

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta – Katedra fyziky a technické výchovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2011

Kateřina Štorková

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta – Katedra fyziky a technické výchovy

**Diagnostika vybraných prekonceptů k technickému a přírodovědnému vzdělání
žáků 5. tříd ZŠ**

Diagnostics of selected pre-concepts of technical and natural-science education of 5th-
grade pupils

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Autor diplomové práce: Kateřina Štorková

Vedoucí práce: PhDr. Eva Roučová, PhD.

Datum odevzdání: 04.05.2011

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

Datum.

Podpis studenta

Touto formou děkuji: Vedoucí své diplomové práce PhDr. Evě Roučové, Ph.D. za svědomité vedení, cenné rady a věcné připomínky k vypracování této práce.

Dále pak děkuji paní ředitelce základní školy Matice školské za milé přijetí a za možnost uskutečnění výzkumu v pátých třídách.

A v neposlední řadě, své rodině za ohleduplnost, Barboře Meškanové za pomoc organizační stránky výzkumu, Petře Lembergerové, za korekturu textu, Veronice Štorkové za překlad anotace a Jánů Sládečkovi za morální podporu a grafické úpravy.

Kateřina Štorková.....29.04.2011

Vedoucí práce.....PhDr. Eva Roučová Ph.D.

**Diagnostika vybraných prekonceptů k a technickému a přírodovědnému
vzdělávání žáků. 5 tříd**

Anotace

Diplomová práce se zabývá diagnostikou prekonceptů. Teoretická část přibližuje konstruktivismus z pohledu vzdělávání, diagnostiku prekonceptů, pojetí výuky žáka a učitele, technické a přírodovědné vzdělávání na prvním stupni ZŠ a metody výzkumu. V praktické části byla zjišťována míra zastrukturování prekonceptů dotazníkem. Výzkumný vzorek tvořili žáci pátých tříd ZŠ v Českých Budějovicích. Údaje o prekonceptech a jejich zastrukturování byly vyhodnoceny z hlediska kvantitativních a kvalitativních metod výzkumu.

**Diagnostics of selected pre-concepts of technical and natural-science education of
5th-grade pupils**

Annotation

The master thesis deals with a diagnostics of pre-concepts. The theoretical part presents constructivism from the point of view of education, disagnostics of pre-concepts, approach to training of a pupil and a teacher, technical and natural education in primary schools and research methods. The practical part is based on a survey of the level of knowledge of primary pre-concepts. The survey sample was represented by 5th-grade pupils in primary school in Ceske Budejovice. Data about the pre-concepts and their knowledge were analysed using quantitative and qualitative research methods.

Klíčová slova

- Konstruktivismus
- Prekoncept
- činitelé výuky
- technická výchova
- přírodovědná výchova
- diagnostika prekonceptů
- pedagogický výzkum

Keywords

- Constructivism
- pre-concepts
- training agent
- education agent
- technical training
- natural training
- diagnostics of pre-concepts
- educational research

1. ÚVOD.....	10
2. CÍLE A ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE	13
2.1 Cíle teoretické	13
2.2 Cíle empirické.....	13
2.3 Cíle praktické.....	14
3. TEORETICKÁ ČÁST	15
3.1 Úvod do konstruktivismu	15
3.1.1 Teorie konstruktivismu jako potřeba praktičnosti	15
3.1.2. Definice a přístup konstruktivismu	16
3.1.3 Vliv a nutnost konstruktivismu ve školství	16
3.2 Pedagogický konstruktivismus.....	17
3.2.1 Názory na efektivnost pedagogického konstruktivismu	17
3.2.2 Cíl konstruktivistické výuky	18
3.3. Základní východiska konstruktivistické výuky	19
3.3.1 Přínos pro žáky	20
3.3.2 Negativa a pozitiva konstruktivismu	21
3.3.3 Tradiční (transmisivní) přístup výuky	22
3.4 Transmisivní versus konstruktivní pojetí výuky	24
3.5 Prekoncepty	27
3.5.1 Definice pojmu prekoncept	27
3.5.2 Význam prekonceptů pro proces učení	27
3.5.3 Diagnostikování prekonceptů – popisné kategorie	28
3.5.4 Mentální mapování	29
3.6. Učitel	32
3.6.1 Tradiční a konstruktivistické pojetí učitele.....	32
3.6.2 Od studenta po profesi učitele	33
3.6.3 Kompetence učitele	34
3.6.4 Učitelovo pojetí výuky.....	34
3.6.5 Role učitele v konstruktivistické výchově.....	36
3.7 Dětské interpretace světa	38
3.7.1 Přínosy jednotlivých pohledů	39
3.7.2 Role dosavadních znalostí	40
3.8 Dítě v roli žáka	41

3.8.1	Postup žáka při konstruování nového řešení	41
3.8.2	Žákovo pojetí učiva	42
3.9	Učení.....	44
3.9.1	Smysluplné učení.....	44
3.10	Technická výchova	49
3.10.1	Dítě a technika.....	49
3.10.2	Funkce techniky	50
3.10.3	Technické vzdělávání na prvním stupni.....	50
3.10.4	Rámcový vzdělávací program.....	51
3.10.5	Koncepční záměry technického vzdělávání pro žáky primárního školy	58
3.10.6	Aktuální vymezení technické gramotnosti	59
3.10.7	Sebopojetí žáků v souvislosti s technickou výchovou.....	60
3.11	Přírodovědné vzdělávání v rámci RVP.....	63
3.11.1	Přínos pro žáky.....	63
3.11.2	Obsah oblasti Člověk a příroda	63
3.11.3	Souvislost techniky a přírodovědy	63
3.12	Pedagogický výzkum	65
3.12.1	Charakteristika	65
3.12.2	Orientace pedagogického výzkumu	66
3.12.3	Kvantitativní výzkum.....	66
3.12.4	Kvalitativní výzkum.....	69
3.13	Metody sběru dat.....	71
3.13.1	Dotazník.....	71
3.13.2	Vlastnosti dobrého měření u dotazníku	75
4.1	Cíle a úkoly výzkumu	77
4.2	Výzkumný vzorek.....	77
4.3	Metodologie výzkumu.....	77
4.5	Stručná charakteristika výzkumu.....	78
4.6	Dotazník se zvolenými prekoncepty	78
4.6.1	Zadávání dotazníku	79
4.6.2	Kognitivní mapy.....	80
4.6.3	Hypotézy	82
4.7	Interpretace výzkumu	90

4.7.1	Výsledky hodnocení první části dotazníku.....	90
4.7.2	Tabulky č. 1-4.....	92
4.7.3	Tabulky 1A.-14A	96
4.7.4.	Tabulka 1B-14B.....	103
4.7.5	Výsledky vyhodnocování druhé části dotazníku	110
4.7.6	Tabulky č.5-10- afektivní škály a grafy č. 3-7	111
4.7.7	Výsledky kognitivních map.....	118
4.8	Shrnutí a závěr.....	119
5.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	124
5.1	Bibliografie	124
5.2.	Články v časopisech.....	126
5.3	Internetové zdroje	127
6.	PŘÍLOHY	130

1. ÚVOD

Technika není jen záležitostí vybavení laboratoří, sestrojování vesmírné rakety, či hloubení základů domu. Je s naším každodenním životem úzce spjata a málokdy s ní nejsme v kontaktu. Obklopuje nás, a přesto si nejen její důležitost, ale především nevědomost jí samé neuvědomujeme. Každý z nás se na techniku dívá dvěma úhly pohledu. Za přínos jí považujeme, pokud nám slouží. V této fázi ji bereme za důležitou součást našeho života a je pro nás nepostradatelným doprovodem. Díky ní se vezeme autem, vychutnáváme si film ve výborné obrazové i zvukové kvalitě, nebo si uvaříme vodu rychlovarné konvice, abychom si udělali kafe a v klidu relaxovali, při již zmíněném filmu, po dlouhé cestě z práce, ze které jsme přijeli vlastním vozem. Vše na sebe navazuje a nechceme si přiznat, že nejde o samozřejmé záležitosti. Za špatnou, nepřínosnou a trestající bereme techniku v momentě, pokud slyšíme o dopravní nehodě letadla či automobilové havárii, požáru v průmyslové zóně, nebo zasypání horníků v dole. Tehdy k ní začínáme být velmi skeptičtí, neboť si stále více uvědomujeme její možnosti a sílu, která naše chápání dalekosáhle přesahuje. Začínáme si uvědomovat spojitosti přírody, přírodních zdrojů a techniky a zjišťujeme, že jsme se sami zazdili v místnosti bez oken. Příroda kooperuje s neskutečnou energií a mocí a nejde k ní být k ní nezodpovědný, jelikož jsme to my lidé, kteří se jí snaží ovládnout a ne respektovat a být s ní v symbióze.

Při smrtelných dopravních nehodách si klademe otázky typu, kdo za to může? Nebo: co si myslel, že to v té rychlosti zvládne a nevyhlítne do zatáčky? Často se po té v našich hlavách začne ozývat myšlenka, typu: “Kdyby technika neexistovala, nebylo by tolik smrti!“. Tedy pohledy na techniku obecně jsou dvojí a záleží na tom, v jaké situaci se právě nacházíme. Slyšíme-li o přírodních pohromách, o záplavách a větrných smrštích. Uvědomujeme si, jak jsme bezbranní, a dochází nám, že svým sobectvím a touhou být pány světa ničíme samy sebe. Odpovědi na většinu otázek má vždy: lidský faktor.

Technika jde ruku v ruce s přírodou, jejími zdroji a zákonitostmi a dohromady tvoří přínosný základ, protože se s jejími možnostmi posouváme dál,

Pomáhá nám v pokroku a zlepšuje obecně naše možnosti rozvoje a vývoje. Na druhou stranu je technika a poznatky z přírodovědy tím, ke komu umíme být velmi kritičtí, dostaneme-li se jejím působením do bezprostředního ohrožení života. Tento pohled je velmi zkreslený, neboť se snažíme hledat viníka tam, kde není. Technika obecně došla do takové fáze, že se jí v jistých momentech cítíme omezováni. Dokud si neuvědomíme fakt, že s ní máme žít ve vzájemné symbióze, bude mít nad námi vždy převahu, a z toho vyplynou povětšinou více negativní dopady.

Všechny následky vycházejí ze zárodku z nedostatečného vědění. Je proto velmi důležité učit se „zdravému“ úsudku i v tak často nedocenené oblasti, kterou technika je. Velký podíl na objektivním pohledu a respektování roli techniky v životě lidí může mít instituce školy. Především žáci primárního stupně jsou více schopni přijmout fakt, že to, co si o daném problému myslí, je přinejmenším zkreslené nebo chybí mezi jejich jednotlivými fakty návaznost a souvislosti.

Znalostí z přírodovědných oborů jsou na škole dostatečně zahrnuti, ale ve vzdělávání je důležité využívat poznatky z běžného, každodenního chodu světa. Technika je laicky řečeno, výsledná forma využití přírody pro člověka a pro jeho potřeby. Jedná se o naše přirozené prostředí, ve kterém nám nedělá takové obtíže vzdělávat se a ponaučit z jednoduchých životních situací. Její znalosti jsou na školách často opomíjeny. A přitom se přeci učíme pro život, ne pro rodiče, učitele nebo kamarády. Máme u sebe pracovat na takovém usuzování, které nám bude přínosné nejen v „laboratorních“ podmínkách školy. Je proto pro nás nepostradatelné naučit se učit a sami ze svých poznatků čerpat nápady a řešení pro zvládnutí každodenní reality, plné malých i velkých životních překážek a obtíží. Toho jde docílit právě propojeností se zákonitostmi základní technické gramotnosti.

Touto problematikou se zabývám ve své diplomové práci: Diagnostika vybraných prekonceptů k přírodovědnému a technickému vzdělání žáků 5. tříd ZŠ. Mými nástroji jsou konstruktivismus, prekoncepty a jejich vzájemné působení v učení na subjekt, kterým je žák. Konstruktivistický přístup na správně utvořených prekonceptech staví, čímž obohacuje a zpevňuje

konstrukci, vznikající ze správně nasměrovaného procesu smysluplného učení a myšlení. Tvoří tak základ pro pochopení zákonitostí v technice a možnost využití její základní konstrukce, projektované v zobecněné formě abstrakce do jiných oborů, kterými jsou např. matematika, cizí jazyk, sport apod.

2. CÍLE A ÚKOLY DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hlavním cílem diplomové práce je na základě získaných informací navrhnout nový postup v oblasti výuky technické a přírodovědné výchovy, spočívající v zefektivnění průběhu výuky a přispění tak k výsledkům žáků kvantitativním i kvalitativním. Hlavní podmínkou těchto návrhů je důsledné vycházení z výzkumně zjištěné diagnostiky vybraných prekonceptů (technika, energie, technické materiály, křehkost, nůžky, první pomoc) a podpoření vlastní iniciativy žáků v začlenění svých prekonceptů do odpovídajících struktur a jejich případnou rekonstrukci kognitivních map.

Dílčími cíly k dosažení tohoto hlavního cíle, jsou cíle charakterizované v rovině teoretické, empirické a praktické.

2.1 Cíle teoretické

Vymezení a zpracování teoretických východisek práce:

- 1) Konstruktivismus – na základě odborných zdrojů poukázat na vznik a vývoj konstruktivistických teorií a jejich pozitivní a negativní přínos pro výuku,
- 2) Prekoncept – pojem zastrukturovat, definovat a analyzovat jeho funkce a uplatnění
- 3) Učitel, žák, učivo – charakterizovat jejich vzájemný vztah a poukázat na různá úskalí a důsledky, jimiž se vzájemně omezují,
- 4) Metody a oblast výzkumu – využít literární zdroje k objasnění přehledu jednotlivých metod výzkumu, průřezových analýzách odborných výzkumů publikovaných v ČR, komparaci diagnostikování prekonceptů v jiných předmětech a transformaci výsledků z vlastního výzkumu do již existující teorie.

2.2 Cíle empirické

- 1) Zjišťování úrovně znalostí a vědomostí v oblasti technická výchova a podchycení praktického využití dovedností žáků,
- 2) Diagnostikování prekonceptů v předmětu technická výchova a vyhodnocení možných změn kvalitativními a kvantitativními statistickými procedurami ve vybraných prekonceptech,

- 3) Provést detailní analýzu vybraných prekonceptů, zaznamenat základní charakteristiku a typy změn, identifikovat případné, společné znaky odlišností u jednotlivých žáků 5. tříd,
- 4) Porovnat vzniklé odlišnosti mezi vybranými skupinami,
- 5) Zachytit celkovou úroveň obou škol,
- 6) Zodpovědět další dotazy, které mohou z výzkumu vyplynout.

2.3 Cíle praktické

- 1) Seznámit se s odbornou literaturou a naučit se rešerši a základní principy sběru dat,
- 2) Umět čerpat z odborných zdrojů a osvojit si důležité teoretické poznatky,
- 3) Podrobně se seznámit s metodickými postupy diagnostikování prekonceptů v publikovaných výsledcích výzkumu,
- 4) Stanovit a podložit pracovní hypotézy teoretickými výsledky,
- 5) Na základě teoretické přípravy navrhnout skupinu pojmů z oblasti technická výchova a provést výzkum u žáků 5. tříd na vybraných školách,
- 6) Výsledky diagnostiky vybraných prekonceptů vyhodnotit a porovnat s pracovními hypotézami z výzkumu,
- 7) Vyvodit patřičné závěry a navrhnout uplatnění výzkumu ve školní praxi.

3. TEORETICKÁ ČÁST

3.1 Úvod do konstruktivismu

Učíme se celý život. Pokud umíme teoretické poznatky využít v běžných situacích života, pak je naše učení efektivní. Jako školáci jsme občas slyšeli ze stran rodičů, že se učíme především pro sebe, a proto do školy chodíme. Ale občas jsme se domnívali, že velká část školních poznatků praktické upotřebení nemá. Pedagogická veřejnost si proto klade delší dobu otázku, zda jsou metody učení, které jsou nejčastěji používané dostatečně efektivní. „Již několik let probíhá (nejen) v pedagogických kruzích debata o tom, že současný systém vzdělávání žáků na našich školách není ideální a je potřeba provést jeho modernizaci či případnou reformu.“ (33, s. 470) Vysvětlením těchto snah je podoba RVP pro ZŠ, kterým se budeme zabývat v pozdější kapitole, týkající se technické výchovy v oblasti Člověk a svět práce.

3.1.1 Teorie konstruktivismu jako potřeba praktičnosti

Učení nejde shrnout jen pod složku instituce školy. Jde svým způsobem o životní stavbu, „konstrukci“ vlastního poznávání. V oboru techniky neustále něco konstruujeme (stavíme), propojujeme a doplňujeme. S tímto postupem se konstruktivismu v mnohém ztotožňuje. Pro lepší názornost důležitosti a praktičnosti principů konstruktivismu použijeme přirovnání ke stavbě domu. Abychom mohli se stavbou domu začít, potřebujeme mít vykopané a položené dobré základy a dostatek stavebního materiálu. Díky základům máme prostor na realizaci stavby celkově. Následuje dlouhodobý aktivní proces stavění, kdy je neodmyslitelně důležité vědět, jaké techniky pro stavbu použít a jak vše postavit tak, aby se efektivita rovnala vynaloženému úsilí. Tento postup nám přijde logický, až samozřejmý. K procesu učení přistupuje konstruktivismus obdobně. Poznatky, fakta a pojmy jsou základem, který musí být aktivně propojovány, aby se myšlenkové struktury mohly tvořit. Na počátku významu konstruktivismu stojí osobnost z oboru psychologie, Jean Piaget. „Švýcarský psycholog Jean Piaget, inspiroval jak vývojové a pedagogické psychology, tak i oborové didaktiky.“ (6, s. 412) „Piagetovi práce v oboru genetické epistomie, zásadně ovlivnily vývojovou psychologii i pedagogický výzkumy.“ (2, s. 67)

Přichází s teorií kognitivních schopností, zabývající se rozvojem lidského poznání a je spojován s pojmy: proces asimilace a akomodace, o kterých pojednáváme podrobněji kapitole Dětské představy světa.

3.1.2. Definice a přístup konstruktivismu

Pedagogický slovník definuje pojem konstruktivismus jako „široký proud teorií ve vědách o chování a sociálních vědách, zdůrazňující jak aktivní úlohu subjektu a význam jeho předpokladů v pedagogických a psychologických procesech, tak důležitost jeho interakce s prostředím a společností.“ (25, s. 105). Konstruktivistický směr vznikl z potřeby praktičnosti, tak jak je to vyžadováno v běžném životě. „Konstruktivismus-směr první poloviny 20. století, se nejprve promítá do umění a architektury. Vnější ozdobné prvky ustupují účelnosti a přehlednosti konstrukce. V druhé polovině 20. století se promítl tento pohled do věd psychologických a sociálních. Důraz je kladen na aktivní úlohu člověka, významné jsou jeho vnitřní předpoklady a důležitost jeho interakce s prostředím a společností.“ (11, s. 27)

Konstruktivistický přístup se opírá o fakt, „... že když se člověk učí, nevstřebává a neosvojuje si nové porozumění pasivně. Naopak, nové informace se aktivně integrují do dosavadní kognitivní struktury a jsou pochopeny prostřednictvím těchto schémat, které člověk má, ale současně je mohou také přetvářet. Proto je vše, co se člověk učí zasazeno do kontextu toho, co už předem ví. Každý z nás si prostřednictvím interakcí vytváří vlastní způsoby, struktury porozumění světu.“ (9, s. 9)

3.1.3 Vliv a nutnost konstruktivismu ve školství

Tyto struktury porozumění světu jsou neodmyslitelnou součástí žákova učení ve škole, a proto je dobré na ně brát zřetel. „Konstruktivisté studují jednak to, jak je proces učení podmíněn úrovní žákových (mentálních) schopností a jeho dosavadními znalostmi. ... Zpochybňují použitelnost obecných modelů “učení jako takového“ a soudí, že proces učení je třeba studovat jako učení obsahu konkrétnímu (tedy zkoumají specifika učení v jednotlivých předmětech).“ (18, s. 50). Právě na podchycení tohoto problému v zárodku staví konstruktivistický přístup v pedagogice nové pojetí vyučování. V tradičním pojetí školství je aktivní úloha žáka v pozadí. Bertrand Y.,

ve své knize Soudobé teorie vzdělávání, řadí konstruktivismus mezi teorie kognitivně psychologické, které zaměřují svou pozornost na osobnost žáka a „jeho schopnost aktivního konstruování svého poznání.“ (2, s. 65).

3.2 Pedagogický konstruktivismus

Pedagogický konstruktivismus vychází ze spojení kognitivního a sociálního konstruktivismu, který prosazuje využívání řešení konkrétních životních problémů, tvořivé myšlení, práci ve skupinách, manipulaci s předměty a názornými pomůckami, např. s hlavolamy a stavebnicemi i s interaktivními počítačovými programy. (11, s. 271-272) Z pohledu didaktického je konstruktivismus „... jedním z dominantních soudobých paradigmat, dělících se do proudu kognitivního, sociálního a pedagogického konstruktivismu. Proudy se vzájemně prolínají a nedají se tedy brát izolovaně.“ (18, s. 45) „Pedagogický konstruktivismus se někdy vymezuje jako snaha o překonání transmisivního vyučování, jež je chápáno jako předávání definitivních vzdělávacích obsahů žákům, kteří jsou při tom odsouzeni do pasivní role jejich příjemců.“ (18, s. 49) V dnešní technicky velmi pokročilé době, založené na stále nových a rozšiřujících se informacích v životě příliš neuspějeme, budeme-li se striktně držet jen „... transmisivního pojetí vyučování, které je podobné přidávání zboží (znalostí) do skladu (žakovy myslí), kde příliš nezáleží, co už je v sousedních odděleních skladiště.“ (18, s. 49)

3.2.1 Názory na efektivnost pedagogického konstruktivismu

Autoři hlásící se ke konstruktivismu se na tuto problematiku dívají z vícero úhlů pohledu. V knize od Grecmanové H. a Urbanové E., jde do popředí především rozvoj kritického myšlení, úzce související konstruktivismem, který je definováno jako „... aktivní a samostatné uvažování podmíněné těmito schopnostmi porozumění a důkladné prozkoumání informací, porovnání myšlenky s jinými názory a tvrzeními, dále pak vidění faktů v souvislostech, využití všech úrovní logických myšlenkových postupů, zaujetí stanoviska a zodpovědnost za ně.“ (10, s. 13) Konstruktivismus podle Štecha, S., lze chápat: „... jako re-konstrukci dosavadních pojetí, kdy restrukturační má vždy podobu operací, ... ale zároveň autokonstrukci naivních teorií, tedy učení jako budování vlastní identity v sociálním kontextu.“ (18, s. 51) „... Konstruktivistické vyučování předpokládá samostatné získávání poznatků, upřesňování již získaných vědomostí na základě aktivního učení, experimentování, rozhovorů dětí a jejich praktické činnosti.

Je neodmyslitelně spojeno s rozvojem kritického myšlení a komunikačních dovedností. (46) „Důležitým předpokladem konstruktivistického pojetí je položení výchozího bodu vzdělávacího procesu, do místa, kde je žák, neboť se jeho mysl od narození orientuje v komplexním prostředí a je zaměřena na vytváření celkového obrazu.“ (18, s. 49) Kasíková H., dále tuto teorii rozvíjí! „Žákovi jde vždy o porozumění sobě samému, svému místu ve světě a společnosti. Z čehož vyplývá, že je pro žáka relevantní to co mu pomáhá stát se tím, kým chce být. Konfrontace s názory druhých, jako jsou dialog a kooperace a napomáhají budování identity.“ (18, s. 51) „Teprve když jedinci aktivně pracují s předloženými informacemi a zkušenostmi, konstruují tím význam a porozumění smyslu. Tuto výstavbu poznání zásadním způsobem ovlivňují dosavadní znalosti, dovednosti, zkušenosti a mentální struktury, které žák již má. ... Jak zdůrazňuje Smith, F. že ... žák má v hlavě více či méně ucelenou představu, jaký svět je. Tato představa je základem jeho vnímání a porozumění dalším informacím, je kořenem veškerého učení, zdrojem všech nadějí a strachů, motivů a očekávání, racionálního i tvořivého uvažování, ... je základem žákova vnímání a porozumění dalším informacím“ (18 s. 49-50)

3.2.2 Cíl konstruktivistické výuky

Konstruktivistická výuka klade důraz na „... rozvoj operačního myšlení.“ (18, s. 51) „Každý člověk konstruuje své poznání kritickou prověrkou svých současných poznatků a svých zkušeností.“ (2, s. 67) „... Proces, kterým se žák snaží změnit své dosavadní, neúplné, nepřesné nebo nesprávné představy tak, aby odpovídaly školou předkládaným poznatkům o světě, je značně obtížný a často vede k přechodnému zmatku, takže je prožíván i jako nepříjemný. ... Víme jak obtížné je vysvětlit člověku (žákovi) nějakou věc, s níž on dosud neměl žádnou zkušenost.“ (18, s. 53-54) „... Žák musí dostat příležitost s učivem pracovat.“ (18 s. 49) Jean Piaget, na konci svého života shrnuje své konstruktivistické přesvědčení, kde opět poukazuje, že učení je aktivní proces. „Neexistuje žádné poznání, které by bylo výsledkem pouhého zaznamenávání pozorovaného a jež by nebylo strukturováno aktivitou subjektu.“ (2, s. 65)

3.3. Základní východiska konstruktivistické výuky

Vyučování jak je pojímá konstruktivismus, má za cíl „navození takových situací, které budou aktivně vstupovat do jakési chemické reakce s prekonceptí dítěte.“ (18, s. 50) Proces vzdělávání je interakcí čtyř základních faktorů, které spolu souvisí a stále se prolínají. Z předešlých kapitol docházíme k závěru, že žák má všechny důležité prostředky k pochopení konstruktivistického vyučování. Má své osobní zkušenosti, spontánní zvědavost a proces postupného aktivního a stálého konstruování. „Z předešlých zjištění vyplývá nutnost komplexních změn, ovlivňujících základní východiska pro konstruktivismus, kterými jsou obsah vzdělávání, vzdělávací postup, učitel a žák.“ (33, s. 471) Jelikož jsou všechny čtyři faktory propojené a vzájemně se ovlivňují, podívejme se na strukturu a přínos každého východiska zvlášť, jak je pojmulí autoři Doulík P. a Škoda, J. ve svém pojednání Reflexe nad základními aspekty konstruktivistického pojetí výuky v přírodovědných předmětech.

Obsah vzdělávání

Máme-li žáky vést tak, aby nedocházelo jen k zahlcení jejich mysli poznatky, je důležité si uvědomit, „...že vzdělávání je proces individuálního vytváření vědomostí a dovedností na základě vlastní zkušenosti a myšlenkových operací by měl být v obsahu vzdělávání respektován. ... Konstruktivistický přístup vyžaduje systematickou práci už od úrovně primárního vzdělávání. ... Z toho důvodu je dobré klást větší důraz na interdisciplinární výuku... reorganizování osnov jednotlivých předmětů včetně jejich nasazení do učebních plánů... redukování pasáží učiva s podobou převážně faktografickou, a naopak by mělo dojít k příklonu praktických aplikací učiva a tvorbě dovedností.“ (33, s. 471-472)

Vzdělávací postup

Obsah vzdělávání a vzdělávací postupy musí být v souladu. „Při transmisivním vyučování převládají postupy založené na frontálním vyučování a převážně monologických vyučovacích metodách ... Konstruktivisticky pojatá výuka však staví na méně tradičních organizačních formách a vyučovacích metodách, jako jsou zejména skupinová a individuální výuka a dialogické vyučovací metody. Vzdělávací postupy se týkají učitele i žáka. Učitel je navrhuje a realizuje při vyučování a žák při svém učení.

Správně zvolené vzdělávací postupy vedou žáka k samostatné práci s informacemi.“
(33, s. 472)

Učitel

Dominance učitele jde v jistém slova smyslu do pozadí. „V konstruktivistickém pojetí vzdělávání se jeho funkce mění. Učitel se stává facilitátorem a jeho úkolem je ulehčovat žákům konstrukci nových poznatků. Hlavní funkce spočívá v přípravách rozličných pramenů poznání, které slouží jako zdroje informací. ... Vstupuje s žáky do diskuze, a pomocí pokynů při jejich práci navozuje metakognici myšlenkových procesů.“ (33, s. 427)

Žák

Na žáka jsou kladeny nové, zcela odlišné, ale velmi přínosné nároky. „Žák je tím, kdo se podílí na vytváření a zpracování informací. Není pasivním recipientem předkládaných informací...Cílem je správná práce s obsahem poznatku. Žák provádí myšlenkové operace různé úrovně tak, jak jsou při práci s prameny poznání vyžadovány metakognice vlastních myšlenkových procesů. Tempo práce si řídí sám a podstupuje verifikaci nově vytvořeného konstruktů. Díky tomuto aktivnímu procesu dochází k nahrazování žákových prekonceptů, které bývají na nižší úrovni než školou a společností požadované. Správně volené postupy vedou žáky k samostatné práci s informacemi...Pozorování - analýza pozorovaných skutečností – porovnání – diskuse – syntéza poznatků – verifikace a ověření správnosti konstruktů. (33.s, 472-473)

3.3.1 Přínos pro žáky

Těmito čtyřmi východisky se dostáváme k otázce přínosu pro žáky. „... Žáci mají prostor pro seberealizaci, požitky z úspěchu spojený s činností, rozvíjí se osobnost žáka tím, že jsou vytvářeny příznivé podmínky pro učení ve výuce. ... Díky působení konstrukčního principu poznání se poznatky ukládají do dlouhodobé paměti a jdou vybavit a použít v nových situacích. Žáci jsou schopni spolupracovat při práci v malých řešitelných skupinkách, neboť součástí konstrukčního procesu je zkušenost (prožitek) jedince, při které žák objevuje význam skupinové práce, což ovlivňuje názor na tuto formu výuky ve škole a rozvíjí vyšší kognitivní funkce žáků (hodnocení, kritické myšlení) a umožňuje názorovou pluralitu. (39, s., 82)

3.3.2 Negativa a pozitiva konstruktivismu

Teoretické poznatky o přínosu nové metody jsou velmi důležité, a však uplatnění v praxi nesmí být opomenuto. Jakýkoliv pedagogický přístup naráží v praxi na určitá úskalí. Jinými slovy odkrývá i svá negativa. „Konstruktivismus není všemocným lékem, který jako kouzelným proutkem vyléčí všechny neduhy současného školství“ (33, s. 471)

S nadsázkou můžeme říci, že negativa se týkají pouze nedostatečné připravenosti „školské půdy“ (podmínek), proto, aby byl proces učení co nejefektivnější. Jedná se jak o nedostatečnou proškolenost učitelů, tak o celkovou úpravu formálních záležitostí se školou spojených. (33, s 480) Pro lepší názornost se podívejme na klady a zápory jak jsou pojímány autory Doulík P. a Škoda J. v Pedagogickém revue - v článku, Reflexe nad základními aspekty konstruktivistického pojetí výuky v přírodovědných předmětech (33, s. 480)

3.3.2.1 Negativa v konstruktivismu

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

Jak jsem si mohli všimnout, negativa se žáků netýkají.

3.3.2.2 Pozitiva v konstruktivismu

- vede k vyšším úrovním osvojení poznatků,
- zaměřuje se na praktickou aplikaci poznatků,
- vede žáky k uvědomování si vlastních myšlenkových pochodů,
- rozvíjí schopnost žáků samostatně pracovat s informacemi,

- respektuje a rozvíjí individuální charakteristiky žáků (prekoncepty, individuální zkušenosti, učební styly atd.),
- rozvíjí skupinovou a sociální kooperaci žáků“ (33, s. 480)

3.3.3 Tradiční (transmisivní) přístup výuky

Transmisivní pojetí je definováno jako „...přenos (transmission, transfer) učení z jedné situace na jinou. Můžeme zahrnovat vědomosti a dovednosti a) intelektuální jako je vnímání, myšlení, asociace, abstrakce b) motorické c) postoje a nejvyšší míru přenosu. (11, s. 625) Pojem „transmisivní“ vystihuje názor, na přesnost poznatků od učitele k žákům.“ (1, s. 14) Ač tento pojem není ve veřejnosti příliš rozšířený, ve školním prostředí jsme se s ním setkali mnohokrát. „Současný systém vzdělávání žáků na našich školách je založený především na transmisivním vyučování, kdy učitel žákům hotové poznatky předává a ti je pouze pasivně přijímají.“ (33, s. 470) „Pro tradiční pojetí výuky, v její vyhraněné podobě, je příznačná transmise, která se vyznačuje předáváním hotových, logicky utříděných informací, při čemž se počítá s jejich „zrcadlovým“ otiskem do mysli žáků (tedy že je žák přijímá tak, jak mu byly sděleny).“ (42, s. 1). „Tradiční pojetí, založené na transmisi a je orientováno především na fakta a výsledky...Přispívá k rozvoji paměti, ale ke kultivaci myšlení a rozvoji tvořivosti velmi málo. Transmisivní přístupy k vyučování jsou úrodnou půdou pro formalismus ve vzdělání“ (12, s. 159). Při pouhém přenosu a uložení dat bez schopnosti jejich využití ve svůj prospěch, nebude naše učení dostatečně efektivní. Maslow v knize Soudobé teorie od Y. Bertranda dokládá, že „... v tradičních metodách učení, probíhajících na školách, není tvořivost a kritické myšlení příliš oceňováno. (30, s. 1)

Bertrand Y.v knize Soudobé teorie vzdělávání dokládá Blachelardův pohled, který poukazuje na problém transmisivního vyučování, spočívající ve zkresleném pohledu učitelů na absenci poznatků svých žáků.(2, 68) „Vždycky jsem žasl nad faktem, že učitelé přírodovědných předmětů – ještě více než ostatní učitelé – nechápou, že lidé nechápou. Nikdy neuvažovali nad faktem, že žák přichází do třídy s už hotovými empirickými poznatky. Pak už nejde o to získat vědeckou kulturu, ale přejít do jiné kultury, odstranit z cesty překážky nahromaděné každodenním životem.“ (1, s. 68). Každá nová teorie se snaží, být přínosem. U transmisivní výuky tomu není jinak.

Nelze tento pohled pouze kritizovat a odsuzovat. Mnohem přínosnější je pochopit příčinu problémů, které po zavedení transmisivního vyučování ve školách vznikaly.

3.3.3.1 Důsledky z historie

V následující kapitole čerpáme z disertační práce Korcové, K. (V této kapitole využívá poznatků z knih od Rýdl, K., Spilkové, V. a Veselého, Z.) Chceme-li pochopit „... tradiční přístup v procesu učení, jeho promítnutí do výuky a důvody jeho přežití až do dnes, hledejme v historických kořenech. „... S růstem pokroku ve společnosti, rostou i nároky na vzdělanost. ... Jak se měnila společnost od agrární, přes industriální až po informační, mění se cíle ve vzdělávání a s nimi spojená efektivnost vyučování.“ (43, s. 13) Ač možnost vzdělání už před dobou Marie Terezie ničím neobvyklým nebylo, týkalo se vrchních vrstev obyvatelstva. Kdo toužil po hlubším poznání, musel mít dostatek finančních prostředků. Veselá Z, dokládá, že „... s potřebami industriální společnosti mít vzdělané občany, vznikla potřeba povinné školní docházky, pro kterou bylo třeba zajistit potřebné podmínky – byl nedostatek prostoru, učitelů i financí na jejich pořízení. ... V přeplněných třídách, kde žáci nebyli zvyklí udržet dostatečně dlouho pozornost, byl zájem pro výuku vynucován motivací vnější. Ve třídách vládla přísná disciplína a z nedostatku prostoru šlo o výuku frontální, kdy učitel prováděl výklad od tabule.“ (43, s. 13) Nepřímo úměrně potřebě znát stále větší množství informací, se začal počet žáků na jednoho učitele snižovat avšak, uspořádání lavic ve třídách a frontální výuka byly zachovány. Postupně se začínají měnit i cíle, kdy přestává být základem množství, ale praktičnost informací. Možnost aktivity žáka, byla stále v pozadí. (43, s. 13). V knize od Spilkové Korcová K. poukazuje na snahy o zlepšení přístupu s ohledem na všechny činitele výuky. „... Ač myšlenky Johanna Fridricha Herbarta měly přispět k zavedení určitého řádu ve školách, k přehlednosti učiva a lepší organizaci ve vyučovacích hodinách, došlo v praxi k ještě silnějšímu a záměrnému tlumení kooperativních tendencí žáka. Herbart definoval čtyřstupňový systém pro výuku, který obsahoval fáze jasnost, asociace, systém a metoda.“ (43, s. 14) Uvedením tohoto systému do praxe dochází k zvýšenému verbalismu, encyklopedismu a stereotypnímu dodržování struktury hodin s jednotnými stále se opakujícími metodami. Učitel má dominantní postavení, sděluje poznatky a žák se je bez možnosti propojení bezmyšlenkovitě učí, aniž by měl prostor k hledání souvislostí s předešlým učivem. (43, s. 14).

Ač byl systém velmi kritizován, nejen po stránce převažující faktografie, ale i z nezájmu o problémy výchovné a sociální se zachoval v různých podobách i dodnes. (43, s. 14)
„... Jedním z důvodů proč tento systém stále přetrvává v českém školství, může být i relativně jednoduchá příprava učitele na tradiční výuku, která nevyžaduje pestrost metod a omezuje se na výklad učitele a daného vymezení toho, co se má hodnotit. (43, s. 14)

3.4 Transmisivní versus konstruktivní pojetí výuky

Pro lepší představu si shrňme nejdůležitější závěry, které z obou přístupů vyplývají. „Tradiční škola dostatečně nerespektuje význam zkušenostního poznání pro orientaci dítěte ve světě. Předávání už hotových logicky utříděných informací má zaručit zrcadlový otisk do mysli žáků bez jakýchkoliv změn. Poznání je tedy záležitostí objektivní.“ (42, s. 1). Oproti tomu, konstruktivismus staví na faktu, že mezi dosavadním poznáním a novými podněty je důležitá interakce, která „... vychází z teze, že poznání je založeno na složitém konstrukčním procesu, ve kterém výběr a interpretace podnětů závisí na předchozí žakově zkušenosti, a výsledky jsou subjektivní.“ (42, s. 1)

1) Konstruktivistická škola preferuje žáka, tedy subjektivní poznání.

„Žák ví, a do školy přichází proto, aby přemýšlel nad tím, co ví, aby rozvíjel své poznání.

Žákovo poznání se tvoří jako jeho subjektivní schémata, poznávací struktury, které se v procesu učení mění a obohacují.

Učitel jako garant metody zajišťuje, aby každý žák mohl dosáhnout co možno nejvyšší úrovně rozvoje.“ (42, s. 1)

2) Tradiční škola preferuje učivo, tedy objektivní poznání.

„Žák je ten, kdo nic neví a do školy přichází proto, aby se všemu naučil.

Žákovo poznání se tvoří postupným kladením poznatků na sebe. Učitel je garant pravdy a ví a ve škole je proto, aby naučil všemu toho, kdo neví.“ (42, s. 1)

V následující tabule máme možnost, podívat se na oba přístupy k výuce komplexně.

(41)

Konstruktivistický přístup (nové paradigma)	Tradiční přístup (staré paradigma)
Výuka = konstruování nových poznatků na základě porovnávání nových informací získaných různých zdrojů s původními představami (prekoncepty) žáka	Výuka = přínos hotových poznatků od těch, kteří vědí (z učitelovy mysli či z jiných zdrojů včetně elektronických) k těm, kteří vědí méně, a ne tak dokonale
Učení - aktivní zmocňování se informací	Učení – pasivní přijímání informací
Struktura hodiny (EUR) evokace (aktivace dosavadních znalostí) uvědomění (nebo budování) významu procvičování a aplikace nových poznatků reflexe	Struktura (tradiční) hodiny opakování a (vnější) motivace nové učivo procvičování Vyhodnocení
Orientace na porozumění učivu a jeho „uchopení“	Orientace na fakta a výsledky
Přispívá k rozvoji myšlení a tvořivosti	Přispívá k rozvoji paměti
Z toho plyne	Z toho plyne
Aktivita žáků – dialog mezi tím , jak je svět chápán žákem a jak je mu zprostředkováván	Pasivita žáků- důraz na přejímání a předávání
Učitel je garantem metody	Učitel je garantem pravdy
Převládající typ uspořádání výuky = skupinové vyučování	Převládající typ uspořádání výuk = frontální vyučování (pokud se objevuje skupinová

(význam interakcí mezi žáky navzájem) a individuální práce	práce, je pouze jako zpestření hodiny)
Kooperativní struktura: důvěra vrstevnických vztahů v procesech učení Rozvoj sociálních vztahů	Kompetentní struktura: překonej ostatní žáky, překonej své kolegy Rozvoj soupeřivosti a negativní atmosféry
Učební komunita (učební společenství)	Neosobní vztahy mezi aktéry učebního procesu
Cílem školy je rozvoj kompetencí a talentu všech žáků	Škola rozříd'ovací instituce

Všechna pozitiva konstruktivistického pojetí výuky vyplývají z práce se základním stavebním kamenem, kterým jsou prekoncepty. „Prekoncepty organizují a zobecňují minulou zkušenost a vztahují se k současnosti.” (18, s. 54)

3.5 Prekoncepty

3.5.1 Definice pojmu prekoncept

Pedagogický slovník nás odkazuje na definici naivních teorií dítěte, se kterými je prekoncept úzce spjat a definuje je jako: „Dětské chápání a interpretace jevů přírodní a sociální reality, které si dítě vytváří před zahájením školy. (25, s. 132) Tyto empirické poznatky se kterými se v odborné literatuře setkáváme, se skrývají pod různou terminologií, jakými jsou např. „spontánní koncept, mylný koncept, protokoncept, či naivní koncept. Jejich význam se od nejčastěji používaného termínu prekoncept více méně odlišuje. Žákovi předchozí znalosti (alternativní koncepce) mají převážně zkušenostní a zážitkovou povahu a často jsou emocionálně zbarvené.“ (34, s. 177). Z toho, co se o světě dozvíme od svého okolí a nakolik máme možnost jej sami objevovat, nám tvoří naše představy o tom, jak svět funguje a jaké jsou mezi jednotlivými skutečnostmi vztahy. Od narození jsme se světem a jeho děním v interakci

3.5.2 Význam prekonceptů pro proces učení

Člověk si za svůj život vytvoří mnoho prekonceptů, ale i miskonceptů. Pro konstruktivismus jsou tyto prekoncepty rozhodující. „V konstruktivistické výuce má prekoncept dominantní postavení, neboť z něho celý proces učení vychází. (33, s. 474) „Prekoncepty jsou individuální charakteristikou učícího se jedince a jsou utvářeny všemi dosavadními vlivy a zkušenostmi, které na něj působily po celý jeho předchozí život. Nemají charakter pouhých znalostí, ale jsou strukturovány mnohem složitěji.“ (34, s. 177) „... Prekoncept je chápán jako primární a primitivní žáková představa o daném pojmu.“ (33, s. 474) S tímto vybavením vstupujeme do školních lavic, ale málo kdy je na to ve školách brán zřetel.

V knize Soudobé vzdělávací teorie Bertrand, Y. poukazuje na Bachelardův přístup s myšlenkou toho, že „...učitelé neuvážili fakt, že žák přichází na hodinu fyziky už s hotovými empirickými poznatky; nejde pak o to osvojit si experimentální kulturu vůbec, ale přejít do experimentální kultury jiného typu, odstranit z cesty překážky nahromaděné každodenním životem“ (2, s. 67) V tradičním pojetí školství jsou žákovy prekoncepty brány povětšinou jako miskoncepty. Termín miskoncept, je však chápán,

negativně, a jde o „... prekoncepty, které jsou z hlediska současného vědeckého poznání chybné (avšak ne z hlediska individuálního poznání samotného dítěte).“ (36, s. 231) Diagnostikování prekonceptu se správnými metodami výuky úzce souvisí. „Je proto důležité aby učitel, který výuku připravuje, měl o prekonceptech svých žáků přehled.“ (33, s. 474) „Diagnostika musí být schopna strukturaci prekonceptu obsáhnout.“ (34, s. 177)

3.5.3 Diagnostikování prekonceptů – popisné kategorie

Máme-li s jakýmkoliv nástrojem odvést kvalitní práci, musíme jej znát po všech stránkách a umět s ním dobře zacházet. S diagnostikováním prekonceptů je to obdobné. „Prekoncept je základem učení, je nejen jeho produktem ale též nástrojem.“ (33, s. 474) „Nemá charakter pouhé znalosti, ale je strukturován mnohem složitěji a jeho diagnostika musí být schopna strukturaci prekonceptu obsáhnout.“ (34, s. 177). U diagnostikování prekonceptu je důležité brát v potaz fakt, že díky tomu „...jak různorodá paleta vlivů se na utváření prekonceptu určitého pojmu podílí, nelze o něm uvažovat pouze v rovině kognitivní.“ (34, s. 177) Chceme-li prekoncept dobře diagnostikovat, musíme se na něj dívat nejen kvalitativními, ale i kvantitativními měřítky. Škoda a Doulik navrhuje charakteristiku prekonceptů pomocí čtyř základních popisných dimenzí. „... Rovina kognitivní a afektivní se dívá na prekoncept jako na samostatnou izolovanou entitu a ... zastrukturování a plasticita lokalizují prekoncept v kognitivní mapě žáka.“ (34, s. 178)

3.5.3.1 Kognitivní a afektivní dimenze

Získáváním nových znalostí žák své vědění obohacuje. „Kognitivní dimenze je charakterizována svým obsahem a rozsahem. „Žák má tedy určitou zjistitelnou kognitivní úroveň daného pojmu vymezenou kvalitou a kvantitou informací, ... které jsou předávány přímo, zprostředkovaně, či je žák, na základě svých zkušeností nebo konfrontací s realitou sám konstruuje.“ (34, s. 178) S novými poznatky jdou ruku v ruce i naše postoje emotivní. „Při prvotním seznámení se s novým pojmem vzniká u člověka i určitá emocionální reakce na nový pojem. Tento emocionální obsah vytváří afektivní dimenzi prekonceptu, tedy postoj k němu.“ (34, s. 178) Vznikající emocionální reakce vytváří afektivní dimenzi prekonceptu, (34, s. 178)

„Rozlišujeme u ní rovinu afektivní vztahovou a významovou, které se ne vždy ztotožňují. ... Na prekonceptu můžeme pozorovat zápornou hodnotu vztahovou (záporný vztah), ale kladnou rovinu významovou.“ (34, s. 178)

3.5.3.2 Zastrukturování a plasticita

Zastrukturování nám objasňuje, jak jsou jednotlivé prekoncepty spolu propojeny. „Prekoncept není nikdy izolovaný, ale vždy je určitým způsobem lokalizován. ... Zaměřuje se na postihnutí vazeb s okolními pojmy či prekoncepty a postihuje jejich vzájemnou hierarchii. ... Jde do určité míry o strukturování, které jde do určité míry kvantitativně popsat, protože začlenění se mohou mezi jednotlivými žáky i mezi prekoncepty jednotlivce lišit.“ (34, s. 178). Možnost kvantitativní diagnostiky se velmi dobře projevuje skrze plasticitu.(34, s. 178) „Účelem plasticity je postihovat longitudinální změny prekonceptu, definuje plasticitu jako diferenci mezi dvěma rozdílnými konkrétně charakterizovanými úrovněmi téhož prekonceptu. ... Plasticitou chápeme schopnost žákova prekonceptu konkrétní úrovně, vyjádřenou kvantitativním zhodnocením jednotlivých dimenzí, podléhat změnám, tj. měří míru jeho flexibility a adaptability.“ (34, s. 178)

3.5.4 Mentální mapování

S předešlou kapitolou - mentální mapování úzce souvisí, neboť především pro zastrukturování a plasticitu v oblasti prekonceptů, je dobrým diagnostickým nástrojem. Mentální mapa je dobrým pomocníkem ve výuce. (9, s. 70)

3.5.4.1 Struktura mentální mapy

Mapy jako takové se mohou tvořit různě „... Mohou být obrázkové nebo vytvořené ze symbolů ... Mohou se skládat ze slov myšlenek a pojmů. (9, s.71). Mentální mapy jsou tvořeny prekoncepty. „Prekoncepty, jako součásti dětského poznání, vstupují do interakce s dalšími prekoncepty či pojmy a vytvářejí tak mentální mapy, které jsou součástí komplexu dětského pojetí. Grafická podoba mentální mapy dítěte je pak pojmová mapa. (36, s. 231)

Mentální mapy se často vyskytují pod různými názvy. Podle autora Fischera,R se můžeme v odborné literatuře setkat s názvy jako „mapy pojmové, kognitivní, sémantické a vědomostní, dále pak vystihnutím jejich podstaty symbolem jsou

nazývány předivem, pavučinou, síťovým znázorněním, trsovým, hnízdovým či shlukový uspořádáním, dostalo se jim názvu i podle hlavního aktéra, tedy mapy myslí, myšlenkové spojnice, větvené myšlenky, či obecným zařazením strukturované přehledy či grafické znázornění Všechny postupy, které znázorňují myšlení nějakým zobrazením, můžeme nazývat mentálními mapami.“ (9, s. 71) „I přes tuto bohatou rozmanitost názvů je podstatou, odkrytí přirozeného nadání a umožnění zazářit v každé oblasti života stejná.“ (5, s. 1, s. 11)

3.5.4.2 Cíle mentálního mapování

Cíle mentálního mapování dělí Fisher, R. ve své knize Učíme děti myslet a učit se, do tří skupin.

- „zjištění, co víme - rozpoznáváním klíčových pojmů, vyznačením souvislostí mezi myšlenkami a vytvořením smysluplné struktury z toho, co víme a čemu rozumíme pomoc při plánování - pomáhá při plánování činnosti či projektu tak, že usnadní uspořádání a seskupení myšlenek a vyjeví v souvislosti mezi nimi
- pomoc při hodnocení - napomáhá hodnocení zkušeností či znalostí uvažováním o klíčových prvcích toho, co víme nebo co jsme učinili.“ (9, s. 79)

3.5.4.3 Tvorba myšlenkových map

I když podvědomě vytváříme pojmové mapy stále, nejsme v dovednosti jejich tvoření a znázornění na papír tak zblhlí. „...Při tvorbě myšlenkových map jde o jednoduché náčrty, či kresby toho, co potřebuji udělat. Tvoříme strom, kde ústřední obsah problému je symbolizován kresbou. Hlavní větve jsou obecná klíčová slova a od nich se odvíjí slova, která s nimi souvisí ... Pro realizaci mentální mapy, potřebujeme chuť, čas a odvalu začít. Dále pak už jen čistý bílý nelinkovaný papír, zvýrazňovače, barevná pera a tužky, a my sami musíme přispět svými myšlenkovými pochody a svou představivostí.“ (5, s.19)

3.5.4.4 Přínos pro výuku

Pro žáky mohou být pojmové mapy dobrým pomocníkem, neboť se mohou stát „...prostředky, jak vyjádřit své myšlenky. Poskytují nám nástroj pro plánování a hodnocení toho, co znají.

Podněcují aktivní myšlení, rozvíjejí kognitivní dovednosti analýzy, třídění a syntézy a poskytují názorné prostředky ke komunikaci a hodnocení.“ (9, s. 79)

3.5.4.5 Shrnutí

Autor Buzan T. popisuje význam a smysl tvorby kognitivních map takto: „Mentální mapa je nejdokonalejším organizačním nástrojem našeho mozku. (5, s. 14) „Myšlenkové mapy jsou unikátním nástrojem myšlení, který odkryje vaše přirozené nadání a umožní vám zazářit v každé oblasti života.“ (5, s. 11) „ Je nejsnadnějším prostředkem, jak dostávat informace do našeho mozku a jak z něj informace dostávat ven. Je tvůrčím a efektivním způsobem dělání poznámek, který doslova mapuje naše úvahy.“ (5, s. 14) „Mentální mapy vám pomohou naučit se, uspořádat a uskladnit tolik informací ... a přirozeným způsobem je utřídít tak, abyste ke kterýmukoli z nich měli okamžitý přístup (jinak řečeno, abyste se vyznačovali perfektní pamětí).“ (5, s. 19)

Autor knihy, Učíme děti myslet a učit se , Fisher, R. doplňuje: „Mentální mapy jsou pokusem vizuálně znázornit vzájemné vztahy myšlenek či pojmů. ... Jsou velmi dobrým pomocníkem pro paměť, neboť ji posilují. ... Paměť je především procesem vytváření vazeb, spojuj a asociací mezi novou informací a již existujícími strukturami znalostí. Značnou měrou závisí na klíčových slovech a klíčových pojmech, které se, pokud jsou správně zapamatovány, převádějí z paměti krátkodobé do paměti dlouhodobé.“ (9, s.71)

3.6. Učitel

Pedagog je jedním z činitelů výuky. Jak už jsme naznačili v předchozích kapitolách, jeho úloha se s novým paradigma mění. Podívejme se podrobněji na srovnání starého a nového paradigma v souvislosti s rolí učitele.

Často slýcháme, že být učitelem není nic těžkého. S učiteli se člověk setkáváme vícero rovinách. Od vlastního vyučujícího přes učitele našich potomků, až po volbu pedagogické dráhy. Díky stálému kontaktu s učitelskou profesí se většina domnívá, že umí přesně definovat, co toto povolání obnáší a což tuto profesi bagatelizuje a je tím znehodnocena. Tzv. učit není žádná věda! Po nedávné reformě školství, kdy základní školy vytváří své školní vzdělávací programy na základě RVP, je na učiteli nejen odpovědnost za metody výuky a předání poznatků žákům". (3, s. 18) Jak uvádí Spilková V. ve svém pojednání Reflexe změn ve vzdělávání učitelů primárních škol po roce 1989: v širším kontextu, „... na budoucí učitele je kladeno více zcela nově překonstruovaných požadavků s hlubším zaměřením na žáky. ... Vůdčí ideou reformy školství, byla idea profesionalizace přípravného vzdělávání učitel... Těžiště je v pedagogicko-psychologické, oborově didaktické přípravě a osobnostně kultivační složce studia (všeobecná vzdělanost – kulturní rozhled, úroveň myšlení, vyjadřovací schopnosti společně s aspektem osobního vyzrání). Oborová (předmětová) příprava (odborný základ příslušných vyučovacích předmětů) je sekundární úrovní studia.“ (17, s. 6). Konstruktivistická didaktika je pro učitele něčím novým. „... Učivo se stává prostředkem a ne cílem učebního procesu. V centru je žák a „pedagogové by si proto měli identifikovat svůj vyučovací styl a přizpůsobovat učebním stylům žáků.“ (22, s. 98)

3.6.1 Tradiční a konstruktivistické pojetí učitele

Univerzální definice dobrého či špatného učitele neexistuje. (18, s. 92) Pedagogický slovník definuje učitele jako „jeden, ze základních činitelů vzdělávacího procesu. Jde o profesionálně kvalifikovaného pedagogického pracovníka, spoluzodpovědného za přípravu, řízení, organizaci a výsledky tohoto procesu. Tradičně byl učitel požadován za hlavní subjekt vzdělávání, zajišťující ve vyučování předání poznatků žákům. Současné pojetí učitele vycházející z rozšířeného profesionálního modelu a zdůrazňuje jeho subjektivně-objektové role v interakci se žáky a prostředím.“ (25, s. 261).

Pojem učitel je známý široké veřejnosti, ale každý ve svém pojetí odráží subjektivní, často jednostranné, negativní pohledy získané z předešlých zkušeností. Základ dobrého učitele tvoří dobrý vztah k žákům a pozitivní naladění k úkolům s nimi souvisejícími. Odbornost se bere za samozřejmý fakt. „... Důkladná znalost žáků a jejich potřeb i zájmů, je jistě zásadní podmínkou úspěšné výuky, ale v praxi je třeba ovšem hledat rovnováhu mezi potřebami jednotlivce a třídy, dítěte a společnosti – i mezi právy učitele a žáka.“ (O. s. 92-93)

Podle Kot'i, J. „... podstata učitelství spočívá v kulturní transmisi vědomostí, hodnot a vzorů chování, zajišťujících kontinuitu společnosti. (24, s. 172) „... Valach, M. doplňuje, že učitel musí být specialistou na práci lidmi v procesu vzájemného působení a formování jednoho člověka druhým, Do popředí vstupuje zřetel psychické vyrovnanosti „...Učitel současnosti musí umět naplňovat rychle se měnící požadavky společnosti a orientovat se v nových poznacích vědy, kultury a techniky.(24, s. 172)

3.6.2 Od studenta po profesi učitele

Rodiče často zvažují, většinou na základě neodborných úsudků a dojmů, zda je pro jejich děti ve škole výhodnější, když je vzdělává mladý, zatím méně zkušený učitel, nebo naopak učitel starší, ale zkušený. „... Laickou i odbornou veřejnost zajímá, zda určitá etapa profesní dráhy učitele má vliv na kvalitu jeho práce.“ (22,. s. 101) Kvalita učitelských kompetencí, charakteru, sebereflexe a zdokonalování se, začíná už na pedagogické fakultě. Profesionalita učitele prochází určitými stupni, stejně jako je tomu u jakékoliv profese. „V řadě profesí, nejen v učitelství dochází ke standardizaci profesní přípravy nebo úrovně poskytované péče, jako je tomu např. v medicíně, sociálních službách a pod...(18, s. 66) „Je zdůrazňována nutnost vytváření prostoru pro vlastní konstruování a osvojování učitelské profese ... u studentů pedagogického zaměření, kterému se tak děje na základě vlastních činností, zkušeností, sebepoznávání, vlastního hledání a objevování ... významu zkušenostního učení a prožívání studenta, je pro jeho profesní rozvoj, význam, autenticitu v profesním zrání, tvorbu vlastního pojetí výuky a v účinnosti konkrétních strategií výuky důležitý už při jeho studiu.“ (17, s. 7) T. Svatoš, klade důraz na „... individualizaci profesionalizačního procesu.

Na proces postupného stávání se učitelem, pro který jsou charakteristické gradace jednotlivých fází a individuální ráz konkrétních cest k učitelské způsobilosti... Je kladen významný akcent a) na pojetí dítěte jako žáka ústředního bodu pedagogiky orientované na dítě, b) důraz na bio-psycho-sociální jednotu člověka“ (17 s. 7)

3.6.3 Kompetence učitele

V jádru tohoto povolání stojí sociální interakce, jejíž objektivní zkoumání a hodnocení není snadné. (18 s. 66) Učitel musí mít určité kompetence, podle kterých se dá posoudit, zda je pro svou budoucí roli dostatečně vybaven. Svůj potenciál si tvoří už při svém studiu souvisejícím s jeho dráhou pedagoga. Tyto kompetence se dají posuzovat z více hledisek. Autoři Obst a Kalhous ve Školní didaktice předkládají dva pohledy na rozdělení kompetencí. Švec V. rozděluje kompetence do okruhů. „Kompetence k vyučování a výchově. (diagnostická, psychopedagogická a komunikativní kompetence), kompetence osobnostní (mj. odpovědnost učitele za pedagogická rozhodnutí, autenticita a akceptování druhých) a rozvíjející kompetence (adaptivita, informační, výzkumné, sebereflektivní a autoregulativní dovednosti).“ (18, s. 98)... Nizozemští autoři, C.P. Koetsiera a kolektiv, se dívají na rozdělení kompetencí z pohledu návaznosti: „Spouštěcí kompetence zahrnují pedagogické dovednosti – příprava, realizace a vyhodnocení výuky. Růstový potenciál, umožňuje samostatný profesionální seberozvoj učitelovi osobnosti a opírající se o jeho sebereflexi. Výzkumné dovednosti umožňují učiteli, zkoumat vlastní pedagogickou činnost a na základě toho zkoumání ji vylepšovat.“ (18. s. 98)

3.6.4 Učitelovo pojetí výuky

Každý učitel má své vlastní pojetí výuky, přesto by se mělo, v základních rysech podobat obecnému pojetí výuky, které zahrnuje: „... pojetí cílů, učiva, organizačních forem, metod výuky, žáka, jako jednotlivce i člena skupiny i sebepojetí sebe sama v některých ohledech jednotit. ...Učitelovým pojetím výuky rozumíme soubor učitelových názorů, přesvědčení a postojů i argumentů, kterými je daný učitel zdůvodňuje“ (18, s. 110)

3.6.4.1 Vlastnosti a funkce pojetí výuky

„Učitelovo pojetí je implicitní, subjektivní, neuvědomované, orientované, stereotypní a stabilní. Souvisí s individualitou učitele, obsahuje kladné neutrální či záporné hodnocení a pomalu se v čase proměňuje.“ (18, s. 110)

„Učitelovo pojetí plní různé funkce, je.

- projektivní - ovlivňuje, co a jak zamýšlí učitel dělat),
- selektivní - pomáhá učiteli při rozhodování o tom, co je a co není důležité,
- motivační – je tím, co učitele motivuje k určité činnosti, ale i ke lhostejnosti, či odporu,
- regulační – na pojetí výuky záleží, jak se učitel rozhoduje, které řídicí postup upřednostňuje,
- korelativní – o co se snaží, jak v konkrétních situacích jedná.“ (18, s. 110)

Na učitelově pojetí výuky záleží, jak a podle čeho pedagogickou realitu hodnotí „...Po vstupu na pedagogickou fakultu se učitel dozvídá řadu teoretických doporučení, postupně si vytváří spíše intuitivní představu pojetí výuky ...Pojetí výuky nevzniká najednou, ale postupně, během učitelovi profesní dráhy.“ (18, s. 111)

Také žákovo pojetí výuky nevzniká najednou, „...je proto na učiteli, jak jeho pojetí, bude svým vzorem a vedením proměňovat. Jde o určitou vzájemnost a interakci. Žák je svým způsobem určitým zrcadlem pro učitele.“ (18, s. 112)

3.6.4.2 Proměna učitelova pohledu na žáka

V transmisivní výuce je učitelova aktivita v popředí. „Tradiční představa učitele o žákovi vychází z pohledu na výuku jako na proces jednosměrného působení na dítě, jako na objekt, který je učitelem veden, usměřován a formován. ... Učitel je kompetentním, odpovědným subjektem. Oproti tomu je žák nekompetentním, nepoučeným a neodpovědným objektem. Učitel se objektovou představou zajímá o žákovy předpoklady proto, aby je mohl z vnějšku dobře řídit, zajímá se o metody a prostředky, které umožňují co nejefektivnější tok řízení realizovat“. (18, s. 65-66) Důsledky tohoto postupu jsou pro žáka spíše negativní. „S přibýváním učiva ubývá čas na debaty a případné dotazy. Žáci jsou učební látkou přehlčeni.

Učitelé spoří své síly a čas, ale prohlubují tím odstup do touhy chtít pochopit, poznat a přibližuje se rezignace na daný předmět ...Reakcí žáků je celková rezignace, neboť nemají prostor pro správnou rekonstrukci dosavadních prekonceptů. ...Těžiště žákova učení se přesouvá z poznávání nového na pamatování hotových, často nesrozumitelných, rádo by pravd.“ (6, s. 417)

Tato přetrvávající představa je jednou z hlavních odlišností od pohledu učitele v konstruktivistické výuce. „Nové pojetí chápe žáka jako vyvíjející a rozvíjející se bytost. ... Rozvojetvorný efekt má vnější působení tehdy, je-li žákem vnitřně přijato jako součást jeho utváření. ... žák je subjektem, který se aktivně staví k tomu, jak ho škola vymezuje, který toto vymezování zvládá a překonává a tím se rozvíjí.“ (18, s. 66)

3.6.5 Role učitele v konstruktivistické výchově

Učitel zaměřený cestou konstruktivismu bere žáka jako hlavního aktéra vyučovacího procesu. Především jsou mu hlavní pomocníkem žákovy prekoncepty. Pro učitele v konstruktivistické didaktice je prekoncept svým způsobem „kompasem“, díky němuž může lépe a rychleji zjistit, zda je cesta, kterou se ve vyučování svých žáků vydal, správná. Prekoncept je základním stavebním kamenem pro učení, a z toho by měl učitel vycházet a měl by mít o prekonceptech svých žáků přehled.“ (33, s. 474) Dominance učitele se dostává do pozadí. „Základním úkolem učitele je motivovat žáky k aktivitě. Učitel podněcuje žáky, aby formulovali vlastní nápady, názory námitky“ (12, s. 159). Stává se pro žáky modelem správného učení a jednání.“ (18, s. 112) „Znalost prekonceptů je základní podmínkou v problematice dobrého motivování, kladení smysluplných otázek a v nahlížení na problémy žáků.(12, s. 159) „Znalosti průměrného prekonceptu žáka, by měly učiteli pomoci v plánování a realizaci výuky s co největší efektivností“ (33, s. 474) Bude pak schopen lépe vytvořit si obraz o tom, s čím žáci do školní výuky vstupují. Díky tomuto přístupu se učitel stává více „... průvodcem, vzorem a především „facilitátorem, který podporuje učební procesy (uspořádává učební materiál, pomáhá stanovovat cíle) a vyhledává skrytý potenciál žáka. (33, s. 473) V důsledku toho „ustupuje ze své dominantní pozice, podporuje interakce ve skupině a stává se...„moderátorem“ třídy.“ (9, s. 157). Usměňuje činnost, aby se růzností názorů žáků neodchýlila od původního záměru, a stává se tím tak, ...koordinátorem (usměřovačem určité činnosti, který uspořádává společné aktivity žáků, dává prostor

sdílení poznatků, spolupráci a sociální dimenzi učení. V neposlední řadě je učitelem, který na procesech učení participuje, zapojuje se do učebních aktivit a stává se tím tak modelem učícího se jedince.“ (18, s.73) Důsledky, které z toho vyplývají jsou velmi pozitivní, neboť, jak shrnují Hejn a Kuřina „Při dobře vedeném konstruktivním přístupu k vyučování je na minimum omezeno riziko formalismu, neboť poznávací kritéria jsou vnitřní povahy: vhled, porozuměn, použití. (12, s. 162) Žák je motivován zevnitř a to ho vede k zapojování se do výuky, k překonstruování některých prekonceptů a k restrukturalizaci svých mentálních map.

Výsledky správné diagnostiky prekonceptů učitelem

Správnou diagnostikou prekonceptů se zvyšuje pravděpodobnost, že učitel včas najde a podchytí žákovu miskoncepci a správně volenou vyučovací metodou, kladením otázek a dodáním správných pramenu poznání a tím žáka „dobrovolně donutí“ k překonstruování důležitých faktů v daném prekonceptu. „... Umět prekoncepty dobře rozlišovat, diagnostikovat a brát je za základní správně pochopené indicie, by mělo být pro učitele základní dovednosti ... proto je nepostradatelné, aby prekoncepty uměl učitel diagnostikovat jak z hlediska kvality, tak i kvantity.“ (33, s. 474). Jak se restrukturalizace u žáka odehrává a co o vše působí na boj prekonceptů v mysli žáka, si uvedeme v následující kapitole.

Shrnutí

Tuto kapitolu můžeme shrnout myšlenkami Kalhouse Z, který v knize Školní didaktika, zachytil hlavní sjednocující aspekty, které nový pohled na výuku ucelují. „ Předpokladem úspěšného působení jsou trendy, kterými jsou na jedné straně sympatie k žákovi, afektivní příklon k žákovi, rozhodnutí usilovat o jeho dobro bez ohledu na to, kým a jaký je, na straně druhé přesné a racionální posouzení žákovi situace, expertní diagnostika zjišťující podmínky, průběh i výsledky žákova učení, i jeho celkový rozvoj osobnosti.

Jde o setkání dvou lidských bytostí, ale učitel musí být zároveň tím, kdo uplatňuje kompetentní postup odborníka odpovídající nejnovějším poznatkům a usiluje o maximální efektivitu učebního procesu. (18, s. 66.)

3.7 Dětské interpretace světa

Chceme-li nastoupit správnou cestu, jak využít prekoncepty žáků v praxi, musíme mít hlubší povědomí o tom, z čeho žáci vlastně vychází. Nebo-li jak se dívají „dětské oči“ na dění světa kolem sebe.

Žák

V pedagogickém slovníku je na prvním místě definice, která bere žáka, jako jednu z rolí dítěte. „Žák je označení pro člověka v roli vyučovaného subjektu, bez ohledu na věk.“ (25, s. 284) Žáci přicházejí do vyučování s různými představami, které si na základě vlastních zkušeností vytvořili. Nástupem do školy se role dítěte proměňuje, ale jeho pohled na svět a dění kolem je mu vlastní. Co je pro tento pohled typické?

Dětský pohled nemusí znamenat vždy pohled chybný. „Existují dokonce autoři, kteří tvrdí, že dítě ve svém individuálním vývoji myšlení jakoby ve zkratce prochází vývojem poznávání světa lidstvem...Dětské poznávání a interpretování světa se v některých aspektech odlišuje od poznávání a interpretování světa dospělými lidmi, v jiných aspektech můžeme mezi nimi najít i jisté analogie.“ (6, s. 415) Pro lepší představu uveďme si několik příkladů z knihy Perličky z dětské hlavičky od autora Richtera, jak jsou uvedeny v publikaci Psychologii pro Učitele, od Čápa, J.

- *„Blesk je klikatý, protože neví, kam má udeřit.*
- *Voda má tu vlastnost, že se do ní nedá udělat díra.*
- *Těleso ponořené do kapaliny se brání, aby se neutopilo tím, že plave.“ (Čáp s. 422)*

Tato vysvětlení přírodních jevů a zákonitostí jsou někdy úsměvná, ale nejsou zcela nesprávná. Neživé předměty mají většinou nádech personifikace. „Pro dětské poznávání světa mají odborníci různá označení. Uvedeme ty, ve kterých je blízká souvislost s prekoncepty, jakými jsou: „dětská věda, dětské naivní koncepce a dětské miskoncepce

...

Soubor dětských poznatků má svou vnitřní logiku, je provázán a slouží dítěti k vysvětlování, co kolem sebe vidí a slyší. Dětské interpretace jevů mají složku poznávací, afektivní a konativní. Poznávací složkou jevu nějakým způsobem porozumí a afektivní zaznamenává vztah k danému jevu a prožívání. (6., 416-417)

Hlubším a přesnějším podložením faktu, že dětský pohled nerovná se špatný a dětské uvažování nerovná se scestné, se více zabývali osobnosti J. Piaget, L.S. Vigotskyj a J. Bruner. Každý se díval na problematiku z jiného úhlu pohledu

3.7.1 Přínosy jednotlivých pohledů

3.7.1.1. J. Piaget

J. Piaget staví svou teorii na filozofických, psychologických a pedagogických pilířích. (Č.s. 391) Filozofickým pilířem je gnoseologie, která se zabývá vztahem poznání a skutečnosti. V praxi se zajímá o to, jak se během vývoje jedince struktury myšlení mění a nově přetvářejí. „Ve vývoji jedince se snažil specifická stádia odlišit a v rámci každého stádia se pak pokusil popsat specifické struktury myšlení jedince“. Psychologickým pilířem je otázka kognitivního vývoje hlavně vzhledem k vývoji dětského myšlení. „Dítě je jakýmsi „malým badatelem“ .Snaží se zahrnout nový objekt, událost do svého schématu. Jedná se o proces asimilace. Pokud tato událost nezapadá do původního schématu, je schéma modifikováno a přizpůsobeno nové situaci. Tento proces se nazývá akomodace. Kognitivní vývoj dítěte prochází určitými relativně samostatnými stádii, která jsou provázána čtyřmi faktory: zráním, učením, předáváním sociální zkušenosti a ekvilibrací = rovnováhou.“ (Č. 392) Třetí pilíř zahrnuje pedagogické názory, jehož názory se dají shrnout do čtyř stanovisek:

- 1) „Vzdělávání se má soustředit na rozvíjení obecných schémat, než se věnovat výuce specifických dovedností.
- 2) Vzdelání dětí se má soustředit spíše na procesy než na obsahy.
- 3) Vyučovací metody je třeba volit tak, aby se otevíral prostor pro aktivitu dětí.
- 4) Tvorba kurikula by měla zohledňovat kognitivní stádia a jejich posloupnost.“

3.7.1.2 L. S. Vigotskyj

S psychologem L. S. Vygotskijm přichází pojem: „Zóna osobní ho vývoje, což je úsek charakterizovaný jednak časově, jednak způsobilostí dítěte... Vychází z předpokladu, že psychický vývoj člověka je výrazným způsobem kulturně a historicky determinován... Jedná se o rozdíl mezi úrovní řešení úloh, dosaženou pod vedením dospělého a úrovní, již dítě dosahuje samo ... Cílem jeho teorie je, zohlednění nového pohledu na otázku efektivity učení. Učení musí vývoj předbíhat a razit tak cestu, čímž žákovi napomáhá. Nejde však o pohled na školu, jako instituci, která musí co nejrychleji odhalit nedokonalé, nesprávné psychické struktury dítěte.“ (6, s. 413)

3.7.1.3. J. Bruner

J Bruner se zabýval otázkou vyučování a jeho vnitřní struktury, neboť stále se řešila otázka, co je příčinou častého nepochopení učiva žáky. „ Každé vyučovací téma má svou specifickou strukturu, která se skládá z dílčích faktů, pojmů (konceptů) a zobecnění (generalizace).“ (6, .s. 413) Pro lepší představu přirovnává strukturu vyučování ke stromu. „Listy jsou nespočetná konkrétní fakta, větve jsou pojmy, které téma uspořádávají a kmen tvoří zobecnění, z níž vše vyrůstá a rozvětňuje se. Pokud žák porozumí struktuře tématu, snáze pochopí celek, usnadní si dlouhodobé zapamatování a vybavování si učiva. Má lepší přehled o tom, kde se právě nachází a co bude zřejmě následovat, a snadněji zařazuje nové poznatky do systému svých předchozích znalostí.“ (6, s. 413-414)

3.7.2 Role dosavadních znalostí

Do teď jsme se zabývali především otázkou, týkající se následného vývoje a zkvalitňování učení. Nizozemský psycholog F.J. Dochy se dívá na problematiku ze strany druhé. Zabývá se konkretizací dosavadních znalostí, na nichž jedinec staví a s nimiž je otázka prekonceptů a jejich využití ve vyučování propojena. (6, s. 414) „Jde o soubor aktuálních znalostí, dané osoby, do něhož jsou zahrnuty informace:

- dostupné před tím, než se jedinec začne zabývat určitou učební úlohou.
- strukturovány do schémat

- deklarativní, obsahují znalosti popisné, jejichž jednotkou je výrok a tvrzení.
- Obsahují např. faktické údaje.procedurální, obsahující znalosti o postupech, jak dosáhnout potřebného cíle.
- Informace jsou částečně explicitní a částečně implicitní, složeny ze dvou souborů: obsahových a metakognitivních
- znalostí, mají dynamickou podstatu
- uchovány ve speciální znalostní bázi dosavadních znalostí.“ (6, s. 414-415)

Díky předešlým zjištěním se můžeme na problematiku vztahu škola žák dívat mnohem důsledněji a zároveň tolerantněji, neboť máme možnost vžít se do pohledu dítěte na roli žáka a pojetí učiva, které s tím souvisí. S tímto pohledem nebude těžké zjistit, že to banální záležitost není.

3.8 Dítě v roli žáka

„Jakmile se dítě stane žákem, vyvstává před ním povinnost naučit se předepsanému učivu. a ... témata, která mu připadala známá, a rád se o ně občas zajímal, měl-li právě chuť... jsou nyní povinná a zabývat se jimi musí v předepsaném čase. Témata jsou podávána jako systematický výklad a žák zjišťuje, že jeho vlastní zkušenosti jdou stranou Se vstupem do školy má i svůj prekoncept o škole a o tom, jak bude vyučovací hodina probíhat.“(6, s. 417)

3.8.1 Postup žáka při konstruování nového řešení

Konstruktivistické pojetí výuky, kde je kladem důraz na „ aktivní úlohu žáka, který si významy sám konstruuje podle, již vytvořených mentálních struktur... navozuje určitou nerovnováhu mezi tím, co již žák zná a tím, co poznává. Dochází ke střetu problému mezi dosavadní představou a novou informací. Aby byl tento nesoulad vyřešen, žák konstruuje nové řešení.“ (39, s. 12) Jedná se o určitý boj mezi dosavadním a novým prekonceptem, přičemž vítězí, ten, který je více podložen argumenty. Celý proces můžeme rozdělit na tři části. (33, s. 473-474)

- 1) Nabourání dosavadní představy - „Hovoříme o souboji prekonceptů. ...Konstrukt, který žák sám vytvořil a má povahu modifikovaného prekonceptu, je vnášen do společné diskuse s ostatními žáky.

Diskuse je cíleně řízena učitelem a v jejím průběhu dochází ke konfrontaci vlastních představ žáka s představami spolužáků.“ (33, s. 473)

- 2) Vytvoření nové představy – „... Vzniká sekundární pojem, modifikovaný diskusí. Následně se žákova původně „naivní“ (předvědecká) představa daného pojmu utváří do definitivní podoby s určitou vnitřní strukturou a zní vycházející definicí, která je vymezena osnovami daného předmětu a dané věkové úrovně, a takto utvořená představa zaujímá pozici v individuální kognitivní mapě žáka.“ (33, s. 473)
- 3) Přijetí nové představy – „... Aby žák přijal tento nově vytvořený konstrukt (finální pojem, koncept) za vlastní a nahradil jím svůj prekoncept, musí zjistit, že jeho původní představa je v praxi nevyhovující a že naopak používání nově vzniklého konstrukt je pro něj výhodnější. Sám dochází k poznání, že nový konstrukt je mnohem lépe zastrukturovatelný do kognitivní mapy. Vytváří stabilnější a flexibilnější základ pro následný proces učení.“ (33, s. 474)

Podle Duit R. jsou „... mnohé prekoncepce a miskoncepce učiva hluboce v dětech zakořeněny a jsou vysoce rezistentní, vůči snahám je změnit. ... Víme, jak je obtížné vysvětlit člověku (žákovi) věc, s níž nikdy dosud neměl žádnou zkušenost. Stejně obtížné však je, když se snažíme změnit něčí pevně zakořeněný názor nebo předsudek o nějaké věci.“ (18, s. 53)

3.8.2 Žákovo pojetí učiva

Žákovo pojetí učiva neznámá jen porozumění učivu, ale jde o „žákovy vlastní soukromé představy, o děje v žákově mysli o obsah a struktury probíraného učiva a o postoj k probíranému učivu.“ (6. 418) Žákovo pojetí je proměnlivé v čase, vyvíjí se a není zcela stabilní. ... Pedagogickým pohledem se díváme na tři časové úseky, které rozdělují žákovo pojetí na pojetí před, během a po výuce.“(6. s 419)

Proměny žákova pojetí

Žákovo pojetí učiva neznámá jen porozumění učivu, ale jde o „žákovy vlastní soukromé představy, o děje v žákově mysli o obsah a struktury probíraného učiva a o postoj k probíranému učivu.

... Žákovo pojetí je proměnlivé v čase, není zcela stabilní a vyvíjí se. Pedagogickým pohledem se díváme na tři časové úseky, které rozdělují žákovo pojetí na pojetí před, během systematické výuky a po výuce.“ (Č. s 418-419)

- Před výukou

Žák se vstupem do školy sebou nese své dětské představy o světě, způsobu vytváření pojmů i vztahů mezi nimi. „... Není tedy „tabula rasa“, kterou učitel teprve „popíše“ ani prázdnou nádobou, která má být naplněna. Reakce školy jsou na dětská pojetí o světě různá, ale většinou se jedná o pohled negativní. Dominuje mu degradace odbornosti, zamítnutí, či podceňování. V každém případě se pro školu jeví jako nevědecká a nesystematická a musí být přestruována.“ (6, s. 420) „Jak ukázaly Šebková a Vyskočilová: dětem na počátku školní docházky činí potíže chápání prostorových vztahů typu před něčím, za něčím vpravo ... což je dáno tím, že dítě se chápe jako střed veškerého dění“ (6, s. 424) Tento pohled se odráží i do prekonceptů, a proto je z pohledu dospělých chápán, jako zcela nesprávný.

- Během výuky

V jednotlivých předmětech získává různé poznatky, ale nedochází k pouhé transmisi informací. „... Žáci s informací pracují a tzv. ji „chápu podle svého“. Pedagogická psychologie a oborové didaktiky zjišťují, že žákovské představy o probíraném učivu i vztazích mezi pojmy atd. neodpovídají tomu, co si má odnášet žák, který absolvoval téma např: fyziky... Tato nesprávná koncepce učiva se také označuje jako miskoncepce učiva.“ (6, s. 424-425) Nejedná se jen o chybu učitele. I přes učitelův srozumitelný a zajímavý výklad „... mohou během výkladu vznikat žákovské chybné, či neúplné představy o učivu.“ (18, s. 53) Žák má pro zpracování nové informace možnost využití jedné ze 4 schémat.

- 1) Starou informaci zapomenou a na její místo si uloží novou.
- 2) Nepřijme novou informaci, nevěnuje jí pozornost, uzavře se vůči ní.
- 3) Přijme novou informaci, ale upraví si ji ta, aby odpovídala starému pojetí (asimiluje).
- 4) Starou zkušenost přizpůsobí nové informaci. Dochází k akomodaci.

Teprve u 4 možnosti dochází k hlubšímu porozumění a růstu v procesu učení. „(18, s. 53)

- Po skončení výuky

U mnoha žáků končí se zvoněním jakékoliv přemýšlení o právě probírané látce, ale přesto ... „, Jak čas ubíhá, do jeho pojmově vztahové sítě vstupují další prekoncepce a miskoncepce, které zpětně modifikují žákovo pojetí už probraného tématu. ... U žáka probíhají svébytné procesy zapamatování i zapomínání učiva, získává nové zkušenosti s učivem, zaujímá k učivu určitý postoj. Žák se učí v mimoškolním prostředí. Asimilace a akomodace probíhá skoro samovolně, žák často nedokáže popsat, co za procesy se v něm odehrávají, ale to neznamená, že nejsou aktivně zapojeny. Žáci by měli být vedeni k samostatnosti a dovednosti umět se učit sami. Učitel nemůže pojmout veškerou odpovědnost za přípravu svých žáků.“ (6, s. 428)

3.9 Učení

Aniž si to mnohdy uvědomujeme, berem pojem učení automaticky, jako to, které je smysluplné, obohacující a přínosné. Pedagogický slovní jednotnou definici učení neuvádí. „Učení je získávání zkušeností a utváření jedince v průběhu jeho života (naučení je opakem vrozeného)“ (25,s, 259). Čáp, J. definuje učení: „jde o psychický proces, který v jednotě tělesných a duševních předpokladů je rozhodujícím faktorem v adaptaci člověka na jeho přírodní i společenské prostředí v rozvoji jeho osobnosti a ve stále zdokonalovaném zvládnání a organizaci podmínek jeho individuální a společenské existence.“ (47) „Učení, jak je definuje Kulič, je „aktivní a záměrný proces, který je podmíněn sociálním učením.“ (47)

3.9.1 Smysluplné učení

S nadhledem můžeme konstatovat, že bez smysluplného učení se daleko v procesu učení nedostaneme, neboť to nás směřuje k určitému cíli... „Učení není otázkou jen teoretických studií, je úzce spjato se školním kontextem a reálným životem.“ (6, s.385) ... Smysluplné učení, jehož kořeny sahají až k Janu Ámosu Komenskému, je učení, přinášející výsledky, učení, které nás obohatí, ukáže nám nový rozměr našeho vnímání reality, našich představ a rozšíří nám pojmovou banku... Nové učení staví na dosavadních znalostech žáka a mentálních reprezentací učiva i světa.“ (6, s. 385-386)

Sám termín je spojován s psychologem D.P. Ausubelem, který jím chtěl v šedesátých letech naznačit, že jde o učení, jež se neopírá o memorování učiva, že při něm žák nové poznatky k poznatkům dosavadním jen nepřidává.“ (6, s. 385)“

Smysluplné učení má svou vlastní charakteristiku. Rozpracováním vlastností smysluplného učení a jeho složek čerpáme z publikace od J. Čápa a J. Mareše Psychologie pro učitele ze stran. 386 až 390. „Smysluplné učení se vyznačuje aktivním konstruováním, kumulativností autoregulací, je zacílené, situované a individuálně odlišné.“(Č.s. 385) Všechny charakteristiky se vzájemně slučují a tvoří tak složitou síť, pomáhající zachytit a utřídit poznatky získané při vyučování.

Aktivnost učení

„Žák musí během učení provádět kognitivní operace vyššího řádu, aby se poznatkům nejen naučil, ale také jim porozuměl. Myšlenkové aktivity jsou těžištěm. Žák je ten, kdo musí být činný, musí sám rozhodovat a jednat.“ (6, s. 386)

Konstruktivnost učení

Vnímání je subjektivní záležitostí. „Každý žák vnímá a interpretuje své poznatky jedinečným způsobem. Vychází ze svých dosavadních znalostí, svých zájmů, životních zkušeností i osobní historie. Žák nepřebírá své poznatky v hotové podobě ... Rekonstruuje své dosavadní poznatky a obohacuje je o poznatky nové, které do nich řadí. ...Žádní dva žáci neskončí tak, aby naprosto stejným způsobem rozuměli faktům, pojmům a vztahům, které studovali.“ (6, s. 386)

Kumulativnost učení

Učení můžeme přirovnat ke stavbě. „... Žákova „budova“ znalostí nevzniká náraz, ale postupně, krok po kroku. ...Jednotlivé části skládající se k sobě, by měly do sebe zapadat. ...Části spodní by měly být dostatečně solidní, aby udržely části horní a stavba se nezřítla. Velmi záleží nejen na kvalitě dosavadních znalostí, ale i na způsobu jakými se na ně navazuje poznatky novými. Učení mohou usnadňovat, ale také komplikovat. Platí to především u žákových miskonceptích, kterými jsme se zabývali v kapitole prekoncepty, dále pak o žákovských, nepřesných pojetí učiva a o svérázných představách o učivu vůbec.“ (6, s. 386)

Autoreglativnost učení

Aby nedošlo k mylnému prosazování snů rodičů do hlav jejich potomků o tom, co budou jejich děti v budoucnu dělat, k tomu slouží autoreglativnost. „Aby se žák mohl vymanit z tohoto negativního pohledu, nesmí být líný a musí se autoregulaci svého učení sám naučit. ... Žák by neměl neustále spoléhat na pohodlí ve znamení počítače, učitele, rodičů, kteří řídí jeho učení za něj a nejlépe by bylo, kdyby mu učení do hlavy nalili.“ (6, s. 386) Učíme se přeci samy pro sebe.

Zacílenost učení

„... Cíle, na nichž žákovi záleží, jsou pro něj důležité a je pro ně ochoten vyvinout určité úsilí a překonat překážky k jejich dosažení, ty nedefinuje ani společnost ani škola, ani rodiče. Má-li žák alespoň obecnou představu o cíli, kterého chce učením dosáhnout, ovlivňuje tím tak kvalitu svého učení.“ (6, s. 386)

Situovanost

Učení není pouhé zpracování informací a jedná se pouze o „sólou aktivitu. „Je závislé na zvláštnostech obsahu, specifikách dané kultury ... na sociokulturních pravidlech.“ (6, s. 387) Žák je ovlivněn svým okolím v tom, co je dobré se učit a jak přistupovat k metodám učení. Je závislý na tom, co daná komunita považuje za vhodné postupy při učení. (6, s. 387)

Individuální odlišnost učení

V procesu učení jsou zainteresované faktory, které tvoří individuálnost odlišností učení. Jedná se především o „různost vloh, rozmanitost kulturního prostředí, postoj k učení, vlastní učební potenciále apod. ... Nezanedbatelnou složkou jsou i osobní zvláštnosti, třeba rozdíly v temperamentovém ladění, či rozdíly v žakovských „já“ (sebepojetí, sebehodnocení, vnímané osobní zdatnosti atd.).“ (6, s. 387) Učitel může této různorodosti ve své třídě využít. Bude-li mít svou třídu „zmapovanu“, může dle potřeb žáky v duchu seskupovat, pracovat s nimi ve výuce odlišně od skupiny druhé. (6, s.387)

Složky

Tyto charakteristiky jsou velmi důležité, ale „učitelé potřebují konkrétnější vodítka, pro práci s lidským učením. Složek, z nichž se lidské učení skládá, je mnoho. My se přidržíme užitečného přehledu T:S.Shuella,... který složky řadí podle logiky a obvyklého průběhu učení.“ (6., s. 388) V následných podkapitole si utřídíme jednotlivé složky do 4 vzájemně provázaných skupin.

- **Začátek výuky**

Očekávání, motivování, aktivování dosavadních znalostí, pozornost

Smysluplné učení je efektivní, „...má-li žák alespoň rámcovou představu, toho co ho čeká. Očekávání naladuje žáka pozitivně či negativně a zahrnuje i zvažování vlastních možností a cíle afektivní. Má-li dojít k učení, měl by žák vynaložit potřebné úsilí, které vychází z jeho motivace vnější, či vnitřní. ... Během školní docházky žák získává mnoho poznatků a měl by umět dokázat vyvolat z paměti poznatky dosavadní, tedy, ty, které s novým učivem souvisí. ... Při učení může docházet v důsledku námahy k odklonu pozornosti. Udržení pozornosti by se mělo pomalu nacvičovat a upevňovat od první třídy, aby se žák dokázal soustředit po celý průběh své činnosti, nevzdával se a dokončil svou práci v očekávané kvalitě.“ (6, s.. 388)

- **Průběh výuky**

Překódování, srovnání, generování hypotéz, opakování

Dodání osobního smyslu novým poznatkům „...pomáhá žákovi k lepšímu zapamatování si a tím se poznatky z paměti krátkodobé přesouvají do paměti dlouhodobé. ... Zjednodušováním a překódováním učiva, se poznatky dobře vybarvují. Žák má na pomoc různé metody úprav učiva, kterým je např. mnemotechnické pomůcky, zestručnění obsahu apod.“(6, s. 389) „... Aby mohlo proběhnout smysluplné učení, je nutné aktivovat proces porozumění, nikoli sázet na mechanické pamětné učení. Porozumění staví na tom, že žák promyšleně porovnává části nového učiva, porovnává staré a nové učivo a cíleně pátrá po shodách a rozdílech. ... V zjednodušené formě dítě tvoří a využívá hypotézy, stejně jako tomu je v běžné vědecké praxi. Hypotézy typu: „co se stane když...“, jsou nezbytnou součástí aktivního a svou podstatou konstruktivního a smysluplného učen.“ (Č. s. 389) Žáci se snaží najít alternativní postupy, jak dojít k potřebnému řešení.

Nezbytnou součástí vybavování a propojování získaných informací, je opakování. „...Nemá se však jednat bezmyšlenkovité odříkání textu z paměti. Procházení studovaného učiva může mít i podobu důkladnějšího promýšlení vztahů, hledání hlubších smyslů pojmů a dokrývání dříve nepostřehnutelných vzájemných vazeb.“ (Č. s. 389)

- Konec výuky

Zpětná vazba, hodnocení

Žák potřebuje mít „... hmatatelnou představu o tom, jak se jeho proces učení zkvalitňuje, tedy ohlédnout se zpět za svým výkonem. Zpětná vazba může být průběžná, kdy se jedná o průběh výkonu a o kvalitu práce, souhrnná, tedy taková, která shrnuje, jak výkon probíhal, na kolik byl kvalitní, v čem byl naopak chybný a co si o výkonu žáka, ač průběžného, či souhrnného myslí hodnotící. ... Pracovat s tím to typem informací se žák teprve učí. ... Nelze předpokládat, že když žákovi poskytneme zpětnou vazbu o jeho učení, dokáže z ní pro sebe co nejvíce vytěžit.“ (6, .s. 390)

Monitorování, kombinování, integrování, syntéza

Jde o pohled sebe sama na pokroky ve svém vlastním procesu učení. „... Monitorováním se žák učí příslušným dovednostem a měl by mít různé metody, jimiž testuje sám sebe. Žák by se měl naučit pozorovat sám sebe, jak se učí a hodnotit se. Při učení musí umět spojovat své dosavadní znalosti s poznatky novými ... Je žádoucí, aby se žák naučil integrovat, syntetizovat, získávat nadhled nad dílčími partiemi učiva, aby dospěl k poznatkům vyššího řádu.“ (6, s. 390)

Technická výchova a výchova přírodovědná je pro rozvoj žákova procesu učení potřebná, neboť v pracovní výchově žák pracuje s konkrétními předměty a přírodovědě si objasňuje základní fakta ohledně zákonitostí a obecných postupů. Což je pro jeho vnímání a představivost lehčí než u předmětů, kde musí operovat více s abstrakcí.

3.10 Technická výchova

Technika je s naším životem neodmyslitelně propojena. V následující kapitole čerpáme především z knih slovenské autorky: Z publikací Kožuchové M. Elementární technická výchova dětí predškolského a mladšího školského veku, a pojednání v knize Problémy kurikula základní školení: Vedecko-technická gramotnosť ako kurikulárny problém, ktoré publikuji v českém překladu od Štorkové K. 2011.

Pod pojmem technika má každý v jistém směru odlišnou představu. Nelze však popřít, že je s dnešní společností velmi úzce spjata. V knižní publikaci, Elementární technická výchova dětí predškolského a mladšího školského veku, od Kožuchová M., je zdůrazněno, že „... technika je jednou z podmínek současné i budoucí existence člověka a je důležité připravit žáky na to, aby se jí nebáli, nerezignovali před její složitostí a aby dokázali čelit jejím negativním dopadům.“ (20, s. 415). Nebudou-li učitelé přistupovat k otázce techniky a technické výchovy kladně, nebudou mít žáci možnost vypěstovat si v sobě zdravou zvědavost a touhu po poznání tohoto oboru.

Technika by neměla být vytěšňována z chápání chodu světa a už vůbec ne při poznávání světa dětí. Její neznalostí bychom na náš nezáměr mohli lehce doplatit. Je naší součástí a musíme brát do úvahy, že vláda techniky je typickým znakem této doby“ (22, s. 245) „Technika je osobitý fenomén, který je produktem lidstva, ale zároveň na něj aktivně působí. ... Tento vztahový moment, je potřebné a nezbytné zdůrazňovat a orientovat ve výchově žáků tak, aby vedla k reflexi o úloze techniky v moderní společnosti.“ (20, s. 418)

3.10.1 Dítě a technika

Děti v sobě zájem o techniku mají, ale jde především o dostatek času, prostoru a podpory od okolí stále něco zkoušet a stavět. Technika se nejvíce rozvíjí u dětí předškolního věku. „Dítě předměty překládá, potřásá s nimi, nadhazuje a snaží se s nimi různě manipulovat.“ (20, s. 405). Toto učení je rodiči velmi podporováno, protože ho berou za smysluplné. S nástupem do školy je tento pohled plný optimismu a pochval měněn a přesouván z dimenze učení do dimenze hraní, kterým se dítě od „opravdového“ učení jen odvádí. Chování dítěte není posilováno a časem je vytěšněno. Přitom však jde o rozporuplnost, neboť „... technika velmi výrazně ovlivňuje život dítěte od nejtětlejšího

věku. ... Její funkcí je vliv na rozvoj osobnosti dítěte. Je brána jako prostředek hry a poznání.“ (22, s. 404-405)

3.10.2 Funkce techniky

Při každé hře se dítě něčemu novému učí. „Hra je v životě dítěte dynamickým procesem, který je provázený kvalitativními a kvantitativními změnami. ... První fázi jsou hry manipulační, kdy dítě provádí jednoduché, stále se opakující pohyby a výsledkem není nic konkrétního. Jsou však předstupněm pro hry konstrukční. Jde o první sběr dat o předmětech a jejich vlastnostech. ... V konstrukční hře pozorujeme, že dítě nejprve přemýšlí nad tím, co bude stavět a teprve pak to provede. Posiluje tím tak své logické myšlení, spojování jednotlivých kroků v jednodušou činnost a uvědomuje si a zapamatovává tvorbu postupu. Děti, které se intenzivně konstrukčním hrám věnovaly, mají zvýšenou pravděpodobnost stát se dobrými matematik a technik.“ (20, s. 405)

Pro dítě je technika prostředkem, který „... chápání a poznání podporuje, rozvíjí sociálně správné, komunikační schopnosti a kritické myšlení. ... Vstupem dítěte do školy se anticipační představivost stále zdokonaluje, a proto si žák dokáže naplánovat pracovní postup, zkoumat a hodnotit výběr pracovní činnosti, promyslet každý krok realizovaného záměru a své „dílo“ hodnotit“. (20, s. 407-408). To nám pomůže dát představu, jak je svět očima dětí vnímáný.

3.10.3 Technické vzdělávání na prvním stupni

Pokud nebudou vytvořené dobré podmínky, děti se o techniku samovolně zajímat nezačnou. „...Technická gramotnost má nezastupitelné místo i na základních školách. Často je však její role špatně definována Něco znát a mít možnost toho využít, to jsou dvě rozdílné skutečnosti. ...Například princip parní turbíny objevil už 10 př. n. l. vědec Heron, avšak uplatnění tohoto objevu se událo až koncem 18 st. (20 s. 403) Podobně je tomu s technikou v pracovní výchově. Není-li kladen dostatečný důraz na potřebu technického vzdělávání na školách, půjde stále jen o teoretické studie. (20, s. 403)

3.10.4 Rámcový vzdělávací program

Rámcový vzdělávací program pro základní školy, podporuje učitele k všeobecné integraci předmětů. Mnoho učitelů si nedovede představit propojení základů technické výchovy, protože samy k němu nemají kladný vztah, či se obávají o bezpečnost svých žáků. RVP si je této problematiky vědom a techniku zařazuje na oba stupně základní školy. Technickou výchovu vidí jako nepostradatelnou složku

Člověk a svět práce

Oblast Člověk a svět práce je „... založena na myšlenkové spoluúčasti žáků. ... Postihuje široké spektrum pracovních činností a technologií, vede žáky k získávání základních uživatelských dovedností ... a přispívá k vytváření životní a profesní orientace žáků.“ (44, s. 82- 83) „Oblast je rozdělena na 12 tematických okruhu: „jednotlivá témata z Rámcového vzdělávacího programu, Člověk a svět práce jsou rozdělena na 1. stupni na čtyři tematické okruhy: Práce s drobným materiálem; Konstrukční činnosti; Pěstitelské práce; Příprava pokrmů, které jsou pro školu povinné. Na 2. stupni jsou rozdělena 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. Tematické okruhy na 2. stupni tvoří nabídku, z níž tematický okruh Svět práce je povinný a z ostatních školy vybírají podle svých podmínek a pedagogických záměrů minimálně jeden další okruh. Vybrané tematické okruhy je nutné realizovat v plném rozsahu.“(44, s. 81)

Obsah technické výchovy

Technická výchova, v Rámcovém vzdělávacím programu spadá do vzdělávací oblasti Člověk a svět práce „... 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 jejích rozmanitých podobách a širších souvislostech. Vzdělávací oblast Člověk a svět práce se cíleně zaměřuje na praktické pracovní dovednosti a návyky a doplňuje celé základní vzdělávání o důležitou složku nezbytnou pro uplatnění člověka v dalším životě a ve společnosti. Tím se odlišuje od ostatních vzdělávacích oblastí a je jejich určitou protiváhou. Je založena na tvůrčí myšlenkové spoluúčasti žáků. ...

Obsah výuky byl podle závazných standardů rozpracován skupinami odborníků do vzdělávacích programů.“ (44, s. 25) V rámci vzdělávacího programu Základní škola je předmět Praktické činnosti povinný a týká se 1. stupně ZŠ.

„Vzdělávací obsah je realizován na 1. i 2. stupni vzdělávání a je určen všem žákům (tedy chlapcům i dívkám bez rozdílu). Žáci se učí pracovat s různými materiály a osvojují si základní pracovní dovednosti a návyky. Učí se plánovat, organizovat a hodnotit pracovní činnost samostatně i v týmu. Ve všech tematických okruzích jsou žáci soustavně vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a hygieny při práci. V závislosti na věku žáků se postupně buduje systém, který žákům poskytuje důležité informace ze sféry výkonu práce a pomáhá jim při odpovědném rozhodování o dalším profesním zaměření. Proto je vhodné zařazovat do vzdělávání žáků co největší počet tematických okruhů.“ (44,s. 80) Jednotlivé oblasti uvádíme rozpracované podle (44, s. 82-83).

„Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

1. stupeň

PRÁCE S DROBNÝM MATERIÁLEM

Očekávané výstupy - 1. Období

žák

- Vytváří jednoduchými postupy různé předměty z tradičních i netradičních materiálů
- Pracuje podle slovního návodu a předlohy

Očekávané výstupy – 2. Období

- Vytváří přiměřenými pracovními operacemi a postupy na základě své představivosti různé výrobky z daného materiálu.
- Využívá při tvořivých činnostech s různým materiálem prvky lidových tradic.
- Volí vhodné pracovní pomůcky, nástroje a náčiní vzhledem k použitému materiálu
- Udržuje pořádek na pracovním místě a dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce; poskytne první pomoc při úrazu

Učivo

- Vlastnosti materiálu (přírodniny, modelovací hmoty, papír, karton, textil, drát, folie aj.)
- Pracovní pomůcky a nástroje – funkce a využití
- Jednoduché pracovní operace a postupy, organizace práce
- Lidové zvyky, tradice a řemesla

KONSTRUKČNÍ ČINNOSTI

Očekávané výstupy - 1. Období

žák

- Zvládá elementární dovednosti a činnosti při práci se stavebnicemi

Očekávané výstupy – 2. Období

žák

- Provádí při práci se stavebnicemi jednoduchou montáž a demontáž
- Pracuje podle slovního návodu, předlohy, jednoduchého náčrtu
- Dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce, poskytne první pomoc při úrazu

Učivo

- Stavebnice (plošné, prostorové, konstrukční), sestavování modelů
- Práce s návodem, předlohou, jednoduchým náčrtem

PĚSTITELSKÉ PRÁCE

Očekávané výstupy - 1. Období

žák

- provádí provozování přírody, zaznamená a zhodnotí výsledky pozorování
- pečuje o nenáročné rostliny

Očekávané výstupy – 2. Období

žák

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

Učivo

- základní podmínky pro pěstování rostlin, půda a její zpracování, výživa rostlin, osivo
- pěstování rostlin ze semen v místnosti, na zahradě (okrasné rostliny, léčivky, koření, zelenina aj.)
- pěstování pokojových rostlin
- rostliny jedovaté, rostliny jako drogy, alergie

PŘÍPRAVA POKRMŮ

Očekávané výstupy - 1. Období

žák

- připraví tabuli pro jednoduché stolování
- chová se vhodně při stolování

Očekávané výstupy – 2. Období

žák

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

Učivo

- základní vybavení kuchyně
- výběr, nákup a skladování potravin
- jednoduchá úprava stolu, pravidla správného stolování
- technika v kuchyni – historie a význam“

Vymezení cílů technické výchovy na prvním stupni

Honzíková J. (13, s. 64): „Cílem je získat nezbytný soubor vědomostí, pracovních dovedností a návyků potřebných v běžném životě“. Roučová, E.,(45, s. 2) „Hlavním cílem je vychování člověka, který bude znát své vlastnosti a schopnosti, bude pracovat na jejich rozvoji a dokáže je ve svém životě uplatnit“. Zkonkretizování pro technickou výchovu Roučová, (45, s. 2-3)

- „Vypěstovat u dětí pozitivní vztah k práci a dobré pracovní návyky
- Získat pracovní dovednosti
- Získat teoretické poznatky“

Rozvoj kompetencí

Rámcový vzdělávací program se zaměřuje především na utváření a rozvíjení těchto kompetencí (44, s. 81):

- „pozitivní vztah k práci a odpovědnost 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, náradí 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,
- autentické a objektivní poznávání okolního světa, potřebná sebedůvěra, 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,

- orientace 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“

3.10.5 Koncepční záměry technického vzdělávání pro žáky primárního školy

Technické vzdělávání se postupně vyvíjelo na podkladu poučení z předešlých chyb. Mária Kožuchová zdůrazňuje, co je pro technickou výchovu žáků primárního stupně v dnešním století nezastupitelné. „Máme-li vzděláváním žáky připravit na jejich uplatnění se ve vědeckotechnické společnosti, tak se nemůžeme spokojit jen s řemeslnickými přístupy, ... na místo správného či nesprávného porozumění technickým procesům...“ (20, s. 250) Do 50 let 21. století, kdy množství krizí a negativních dopadů techniky na lidskou společnost nepřesahovala přínosy, byla ve výuce upřednostňována zručnost, preciznost a kvalita výroby. Řešení problémových situací a s tím související rozvoj myšlení šel stranou.“ Celý vyučovací proces byl organizovaný tak, aby žáci vyrobili co nejdokonalejší kopie ukázkových výrobků Při zhotovování výrobků, které byly cílem a ne prostředkem vyučování, se žáci zdokonalovali v činnostech. To však nemohlo nahradit plasticitu myšlení, ve vědomí žáků, která se stávala zvykem v období, kdy je nevyhnutelné u dítěte rozvíjet samostatné myšlení a tvořivé schopnosti. ... Žáci znali technologie, které po příchodu do praxe byly zastaralé. (20, s. 416)

Po množství krizí jako byla „rovná krize, hospodářská stagnace ... ekologické katastrofy“ (20, s. 417) bylo na čase, změnit smýšlení v technickém vzdělávání. Vznikly po sobě dvě koncepce, které se snažili z předešlých negativních dopadů poučit.

1) „Globální přístup – Jeho hlavní náplní v technickém vzdělávání byla citlivá výchova k poznání, k orientaci ve složitém světě přírody a techniky, k empatii vůči živé a neživé přírody a k toleranci lidských vztahů.“ (20, s. 417) Po aplikaci tohoto přístupu se přišlo na to, že „...že není vhodné obsah technického vzdělávání soustavně přizpůsobovat stavu techniky, ale je potřebné rozvíjet, také vlastnosti osobnosti žáka, díky nimž se v nových podmínkách rychle adaptuje.“ (20, s. 417)

2) „Konstrukčně – projekční přístup – Právě podpořením a rozvinutím myšlenky

dobré a rychlé adaptace žáků v praxi, tato nová koncepce vzniká. „Hlavní ideou toho, bylo organické spojení vykonávací a tvořivé činnosti žáků ... Bezprostřední činnosti žáků na konkrétním objektu předchází vypracování ... několika alternativních návrhu tohoto technického objektu. Dále musí žáci řešit ...výběr materiálu, pracovních nástrojů, technologického postupu zhotovení apod. ... Jde o to, aby si žák uvědomil, že pokud žádné řešení nezrealizuje, nebude to pro něho přínosné ... Tato koncepce se považuje za vhodnou především pro nadané žáky ... ale její výhodou je, že je vhodná jak pro individuální i pro týmovou práci žáků, čím se vyváří prostor na její širší uplatnění jak pro nadané tak i pro méně nadané.“ (20. s. 417-418)

Nový koncepční záměr

Pro propojení aktivního působení techniky na žáky prvního stupně dochází ke změnám v obsahu technického vzdělávání, místo dominance práce s materiálem doplněném o montážní a demontážní práce je v součásti okruhu rozšířen o :

- Oblast technické grafiky -
- Oblast technických materiálů -
- Oblast konstruování -
- Oblast využívání elektřiny a manipulace s elektrickým proudem -
- Oblast obsluhy technických zařízení“ (20, s. 417-418)

Podstatnou črtou předmětu technická výchova je projektování a konstruování. „... Cílem je dopracovat se k výsledku vlastní cestou bádání a nacházení nových schůdných cest.“ (20, s. 419-420)

3.10.6 Aktuální vymezení technické gramotnosti

Potřeba technické gramotnosti je čím dál aktuálnější problém. „Význam technického vzdělávání v rámci všeobecného vzdělávání zdůraznila i světová organizace UNESCO. V jejím programu se hovoří o potřebě technické gramotnosti.“ (20 s. 401) Autorka pojednání Elementární technická výchova dětí předškolního a mladšího školského věku Kožuchová M. uvádí vymezení pojmu technická gramotnost od amerického profesora Dyrenfurta, který „... pojem „technická gramotnost“ staví

do protikladu s „technickým analfabetismem“, který považuje za nezdravý jev lidské civilizace.“ (20, s. 401-402)

Pojem technická gramotnost sebou nese schopnosti a dovednosti a postoje využitelné v každodenním životě. „Pojem technickou gramotnost Dyrenfuhrer vysvětluje jako způsobilost na primární věkové úrovni:

- uvědomit si klíčové procesy v technice (co to je a jak to funguje),
- obsluhovat technické přístroje a zařízení,
- aplikovat technické poznatky v nových situacích,
- vědět jak využít technické informace. „ (20, s. 402)

Pojmem technická gramotnost se zabývá, jak Kožuchová dále uvádí, i profesor Jenkins, „... podle nějž technická gramotnost znamená:

- poznat charakter techniky,
- mít racionální odůvodnění postojů k technice,
- poznat vztah techniky a přírody,
- poznat vztah techniky a společnosti,
- mít technické a technologické vědomosti a zručnosti,
- vědět jak řešit technické problémy.“ (20. s. 402)

Technická gramotnost je tedy nezanedbatelnou složkou a musí být řešena již na prvním stupni ZŠ. Ač RVP podporuje, aby nebyl brán rozdíl mezi přístupem k technice chlapců a dívek, věk a s ním spojené změny, kterými žáci pátých tříd prochází a úzce souvisí se změnou svého sebepojetí, které se u dívek a chlapců formuje a utváří podle vzorů svého okolí.

3.10.7 Sebopojetí žáků v souvislosti s technickou výchovou

Technická výchova je na prvním stupni pro dívky i chlapce jednotná. Přesto v „... současném vzdělávacím systému nadále existují genderové stereotypy, které chlapcům přisuzují větší talent v technických oborech a jsou proto více ve studiu

podporování. ... Ženy výzkumnice by přitom do vědy mohly přinést odlišnou perspektivu spolu s inovačními přístupy a metodami.“ (48) Čáp, J. v Publikaci Psychologie a vzdělávání výchova a vyučování zdůrazňuje, že žáci mají v určitém věkovém období, velmi kladný vztah k manuálním činnostem.“ (6. 304) Toto společenské rozdělení pohlavních rolí je základem pro obecné soudy, které jsou spojeny se sebepojetím chlapců a dívek. „... Za touto představou stojí naše neschopnost vidět rozmanitost charakterů mužů i žen, protože by to nabourávalo zažitý systém rozdělení světa na dvě pohlaví. A tak kdykoli se muži projevují tzv. žensky a ženy tzv. mužsky považujeme to raději za výjimku, než za důkaz toho, že není možné vynášet obecné soudy o vlastnostech jednoho či druhého pohlaví.“ (47) „Pedagogické praxi multifaktorové výzkumy inteligence ukazují difference mezi žáky, potřebu je poznávat a umožňovat jim různé typy nadání rozvíjet. (18. s 70) „ ... Zvláště pubescentní žák potřebuje nezbytnou míru volnosti. „... Jeho emoční labilita vychází i z vnějších příčin kterými jsou – nejistota o současném i budoucím postavení ve společnosti, nejistotami o úkolech, a vlastních schopnostech dostát očekávaným požadavkům. (18. s 260)

Chlapci

Při utváření osobnosti hraje velkou roli okolní jedince. „ Dospívající hoši se orientují podle chování mužských vzorů v rodině i mimo ni.“ (49) Muž musí mít sílu, musí umět spravit víc než jen špatné těsnění u vodovodního kohoutku. „...Správný muž je průbojný a je-li třeba, prosazuje se i silou. ... Velkou roli hrají vzory, se kterými se chlapci ztotožňují i tlak okolí. U chlapců se očekává, že se budou prosazovat – v případě potřeby i silou a tvrdostí... Musí si zvyšovat své sebevědomí, aby obstál ve světě dospělých, což je často velmi zkreslená představa, která vede k bezohlednému prosazování sebe v jakékoliv situaci. Agresivní chování mladého muže se setkává s určitým porozuměním, zřídka kdy kritikou, či odsouzením.“ (49) ... Jsou omlouváni, „neboť všechna ta nahromaděná síla potřebuje nějaký ventil, jinak by úplně ztratil sebeovládání atd. Ne každý přijímá neúspěch s chladnou hlavou. Jejich výkony jsou v sebepojetí brány často pozitivně, rádi soupeří a staví si vysoké laťky, kterých chtějí dosáhnout.

Dívky

Dívky jsou na tom s touhou prosadit se, obdobně, ale jejich reakce jsou brány zcela opačně. Když se ve vyhroceném sporu agresivně chová dívka, bývá to posuzováno jako zakázané „nepřiměřené“ „zbytečné“ nebo „hysterické, jednání.“ (49) Názory na chování dospívajících dívek je kolikrát bráno, jako bychom se vrátili o pár století dozadu. Jsou křehká stvoření, která mají umět ruční práce, mají umět vařit a připravovat se na dráhu mateřství a nejsou pro techniku stavěné. „Jejich vzory jsou převážně matky, zpěvačky, herečky apod. Pro dívky je typická spíše plachost. Sebevědomí není to, co rodiče u svých dcer velmi podporují. Jako by v dívkách byla utvrzována role křehké éterické bytosti. I díky tomu oblast výkonů, obsazují dívky ve svém sebepojetí negativně, Málo si důvěřují, úroveň nároků na sebe redukují a vyhýbají se konkurenci... při přímé konfrontaci si snadno připadají bezmocné a méněcenné. To vše negativně ovlivňuje jejich pohled na sebe a často mají pocity úzkosti, upadají do depresí a připadají si bezcenné. ... Naproti tomu senzibilita a schopnosti v oblasti mezilidských vztahů, ...obsazují v tomto věku obvykle výrazně pozitivněji. Vždyť se jim trvale dostává uznání a potvrzení, jestliže se projevují chápavým, starostlivým, vstřícným a přizpůsobivým chováním.“ (49)

3.11 Přírodovědné vzdělávání v rámci RVP

Rámcový vzdělávací program přírodovědné vzdělávání zahrnuje pod oblast: „... Člověk a příroda, která zahrnuje okruh problémů spojených se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům prostředky a metody pro hlubší porozumění přírodním faktorům a jejich zákonitostem. Dává jim tím i potřebný základ pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.“ (44)

3.11.1 Přínos pro žáky

V rámcovém vzdělávacím programu je vytyčeno, co by mělo být přínosem a obohacením poznávacích struktur žáků. „V této vzdělávací oblasti dostávají žáci příležitost poznávat přírodu jako systém, jehož součásti jsou vzájemně propojeny, působí na sebe a ovlivňují se. Na takovém poznání je založeno i pochopení důležitosti udržování přírodní rovnováhy pro existenci živých soustav, včetně člověka.“ (44, s.49) Dále pak, ... „vzdělávací oblast významně podporuje vytváření otevřeného myšlení (přístupného alternativním názorům), kritického myšlení a logického uvažování.“ (44, s. 49) Právě tato rovina uvažování je konstruktivismem v pedagogice velice posilována. Oblasti, které jsou v přírodovědném vzdělávání obsaženy jsou výborným základem pro utřídění poznatků pomocí technické výchovy.

3.11.2 Obsah oblasti Člověk a příroda

Do této oblasti spadají předměty, které jsou vzájemně propojeny a dívají se různými úhly pohledu na jednu danou skutečnost. Jsou jimi „... Fyzika, Chemie, Přírodopis a Zeměpis, které svým činnostním a badatelským charakterem výuky umožňují hlouběji porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomovat i užitečnost přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě.“ (44, s. 49) Rámcový vzdělávací program tímto velmi nejen podporuje propojování jednotlivých poznatků z různých oblastí, ale zároveň dává výborný základ pro praktické využití v technické výchově.

3.11.3 Souvislost techniky a přírodovědy

Technika na přírodovědě staví, respektuje její poznatky a snaží se jich využít ve prospěch člověka i rozvoji jí samé. „Učební proces v technicky orientovaných předmětech patří k velmi složitým systémům, které probíhají v podmínkách vzájemné

součinnosti a podmíněnosti objektivních (logických a gnozeologických) a subjektivních (psychických) faktorů.“ (1, s. 79)

Učitel má při výuce dbát na „...plánování a přípravu vyučovací jednotky s předchozí důkladní strukturální analýzou pracovních podmínek, materiálním zabezpečením a vymezením požadavků na účinné řízení osvojování si vědomostí a dovedností žáky. ... Volbu metod, forem práce a prostředků ještě ztěžují dynamika a variabilnost podmínek.(1, s. 79) Učitel má velký prostor právě při technické výuce upevnit žákům zajímavými formami práce poznatky z přírodovědných předmětů. Jak se odráží vztah k přírodovědným prekonceptům, energie a křehkost, budeme zkoumat v následujících hypotézách výzkumu.

3.12 Pedagogický výzkum

Autor Chráska, M. ve své publikaci, *Metody pedagogického výzkumu* uvádí definici vědeckého výzkumu podle Klerlingera, F.N. „Vědecký výzkum je systematické, kontrolované, empirické a kritické zkoumání hypotetických výroků o předpokládaných vztazích mezi přirozenými jevy.“ (16, s. 12) Vědecký výzkum v pedagogice lze vymezit, „... jako záměrnou, systematickou činnost, při které se empirickými metodami zkoumají (ověřují, verifikují, testují) hypotézy o vztazích mezi pedagogickými jevy.“ (16, s. 12)

3.12.1 Charakteristika

Publikace *Základy pedagogicko – psychologického výzkumu pro studenty učitelství* (28, s. 19) uvádí charakteristiku od autora Půchy, J. (1995), který pedagogický výzkum blíže rozpracovává. „Pro pedagogický výzkum:

- je vědecká činnost, jejímž předmětem je edukační realita,
- má za účel systematicky popisovat, analyzovat a objasňovat různé druhy edukační reality – z toho vyplývá existence různých druhů a různých funkcí pedagogického výzkumu,
- je zaměřen na objekty edukační reality, které mají kvalitativně diferencovanou povahu – z toho vyplývá existence různých metod a přístupů v pedagogickém výzkumu,
- je činností, která je organizovaná a institucionalizovaná – tedy provádí se v rámci určitých vědeckých a jiných institucí (ústavů, společností, informačních toků, publikačních médií aj.),
- je činností, která je svou podstatou praktická – vychází z lidské praxe (je jí vyvolán) a směřuje do ní svými výsledky a efekty,
- je, jako každá systematická činnost, založen na určité teorii – tedy má svou část praktickou a část teoretickou,
- má svou etiku – soubor morálních hodnot a norem, kterými se řídí profesionální činnost těch, kdo pedagogický výzkum provádějí.“ (28, s. 19)

3.12.2 Orientace pedagogického výzkumu

V pedagogickém výzkumu se díváme dvěma hlavními úhly pohledu. První je orientovaný kvantitativně, druhý kvalitativně. Hlavní úhel pohledu spočívá ve filozofii, na které oba druhy výzkumu staví. (16 s. 32) „Kvantitativní výzkum, vycházející z novopozitivismu, se opírá o své dogma, založeném na faktu, že objektivní realita, která existuje, je nezávislá na našich citech, postojích a přesvědčení. ... Z této filozofie vyplývá přesvědčení, o existenci jedné objektivní reality. ... Kvalitativně orientovaný výzkum vychází naproti tomu z fenomenologie, která zdůrazňuje aspekty jednání lidí subjektivní, a proto je objektivních realit více.“ (16. s. 32) Tento mnohem mladší výzkum není nijak méně hodnotný, než výzkum kvantitativní. Ve srovnávací tabulce je dobře čitelné, v čem se oba výzkumy liší. (16. s. 33)

Kvantitativně orientovaný výzkum	Hledisko	Kvalitativně orientovaný výzkum
pozitivismus	Filozofická východiska	fenomenologie
jedna realita	existence reality	více realit
vysvětlení jevu	cíle výzkumu	porozumění smyslu
číslo	přístup	slovo, význam
velké skupiny osob		malé skupiny osob
zobecnění		jedinečnost
odstup		vcítění se

3.12.3 Kvantitativní výzkum

Jak jsme se již zmínili dříve, jde o výzkum nazývaný jako klasický. Neboť byl využíván daleko dříve než výzkum kvalitativní. Pro mnohé

Charakteristika

Kvalitativní výzkum se používá především „v přírodních vědách, medicíně, technických oborech apod. ... Opírá se především o vymezení měřitelných proměnných a ... jedním z hlavních rysů kvantitativního výzkumu je numerické měření specifických aspektů sledovaného jevu.“ (28,s. 59)

Využití v pedagogickém výzkumu

Ač je tento výzkum velmi hojně využíván v přírodovědných odvětvích, „V pedagogických a psychologických disciplínách se kvantitativní výzkum již mnoho let uplatňuje také, ale povaha sledovaných jevů je složitější. ... Proto je také měření pedagogických a psychologických jevů náročné, a to nejen v oblasti získávání dat, ale zejména při interpretaci zjištěných výsledků.“ (28, s. 59) Obecně se „kvantitativní výzkum opírá o určitou vědeckou teorii, která je východiskem pro řešení výzkumného problému. Výzkumník definuje proměnné a formuluje pracovní hypotézu, kterou pak při vlastním empirickém výzkumu ověřuje (potvrzuje, nebo vyvrací). (28, s. 59)

Posloupnost jednotlivých kroků

Každý výzkum má jednotlivé fáze, které se od sebe příliš nerůzní.

- „stanovení problému, včetně předběžné teoretické analýzy,
- formulace hypotéz,
- testování (verifikace, ověřování hypotéz),
- vyvození závěrů a jejich prezentace.“ (28, 59)
- Objasněním a doplněním jednotlivých kroků se budeme zabývat v kapitole metodologie.

Hlavní fáze kvantitativního výzkumu

1) Stanovení problému

Chceme-li provádět výzkum, musíme mít představu o problému, jehož řešením se budeme podrobně zabývat. „Práce při stanovení problému obvykle začíná tzv. předběžnou teoretickou analýzou.

V této analýze se jedná o získání co největšího množství informací z oblasti, kterou hodláme zkoumat, o seznámení se se současným stavem poznání v této oblasti“. (16, s. 12) Podklady pro mou diplomovou práci jsou podloženy v předchozích kapitolách. Dalším krokem je stanovení hypotéz, podložených teoretickými poznatky a jejich pravdivost potvrdit či vyvrátit v části praktického výzkumu.

2) Tvorba hypotéz

Pro tvorbu hypotéz jsou dána určitá pravidla. „Hypotézy tvoří jádro klasických (kvantitativně orientovaných) výzkumů. ... Ne každý výrok může být hypotézou. Při formulaci hypotéz je nutné dodržovat tři základní požadavky“ (16, s. 17 - 18)

Pravidla pro formulaci hypotéz

Díky pravidlům dochází k zajištění, že výzkum bude hodnotný.

- „Hypotéza je tvrzení, které je vyjádřeno oznamovací větou (výzkumný problém je naopak vhodné vyjádřit větou tázací).
- Hypotéza musí vyjadřovat vztah mezi dvěma proměnnými (pokud se nejedná o vyjádření vztahů, není možno hovořit o vědecké hypotéze). Proto musí vždy hypotézy být formulována jako tvrzení o rozdílech, vztazích nebo následcích.
- Hypotézu musí být možno empiricky ověřovat. Proměnné, které v hypotéze vystupují, musí být měřitelné (byť např. jen na základě kategorizace).“ (16, s. 17-18)

Nejčastější chyby při formulaci hypotéz

Při nedostatečném pochopení pravidel pro formulaci hypotéz dochází k chybám, které, „...snižují věrohodnost realizovaného výzkumu a znehodnocují nebo přinejmenším zpochybňují dosažené výsledky. „ (16, s. 18) Mezi časté nedostatky patří:

- „Formulované hypotézy nevyjadřují vztah mezi proměnnými, tzn., že nevyovídají o rozdílech, vztazích nebo následcích.“ (16, s. 18)

- „Hypotézy nemají formu oznamovací věty. Někdy jsou vyjádřeny pomocí složitých souvětí, z nichž žádné jednoznačné tvrzení nevyplývá.“ (16. s. 18)
- „Často se objevují neurčité formulace. ... Hypotézy musí být formulovány vždy zcela jednoznačně („na tvrdo“) a také výsledek ověřování musí být zcela jednoznačný (hypotézu buď přijímáme, nebo odmítáme)“ 16. s. 19
- „Jestliže formulujeme hypotézu výzkumu, potom hovoříme vždy o věcných hypotézách, nikoli o hypotézách statistických.“ (16. s. 19)

3) Testování hypotéz

Testováním dokazujeme, zda se nám naše hypotéza potvrdila, či vyvrátila. Testování má své určité požadavky. „ Při testování (ověřování, verifikaci) hypotézy jde o rozhodování, zda můžeme vyslovenou hypotézu přijmout (zda není v rozporu s empirickými fakty). ...u klasických (kvantitativně orientovaných) výzkumů lze rozhodnout o přijatelnosti hypotézy pouze na základě:

- rozsáhlého shromažďování (sběru) dat
- tříděním dat
- zpracováním
- vyhodnocováním“ (16, s.19)

Pro získávání dat ve výzkumu používáme „ metody, které bývají souborně označovány jako empirické metody (např. pedagogické pozorování, dotazník, škály, rozhovor, různé typy testů, sociometrie apod.) ... Na základě výsledků ověřování hypotéz vyslovujeme závěry, ke kterým výzkum dospěl. Konstatujeme přijetí, či odmítnutí hypotéz, interpretujeme dosažené výsledky, srovnáváme je s dosavadními výsledky vědy, zdůvodňujeme případné rozdíly. (16, s. 19)

3.12.4 Kvalitativní výzkum

Nejedná se o výzkum, který by byl na vyhodnocování jednodušší. „Naopak použití kvalitativní metodologie vyžaduje velmi dobrou orientaci ve zkoumané oblasti, předvídatost a přizpůsobivost, ale i vědomí určitého rizika, a také větší množství času

pro sběr dat a jejich vyhodnocení... Kvalitativní výzkum je označení pro různé přístupy (metody, techniky) ke zkoumání jevů, kdy do popředí nevstupuje kvantifikace dat, nýbrž jejich podrobná analýza. (28, s. 69)

Charakteristika

Základní body charakteristiky popisuje Skutil. M, podle Hendla 2005:

- „Realizace výzkumu pomocí delšího a intenzivnějšího kontaktu s trenérem nebo situací jedince či skupiny. Jedná se většinou o každodenní běžné situace jedinců či skupiny.
- Snaha získat jednotný ohled na předmět studie, na jeho kontextovou logiku, na přímá a nepřímá pravidla, která fungují v dané oblasti.
- Využití nižšího počtu standardizovaných metod získávání dat. Dále se využívá přepisů terénních poznámek z pozorování a rozhovorů, fotografií, audiozáznamů, deníků, osobních komentářů ... úryvků z knih atd.
- Snaha o izolaci určitých témat, projevů. Obvykle se však ponechávají co nejdéle v kontextu ostatních dat.
- Induktivní analýza a interpretace dat. Data se analyzují postupem od jednotlivého k obecnému a interpretují.
- V průběhu sběru dat a jejich vyhodnocování se postupně se postupně vytváří obraz, kdy výzkumník podrobně popisuje to, co pozoroval a zaznamenal.
- Cílem je objasnit, jak se lidé v daném prostředí a situaci chovají, proč jednají určitým způsobem, jak organizují své každodenní aktivity a interakce.“ (28 s. 69-70)

Postuláty

Kvalitativní myšlení staví na 5 ti postulátech, jak je Skulil uvádí od Ondrejkooviče 2002.

- 1) Orientace na subjekt
- 2) Pečlivá deskripce
- 3) Interpretace a považování výzkumu za proces permanentní komunikace
- 4) Přirozené prostředí výzkumu
- 5) Postupné zevšeobecňování“ (28,s.70)

Shrnutí

Chráska M, poukazuje na vzájemný přínos obou orientací. „Tyto dvě orientace výzkumu jsou natolik rozdílné, že jsou mnohdy stavěny proti sobě jako protikladné a navzájem neslučitelné. Každý z těchto přístupů má své přednosti a nedostatky a... je výhodné oba v konkrétních výzkumech kombinovat.“ (16, s. 32)

3.13 Metody sběru dat

Sbírat a shromažďovat data v pedagogickém výzkumu se dá různými metodami. „Metoda je cesta za určitým cílem. Cíle jsou odlišné, proto také cesty k jejich dosažení jsou různé. ... Mezi metody sběru dat spadá dotazník, rozhovor, obsahová analýza, pozorování, projektivní metody, kazuistiky a experiment.“ (28, s. 72-115)

3.13.1 Dotazník

Pro náš výzkum bude nejdůležitější metodou sběru dat dotazník, neboť pomocí něj výzkumné šetření provádíme. Kniha Základy pedagogicko–psychologického výzkumu pro studenty učitelství uvádí podstatu dotazníku tímto způsobem „Postatou dotazníku je zjištění dat o respondentovi, ale i jeho názorů a postojů k problému, které dotazujícího zajímají. Dotazník je psaný soubor otázek. V rámci vyplňování dotazníku respondent čte otázky, interpretuje jejich význam a následně na ně odpovídá. ...Dotazník je psaný soubor otázek. V rámci dotazníku respondent čte otázky, interpretuje jejich význam a následně na ně odpovídá.“ (28, s 80.)

Výhody a nevýhody dotazníku

K výhodám dotazníku patří především:

- „snadná a rychlá administrace,
- lze oslovit větší počet respondentů a tím získat značné množství údajů,
- je možné získat informace, které nejsme schopni získat jinou technikou,
- údaje lze většinou plně kvantifikovat
- anonymita respondentů.“ (28, s.. 80)

Mezi nevýhody řadíme:

- „musíme počítat se subjektivní odpovědí,
- je možné, že se respondent otázce vyhne,
- respondentovi vždy nemusí vyhovovat daná forma dotazování,
- nemožnost povysvětlení otázky v případě, kdy sami nebudeme dotazník administrovat,
- přesnost vymezených otázek a variant odpovědí striktně omezuje prostor pro odpovědi respondenta, takže někdy je nucen zvolit variantu, kterou by jinak než volil,
- možnost zkreslení odpovědí žádoucím směrem.“ (28, s. 80-81)

Pro vytvoření dobrého dotazníku je potřebné znát základní pravidla pro jeho tvorbu a řídit se jimi.

Správná konstrukce otázek

V knize základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství odkazuje M. Skulil na formulaci základních pravidel pro správnou konstrukci dotazníkového šetření na E.R. Babbie, (28, .s. 81)

- 1) „Formulujte otázky jasně, tedy tak, že jim všichni respondenti budou rozumět.
- 2) Příliš dlouhé znění otázek obvykle vede ke značně volným odpovědím.
- 3) Výrazy jako „několik“, „obvykle“ a „někdy“ interpretují respondenti různě, a proto je třeba se jim, pokud možno, vyhnout a raději užít přesné časové údaje, např. jednou týdně, dvakrát týdně.
- 4) Vyhněte se dvojitým otázkám. Pokud se otázka týká dvou věcí, respondent může odpovídat jen na jednu z nich. Dvojité otázky se dají dobře rozlišit podle spojky „a“.
- 5) Klad'te jen takové otázky, na které respondenti dovedou odpovědět.
- 6) Otázky by měly být pro respondenta smysluplné.
- 7) Tvořte jednoduché otázky. Dlouhým a složitým otázkám lze těžko porozumět.
- 8) Vyhýbejte se záporným výrazům, jež se často přehlédnou nebo špatně interpretují (např. Nemyslím si, že není dobrým žákem).
- 9) Vyhýbejte se otázkám, které vzbuzují předpojatost. Otázky, jež obsahují prvky vzbuzující předpojatost, se obvykle týkají jisté osobnosti nebo instituce (např. Tato učebnice je lepší než ta druhá).“

Typy dotazníků

Existují dva typy dotazníků.

- Standardizovaným dotazníkem se myslí takový, který má „... jednotné instrukce, administraci, normy, zajištění validity a reliability
- Nestandardizovaným dotazníkem je dotazník ... s vlastní konstrukcí otázek. Ten je v prostředí edukační reality nejpoužívanější.“ (28,s. 81)

Typy otázek

Otázky v dotazníku mohou mít vícero podob. M Skutil na základě publikací od více autorů (Gavora, Pelikán Svoboda a Kumara) v publikaci *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství* z (s. 82-84) typy otázek charakterizuje. „Podle míry otevřenosti se dělí na otázky uzavřené, polouzavřené, otevřené, testové a škálovací.“(28, s. 82)

- „Uzavřené otázky nabízejí respondentovi varianty odpovědí, z nichž si dotazovaný musí vybrat. Výhodou tohoto typu otázek je jejich relativně snadné vyhodnocení, nevýhodou je, že omezují respondenta ve vyjádření vlastního názoru.
- Polouzavřené otázky nabízí nejprve varianty odpovědí jako otázky uzavřené, ale následně umožňují povysvětlení.
- Otevřené otázky respondenta v jeho vyjádření neomezují, což je značnou výhodou. Naopak nevýhodou je někdy velmi obtížné vyhodnocení nesourodých odpovědí na tutéž otázku.
- Testové otázky jsou využívány především při konstrukci didaktických testů ve školním prostředí. Dělí se na tři typy: a) úlohy s výběrem odpovědí b) úlohy přiřazovací c) úlohy doplňovací
- Šalovací otázky zjišťují míru vlastnosti jevu nebo jeho intenzitu. Pozorovatel vyjadřuje své hodnocení určením polohy na škále. Pro tvorbu škál platí určitá pravidla. Škály jsou obvykle tvořeny lichým počtem stupňů, aby bylo možné symetricky určit odchylku od středu nalevo nebo napravo. ... Na měření postojů a názorů lidí se používá Likertova škála. V závislosti na množství stupňů (3,5,7 či 9) je určena jemnost posouzení. V diplomových a závěrečných pracích se používá 5 stupňů.“ (28, s. 82-84)

Struktura dotazníku

Skulil. M. se řídí rozdělením částí dotazníku podle Gavory. (28, s. 86)

- Vstupní část

Do vstupní části patří „...oslovení respondenta, dále bychom se měli představit a vysvětlit proč respondent dotazník vyplňuje a k čemu budou výsledky sloužit. ...Je dobré se explicitně zmínit, že veškeré výsledky dotazníku budou anonymní a nebudou poskytovány nikomu dalšímu. Vstupní část obsahuje, jak dotazník vyplňovat a poděkování respondentovi za čas, který vyplňování dotazníku věnuje.“ (28,s .86)

- Hlavní část

Hlavní část tvoří „... samostatné otázky, obvykle se nejprve uvádějí identifikační otázky na zjištění informací o respondentovi... po té následují vlastní otázky, na které chceme získat odpovědi. Typy otázek by se měly střídát, aby byl respondent mentálně aktivní.“ (28, s.86)

- Závěrečná část

Do závěru patří především „... poděkování.“ (28,s . 86)

3.13.2 Vlastnosti dobrého měření u dotazníku

K vlastnostem dobrého měření patří: „... validita, reliabilita a praktičnost měření. ... Skutečnou kvalitu měření lze dostatečně posoudit až na základě vyhodnocení výsledků již uskutečněného měření.“ (16, s. 37) Následně si všechny tři pojmy, podle publikace Metody pedagogického výzkumu od Chrásky M, s ohledem na dotazník přiblížíme.

- Validita – „... českým ekvivalentem tohoto pojmu je vlastnost. Měření má doboru reliabilitu, pokud měří skutečně to, co podle předpokladu měřit má.“ (Ch. s. 37) Validitou u dotazníku je myšlen fakt, že „...dotazník zjišťuje skutečně to, co má zjišťovat, tj. to, co je výzkumným záměrem. Konstrukce dotazníku ... by měla vždy vycházet ze zdůvodnění vědecké hypotézy a jednotlivé položky musí přinášet data pro verifikaci této hypotézy.“ (16, s. 171)
- Reliabilita – tím je myšlena „... spolehlivost, stabilita, ... konzistence nebo stálost. Aby měření bylo reliabilní, je třeba, aby při opakování za stejných podmínek poskytovalo stejné (zhruba stejné) výsledky.“ (Ch, s. 38) S ohledem na dotazník „...jde o schopnost zachycovat spolehlivě a přesně zkoumané jevy. Dostatečně vysoká reliabilita je nezbytným předpokladem dobré validity dotazníku.“ (16, .s.171)
- Praktičnost měření – do této vlastnosti spadá především „... jednoduchost, hospodárnost, úspornost, snadná proveditelnost, malá časová náročnost, malé nároky na kvalifikaci osoby, která měření realizuje,“ (16, s. 39)

V následující kapitole se budeme zabývat vyhodnocováním dotazníku, v nestandardizované podobě s typem otevřených otázek.

4. PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Cíle a úkoly výzkumu

Hlavním cílem výzkumu bylo zjištění reálného stavu technického vzdělávání na primární škole diagnostikováním vybraných prekonceptů a úrovně kognitivní a afektivní dimenze, pomocí kvantitativních a kvalitativních metod.

Dílčím cílem je, na základě dotazníkového šetření vyhodnotit míry zastrukturování prekonceptů, provést analýzu zastrukturování vybraných prekonceptů a identifikovat případné odlišnosti či společné znaky v strukturování u žáků 5. tříd ZŠ.

Dalším úkolem je zodpovězení případných otázek, které se mohou během vyhodnocování vyskytnout.

4.2 Výzkumný vzorek

Výzkumné šetření bylo uskutečněno ve školním roce 2010/2011 v 2. pololetí na ZŠ Matice Školské u žáků tříd 5.A a 5.B, v Českých Budějovicích. Celkový počet respondentů byl 39.

4.3 Metodologie výzkumu

Pro vyhodnocování dat získaných výzkumem byly použity tyto metody. Metody byly vybírány na základě teoretické přípravy a konzultaci s vedoucím diplomové práce.

- 1) Analýza odborných zdrojů.
- 2) Shromažďování a třídění výzkumných dat
- 3) Výběr výzkumných metod
- 4) Sestavení kognitivního dotazníku.
- 5) Sestavení afektivního dotazníku.
- 6) Pojmové mapování
- 7) Vyhodnocování kognitivních a afektivních dotazníků.
- 8) Sestavení tabulek četností
- 9) Grafické znázornění

4.5 Stručná charakteristika výzkumu

Výzkum byl realizován po vybrání prekonceptů z oblasti technické a přírodovědné výchovy, které spolu vzájemně korespondují. Jedná se o prekoncepty technika, energie, technické materiály, křehkost, nůžky, první pomoc a praktické činnosti.

Sběr dat proběhl na ZŠ v Českých Budějovicích u respondentů 5 tříd. Byl uskutečněn pomocí nestandardizovaného dotazníku, rozděleného na část kognitivní a afektivní.

Součástí výzkumného šetření bylo i vyplňování pojmových mapy, které míru zastrukturování přiblížily.

Diagnostika prekonceptů byla provedena pomocí popisných kategorií, jak je uvádějí a blíže specifikují Doulík, J. a Škoda, P. v kapitole 3.5.3 teoretické části.

Do následných kategorií je zahrnuta:

- Kognitivní a afektivní dimenze
- Zastrukturování a plasticita

4.6 Dotazník se zvolenými prekoncepty

Po nastudování odpovídající literatury a konzultaci s vedoucí práce, byl ke sběru dat použit nestandardizovaný dotazník. Užití stejného dotazníku a výzkumných metod bylo použito autorkou této diplomové práce spolu se studentkou Barborou Meškanovou, která zpracovávala téma podobné.

Dotazník tvořily dvě základní části. První části nestandardizovaného dotazníku se zabývala otázkou kognitivní dimenze, pro jejíž posouzení byl použit typ otevřených otázek v nedokončených větách. Na základě vybraných prekonceptů (technika, energie, technické materiály, křehkost, nůžky, první pomoc, praktické činnosti) došlo k utvoření 14 nedokončených vět.

Druhá část dotazníku se zaměřovala na dimenzi afektivní. Šlo o zaznamenání vztahů s prekoncepty v dotazníku spojených. Pro měření této dimenze byla použita, na doporučení vedoucího diplomové práce škálová stupnice Likertova typu 1-5, jako je tomu i při běžné klasifikaci na základních školách.

Číslice 1 zachycuje nejvíce kladný vztah a číslice 5 nejvíce záporný k daným pojmům.

Tabulka.č.1. Likertova škála (1-5)

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

4.6.1 Zadávání dotazníku

Jak uvádí autor v publikaci *Základy psychologicko-pedagogického výzkumu pro studenty učitelství*, Skulil, M. v kapitole dotazník, ve vstupní části byla navozena přátelská atmosféra s žáky pátých tříd. Následovalo seznámení s vysvětlení účelu dotazníku. Žáci velmi ocenili, že je dotazník anonymní a neznámkuje se. Přes tyto dvě zásadní informace bylo požádáno o svědomité a samostatné vyplňování respondenty.

Pro správné pochopení typu otázek, byl dotazník představen a uvedeny dva vzory různorodých otázek z běžného života, které se formálně s nedokončenými větami rovnaly. Po spontánních, správných odpovědích žáků, na které bylo kladně reagováno, byla adekvátní motivace navozena a fakt, že žáci formulacím otázek porozuměli zajištěn.

Na vyplnění dotazníku byl vymezen čas 20 min. Bylo zdůrazněno čitelné psaní a jednoznačnost tedy, jedna stejná forma vyplňování afektivní škály, buď šrafováním (pastelkou, perem tužkou), kroužkováním, či křížkováním smajlíků.

Diagnostika dotazníku

Data získaná z dotazníku byla roztríděna na odpovědi chlapců a dívek z jednotlivých tříd. Poté byla data uspořádána a zanesena do tabulek četností jednotlivých typů odpovědí. A procentuálně vyhodnoceny nejčastější skupiny odpovědí respondentů. Odpovědi byly kategorizovány:

- správné, tedy, ty co úzce s daným prekonceptem, v různých rovinách souvisí;
- nesprávné, takové, které se s chápáním prekonceptu zcela neslučují

- chybné, do nichž spadaly takové typy odpovědí, u kterých bylo zřejmé, že respondent ví a chápe spojitost s daným prekonceptem, ale má jej špatně zastrukturovaný.
- Neodpověděli, sem spadaly nezodpovězené otázky.

Je nutno podotknout že rozdělení do jednotlivých kategorií je pouze z hlediska chápání prekonceptů, spadajících do tématu technická a přírodovědná výchova, a proto byly některé zcela jindy správné odpovědi zařazeny mezi odpovědi chybné či nesprávné.

Druhá část dotazníku, týkající se afektivní dimenze s použitím Likertovy škály, byla taktéž vyhodnocena, stejnou metodou jako část první. Pomocí Likertovi škály [1-5] bylo u respondentů zjišťováno časté zastoupení jednotlivých stupňů hodnocení vtahu k prekonceptům. Důležitým kritériem bylo i pohlaví. Šlo o zjištění subjektivního postoje u chlapců a dívek k prekonceptům technická a přírodovědná výchova. Tabulky č. 5-10 a grafy č. 3-7 přehled vyhodnocení ucelují.

4. 6.2 Kognitivní mapy

Pomocí pojmových map jsme mohli zaznamenat míru zastrukturování jednotlivých prekonceptů. Výběr map byl uskutečněn z diplomových prací [4], [7], [23], které vypracovávali studentky na obdobná témata. Díky nimž jsme mohly porovnat, zda jsou výsledky stejné či se zastrukturování prekonceptů u žáku zlepšilo nebo zhoršilo. Mentální mapy měly podobu pojmových sítí. Podrobné rozpracování této metody je v kapitole: Mentální mapování: 3.5.4. Prekoncept, od kterého se strukturování odvíjelo, byl výrazně vyznačen a připomenut v průběhu vyplňování, aby si žáci uvědomily, k čemu se mapa vztahuje. Vyhodnocení bylo podloženo prostudovanou literaturou a odbornou konzultací s vedoucím diplomové práce. Zadávané mapy neměly jednotící formu. Jednalo se o výběr map z dřívějších výzkumů, realizovaných v diplomových pracích č.[4], [7], [23] Kognitivní mapy se týkaly prekonceptu technika, energie, technické materiály, křehkost, nůžky a první pomoc.

Diagnostika kognitivních map

Na počátku byly jednotlivé principy objasněny na vzorové mapě s obdobným tématem. Pro pochopení smyslu vyplňování, bylo využito jedné mapy, s odlišným prekonceptem a společně s respondenty došlo k jejímu vyplnění. Žáci společně

řešili, jaké pojmy jsou nadřazené a podřadné a jak spolu jednotlivé pojmy souvisí. Ač bylo předesláno, že žáci s touto technikou mají zkušenosti, bylo zřejmé, že si svými odpověďmi z počátku jistí nejsou. Vyplňování map probíhalo ve dvojicích, s časovou dotací 30 min. Zdůrazněny byly především šipky, které vedly od jednotlivých pojmů k prázdným kolonkám a měly funkci ulehčovací a návodnou

Vyhodnocování

Kognitivní mapy, které respondenti vyplňovali ve dvojicích až trojicích, byly rozmanité, jak na úrovni doplněných navazujících pojmů, tak i stupni zastrukturování. Kritéria vyhodnocení byly dvojí. Vyplněný počet kolonek a následný stupeň zastrukturování. Stupně zastrukturování 1-3 jsou brány jako v klasickém známkování, určující míru zastrukturovanosti daných prekonceptů. Stupeň jedna značí vysokou míru mentálního zastrukturování prekonceptů, stupeň dva střední a stupeň 3 nízkou míru zastrukturování. Výsledky budou podrobněji vyhodnoceny v podkapitole: Interpretace výzkumu.

4.6.3 Hypotézy

4.6.3.1 Stanovení a testování platnosti hypotéz

Na základě prostudování odborné literatury od Chrásky. M., Metody pedagogického výzkumu a Skulila, M., Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství, jsem zvolila následující tři hypotézy týkajících se afektivního hodnocení mezi chlapci a dívkami **5.A ;5.B**, v oblasti technické a přírodovědné.

Hypotéza č 1. se týkala otázky z oblasti technické výchovy a prekonceptu technika, zda-li se vztah k technice u chlapci a dívek různí.

Otázka: Bude rozdílný postoj v afektivní škále u prekonceptů technika u chlapců a dívek?

H₁: V afektivní rovině existuje rozdílný postoj u prekonceptu technika mezi chlapci a dívkami.

Teoretické zdůvodnění

Vycházím z předpokladu, že ač je výuka koncipována tak, aby nedělala rozdíly u obou pohlaví, je chlapcům přisuzován větší zájem o techniku. Podrobně kapitola 3.10.6

Hypotéza č. 2. se týkala sebepojetí, které se v tomto období dospívání u žáků proměňuje a odráží se na subjektivním vnímání prekonceptu křehkost chlapců a dívek.

Otázka: Bude prekoncept křehkost v afektivní škále lépe hodnocen u dívek než u chlapců?

H₂: V afektivní rovině je prekoncept křehkost hodnocen lépe u dívek než u chlapců.

Teoretické zdůvodnění

Sebepojetí chlapců a dívek je v období puberty velmi odlišné. Proto je zajímavá otázka, zda se dívky staví k prekonceptu křehkost kladněji než chlapci. Podrobně viz kap. 3.10.6

Hypotéza č. 3. se týkala prekonceptu energie z oblasti přírodovědné, která je více přisuzována za vlastní chlapcům než-li dívkám.

Otázka: Bude prekoncept energie v afektivní škále lépe hodnocen chlapců než u dívek?

H₃: V afektivní rovině je prekoncept energie hodnocen lépe u chlapců než u dívek.

Teoretické zdůvodnění

Síla = energie a tento prekoncept se projektuje do vnímání sebepojetí chlapců ohledně své energie a zdatnosti v oblasti fyzických výkonů. Podrobně viz. kap. 3.10.6

4.6.3.2 Testování platnosti hypotéz

Hypotéza 1

Formulace nulové a alternativní hypotézy

H₀: V afektivní rovině neexistuje rozdílný postoj u prekonceptu technika mezi chlapci a dívkami.

H_A: V afektivní rovině existuje rozdílný postoj u prekonceptu technika mezi chlapci a dívkami.

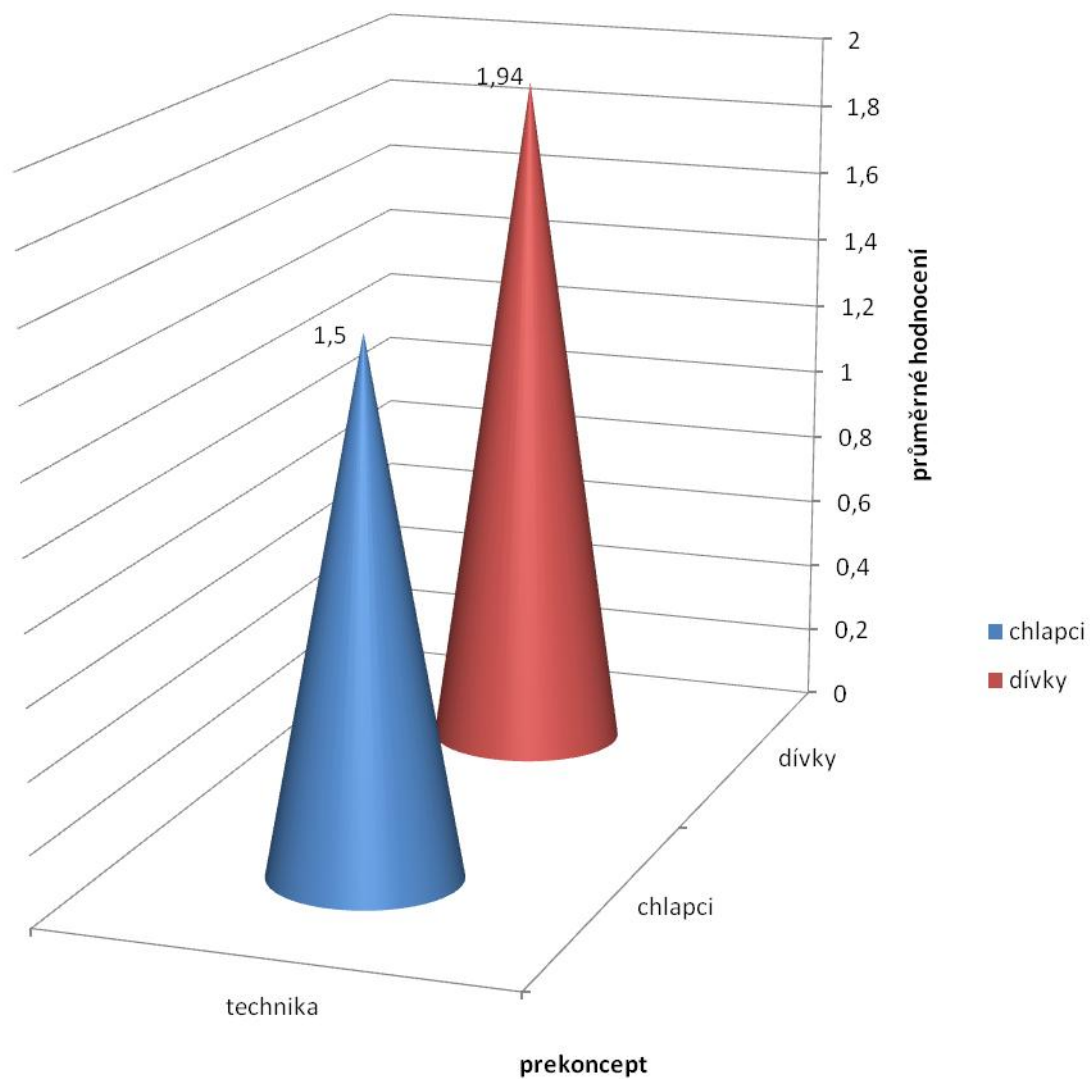
Závěr

Pomocí škály 1-5 hodnotili žáci daný prekoncept. U dívek bylo průměrné hodnocení prekonceptu 1,94. U chlapců nabývala známka hodnoty 1,5. Celkový rozdíl mezi chlapci a dívkami činí hodnotu 0,44. U prekonceptu technika není vysoký rozdíl mezi hodnocením dívek a chlapců.

S porovnáním ze závěrečného grafu č.1 je však zřejmé, že průměrné je hodnocení prekonceptu technika u chlapců je lepší, než u dívek.

Hypotéza alternativní se nám potvrdila. Odmítáme hypotézu nulovou a přijímáme hypotézu alternativní.

Afektivní škála hodnocení prekonceptu technika žáci 5.A 5.B



Graf.č.1

Hypotéza 2

Formulace nulové a alternativní hypotézy

H₀: V afektivní rovině není prekoncept křehkost hodnocen lépe u dívek než u chlapců.

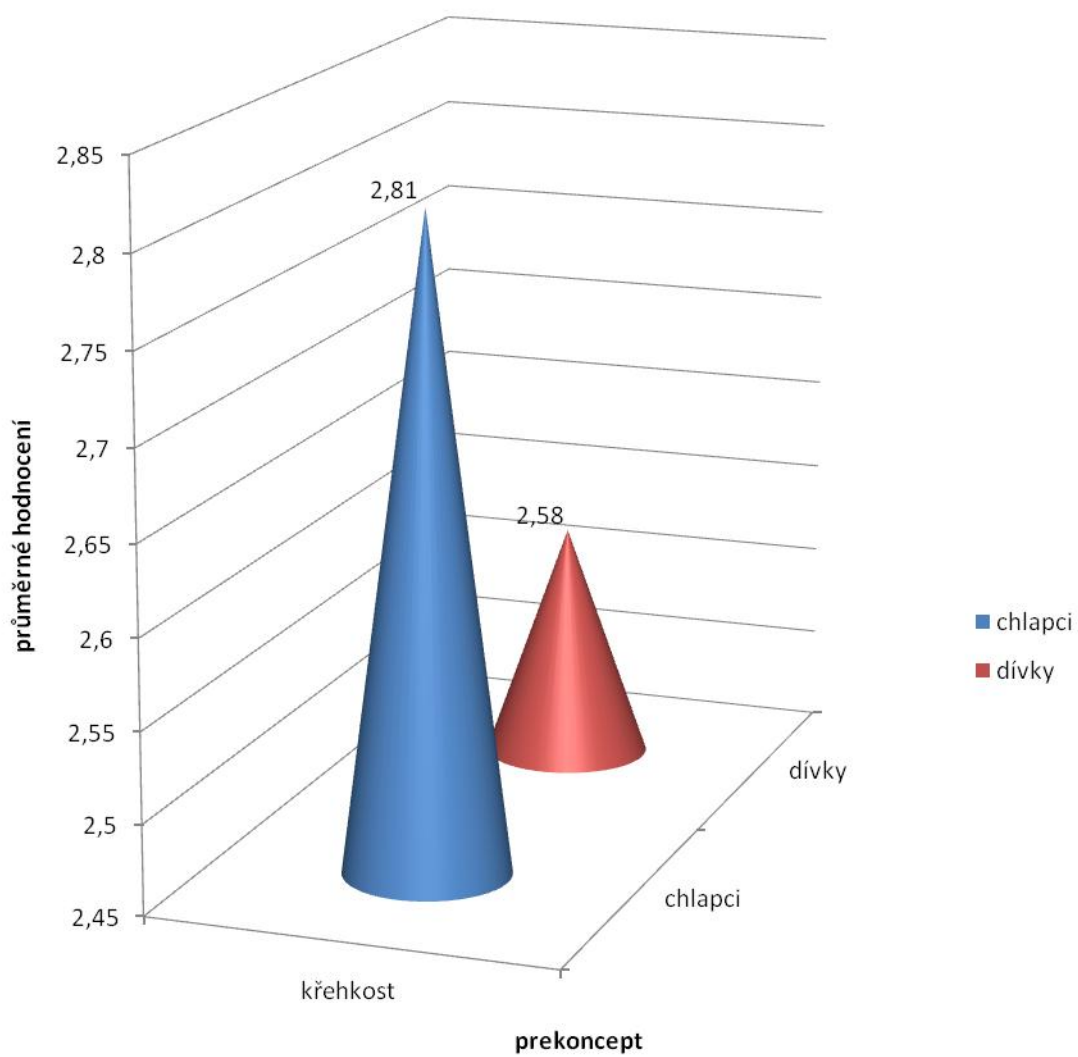
H_A: V afektivní rovině je prekoncept křehkost hodnocen lépe u dívek než u chlapců.

Závěr

Prekoncept křehkost byl celkově kladněji hodnocen překvapivě u chlapců, než u dívek. V průměru však chlapci dosáhly hodnoty 2,81 a dívky 2,58. Celkový rozdíl mezi chlapci a dívkami činí hodnotu 0,04. Pro názornost odkazuji na graf.č.2.

Hypotéza alternativní se nám potvrdila. Odmítáme hypotézu nulovou a přijímáme hypotézu alternativní.

Afektivní škála hodnocení prekonceptu křehkost žáci 5.A 5.B



	křehkost
■ chlapci	2,81
■ dívky	2,58

Graf.č.2

Hypotéza č. 3

Formulace nulové a alternativní hypotézy

H₀: V afektivní rovině není prekoncept energie hodnocen lépe u chlapců než u dívek.

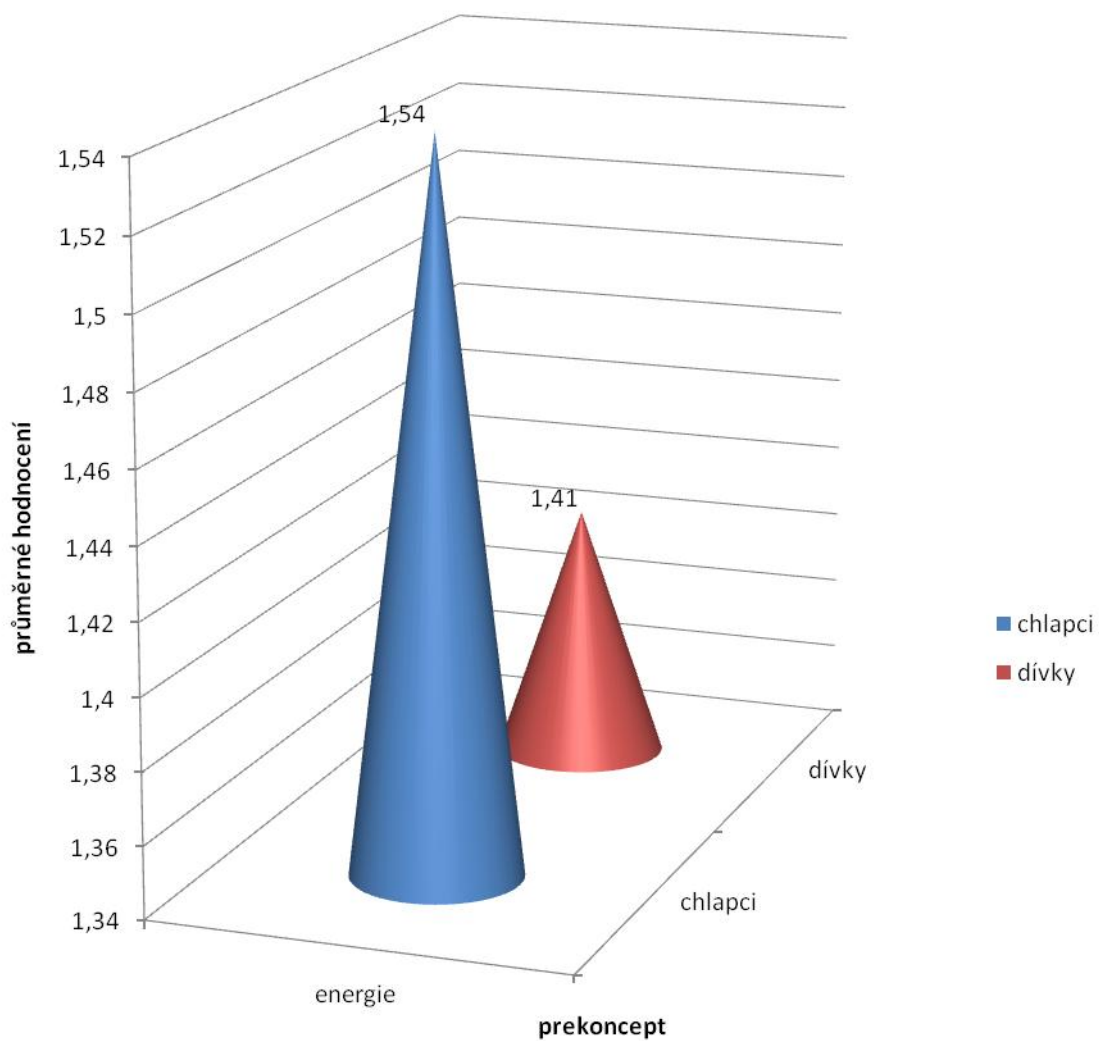
H_A: V afektivní rovině je prekoncept energie hodnocen lépe u chlapců než u dívek.

Závěr

Prekoncept zdroj energie byl celkově kladněji hodnocen u dívek než u chlapců. V průměru hodnoty u chlapců dosáhly hodnoty 1,54 a dívky 1,41. Celkový rozdíl mezi chlapci a dívkami činí hodnotu 0,13. Obě skupiny hodnotily prekoncept energii velmi kladně. Odkazují na následující graf. č.3

Hypotéza alternativní nepotvrdila. Odmítáme hypotézu alternativní a přijímáme hypotézu nulovou.

Afektivní škála hodnocení prekonceptu energie žáci 5.A 5.B



	energie
chlapci	1,54
dívky	1,41

Graf.č.3

4.7 Interpretace výzkumu

4.7.1 Výsledky hodnocení první části dotazníku

Kognitivní část dotazníku, v níž byla použita projektivní metoda, byla vyhodnocována jako první. Celkově bylo vyhodnoceno 14 nedokončených vět. Následující tabulkách 1-4 jsou zaneseny četnosti všech skupin odpovědí (správné, správné, chybné a neodpověděl). Nedokončené věty v tabulkách byly u každé třídy označeny, pro lepší orientaci číslicí a písmenem. Tabulky pro třídu 5. A, byly označeny číslicemi 1A-14 A u třídy; 5. B 1B-14 B. Nejprve si uvedeme, kolik odpovědí bylo 100 % zodpovězených, po té uvedeme důvody tohoto faktu a následně poukážeme na zajímavosti některých jednotlivých prekonceptů, dle zvoleného kritéria, týkající ho se přímého odkazu na technickou výchovu.

V následujících tabulkách. 1A-14A ;1.B-14B, jsou rozepsány typy, odpovědí, jejich četnost a procentuální zastoupení., jsou uvedeny výsledné hodnoty jsou odpovědi žáků 5. A a jsou tabulky s odpověďmi žáků 5. B.

Odpovědi žáků byla občas velmi zajímavé až překvapivé, avšak málo kdy byly odpovědi týkající spojitosti prekonceptů s technikou interpretovány a zodpovězeny správně.

U obou tříd bylo celkově procento zodpovězených otázek vysoké. 100 procentního zodpovězení dosáhla třída 5. A u otázek číslo: 1,2,4,6-12 A. Dívky odpověděly na všechny otázky. Oproti tomu ve třídě B. se jednalo o otázky: 2,3,4,6,7,9 B Ani dívky ani chlapci neodpověděli na všechny otázky.

Obě třídy byly v odpovědích velmi rozmanité. Odpovědi se týkaly více celkových životních zkušeností, či naučených faktů ze školy, než správného mentálního zastrukturování pojmů. Nejvíce chybných či nesprávných odpovědí se projevilo u otázek týkajících se technické gramotnosti. Následně si rozebereme jednotlivé prekoncepty a dále uvedeme zajímavá zjištění, týkajících se chybných odpovědí, která jsou z tabulek dobře čitelná.

- Prekoncept technika byl spojován velmi často s konkrétními věcmi, avšak takovými, které je využíván ve světě dospělých, využití techniky v životě bylo velmi obecné až vzdálené každodennímu užívání. Prekoncept technika byl u 5. A nejčastěji spojován se stroji, či elektronikou a její funkce spočívá především v ulehčování práce a vědeckému pokroku. U 5. B především s jejím využíváním, viz. tabulka č. 1B.
- Prekoncept zdroj energie byl u 5. A vnímán především, jako doplněk lidské síly. Jednalo se především o jídlo, pití-28,57 % či spánek-9,53%. U 5. B byl prekoncept propojen s teplem, světlem-27,87% a přístroji-22,22%.

- U technických materiálů vyvstala zajímavá otázka, nebo žáci, na otázku 5 odpovídali chybně, ale na otázku 6 správně a naopak. Otázka 5 se týkala výčtu technických materiálů, se kterými žáci ve škole pracují. Na tuto otázku přicházela velmi často odpověď spojená se školními potřebami, jakými jsou např.: vodové barvy, pero, tužka, štětec apod. Z toho lze usuzovat, že prekoncept technické materiálu má chybně zastrukturovaný pod pojem pracovní pomůcky.
- Prekoncept křehkost a první pomoc byla celkově správně zastrukturována.
- Prekoncept pracovní činnosti byl přijímán bez spojitosti s technickou výchovou.
- Otázky s prekonceptem nůžky se projeví jako špatně zastrukturovány.

Na otázku 10. *Když stříhám s nůžkami, musím dávat pozor, aby....* Byla nejčastější odpověď: **abych se nestříhnul** nebo **abych někomu neublížil**. Nůžky berou spíše jako nebezpečný předmět než pomůcku v životě. Procento správného zastrukturování bylo u třídy 5. A necelých 5% u třídy 5.B 11% Četnost odpovědí jsou zaznamenány v následujících tabulkách, Tab. č. 1-4

Celková četnost odpovědí s procentuálním zastoupením je rozdělena do kategorií: správné, nesprávné, chybné a neodpověděli v tabulkách **1A-14A** pro třídu 5.A a **1B-14B** pro třídu 5.B

4.7.2 Tabulky č. 1-4

TŘÍDA: 5 A. CHLAPCI (12)-DOTAZNÍK: NEDOKONČENÉ VĚTY

Tab. č.1

NEDOKONČENÉ VĚTY	SPRÁVNĚ ODPOVĚDI	CHYBNĚ ODPOVĚDI	NESPRÁVNĚ ODPOVĚDI	NEODPOVĚĎELI
Když slyším slovo technika, představím si...	9	0	0	3
Technika nám v životě pomáhá...	7	0	3	2
Člověk dokáže získávat energii z různých zdrojů, např....	6	1	3	1
Energii potřebujeme pro...	6	1	4	1
Ve škole jsme pracovali s těmi to technickými materiály...	8	0	3	1
Když se podívám z okna, vidím tyto technické materiály	9	0	3	1
Křehké předměty nevydrží, když	9	0	3	0
Nůžky používáme k stříhání těchto materiálů...	11	0	0	1
Co bych dělal, kdybych měl tupé nůžky...	6	0	6	0
Když stříhám s nůžkami, musím dávat pozor, aby...	2	0	9	1
Umím poskytovat první pomoc v těchto situacích	7	0	3	2
V lékárnice najdeme např.	11	0	0	1
Vzpomínám si na tyto výrobky z praktických činností...	6	2	0	4
Výrobky z praktických činností jsem využil jako...	6	1	2	3

TŘÍDA 5 .A DÍVKY (6)–DOTAZNÍK: NEDOKOČENÉ VĚTY

Tab. č. 2

NEDOKONČENÉ VĚTY	SPRÁVNÉ ODPOVĚDI	CHYBNÉ ODPOVĚDI	NESPRÁVNÉ ODPOVĚDI	NEODPOVĚĎELI
Když slyším slovo technika, představím si...	6	0	0	0
Technika nám v životě pomáhá...	6	0	0	0
Člověk dokáže získávat energii z různých zdrojů, např. ...	2	3	1	0
Energii potřebujeme pro...	5	0	1	0
Ve škole jsme procovali s těmi to technickými materiály...	5	1	0	0
Když se podívám z okna, vidím tyto technické materiály	4	2	0	0
Křehké předměty nevydrží, když	6	0	0	0
Nůžky používáme k stříhání těchto materiálů...	6	0	0	0
Co bych dělal, kdybych měl tupé nůžky...	3	0	3	0
Když stříhám s nůžkami, musím dávat pozor, aby...	1	0	5	0
Umím poskytovat první pomoc v těchto situacích	6	0	0	0
V lékárnice najdeme např.	6	0	0	0
Vzpomínám si na tyto výrobky z praktických činností...	6	0	0	0
Výrobky z praktických činností jsem využil jako...	6	0	0	0

•

TŘÍDA. 5.B. CHLAPCI (10)-DOTAZNÍK NEDOKONČENÉ VĚTY

Tab.č.3

NEDOKONČENÉ VĚTY	SPRÁVNÉ ODPOVĚDI	CHYBNÉ ODPOVĚDI	NESPRÁVNÉ ODPOVĚDI	NEODPOVĚĎELI
Když slyším slovo technika, představím si...	10	0	0	0
Technika nám v životě pomáhá...	10	0	0	0
Člověk dokáže získávat energii z různých zdrojů, např...	7	0	1	2
Energii potřebujeme pro...	10	0	0	0
Ve škole jsme procovali s těmi to technickými materiály...	3	6	0	1
Když se podívám z okna, vidím tyto technické materiály	3	6	1	0
Křehké předměty nevydrží, když	9	0	1	0
Nůžky používáme k stříhání těchto materiálů...	10	0	0	0
Co bych dělal, kdybych měl tupé nůžky...	2	0	8	0
Když stříhám s nůžkami, musím dávat pozor, aby...	1	0	9	0
Umím poskytovat první pomoc v těchto situacích	3	2	5	0
V lékárnice najdeme např.	10	0	0	0
Vzpomínám si na tyto výrobky z praktických činností...	6	1	0	3
Výrobky z praktických činností jsem využil jako...	6	2	0	1

•

TŘÍDA: 5.B. DÍVKY(11)-DOTAZNÍK: NEDOKONČENÉ VĚTY

Tab.č. 4

NEDOKONČENÉ VĚTY	SPRÁVNÉ ODPOVĚDI	CHYBNÉ ODPOVĚDI	NESPRÁVNÉ ODPOVĚDI	NEODPOVĚĎELI
Když slyším slovo technika, představím si...	10	0	1	0
Technika nám v životě pomáhá...	11	0	0	0
Člověk dokáže získávat energii z různých zdrojů, např...	10	0	1	0
Energii potřebujeme pro...	1	0	10	0
Ve škole jsme procovali s těmi to technickými materiály...	2	2	6	1
Když se podívám z okna, vidím tyto technické materiály	9	2	0	0
Křehké předměty nevydrží, když	11	0	0	0
Nůžky používáme k stříhání těchto materiálů...	11	0	0	0
Co bych dělal, kdybych měl tupé nůžky...	4	0	7	0
Když stříhám s nůžkami, musím dávat pozor, aby...	0	0	11	0
Umím poskytovat první pomoc v těchto situacích	10	0	1	0
V lékárnice najdeme např.	11	0	0	0
Vzpomínám si na tyto výrobky z praktických činností...	10	0	0	1
Výrobky z praktických činností jsem využil jako...	7	3	0	1

4.7.3 Tabulky 1A.-14A

třída: 5. A, ZŠ Matice školské České Budějovice

1A.Když slyším slovo technika, představím si...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	11	52,38%	10	47,62%	21	100%
Neodpověděli	0	0%	0	0%	0	0%

Správné odpovědi	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
Počítač, mobil, televize	3	14,3 %	5	23,8 %	8	38,1 %
Stroje, auta	7	33,34 %	5	23,8 %	12	57,14 %
Chybné odpovědi						
smrt	1	4,7 %	0	0 %	1	4,7 %
Neodpověděli	0	0 %	0	0 %	0	0 %

2A. Technika nám v životě pomáhá...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	11	52,38%	10	47,62%	21	100%
Neodpověděli	0	0%	0	0%	0	0%

Správné odpovědi	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
Stavba domu	1	4,76 %	4	19,04 %	5	23,8 %
Zavolat si, někam se dostat	4	19,05 %	0	0 %	4	19,05 %
Lepší život, vývoj, zahnat nudu	3	14,285 %	3	14,285 %	6	28,57 %
Usnadnění různé práce	3	14,28 %	2	9,25 %	5	23,8 %
Urychlení věcí	0	0 %	1	4,7 %	1	4,7 %
Neodpověděli	0	0 %	0	0 %	0	0 %

3A. Člověk dokáže získávat energii z různých zdrojů, např....

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	11	52,4%	8	38,1%	19	90,5%
Neodpověděli	0	0%	2	9,5%	2	9,5%

Správné odpovědi	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
Voda, voda, vítr,	1	4,76 %	2	9,53 %	3	14,28 %
Nesprávné odpovědi						
práce	2	9,53 %	1	4,76 %	3	14,28 %
Chybné odpovědi						
Jídlo, potrava, tyčinky, vitamíny, energi drink	6	28,57 %	4	19,05 %	10	47,62 %
Spánek	2	9,53 %	1	4,76 %	3	14,28 %
Neodpověděli	0	0 %	2	9,53 %	2	9,53 %

4A. energii potřebujeme pro...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	11	52,38%	10	47,62%	21	100%
Neodpověděli	0	0%	0	0%	0	0%

Správné odpovědi	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
Doprava, auta, letadla, rakety	1	4,76 %	1	4,76 %	2	9,52 %
Televize, počítač	0	0 %	1	4,76 %	1	4,76 %
Různé činnosti, sport, zábava	2	9,52 %	2	9,52 %	4	19,04 %
pohyb	3	14,29 %	5	23,8 %	8	38,09 %
Síla a energie	1	4,76 %	0	0 %	1	4,76 %
Život, vývoj, růst	4	19,04 %	1	4,76 %	5	23,8 %

5A. Ve škole jsme pracovali s těmito technickými materiály...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	10	47,6%	9	42,9%	19	90,5%
Neodpověděli	1	4,25%	1	4,25%	2	9,5%

Správné odpovědi	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
Plast, dřevo, kov, papír, látka	2	9,52 %	4	19,04 %	6	28,57 %
Nesprávné odpovědi						
televize	0	0 %	1	4,76 %	1	4,76 %
Chybné odpovědi						
Nůžky, lepidlo, křída, pero, vodové barvy, špejle, šroubovák	8	38,09 %	5	23,81 %	13	61,9 %
Neodpověděli	1	4,76 %	0	0 %	1	4,76 %

6A. Když se podívám z okna, vidím tyto technické materiály...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	11	52,38%	10	47,62%	21	100%
Neodpověděli	0	0%	0	0%	0	0%

Správné odpovědi	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
Kov, dřevo, guma, sklo, plast, papír	9	42,855 %	3	14,285 %	12	57,14 %
Chybné odpovědi						
Okno, okap, dveře, chodník, auto, motorka	2	9,52 %	7	33,34 %	9	42,86 %
Neodpověděli	0	0 %	0	0 %	0	0 %

7A. Křehké předměty nevydrží když...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	11	52,38%	10	47,62%	21	100%
Neodpověděli	0	0%	0	0%	0	0%

Správné odpovědi	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
Spadnou na zem, prudký náraz	6	28,57 %	6	28,57 %	12	57,14 %
Hodím s nimi, rozbívám je,	5	23,81 %	4	19,04 %	9	42,85 %

8A. Nůžky používáme ke stříhání těchto materiálů...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	11	52,38%	10	47,62%	21	100%
Neodpověděli	0	0%	0	0%	0	0%

Správné odpovědi	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
Papír, látka, plastový obal	9	42,86 %	7	33,34 %	16	76,2 %
Vlasy, nehty, psí chlupy	2	9,52 %	2	9,52 %	4	19,04 %
Kov	0	0 %	1	4,76 %	1	4,76 %

9A. Co bych dělal, kdybych měl tupé nůžky...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	11	52,38%	10	47,62%	21	100%
Neodpověděli	0	0%	0	0%	0	0%

Správná odpověď	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
nabrousil	4	19,04	2	9,52 %	6	28,56 %
Chybná odpověď						
Nic neustříhnul	0	0 %	1	4,76 %	1	4,76 %
Stříhal s nima	0	0 %	1	4,76 %	1	4,76 %
Půjčil si	4	19,04 %	4	19,04 %	8	38,09 %
Koupil nové	3	14,29 %	2	9,52 %	5	23,81 %

10A. Když stříhám s nůžkami, musím dávat pozor, aby...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	11	52,38%	10	47,62%	21	100%
Neodpověděli	0	0%	0	0%	0	0%

Správné odpovědi	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
Nepřestříhl překreslení	0	0 %	1	4,76 %	1	4,76 %
Chybná odpověď						
Nestříhl, nezranila se	11	52,382 %	9	42,858 %	20	95,24 %

11A. Umím poskytnout první pomoc v těchto situacích...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	11	52,38%	10	47,62%	21	100%
Neodpověděli	0	0%	0	0%	0	0%

Správná odpověď	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
Zástava krvácení, popálenina	6	28,57 %	2	9,52 %	8	38,09 %
umělé dýchání, dušení,	3	14,28 %	1	4,76 %	4	19,04 %
lehký úraz, vyvrtnutý kotník, pád z kola	1	4,76 %	1	4,76 %	2	9,52 %
Chybná odpověď						
U všech případů, ano,	0	0 %	5	23,81 %	5	23,81 %
Když ještě žijí. Jsou na pokraji života, sotva dýchají	1	4,76 %	2	9,52 %	3	14,28 %

12A. V lékárnice najdeme například...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	11	52,38%	10	47,62%	21	100%
Neodpověděli	0	0%	0	0%	0	0%

Správné odpovědi	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
Obvaz, nůžky, náplast, roušku na umělé dýchání	9	42,86 %	7	33,33 %	16	76,19 %
Léky, desinfekce, mastičky	2	9,52 %	3	14,28 %	5	23,8 %

13A. Vzpomínám si na tyto výrobky z praktických činností...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	10	48%	7	33%	17	81%
Neodpověděli	1	4,75 %	3	14,25 %	4	19 %

Správné odpovědi	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
Obrázky, košíček, krabička	3	14,28 %	4	19,04 %	7	33,33 %
Chobotnice, kobereček, náramky, růže	7	33,34 %	2	9,52 %	9	42,86 %
Nesprávné odpovědi						
Výtvarná výchova a lednička	0	0 %	1	4,76 %	1	4,76 %
Neodpověděli	1	4,76 %	3	14,28 %	4	19,04 %

14A. Výrobky z praktických činností jsem využil jako...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	10	47,6%	9	42,9%	19	90,5%
Neodpověděli	1	4,25%	1	4,25%	2	9,5%

Správné odpovědi	Dívky	%	Chlapci	%	Celkem	%
dárek	1	4,76 %	0	0 %	1	4,76 %
Držák na tužky, nástroj, koš	2	9,52 %	5	23,81 %	7	33,33 %
Výstava, výzdoba	5	23,81 %	1	4,76 %	6	28,57 %
Nesprávná odpověď						
Vyrábění, Plýtvání papírem	1	4,76 %	2	9,52 %	3	14,28 %
Chybné odpovědi						
Zhnusení třídy	0	0 %	1	4,76 %	1	4,76 %
Můj talent	1	4,76 %	0	0 %	1	4,76 %
Neodpověděl	1	4,76 %	1	4,76 %	2	9,52 %

4.7.4. Tabulka 1B-14B

Třída:5. B, ZŠ Matice školské České Budějovice

1B.Když slyším slovo technika, představím si...

	dívky	%	chlapani	%	celkem	%
Odpověděli	6	33 %	9	50 %	15	83 %
Neodpověděli	0	0 %	3	17 %	3	17 %

Správné odpovědi	dívky	%	chlapani	%	Celkem	%
Auto, autobus, vlak	0	0 %	2	11 %	2	11 %
Stroje	4	22 %	4	22 %	8	44 %
Počítače	0	0 %	1	6 %	1	6 %
Elektrína	1	5,5 %	1	5,5 %	2	11 %
Železo, kov, plast	1	5,5 %	1	5,5 %	2	11 %
Neodpověděli	0	0 %	3	17 %	3	17 %

2B. Technika nám v životě pomáhá...

	dívky	%	chlapani	%	celkem	%
Odpověděli	6	33%	10	56%	16	89%
Neodpověděli	0	0%	2	11%	0	11%

Správné odpovědi	dívky	%	chlapani	%	Celkem	%
K usnadnění práce	2	11,11%	5	27,77%	7	38,89%
Pokroku, vědě	1	5,55%	1	5,5%	2	11,11%
Topení, svícení	2	11,11%	1	5,56%	3	16,67%
V domácnosti	1		0	0%	1	5,56%
Hodně, asi jo, všude	0	0%	3	16,67%	3	16,67%
Neodpověděli	0	0%	2	11,11%	2	11,11%

3B. Člověk dokáže získávat energii z různých zdrojů, např....

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	6	35,24%	11	64,58%	17	99,82%
Neodpověděli	0	0%	1	0,18%	1	0,18%

Správné odpovědi	dívky	%	chlapci	%	Celkem	%
Slunce, voda, vítr,	2	11,11 %	3	16,67 %	5	27,78 %
Nesprávné Odpovědi						
Z elektriky, topení	3	16,67 %	0	0 %	3	16,67 %
Elektrárny	1	5,56 %	2	11,11 %	3	16,67 %
Solární panel	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %
Chybné odpovědi						
Hor, moře, přírody	0	0 %	3	16,67 %	3	16,67 %
Odpočívání spaní, běhání	0	0 %	2	11,11 %	2	11,11 %
Neodpověděli	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %

4B. Energii potřebujeme pro...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	6	35,24%	11	64,58%	17	99,82%
Neodpověděli	0	0%	1	0,18%	1	0,18%

Správné odpovědi	dívky	%	chlapci	%	Celkem	%
Elektrika	1	5,56 %	1	5,56 %	2	11,11 %
Světlo teplo	3	16,67 %	2	11,11 %	5	27,78 %
Přístroje, počítač, věci	0	0 %	4	22,22 %	4	22,22 %
Práci	1	5,56 %	0	0 %	1	5,56 %
Život, vše	1	5,56 %	4	22,22 %	5	27,78 %
Neodpověděli	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %

5B Ve škole jsme pracovali s těmito technickými materiály...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	6	35,24%	11	64,58%	17	99,82%
Neodpověděli	0	0%	1	0,18%	1	0,18%

Správné odpovědi	dívky	%	chlapci	%	Celkem	%
Papír, dřevo, hlína, modurit, bavlna, vlna	6	33,34 %	8	44,44 %	14	77,78 %
Chybné Odpovědi						
Pero, nůžky, lepidlo	0	0 %	3	16,67 %	3	16,67 %
Neodpověděli	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %

6B. Když se podívám z okna, vidím tyto technické materiály...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	6	33%	12	67%	18	100%
Neodpověděli	0	0%	0	0%	0	0%

Správné odpovědi	dívky	%	chlapci	%	Celkem	%
Dřevo, plast, hlína, písek, kov, sklo, asfalt	5	27,78 %	8	44,44 %	13	72,22 %
Nesprávné odpovědi						
Větrák	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %
Příroda	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %
Chybné odpovědi						
semafony, stromy, elektrické vedení	1	5,56 %	1	5,55%	2	11,11 %
lavice, domy, okna	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %

7B. Křehké předměty nevydrží když...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	6	33%	12	67%	18	100%
Neodpověděli	0	0%0	0	0%	0	0%

Správné odpovědi	dívky	%	chlapci	%	Celkem	%
Spadnou, prasknou, zlomí se	2	11,11 %	7	38,89 %	9	50 %
Položím na ně něco těžkého; zmáčknou je; hodím na zem; bouchnu do nich	4	22,22 %	4	22,22 %	8	44,44 %
Zachází se s nimi bez zkušeností.	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %

8B. Nůžky používáme ke stříhání těchto materiálů...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	6	35,24%	11	64,58%	17	99,82%
Neodpověděli	0	0%	1	0,18%	1	0,18%

Správné odpovědi	dívky	%	chlapci	%	Celkem	%
Papír, látka, provázek	5	27,78 %	9	49,99 %	14	77,77 %
Izolepa, náplast	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %
Nehty, plech, hliník plast	1	5,56 %	1	5,56 %	2	11,11 %
Neodpověděl	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %

9B. Co bych dělal, kdybych měl tupé nůžky...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	6	33%	12	67%	18	100%
Neodpověděli	0	0%	0	0%	0	0%

Správné odpovědi	dívky	%	chlapci	%	Celkem	%
Nabrousil je	3	16,67 %	6	33,33 %	9	50 %
Chybné Odpovědi						
Půjčil si jiné	2	11,11 %	5	27,78 %	7	38,89 %
Koupil jiné	1	5,56 %	0	0 %	1	5,56 %
Vyhodil je do koše	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %

10B. Když stříhám s nůžkami, musím dávat pozor, aby...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	6	35,24%	11	64,58%	17	99,82%
Neodpověděli	0	0%	1	0,18%	1	0,18%

Správná odpověď	dívky	%	chlapci	%	Celkem	%
Neztupil je	1	5,56 %	1	5,56 %	2	11,11%
mi to neujelo	0	0 %	2	11,11 %	2	11,11 %
Chybná odpověď						
Se nestříhnul	5	27,78 %	8	44,44 %	13	72,22 %
Neodpověděli	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %

11B. Umím poskytnout první pomoc v těchto situacích...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	6	35,24%	11	64,58%	17	99,82%
Neodpověděli	0	0%	1	0,18%	1	0,18%

Správná odpověď	dívky	%	chlapci	%	Celkem	%
Uštknutí hada, říznutí, nožem, zlomená ruka	4	22,22 %	3	16,67 %	7	38,89 %
Autonehoda, topení, dušení	2	11,11 %	4	22,22 %	6	33,33 %
Když někdo umírá	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %
Chybná odpověď						
Někdy umím, dá se říct, že ve všech	0	0 %	3	16,67 %	3	16,67 %
Neodpověděli	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %

12B. V lékárnice najdeme například...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	6	35,24%	11	64,58%	17	99,82%
Neodpověděli	0	0%	1	0,18%	1	0,18%

Správné odpovědi						
Obvaz, náplast, tlakový obvaz, nůžky	2	11,11 %	9	50 %	11	61,11 %
Léky, mastičky, teploměr, dezinfekce	4	22,22 %	1	5,56 %	5	27,78 %
Neodpověděli	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %

13B Vzpomínám si na tyto výrobky z praktických činností...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	6	33%	9	50%	15	83%
Neodpověděli	0	0%	3	17%	3	17%

Správné odpovědi						
Tulipán, maska, slunečnice	4	22,22 %	5	27,78 %	9	50 %
Vlněná kulička, prošívání mini koberců	1	5,56 %	2	11,11 %	3	16,67 %
Nesprávné odpovědi						
Dřevo, plast, papír	1	5,56 %	2	11,11%	3	16,67 %
Neodpověděli	0	0 %	3	16,67 %	3	16,67 %

14B.Výrobky z praktických činností jsem využil jako...

	dívky	%	chlapci	%	celkem	%
Odpověděli	6	33%	9	50%	15	83%
Neodpověděli	0	0%	3	17%	3	17%

Správné odpovědi						
dárek	2	11,11 %	0	0 %	2	11,11 %
ozdoba	3	16,67 %	4	22,22 %	7	38,89 %
Nástroje, podložky	1	5,56 %	2	11,11 %	3	16,67 %
Potřeba k životu, různé	0	0 %	2	11,11 %	2	11,11 %
Nesprávné odpovědi						
Modurit, pastelka, papír	0	0 %	1	5,56 %	1	5,56 %
Neodpověděli	0	0 %	3	16,67 %	3	16,67 %

4.7.5 Výsledky vyhodnocování druhé části dotazníku

V druhé části byly vyhodnocovány výsledné hodnoty afektivní škály prekonceptů technika, energie, technické materiály, křehkost, nůžky, první pomoc pracovní činnosti. Vyhodnocení bylo děláno za pomoci, již zmíněné Likertovy škály.

Výsledky byly překvapivé, neboť chlapci se v některých prekonceptech přikláněli ke kladnějšímu hodnocení, než by to bylo předpokládáno u děvčat a naopak.

Hodnocení 3 nejhůře hodnocených prekonceptů

Tab. č.4

Chlapci 5.A	Křehkost [3,58]	Praktické činnosti [2,9]	Nůžky [2,75]
Chlapci 5.B	Křehkost [2,9]	Nůžky [2,5]	Praktické činnosti [2,3]
Dívky 5.A	Technické materiály [2,33]	Křehkost [1,83]	Nůžky [1,66]
Dívky 5.B	Technické materiály [2,36]	Nůžky [2,09]	Křehkost [3]

Všechny výsledky jsou zaznamenány v tabulkách.

Ve výšečovém grafu je celkové průměrné hodnocení u všech prekonceptů obou tříd zároveň.

4.7.6 Tabulky č.5-10- afektivní škály a grafy č. 3-7

Tab.č5 : Afektivní škála chlapci 5. A (12)

NÁZEV PREKONCEPTU	1.☺☺		2.☺		3.☹		4.⊗		5.⊗⊗		Průměrná afektivní škála
	Četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
TECHNIKA	6	50	4	33,3	2	16,6	0	0	0	0	1,67
ENERGIE	4	33,3	7	58,3	1	8,3	0	0	0	0	1,75
TECHNICKÉ MATERIÁLY	2	16,6	5	41,6	4	33,3	0	0	0	0	2,08
KŘEHKOST	1	8,3	0	0	5	41,6	3	25	3	25	3,58
NŮŽKY	2	16,6	5	41,6	2	16,6	0	0	3	25	2,75
PRVNÍ POMOC	0	0	1	8,3	1	8,3	6	50	4	33,3	2,41
PRAKTICKÉ ČINNOSTI	0	0	4	33,3	6	50	1	8,3	1	8,3	2,91

Tab.č.6: Afektivní škála chlapci 5.B (10)

NÁZEV PREKONCEPTU	1.☺☺		2.☺		3.☹		4.⊗		5.⊗⊗		Průměrná afektivní škála
	Četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
TECHNIKA	8	80	1	10	1	10	0	0	0	0	1,3
ENERGIE	8	80	2	20	3	30	0	0	0	0	1,3
TECHNICKÉ MATERIÁLY	4	40	4	40	1	10	0	0	1	10	2
KŘEHKOST	1	10	2	20	5	50	1	10	1	10	2,9
NŮŽKY	2	20	3	30	3	30	2	20	0	0	2,5
PRVNÍ POMOC	4	40	1	10	3	30	2	20	0	0	1,8
PRAKTICKÉ ČINNOSTI	4	40	1	10	3	30	2	20	0	0	2,3

Tab.č.7: Afektivní škála dívky 5. A (6)

NÁZEV PREKONCEPTU	1.☺☺		2.☺		3.☹		4.☹		5.☹☹		Průměrná afektivní škála
	Četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
TECHNIKA	1	16,7	4	66,7	1	16,6	0	0	0	0	2
ENERGIE	2	33,3	4	66,7	0	0	0	0	0	0	1,66
TECHNICKÉ MATERIÁLY	1	16,7	2	33,3	3	50	0	0	0	0	2,33
KŘEHKOST	2	33,3	3	50	1	16,7	0	0	0	0	1,83
NŮŽKY	2	16,7	4	66,7	0	0	0	0	0	0	1,66
PRVNÍ POMOC	4	66,7	2	16,7	0	0	0	0	0	0	1,53
PRAKTICKÉ ČINNOSTI	4	66,7	2	33,3	0	0	0	0	0	0	1,33

Tab.č 8: Afektivní škála dívky 5.B (11)

NÁZEV PREKONCEPTU	1.☺☺		2.☺		3.☹		4.☹		5.☹☹		Průměrná afektivní škála
	Četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
TECHNIKA	3	27,3	6	54,5	2	18,2	0	0	0	0	1,9
ENERGIE	8	72,7	3	27,3	0	0	0	0	0	0	1,27
TECHNICKÉ MATERIÁLY	3	27,3	2	18,2	5	45,4	1	9,1	0	0	2,36
KŘEHKOST	0	0	3	27,3	5	45,4	3	27,3	0	0	3
NŮŽKY	3	27,3	4	36,3	4	36,3	0	0	0	0	2,09
PRVNÍ POMOC	8	72,7	2	18,2	1	9,1	0	0	0	0	1,27
PRAKTICKÉ ČINNOSTI	8	72,7	2	18,2	1	9,1	0	0	0	0	1,36

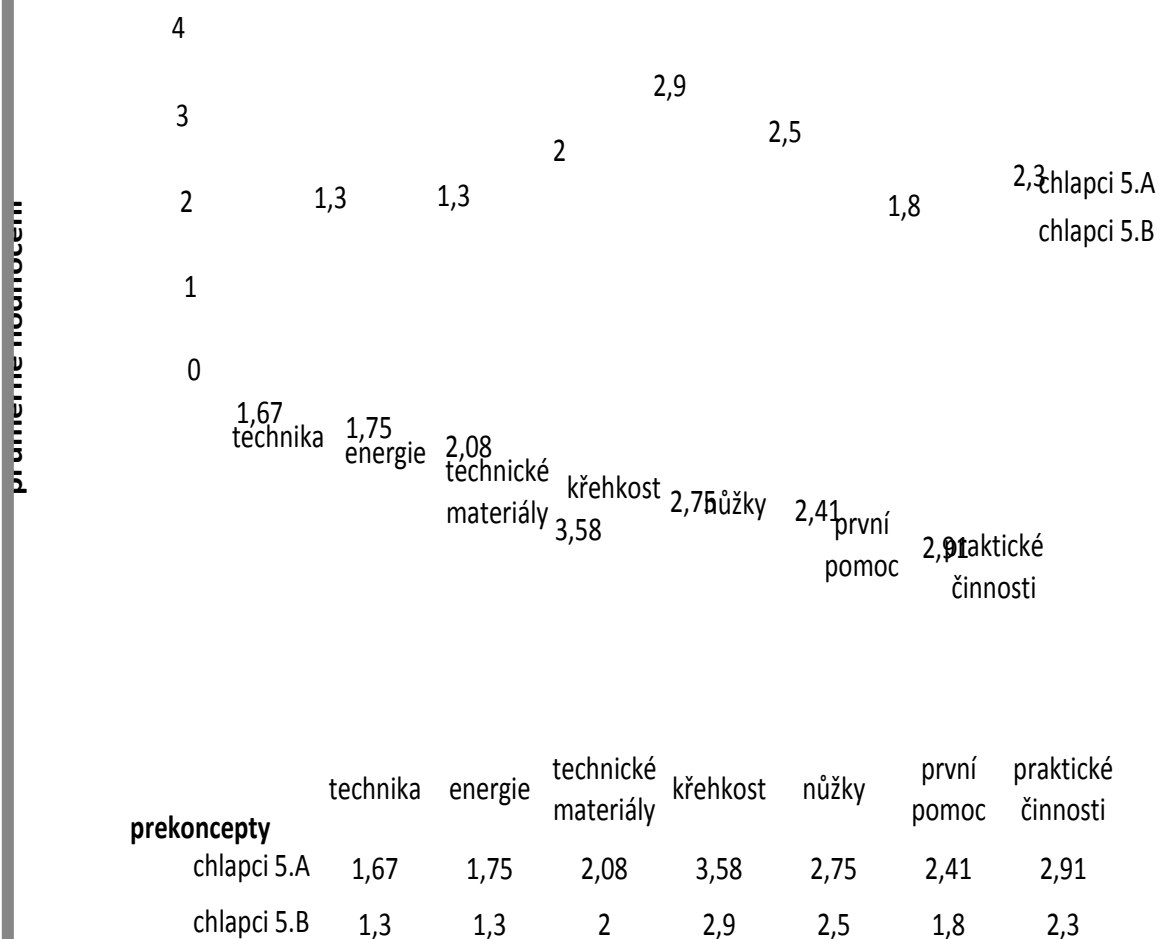
Tab.č 9 Afektivní škála chlapci 5.A a 5.B (22)

NÁZEV PREKONCEPTU	1.☺☺		2.☺		3.☹		4.☹		5.☹☹		Průměrná afektivní škála
	Četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
TECHNIKA	14	63,6	5	22,7	3	13,6	0	0	0	0	1,5
ENERGIE	12	54,5	6	27,3	4	18,2	0	0	0	0	1,54
TECHNICKÉ MATERIÁLY	7	31,8	9	40,9	5	22,7	0	0	1	4,5	1,04
KŘEHKOST	2	9,1	2	9,1	10	45,5	4	18,2	4	18,2	2,81
NŮŽKY	4	18,2	8	36,4	5	22,7	2	9,1	3	13,6	2,63
PRVNÍ POMOC	4	18,2	5	22,7	9	40,9	3	13,6	1	4,5	2,13
PRAKTICKÉ ČINNOSTI	4	18,2	5	22,7	9	40,9	3	13,6	1	4,5	2,63

Tab.č 10: Afektivní škála dívky: 5.A.; 5.B.

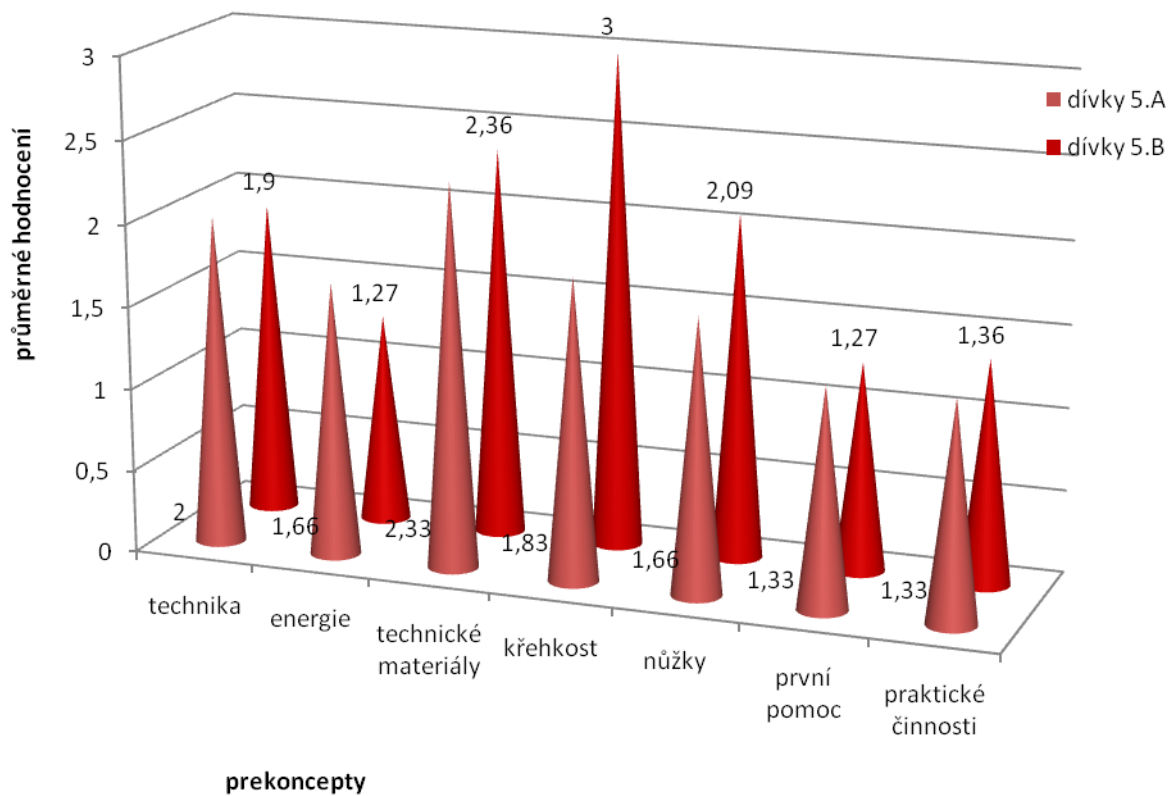
NÁZEV PREKONCEPTU	1.☺☺		2.☺		3.☹		4.☹		5.☹☹		Průměrná afektivní škála
	Četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	četnost	%	
TECHNIKA	4	23,5	10	58,8	3	17,6	0	0	0	0	1,94
ENERGIE	10	58,8	7	41,2	0	0	0	0	0	0	1,41
TECHNICKÉ MATERIÁLY	4	23,5	4	23,5	8	47,1	1	5,9	0	0	2,35
KŘEHKOST	2	11,8	6	35,3	6	35,3	3	17,6	0	0	2,58
NŮŽKY	5	29,4	5	29,4	4	23,5	0	0	0	0	1,94
PRVNÍ POMOC	12	70,6	4	23,5	1	5,9	0	0	9	52,9	1,29
PRAKTICKÉ ČINNOSTI	12	70,6	4	23,5	1	5,9	0	0	0	0	1,35

Aktivní skála chlapci



Graf č. 3

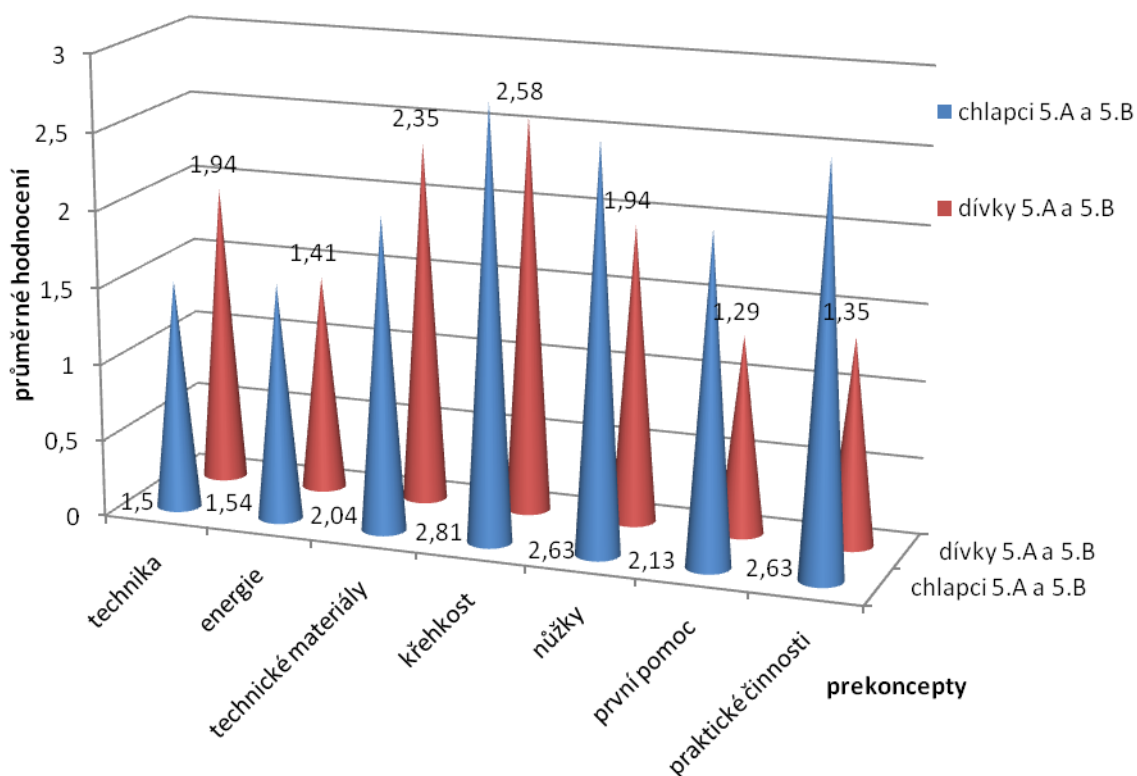
Afektivní škála dívky



	technika	energie	technické materiály	křehkost	nůžky	první pomoc	praktické činnosti
■ dívky 5.A	2	1,66	2,33	1,83	1,66	1,33	1,33
■ dívky 5.B	1,9	1,27	2,36	3	2,09	1,27	1,36

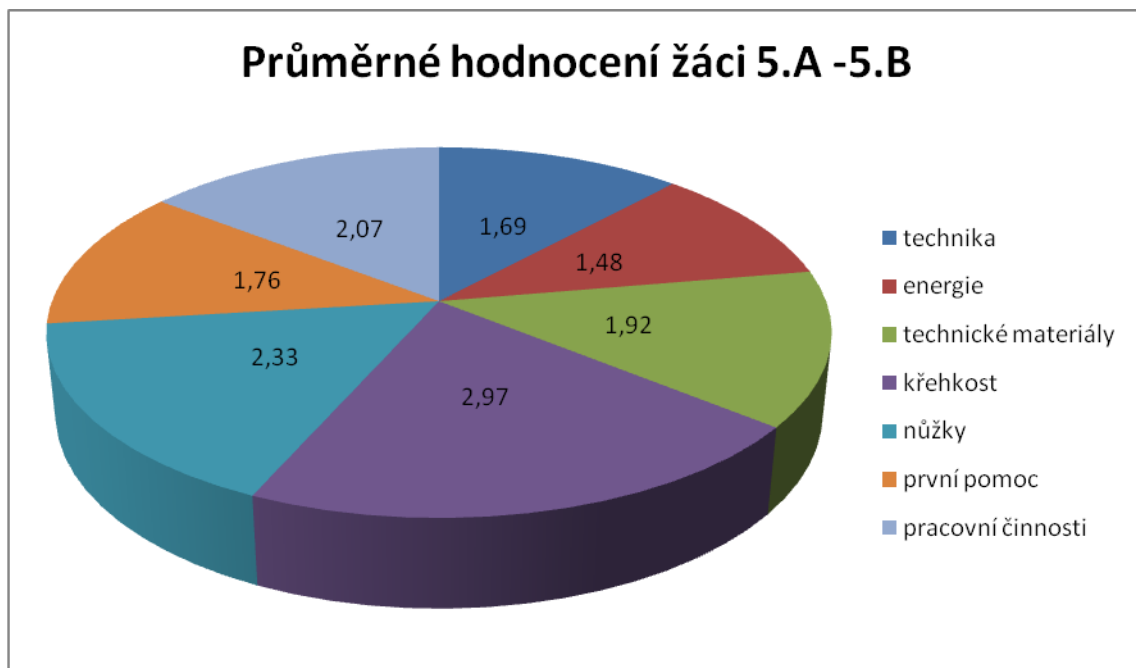
Graf č.4

Afektivní škála chlapci a dívky

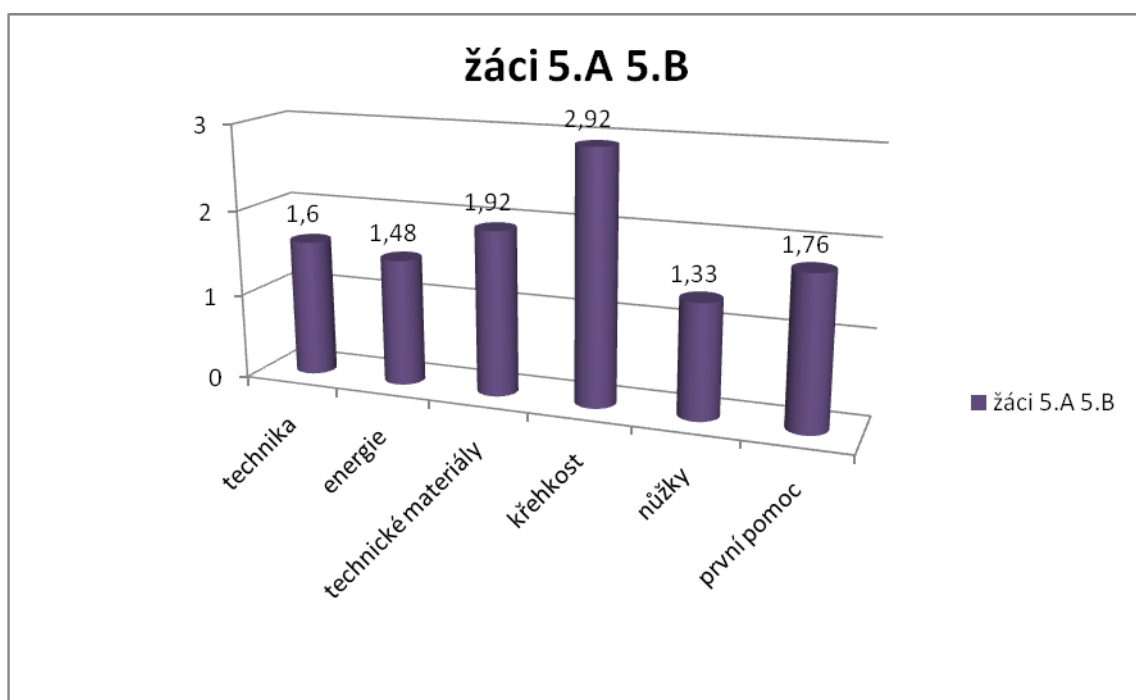


	technika	energie	technické materiály	křehkost	nůžky	první pomoc	praktické činnosti
■ chlapci 5.A a 5.B	1,5	1,54	2,04	2,81	2,63	2,13	2,63
■ dívky 5.A a 5.B	1,94	1,41	2,35	2,58	1,94	1,29	1,35

Graf č.5



Graf.č 6



Graf č.7

4.7.7 Výsledky kognitivních map

V obou třídách bylo rozdáno dohromady 18 svazků map po 6 kusech. 6áci pracovali ve dvojicích a trojicích. Žáci s pojmovými mapami už měli zkušenosti z dřívějších, avšak se ukázalo, že ne vždy chápou spojitosti a návaznosti, které se v kognitivní mapě hodnotily

Pro vyhodnocování bylo potřeba stanovit kritéria, která by nám vyhodnocování zpřístupnila. Prvním byl počet vyplněných políček a druhým stupeň zastrukturování map. Díky těmto kritériím bylo vyřazeno 10 map.

Zbylé mapy byly povětšinou v stupni zastrukturování 2-3. Nejlépe byly hodnoceny prekoncepty křehkost, první pomoc a nůžky, neboť šlo o pojmy, které byly žákům blízké. U těchto prekonceptů byl u většiny respondentů stupeň strukturování 1-2. Nejtěžší bylo vyplňování mapy s prekonceptem technické materiály, energie a technika. Tyto prekoncepty žáci dobře zastrukturovány nemají. Zajímavým zjištěním byl fakt, že někteří se řídili naučenými poučkami, a aniž by si povýšili šipek, které měly funkci návodnou a ulehčující. V příloze č. 4- 12 uvádím jednotlivé příklady stupně zastrukturování.

Jak už jsem uvedla velké úspěšnosti se těšily mapy s prekoncepty křehkost, první pomoc a nůžky, neboť stupeň obtížnosti map byl nízký. Jednalo se o doplňování pojmů, které vedle byly na stejné úrovni a často šlo o pouhý výčet či spolu velmi úzce souvisely a jeden druhého nevyházel.

Celkově z pohledu technické gramotnosti dopadly mapy velmi negativně. Žáci si málo, který prekoncept propojují s každodenní technikou. Příčinu hledáme ve špatných zdrojích informací, či v malém důrazu zapojení technické výchovy do předmětu pracovní činnosti.

4.8 Shrnutí a závěr

V diplomové práci jsem se zabývala problematikou diagnostiky vybraných prekonceptů v přírodovědném a technickém vzdělávání. Toto téma bylo pro mě z počátku neuchopitelné, neboť jsem s konstruktivismem neměla zkušenosti ani teoretické ani praktické a nedokázala jsem tak na problematiku technické výchovy z pohledu konstruktivismu nahlížet. Výzkum byl pro mě velkým přínosem a posunutím se do nové, mnohem praktičtější roviny uvažování. Pro lepší přehlednost nejprve zhodnotím výsledky testovaných hypotéz, poté se zaměřím na výzkumné nástroje, dotazník a kognitivní mapy a závěrem navrhnou nový přístup k problematice přírodovědného a technického vzdělávání primárního stupně.

Pro tento výzkum jsem si stanovila hypotézy z oboru technika a přírodověda, které se týkaly afektivní dimenze, při níž se vyhodnocování děje pomocí kvantitativního výzkumu a její interpretace výsledků je dobře reprezentovatelná pomocí grafů a tabulek. První hypotéza se týkala prekonceptu technika. Předpokládalo se, že pojem technika bude u chlapců hodnocen více kladně, než tomu bude u děvčat. Ač jsme přijali alternativní hypotézu, výsledky v nichž se dívky více hlásily k technice než někteří chlapci, byla zajímavým zjištěním. Druhá hypotéza se týkala prekonceptu křehkost a předpokladem bylo, že bude u dívek hodnocen lépe než u chlapců. Alternativní hypotéza se nám potvrdila a byla přijata, přesto, jak můžeme vidět v grafu č.2 opět rozdíl mezi dívkami a chlapci propastný nebyl. Třetí hypotéza a poslední spadala více než druhá do oblasti přírodovědné, i když i hypotéza týkající se prekonceptu křehkost sem může být zařazena. Vezměme v potaz např. vlastnosti kovů (kujnost, tažnost, křehkost - křehká ocel apod.). Prekoncept energie, u něž bylo také předpokládáno, že se k němu staví chlapci kladněji než dívky, byl vyvrácen. Z často chybně dokončené formulování věty oblasti dotazníku, byl zdroj energie brán jako potrava či relaxace a pohyb. S trendem dnešní doby, "být fit" a mít zdravý životní styl, se dá usuzovat, že dívky mají tento prekoncept špatně zastrukturovaný a proto jej hodnotily kladněji.

V kognitivních mapách jsme zhodnocovali míru postoje k jednotlivým prekonceptům. Část první, kde byl na zjištění úrovně kognitivní dimenze použit nestandardizovaný dotazník, skládající se z 14 nedokončených vět přinesl hlavní poznatek, že žáci často o něčem mluví, ale nedovedou si to propojit zařadit a informaci tím zužitkovat. Je to přesné jako připodobnění jednoho z autorů, z jehož knižního zdroje

jsem často čerpala, když připodobňuje poznatky ke zboží náš mozek ke skladu s mnoha malými a velkými skladišti, kde jsou poznatky uzavřené, nevyužité a zbytečně myslí a zaplňují, neboť majitel neví, co s nimi. Obdobné to bylo při vyplňování dotazníku. Respondenti využívali tří druhů strategií. První strategie spočívala v tom, že mluvili velmi obecně, aby nedali najevo své rozpaky nebo aby nevyplnili něco tzv. špatně. Při bližším kontaktu při práci žáků jsem mohla vidět, že ví, o čem řeč je, ale nemají si to s čím a jak propojit. Druhým strategickým mechanismem bylo, tzv. zahlcení papíru, kde šlo o to, napsat toho co nejvíce od čehokoliv. Díky nízkému soustředění a zbrklé strategii práce vznikal problém, kdy při změně otázky s tímtež prekonceptem byly odpovědi i po nápovědě, chybné či nesprávné. Třetí strategie by se dala přirovnat k tak zvanému „nic nedělám, nic nezkazím“ nebo v našem případě, když nic neodpovím, neznamená to, že odpověď je nesprávná. Do této pozice se stavěli více chlapci než dívky.

Celkově byly dotazníky průměrně až podprůměrně strukturovány. Z pohledu přírodovědného zaměření bylo až alarmující, kolik žáků si s prekonceptem zdroj energie spojují pouze zdroje potravy a relaxaci. Tabulky s výsledky jsou přiloženy k jednotlivým kapitolám, zabývajícími se touto problematikou.

Pro některé žáky opadlo napětí až v momentě vyplňování afektivní škály. Někteří velmi pečlivě vybarvovali jednotlivá políčka, jako by se tím vraceli do předškolního věku, kdy byla tato aktivita tak podporována a znamenala pro ně chvíli odpočinku, zatímco u žáků 5. tříd je tato činnost nevhodná a je považována za dětinskou. Jiní žáci, především chlapci měli naučeno, co se nezakroužkuje, to se proškrtá, a proto máme k dispozici i vzorky, kde jsou všechny nežádoucí kolonky zakřížkovány.

V afektivní části dotazníku šlo o zachycení vztahu respondentů k jednotlivým prekonceptům. Prekoncept pracovní činnosti byl u obou tříd klasifikován známkami 3, 4 i 5. Prekoncept křehkost, první pomoc a nůžky se ukázaly jako velmi kladně hodnoceny, oproti tomu technické materiály, energie a zdroje byly průměrné až podprůměrně hodnoceny.

Největší ohlas v první chvíli způsobily pojmové mapy. Žáci viděli nevyplněnou mapu, která je velmi zaujala. Po zadání map bylo vidět velké ulehčení na tvářích

respondentů, neboť když si nebyli něčím jistí, nebyli na to sami, neboť pracovali minimálně ve dvojicích. Strategie, které při vyplňování map používali, bych rozdělila do dvou skupin. První byla role písaře a toho, kdo diktuje. Tím měli ve dvojici zajištěno, že ten kdo ví, se o slovo přihlásí a ten kdo píše se s ním tzv. “poveze“. Druhý typ bych přirovnala k luštění křížovky, neboť každý ve dvojici měl pero a co ho napadlo, to do mapy doplnil, aniž by se více zamýšlel, k čemu vlastně ty šipky slouží. Z nedostatku času žáci využívali toho, že když něco nevěděli, nevyplnili to, aniž by se snažili rozumovou dedukcí o případné možnosti řešení a správné, nebo alespoň návazné odpovědi. Celkově stupeň zastrukturování pojmů byl hodnocen jako 2.

Druhá část dotazníku se týkala dimenze afektivní, a cílem bylo postihnoutí vzájemnosti a míry vztahu žáků k jednotlivým prekonceptům.

Mapa, kterou žáci vyplnili, skoro vždy celou, se týkala prekonceptu: první pomoc a křehkost, neboť při jejich vyplňování šlo o pouhý výčet možností z jediné oblasti a prameny poznání čerpali jak ze svého prostředí a zkušeností, tak i z médií.

Při vyplňování mapy s prekonceptem první pomoc někteří žáci pochopili, že se nejedná jen o výčet z jedné oblasti, ale většina do prázdných kolonek vypisovala na otázku, (Kdo může poskytnout první pomoc?) členy své rodiny a kamarády. Ukázka obou variant je v příloze č. 8 a 9

Obecně se žáci drželi toho, co ví a nechtěli se pustit na, pro ně zatím tak nejistou a krkolomnou cestu propojování nejen školních poznatků, ale i zapojení toho, co každý zná a nad čím se v soukromí zamýšlí. Na celkové vypracování obou částí, dotazníku i map byl vymezen čas jedné školní vyučovací hodiny, což některé žáky velmi omezovalo. Nezbyl proto ani čas dát prostor pro dotazy.

Při zadávání a průběhu vyplňování map jsem si uvědomila nejen stránku kognitivní a afektivní dimenze, ale především dětské zvědavosti, která je často potlačena faktorem výsměchu a postavení se tak do špatného světla, či fobie z chyby.

Žáci by měli mít v technické výchově dostatečný prostor pro uvažování a ujištění, že chyba je přirozenou součástí učebního procesu. Během hodiny, kdy žáci vyplňovali dotazník, jsem jim musela připomínat, že žádná odpověď není špatná a že opisováním se člověk originální nikdy stát nemůže.

Vyvstává mi na mysl otázka, kterou jsem si při tvorbě své diplomové práce mnohokrát pokládala. Jak se mám ptát na něco, o čem nic nevím, nebo nevím, jak správně dotaz formulovat. Zamyšlením se nad touto otázkou se dostávám k poslední fázi své diplomové práci, kde mám navrhnout možnosti řešení nedostatečné pozornosti věnované technické gramotnosti a zkvalitnění v přírodovědném vzdělávání. Technickou výchovu v pracovních činnostech lze na prvním stupni základních škol zakomponovat tak, aniž by vznikla hromadná nelibost celé třídy a obohatit přírodovědné předměty o takové formy práce, aby se žákovo vědění aktivovalo a samo ho nutilo do výuky se zapojit.

Na první místo kladu osobnost učitele. Učitel nemá být ten, kdo všechno vymyslí, připraví, nachystá a obstará. V první řadě by měl umět správně pokládat otázky, aniž by degradoval inteligenci své třídy a zároveň je neponižoval tím, že jsou na jejich chápání zatím příliš obtížné a komplikované. Základem je naučit se správně formulovat otázky, kterými jsou žáci navedeni na správnou odpověď. Návodné otázky typu: Co to je? ,nebo Co na tom nechápeš?, Kde to všude najdeme?, či Co to držím v ruce? Otázky káravé a ponižující typu: Jak jsi to mohl zapomenout?, či A co teď budeš dělat? Žáka zahání do pomyslného kouta. Toto nejsou otázky, které by vzbudily zvědavost a aktivovaly mysl žáků. Takto široce formulované otázky vyvolají povětšinou zaskočení respondentů. Není specifikováno, na co se učitel vlastně ptá a zároveň chce jednoznačnou odpověď. Učitelé využívají takových strategií ve výuce a takových vzorců chování jakých se jim dostalo, když byly sami žáky, aniž jim vyhovují. S tím souvisí sebepojetí člověka a chuť být sám pro sebe tím nejlepším, aniž bych druhé omezoval. Dokud učitelé nepřistoupí na individuální překonstruování této miskoncepce, nebudou schopni žákům zprostředkovávat možnost a vlastní zkušenosti s tím, jak se naučit správně komunikovat, jak se správně klást otázky a tím objevit v sobě touhu po vyhledávání vlastních kvalitních pramenů poznání.

Základem je dát na začátku výuky žákům více prostoru pro možnost dovolit si nevědět a snažit se hledat odpověď veřejně kladením smysluplných dotazů. Technická i přírodovědná výchova jsou výborným způsobem, jak si abstraktní pojmy zkonkretizovat a připodobnit k něčemu, co je nám známé. Učitel by měl být pro žáky klíčem k otevření možnosti o životě a jeho souvislostech přemýšlet, dívat se na jeden problém s více úhly pohledu a hledat co je jim společné. Aby mohl dotazy svých svěřenců pochopit, sám se

musí snažit vžít se do jejich role a vnímání světa. Měl být mít dostatečné vzdělání v oboru vývojové psychologie, neboť ta je v mnohém klíčem k pochopení, proč se žák na danou problematiku dívá, pro dospělého zcela nepochopitelným pohledem.

Tato práce byla pro mě velikým obohacením, neboť mě donutila nejen mluvit o tom, jak by si měl člověk své pokřivené koncepce pomalu přestrukturovat, ale ukázala mi náročnou, ale velmi obohacující cestu poznání. Právě konstruktivní a logický přístup přenesený z běžných životních maličkostí do obecné roviny, může zlidštit a zpříjemnit žákům tzv. klasické učení. Práce na toto téma se dá promítnout do každé oblasti vzdělávání, neboť základem učení je učit se smysluplně. Tedy tak, abychom ze svého vynaloženého úsilí měli co největší užitek.

5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

5.1 Bibliografie

- [1]. BALAGOVÁ G. *Pedagogická praxe v primární škole*. 1.vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2007. 163 s. ISBN 978-80-7043-591-5.
- [2]. BERTRAND, Y. *Soudobé teorie vzdělávání*. 1. vyd. Praha: Portál, 1998. 247 s. ISBN 80-7178-216-5.
- [3]. BRÁTOVÁ, B. *Podpora inovací v práci učitele dalším vzděláváním na příkladu RWCT*. Nepublikovaná práce. Praha: Pedagogická fakulta, 2008. ISBN nemá.
- [4]. BRODSKÁ *Diagnostika vybraných prekonceptů k technickému vzdělávání žáků 5. tříd*. ZŠ. Nepublikovaná práce. České Budějovice: Pedagogická fakulta, 2010. ISBN nemá.
- [5]. BUZANE, T. *Mentální mapování*. 1.vyd. Praha: Portál 2007. 168 s. ISBN 978-80-7367-200-3.
- [6]. ČÁP, J., MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. 1. vyd. Praha: Portál, 2001. 655 s. ISBN 80-7178-463-X.
- [7]. DAVÍDKOVÁ L. *Diagnostika vybraných prekonceptů k technické výchově žáků 4. a 5. tříd ZŠ*. Nepublikovaná práce. České Budějovice: Pedagogická fakulta, 2010. ISBN nemá
- [8]. FABER, A., MAZLISCH, E. *Jak mluvit, aby se děti lépe učily doma i ve škole*. 1.vyd. Brno: Computer Press, a. s., 2010. 196 s. ISBN 978-80-251-2961-6.
- [9]. FISHER, R. *Učíme děti myslet a učit se*. 1. vyd. Praha: Portál, 1997. 176 s. ISBN 80-7178-120-7.
- [10]. GRECMANOVÁ, H., URBANOVSKÁ, E. *Aktivizační metody ve výuce, prostředek ŠV*. Olomouc: Hanex, 2007. s. 180, ISBN 978-8085783-73-5
- [11]. HARTL, P., HARTLOVÁ, H. *Psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2000. 776 s. ISBN 80-7178-303-X.

- [12] HEJNÝ, M., KUŘINA, F. *Dítě, škola a matematika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2001. 192 s. ISBN 80-7178-581-4.
- [13] HONZÍKOVÁ, J., BAJTOŠ, J. *Didaktika pracovní výchovy na I. stupni*. 1. vyd. Plzeň: ZŠ Západočeská univerzita, 2004. 120 s. ISBN 80-7043-255-1.
- [14] HUNTEROVÁ, M. *Účinné vyučování v kostce*. 1. vyd. Portál, 1999. 102 s. ISBN 80-7178-220-3.
- [15] CHRÁSKA, M. *Úvod do výzkumu v pedagogice*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 203B 199 s. ISBN 80-244-0765-5.
- [16] CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 272 s. ISBN 978-80-247-1369-4.
- [17] JANDOVÁ, R. a kol. *Příprava učitelů a aktuální proměny v základním vzdělávání*. 1. vyd. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, katedra Pedagogiky a Psychologie. České Budějovice, 2005, Sborník prací, 198 s. ISBN 807040-789-1
- [18] KALHOUS, Z., OBST, O. a kol. *Školní didaktika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2002. 448 s. ISBN 80-7178-253-X.
- [19] KOLLÁRIKOVÁ, Z., PUPALA, B., *Předškolní a primární pedagogika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2001. 456 s. ISBN 80-7178-585-7.
- [20] KOŽUCHOVÁ, M. *Elementární technická výchova dětí předšolského a mladšího školského věku*. In KOLLÁRIKOVÁ, Z., PUPALA, B. *Předškolní a primární pedagogika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2001. 455 s. ISBN 80-7178-585-7.
- [21] KŘIVOHLAVÝ, J. *Povídej naslouchám*. 1. vyd. Praha: Navrat, 1993. 105 s. ISBN 80-85495-18-X.
- [22] MAŇÁK J., JANÍK T. *Problémy kurikula základní školy* – 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, řada Pedagogiky a Psychologie, 2006. Sborník prací pedagogické fakulty, 330 s. ISBN 80-210-4125-0.

- [23]MLÝNKOVÁ, L. Diagnostika vybraných prekonceptů k technickému a přírodovědnému vzdělávání žáků 4. třídy ZŠ. Nepublikovaná práce. České Budějovice: Pedagogická fakulta, 2010. ISBN nemá
- [24]NELEŠOVSKÁ, A. *Pedagogická komunikace*. 1.vyd Havlíčkův. Brod GRADA, 2005. 329 s. ISBN 80-247-0738-1
- [25]PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E. a kol. *Pedagogický slovník*. 4. vyd. Praha: Portál, 322 s. ISBN80-7178-772-8
- [26]PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. 2. vyd. Praha: Portál, 2002. 488 s., ISBN 80-7178-631-4
- [27].RÝDL, K. *Tradice a současnost alternativního pedagogického hnutí v ČSFR a ve světě*. 1 vyd. Prešov: Metodické centrum v Prešově, 1992. ISBN 80-85410-24-9.
- [28]SKULIL, M, a kol. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. 1. vyd. Praha: Portál, 2011. 256 s. ISBN 978-80-7367-778-7w
- [29]SPILKOVÁ, V. Pojetí vyučovacího procesu. In: Spilková V. (ped.) *K současnému spojení didaktiky na základní školy*. Praha: Karolinum, 1994. 7-20. s. ISBN 80-7066-920-9.
- [30]ŠTVERÁK, V. *Obecná a srovnávací pedagogika*. 1.vyd. Praha: Karolinum, 1999. s. 282 ISBN 80 246-0003-X.
- [31]VALIŠOVÁ, A., KASÍKOVÁ, H. *Pedagogika pro učitele*. 1.vyd. Havlíčkův Brod: Grada, 2007 456 s. ISBN 978-80-247-1734-0.
- [32].VESELÁ, Z. Vývoj české školy a učitelského vzdělávání. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1992. ISBN 80-210-0458-4.

5.2. Články v časopisech

- [33]DOULÍK, P., ŠKODA J. Reflexe nad základními aspekty konstruktivistického pojetí výuky v přírodovědných předmětech. In *Pedagogická revue*, 2003, roč. 55, č. 5, 470–482 s. ISSN 3330-3815.

- [34]. DOULÍK, P., ŠKODA J. Tvorba a ověření nástrojů kvantitativní diagnostiky prekonceptů a možnosti jejího vyhodnocení. In *Pedagogika*, 2003b, roč. 52, č. 2, s. 177-189. ISSN 1335-1982
- [35]. DOULÍK, P., ŠKODA, J. Vliv sociokulturního prostředí na genezi vybraných prekonceptů z oblasti přírodovědného vzdělávání. In *Sociální a kulturní souvislosti výchova a vzdělávání*. Brno: PdF MU, 2003 c. Sborník anotací s. 23. ISBN 80-7315 -046 – 8. Sborník referátů CD-ROM.
- [36]. ŠKODA, J., DOULÍK, P. Výzkum dětských pojetí vybraných přírodovědných fenoménů z učiva fyziky a chemie na základní škole. In *Pedagogika*, 2006, roč. LVI, s. 231-244 ISSN nemá
- [37]. ŠŤASTNÁ, L. Diagnostika prekonceptů vybraných společenských 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, 41 s. ISBN 80-7044-571-8. Sborník příspěvků- CD ROM.

5.3 Internetové zdroje

- [38]. JANÍK, T. *Transmise verus konstrukce?* Pedagogické dilema v subjektivních teoriích učitelů. [cit. 2011 01-05] Dostupné na WWW: <http://www.ped.muni.cz/weduresearch/texty/JanikTransmiseKonstrukceOK.pdf>
- [39]. KONSTRUKTIVISMUS A JEHO APLIKACE V INTERNETOVÉM POJETÍ PŘÍRODOVĚDNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ, Olomouc: Univerzita Palackého 2005. [cit. 2011-02-13]
- Dostupné na WWW:
- <http://www.science.upol.cz/bibliografie.pdf>
- [40]. KONSTRUKTIVISTICKÉ PRINCIPY V ON-LINE VZDĚLÁVÁNÍ. Ostravská univerzita, 2005. [cit. 2011-02-25].
- Dostupné na WWW:
- http://artemis.osu.cz:8080/artemis/uploaded/161_Konstruktivistick_principy.pdf

- [41].KONSTRUKTIVISTICKÝ A TRANSMISIVNÍ PŘÍSTUP K VÝUCE. [cit. 2011 03-14] Dostupné na: WWW:
<http://www.mendelova.cz/projekty/programy-skoly/skolni-vzdelavaci-program-ucici-se-skola/p-t-001-konstruktivni-a-transmisivni-pristup.pdf>
- [42].KONSTRUKTIVISMUS OSOU VÝUKY. [cit. 2011 01-14]
Dostupné na: WWW: [cit. 2011 03-14] Dostupné na: WWW:
<http://is.muni.cz/el/1441/jaro2006/.../Ep.Konstruktivismus.rtf?>
- [43].KORCOVÁ ,K. *Proměna prekonceptů žáků 3 třídy základní školy*. [cit. 2011-01-24].
Dostupné na WWW:
http://is.muni.cz/th/162669/ff_d/Promena_prekonceptu_zaku_3_tridy.pdf
- [44].RÁMOCVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ. Výzkumný ústav pedagogický v Praze. [cit. 2010-02-10].
Dostupné na WWW:
http://www.vuppraha.cz/soubory/RVPZV_2007-07.pdf
- [45].ROUČOVÁ, E. Studijní podpora předmětu didaktika technických prací (TPRP1 a TPRP2) v kombinovaném studiu učitelství pro 1. Stupeň základní školy.[cit. 2011 03-12] Dostupné na WWW:
http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kat_ped/externi/kat_ped_05211/tprp_1.pdf
- [46].U PRAMENE KONSTRUKTIVISMU. Moderní vyučování. [cit. 2011 03-20]
Dostupné na WWW: <http://www.modernivyucovani.cz/2007-brezen/57-u-pramene-konstruktivismu.html>
- [47].UČENÍ NEJEN DEFINICE. [cit. 2011 03-20] Dostupné na WWW:
<http://www.unium.cz/materialy/zcu/fpe/pojem-uceni-vzdelani-teorie-uceni-a-vzdelani-druhy-uceni-m15988-p1.html>

[48].SEBEPOJETÍ ŽÁKŮ[cit. 2011 03-29] Dostupné na WWW:
<http://obcan.ecn.cz/index.shtml?w=r&x=146056>

[49].POHLED NA DOSPÍVÁNÍ [cit. 2011 03-29] Dostupné na WWW:
<http://pavi.signaly.cz/0910/psychicky-vyvoj-v-dospivani>

6. PŘÍLOHY

PRÁZDNÝ DOTAZNÍK

Milí žáci,

prosím Vás o dokončení níže uvedených vět, které mi pomohou v mém výzkumu.

Děkuji Vám.

KATEŘINA

Ch D

Studentka pedagogické fakulty

I. Dokončete následující věty :

1. Když slyším slovo technika, představím si.....
2. Technika nám v životě pomáhá
3. Člověk dokáže získávat energii z různých zdrojů, např.....
4. energii potřebujeme pro
5. Ve škole jsme pracovali s těmito technickými materiály
6. Když se podívám z okna, vidím tyto technické materiály
7. Křehké předměty nevydrží, když.....
8. Nůžky používáme ke stříhání těchto materiálů.....
9. Co bych dělal, kdybych měl tupé nůžky.....
10. Když stříhám s nůžkami, musím dávat pozor, aby

11. Umím poskytnout první pomoc v těchto situacích.....

.....

12. V lékárnice najdeme např.....

13. Vzpomínám si na tyto výrobky z praktických činností.....

14. Výrobky z praktických činností jsem využil jako.....

II. Posuďte jaký máte vztah k následujícím výrazům. Vybarvěte kolonku se smajlíkem, 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

Technika	😊😊	😊	😐😐	☹️	☹️☹️
Energie	😊😊	😊	😐😐	☹️	☹️☹️
Technické materiály	😊😊	😊	😐😐	☹️	☹️☹️
Křehkost	😊😊	😊	😐😐	☹️	☹️☹️
Nůžky	😊😊	😊	😐😐	☹️	☹️☹️
První pomoc	😊😊	😊	😐😐	☹️	☹️☹️
Praktické činnosti	😊😊	😊	😐😐	☹️	☹️☹️

UKÁZKY VYPLNĚNÝCH DOTAZNÍKŮ

1. Žák 5.A

Milí žáci,
prosím Vás o dokončení níže uvedených vět, které mi pomohou v mém výzkumu.

Děkuji Vám.

KATEŘINA
Studentka Pedagogické fakulty JU

Muž Žena

I. Dokončete následující věty:

1. Když slyším slovo technika, představím si Auto, mobil, televize
2. Technika nám v životě pomáhá postavit dům nebo panelák
3. Člověk dokáže získávat energii z různých zdrojů, např. jídlo a pítí
4. energii potřebujeme pro pohyb
5. Ve škole jsme pracovali s těmito technickými materiály pero, papírek
6. Když se podívám z okna, vidím tyto technické materiály auta, motorky, autobusy
7. Křehké předměty nevydrží, když spadnou na zem
8. Nůžky používáme ke stříhání těchto materiálů papír
9. Co bych dělal, kdybych měl tupé nůžky nic nestříhat
10. Když stříhám s nůžkami, musím dávat pozor, aby abych si nestříchal prst

11. Umím poskytnout první pomoc v těchto situacích... ne-mám

Když někdo je napohovorji zivota

12. V lékárnice najdeme např. obraz, moustičku na lobeš

13. Vzpomínám si na tyto výrobky z praktických činností... výroby a nebo z lednic

14. Výrobky z praktických činností jsem využil jako jakou mořskou

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

Smajlík	1 😊	2 😊	3 😊	4 😊	5 😊
Označuje Vztah	Velmi dobrý = velmi se mi líbí	Dobry = líbí se mi	Neutrální = ani dobrý ani špatný	Špatný = nelíbí se mi	Velmi špatný = vůbec se mi nelíbí

Technika	😊😊	😊	😊😊	😊	😊😊
Energie	😊😊	😊	😊😊	😊	😊😊
Technické materiály	😊😊	😊	😊😊	😊	😊😊
Křehkost	😊😊	😊	😊😊	😊	😊😊
Nůžky	😊😊	😊	😊😊	😊	😊😊
První pomoc	😊😊	😊	😊😊	😊	😊😊
Praktické činnosti	😊😊	😊	😊😊	😊	😊😊

2. Žákyně 5.B

Milí šáci,

prosím Vás o dokončení níže uvedených vět, které mi pomohou v mém výzkumu.

Děkuji Vám.

KATEŘINA

Studentka Pedagogické fakulty JU

Muž Žena

1. Dokončete následující věty:

1. Když slyším slovo technika, představím si... *geductické stroje*
2. Technika nám v životě pomáhá... *obtěžovat práci*
3. Člověk dokáže získávat energii z různých zdrojů, například... *sluneční, větrná, voda*
4. Energií potřebujeme pro... *ohřevání vody a tělocvičny*
5. Ve škole jsme pracovali s těmito technickými materiály... *sklo, papír, plast, dřevěná, kámen, beton*
6. Když se podívám z okna, vidím tyto technické materiály... *sklo, střešní papír, stromy, beton*
7. Křehké předměty nevydrží, když je... *upucháči na kámen*
8. Nůžky používáme ke stříhání těchto materiálů... *papír, látky, různé plastové materiály*
9. Co bych dělal, kdybych měl tupé nůžky... *raději bych je s*
10. Když stříhám s nůžkami, musím dávat pozor, aby... *je neublížilo*

11. Umím poskytnout první pomoc v těchto situacích *dobře se nadechnout, dýchat si*

nikdy spánek, bolest, zranění nebo úcena

12. V lékárnice najdu tyto věci *drogy, jíl, dezinfekce, svíčky, prášky*

13. Vzpomínám si na tyto výrobky z praktických činností *zápis, jízda na lodi, učbu jazyka*

14. Výrobky z praktických činností jsem využil jako *domácí příborek*

15. Posuďte jaký máte vztah k následujícím výrazům. Vybarvěte kolonku se smajlíkem, který nejvíce vystihuje Váš pocit, když slyšíte následující výrazy.

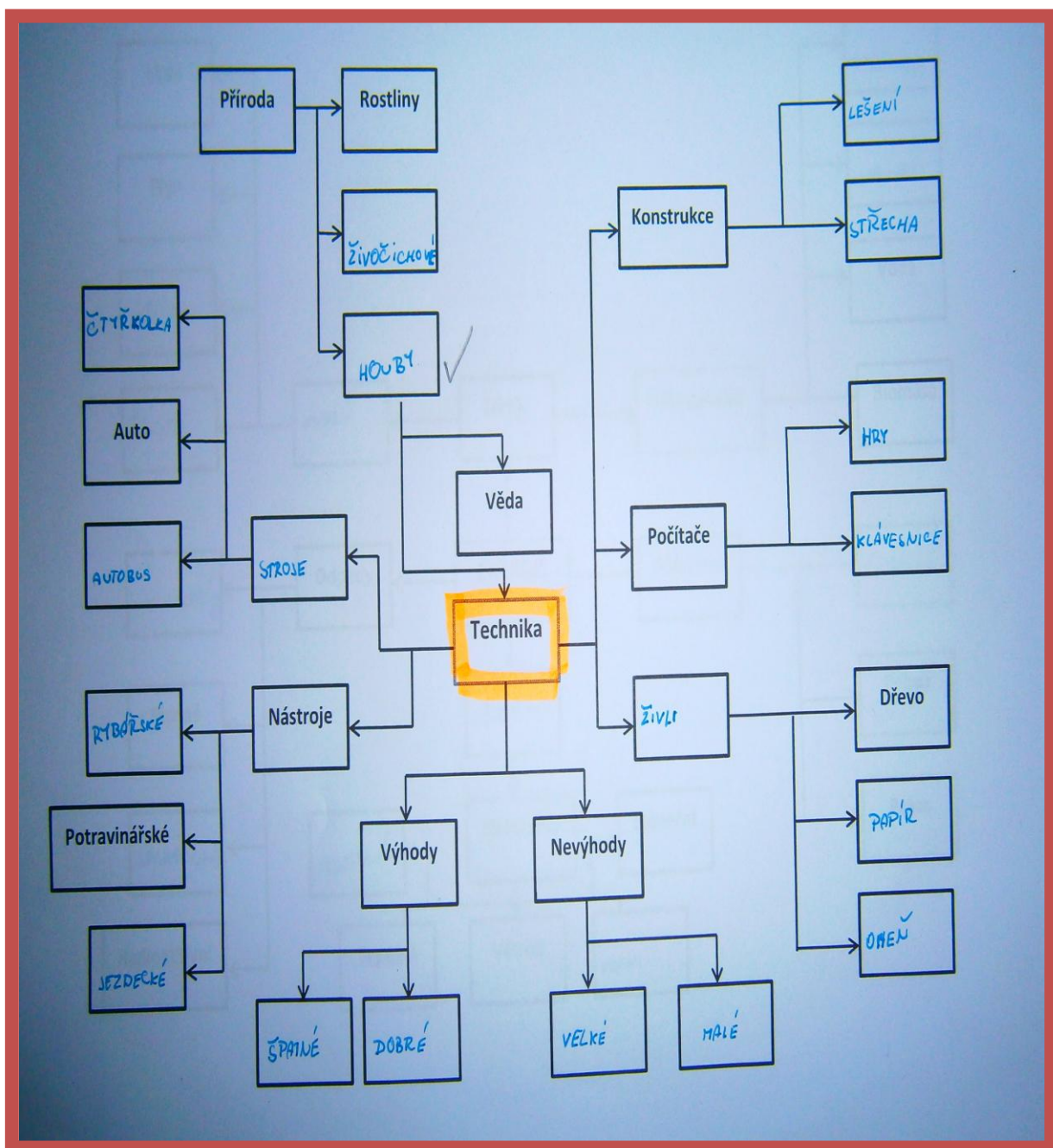
Smajlík	1 ☺	2 😊	3 😐	4 ☹	5 ☹☹
Označuje Vztah	Velmi dobrý = velmi se mi líbí	Dobry = líbí se mi	Neutrální = ani dobrý ani špatný	Špatný = nelíbí se mi	Vešmi špatný = vůbec se mi nelíbí

Technika	☺☺	☺	☺☺	☺	☺☺
Energie	☺☺	☺	☺☺	☺	☺☺
Technické materiály	☺☺	☺	☺☺	☺☺	☺☺
Křehkost	☺☺	☺	☺☺	☺☺	☺☺
Nůžky	☺☺	☺☺	☺☺	☺	☺☺
První pomoc	☺☺	☺	☺☺	☺	☺☺
Praktické činnosti	☺☺	☺	☺☺	☺	☺☺

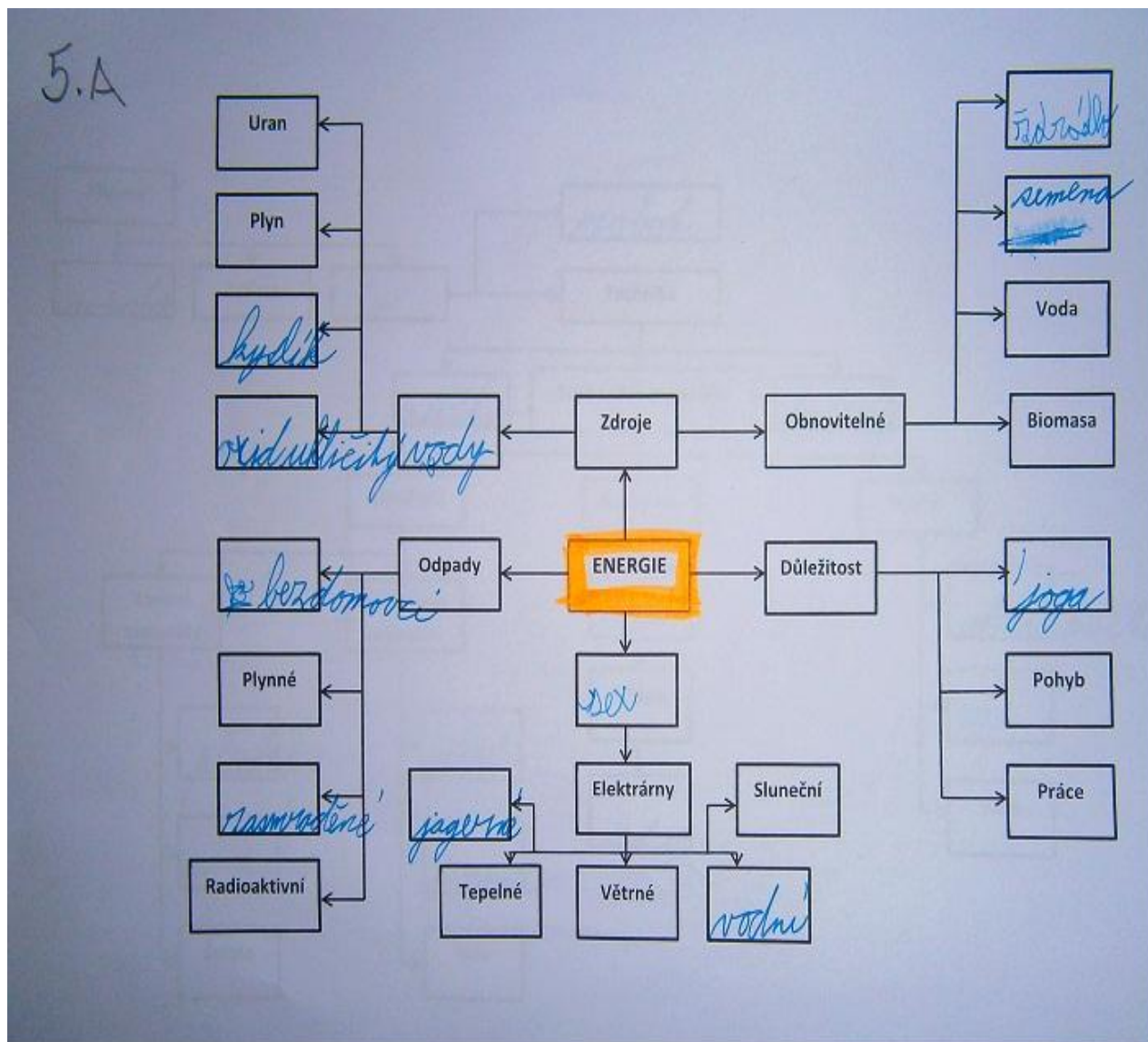
POJMOVÉ MAPY S PREKONCEPTY

(různé ukázky - zastrukturovaných pojmů žáky 5.A a 5.B)

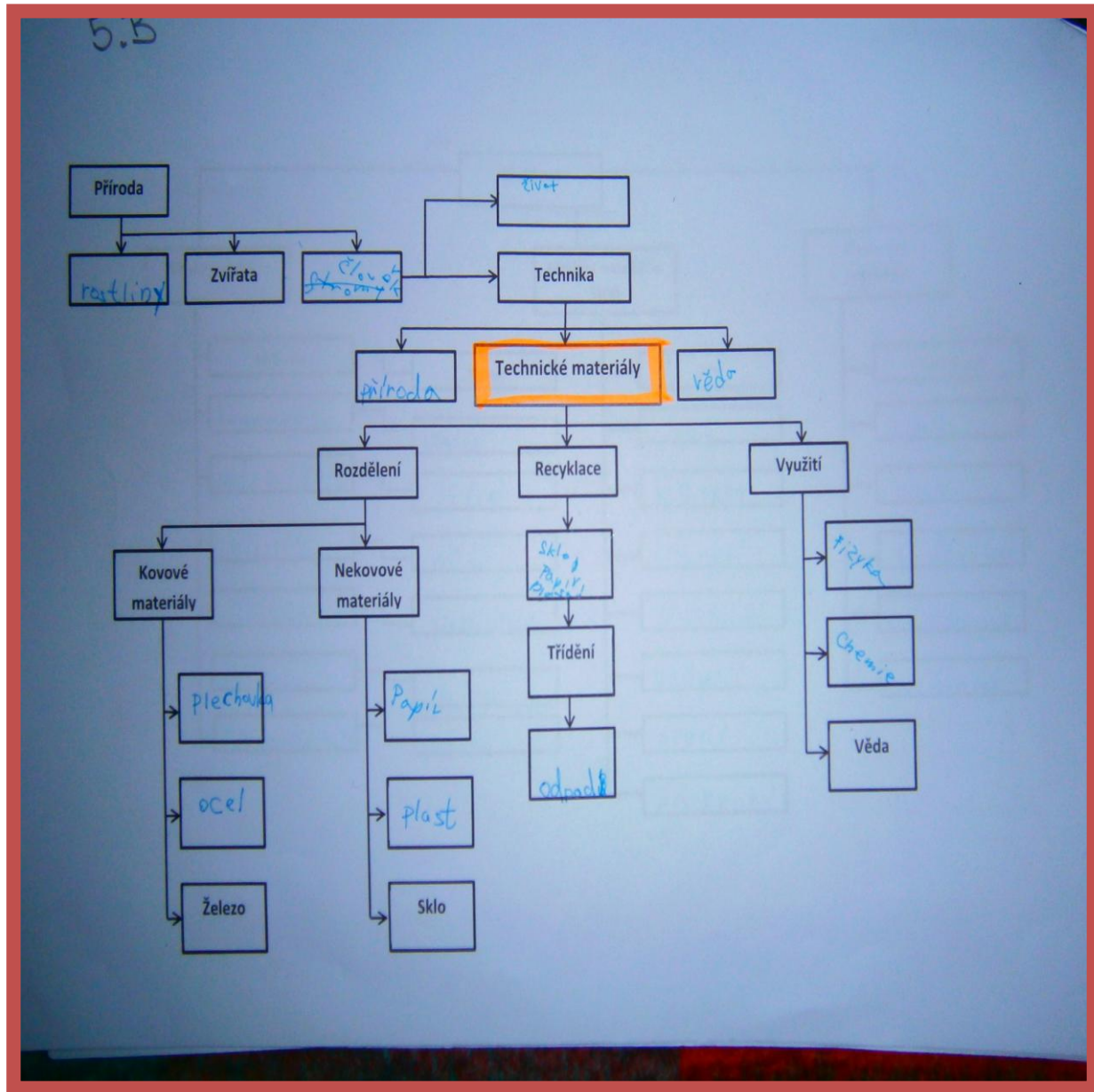
TECHNIKA



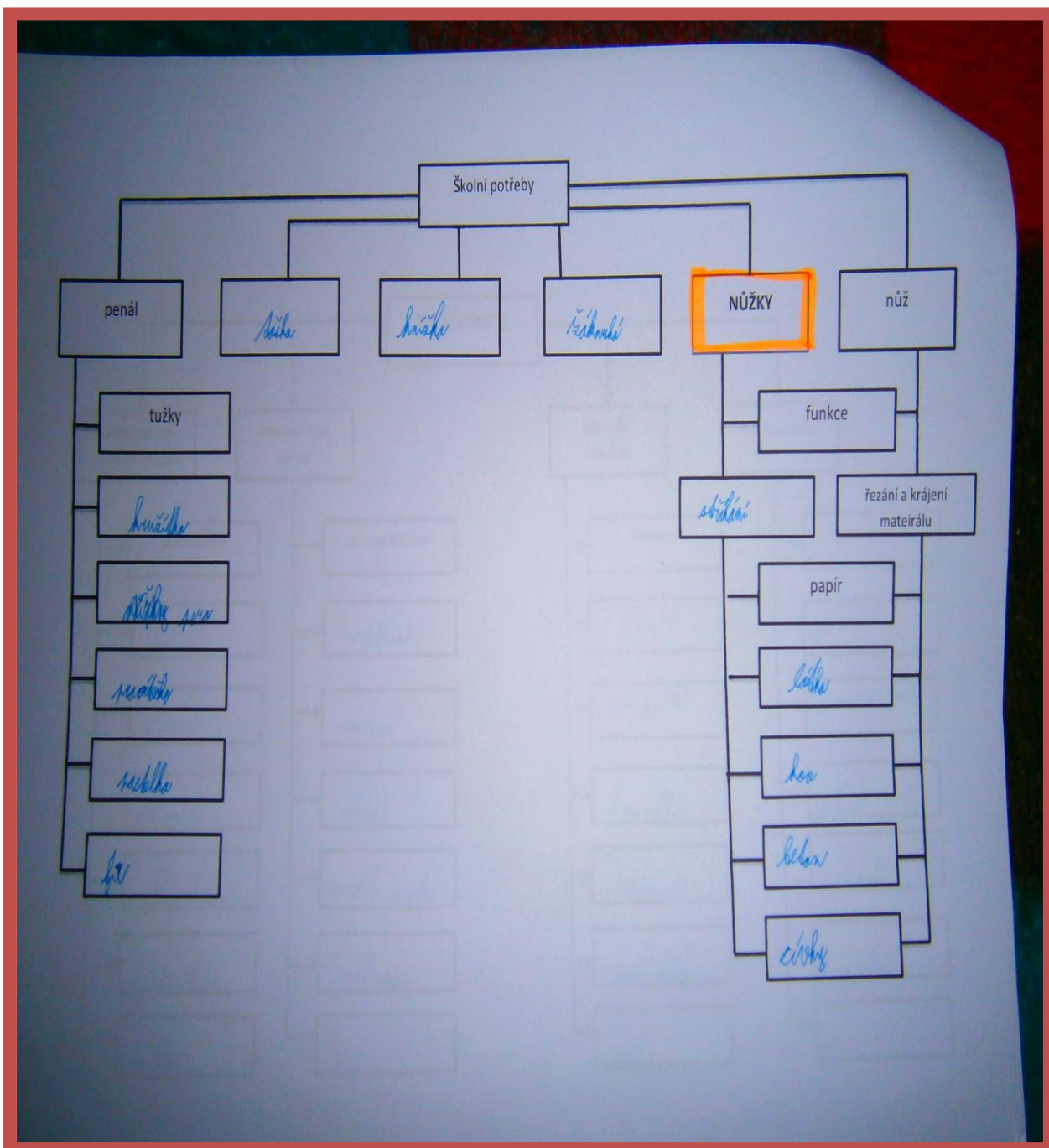
ENERGIE



TECHNICKÉ MATERIÁLY



NŮŽKY



PRVNÍ POMOC

