich uvádím:

- z důvodů velkého množství informací dochází k zanedbávání afektivní složky v rámci edukačního procesu,
- v průběhu cílené výuky na základních školách dochází k nárůstu úrovně kognitivní dimenze jednotlivých prekonceptů,
- cílená školní výuka nevěnuje dostatečnou pozornost vytváření vazeb nových poznatků s již existujícími znalostmi žáků,
- při diagnostice se prokázalo malé sepnutí „školních“ poznatků s běžným denním životem žáků, atd.

4 VÝZKUMNÁ ČÁST

4.1 Cíle výzkumu

Jako hlavní cíl mé diplomové práce jsem si stanovila navrhnout modifikace postupů při výuce předmětu technická výchova na primární škole, které budou směřovat k získání potřebných předmětových kompetencí a dále zefektivní její průběh i výsledky v oblasti kvalitativní i kvantitativní. Tyto modifikace postupů budou respektovat a důsledně vycházet z výzkumně zjištěné diagnostiky vybraných prekonceptů souvisejících s předmětem technické výchovy (technika, technické materiály, kovy, koroze, energie) a budou podporovat zastrukturování pojmů u jednotlivých žáků.

V empirických cílech jsem se rozhodla zjistit znalosti žáků v předmětu technické výchovy a zachytit zastrukturování u vybraných prekonceptů.

Dále diagnostikovat prekoncepty z hlediska kvalitativního i kvantitativního v oblasti technické výchovy a vyhodnotit zastrukturování prekonceptů kvantitativními i kvalitativními statistickými procedurami.

Následně provést detailní analýzu prekonceptů. Zaznamenat základní charakteristiky a identifikovat případné odlišnosti zastrukturování u jednotlivých žáků. Porovnat zjištěné výsledky zastrukturování prekonceptů u žáků 4. a 5. tříd ZŠ. Zkoumat odlišnosti mezi jednotlivými třídami a školami. Zachytit celkovou úroveň zastrukturování na vybraném vzorku žáků.

Nedílným cílem je také zodpovědět další otázky, které mohou v průběhu výzkumu nastat.

4.2 Metodologie výzkumu

V diplomové práci jsem při zpracování dat a testování hypotéz použila tyto výzkumné metody:

- metody analýzy odborných zdrojů,
- metody shromažďování a třídění výzkumných dat,
- dotazník,
- metody pojmového mapování,
- metody statistického zpracování dat,
- metody výpočtu základních charakteristik (sestavení tabulek četností, relativní četnost),
- uspořádání dat a sestavení tabulek četností a relativních četností,
- metody statistického vyhodnocování dat,
- metody grafického znázornění dat,
- metodu výpočtu Spearmanova korelačního koeficientu.

Reliabilita měření

Jestliže jsme chtěli, aby výsledky našeho výzkumu byly věrohodné, spolehlivé a dalo se s nimi dále pracovat, museli jsme určit reliabilitu, tj. spolehlivost a přesnost námi provedeného měření. Na posouzení reliability jsme použili tzv. Cronbachův koeficient alfa r_n , který se používá pro posouzení konzistence testových položek a posuzovacích škál. Následující tabulky 1, 2 nám ukazují, že Cronbachův koeficient alfa nám vykazuje vysokou spolehlivost měření.

V případě reliability měření Cronbachovým koeficientem alfa u bloku afektivní dimenze vybraných prekonceptů nám tabulka (č. 2) vykazuje vysokou spolehlivost (přesnost) provedeného měření- hodnota 0,9519.

Tabulka 1
Reliabilita měření

Počet prvků měřítka: 8	
Počet prvků s nulovým rozptylem: 0	
Počet platn. případů: 30	
Počet případů s chybějícími daty: 26	
Chyb. data byla odstraněna: celé př.	
SOUHRN. STAT. PRO MĚŘÍTKO	
Prům: 14,100000000	Sčt: 423,000000000
Směrod. odchylka: 5,352086284	Rozptyl: 28,644827586
Šikmost: ,610124466	Špičatost: -,661201561
Minimum: 8,000000000	Maximum: 25,000000000
Cronbachovo alfa: ,951945290	

Tabulka 2

Souhrn pro měř.: Prům=14,1000 SmOdch =5,35209 Plat. N:30 (List2 v DP Cronbach. alfa: ,951945 Standardiz. alfa: --- Prům. kor. mezi prvky:--					
proměnná	Prům. po odstr.	Rozptyl po ods.	SmOdch po ods.	Prv-Celk Korel.	Alfa po odstr.
energie-aCH	12,63333	22,23222	4,715106	0,870571	0,943992
energieaD	12,80000	23,82667	4,881257	0,816616	0,950460
tm-aCH	12,13333	16,71556	4,088466	0,919631	0,953093
tm-aD	12,26667	21,46222	4,632734	0,903955	0,940895
technikaaCH	12,43333	20,84556	4,565693	0,924003	0,938880
technikaaD	12,23333	24,04556	4,903627	0,694002	0,954315

4.2.1 Stručná interpretace výzkumu

Pro získání dat z kognitivní i afektivní dimenze byl použit dotazník, který obsahoval nedokončené věty a posuzovací škály. Zjištění stupně zastrukturování zajistily pojmové mapy k jednotlivým prekonceptům.

Při provádění kvantitativní diagnostiky vybraných prekonceptů k technické výchově byla použita modifikovaná forma metodologie vytvořená autory

Doulík P. a Škoda J. [5, s. 177-178]. Prekoncepty lze charakterizovat pomocí čtyř základních kategorií:

Kognitivní dimenze

Jde o dimenzi vědomostní. Je charakterizovaná svým obsahem a rozsahem. Žák má tedy určitou zjistitelnou kognitivní úroveň, kterou lze vymezit kvalitou a kvantitou informací.

Afektivní dimenze

Při prvotním seznámení se s novým pojmem vzniká emocionální reakce na tento pojem. Jedinec k danému pojmu zaujímá určitý postoj. Rozlišujeme u ní dvě rozdílné roviny:

- a) vztahová rovina afektivní dimenze,
- b) významová rovina afektivní dimenze.

Zkušenosti ukazují, že tyto dvě roviny nelze v některých případech ztotožňovat.

Zastrukturování

V této třetí dimenzi jde o zastrukturování prekonceptu v kognitivní mapě jedince. Tato dimenze zachycuje vztahy mezi koncepty, hierarchii a vzájemné vazby. Tato kategorie poskytuje velmi cenné údaje pro celkovou diagnostiku prekonceptů.

Plasticita

Jedná se o schopnost prekonceptu reagovat na další přijímané informace a přizpůsobovat se jim. Zabývá se mírou flexibility a adaptability prekonceptu. Na tuto dimenzi lze zatím nahlížet pouze nepřímo ze znalostí předchozích dimenzí.

Při utváření prekonceptů hraje roli celá řada aspektů. Jedná se o faktory exogenní (vlivy sociální, ekonomické, kulturní, náboženské, etnické, ...) a faktory endogenní, které vycházejí z psychologických a psychosociálních charakteristik každého žáka.

4.2.2 Dotazník vybraných prekonceptů k technické výchově

Jako výzkumná metoda k získání dat byl použit dotazník. Tento dotazník byl nestandardizovaný. Text byl sestaven na základě nastudované odborné literatury a za pomoci vedoucí diplomové práce. Na konečném znění jsem se podílela stejnou měrou

autorka této diplomové práce a Lucie Davidková, která zpracovává diplomovou práci na obdobné téma. Dotazník je rozdělený na dvě části. V prvním cvičení bylo použito projektivní metody, kdy žáci měli doplnit nedokončené věty. Celkem žáci odpovídali na 18 otázek týkajících se prekonceptů energie, technika, technické materiály, koroze, kovy, surovina, textil, modelovací hmoty. Záměrem bylo zjištění míry kognitivního poznání u žáků 4. a 5. tříd základních škol.

Druhé cvičení se zabývalo afektivním vztahem dotazovaných k vybraným prekonceptům. Byla použita pětibodová posuzovací škála Likertova typu <1;5>, kdy hodnota 1 vyjadřuje maximální kladnou hodnotu a 5 maximální hodnotu zápornou.

Použitou posuzovací škálu odpovědí zobrazuje tabulka 3:

Tabulka 3

Smajlík	1 ☺☺	2 ☺	3 ☺	4 ☹	5 ☹☹
Označuje vztah	Velmi dobrý = velmi se mi líbí	Dobrý = líbí se mi	Neutrální = ani dobrý ani špatný	Špatný = nelíbí se mi	Velmi špatný =vůbec se mi nelíbí

Dotazování bylo uskutečněno u žáků 4. a 5. tříd primární školy v období 1. pololetí školního roku 2006/2007. Testování byli žáci ze dvou různých škol. Žáci ze ZŠ Kubatova v Českých Budějovicích (4.A-25 žáků; 5.A- 20 žáků) a žáci ze ZŠ Soběslav (4.A-18 žáků; 5.A-26 žáků). Celkem bylo dotázáno 89 osob.

Zadávání dotazníku

Před zadáním dotazníku je vhodné vytvořit přátelskou a klidnou atmosféru. Snažíme se předcházet a zabránit pocitům strachu a napětí, který žáci často při různém testování pociťují.

Než dotazník rozdáme seznámíme testované osoby s významem tohoto výzkumu. Požádáme je, aby pracovali samostatně a zodpovědně. Snažíme se je motivovat k žádoucím výsledkům a vzbudit v nich zájem.

Předem si na tabuli připravíme jednu nedokončenou větu. Žáci se hlásí a navrhuji různé odpovědi. Poté větu společně doplníme. Tím dáme žákům vzor, jak

postupovat v dotazníku. Žáci během společné ukázky dojdou k poznání, že je velké množství správných odpovědí. Motivujeme je tím k individuální práci plné kreativních nápadů.

V nižších ročnících je v některých případech žádoucí všechny nedokončené věty žákům přečíst a před doplňováním se ubezpečit, že všichni rozumí zadání.

Po rozdání zadání ještě stručně vysvětlíme, jak postupovat při vyplňování druhého cvičení.

Na vyplňování prvního cvičení mohou používat propisovací tužky, pera či tužky. Na druhé cvičení jsou vhodné pastelky.

Pracovní čas žáka na vyplňování dotazníku je cca 15 minut. Následuje ještě druhá část výzkumu, čímž je mentální mapování. Celkově celý výzkum s instrukcemi, vysvětlením, rozdáním testovacích archů a samostatnou prací žáků zabere 45 minut, což odpovídá jedné vyučovací hodině. Někteří žáci samozřejmě mohou být hotoví dříve.

Vyhodnocování dotazníku

V prvním cvičení byla provedena kategorizace a třídění dat získaných dotazníkem, jejich uspořádání a sestavení tabulek četností. Dále byly zaneseny do tabulek typy odpovědí a následně zpracována tabulka na kognitivní dimenzi, která procentuálně vyjadřuje nejčastější tři typy odpovědí.

V druhém cvičení také došlo k provedení kategorizace a třídění dat, jejich uspořádání a sestavení tabulek četností. Při vyhodnocování odpovědí respondentů jsem zjišťovala frekvenci jednotlivých stupňů škály pro jednotlivé prekoncepty. Zjišťovala jsem subjektivní vztah žáků k prekonceptům týkajících se technické výchovy. Záměrně bylo požádáno, aby žáci naznačili, zda jsou dívky či chlapci. Rozdíly v jejich hodnocení je možno pozorovat v tabulkách či sloupcových grafech. Následně bylo vypracováno vyhodnocení některých prekonceptů pomocí Statistiky 7.

4.2.3 Kognitivní mapy

Pro výzkum míry zastrukturování jednotlivých prekonceptů k technické výchově byla vybrána metoda pojmového mapování. Mapy byly vypracovány na základě dlouhodobých diskusí o odhadu stupně zastrukturování pojmů u této věkové kategorie dětí a porovnáváním se subjektivní autorčinou podobou kognitivní mapy pro každý prekoncept. Byly vytvořeny tři mapy odpovídající třem stupňům zastrukturování od každého prekonceptu. Poté bylo provedeno nutné zjednodušení map, aby to odpovídalo myšlenkové úrovni žáků primární školy. Pro výzkum se použilo kognitivních map s prvním stupněm zastrukturování. Veškeré úpravy byly provedeny po domluvě s vedoucí diplomové práce.

Kognitivní mapy jsou vytvořeny jako tzv. sítě. Hlavní pojem, v našem případě prekoncept k technické výchově, je uprostřed a je zvýrazněn jinou barvou. Od hlavního pojmu je rozvinuta spleť sítí, ve které jsou místy doplněny různé pojmy. Celá mapa se dělí na podřazené a nadřazené pojmy. Všechny mapy jsou sestaveny v podobném stylu a nachází se u nich mnohé podobnosti.

Dotazování bylo uskutečněno u žáků 4. a 5. tříd primární školy v 1. pololetí školního roku 2006/2007. Testování byli žáci ze stejných škol a tříd jako při vyplňování dotazníků. Žáci ze ZŠ Kubatova v Českých Budějovicích (4.A-25 žáků; 5.A- 20 žáků) a žáci ze ZŠ Soběslav (4.A-18 žáků; 5.A-26 žáků). Celkem bylo dotázáno 89 osob.

Zadávání kognitivních map

S kognitivními mapami nebo podobnými sítěmi se žáci základních škol setkávají jen výjimečně, proto je nutné si předem připravit na tabuli jednoduchou mapu, která se může, ale nemusí týkat technické výchovy. Na této mapě si vysvětlíme, které pojmy jsou nadřazené a podřazené. Poradíme jim, jak se v mapách správně orientovat. Poté společně doplníme mapu na tabuli.

Opět je vhodné žáky motivovat k co největší snaze, originalitě a samostatnosti. Snažíme se, aby atmosféra zůstávala stále příjemná a povzbudivá.

Pro rozdání map se ujistíme, zda všichni žáci ví, jak si při vyplňování kognitivních map počínat.

Pracovní čas žáků je cca 20 minut. Žákům jsou ponechány i předcházející dotazníky. Mohou tedy libovolně během doplňování pojmových map dopisovat i do dotazníků, pokud je něco nového napadne. Celkový čas výzkumu je stanoven na 45 minut. Z praxe mohu potvrdit, že je tato časová dotace optimální a naprosto dostačující.

Vyhodnocování kognitivních map

Pro vyhodnocování kognitivních map byla stanovena pomocná kritéria. Nejprve byla provedena selekce podle počtu vyplněných políček. Pokud se v mapě objevilo více jak tři prázdná políčka, byla mapa vyřazena. Následující kritérium vyřazovalo nesmyslně a špatně vyplněné mapy.

Ve zbylých mapách jsme za spolupráce vedoucí diplomové práce Roučové E. určily stupeň zastrukturování prekonceptu. Stupně jsou 1 až 3.

4.3 STANOVENÍ OTÁZEK A VÝZKUMNÝCH HYPOTÉZ

Při formulaci hypotéz mi pomohla publikace od autora Chráska M. [11]. Na základě prostudovaných modelových vzorů hypotéz a po konzultaci s vedoucí diplomové práce jsem stanovila následující otázky a hypotézy svého výzkumu:

Otázka: Do jaké míry vnímají ve vzájemných souvislostech žáci prekoncepty kovy a koroze?

H₁: *Mezi prekoncepty kovy a koroze bude podobnost v kognitivní rovině.*

Teoretické zdůvodnění hypotézy: K formulaci této hypotézy mě vedla úvaha o významné spojitosti mezi těmito dvěma pojmy. Předpokládám, že si žáci při pojmu koroze automaticky vybaví kovy a změny na kovech, které se v souvislosti s korozí dějí.

Otázka: Nastane podobnost v kognitivní rovině mezi pojmy technické materiály a kovy?

H₂: *U prekonceptů technické materiály a kovy zaznamenáme podobnost v kognitivní rovině.*

Teoretické zdůvodnění hypotézy: Důvodem formulování hypotézy je, abych potvrdila, že žáci základních škol znají alespoň na pasivní úrovni pojem technické materiály. V souladu s tím jsou díky výuce předmětu Praktické činnosti schopni postihnout, že je to název nadřazený pro jednotlivé druhy těchto materiálů jako jsou např. i kovy.

Otázka: Znají žáci ve stejné míře pojmy technika a technické materiály?

H₃: *Mezi pojmy technika a technické materiály nastane rozdíl v kognitivní rovině.*

Teoretické zdůvodnění hypotézy: Předpokládám, že míra znalostí u žáků na prvním stupni základních škol u pojmu technika bude velmi nízká. Žáci s velkou pravděpodobností tento pojem pasivně znají, ale jejich představy budou především nesystematické, matné, neúplné či mylné. Oproti tomu technické materiály aktivně používají v hodinách Pracovních činností již od první třídy. Z tohoto důvodu se domnívám, že znalost bude mnohem podrobnější a ucelenější.

Otázka: Existuje rozdíl v hodnocení prekonceptů energie a koroze?

H₄: *U prekonceptů energie a koroze zaznamenejme výrazný rozdíl v afektivní rovině.*

Teoretické zdůvodnění hypotézy: Jsem přesvědčená, že energie bude žáky vnímána výrazně pozitivněji nežli koroze. Bude to způsobeno každodenním setkáváním se s energií a jejím především kladným ovlivňováním lidských činností. Z toho vyplývá, že koroze bude vnímána spíše negativně, což může být předurčeno i špatnou či neúplnou znalostí pojmu.

Otázka: Jaké budou rozdíly v hodnocení pojmů technika a kovy u chlapců a dívek?

H₅: *U pojmů technika a kovy bude významný rozdíl v hodnocení u chlapců a dívek v afektivní rovině.*

Teoretické zdůvodnění hypotézy: K formulaci této hypotézy mě vedlo převažující zaměření chlapců a dívek. Domnívám se, že bude platit teorie, že chlapci jsou již i v tomto věku více technicky zaměřeni. Proto si myslím, že chlapci budou mít výrazně pozitivnější vztah k pojmům technika a kovy. V tomto směru se domnívám, že dívky by měly nejbližší např. k pojmu textilní materiály.

Otázka: Nastane nějaký rozdíl v hodnocení prekonceptů energie a technické materiály u chlapců a dívek?

H₆: *U prekonceptů energie a technické materiály nezaznamenáme výrazný rozdíl v hodnocení u chlapců a dívek v afektivní rovině.*

Teoretické zdůvodnění hypotézy: Důvodem formulování této hypotézy je úvaha o stejné četosti přicházení do styku s těmito pojmy. S energií se žáci setkávají téměř v každém momentě svého života a s různými technickými materiály také. Toto se děje bez rozdílu zda se jedná o chlapce či dívky.

4.4 TESTOVÁNÍ PLATNOSTI HYPOTÉZ

Testování hypotézy 1

Formulace nulové a alternativní hypotézy:

H₀: *Mezi prekoncepty kovy a koroze nebude podobnost v kognitivní rovině.*

H_A: *Mezi prekoncepty kovy a koroze bude podobnost v kognitivní rovině.*

Z odpovědí žáků mohu konstatovat, že alternativní hypotéza se nepotvrdila. Hlavním důvodem byla neznalost prekonceptu koroze. Z 89 dotázaných žáků 4. a 5. tříd převážná většina neodpověděla. Pouze 1 dívka uvedla úplně správnou odpověď (1 %). Z toho vyplývá že 99 % dotázaných žáků neví, co pojem koroze znamená, a proto nedochází ani k propojení mezi prekoncepty koroze a kovy. Přijímám tedy nulovou hypotézu.

Závěr: Mezi prekoncepty kovy a koroze nebyla podobnost v kognitivní rovině, což bylo způsobeno především rozsáhlou neznalostí prekonceptu koroze.

Testování hypotézy 2

Formulace nulové a alternativní hypotézy:

H₀: *U prekonceptů technické materiály a kovy nezaznamenáme podobnost v kognitivní rovině.*

H_A: *U prekonceptů technické materiály a kovy zaznamenáme podobnost v kognitivní rovině.*

Odpovědi žáků týkající se technických materiálů a kovů se vyznačovaly dobrými vědomostmi a znalostmi. Přehledně viz tabulka 14-21. U těchto prekonceptů nedošlo k žádným významnějším výchytkám, a proto přijímám alternativní hypotézu.

Závěr: U prekonceptů technické materiály a kovy jsme zaznamenali podobnost v kognitivní rovině.

Testování hypotézy 3

Formulace nulové a alternativní hypotézy:

H₀: *Mezi pojmy technika a technické materiály nenastane rozdíl v kognitivní rovině.*

H_A: *Mezi pojmy technika a technické materiály nastane rozdíl v kognitivní rovině.*

Pojem technické materiály žákům při odpovídání nečinil žádné závažnější problémy. Oproti tomu pojem technika už byl problematičtější. Žáci převážně věděli, jak jim technika pomáhá, ale čím se zabývá věděl jen malý zlomek z těch, kteří odpověděli. Velké množství dotázaných otázku vůbec nevyplnila, což nás přesvědčuje o neznalosti pojmu a neschopnosti si prekoncept správně zařadit do svých pojmových map. Z tohoto důvodu přejímám alternativní hypotézu.

Závěr: Mezi pojmy technika a technické materiály nastal rozdíl v kognitivní rovině.

Testování hypotézy 4

Formulace nulové a alternativní hypotézy:

H₀: *U prekonceptů energie a koroze nezaznamenáme výrazný rozdíl v afektivní rovině.*

H_A: *U prekonceptů energie a koroze zaznamenáme výrazný rozdíl v afektivní rovině.*

Z odpovědí žáků, kteří posuzovali jednotlivé prekoncepty na pětibodové škále, je možno posoudit jejich vztah k určitým pojmům. (viz tabulka 5, 6, 7, 15, 16, 17 a grafech 1, 2, 7, 8).

U pojmu koroze hodnocení vždy překračovalo průměrné hodnocení 3. Celkově u chlapců získal prekoncept ohodnocení 3,26 a u dívek 3,52, což celkově dává 3,41

a vyjadřuje spíše převažující negativní vztah žáků. Koroze získala nejhorší hodnocení ze všech dotazovaných pojmů.

Oproti tomu prekoncept energie byl hodnocen kladně. Od chlapců dostal hodnocení 1,52 a od dívek 2,04. Celkově byl tedy ohodnocen číslem 1,86, což svědčí o kladném vztahu dotazovaných žáků. Pojem energie (jeho afektivní dimenze) se umístil na nejlépe ohodnoceném místě ze všech prekonceptů. Dané výsledky mě vedly k přijetí alternativní hypotézy.

Pro přesné statistické ověřování platnosti hypotézy jsme použili výpočtu Spearmanova korelačního koeficientu, pomocí programu Statistica 7. Dle výsledků, uvedených v tabulce 4, vypočítaná hodnota korelačního koeficientu představuje, pro hladinu významnosti 0,05, hodnotu 0,808. Dle metodiky interpretace výše korelačního koeficientu autora Chráska M. [11, s. 201] konstatujeme, že mezi posuzovanými komponenty je vysoká závislost. S 95-ti procentní spolehlivostí odmítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní.

Závěr: Afektivní dimenze prekonceptu energie vykazovala vysokou závislost (statisticky významný vztah) k afektivní dimenzi prekonceptu koroze. Mezi prekoncepty koroze a energie byl zaznamenán v afektivní rovině statisticky významný rozdíl.

Tabulka 4

Spearmanovy korelace (List1 v Importován z C:\Documents and Settings\u					
ChD vynechány párově					
Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000					
Dvojice proměnných	Počet plat.	Spearman R	t(N-2)	Úroveň p	
energie a & koroze a	56	0,808947	10,11177	0,000000	

Tabulka 5

Celkové hodnoty pro pojmy Energie a Koroze

ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)

89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců

DÍVKY											
Název prekonceptu	1 ☺☺		2 ☺		3 ☺		4 ☹		5 ☹☹		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Energie	21	37,50	18	32,14	12	21,43	4	7,14	1	1,79	2,04
Koroze	1	1,79	4	7,14	14	25,00	5	8,93	9	16,07	3,52

Tabulka 6

CHLAPCI											
Název prekonceptu	1 ☺☺		2 ☺		3 ☺		4 ☹		5 ☹☹		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Energie	18	54,55	10	30,30	3	9,09	0	0,00	0	0,00	1,52
Koroze	1	3,03	2	6,06	12	36,36	6	18,18	2	6,06	3,26

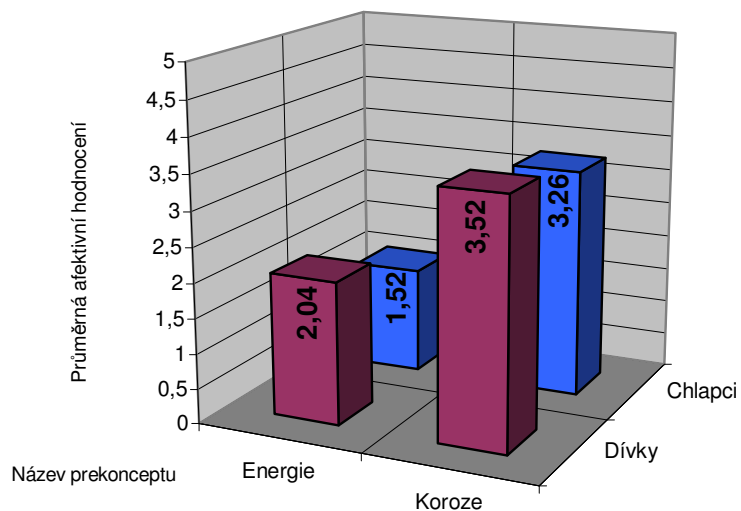
Tabulka 7

CELKEM											
Název prekonceptu	1 ☺☺		2 ☺		3 ☺		4 ☹		5 ☹☹		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Energie	39	43,82	28	31,46	15	16,85	4	4,49	1	1,12	1,85
Koroze	2	2,25	6	6,74	26	29,21	11	12,36	11	12,36	3,41

Graf 1

**Celkové hodnoty
pro pojmy Energie a Koroze**

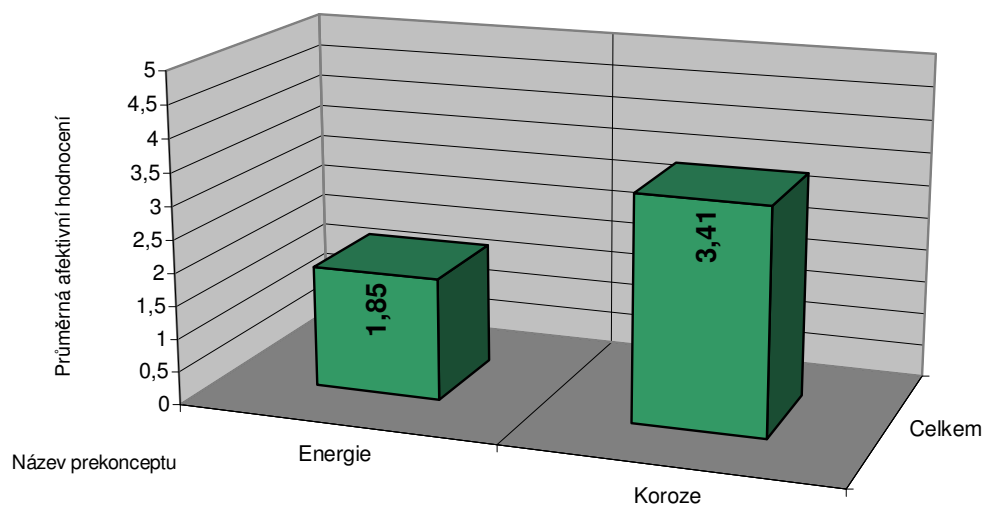
ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)
89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců



Graf 2

**Celkové hodnoty
pro pojmy Energie a Koroze**

ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)
89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců



Testování hypotézy 5

Formulace nulové a alternativní hypotézy:

H₀: *U pojmů technika a kovy nebude významný rozdíl v hodnocení u chlapců a dívek v afektivní rovině.*

H_A: *U pojmů technika a kovy bude významný rozdíl v hodnocení u chlapců a dívek v afektivní rovině.*

V hodnocení prekonceptů k technické výchově se celkově objevovaly rozdíly u chlapců a dívek. Podrobné výsledky si můžete prohlédnout v tabulkách 9, 10, 11, 15, 16, 17 a grafech 3, 4, 7, 8).

Při ověřování hypotézy jsem se soustředila na výsledky hodnocení u prekonceptů technika a kovy. Chlapci ohodnotili pojem technika na stupeň 1,67. Dívky daly pojmu horší ohodnocení 2,5. Z toho vyplývá, že v hodnocení pojmu technika je rozdíl skoro jednoho celého stupně, přesně 0,83. Druhý prekoncept dostal od chlapců hodnocení 1,93. Dívky jej hodnotily opět hůře a to 2,89. U pojmu kovy nastal také rozdíl téměř jednoho stupně, přesná hodnota je 0,96. Přijímám tedy alternativní hypotézu.

Pro přesné statistické ověřování platnosti hypotézy jsme použili výpočtu Spearmanova korelačního koeficientu, pomocí programu Statistica 7. Dle výsledků, uvedených v tabulce 8, vypočítaná hodnota korelačních koeficientů představuje, pro hladinu významnosti 0,05, hodnotu 0,83 a 0,71. Dle metodiky interpretace výše korelačního koeficientu autora Chráska M. [11, s. 201] konstatujeme, že mezi posuzovanými komponenty je střední až vysoká závislost. S 95-ti procentní spolehlivostí odmítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní.

Závěr: U pojmů technika a kovy byl zjištěn statisticky významný rozdíl v hodnocení u chlapců a dívek v afektivní rovině.

Tabulka 8

Dvojice proměnných	Spearmanovy korelace (List2 v Importován z C:\Docume ChD vynechány párově Označ. korelace jsou významné na hl. p <,05000			
	Počet plat.	Spearman R	t(N-2)	Úroveň p
energie-aCH & energieaD	31	0,830563	8,03111	0,000000
energie-aCH & tm-aD	31	0,743658	5,99007	0,000002
energie-aCH & technikaaD	31	0,617332	4,22578	0,000216
energie-aCH & kovyaD	31	0,859560	9,05784	0,000000
tm-aCH & energieaD	30	0,804155	7,15856	0,000000
tm-aCH & tm-aD	30	0,822974	7,66579	0,000000
tm-aCH & technikaaD	30	0,600958	3,97854	0,000445
tm-aCH & kovyaD	30	0,844816	8,35490	0,000000
technikaaCH & energieaD	30	0,759072	6,16988	0,000001
technikaaCH & tm-aD	30	0,833333	7,97724	0,000000
technikaaCH & technikaaD	30	0,585845	3,82516	0,000670
technikaaCH & kovyaD	30	0,833734	7,98982	0,000000
kovyaCH & energieaD	30	0,747791	5,95983	0,000002
kovyaCH & tm-aD	30	0,916178	12,09659	0,000000
kovyaCH & technikaaD	30	0,718630	5,46832	0,000008
kovyaCH & kovyaD	30	0,909208	11,55558	0,000000

Tabulka 9

Celkové hodnoty pro pojmy Technika a Kovy

ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)

89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců

DÍVKY											
Název prekonceptu	1 😄😄		2 😊		3 😐		4 ☹️		5 ☹️☹️		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	6	10,71	22	39,29	18	32,14	4	7,14	2	3,57	2,50
Kovy	9	16,07	10	17,86	19	33,93	8	14,29	7	12,50	2,89

Tabulka 10

CHLAPCI											
Název prekonceptu	1 😄😄		2 😊		3 😐		4 ☹️		5 ☹️☹️		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	15	45,45	10	30,30	5	15,15	0	0,00	0	0,00	1,67
Kovy	9	27,27	14	42,42	7	21,21	0	0,00	0	0,00	1,93

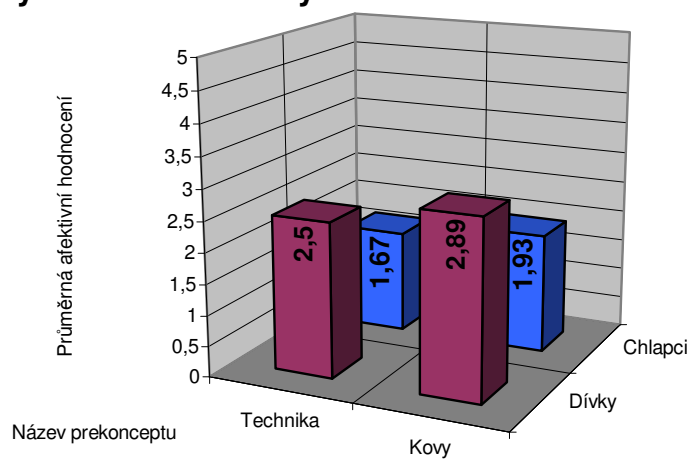
Tabulka 11

CELKEM											
Název prekonceptu	1 😄😄		2 😊		3 😐		4 ☹️		5 ☹️☹️		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	21	23,60	32	35,96	23	25,84	4	4,49	2	2,25	2,20
Kovy	18	20,22	24	26,97	26	29,21	8	8,99	7	7,87	2,54

Graf 3

Celkové hodnoty pro pojmy Technika a Kovy

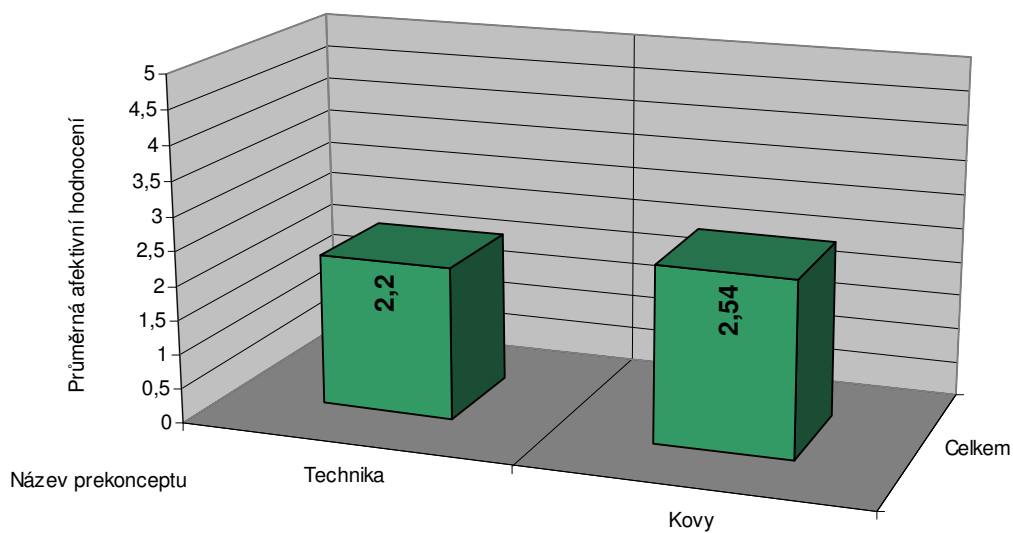
ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5. A)
89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců



Graf 4

Celkové hodnoty pro pojmy Technika a Kovy

ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)
89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců



Testování hypotézy 6

Formulace nulové a alternativní hypotézy:

H₀: *U prekonceptů energie a technické materiály nezaznamenáme výrazný rozdíl v hodnocení u chlapců a dívek v afektivní rovině.*

H_A: *U prekonceptů energie a technické materiály zaznamenáme výrazný rozdíl v hodnocení u chlapců a dívek v afektivní rovině.*

Chlapci a dívky nahlíželi na hodnocení prekonceptů k technické výchově odlišně. K ověření či vyvrácení hypotézy jsem se zaměřila na pojmy energie a technické materiály. Ostatní údaje jsou uvedeny v tabulkách 12, 13, 14, 15, 16, 17 a grafech 5, 6, 7, 8.

Pojem energie dostal od chlapců nejlepší ohodnocení 1,52. Dívky prekonceptu daly také nejlepší ohodnocení ze všech pojmů, ale konečná hodnota je 2,04. Rozdíl mezi hodnocením chlapců a dívek u prekonceptu energie je 0,52.

Prekoncept technické materiály dostaly u chlapců také vysoké ohodnocení a to 1,97. Dívky hodnotily opět o něco hůře a prekoncept získal konečnou hodnotu 2,57. Rozdíl v hodnocení je 0,6.

V hodnocení mezi chlapci a dívkami došlo k rozdílům, které si dovoluji označit za poměrně markantní, a proto přijímám alternativní hypotézu.

Pro přesné statistické ověřování platnosti hypotézy jsme opět použili výpočtu Spearmanova korelačního koeficientu, pomocí programu Statistica 7. Dle výsledků, uvedených v tabulce 8, vypočítaná hodnota korelačních koeficientů představuje, pro hladinu významnosti 0,05, hodnotu 0,74 a 0,80. Dle metodiky interpretace výše korelačního koeficientu autora Chráska M. [11, s. 201] konstatujeme, že mezi posuzovanými komponenty je vysoká závislost. S 95-ti procentní spolehlivostí odmítáme nulovou hypotézu a přijímáme hypotézu alternativní.

Závěr: U prekonceptů energie a technické materiály jsme zaznamenali statisticky významný rozdíl v hodnocení u chlapců a dívek v afektivní rovině.

Tabulka 12

Celkové hodnoty pro pojmy Energie a Technické materiály

ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)

89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců

DÍVKY											
Název prekonceptu	1	😊😊	2	😊	3	😐	4	😞	5	😞😞	Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Energie	21	37,50	18	32,14	12	21,43	4	7,14	1	1,79	2,04
Technické materiály	10	17,86	15	26,79	17	30,36	5	8,93	4	7,14	2,57

Tabulka 13

CHLAPCI											
Název prekonceptu	1	😊😊	2	😊	3	😐	4	😞	5	😞😞	Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Energie	18	54,55	10	30,30	3	9,09	0	0,00	0	0,00	1,52
Technické materiály	15	45,45	8	24,24	2	6,06	3	9,09	2	6,06	1,97

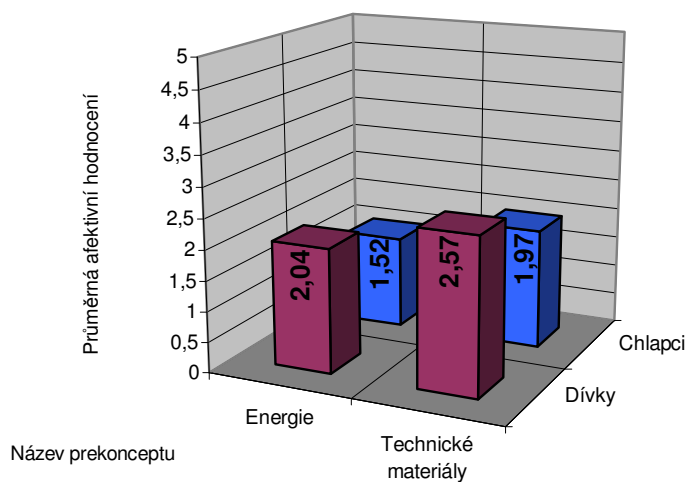
Tabulka 14

CELKEM											
Název prekonceptu	1	😊😊	2	😊	3	😐	4	😞	5	😞😞	Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Energie	39	43,82	28	31,46	15	16,85	4	4,49	1	1,12	1,85
Technické materiály	25	28,09	23	25,84	19	21,35	8	8,99	6	6,74	2,35

Graf 5

**Celkové hodnoty
pro pojmy Energie a Technické materiály**

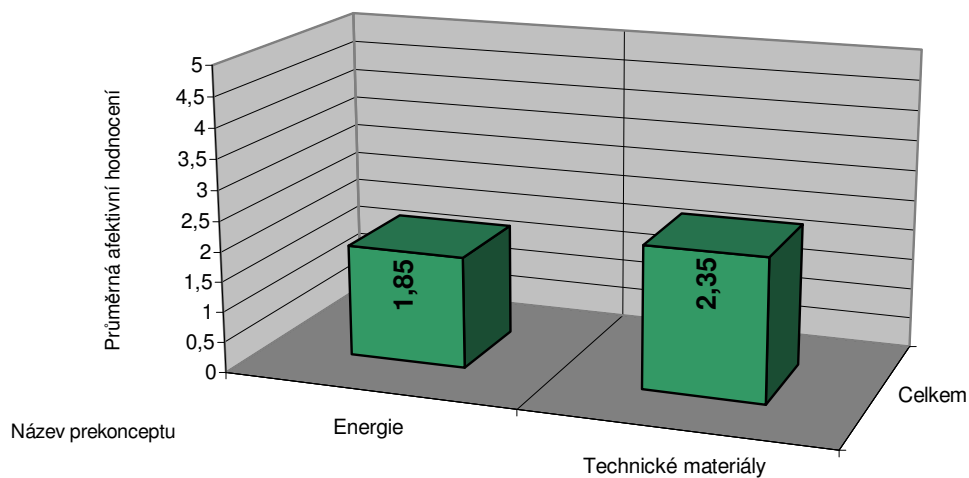
ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)
89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců



Graf 6

**Celkové hodnoty
pro pojmy Energie a Technické materiály**

ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)
89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců



Tabulka 15
Celkové hodnoty

ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)

89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců

DÍVKY											
Název prekonceptu	1 ☺☺		2 ☺		3 ☺		4 ☹		5 ☹☹		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	6	10,71	22	39,29	18	32,14	4	7,14	2	3,57	2,50
Energie	21	37,50	18	32,14	12	21,43	4	7,14	1	1,79	2,04
Koroze	1	1,79	4	7,14	14	25,00	5	8,93	9	16,07	3,52
Technické materiály	10	17,86	15	26,79	17	30,36	5	8,93	4	7,14	2,57
Kovy	9	16,07	10	17,86	19	33,93	8	14,29	7	12,50	2,89

Tabulka 16

CHLAPCI											
Název prekonceptu	1 ☺☺		2 ☺		3 ☺		4 ☹		5 ☹☹		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	15	45,45	10	30,30	5	15,15	0	0,00	0	0,00	1,67
Energie	18	54,55	10	30,30	3	9,09	0	0,00	0	0,00	1,52
Koroze	1	3,03	2	6,06	12	36,36	6	18,18	2	6,06	3,26
Technické materiály	15	45,45	8	24,24	2	6,06	3	9,09	2	6,06	1,97
Kovy	9	27,27	14	42,42	7	21,21	0	0,00	0	0,00	1,93

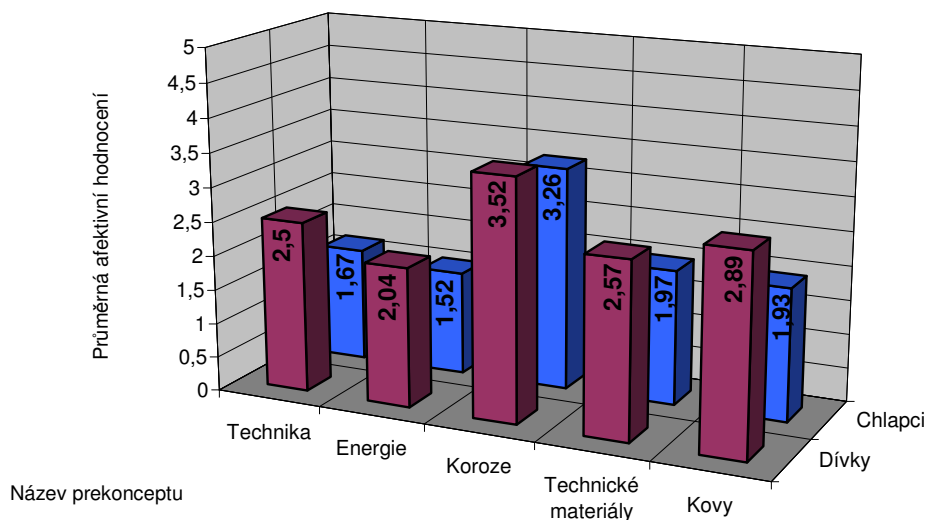
Tabulka 17

CELKEM											
Název prekonceptu	1 ☺☺		2 ☺		3 ☺		4 ☹		5 ☹☹		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	21	23,60	32	35,96	23	25,84	4	4,49	2	2,25	2,20
Energie	39	43,82	28	31,46	15	16,85	4	4,49	1	1,12	1,85
Koroze	2	2,25	6	6,74	26	29,21	11	12,36	11	12,36	3,41
Technické materiály	25	28,09	23	25,84	19	21,35	8	8,99	6	6,74	2,35
Kovy	18	20,22	24	26,97	26	29,21	8	8,99	7	7,87	2,54

Graf 7

Celkové hodnoty

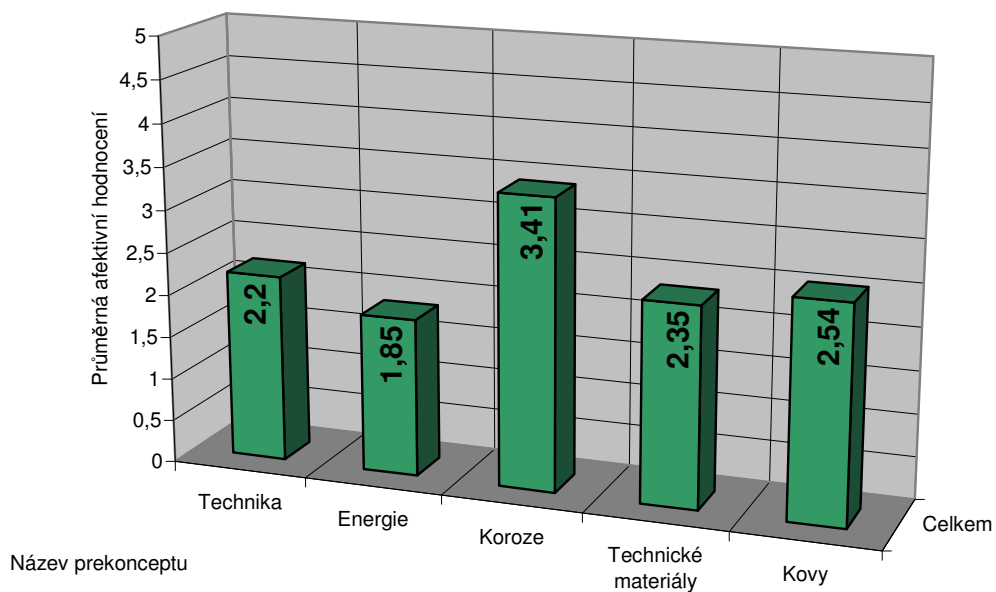
ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)
89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců



Graf 8

Celkové hodnoty

ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)
89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců



4.5 DALŠÍ INTERPRETACE VÝSLEDKŮ VÝZKUMU

Kromě testovaných hypotéz jsem si stanovila ještě další cíle. Svým výzkumem jsem se rozhodla zjistit znalosti žáků v předmětu technické výchovy a zachytit jejich zastrukturování u vybraných prekonceptů. Dále jsem vyhodnotila zastrukturování prekonceptů kvantitativními i kvalitativními statistickými procedurami.

Na získaných výsledcích byla provedena detailní analýza prekonceptů. Také se mi podařilo identifikovat některé odlišnosti v zastrukturování u jednotlivých žáků. Porovnávání výsledků v zastrukturování prekonceptů bylo zjišťováno u žáků 4. a 5. tříd ZŠ (ZŠ Kubatova – České Budějovice; ZŠ Soběslav). Zkoumány byly odlišnosti mezi jednotlivými třídami a školami. Snahou bylo zachytit celkovou úroveň zastrukturování na vybraném vzorku žáků.

Výzkumu se zúčastnilo 89 žáků primární školy. Z toho bylo 56 (62,9 %) dívek a 33 (37,1 %) chlapců. Vzorek žáků ze 4. tříd zastupovalo 43 osob a z 5. tříd 46 osob. Výzkum byl proveden na Základní škole Kubatova v Českých Budějovicích (45 žáků) a na Základní škole v Soběslavi (44 žáků).

Výsledky hodnocení první části dotazníku

V první části dotazníku byla použita projektivní metoda. Žáci doplňovali nedokončené věty. Těchto vět bylo celkem 18. Pro tento výzkum jsou důležité pouze otázky č. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18. Ostatní otázky jsou významné pro spoluautorku dotazníku Lucii Davídkovou, která se zabývá diagnostikou těchto prekonceptů. V tabulkách 18, 19, 20, 21 jsou však pro úplnost uvedeny všechny výsledky.

Tabulka 18
ZŠ Soběslav, 4.A

(D - dívky, Ch - chlapci, C - celkem)

18 žáků – 11 dívek, 7 chlapců

Nedokončené věty	Četnosti odpovědí			Relativní četnost v %			Typy odpovědí
	D	Ch	C	D	Ch	C	
1. Pod pojmem surovina si představuji	11	5	16	100,00	71,43	88,89	jídlo (12), pití (3), kov (2), uhlí (2), dřevo (1), karton (1), plast (1)
2. Se surovinou se můžu setkat	11	6	17	100,00	85,71	94,44	obchod (10), doma (5), venku (1), restaurace (1), nebezpečí (1), strom (1), plot (1)
3. Modelovací hmoty, které znám, jsou	11	6	17	100,00	85,71	94,44	modelína (12), hlína (6), plast (4), guma (3), skleněná hmota (2), keramika (2), bláto (1), tvarovací hmota (1), sněh (1)
4. Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto modelovací hmoty	10	6	16	90,91	85,71	88,89	modelína (15), guma (4), plastelína (1), plast (1), papír (1)
5. Když se řekne slovo energie, jako první si vybavím	11	7	18	100,00	100,00	100,00	sport (6), el. energie (5), el. vedení (5), hbitost (2), Temelín (1), oheň (1), jídlo a pití (1), zpěv (1)
6. Elektrickou energii můžeme získávat z	11	5	16	100,00	71,43	88,89	elektrárna (3), černé uhlí (2), blesk (2), voda (2), odpočinek (2), el. spotřebiče (2), vítr (1), slunce (1), jízda (1), pytlík (1), el. šoky (1)
7. Energie je důležitá pro	11	5	16	100,00	71,43	88,89	žárovky (5), topení (4), práce a hobby (4), zdraví (3), život (2), lidi (1), pohyb (1), voda (1), el. spotřebiče (1), elektřina (1), auta (1)
8. Technické materiály, které znám, jsou	8	5	13	72,73	71,43	72,22	kovy a kovové výrobky (6), plast (5), modelína (2), dřevo (2), pastelky (2),
9. Technické materiály využívám	6	5	11	54,55	71,43	61,11	práce a zábava (7), na okno (1), na podkovy (1), na oheň (1)
10. Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto technické materiály	8	4	12	72,73	57,14	66,67	pomůcky na VV (10), modelovací hmoty (4), kovy (3), sklo (1)
11. Mezi kovy, se kterými se ve svém životě setkávám, patří	9	6	15	81,82	85,71	83,33	různé kovové předměty (11), železo (3), ocel (3), hliník (2), cín (1), olovo (1), plast (1)
12. Mám praktické zkušenosti se zpracováním těchto kovů	6	2	8	54,55	28,57	44,44	různé kovové předměty (6), cín (1), olovo (1)
13. Technika mi pomáhá	7	4	11	63,64	57,14	61,11	práce (7), učení (1), zábava (1)
14. Technika je obor, který se zabývá	5	2	7	45,45	28,57	38,89	práci (3), technikou (1), zábavou (1), technik (1), lidé (1)
15. Ve škole jsme zpracovávali tyto textilní materiály	7	4	11	63,64	57,14	61,11	látka (6), nit (3), knoflíky (2), jehla (2), fixy (1)
16. Pod pojmem textilní materiály si představuji	10	6	16	90,91	85,71	88,89	oblečení (9), látka (6), barva (3), obuv (1), stroj (1), plyšová hračka (1), nit (1)
17. Korozi můžu pozorovat	1	2	3	9,09	28,57	16,67	na železu (1), u doktora (1), ano (1)
Koroze je proces, který probíhá	0	1	1	0,00	14,29	5,56	v těle (1)
Korozi způsobuje	3	2	5	27,27	28,57	27,78	příčiny (3), místo nálezu (3), věda (2), člověk (1), vlhkost (1), ztenčování (1), plasty (1), sklo (1), po líbání (1)
18. Při Praktických činnostech mě nejvíce zajímá práce s	4	4	8	36,36	57,14	44,44	pastelky a barvy (3), modelína (2), kov (1), zvířata (1), technika (1), energie (1)

Tabulka 19

ZŠ Soběslav, 5.A

(D - dívky, Ch - chlapci, C - celkem)

26 žáků – 17 dívek, 9 chlapců

Nedokončené věty	Četnosti odpovědí			Relativní četnost v %			Typy odpovědí
	D	Ch	C	D	Ch	C	
1. Pod pojmem surovina si představuji	17	7	24	100,00	77,78	92,31	jídlo (20), přísada (3), pití (2), dřevo (1), kámen (1), zlato (1), výrobek (1)
2. Se surovinou se můžu setkat	17	7	24	100,00	77,78	92,31	obchod (12), domov (7), vaření (6), restaurace (5), venku (1), doly (1), trh (1), auto (1)
3. Modelovací hmoty, které znám, jsou	17	8	25	100,00	88,89	96,15	modelína (22), hlína (7), plastelína (5), plast (3), sádra (1), bláto (1), marcipán (1)
4. Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto modelovací hmoty	17	7	24	100,00	77,78	92,31	modelína (23), hlína (5), plastelína (1), papír (2), pastelky (2), guma (1), modurit (1), sádra (1), keramika (1), plast (1), marcipán (1)
5. Když se řekne slovo energie, jako první si vybavím	16	9	25	94,12	100,00	96,15	el. proud (8), elektronické přístroje (6), sport (6), elektrárna (3), síla (3), slunce (1), spánek (1), výroba (1), káva (1)
6. Elektrickou energii můžeme získávat z	16	8	24	94,12	88,89	92,31	el. dráty a zásuvky (11), elektrárny (6), blesk (5), slunce (2), jídlo a nápoje (2), voda (1), spotřebiče (1), spánek (1)
7. Energie je důležitá pro	16	9	25	94,12	100,00	96,15	život (9), elektřinu (4), stroje (3), světlo (3), vaření (2), pohyb (2), zdraví (2), lidstvo (1), myšlení (1), práci (1)
8. Technické materiály, které znám, jsou	12	4	16	70,59	44,44	61,54	kovy (9), plasty (6), el. spotřebiče (5), dřevo (1), sklo (1)
9. Technické materiály využívám	11	4	15	64,71	44,44	57,69	práce (6), doprava (3), škola (2), světlo (2), domov (1), PET láhve (1), elektřina (1)
10. Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto technické materiály	13	4	17	76,47	44,44	65,38	elektronické přístroje (8), školní potřeby (5), potřeby na VV (3), drobné nářadí (2), míč (1), světlo (1), elektřina (1), mobilní telefon (1), piano (1)
11. Mezi kovy, se kterými se ve svém životě setkávám, patří	13	7	20	76,47	77,78	76,92	různé kovové předměty (19), železo (9), zlato (4), stříbro (3), měď (2), olovo (1), kámen (1)
12. Mám praktické zkušenosti se zpracováním těchto kovů	6	4	10	35,29	44,44	38,46	různé kovové předměty (7), železo (4), měď (2), olovo (1), el. spotřebiče (1)
13. Technika mi pomáhá	14	4	18	82,35	44,44	69,23	práce (12), život (2), doprava (2), škola (2), vývoj (1), porozumění (1)
14. Technika je obor, který se zabývá	9	7	16	52,94	77,78	61,54	technikou (6), technici (3), rozvojem země (3), prací (2), táta (1), elektřina (1)
15. Ve škole jsme zpracovávali tyto textilní materiály	14	7	21	82,35	77,78	80,77	látka (14), bavlna (7), vlna (7), nit' (6), hedvábí (1), samet (1), semiš (1), obuv (1), jehla (1), tabulka (1)
16. Pod pojmem textilní materiály si představuji	15	7	22	88,24	77,78	84,62	oblečení (13), látka (10), obuv (2), ložní prádlo (2), bavlna (2), knihy (1), vlákno (1), nit' (1), mašina (1), jehla (1), vlna (1)
17. Korozi můžu pozorovat	2	0	2	11,76	0,00	7,69	venku (1), v dešti (1), doma (1) na železe (1)
Koroze je proces, který probíhá	2	0	2	11,76	0,00	7,69	na železu v dešti (1), při jednání (1)
Korozi způsobuje	2	0	2	11,76	0,00	7,69	na železu rez (1), hádku (1)
18. Při Praktických činnostech mě nejvíce zajímá práce s	13	5	18	76,47	55,56	69,23	elektronické přístroje (6), papír (4), kovy (3), zvířata (3), modelína (1), textil (1), tužka (1)

Tabulka 20

ZŠ Kubatova, 4.A

(D - dívky, Ch - chlapci, C - celkem)

25 žáků – 17 dívek, 8 chlapců

Nedokončené věty	Četnosti odpovědí			Relativní četnost v %			Typy odpovědí
	D	Ch	C	D	Ch	C	
1. Pod pojmem surovina si představuji	12	5	17	70,59	62,50	68,00	jídlo (14), materiály (9), textil (3), věci (1)
2. Se surovinou se můžu setkat	11	5	16	64,71	62,50	64,00	obchod (6), v jídle (5), doma (3), jídelna (2), v lese (2), člověk (2), těžící prostor (1), kdekoli (1)
3. Modelovací hmoty, které znám, jsou	14	6	20	82,35	75,00	80,00	modelína (15), plastelína (7), hlína (6), tuš, vodovky (2), tempery (1), keramika (1), modurit (1), těsto (1), papír (1)
4. Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto modelovací hmoty	17	7	24	100,00	87,50	96,00	modelína (16), plastelína (9), hlína (3), tuš (2), tempery (2), tužka (2), keramika (1), písek (1), vodovky (1), sádra (1), pastelky (1), pero (1), papír (1), na vojenské hodnosti (1)
5. Když se řekne slovo energie, jako první si vybavím	16	6	22	94,12	75,00	88,00	světlo (9), sport (9), život (2), elektrika (2), topení (2), el. dráty (1), el. energie (1), výdrž (1), zdraví (1)
6. Elektrickou energii můžeme získávat z	13	6	19	76,47	75,00	76,00	zásuvka (10), elektrárna (3), kabel (2), spaní (2), sport (1), jídlo (1), slunce (1), volt (1), el. šok (1)
7. Energie je důležitá pro	13	6	19	76,47	75,00	76,00	život (5), lidi (5), pohon spotřebičů, strojů (2), zvířata (2), zdraví (2), světlo (2), soustředění (1), večer (1), dobrý den (1)
8. Technické materiály, které znám, jsou	9	2	11	52,94	25,00	44,00	domácí spotřebiče a elektronické zařízení (10), textil (3), dopravní prostředky (3), kůže (2), plast (2), fix (1), švihadlo (1), průmysl (1)
9. Technické materiály využívám	8	2	10	47,06	25,00	40,00	pracovní činnosti (7), zájmové aktivity (3), škola (1)
10. Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto technické materiály	10	2	12	58,82	25,00	48,00	pomůcky na VV (11), psací a rýsovací pomůcky (4), textil (3), rádio (2), tělocvična (1)
11. Mezi kovy, se kterými se ve svém životě setkávám, patří	9	4	13	52,94	50,00	52,00	různé kovové předměty (18), železo (3), cín (1), plasty (1), sklo (1)
12. Mám praktické zkušenosti se zpracováním těchto kovů	2	1	3	11,76	12,50	12,00	zatloukání hřebíků (2), železo (1)
13. Technika mi pomáhá	1	4	5	5,88	50,00	20,00	učení (3), práce (2), škola (1)
14. Technika je obor, který se zabývá	0	1	1	0,00	12,50	4,00	učení (1), technikáři (1)
15. Ve škole jsme zpracovávali tyto textilní materiály	7	3	10	41,18	37,50	40,00	látka (6), oblečení (6), papír (5)
16. Pod pojmem textilní materiály si představuji	10	5	15	58,82	62,50	60,00	oblečení (21), papír (4), látka (3), kůže (2), nit a jehla (1)
17. Korozi můžu pozorovat	1	0	1	5,88	0,00	4,00	v televizi (1)
Koroze je proces, který probíhá	3	0	3	17,65	0,00	12,00	zreznutím (2), u policie (1)
Korozi způsobuje	2	0	2	11,76	0,00	8,00	zreznutí (1), vinu (1)
18. Při Praktických činnostech mě nejvíce zajímá práce s	4	3	7	23,53	37,50	28,00	modelína (2), pastelky (2), papír (1), zvířata (1), slovní druhy (1)

Tabulka 21

ZŠ Kubatova , 5.A (D – dívky, Ch – chlapci, C – celkem)

20 žáků - 11 dívek, 9 chlapců

Nedokončené věty	Četnosti odpovědí			Relativní četnost v %			Typy odpovědí
	D	Ch	C	D	Ch	C	
1. Pod pojmem surovina si představuji	10	8	18	90,91	88,89	90,00	jídlo (15), nezpracovaná věc (3)
2. Se surovinou se můžu setkat	9	9	18	81,82	100,00	90,00	obchod (9), doma (5), v jídle (4), muzeum (1), suroviny (1)
3. Modelovací hmoty, které znám, jsou	10	9	19	90,91	100,00	95,00	modelína (13), plastelína (2), různě barevné (2), jíl (1), lepkavé (1), hlína (1), pastelky (1), mazlavé, tvrdší, vysychavé (1), keramika (1), sádra (1), plastická trhavina (1)
4. Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto modelovací hmoty	8	7	15	72,73	77,78	75,00	modelína (11), plastelína (3), psací potřeby (2), keramika (1), voskovky (1), tempery (1), papír (1), nůžky (1), lepidlo (1), šablona (1), vodovky (1)
5. Když se řekne slovo energie, jako první si vybavím	6	8	14	54,55	88,89	70,00	elektřina (7), sport (2), el. síla (1), nadpřirozená síla (1), zásuvka (1), výdrž (1), KW (1), radost (1), něco hodně živého (1)
6. Elektrickou energii můžeme získávat z	6	7	13	54,55	77,78	65,00	zásuvka (4), elektrárny (3), elektrika (2), vítr (1), rostliny (1), blesk (1), větrný mlýn (1), nebe (1), baterie (1), spánek a odpočinek (1)
7. Energie je důležitá pro	7	8	15	63,64	88,89	75,00	život (7), světlo (4), živé bytosti (3), el. spotřebiče (2), nástroje (1), organismus (1), zdraví (1), domácnost (1)
8. Technické materiály, které znám, jsou	7	6	13	63,64	66,67	65,00	kovy a kovové výrobky (10), el. spotřebiče (5), vodovky (1), dřevo (1), sklo (1), papír (1), tužka (1), pytlovina (1), plastelína (1), lupa (1), energické (1), špinavé, hezké a šikovné na montování (1)
9. Technické materiály využívám	5	6	11	45,45	66,67	55,00	práce a zábava (11), papírová látka (1), stavebnice (1), dřevo (1), v sobotu (1)
10. Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto technické materiály	6	3	9	54,55	33,33	45,00	pomůcky na VV (18), textil (3), modelovací hmoty (1), miskové váhy (1), světlo (1), klacky (1), guma (1), tavicí pistol (1)
11. Mezi kovy, se kterými se ve svém životě setkávám, patří	9	9	18	81,82	100,00	90,00	různé kovové předměty (13), železo (11), stříbro (3), kobalt (3), zlato (2), nikl (2), bronz (2), hliník (1), měď (1)
12. Mám praktické zkušenosti se zpracováním těchto kovů	4	3	7	36,36	33,33	35,00	nemám (3), železo (2), stříbro (1), hliník (1), lego (1)
13. Technika mi pomáhá	4	6	10	36,36	66,67	50,00	učení (5), život (2), práce (1), zábava (1), komunikace (1), zdokonalování (1)
14. Technika je obor, který se zabývá	5	5	10	45,45	55,56	50,00	prací (2), technikou (1), vědou (1), technici (1), vším možným (1), elektřinou (1), vymyšlením vynálezů (1), kdo chce (1), PC (1), autama (1), elektronikou (1), stavěním (1)
15. Ve škole jsme zpracovávali tyto textilní materiály	7	5	12	63,64	55,56	60,00	látka (3), hedvábí (3), bavlna (3), pytlovina (2), žádné (2), voňavý pytlíček (1), juta (1), lepidlo (1), nitě (1)
16. Pod pojmem textilní materiály si představuji	10	9	19	90,91	100,00	95,00	oblečení (11), látka (7), bavlna (5), hedvábí (5), samet (5), tašky (1), obuv (1), příkrývka (1), hračky (1), hmota (1), nitě (1), pytlovina (1), kožesina (1)
17. Korozi můžu pozorovat	0	0	0	0,00	0,00	0,00	
Koroze je proces, který probíhá	0	0	0	0,00	0,00	0,00	
Korozi způsobuje	0	0	0	0,00	0,00	0,00	
18. Při Praktických činnostech mě nejvíce zajímá práce s	7	6	13	63,64	66,67	65,00	papír (4), modelovací hmoty (2), technika (2), pastelky (1), pytlovina (1), svíčky (1), stíny (1), vyrábění (1)

V tabulkách 18, 19, 20 a 21 si můžete přehledně prohlédnout četnosti odpovědí, relativní četnosti a typy odpovědí. Dále máte možnost porovnat výsledky v jednotlivých třídách základních škol. Můžeme si povšimnout, že některé typy odpovědí se velmi podobají u všech tříd na obou školách.

Výsledky jsou více patrné v tabulkách 22, 23, 24, 25, které zobrazují kognitivní dimenzi. U každé otázky jsou vypsány první tři nejčtenější odpovědi. Nyní uvedu některé zajímavé výsledky.

Jako velmi zajímavý se mi jeví fakt, že si žáci k prekonceptu energie vybaví sport. Jde o fakt velmi rozšířený, protože se objevil na prvních třech místech u všech tříd. Z pohledu technické výchovy se jedná o naprosto nesprávné zastrukturování prekonceptu.

Dále mě zaujalo, že u otázky 10, kde měli žáci doplnit větu: „Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto technické materiály...“, odpovídali žáci nejčastěji pomůcky na Výtvarnou výchovu. Potvrzuje se tím teorie, že žáci neznají základní terminologii vztahující se k technické výchově. V 5.A ZŠ Kubatova z Českých Budějovic se to domnívá celých 90 % dotázaných.

V celku závažné problémy činila žákům otázka 14. Otázka zní následovně: „Technika je obor, který se zabývá...“. Mezi nejčastějšími odpovědi patřilo: prací, technikou, technici, technikáři, atd. Domnívám se, že žáci nemají přesnou představu a strukturu k pojmu technika, a proto se snažili otázku nějakým způsobem obejít. Volba, že se zabývá prací a technikou, byla pro ně nejjednodušší. Odpovědi typu technici a technikáři nás vedou k názoru, že si žáci špatně a nepozorně přečetli zadání věty.

Velmi úsměvné odpovědi se můžeme dočíst u otázky 17, která se týká prekonceptu koroze. Pouze jedna dívka odpověděla na tuto otázku správně. Většina žáků se o odpověď vůbec nepokusila. Uvádím pro ukázkou naprosté neznalosti pojmu alespoň některé typy odpovědí těch, kteří odpověděli. Např. Korozi můžu pozorovat u doktora, doma, v televizi, u policie. Koroze je proces, který probíhá v těle, při jednání. Korozi způsobuje věda, místa nálezů, člověk, plasty, sklo, hádka, vina a po líbání.

Ostatní neméně zajímavé odpovědi jsou uvedeny v tabulkách 22 až 25.

Tabulka 22

Kognitivní dimenze**ZŠ Soběslav**

4.A

18 žáků - 11 dívek, 7 chlapců

Nedokončené věty	Nejčtenější odpovědi	četnost	%
5. Když se řekne slovo energie, jako první si vybavím	sport	6	33,33
	el. energie	5	27,78
	el. vedení	5	27,78
6. Elektrickou energii můžeme získávat z	elektrárna	3	16,67
	černé uhlí, blesk, voda, odpočinek, el. spotřebiče	2	11,11
	vítr, slunce, jízda, pytlík, el. šoky	1	5,56
7. Energie je důležitá pro	žárovky	5	27,78
	topení	4	22,22
	práce a hobby	4	22,22
8. Technické materiály, které znám, jsou	kovy a kovové výrobky	6	33,33
	plast	5	27,78
	modelína, dřevo, pastelky	2	11,11
9. Technické materiály využívám	práce a zábava	7	38,89
	na okno, podkovy, oheň	1	5,56
10. Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto technické materiály	pomůcky na VV	10	55,56
	modelovací hmoty	4	22,22
	kovy	3	16,67
11. Mezi kovy, se kterými se ve svém životě setkávám, patří	různé kovové předměty	11	61,11
	železo	3	16,67
	ocel	3	16,67
12. Mám praktické zkušenosti se zpracováním těchto kovů	různé kovové předměty	6	33,33
	cín	1	5,56
	olovo	1	5,56
13. Technika mi pomáhá	práce	7	38,89
	učení	1	5,56
	zábava	1	5,56
14. Technika je obor, který se zabývá	práci	3	16,67
	technikou, zábavou, technik, lidé	1	5,56
17. Korozi můžu pozorovat	na železu, u doktora, ano	1	5,56
Koroze je proces, který probíhá	v těle	1	5,56
Korozi způsobuje	příčiny	3	16,67
	místo nálezu	3	16,67
	věda	2	11,11
18. Při Praktických činnostech mě nejvíce zajímá práce s	pastelky a barvy	3	16,67
	modelína	2	11,11
	kov, zvířata, technika, energie	1	5,56

Tabulka 23
Kognitivní dimenze
ZŠ Soběslav

5.A

26 žáků - 17 dívek, 9 chlapců

Nedokončené věty	Nejčtenější odpovědi	četnost	%
5. Když se řekne slovo energie, jako první si vybavím	el. proud	8	30,77
	elektronické přístroje	6	23,08
	sport	6	23,08
6. Elektrickou energii můžeme získávat z	el. dráty a zásuvky	11	42,31
	elektrárny	6	23,08
	blesk	5	19,23
7. Energie je důležitá pro	život	9	34,62
	elektřinu	4	15,38
	stroje, světlo	3	11,54
8. Technické materiály, které znám, jsou	kovy	9	34,62
	plasty	6	23,08
	el. spotřebiče	5	19,23
9. Technické materiály využívám	práce	6	23,08
	doprava	3	11,54
	škola, světlo	2	7,69
10. Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto technické materiály	elektronické přístroje	8	30,77
	školní potřeby	5	19,23
	potřeby na VV	3	11,54
11. Mezi kovy, se kterými se ve svém životě setkávám, patří	různé kovové předměty	19	73,08
	železo	9	34,62
	zlato	4	15,38
12. Mám praktické zkušenosti se zpracováním těchto kovů	různé kovové předměty	7	26,92
	železo	4	15,38
	měď	2	7,69
13. Technika mi pomáhá	práce	12	46,15
	život, doprava, škola	2	7,69
	vývoj, porozumění	1	3,85
14. Technika je obor, který se zabývá	technikou	6	23,08
	rozvojem země	3	11,54
	technici	3	11,54
17. Korozi můžu pozorovat	venku, doma, v dešti, na železe	1	3,85
Koroze je proces, který probíhá	na železu v dešti, při jednání	1	3,85
Korozi způsobuje	na železu rez, hádku	1	3,85
18. Při Praktických činnostech mě nejvíce zajímá práce s	elektronické přístroje	6	23,08
	papír	4	15,38
	kovy, zvířata	3	11,54

Tabulka 24
Kognitivní dimenze
ZŠ Kubatova

4.A

25 žáků - 17 dívek, 8 chlapců

Nedokončené věty	Nejčtenější odpovědi	četnost	%
5. Když se řekne slovo energie, jako první si vybavím	světlo	9	36,00
	sport	9	36,00
	život, elektřina, topení	2	8,00
6. Elektrickou energii můžeme získávat z	zásuvka	10	40,00
	elektrárna	3	12,00
	kabel, spaní	2	8,00
7. Energie je důležitá pro	život	5	20,00
	lidi	2	8,00
	pohon spotřebičů, strojů, zvířata, zdraví, světlo	2	8,00
8. Technické materiály, které znám, jsou	domácí spotřebiče a el. zařízení	10	40,00
	textil	3	12,00
	dopravní prostředky	3	12,00
9. Technické materiály využívám	pracovní činnosti	7	28,00
	zájmové aktivity	3	12,00
	škola	1	4,00
10. Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto technické materiály	pomůcky na VV	11	44,00
	psací a rýsovací pomůcky	4	16,00
	textil	3	12,00
11. Mezi kovy, se kterými se ve svém životě setkávám, patří	různé kovové předměty	18	72,00
	železo	3	12,00
	cín, plasty, sklo	1	4,00
12. Mám praktické zkušenosti se zpracováním těchto kovů	zatloukání hřebíků	2	8,00
	železo	1	4,00
	-	-	-
13. Technika mi pomáhá	učení	3	12,00
	práce	2	8,00
	škola	1	4,00
14. Technika je obor, který se zabývá	učení	1	4,00
	technikáři	1	4,00
	-	-	-
17. Korozi můžu pozorovat	v televizi	1	4,00
Koroze je proces, který probíhá	zreznutí	2	8,00
Korozi způsobuje	zreznutí, vinu	1	4,00
18. Při Praktických činnostech mě nejvíce zajímá práce s	modelína	2	8,00
	pastelky	2	8,00
	papír, zvířata, slovní druhy	1	4,00

Tabulka 25

Kognitivní dimenze

ZŠ Kubatova

5.A

20 žáků - 11 dívek, 9 chlapců

Nedokončené věty	Nejčtenější odpovědi	četnost	%
5. Když se řekne slovo energie, jako první si vybavím	elektřina	7	35,00
	sport	2	10,00
	el. síla, nadpřirozená síla, výdrž, zásuvka, KW, radost, něco hodně živého	1	5,00
6. Elektrickou energii můžeme získávat z	zásuvka	4	20,00
	elektrárny	3	15,00
	elektrika	2	10,00
7. Energie je důležitá pro	život	7	35,00
	světlo	4	20,00
	živé bytosti	3	15,00
8. Technické materiály, které znám, jsou	kovy a kovové výrobky	10	50,00
	el. spotřebiče	5	25,00
	vodovky, dřevo, sklo, papír, tužka, pytlovina, plastelína, lupa, energické, špinavé, hezké a šikovné na montování	1	5,00
9. Technické materiály využívám	práce a zábava	11	55,00
	papírová látka, stavebnice, dřevo, v sobotu	1	5,00
10. Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto technické materiály	pomůcky na VV	18	90,00
	textil	3	15,00
	modelovací hmoty	2	10,00
11. Mezi kovy, se kterými se ve svém životě setkávám, patří	různé kovové předměty	13	65,00
	stříbro	3	15,00
	kobalt	3	15,00
12. Mám praktické zkušenosti se zpracováním těchto kovů	nemám	3	15,00
	železo	2	10,00
	stříbro, hliník, lego	1	5,00
13. Technika mi pomáhá	učení	5	25,00
	život	2	10,00
	práce, zábava, komunikace, zdokonalování	1	5,00
14. Technika je obor, který se zabývá	prací	2	10,00
	technikou, vědou, technici, vším možným, elektřinou, vymyšlením vynálezů, kdo chce, PC, autama, elektronikou, stavěním	1	5,00
17. Korozi můžu pozorovat	-	-	-
Koroze je proces, který probíhá	-	-	-
Korozi způsobuje	-	-	-
18. Při Praktických činnostech mě nejvíce zajímá práce s	papír	4	20,00
	modelovací hmoty	2	10,00
	technika	2	10,00

Výsledky hodnocení druhé části dotazníku

Tato část dotazníku se věnovala zkoumání postojů žáků k jednotlivým prekonceptům. Žáci svůj vztah vyznačovali na afektivních škálách. Celkové hodnoty výzkumu, ale i dílčí výsledky jsou podrobně uvedeny v tabulkách 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 a grafech 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

Celkové pořadí prekonceptů seřazených od nejvíce kladného hodnocení je následující:

- energie (průměrné afektivní hodnocení 1,85)
- technika (průměrné afektivní hodnocení 2,20)
- technické materiály (průměrné afektivní hodnocení 2,35)
- kovy (průměrné afektivní hodnocení 2,54)
- koroze (průměrné afektivní hodnocení 3,41)

Při důkladném prostudování tabulek dojdeme ke zjištění, že ve všech třídách hodnotily dívky dané prekoncepty více negativněji nežli chlapci. Potvrzuje se tím platnost teorie, že chlapci jsou i v našich kulturních podmínkách více technicky zaměřeni, a proto přijímají i pojmy z oblasti technické výchovy pozitivněji.

Z dílčích výsledků jednotlivých tříd se jako první v pořadí umístil prekoncept energie. Jedinou výjimkou tvoří dívky z 5.A ZŠ Kubatova v Českých Budějovicích, u kterých první místo získaly, stejným počtem procent, prekoncepty technika a technické materiály. Nejlepší hodnocení (1,33) dostal prekoncept energie od chlapců z 4.A ZŠ Soběslav a chlapců z 5.A ZŠ Kubatova v Českých Budějovicích. Naopak nejhorší hodnocení (2,44) získal pojem energie od dívek ze 4.A a 5.A ZŠ Kubatova v Českých Budějovicích.

Poslední místo v hodnocení získal prekoncept koroze. Obdržel nejhorší hodnocení od všech tříd. Paradoxní je, že se nám v jedné třídě sešlo nejhorší a nejlepší ohodnocení pro tento pojem. Jedná se o třídu 4.A ZŠ Kubatova v Českých Budějovicích. Od chlapců pojem získal průměrné hodnocení 2,80 a od dívek 3,77.

Tabulka 26

Celkové hodnoty

ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)

89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců

DÍVKY											
Název prekonceptu	1 ☺☺		2 ☺		3 ☺		4 ☺		5 ☹☹		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	6	10,71	22	39,29	18	32,14	4	7,14	2	3,57	2,50
Energie	21	37,50	18	32,14	12	21,43	4	7,14	1	1,79	2,04
Koroze	1	1,79	4	7,14	14	25,00	5	8,93	9	16,07	3,52
Technické materiály	10	17,86	15	26,79	17	30,36	5	8,93	4	7,14	2,57
Kovy	9	16,07	10	17,86	19	33,93	8	14,29	7	12,50	2,89

Tabulka 27

CHLAPCI											
Název prekonceptu	1 ☺☺		2 ☺		3 ☺		4 ☺		5 ☹☹		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	15	45,45	10	30,30	5	15,15	0	0,00	0	0,00	1,67
Energie	18	54,55	10	30,30	3	9,09	0	0,00	0	0,00	1,52
Koroze	1	3,03	2	6,06	12	36,36	6	18,18	2	6,06	3,26
Technické materiály	15	45,45	8	24,24	2	6,06	3	9,09	2	6,06	1,97
Kovy	9	27,27	14	42,42	7	21,21	0	0,00	0	0,00	1,93

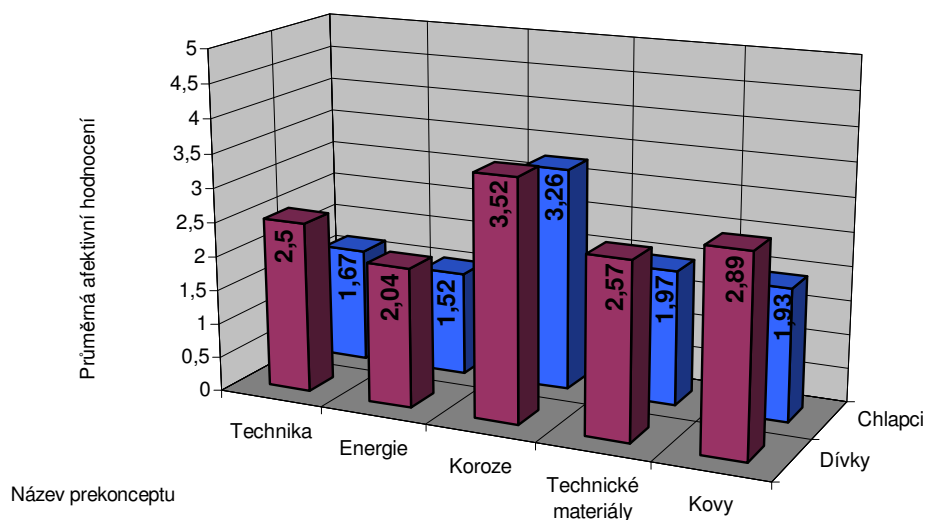
Tabulka 28

CELKEM											
Název prekonceptu	1 ☺☺		2 ☺		3 ☺		4 ☺		5 ☹☹		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	21	23,60	32	35,96	23	25,84	4	4,49	2	2,25	2,20
Energie	39	43,82	28	31,46	15	16,85	4	4,49	1	1,12	1,85
Koroze	2	2,25	6	6,74	26	29,21	11	12,36	11	12,36	3,41
Technické materiály	25	28,09	23	25,84	19	21,35	8	8,99	6	6,74	2,35
Kovy	18	20,22	24	26,97	26	29,21	8	8,99	7	7,87	2,54

Graf 9

Celkové hodnoty

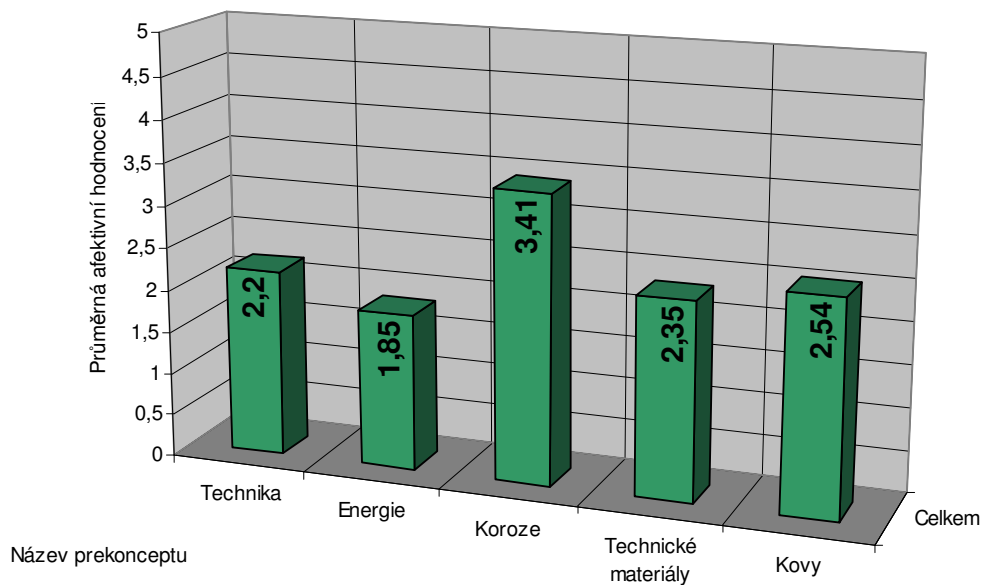
ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)
89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců



Graf 10

Celkové hodnoty

ZŠ Kubatova (4.A, 5.A), ZŠ Soběslav (4.A, 5.A)
89 žáků - 56 dívek, 33 chlapců



Tabulka 29
ZŠ Soběslav
4.A

18 žáků - 11 dívek, 7 chlapců

DÍVKY											
Název prekonceptu	1 😊😊		2 😊		3 😊		4 😊		5 😊😊		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	0	0,00	7	63,64	4	36,36	0	0,00	0	0,00	2,36
Energie	7	63,64	3	27,27	1	9,09	0	0,00	0	0,00	1,45
Koroze	0	0,00	2	18,18	5	45,45	0	0,00	1	9,09	3,00
Technické materiály	4	36,36	3	27,27	2	18,18	1	9,09	0	0,00	2,00
Kovy	2	18,18	2	18,18	3	27,27	3	27,27	1	9,09	2,91

Tabulka 30

CHLAPCI											
Název prekonceptu	1 😊😊		2 😊		3 😊		4 😊		5 😊😊		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	3	42,86	4	57,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1,57
Energie	4	57,14	2	28,57	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1,33
Koroze	0	0,00	0	0,00	4	57,14	2	28,57	0	0,00	3,33
Technické materiály	5	71,43	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	14,29	1,67
Kovy	1	14,29	5	71,43	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1,83

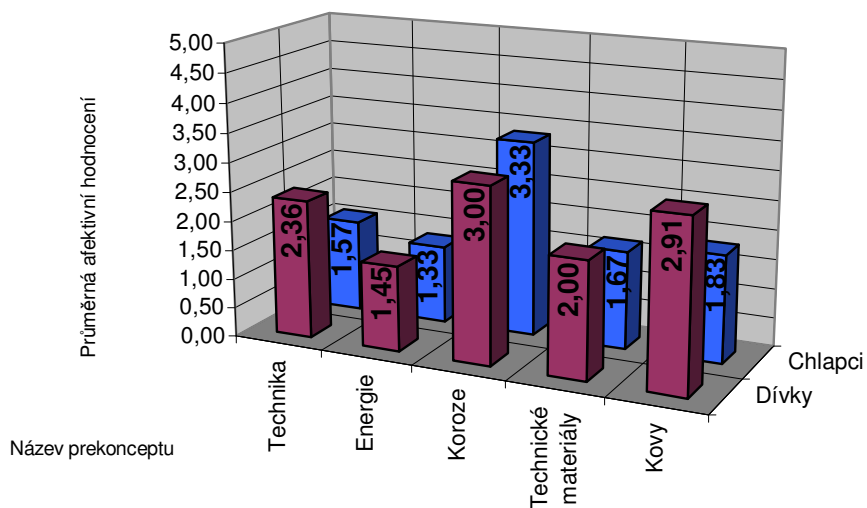
Tabulka 31

CELKEM											
Název prekonceptu	1 😊😊		2 😊		3 😊		4 😊		5 😊😊		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	3	16,67	11	61,11	4	22,22	0	0,00	0	0,00	2,06
Energie	11	61,11	5	27,78	1	5,56	0	0,00	0	0,00	1,41
Koroze	0	0,00	2	11,11	9	50,00	2	11,11	1	5,56	3,14
Technické materiály	9	50,00	3	16,67	2	11,11	1	5,56	1	5,56	1,88
Kovy	3	16,67	7	38,89	3	16,67	3	16,67	1	5,56	2,53

Graf 11

Průměrná afektivní hodnocení

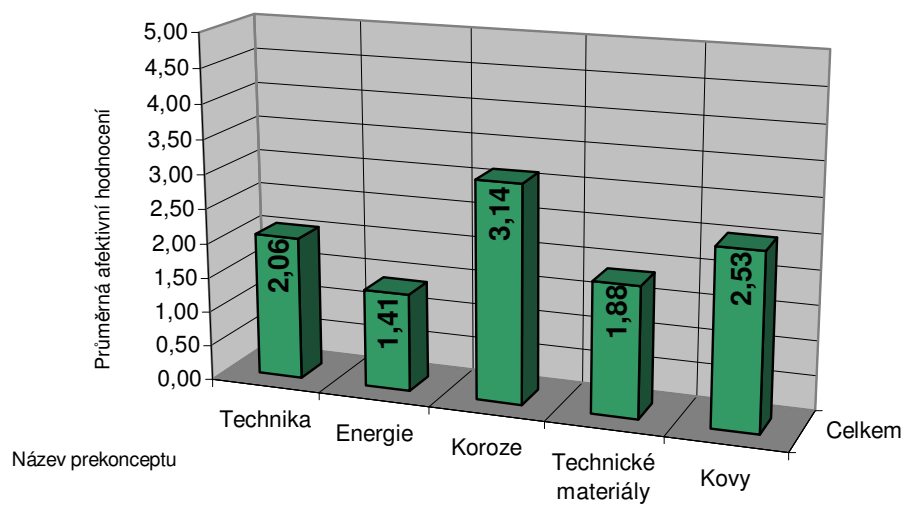
ZŠ Soběslav 4.A
18 žáků - 11 dívek, 7 chlapců



Graf 12

Průměrná afektivní hodnocení

ZŠ Soběslav 4.A
18 žáků - 11 dívek, 7 chlapců



Tabulka 32
ZŠ Soběslav

5.A

26 žáků - 17 dívek, 9 chlapců

DÍVKY											
Název prekonceptu	1 😊😊		2 😊		3 😊		4 😊		5 😊😊		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	1	5,88	8	47,06	7	41,18	1	5,88	0	0,00	2,47
Energie	8	47,06	5	29,41	3	17,65	1	5,88	0	0,00	1,82
Koroze	1	5,88	0	0,00	4	23,53	3	17,65	3	17,65	3,64
Technické materiály	2	11,76	6	35,29	7	41,18	1	5,88	1	5,88	2,59
Kovy	4	23,53	4	23,53	6	35,29	1	5,88	2	11,76	2,59

Tabulka 33

CHLAPCI											
Název prekonceptu	1 😊😊		2 😊		3 😊		4 😊		5 😊😊		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	4	44,44	3	33,33	2	22,22	0	0,00	0	0,00	1,78
Energie	5	55,56	2	22,22	2	22,22	0	0,00	0	0,00	1,67
Koroze	0	0,00	2	22,22	2	22,22	1	11,11	2	22,22	3,43
Technické materiály	3	33,33	3	33,33	1	11,11	0	0,00	1	11,11	2,13
Kovy	1	11,11	4	44,44	4	44,44	0	0,00	0	0,00	2,33

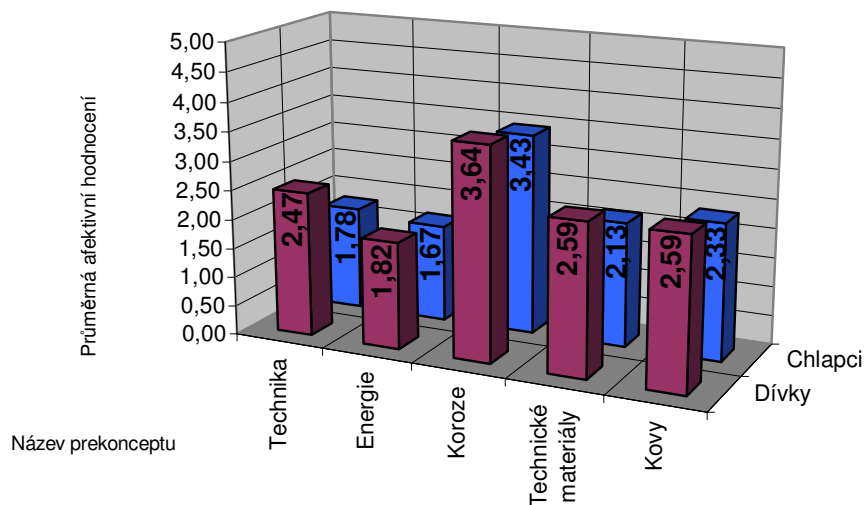
Tabulka 34

CELKEM											
Název prekonceptu	1 😊😊		2 😊		3 😊		4 😊		5 😊😊		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	5	19,23	11	42,31	9	34,62	1	3,85	0	0,00	2,23
Energie	13	50,00	7	26,92	5	19,23	1	3,85	0	0,00	1,77
Koroze	1	3,85	2	7,69	6	23,08	4	15,38	5	19,23	3,56
Technické materiály	5	19,23	9	34,62	8	30,77	1	3,85	2	7,69	2,44
Kovy	5	19,23	8	30,77	10	38,46	1	3,85	2	7,69	2,50

Graf 13

Průměrná afektivní hodnocení

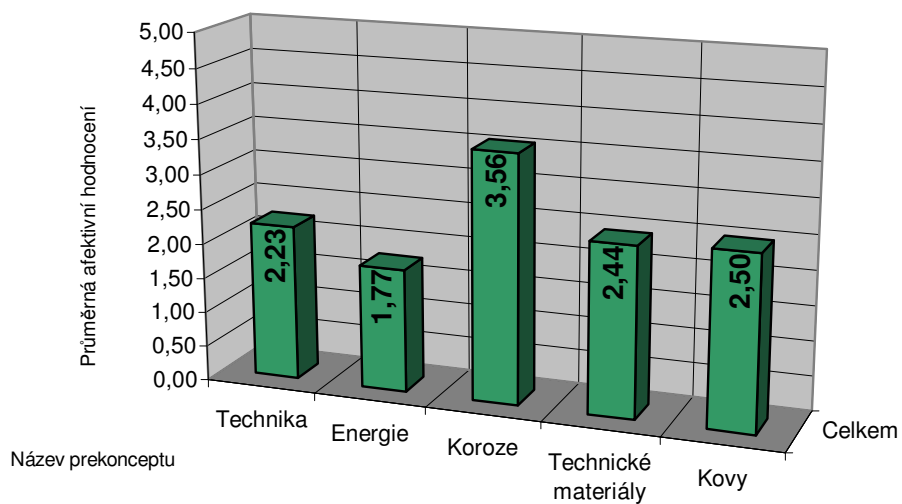
ZŠ Soběslav 5.A
26 žáků - 17 dívek, 9 chlapců



Graf 14

Průměrná afektivní hodnocení

ZŠ Soběslav 5.A
26 žáků - 17 dívek, 9 chlapců



Tabulka 35

ZŠ Kubatova

4.A

25 žáků - 17 dívek, 8 chlapců

DÍVKY											
Název prekonceptu	1 😊😊		2 😊		3 😊		4 😊		5 😊😊		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	1	5,88	4	23,53	5	29,41	2	11,76	2	11,76	3,00
Energie	4	23,53	5	29,41	4	23,53	2	11,76	1	5,88	2,44
Koroze	0	0,00	2	11,76	4	23,53	2	11,76	5	29,41	3,77
Technické materiály	0	0,00	4	23,53	6	35,29	2	11,76	3	17,65	3,27
Kovy	2	11,76	2	11,76	6	35,29	3	17,65	2	11,76	3,07

Tabulka 36

CHLAPCI											
Název prekonceptu	1 😊😊		2 😊		3 😊		4 😊		5 😊😊		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	5	62,50	1	12,50	1	12,50	0	0,00	0	0,00	1,43
Energie	3	37,50	3	37,50	1	12,50	0	0,00	0	0,00	1,71
Koroze	1	12,50	0	0,00	3	37,50	1	12,50	0	0,00	2,80
Technické materiály	3	37,50	2	25,00	0	0,00	2	25,00	0	0,00	2,14
Kovy	3	37,50	1	12,50	3	37,50	0	0,00	0	0,00	2,00

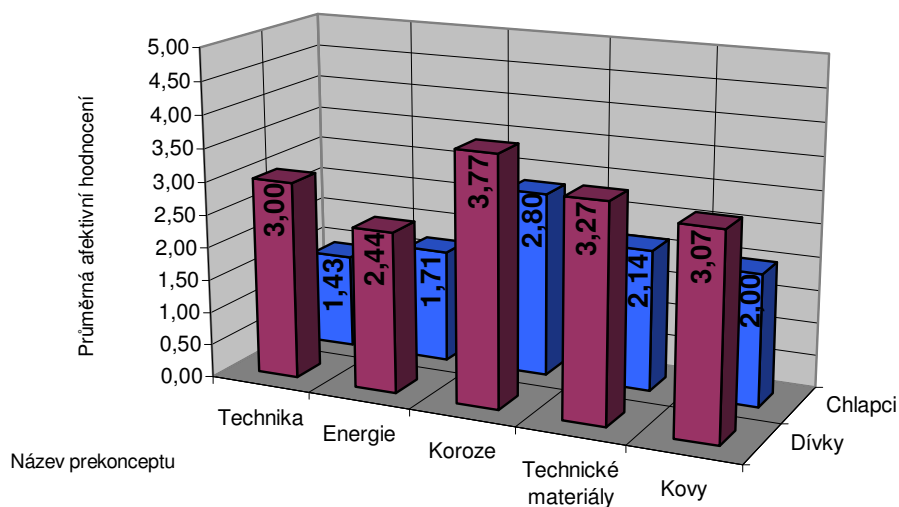
Tabulka 37

CELKEM											
Název prekonceptu	1 😊😊		2 😊		3 😊		4 😊		5 😊😊		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	6	24,00	5	20,00	6	24,00	2	8,00	2	8,00	2,48
Energie	7	28,00	8	32,00	5	20,00	2	8,00	1	4,00	2,22
Koroze	1	4,00	2	8,00	7	28,00	3	12,00	5	20,00	3,50
Technické materiály	3	12,00	6	24,00	6	24,00	4	16,00	3	12,00	2,91
Kovy	5	20,00	3	12,00	9	36,00	3	12,00	2	8,00	2,73

Graf 15

Průměrná afektivní hodnocení

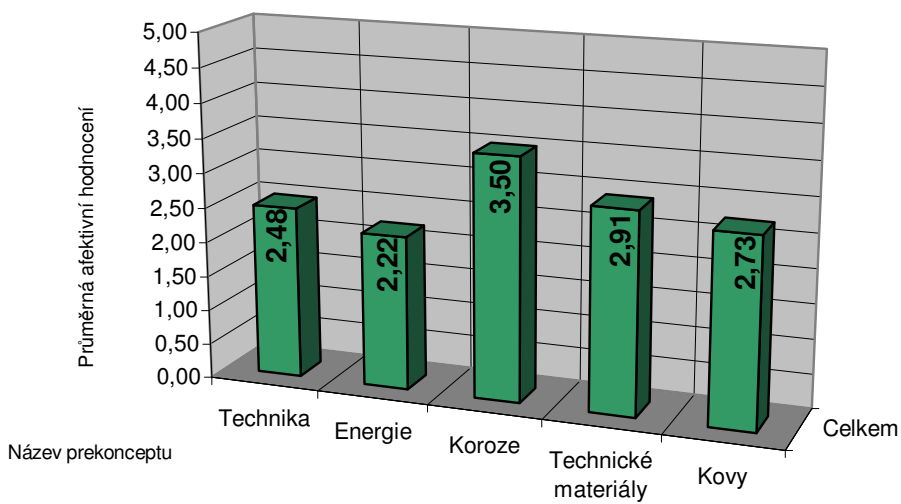
ZŠ Kubatova 4.A
25 žáků - 17 dívek, 8 chlapců



Graf 16

Průměrná afektivní hodnocení

ZŠ Kubatova 4.A
25 žáků - 17 dívek, 8 chlapců



Tabulka 38
ZŠ Kubatova
5.A

20 žáků - 11 dívek, 9 chlapců

DÍVKY											
Název prekonceptu	1 😊😊		2 😊		3 😊		4 😊		5 😊😊		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	4	36,36	3	27,27	2	18,18	1	9,09	0	0,00	2,00
Energie	2	18,18	2	18,18	4	36,36	1	9,09	0	0,00	2,44
Koroze	0	0,00	0	0,00	1	9,09	0	0,00	0	0,00	3,00
Technické materiály	4	36,36	2	18,18	2	18,18	1	9,09	0	0,00	2,00
Kovy	1	9,09	2	18,18	4	36,36	1	9,09	2	18,18	3,10

Tabulka 39

CHLAPCI											
Název prekonceptu	1 😊😊		2 😊		3 😊		4 😊		5 😊😊		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	4	44,44	3	33,33	2	22,22	0	0,00	0	0,00	1,78
Energie	6	66,67	3	33,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1,33
Koroze	0	0,00	0	0,00	3	33,33	2	22,22	0	0,00	3,40
Technické materiály	4	44,44	3	33,33	1	11,11	1	11,11	0	0,00	1,89
Kovy	4	44,44	4	44,44	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1,50

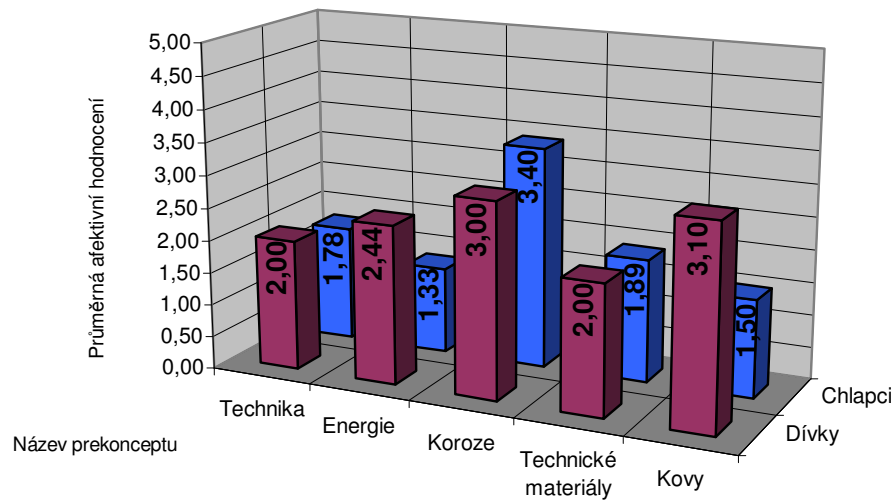
Tabulka 40

CELKEM											
Název prekonceptu	1 😊😊		2 😊		3 😊		4 😊		5 😊😊		Průměrná afektivní hodnocení
	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
Technika	8	40,00	6	30,00	4	20,00	1	5,00	0	0,00	1,89
Energie	8	40,00	5	25,00	4	20,00	1	5,00	0	0,00	1,89
Koroze	0	0,00	0	0,00	4	20,00	2	10,00	0	0,00	3,33
Technické materiály	8	40,00	5	25,00	3	15,00	2	10,00	0	0,00	1,94
Kovy	5	25,00	6	30,00	4	20,00	1	5,00	2	10,00	2,39

Graf 17

Průměrná afektivní hodnocení

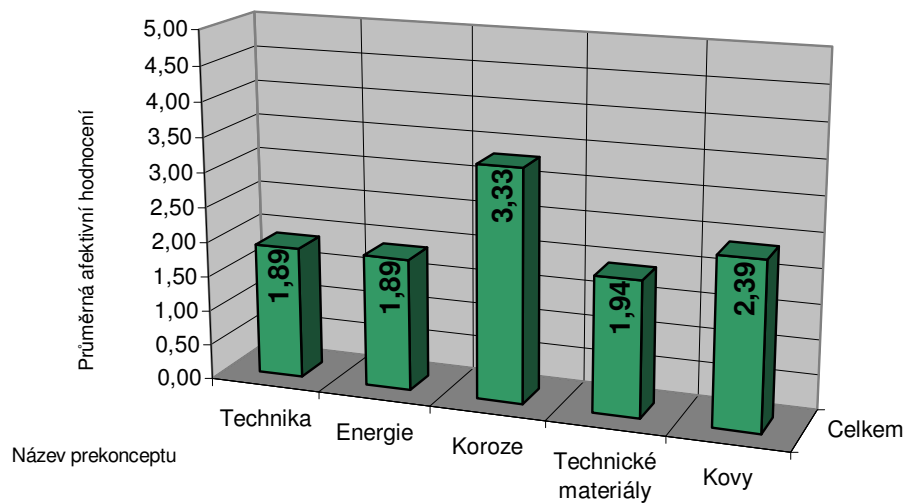
ZŠ Kubatova 5.A
20 žáků - 11 dívek, 9 chlapců



Graf 18

Průměrná afektivní hodnocení

ZŠ Kubatova 5.A
20 žáků - 11 dívek, 9 chlapců



Výsledky hodnocení kognitivních map

Kognitivními mapami se zjišťoval stupeň zastrukturování určitých prekonceptů. Žáci dostali jednu mapu ke každému prekonceptu. Pro vyhodnocování byla stanovena následující pomocná kritéria:

- selekce podle počtu vyplněných políček,
- selekce podle správnosti odpovědí.

Po provedení tohoto třídění nám zbyly mapy, u kterých se dále určil stupeň zastrukturování od 1 do 3.

Z celkem 445 zadaných map jsem mohla provést zastrukturování pouze u čtyř map. Vždy se jednalo o prekoncept technické materiály a hodnotím je 1 krát 3. stupněm (nejvyšší stupeň) a 3 krát 2. stupněm (střední stupeň) zastrukturování. Mapy doplnili tři žáci z 5.A a jeden žák ze 4.A ZŠ Kubatova v Českých Budějovicích.

Při vyplňování map se nejvíce žáci snažili u pojmů technické materiály, energie, a technika. Bohužel, jejich odpovědi ve většině případů nevedly k možnosti určení stupně zastrukturování. Důvody tohoto jevu lze spatřovat v několika rovinách, například: nezvyklost práce s grafickým strukturováním učiva, nesystematičnost výuky o technice, nedostatečný zájem žáků, nedostačující odborná vzdělanost učitelů, v určité míře mohlo záležet i na zadávání pořadí map atd.

Z tohoto zjištění můžeme vyvodit závěr, že prekoncepty, které jsme u žáků 4. a 5. tříd testovali, nemají tito žáci umístění v žádných mentálních strukturách. Jejich dosavadní poznatky ze zkoumané oblasti musíme označit za chaotické a nemající naprosto žádný kontext s dalším poznáním.

5 SHRNUTÍ A ZÁVĚR

Nejprve uvedu shrnutí testovaných hypotéz a poté provedu komplexní vyvození závěrů výsledků svého výzkumu a navrhnouti modifikací postupů při technické výchově.

Na základě zpracovaných výsledků výzkumu mohu stanovit potvrzené a nepotvrzené hypotézy.

V první hypotéze jsem předpokládala, že žáci vnímají prekoncepty kovy a koroze ve vzájemných souvislostech. Vedl mě k tomu předpoklad, že pojem koroze bude žákům automaticky asociovat pojem kovy. Toto moje očekávání nedošlo k naplnění. Musím tedy konstatovat, že hypotéza se nepotvrdila. Hlavním důvodem byla naprostá neznalost prekonceptu koroze. Tento pojem byl nejčastěji ponechán bez doplnění. Pouze pár jedinců se o odpověď pokusilo, ale jejich pokusy byly většinou mylné. Pouze jedna dívka z 89 dotázaných žáků odpověděla správně. Z toho vyplývá, že 99 % žáků nemá ponětí, co pojem znamená, a proto nemůže dojít k vytvoření souvislostí ani k propojení mezi prekoncepty koroze a kovy. K naprostému vyvrácení hypotézy došlo při vyhodnocování kognitivních map, ve kterých jsme pojmy testovali. Bylo zjištěno, že žáci nemají prekoncept koroze v žádných strukturách. Jejich dosavadní poznatky k prekonceptům týkajících se technické výchovy jsou naprosto chaotické a nemají naprosto žádný kontext s dalším poznáním.

Během vyplňování kognitivních map nastala neočekávaná situace. Při vytváření map jsme předvíдали, že bude pro žáky vyplňování obtížné. V průběhu testování se však ukázalo, že problémy nabudou mnohem větších rozměrů než jsme předpokládali. Ze 445 zadaných map bylo možné určit stupeň zastrukturování pouze u čtyř map. Výrazně se zde projeví žáci ZŠ Kubatova v Českých Budějovicích. Všechny čtyři zastrukturovatelné mapy pocházely z této školy. Jedná se o jeden z nejmarkantnějších rozdílů ve výsledcích porovnávaných škol. V žádných jiných částech testování se obdobně výrazné rozdíly neobjevily. Důvody problémů při vyplňování kognitivních map lze spatřovat v několika rovinách, např. nezvyklost práce s grafickým zastrukturováním učiva, nesystematičnost výuky o technice, nedostatečný zájem žáků, nedostačující odborná vzdělanost učitelů atd. I přes důkladné vysvětlení a ukázkou na tabuli problémy s vyplňováním přetrvávaly. Svědčí to o jevu, že se učitelé primárních škol většinou vyhýbají novým přístupům ke konstruování učiva. Mám na mysli tyto

přístupy: vytváření sítí, strukturování klíčových pojmů, vytváření schémat, vytváření map, rekurentní grafické organizování. Přitom jak jsme se mohli dozvědět v monografii Čápa J. [2, s. 466-472], mentální mapování má mnoho výhod pro žáky, které výrazně převyšují nad nevýhodami. Mezi hlavní výhody patří např. lepší pochopení, zapamatování a vybavování učiva. Dalším nesporným kladem je, že se učivo překóduje do podoby, která se snáze pamatuje. Významnou didaktickou pomůckou je především pro vizuální typy osobností. Mentální mapování lze označit za speciální strategii učení, která pomáhá pochopit uspořádání světa a díky níž dochází k rekonstruování učiva v důsledku nových poznatků. Z toho tedy vyplývá, že používání kognitivních map ve výuce, a to nejenom na primární škole, by mohlo výrazně přispět k zefektivnění výuky a systematizaci individuálního poznání a prohloubení vědomostí.

Druhá hypotéza se zabývala podobností u prekonceptů technické materiály a kovy v kognitivní rovině. Tato hypotéza měla potvrdit, že žáci 4. a 5. tříd základních škol znají pojem technické materiály alespoň na pasivní úrovni. V souladu s výukou předmětu Praktické činnosti aktivně používají jednotlivé druhy těchto materiálů, a proto jsou schopni postihnout, že pojem kovy je název podřazený k pojmu technické materiály. Po vyhodnocení pojmových map a první části dotazníku, odpovídajících kognitivnímu poznání, jsem došla k závěru, že u těchto prekonceptů nedošlo k žádným závažnějším výchyilkám. Z toho plyne, že hypotéza se potvrdila.

Třetí hypotéza se týkala také kognitivní roviny, ale zjišťovala zda nastane rozdíl mezi pojmy technika a technické materiály. K této hypotéze mě vedl předpoklad nízké míry znalostí prekonceptu technika u žáků prvního stupně základních škol. Oproti tomu se nabízí pojem technické materiály, které žáci aktivně používají ve výuce Praktických činností každý týden již od první třídy. Podle očekávání došlo k naplnění této hypotézy. Z výsledků se dalo vyčíst, že prekoncept technické materiály nečinil žákům při odpovídání žádné větší problémy. Oproti tomu u pojmu technika se projevila znalost pouze pasivní. Představy dotazovaných byly matné, neúplné až mylné. Mnoho odpovědí naznačovalo snahu o vybavení si poznatků, které však nejsou nikde uloženy ani zastrukturovány.

Pro zjišťování a ověřování hypotéz, týkajících se kognitivní roviny, jsme nedělali didaktický test, který by měřil díky bodovému ohodnocení spolehlivě kognitivní rovinu. K tomuto rozhodnutí nás vedlo vědomí podceňování teoretických

otázek techniky ve výuce Praktických činností na 1. stupni ZŠ. Získané výsledky musím označit za orientační a statisticky nevýznamné. Při ověřování hypotéz 1 až 3 jde o odhady, které jsou ale podloženy provedením kategorizace a tříděním dat získaných dotazníkem, jejich uspořádání a sestavení tabulek četností. Další ověřování probíhalo při vyplňování a následném vyhodnocování zastrukturování v kognitivních mapách.

K tomu, aby mohlo dojít k přijetí či nepřijetí další hypotézy, bylo nutné zjistit, jak žáci vnímají prekoncepty energie a koroze. Žáci posuzovali pojmy v afektivní rovině pomocí pětibodové škály. Předpokládala jsem, že mezi pojmy nastane výrazný rozdíl. Tato hypotéza se očekávaně potvrdila. Po celkovém vyhodnocení se pojem energie umístil na první pozici. Na tomto výsledku se značnou měrou podílel i fakt, že žáci ze všech škol vnímali pojem energie ve spojení se sportem. Sport se objevil u všech tříd v rozmezí prvního až třetího místa. Žáci si pojem sportu spojují s příjemnými činnostmi či se zábavou. Spojení prekonceptu energie společně s pojmem sport vypovídá minimálně o výrazně obsahově jednostranném a o naprosto špatném zastrukturování prekonceptu vzhledem k technické výchově. Na druhé straně prekoncept koroze byl vnímán velmi negativně a obsadil v hodnocení poslední místo. Tento výsledek byl způsoben chybnou, neúplnou až žádnou znalostí pojmu.

V následující hypotéze jsem se pokusila zjistit rozdíl v hodnocení daných prekonceptů mezi dívkami a chlapci. Domnívala jsem se, že u pojmů technika a kovy nastane významný rozdíl v afektivní rovině. Stanovenou hypotézu jsme mohli přijmout. Opravdu na tomto vybraném vzorku žáků platí teorie o převažujícím odlišném zaměření chlapců a dívek. Chlapci se projeví jako více technicky zaměřeni a to se odrazilo i v jejich pozitivněji laděném hodnocení. Rozdíl v hodnocení dosáhl téměř jednoho celého stupně, což považuji za hodnotu velmi vysokou. Pro přesné statistické ověřování platnosti hypotézy jsme použili výpočtu Spearmanova korelačního koeficientu, pomocí programu Statistica 7. V hodnocení postoje k prekonceptům technika a kovy jsme došli k jednoznačnému závěru, že tento postoj je determinován pohlavím posuzovatele, a to i v tomto mladším školním věku.

V poslední hypotéze jsem se také zabývala rozdílem v hodnocení mezi chlapci a dívkami. Předpokládala jsem, že u prekonceptů energie a technické materiály nezaznamenáme v hodnocení chlapců a dívek výrazný rozdíl v afektivní rovině. Hypotéza se nepotvrdila. Pro přesné statistické ověřování platnosti hypotézy jsme opět

použili výpočtu Spearmanova korelačního koeficientu, pomocí programu Statistica 7. Došlo k vyvrácení mé domněnky, kdy jsem předpokládala, že se hypotéza potvrdí, což bude způsobeno stejnou četností přicházení do styku s těmito pojmy bez rozdílu, zda se jedná o chlapce nebo dívky. V hodnocení postoje k prekonceptům energie a technické materiály jsme došli k jednoznačnému závěru, že tento postoj je determinován pohlavím posuzovatele i v mladším školním věku v tom smyslu, že chlapci hodnotí svůj postoj výrazně pozitivněji.

U všech zkoumaných prekonceptů, nacházejících se v hypotézách 4 až 6, se nám podařilo zjistit, že existuje statisticky významný rozdíl v postoji k nim u chlapců a dívek.

Výzkum mé diplomové práce jsem zaměřila na „Diagnostiku vybraných prekonceptů k technické výchově žáků 4. a 5. tříd ZŠ“. Ve svém výzkumu jsem zpracovávala výsledky z oblasti kognitivní ale i afektivní. Snahou bylo postihnout současný stav efektivnosti výuky technické výchovy na prvním stupni základních škol a posléze se zamyslet nad modifikacemi postupů při této výuce. Předpokladem je, že tyto modifikace budou respektovat a důsledně vycházet z výzkumně zjištěné diagnostiky vybraných prekonceptů a budou dále podporovat zastrukturování prekonceptů u jednotlivých žáků.

Během shromažďování a studování různých materiálů jsem se soustředila na fakt, jak co nejlépe a nejvíce rozvíjet a podporovat zastrukturování jednotlivých pojmů u žáků obecně. Domnívám se, že tato diplomová práce, můj výzkum a činnosti s tím spjaté, mi budou velmi nápomocny při mém budoucím povolání či v mém osobním životě. Toto téma mi otevřelo nové, dosud neobjevené možnosti práce s poznatky. Blíže mi ukázalo nejenom odlišné potřeby žáků, ale upozornilo mne na zásadní rozdíly v jejich individuálních konstrukcích poznání. Pomohlo mi najít nové metody a strategie výuky a to nejen v oblasti technické výchovy.

Ze svých vlastních zkušeností během absolvovaných praxí, v rámci studia vysoké školy, musím konstatovat, že současná výuka technické výchovy na prvním stupni základních škol není na příliš uspokojivé úrovni. Jedním ze zásadních negativních faktorů je učitelovo pojetí výuky. Na prvním stupni vyučují převážně ženy, které mohou mít k technickému zaměření poněkud dále nežli muži. Minimálně svět techniky uchopují patrně odlišnými způsoby, než muži. Často se to odráží v jejich

negativnímu postoji k technické výchově, který je přenášen i na žáky. Tento převládající negativní postoj může být do určité míry způsoben i negativními zkušenostmi s nedostatečnou výukou a přípravou technické výchovy na všech stupních škol, včetně školy vysoké. Dalším důvodem mohou být vlastní mezery ve znalostech učitelů a nejistota při používání pojmů vztahujících se k poznatkům z technické výchovy. Učitelé by ale neměli opomíjet používání odpovídající terminologie, která žákům pomůže ve správném zastrukturování pojmů. Obdobně důležitým negativním faktorem je zastaralý, převážně výhradně motoricko - řemeslný způsob výuky, nepodporující potřebný technický rozvoj žáků. Učitelé, bohužel, často upravují a vedou výuku tak, aby vyhovovala jejich potřebám a nebyla náročná na přípravu. Potřeby žáků ustupují do pozadí, což je samozřejmě dlouhodobě naprosto nemyslitelné. Můžeme se setkat i s případy, kdy se v hodinách Praktických činností doučuje látka, která se nestihla probrat v jiných hodinách. Správný rozvoj žákovských vědomostí a dovedností by mělo být pro každého učitele prioritní hodnotou. Vzpomeňme např. na kurikulum, které se výrazně liší tím, že by mělo být psané z pozice žáka nikoli učitele.

V současné době dochází ve školství, i z těchto důvodů, k citelným změnám. Viditelnému zlepšení může být silně nápomocen Rámcový vzdělávací program, který otevřel nové možnosti ve vzdělávání. Celé vzdělávání v okruhu, souvisejícím s výukou technické výchovy, vede k tomu, aby žáci získali potřebné informace ze sféry práce, což ocení zvláště při vybírání budoucího profesního zaměření i ve svém dalším životě. Žáci si osvojují základní pracovní dovednosti a návyky. Při výuce se velmi dbá na dodržování zásad bezpečnosti a hygieny při práci. Nedílnou součástí je i poskytnutí první pomoci při úrazu.

S nastupující reformou se musí změnit i přístup některých učitelů. Žáci na prvním stupni vnímají učitele většinou jako vzor, měli bychom se tedy snažit žáky kladně ovlivňovat, motivovat a podporovat v jejich rozvoji. Při vzdělávání žáků v technické výchově se nám naskýtají nevídané možnosti. Můžeme vyjít z tradičních, ale i méně tradičních organizačních forem výuky. Velkých úspěchů dosáhneme použitím např. individuální výuky, skupinové a kooperativní výuky či výuky týmové. Předmět technické výchovy přímo vybízí k využití v projektové výuce jiných vyučovacích předmětů, kde bude plnit funkci mezipředmětových vztahů. Technická výchova nám nabízí široké možnosti, jak provádět a realizovat výuku. Zásadní roli pak

schrává učitel, který buď chce vyzkoušet něco nového, a nebo se drží starých ověřených forem, které však nemusí dosahovat ve výsledku žádoucího efektu.

Dále můžeme ke zlepšení a zefektivnění výuky použít různé metody. Pro výuku technické výchovy se nejvíce hodí heuristická a výzkumná metoda. Jedná se totiž o metody produktivní, které se vyznačují tím, že žák získává nové poznatky převážně samostatně jako výsledek tvořivé činnosti. Velmi dobře využitelná je i metoda problémového výkladu. Při této metodě se dochází k osvojování jak hotových informací, tak i tvořivých činností.

Školní učení by mělo vést k trvalým výsledkům. Toho bývá dosaženo dlouhodobým, velmi pracným zpřesňováním a propracováním každodenních zkušeností. Dále tomu napomáhá výzkum týkající se témat dětská interpretace světa, miskoncepce či prekonceptů. Měli bychom si uvědomit, že prekoncept je východiskem pro učení. Proto je důležité, aby měl učitel přehled o úrovních daných prekonceptů svých žáků. A s tímto ohledem pak plánoval a sestavoval efektivní výuku. V okamžiku, kdy jsou stanoveny cíle určitého předmětu, učivo příslušného ročníku nebo cíle tematického celku, nastupuje mikrodidaktická analýza učiva. Při této analýze určujeme, z jakých znalostí se skládá učivo a jak jsou znalosti reprezentovány. Nikdy bychom neměli zapomínat, že pro dosažení stanovených cílů je nutná interakce učitele i žáka.

Technická oblast je zastoupena téměř ve všech složkách našeho života, a proto si myslím, že si žáci na základních školách zaslouží dostat kvalitní výuku k technické výchově. Bylo by žádoucí zvětšit rozsah teorie v technice a zaměřovat se nejen na motorické činnosti. Dále je zapotřebí motorické činnosti důsledně propojovat s teorií a základy technické odborné terminologie i u dětí. Při dodržování výše zmiňovaných zásad budeme prospěšní nejen žákům, ale i celé společnosti.

Výzkum mé diplomové práce musím označit za velmi náročný, protože se jedná o naprosto první výzkum v této oblasti a neměla jsem tak k dispozici žádný vzor vhodný k napodobení. Před uskutečněním tohoto výzkumu se žádný autor nikdy v České republice nepokusil diagnostikovat prekoncepty k technické výchově na 1. stupni ZŠ. Výzkum se zařadil mezi první a orientační sondu, jejímž úkolem bylo i sestavení nástroje na měření. Dotazník a kognitivní mapy, jsou po drobných úpravách, odpovídajících potřebám diagnostika, vhodné k použití testování jiných prekonceptů především z oblasti technické, ale částečně i ostatních výchov.

6 SEZNAM LITERATURY

- [1] BRTNOVÁ-ČEPIČKOVÁ I. Prekoncept jako východisko práce učitele. *e-Pedagogium*, 2002, roč. 2, č. 1 – mimořádné, s. 5-8. ISSN 1213-7758.
- [2] ČÁP, J., MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. 1. vyd. Praha: PORTÁL, 2001, 655 s. ISBN 80-7178-463-X.
- [3] DOUDLÍK, P., ŠKODA, J. Diagnostika prekonceptů vybraných pojmů přírodovědných předmětů u žáků ZŠ. In *Výzkum školy a učitele: 10. výroční mezinárodní konference ČAPV*. Sborník referátů. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2002. ISBN 80-7290-089-7.
- [4] DOUDLÍK, P., ŠKODA, J. Reflexe nad základními aspekty konstruktivistického pojetí výuky v přírodovědných předmětech. In *Pedagogická revue*, 2003, roč. 55, č. 5, s. 470-482. ISSN 1335-1982.
- [5] DOUDLÍK, P., ŠKODA, J. Tvorba a ověření nástrojů kvantitativní diagnostiky prekonceptů a možnosti jejího vyhodnocení. In *Pedagogika*, 2003, roč. 52, č. 2, s. 177-189. ISSN 3330-3815.
- [6] DOUDLÍK, P., ŠKODA, J. Vliv sociokulturního prostředí na genezi vybraných prekonceptů z oblasti přírodovědného vzdělávání. 11. konference ČAPV – *Sociální a kulturní souvislosti výchovy a vzdělávání*. Brno: PdF MU, 2003. Sborník anotací s. 23. ISBN 80-7315-046-8. Sborník referátů CD- ROM.
- [7] DVOŘÁK, D. *Přímá výuka a konstruktivismus*. [cit. 2006-11-10]. Dostupné na [www: <http://www.kritickemysleni.cz/aktuality_show.php?co=228>](http://www.kritickemysleni.cz/aktuality_show.php?co=228).

- [8] DVOŘÁK, D. *Stolzová nabízí další pohled na konstruktivismus a přímé učení*. [cit. 2006-09-11]. Dostupné na [www](http://www.stolzova.cz/stolzova/view.php?cislocianku=2005012801): <<http://www.stolzova.cz/stolzova/view.php?cislocianku=2005012801>>.
- [9] HAUSENBLAS, O. *Jak pomůže ve výuce a při psaní ŠVP rozlišování mezi fakty, pojmy a generalizacemi?* [cit. 2006-08-13]. Dostupné na [www](http://www.kritickemysleni.cz/klisty.php?co=klisty21_jakpomuze): <http://www.kritickemysleni.cz/klisty.php?co=klisty21_jakpomuze>.
- [10] HAUSENBLAS, O., KOŠTÁLOVÁ, H. *Co je E – U – R*. [cit. 2006-08-13]. Dostupné na [www](http://www.kritickemysleni.cz/klisty.php?co=klisty22_eur): <http://www.kritickemysleni.cz/klisty.php?co=klisty22_eur>.
- [11] CHRÁSKA, M. *Úvod do výzkumu v pedagogice*. 1. vyd. Olomouc: UNIVERZITA PALACKÉHO, 2003, 199 s. ISBN 80-244-0765-5.
- [12] CHVÁLA, V. *Radikální konstruktivismus a klinická praxe*. [cit. 2006-10-12]. Dostupné na [www](http://www.lirtaps.cz/publikace/radikons.htm): <<http://www.lirtaps.cz/publikace/radikons.htm>>.
- [13] *Interaktivní metody výuky*. [cit. 2006-09-11]. Dostupné na [www](http://www.varianty.cz/download/doc/stats/GrvB.pdf): <<http://www.varianty.cz/download/doc/stats/GrvB.pdf>>.
- [14] JŮVOVÁ, A. *Sociální a pedagogická antropologie*. [cit. 2006-08-13]. Dostupné na [www](http://www.ped.muni.cz): <<http://www.ped.muni.cz>>.
- [15] KALHOUS, Z., OBST, O. A KOL. *Školní didaktika*. 1. vyd. Praha: PORTÁL, 2002, 447 s. ISBN 80-7178-253-X.
- [16] KOLLÁRIKOVÁ, Z., PUPALA, B. *Předškolní a primární pedagogika*. 1. vyd. Praha: PORTÁL, 2001, 455 s. ISBN 80-7178-585-7.
- [17] MAREŠ, J., OUHRABKA, M. Žákovo pojetí učiva. In *Pedagogika*, 1992, č. 1, s. 83-94. ISSN 3330-3815.

- [18] MIKOVÁ, Š., STANG, J. *Typologie MBTI a škola aneb Co Může Být Také Individualizace*. [cit. 2006-08-13]. Dostupné na [www: <http://www.kritickemysleni.cz/klisty.php?co=klisty21_typologie>](http://www.kritickemysleni.cz/klisty.php?co=klisty21_typologie).
- [19] MÜLLEROVÁ, L. *Řízení učební činnosti*. 1. vyd. Ústí nad Labem: UJEP, 2002. s. 71- 86. ISBN 80-7044-454-1.
- [20] NAKONEČNÝ, M. *Základy psychologie*. 1. vyd. Praha: ACADEMIA, 1998, 590 s. ISBN 80-200-0689-3.
- [21] NEZVALOVÁ, D. *Reflexe a pregraduální didaktická příprava učitele*. [cit. 2006-08-13]. Dostupné na [www: <http://epedagog.upol.cz/eped2.2002/clanek08.htm>](http://epedagog.upol.cz/eped2.2002/clanek08.htm).
- [22] PIAGET, J., INHELDEROVÁ, B. *Psychologie dítěte*. 4. vyd. Praha: PORTÁL, 2001, 143 s. ISBN 80-7178-608-X.
- [23] PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 1. vyd. Praha: PORTÁL, 1995, s.105. ISBN 80-7178-029-4.
- [24] *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: VUP, 2005. [cit. 2007-03-20]. Dostupné na [www:< http://www.vuppraha.cz>](http://www.vuppraha.cz).
- [25] ROUČOVÁ, E. *Didaktika TP v učitelství pro 1. stupeň ZŠ*. [cit. 2007-03-19]. Dostupné na [www: <http://www.eamos.cz/amos/kat_tech>](http://www.eamos.cz/amos/kat_tech).
- [26] ROUČOVÁ, E. *Prekoncepty k didaktice technické výchovy u studentů učitelství pro primární školu*. Disertační práce. Olomouc 2007.
- [27] ROUČOVÁ, E. Prekoncepty k didaktice technické výchovy u studentů učitelství pro primární školu. In *Trendy technického vzdělávání*. Praha: Votobia, 2005, s. 163-166. ISBN 80-7220-227-8.

- [28] ŘEHULKA, E. *Optimalizace výstupních standardů v psychologické přípravě učitelů*. [cit. 2006-11-02]. Dostupné na [www](http://www.ped.muni.cz/wpsy/rehulka.htm): <<http://www.ped.muni.cz/wpsy/rehulka.htm>>.
- [29] SPILKOVÁ, V. *Cesty k profesionalizaci učitelství*. [cit. 2006-08-13]. 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>.
- [30] ŠŤASTNÁ, L. Diagnostika prekonceptů vybraných společných pojmů mezi chemií a fyzikou na základní škole, aneb nebojme se integrovaných předmětů. In *Profese učitele a současná společnost. XII. Konference ČAPV*. Ústí nad Labem: PdF UJEP, 2004. Sborník anotací s. 41. ISBN 80-7044-571-8. Sborník příspěvků- CD ROM.
- [31] TOMKOVÁ, A. *Rozvoj klíčových kompetencí a pojetí výuky*. [cit. 2006-08-13]. Dostupné na [www](http://www.kritickemysleni.cz/klisty.php?co=klisty20_rozvoj): <http://www.kritickemysleni.cz/klisty.php?co=klisty20_rozvoj>.
- [32] VAŇKOVÁ, H., VANĚK, V. Člověk a svět práce – naděje nebo iluze? In *Trendy technického vzdělávání*. Praha: Votibia, 2005, s. 224-228, ISBN 80-7220-227-8.
- [33] *Východiska*. [cit. 2006-10-11]. Dostupné na [www](http://docs.moodle.org/cs/V%C3%BDchodiska): <<http://docs.moodle.org/cs/V%C3%BDchodiska>>.

7 PŘÍLOHY

Seznam příloh:

- vzor dotazníku
- vzory kognitivních map (3 stupně zastrukturování od každého prekonceptu)

Součástí tištěné podoby diplomové práce jsou ještě další přílohy, které jsou archivovány Pedagogickou fakultou na katedře Fyziky v Českých Budějovicích. Jedná se o tyto přílohy:

- ukázky řešení dotazníku od žáků 4. a 5. tříd ZŠ
- ukázky vyplněných kognitivních map (ideální řešení)
- ukázky řešení kognitivních map od žáků 4. a 5. tříd ZŠ

Milí žáci,

prosíme Vás o vyplnění následujících položek, které nám pomohou při našem výzkumu.

Děkujeme

Lucie a Petra
studentky Pedagogické fakulty JU

I. Dokončete následující věty:

- 1.) Pod pojmem surovina si představuji _____.
- 2.) Se surovinou se můžu setkat _____.
- 3.) Modelovací hmoty, které znám, jsou _____.
- 4.) Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto modelovací hmoty _____

- 5.) Když se řekne slovo energie, jako první si vybavím _____.
- 6.) Elektrickou energii můžeme získávat z _____.
- 7.) Energie je důležitá pro _____.
- 8.) Technické materiály, které znám, jsou _____.
- 9.) Technické materiály využívám _____.
- 10.) Při Praktických činnostech ve škole používáme tyto technické materiály _____

- 11.) Mezi kovy, se kterými se ve svém životě setkávám, patří _____

- 12.) Mám praktické zkušenosti se zpracováním těchto kovů _____

- 13.) Technika mi pomáhá _____.
- 14.) Technika je obor, který se zabývá _____.

15.) Ve škole jsme zpracovávali tyto textilní materiály _____

16.) Pod pojmem textilní materiály si představuji _____

17.) Korozi můžu pozorovat _____.
 Koroze je proces, který probíhá _____.
 Korozi způsobuje _____.

18.) Při Praktických činnostech mě nejvíce zajímá práce s _____.

II. Posuďte jaký máte k následujícím výrazům vztah. Vybarvěte smajlík, který nejvíce vystihuje Váš pocit, když slyšíte následující výrazy.

Smajlík	1 😄	2 😊	3 😐	4 ☹️	5 😞
Označuje vztah	Velmi dobrý = velmi se mi líbí	Dobrý = líbí se mi	Neutrální = ani dobrý ani špatný	Špatný = nelíbí se mi	Velmi špatný =vůbec se mi nelíbí

Textilní materiály	😊😊	😊	😐	☹️	😞😞
Modelovací hmoty	😊😊	😊	😐	☹️	😞😞
Technika	😊😊	😊	😐	☹️	😞😞
Energie	😊😊	😊	😐	☹️	😞😞
Koroze	😊😊	😊	😐	☹️	😞😞
Surovina	😊😊	😊	😐	☹️	😞😞
Technické materiály	😊😊	😊	😐	☹️	😞😞
Kovy	😊😊	😊	😐	☹️	😞😞

