

**Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta**

# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2009**

**Aleš Bartoň**

**PEDAGOGICKÁ FAKULTA JIHOČESKÉ UNIVERZITY  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

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

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

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

**Autor diplomové práce: Aleš Bartoň**

**Vedoucí diplomové práce: Mgr. Eva Roučová, Ph.D.**

**Datum odevzdání: 24. dubna 2009**

**Prohlášení:**

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

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

V Českých Budějovicích dne 8. 4. 2009

.....

### **Poděkování:**

Za cenné rady, náměty a inspiraci bych chtěl poděkovat vedoucí této diplomové práce **Mgr. Evě Roučové, Ph.D.**, která mi byla nesmírnou oporou.

Dále bych chtěl poděkovat všem respondentům a jejich učitelkám, kteří mi byli nápomocni při mém výzkumu.

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

### **Anotace**

Diplomová práce se zabývá problematikou a následnou diagnostikou vybraných prekonceptů k technické výchově.

V teoretické části je rozebíráno několik dílčích tematických celků, které souvisejí s problematikou konstruktivistické didaktiky, žákova pojetí učiva, rolí učitele v konstruktivisticky pojaté výuce, metod sběru a vyhodnocování dat v pedagogickém výzkumu, pojetí, cíle a obsahu technického primárního vzdělávání.

V praktické části byla zjišťována aktuální úroveň zastrukturování prekonceptu pomocí dotazníku. Jeho obsahem jsou nedokončené věty a posuzovací škály, a dále kognitivní mapy. Výzkumu se zúčastnili žáci 5. tříd základních škol v Českých Budějovicích.

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

# **Analysis of selected pre-concepts of technical education of 5. classes of primary school**

## **Abstract**

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

The theoretical part concerns several thematic units which are connected with the problems of constructivism, scholars subject matter, teachers part of constructivism education, methodic collection and analyse data of pedagogic investigation, conception, objectives and contents of technical education.

The practical part investigates current standard of integration of pre-concepts by means of a questionnaire (which contains unfinished sentence and assessing scales) and cognitive maps. Pupil of 5. classes of primary schools in České Budějovice.

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

Vedoucí práce: Mgr. Eva Roučová, Ph.D.

# Obsah

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Úvod</b> .....  | <b>9</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Cíle a úkoly diplomové práce</b> .....                    | <b>11</b> |
| 2.1.      | Cíle teoretické.....   | 11        |
| 2.2.      | Cíle empirické.....  | 12        |
| 2.3.      | Cíle praktické.....  | 12        |
| <b>3.</b> | <b>Teoretická část</b> .....                                 | <b>14</b> |
| 3.1.      | Konstruktivistické didaktiky.....                            | 15        |
| 3.1.1.    | Tradiční pojetí výuky.....                                   | 15        |
| 3.1.2.    | Vymezení pojmu.....  | 16        |
| 3.1.3.    | Snahy o nové pojetí vyučování.....                           | 16        |
| 3.1.4.    | Konstruktivistické přístupy.....                             | 18        |
| 3.1.5.    | Východiska konstruktivistické výuky.....                     | 20        |
| 3.1.6.    | Prameny poznání.....   | 22        |
| 3.1.7.    | Vyučovací hodina.....  | 23        |
| 3.1.8.    | Kritika konstruktivismu.....                                 | 23        |
| 3.1.9.    | Shrnutí.....   | 25        |
| 3.2.      | Žák a jeho pojetí učiva.....                                 | 26        |
| 3.2.1.    | Žákovo pojetí učiva.....                                     | 26        |
| 3.2.2.    | Žákovy předpoklady k učení.....                              | 28        |
| 3.2.3.    | Co pomáhá dítěti v roli žáka.....                            | 29        |
| 3.2.4.    | Žák a inteligence.....                                       | 30        |
| 3.2.5.    | Shrnutí.....   | 32        |
| 3.3.      | Role učitele v konstruktivisticky pojaté výuce.....          | 33        |
| 3.3.1.    | Definice pojmu „učitel“.....                                 | 33        |
| 3.3.2.    | O profesi učitele všeobecně.....                             | 33        |
| 3.3.3.    | Samotné pojetí výuky.....                                    | 34        |
| 3.3.4.    | Kompetence učiva.....  | 36        |
| 3.3.5.    | Plánovací činnost učitele.....                               | 37        |
| 3.3.6.    | Reflexe vztahu učitele a žáků.....                           | 38        |
| 3.3.7.    | Konstruktivistický přístup?.....                             | 39        |
| 3.3.8.    | Shrnutí.....   | 40        |
| 3.4.      | Metody sběru a vyhodnocování dat v pedagogickém výzkumu..... | 41        |
| 3.4.1.    | Pedagogický výzkum, vymezení pojmu.....                      | 41        |
| 3.4.2.    | Podmínky stanovení výzkumu.....                              | 41        |
| 3.4.3.    | Charakteristiky pedagogického výzkumu.....                   | 42        |
| 3.4.4.    | Typy výzkumných metod.....                                   | 43        |
| 3.4.5.    | Shrnutí.....   | 47        |

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 3.5.     | Pojetí, cíle a obsah technického primárního vzdělávání.....                                       | 48  |
| 3.5.1.   | Technická výchova.....  | 48  |
| 3.5.1.1. | Cíle technické výchovy.....   | 48  |
| 3.5.2.   | Shrnutí.....  | 52  |
| 3.6.     | Kvantitativní a kvalitativní diagnostiky prekonceptů v publikovaných výsledcích výzkumů v ČR..... | 53  |
| 3.6.1.   | Obecný rámec konstrukce pojmů.....  | 53  |
| 3.6.2.   | Prekoncept.....   | 55  |
| 3.6.3.   | Diagnostika prekonceptů.....  | 58  |
| 3.6.3.1. | Kognitivní dimenze.....   | 59  |
| 3.6.3.2. | Afektivní dimenze.....  | 59  |
| 3.6.3.3. | Zastrukturování.....  | 60  |
| 3.6.3.4. | Plasticita.....   | 62  |
| 3.6.4.   | Výběr prekonceptů pro diagnostiku a kritéria jejich výběru.....                                   | 62  |
| 3.6.5.   | Některé publikované výzkumné metody.....  | 64  |
| 3.6.6.   | Shrnutí.....  | 69  |
| 4.       | <b>Praktická část</b> .....   | 70  |
| 4.1.     | Cíle a úkoly výzkumu.....   | 71  |
| 4.2.     | Metody výzkumu.....   | 71  |
| 4.3.     | Stručná charakteristika výzkumu.....  | 72  |
| 4.4.     | Dotazník vybraných prekonceptů k technické výchově.....   | 72  |
| 4.4.1.   | Zadávání dotazníku.....   | 73  |
| 4.4.2.   | diagnostika dotazníku.....  | 74  |
| 4.5.     | Kognitivní mapy.....  | 74  |
| 4.5.1.   | Zadávání kognitivních map.....  | 75  |
| 4.5.2.   | Diagnostika kognitivních map.....   | 76  |
| 4.6.     | Stanovení otázek a výzkumných hypotéz.....  | 76  |
| 4.7.     | Tabulky .....   | 79  |
| 4.7.1.   | Tabulky kognitivních vztahů.....  | 79  |
| 4.7.2.   | Tabulky afektivních vztahů.....   | 102 |
| 4.8.     | Testování platnosti hypotéz.....  | 107 |
| 4.8.1.   | Testování hypotézy $H_1$ .....  | 107 |
| 4.8.2.   | Testování hypotézy $H_2$ .....  | 107 |
| 4.8.3.   | Testování hypotézy $H_3$ .....  | 109 |
| 4.8.4.   | Testování hypotézy $H_4$ .....  | 112 |



|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 4.9.      | Další interpretace výsledků výzkumu..... | 115        |
| 4.10.     | Závěr.....                               | 131        |
| <b>5.</b> | <b>Seznam literatury.....</b>            | <b>136</b> |
| <b>6.</b> | <b>Použité obrázky.....</b>              | <b>141</b> |
| <b>7.</b> | <b>Přílohy.....</b>                      | <b>142</b> |

## 1. Úvod

Technika je pojmem, kterému jsou věnovány nesčetné množství publikací, článků, názorů, výzkumů. Pojem technika zná v dnešní době každý člověk, avšak kolik lidí tento pojem zná, tolik je i názorů na jeho objasnění. Současná technika je, asi bez nadsázky, jedním z nejobsáhlejších vědních oborů, který v sobě skýtá velké množství dalších vědních podoborů.

V dnešní době si asi nikdo nedokáže představit civilizovaný svět bez techniky a technického pokroku. Čím dále lidstvo spěje, tím více považuje techniku jako nedílnou součást svého života a mnohdy k ní upírá své zraky, jako k novodobému (bohu). Technika je pojmem, který dokázal posunout lidstvo velkým skokem kupředu, avšak technika má své dvě stránky. Z jedné je to věc, která dokáže velmi dobře posloužit a ulehčit či zpříjemnit život. Avšak na druhé straně zároveň dokáže, ať už v nepovolaných rukou či nesprávným používáním, přivodit zkázonosné následky.

Jak již bylo uvedeno, technika je nedílnou součástí lidstva. Nikdo se proto nepozastaví nad tím, že v současné době patří technika, tedy i technické vzdělávání k základním předmětům, se kterými se setká žák již na počátku své školní docházky. Protože nás technika čím dál více obklopuje a nároky na techniku a technické vzdělávání se stále zvyšují, reaguje na to i vzdělávání. Technické vzdělávání se snaží proniknout do zájmové sféry žáka a stát se součástí jeho života.

Tato snaha je ovšem dosti strastiplná, protože ne vždy, žák správně chápe určité pojmy a zároveň ne vždy se nachází v adekvátním vzdělávacím prostředí, které by mu umožnilo dané pojmy pochopit a vzbudit o ně zájem.

Mojí snahou bylo alespoň částečně proniknout do základních oblastí technického vzdělávání, technické výchovy a objasnit si zákonitosti, které s sebou technické vzdělávání přináší. Domnívám se, že úspěšná výuka technické výchovy se skládá z mnoha aspektů, které na sebe navazují. Za některé z nich to jsou především: učitel a jeho pedagogické mistrovství, které koresponduje s kompetencemi učitele, dále prostředí ve kterém výuka probíhá, dostupnost materiálu, ale i vztah k žákovi, žák samotný, jeho vstupní

předpoklady. A tyto jeho subjektivní představy o technice se staly nosnou koncepcí diplomové práce.

Při nástupu žáka do školy zde hrají velmi důležitou roli jeho prekoncepty, tedy prosté mentální představy. Je jen na učiteli, jak s tímto žakovým předpokladem naloží, zda se bude snažit tyto prekoncepty ovlivnit, upravit, uvést na správnou míru, rozšířit, vzbudit u žáka touhu zvědát, či zda na tyto prekoncepty bude nabalovat nové, nejasné informace, které kromě pamětného zapamatování, které umožní žákovi dosáhnout dobré známky, nebudou mít jiný význam.

Mojí snahou a cílem je zabývat se diagnostikou vybraných prekonceptů u žáků 5. tříd. Doufám, že mi tato práce umožní hlouběji nahlédnout do technického vzdělávání a zároveň do představ žáků a jejich vědomostí. Věřím, že mě nové poznatky obohatí o lepší pochopení a vcítění se do role žáků a zároveň budu lépe připraven na své případné budoucí povolání.

## **2. Cíle a úkoly diplomové práce**

Za hlavní cíl této diplomové práce se dá považovat navrhnutí nového způsobu výuky předmětu technická výchova na prvním stupni základní školy. Nově koncipované strategie výuky budou důsledně vycházet z výzkumné diagnostiky vybraných prekonceptů souvisejících s technickou výchovou. Snahou bude podpora mentálního zastrukturování daných pojmů u jednotlivých žáků.

Dílní cíle, které byly nezbytné k dosažení tohoto hlavního cíle, lze uvést v rovině teoretické empirické a praktické.

### **2.1. Cíle teoretické**

1. Konstruktivistické didaktiky – Východiskem je obeznámit se s odbornou literaturou. Po tomto kroku charakterizovat hlavní myšlenky konstruktivismu. Dále pokusit se zhodnotit kladné i záporné stránky konstruktivistických přístupů k výuce.
2. Žákovo pojetí učiva – Snahou je objasnit, co ovlivňuje žákovy přístupy k učivu, ať už se jedná o vnější, či vnitřní vlivy, dále, jaké má žák předpoklady k učení, poukázat i na inteligenci.
3. Role učitele v konstruktivisticky pojaté výuce – objasnit funkci a úlohu učitele i způsob jak se stát učitelem. Dále stanovit kompetence učitele a objasnit vztah mezi učitelem a žákem.
4. Metody sběru a vyhodnocování dat v pedagogickém výzkumu – Vytvořit přehled jednotlivých metod výzkumu. Seznámit se s obdobnými výzkumy publikovanými v ČR. Včlenit výsledky vlastního výzkumu do již existujících teorií.

5. Pojetí, cíle a obsah technického primárního vzdělávání – Shromáždit definice a klasifikace teorií vzdělávání, uvést různé typy vzdělávání. Vymežit současný stav vzděláváním rámci RVP.

## **2.2. Cíle empirické**

1. Diagnostikovat prekoncepty z technické výchovy v rovině kvalitativní a kvantitativní. Posléze vyhodnotit zastrukturování prekonceptů kvantitativními i kvalitativními statistickými procedurami, provést detailní analýzu prekonceptů, zaznamenat základní charakteristiky v zastrukturování pojmů. Identifikovat případné odlišnosti či společné znaky zastrukturování u jednotlivých žáků a také mezi testovanými školami.
2. Objasnit zastrukturování jednotlivých pojmů (prekonceptů) z technické výchovy u žáků a jejich znalosti.
3. Zodpovědět další možné otázky, které mohou v průběhu výzkumu nastat.

## **2.3. Cíle praktické**

1. Provést důkladnou teoretickou analýzu odborné literatury a osvojit si potřebnou teorii.
2. Seznámit se s již publikovanými výsledky obdobných výzkumů v České republice.
3. Stanovit hypotézy a následně provést jejich teoretické zdůvodnění.
4. Vytvořit dotazník k vybraným prekonceptům z technické výchovy.

5. Organizačně zajistit výzkum v 5. třídách ve dvou různých základních školách, ve dvou různých městech.
6. Získaná data zpracovat vhodnými statistickými metodami (programy EXCEL).
7. Interpretovat výsledky výzkumu.
8. Ověřit původní hypotézy.
9. Vyvodit závěry práce a navrhnout uplatnění výzkumu v běžné školní praxi.

### **3. Teoretická část**

## 3.1. Konstruktivistické didaktiky

### 3.1.1. Tradiční pojetí výuky

Vedle konstruktivismu se můžeme setkat s tradičním pojetím výuky. Tradiční resp. transmisivní pojetí výuky je orientované převážně na pamětné učení a zapamatování si faktů. Žák je jako tabula rasa – není důležité s jakými myšlenkami či vědomostmi do procesu učení přichází, jde pouze o přenesení vědy do paměti žáků bez nutnosti porozumění. Podstatou transmisivní výuky je předávání poznatků v hotové podobě, převážně verbálními metodami a prostřednictvím frontální výuky.

Proč se ale vlastně v dnešní době vedle tradičního pojetí výuky objevují ještě konstruktivistické přístupy? Není snad tradiční přístup dost dobrý? Problém tradiční školy zajímavě nastiňuje Hejný, M. a Kuřina, F. v monografii [17, s.98]: „Vzdělávací proces je v praxi ovlivňován kulturním a společenským vývojem, který formoval naše školství do současné podoby. Tato podoba jistě není jednotná, jako nejsou jednotné vlivy, které ji utvářely a utvářejí. Kolektivní systém vzdělávání, jehož kořeny lze najít u Jana Amose Komenského (... aby v jednu a touž hodinu všichni ve škole jedno a totéž dělali, a žádnému jinému nic ani psát ani čísti ani mít se nedopouštělo), je charakteristickým rysem naší současné školy, která přitom zdaleka nenaplnuje jiný Komenského požadavek: vše vlastními smysly... vše vlastní a ustavičnou praxí žáků.“

Trochu ostřeji hodnotí tradiční pojetí výuky Honzíková, J. a Novotný, J. [19, s. 28] slovy: „Tradiční škole se tehdy vytýkala řada nedostatků – omezuje svobodu žáka a jeho aktivitu, nerespektuje zájmy dítěte, jeho osobní zkušenosti a prožitky, opomíjí učení sociálním dovednostem, nerespektuje žákovy individuální předpoklady, učivo dodává striktně oddělené v jakýchsi škatulkách, předměty kopírují spíše jednotlivé vědní obory, než reálné životní situace.“ O novém pojetí vyučování více pojednává kapitola, 3.1.3. Snahy o nové pojetí vyučování.

Problémem transmisivního a konstruktivistického vyučování se zabýval i Janík, T. ve svém výzkumu. Snažil se vypracovat určité teoretické východisko, ze kterého by bylo



možné výzkumně uchopit, jaké subjektivní teorie mají učitelé vůči dilematu transmise a konstrukce. Více viz. 3.3.7. Konstruktivistický přístup.

### **3.1.2. Vymezení pojmu**

Průcha, J., Walterová, E. a Mareš, J. [40, s. 105-106] definují konstruktivismus takto: „Jde o široký proud teorií ve vědách o chování a sociálních vědách, zdůrazňující jak aktivní úlohu subjektu a význam jeho vnitřních předpokladů v pedagogických a psychologických procesech, tak důležitost jeho interakce s prostředím a společností. V tom smyslu je interakční teorií překonávající jednostrannost empirismu a nativismu.“ Poněkud srozumitelněji popisuje konstruktivismus Hartl, P. [16, s.115] slovy: „Směr zdůrazňující aktivní úlohu člověka, význam jeho vnitřních předpokladů a důležitost jeho interakce s prostředím a společností.“

### **3.1.3. Snahy o nové pojetí vyučování**

O snaze nového pojetí vyučování Maňák, J. uvádí [30, s. 2-3]: „Snahy o nový obsah vzdělávání jsou starého data. Už v roce 1892 byla v USA ustavena komise (tzv. Komise desíti – The Commission of Ten) z deseti uznávaných odborníků ve škole zastoupených předmětů, jejímž úkolem kromě jiného bylo stanovit optimální rozsah učiva, zařazení předmětů do osnov a dobu trvání. Téměř všichni účastníci požadovali dřívější začátek výuky svého předmětu a větší počet vyučovacích hodin v učebním plánu, proto se na žádném novém řešení nedohodli. Pokusy o reformu kurikula, učebních plánů, osnov pokračovaly, ale stihl je podobný osud, v podstatě zůstalo jen u návrhů. Nové impulsy přinesla reformní pedagogika, v jejíchž jednotlivých koncepcích změny vzdělávacího obsahu vyrůstaly ze specifického pojetí edukace příslušného reformního proudu. U nás závažnější zásahy do obsahu vzdělávání probíhaly většinou s reformami vzdělávacího systému, které se však v období tzv. reálného socialismu vyznačovaly chaotičností a nepromyšleností.“

Podle Bertranda, Y. můžeme za otce konstruktivistických výzkumů učení považovat dvě výrazné osobnosti, Jeana Piageta a Gastona Bachelarda. Bertrand, Y. [2, s.

65-69] uvádí: „Piagetovy práce v oboru genetické epistemologie ovlivnily zásadně vývojovou psychologii i pedagogické výzkumy. Práce Jeana Piageta a ženevské školy umožnily vypracovat konstruktivistické teorie vzdělávání. Badatelé v různých zemích se soustředili na dva hlavní aspekty piagetovské teorie – za prvé podle interakcí, jimž subjekt konstruuje své poznání a rozvíjí se v celkovém procesu autoregulace a adaptace na své okolí, a za druhé podle stadií vývoje dítěte.“ Bertrand, Y. dále uvádí, že o rozšíření Piagetových myšlenek do Severní Ameriky se zasloužili tři badatele, a to Flavell, Sullivan a Sigel. Americký badatel Kohlberg byl zase Piagem inspirován k vypracování teorie etap morálního vývoje. Bertrand, Y. uvádí i slova, francouzského zastávce filozofie vědeckého poznání, Bachelarda, G.: „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 překážku nahromaděné každodenním životem.“

O současné době Maňák, J. pojednává takto [30, s. 2-3]: „Nová epocha lidstva, do níž podle sílícího přesvědčení vstupujeme, vyvolává tlak na změnu vzdělání, zejména na nové pojetí jeho obsahu. Nestačí však jen hluboké analýzy a povšechné charakteristiky budoucího vývoje společnosti, ale je nutno tyto představy naplnit konkrétním obsahem a od obecných teorií postoupit k realizaci konkrétních opatření. I když rozhodnutí o uskutečnění těchto žádoucích kroků je v kompetenci politické a státní sféry, v přípravných pracích nemohou zůstat stranou ani pedagogické disciplíny. V obecné rovině je to především povinností obecné pedagogiky a didaktiky, ovšem v konkrétních otázkách se musí na řešení podílet také ostatní pedagogické disciplíny, hlavně a především oborové didaktiky.“

Maňák, J. dále uvádí: „Pedagogika už od dob Komenského ve svých koncepcích a modelech postihovala a formulovala celkový obraz světa a transformovala jej do vzdělávacího systému své doby. Stanovení obsahu vzdělání se stalo kulturním a sociálně politickým úkolem, který byl vždy realizován ve výuce prostřednictvím rozmanitých metod, prostředků a organizačních forem. V těchto modelech se zákonitě odrážely kulturní vzorce dané epochy, které se konkretizovaly v odpovídajících cílech a v požadavcích na členy daného společenství. V této souvislosti hovoří Robinson, S. R. o poslání výuky vést žáky ke kulturní svéprávnosti, tj. ke kompetenci adekvátně se projevat v intencích dané společnosti, které jsou vyjádřeny v příslušném kurikulu. Tím

je proces vymezení, specifikování a prosazování žádoucího kurikula společností legitimizován a je přijímáno také jeho centrální postavení. Problematice obsahu vzdělání se věnuje bohatá pedagogická literatura, která v teoretickém plánu navrhuje a zdůvodňuje optimální řešení. Z dřívější doby připomeňme alespoň jména některých českých pedagogů, kteří tuto problematiku sledovali; jsou to např. O. Chlup, A., M. Dostál, J., Kyrášek, M., Cipro, F., Singule aj., v současnosti věnují pozornost těmto důležitým otázkám např. V. Pařízek, E. Walterová, Z. Helus, J. Kotásek, J. Průcha aj. Jejich analýzy této problematiky by se měly stát východiskem i současných návrhů na moderní podobu naší vzdělávací soustavy.“

Jeden z dalších způsobů nového pojetí uvádí i Honzíková, J. a Novotný, J. [19, s. 28 - 29] myšlenkou: „Projektová metoda, jako vyučovací metoda, je známa již od konce 19. století, kdy začala vznikat řada rozmanitých způsobů přístupů k výchově a vzdělávání.“ Honzíková, J. a Novotný, J. dále pokračují: „Projektové vyučování našlo odezvu na celém světě. Podstatou projektové metody je naprosto jiné uspořádání učební látky, než bylo obvyklé v systému vyučovacích předmětů. Cílem projektové výuky není vyslechnutí tradičního výkladu učitele žáky, který je někdy doplněn názornými pomůckami, zapamatování učiva a jeho reprodukce nebo použití. Žáci mají v projektové výuce za pomoci vyučujícího řešit určitý komplexní úkol – projekt, který buďto přímo vychází z praktických potřeb nebo úzce souvisí s praxí. Projekt musí být pro žáky zajímavý a silně motivační, aby se s ním žáci ztotožnili, přijali ho za svůj a se zájmem řešili.“

#### **3.1.4. Konstruktivistické přístupy**

Korcová, K. [25, s. 1-3] klade důraz na změnu v přístupu ke vzdělání a poukazuje na konstruktivistické didaktiky: „Didaktika stojí po roce 1989 před výzvou zásadně změnit přístup k vzdělávacímu procesu. Přestože i před tímto historickým mezníkem existovala jistá možnost poučit se z koncepcí vzdělávání uplatňovaných v zahraničí, jsme na tom dnes, co se informovanosti týče, podstatně lépe. Do našeho školství pronikají různé alternativy a inovace založené na dlouholetých zkušenostech v zahraničí, které nemalou měrou inspirovaly i zákonodárce při tvorbě nového školského zákona.“ Korcová, K. dále pokračuje: „Žák již není ten, který nic neví a do školy přichází proto, aby se od učitelů vše dověděl. Žák je inteligentní bytost s určitými poznatky (nemusí nutně odpovídat

poznatkům vědy), které jsou za pomoci učitele a skupiny spolužáků ověřovány, případně doplňovány.

Vedle tradičního pojetí didaktiky se prosazuje didaktika konstruktivistická, která je založena na konstrukci, respektive rekonstrukci žákova vědění. Cílem učitelova snažení by mělo být pomoci žákům rekonstruovat obsahy vědeckého poznání na základě vytvoření vztahu mezi poznáním příslušného vědního oboru, interdisciplinárním poznáním a světem každodenních zkušeností žáka. Učitel realizující konstruktivistické ideje by měl především uspořádat učební materiál, koordinovat činnost žáků a aktivně se účastnit jejich učebního procesu. Úspěšný vyučovací proces by měl navazovat na předchozí životní zkušenosti žáků, které jsou determinantou jejich pojetí skutečnosti. Učitel by pak měl nejdříve poznat žákovo pojetí obsahu výuky, aby mohl v další fázi vzdělávacího procesu vytvářet příležitosti pro ověřování jeho pojetí určitých fenoménů. Žáci tak mnohdy objevují rozpor mezi vlastními interpretacemi jevů a skutečným stavem věcí, který podněcuje změnu jejich pojetí reality. Měli by dostat příležitost nové poznatky vyzkoušet, aby se sami přesvědčili o své nové pravdě.“

Velmi zajímavým způsobem o konstruktivistickém přístupu pojednává Bertrand, Y. [2, s. 71] takto: „Učitel vytváří výchozí situaci s cílem přivést žáka k vyjádření jeho spontánního chápání skutečnosti. Pak učitel prací se skupinami nebo s celou třídou dosahuje toho, aby se setkávaly nebo stavěly do protikladu různé reprezentace. Z toho vyplynou diskuse, které dovedou žáky k získání odstupu od jejich vlastních idejí, případně k rozvinutí a někdy i reorganizaci těchto idejí. Giordan říká, že tato pozice, oblíbená mezi konstruktivisty v sedmdesátých letech, obsahuje bohatství různých variant a ještě dnes si uchovává jistou přitažlivost, zvláště v kruzích humanistických učitelů usilujících o přístupy s malou mírou intervence dospělého. Tento přístup, který byl významně ovlivněn humanistickým proudem, se staví proti běžné pedagogické praxi, kdy učitel přednáší na stupínku svůj výklad. Učitel se zde soustřeďuje především na žáka a usnadňuje jeho učení. Přitom musí být autentický.“

Uvedená slova Korcové, K. a Bertranda, Y. můžeme vtipně shrnout slovy Karla Friedricha Gause: „Es ist nicht das Wissen, sondern das Lernen, nicht das Besitzen, sondern das Erwerben, nicht das Da-Sein, sondern das Hinkommen, was den grössten Genuss gewährt. (Ne vědět, ale učit se, ne mít, ale nacházet, ne být, ale přicházet, to je to, co poskytuje největší radost.)“ Citováno podle Hejného, M. a Kuřiny, F. [17, s. 164, 171].

Korcová, K. [25, s. 1-3] dále pokračuje: „Učitel v takto koncipovaném pojetí procesu výuky ztrácí roli zprostředkovatele hotových pravd a nabízí místo toho relativitu pravdy jako sociální konstrukce. Kontext a vztahy mezi přirozenými jevy se stávají důležitější než jejich obsah, který žáci dříve přebírali od učitele. Učitel jako ten, kdo má na všechno správnou odpověď a vždy ví, jaké je správné řešení, se stává minulostí. Měl by být osobností respektovanou pro své vzdělání, která neuplatňuje svoji moc autoritativně, ale vystupuje jako partner s lepším vědeckým základem. Prostá prezentace obsahu vzdělávání a jeho následné procvičování se nezdá být neúčinnější metodou předávání poznatků. Necht' se tedy učitel stane spíše moderátorem nebo animátorem vzdělávacích situací a nechá žáky, aby se sami chopili příležitosti změnit stav svého dosavadního poznání. Předmětem hodnocení úspěšnosti vzdělávacího procesu se pak stane změna pojetí reality založená na subjektivním přesvědčení a ne naučený obsah, se kterým se žáci jen obtížně ztotožňují.“

Z uvedeného textu je zcela jasné, že učitel má nezastupitelnou roli v konstruktivistickém vyučování. O dobrém přístupu k poznávání žáků, který je předpokladem k dobrému vyučování Čáp, J. a Mareš, J. [5, s.367-368] uvádí: „Učitel obeznámený se základními psychologickými poznatky a metodami může dosáhnout značného zdokonalení v poznávání žáků. Je si vědom složitosti úkolu a problémů s ním spjatých. Nespoléhá na celkový dojem o žákovi, ale systematicky a kriticky shromažďuje údaje o projevech osobnosti, o jejím vývoji a podmínkách v něm působících. Získané údaje zpracovává s využitím psychologických poznatků.“

### **3.1.5. Východiska konstruktivistické výuky**

Doulík, P. a Škoda, J. [8, s. 471-472] uvádějí: „Každý vzdělávací proces probíhající na školách, ať realizovaný tradičním či konstruktivistickým přístupem, je vlastně interakcí čtyř základních faktorů. Jsou jimi učitel, žák, vzdělávací postupy a obsah vzdělávání daného předmětu (na daném stupni školy).“

O změně obsahu vzdělávání uvádějí dále Doulík, P. a Škoda, J. [8, s. 471-472] toto: „Konstruktivistický přístup vyžaduje systematickou práci s žákem už od úrovně primárního vzdělávání. Je tedy nutná součinnost při tvorbě obsahů vzdělávání předmětů

jednotlivých stupňů škol. Z toho důvodu je dobré klást větší důraz na interdisciplinární výuku.“

Dále pojednávají o vzdělávacích postupech: „ Ty v sobě zahrnují jednak vyučovací činnosti, které navrhuje a realizuje učitel, ale též postupy, které volí při svém učení žák. Tyto vzdělávací postupy by v maximální možné míře měly respektovat individuální charakteristiky učících se (učební styly, prekoncepty). Při transmisivním vyučování převládají postupy založené na frontálním vyučování a převážně na monologických vyučovacích metodách (výklad). Konstruktivisticky pojatá výuka však staví na méně tradičních organizačních formách a vyučovacích metodách. Jsou to zejména skupinová a individualizovaná výuka a dialogické vyučovací metody (dialog, diskuse). Mění se zde role i učitele. Není to již mentor předávající žákům současné poznání vědy a umění, ale bere na sebe role facilitátora. Znamená to tedy, že má žákům ulehčovat konstrukci nových poznatků. Poslední částí celého systému je žák, který není pouhým pasivním recipientem předkládaných informací, ale sám se na jejich vytváření a zpracování aktivně podílí.“

Podobným způsobem pojednává o východiscích konstruktivismu i Matulíčková, M. [33], myšlenkou: „...předpokládá samostatné získávání poznatků, upřesňování již získaných vědomostí na základě aktivního učení, experimentování, rozhovorů dětí a jejich praktické činnosti. Je neodmyslitelně spojené s rozvojem kritického myšlení a komunikačních dovedností.“

Pojem prekoncept objasňuje Bertrand, Y. [2, s.69] slovy Laroche a Dasautelse takto: „Zvolili výraz „spontánní koncepty“. Tvrdí, že výrazy „prekoncept“ a „mylný koncept“ náleží do výzkumů, pro něž nějaká norma určuje hodnotu konkrétního konceptu a propůjčuje mu jakýsi druh legitimacy. V takovém pohledu se prekoncept ukáže jako nezralý či neúplný ve vztahu k přijaté normě, zatímco mylný koncept bude označen jako koncept falešný vzhledem k téže normě.“ Více viz. 3.6.2. Prekoncept.

Uvedené myšlenky lze na základě Kalhouse, Z. a Obsta, O. shrnout [22, s. 50] citací: „Proces konstrukce (resp. re-konstrukce) poznání mívá dvě fáze: první zahrnuje zkoumání nového předmětu nebo myšlenky a vede někdy k nerovnováze (žák zjišťuje, že nová informace není v souladu s jeho dosavadní znalostí, zkušeností), druhá pak je řešením tohoto rozporu a ustavením obnovené rovnováhy – to si žádá často změnu dosavadního pojetí.“

Kalhous, Z. a Obst, O. [22, s. 50] dále pokračují: „Konstruktivisticky pojaté vyučování usiluje o navození situací, které budou aktivně vstupovat do jakési „chemické reakce“ s prekonceptí dítěte. Často jde o snahu vyvolat vědomí problému, pocitu napětí mezi dosavadní představou a novou informací nebo zkušeností. Předpokladem je začít diagnostikou intuitivních představ dítěte o daném jevu, a pak poskytnout dítěti zkušenosti, které vedou ke kognitivnímu konfliktu s danou představou. Aby byl kognitivní konflikt vyřešen, musí dítě konstruovat nebo nalézat nová řešení.“

### **3.1.6. Prameny poznání**

O pramenech poznání Doulík, P. a Škoda, J. [7, s. 476] uvádějí: „Ty slouží učícímu se jedinci jako zdroje informací a jsou během konstrukce nového poznatku konfrontovány s jeho individuálními prekoncepty. Lze v zásadě rozlišit dva základní typy pramenů poznání. Mezi dvourozměrné (plošné) prameny poznání řadíme např. speciálně upravené texty, obrázky, schémata, tabulky, atlasy, symboly, chemické rovnice, videopořady, počítačové programy, www stránky, animace, plošné vizualizace a plošné modely. Z druhé skupiny, tzv. trojrozměrných (prostorových) pramenů poznání jmenujme např. reálné objekty (přírodniny, chemikálie), prostorové modely, experimenty, prostorové vizualizace. Je vždy vhodné kombinovat zástupce z obou skupin, čímž se zabezpečí větší pestrost při konstruování nového poznatku.“

Prameny poznání v podstatě vystihují jeden ze čtyř základních faktorů, viz. 3.1.5. Východiska konstruktivistické výuky, a to obsah vzdělávání. Samozřejmě, že zde také záleží na učiteli, které z pramenů bude upřednostňovat, viz. 3.3.3. Samotné pojetí výuky.

### 3.1.7. Vyučovací hodina

Podle Doulíka, P. a Škody, J. [8, s. 478-479] lze vyučovací hodinu v konstruktivisticky pojaté výuce charakterizovat dle jednotlivých bodů.

1. Téma výuky.
2. Nový poznatek a kompetence žáků.
3. Výchozí pojmy a kompetence žáků.
4. Konkrétní vzdělávací cíle výuky.
5. Grafická struktura nového poznatku.
6. Slovní vyjádření struktury nového poznatku.
7. Zopakování vstupních pojmů.
8. Pracovní materiál a prováděcí pokyny, pomocí nichž budou žáci konstruovat strukturu nového poznatku.
9. Poznání vyplývající z pozorování.
10. Orientační pokyny navozující metakognici pozorování.
11. Srovnávání.
12. Zobecnění a aplikace vytvořených poznatků.

Samozřejmě, že toto členění výuky je jen jednou z možností, jak členit vyučovací hodiny. Další možný způsob pojetí vyučovací hodiny popisuje Dvořák, D. [12], tímto způsobem: „Všechny zahraniční výzkumy učitelů, které znám, zdůrazňují, že dobří učitelé střídají různé formy a metody v závislosti na učivu, dlouhodobých a okamžitých potřebách žáků a dalších faktorech; výslovně se při tom mluví i o střídání konstruktivistické a přímé (chápu transmisivní) výuky.“

### 3.1.8. Kritika konstruktivismu

Ačkoliv je konstruktivismus v současné době oblíben, má i své kritiky. Děje se tak také kvůli tomu, že není mnoho empirických výzkumů, které by kvantifikovaly přednosti konstruktivismu ve vyučování. Většina kladných argumentů spíše zdůrazňuje jeho teoretické přednosti. To vede k tomu, že si řada autorů klade otázku, zda opuštění starých, ale již osvědčených přístupů nepovede ke zhoršení vzdělávání a vzdělávacích výsledků.



Abychom mohli zjistit, kde se nachází pravda, potřebujeme studie o praktických aplikacích ve školách. Výsledky pak bude možné prozkoumat a porovnat. Modifikováno podle Kalhouse, Z. a Obsta, O. [17, s. 56-58]

Jedním z možných pohledů na konstruktivismus, který se zde ovšem spíše týká umění, jak vučování jsou slova Teigeho, K. [54]: „Heslo konstruktivismus, řeklo by se, vykládá se samo sebou, téměř filologicky a etymologicky. Od slovesa konstruovati. A tak konstruktivistické je prostě souznačné s konstruktivním. Tento výklad, jakkoliv primitivní, je ve skutečnosti pravdě nepoměrně blíže než pojetí konstruktivismu jako nejnovějšího uměleckého ismu, jako dernier cri ateliéru a výstav. Neboť při konstruktivismu nelze mysliti na umění. Považujeme-li konstruktivismus za stín přítomnosti, za pojmenování aktuální epochy kultury a civilizace, musíme zdůrazniti, že nepřináší nového formalistického systému, apriorního řádu estetického, že opouští všechny tradiční útvary, zrazuje devatero Múz klasického Parnasu: nejde mu o formy, jde mu o funkce. Oblastí všeho dosavadního umění je formalismus. Konstruktivismus hlásá popření formalismu funkcionalismem. Nejde mu o novou uměleckou formuli z toho základního důvodu, že mu totiž nejde vůbec o umění.“

Kalhous, Z. a Obst, O. dále pokračují [22, s. 56] slovy: „Konstruktivistické postupy se mohou ukázat v praxi jako málo efektivní. Zatím se zdá, že není mnoho empirických výzkumů, které by kvantifikovaly přednosti konstruktivismu ve vyučování, většina argumentů spíše zdůrazňuje jeho teoretické přednosti. Řada autorů si však klade otázku, zda opuštění starých, ale osvědčených přístupů nepovede ke zhoršení vzdělávacích výsledků. Potřebujeme studie o praktických aplikacích ve třídách porovnávající výsledky a efekty různých strategií vyučování, různých učebních činností. Nemáme-li dostatek vědeckých zjištění o účinnosti konstruktivistických metod, neznamená to, že pokud jde o metody staré a tradiční, u nich by vědecké studie výhodnost prokazovaly. Proto je možné a nutné ve školách zkoušet, hledat – ale také spolupracovat s teoretiky a neprosazovat dogmaticky ani nové, ani osvědčené přístupy.“

### **3.1.9. Shrnutí**

Z uvedeného textu je patrné, že v současné době existují dva pohledy na výuky, tradiční a konstruktivistický, [viz 6, s.21]. Důvodů, proč se vedle tradičního pojetí objevuje i jiný způsob vyučování, je velké množství [17, s. 98], [37, s. 1], [30, s. 2-3], [19, s. 28 - 29]. Konstruktivismus je velmi obsáhlý přístup k vyučování a existují na něj různé pohledy [40, s. 105-106], [16, s.115], [25, s. 1-3], [57, s. 40]. To, který z uvedených směrů upřednostňovat, či zda spojovat oba dle potřeby, je dle mého názoru, asi čistě individuální záležitostí a je podmíněno pedagogickým mistrovstvím učitele.

## 3.2. Žák a jeho pojetí učiva

### 3.2.1. Žákovo pojetí učiva

Pojem „učení“ definuje Stuchlíková, I. [50] Takto: „...relativně trvalá změna chování, která vyplývá z učeného. Nezahrnuje změny způsobené zráním (spíše než učením) anebo dočasné (únava, drogy).“

K žákovu pojetí učiva Čáp, J., Mareš, J. [5, s. 417] uvádí: „Jakmile se dítě stane žákem, vystává před ním povinnost naučit se předepsanému učivu. Svět, který ho obklopoval jako celek, je nyní rozdělen a dále bude rozdělován do jednotlivých vyučovacích předmětů. Témata, která mu připadala zajímavá a zabýval se jimi, když měl na ně náladu, jsou nyní povinná a musí se jimi zabývat v době, o níž rozhodují jiní. Tato témata se nyní stávají předmětem systematického výkladu, jsou najednou jiná, pojmenovávají se slovy, kterým žák ne vždy rozumí, ale v této nové školní podobě se při vyučování opakují, zkouší.“

Z tohoto citátu je zcela patrné, že před žákem stojí nelehký úkol, se kterým se ještě nikdy nesetkal. Ovšem, aby tento úkol byl schopen zvládnout, je důležité, aby se o zvládnutí tohoto problému zasloužili i učitelé. K tomu Mareš, J. [32, s.11] dodává: „Mnohé obtíže v učení určitému vyučovacímú předmětu pramení z toho, že nejsou u žáků včas odhaleny a napraveny nepřesné či mylné subjektivní představy o pojmech, jevech, procesech, zákonitostech. Učitelé neberou v úvahu značné rozdíly v žákovských pojetích konkrétního učiva v rámci jedné třídy. Značné rozdíly v tom, co odborníci nazývají žákovské předběžné, neúplné, rané koncepce učiva, čili prekoncepce učiva, dětské naivní teorie určitého jevu. Mohou se vyskytovat též žákovské chybné koncepce učiva čili miskoncepce. Právě u žáků průměrných a slabších se naznačené obtíže vyskytují častěji. Vždyť osvojování nového učiva je - nebo by mělo být - u každého žáka spojeno s rekonstruováním dosavadních poznatků. Právě akcent na konstruktivistický přístup může slabším žákům pomoci; může pomoci i učitelům. V jejich třídě se sejdou žáci se slabšími nebo velmi odlišnými mentálními schopnostmi.“

Jako zásadní vidí Kalous, Z. a Obst, O., že učení závisí především na tom, co žák už ví, myslí si, dovede, a teprve druhotně na tom, jaké nové učivo mu předložíme. Dále Čáp, J. a Mareš, J. uvádějí, co může žák s novou informací udělat.

- Starou informaci zapomene a na její místo si uloží novou.
- Nepřijme novou informaci, nevěnuje jí pozornost, uzavře se vůči ní.
- Přijme novou informaci, ale upraví ji tak, aby odpovídala starému pojetí.
- Starou zkušenost přizpůsobí nové informaci.

Modifikováno podle Kalouse, Z. a Obsta, O. [22, s. 53].

Čáp, J. a Mareš, J. [5, s. 417] dále pokračují: „Didaktiky oborů stojí poněkud v rozpacích před úkolem, jak jednoduše, srozumitelně a přiměřeně věku dětí formulovat to, co je v jejich oboru podstatné, základní, co odpovídá současnému stavu vědy. Bývají to ony nejsložitější a nejabstraktnější souvislosti mezi množstvím odborných pojmů a poznatků. Zjednodušení, které se provádí pro účely školních učebnic, pak vynechává právě onu složitou logiku souvislostí a žákům k učení zbývají zjednodušené teze. Podle některých učitelů na těchto tezích „není čemu rozumět, musí se to naučit“.“

Za velmi přínosné vzhledem k pochopení souvislostí v učivu a jeho samotné podstatě lze považovat důsledné vyjadřování prekonceptů. Učitel v takto směřované výuce vytváří situace, jejichž cílem je přivést žáka k vyjádření jeho spontánního chápání skutečnosti. Následně učitel se skupinou, či s celou třídou shlukuje nebo staví do protikladu různé reprezentace. V průběhu následné diskuze žáci získávají odstup od svých původních idejí, často je rozvinou a rezorganizují. Modifikováno podle Roučové, E. [43].

O tomto problému pojetí učiva více pojednává kapitola 3.1. Konstruktivistické didaktiky.

Alämeki, A. přispívá k problému žákova pojetí učiva [1] slovy: „Kyle, W. C., Lee J. E. D. a Shymansky A. aj.vidí za základ v žákově pojetí výuky zlepšení přístupu učitele k žákovým koncepcím v tom ohledu, že žák vstupuje do výuky s určitými vnitřními faktory. A to že, žáci přicházejí do výuky s určitými nápady. Jejich nápady jsou často odlišné od nápadů učitele, studenti mají předsudky vzhledem k prezentaci svých názorů

a učitelé se musí snažit o změnu výukové strategie, která umožní vytvořit koncepční změnu ve výuce. [Přeložil Bartoň, A., 2008].

### **3.2.2. Žákovy předpoklady k učení**

Se žakovým pojetím učiva samozřejmě i úzce souvisejí žakovy předpoklady k učení. Jedná se o určitý soubor předpokladů, kterými by měl žák disponovat při učení. Podle Honzíkové, J. a Novotného, J. [18, s. 35-36] to jsou: „Fyzické a psychické předpoklady.

#### **1. Fyzické předpoklady**

Požadavky na fyzické předpoklady se odlišují v závislosti na oblasti vzdělávání. Mezi fyzické předpoklady patří požadavky týkající se celkové tělesné zdatnosti, zdraví, fyzického somatotypu, pohybové pružnosti a uvolněnosti, anatomického uzpůsobení jednotlivých částí těla apod. Neméně důležité jsou i požadavky na citlivost smyslových orgánů, na motorickou citlivost, na koordinaci apod.

#### **2. Psychické předpoklady**

Při vzdělávání se věnuje speciální pozornost psychickým předpokladům, především schopnostem a nadáním pro určitou činnost. Schopnost je činitel, který se formuje a rozvíjí v průběhu života každého jedince a který umožňuje a urychluje proces osvojování si vědomostí, dovedností a návyků. Důležitou úlohu sehrávají i inteligenční charakteristiky žáků, které vypovídají o mentální vybavenosti jedince nejen pro abstraktní myšlení, ale také pro tvořivé výkony v nejrůznějších oblastech. Průběh a výsledky celého edukačního procesu ovlivňují určité determinanty [pozn. Slovo „determinant“ objasňuje Hartl, P. [16, s.46] takto: „Určenost, určující vliv, vymezení pojmu určením jeho obsahu a rozsahu jeho odlišení od jiných jevů.“):

- a. kognitivní determinanty – které se orientují na vnímání a poznávací procesy jednotlivých žáků a na inteligenci žáků,
- b. sociokulturní determinanty – tj. sociální prostředí, které ovlivňuje výchovu a vzdělávání jednotlivců,

- c. fyzické determinanty – které zohledňují rozdíly ve věku a v pohlaví účastníků vzdělávání.“

Výsledkem výuky, která je podmíněna žákovými předpoklady, pojetím výuky, interakcí učitele a žáka, způsobem předávání informací a dalších aspektů, jsou dle Kurelové, M., Kantorkové, H., Kozelské, Z., Malacha, J. a Jurdina, R. [27, s.2]: „Výsledkem změny v osobnosti žáka, studenta, dosažené výukou. Z didaktického hlediska jsou důležité především změny projevující se v rovině předem vytyčených výukových cílů: osvojení nových vědomostí a dovedností a získání kladných postojů k učení.“

Žákovy předpoklady lze vlastně charakterizovat i jako kompetence. Kompetence žáka Průcha, J., Walterová, E. a Mareš, J. [40 s. 104] definují takto: „Vzdělávání mladé generace není jen osvojení poznatků a dovedností, ale i vytváření způsobilostí přesahujících do mimoškolního prostředí. Ve standardu základního vzdělávání jsou kompetence žáka vymezovány jakožto způsobilost žáků demonstrovat kvalitu získaného vzdělání v poznávacích i praktických situacích. Ve vzdělávacím programu Základní škola [pozn., viz. 58] jsou konkrétněji vymezovány základní druhy kompetencí jakožto způsobilosti, které si žáka trvale osvojí a je připraven je uplatňovat v dalším vzdělávání i v životě mimo školu.“

### **3.2. 3. Co pomáhá dítěti v roli žáka**

Karaffa, J. [23] podává návod, jak pomoci dítěti v jeho roli žáka: „Kompetence, které vycházejí z respektování rovin rozvoje žáka a z potřeb seberozvoje ve vzdělávacím kontextu, jsou vnitřně velmi strukturované. Vycházejí z promyšlení všech vstupních principů kvality života vzhledem k dítěti v mladším školním věku, v roli žáka, který je na edukaci odkázán. Spočívá v kvalifikované orientaci ve vývojových předpokladech, potřebách a možnostech rozvoje žáka-dítěte ve věku 6-12let na všech rovinách rozvoje a kvalitách života. ...Nejde o předpoklady jen něčemu se naučit, ale o vytváření podmínek vývoje individuálních předpokladů účinným organizováním výchovně-vzdělávacích situací ve vztahu k biologickému zrání a celkovému zdraví dítěte.

To si s sebou nese dovednosti odstraňovat psychické bloky, zábrany a bariéry z rodinné výchovy, které neumožňují dítěti ze začátku školní docházky být aktivní,

samostatný v seberozvoji. Dovednosti učit se probouzením hodnotných potřeb a zájmů předpokládá orientovat se na silné stránky dětských možností. Tato učitelova kompetence vyžaduje vlastní zkušenost s procesy empatie-vcítění se do potřeb žáků, které jako malé děti nedovedou vždy pojmenovávat, jak v oblasti kognitivního, emocionálního a motivačního vývoje tak, v oblasti sociálního a duchovního rozvoje. [viz. kapitola, 3.3.4. Kompetence učitele]

Projektování pedagogických intervencí by mělo mít širokou základnu v rozvoji potencií všech inteligencí (kognitivní: logicko-matematické; jazykové: lingvistické, řečové (verbální); fyzické a zdravotní: pohybově-tělesné; smyslové: zrakově-prostorové; hudební; interpersonalní, intrapersonální, spirituální), které se budou rozvíjet i v následujících etapách života.“

### **3.2.4. Žák a inteligence**

Inteligence pochopitelně souvisí s úspěchem žáka ve škole a samozřejmě i jeho schopností přijímat a dále používat získané informace. O druzích inteligence pojednává Kalhous, Z., a Obst, O. [22, s. 70] takto: „Vymezit inteligenci vůbec není jednoduchý úkol. Ve starších teoriích se inteligence definovala jako to, co mohou měřit inteligenční testy, nebo také jako schopnost učit se či pohotově řešit problémy. Některé novější výzkumy inteligenci zpochybňují jako obecnou schopnost a ukazují, že existuje několik dosti nezávislých druhů inteligence, kterými je jednatel v různé míře nadán.“

Podobným způsobem vypovídá i Průcha, J., Walterová, E. a Mareš, J. [40, s.88]: „Inteligence je jeden z obtížně definovatelných psychologických pojmů, jehož pojetí se stále vyvíjí.“

Šmídová, N. uvádí [52], jako první vyslovil myšlenku, že každý z nás má přinejmenším sedm typů inteligence Howard Gardner, autor řady významných teorií na téma inteligence, učení a práce mozku celkově. Inteligenci definuje jako soubor dovedností, které umožňují jedinci vyřešit skutečné problémy nebo obtíže, s nimiž se setkává, a pokud je to třeba, dosáhnout účinného výsledku. Šmídová, N. [52] vystihuje druhy inteligence popsané Howardem Gardnerem, jsou to:

„Logicko-matematická inteligence

Základní funkcí tohoto typu je chápání okolního prostředí jako světa čísel a znaků,

vyznačuje se snahou o věčné konfrontace se světem předmětů, jejich přerovnávání, odhadování jejich množství. Vše je uspořádáno ve vztahu k číselným operacím.

#### Jazyková inteligence

Zástupci této skupiny rádi čtou, píší a luští křížovky a hádanky. Není pro ně problémem používání fantazie pro vymyšlení různých příběhů a mají v oblibě nesmyslné rýmy a jazykolamy.

#### Prostorová inteligence

Podstatou je schopnost představy čehokoliv. Je zde schopnost přesného vnímání vizuální stránky světa, a tento vjem si kdykoliv vybavit i bez pomoci příslušného fyzického podnětu. Spolu s jazykovou inteligencí tvoří důležitou složku inteligence určenou pro zapamatování a vnímání problémů.

#### Tělesně pohybová inteligence

Je schopností vysoce ovládat pohyby těla, tělo používat jako sebevyjádření, dokázat obratně ovládat předměty vyžadující cit.

#### Hudební inteligence

Je to typ projevující se ze všech ostatních nejdříve a je od nich nejvíce oddělen. Zahrnuje schopnost zvládnout intonaci, melodii, rytmus, tóny a skladbu. Dokáže vykompenzovat slabší jazykovou paměť přeložením řeči do rytmických vzorců.

#### Intrapersonální a Interpersonální inteligence

Intrapersonální inteligence představuje schopnost zkoumat a poznat vlastní já, své pocity, nutnost porovnávat tlak okolních lidí se svým rozhodujícím jednáním. Za každé situace usměrňovat své pocity a vystupování nebo rozhodování. Interpersonální inteligence představuje schopnost vnímat pocity jiných lidí, rozlišovat jejich nálady, temperamenty, cíle a záměry. Je zde schopnost podle svých potřeb ovlivnit skupinu lidí, stávat se přirozenými vůdci.“

Inteligencí žáka se zabývá i Prokeš, J. [38]. I zde se můžeme seznámit s Gardnerovým výčtem druhů inteligence. Velmi zajímavé je zde srovnání inteligence mezi jednotlivými národy a rasami. Existují ovšem i jiné typy inteligence, například emoční inteligence. O té pojednává ve své monografii Marie Vágnerová [55, s.160 - 163].



### **3.2.5. Shrnutí**

Ne vždy měl žák možnost plnohodnotného přístupu ke vzdělání, to se ovšem postupem času měnilo [22, s. 67], [40, s. 239]. Při nástupu žáka do školy je velmi důležité, jakým způsobem pojme nové učivo. S tím souvisí mnoho aspektů, jsou to žákovy všeobecné předpoklady, jeho kompetence, způsob pojetí výuky, ale i učitel a jeho kompetence [5, s. 417], [32, s.11], [5, s. 417], více viz. 3.1. Konstruktivistické didaktiky, aj. Důležitou úlohu v úspěšné školní docházce sehrává i inteligence [22, s. 70]. Souhrou těchto všech aspektů a mnoha dalších je snahou docílit úspěšného zvládnutí školní docházky.

### **3.3. Role učitele v konstruktivisticky pojaté výuce**

#### **3.3.1. Definice pojmu „učitel“**

Průcha, J., Walterová, E., a Mareš, J. [40, s. 261] definují slovo učitel takto: „Jeden ze základních činitelů vzdělávacího procesu, profesionálně kvalifikovaný pedagogický pracovník, spoluodpovědný za přípravu, řízení, organizaci a výsledky tohoto procesu. K výkonu učitelského povolání je nezbytná pedagogická způsobilost.“

#### **3.3.2. O profesi učitele všeobecně**

O profesi učitele jako takové Kalhous, Z. a Obst, O. [22, s. 92] vypovídá: „Po staletí jsou formulovány požadavky na vlastnosti vychovatelů, normy, podle kterých jsou vybírání, připravování a také hodnocení. Není snad žádné jiné povolání, které by bylo tak normováno, jako je tomu u učitelské profese. ...představa „ideálního učitele“ je spojena s řadou mýtů, přeceňujících možnosti učitele v působení na mladého člověka, a zjednodušených klasifikací. Stanovení příliš vysokých požadavků na učitele může být zdrojem frustrace pro učitele i společnost.“ Etapu učitelské profese můžeme podle Honzíkové, J. a Bartoše, J. [18, s. 40-41] rozdělit:

1. „Volba pedagogické profese

2. Profesní start a profesní adaptace

Zde je dobré si uvědomit, s jakými problémy se učitel na počátku své profese setkává:

- Rozpor mezi vědomostmi, dovednostmi a skutečností.
- Rozpor mezi osobními aspiracemi a zájmy organizace.
- Rozpor mezi aktuálním pracovním postavením a hodnocením perspektivy, která se pro pracovníka otevírá.

### 3. Profesní vzestup a stabilizace

Toto období přichází po třech až pěti letech učitelské dráhy. I toto období má však svoje úskalí – učitel se stává ve své práci konformní, není přístupný změnám, nerad mění zaběhnuté styly práce.

### 4. Profesní vyhasínání

Všeobecně se uvádí, že toto období začíná koncem padesátého roku věku, zhruba tedy po pětadvaceti až třiceti letech pedagogické praxe.“

#### 3.3.3. Samotné pojetí výuky

Dnes patří k prioritám současné doby uplatnění konstruktivistických přístupů ve vzdělávání učitelů. Jde o to, jak budoucí učitel konstruuje své budoucí pojetí výuky. Studentské pojetí výuky je mimořádně důležitou fází v dlouhodobém procesu utváření učitelova pojetí výuky. Lze rozlišit tři základní fáze gradace učitelské profese podle Spilkové, V. [47, s. 1-7] takto:

1. „Prekoncepce – předběžné pojetí výuky na základě svých vlastních dřívějších zkušeností v roli žáka – významnou roli zde hrají pozitivní a negativní prožitky.
2. Krystalizující, časné pojetí výuky – základy vlastního pojetí výuky na základě styku s teoretickými pedagogicko-psychologickými poznatky, se školní realitou a s první zkušeností v roli učitele. Individuální prekoncepce se zde uplatňují v různé míře.
3. Propracované, racionální pojetí výuky – vytváří se pomocí soustavné sebereflexe učitele a jeho praktických zkušeností. Učitel ví, proč věci dělá, tak jak je dělá, o co se opírá, dovede vysvětlit své pojetí a argumentovat své postoje.“

V pedagogické praxi se můžeme setkat s různými typy učitelů. Někteří budou nadšeně nebo až nekriticky přijímat nové nápady, experimentovat, poučovat jiné, někteří se budou poctivě snažit pochopit různá opatření ke změně pedagogické reality ve dvou úrovních, první jsou např. nové programy výuky, metodické pokyny, druhou úroveň jsou např. výsledky žáků, vlivy rodičů, laické veřejnosti.

Dalším typem učitelů jsou ti, kteří mají na jakékoliv změny svoje vyhraněné názory a nemají chuť je měnit. To vše souvisí s učitelovým pojetím výuky.“

Pojetí výuky lze definovat podle Kalhouse, Z. a Obsta, O. takto [22, s 110]: „Soubor učitelových názorů, přesvědčení a postojů i argumentů, kterými je daný učitel zdůvodňuje.“ Funkce, které jsou výsledkem pojetí výuky, jsou:

1. Projektivní – ovlivňuje, co a jak zamýšlí učitel dělat.
2. Selektivní – pomáhá učiteli při rozhodování o tom, co je důležité a co ne.
3. Motivační – je tím, co učitele motivuje k určité činnosti, ale i ke lhostejnosti či odporu.
4. Regulační – na pojetí výuky záleží, jak učitel rozhoduje, které řídicí postupy upřednostňuje.
5. Korelativní – o co se snaží, jak v konkrétních situacích reálně jedná.

Modifikováno podle Kalhouse, Z. a Obsta, O. [22, s 110].

Snahou o změnu v pojetí vyučování se zabývá i program podporovaný OSF v České republice, a to „Čtením a psaním ke kritickému myšlení“. Náplní tohoto programu je kurs, který je veden týmem lektorů v časové dotaci 100 vyučovacích hodin. Účastníci komunikují s lektory, mezi sebou a cílem těchto setkání je výměna zkušeností, řešení problémů, které přinesla praxe. Výsledky tohoto programu lze charakterizovat velmi stručně takto. Učitel vytváří ve třídě bezpečné prostředí, tzn. studenti se nemusejí obávat reakce na své nápady, myšlenky, jak ze strany učitele, tak ze strany žáků. Učitel zvládá metody rozvíjející aktivní učení a kritické myšlení, časem je schopen zavádět aktivity a strategie podle potřeby studentů. Učitel se snaží navodit příležitosti pro rozvoj samotného a kritického myšlení žáků, tzn. že jeho výuka nestaví pouze na faktech a jejich reprodukci, ale zahrnuje problémové úlohy s nejednoznačnými řešeními. Učitel připouští, že neexistuje jedna správná odpověď na každou otázku. Učitel se pokouší pokládat studentům otázky, které rozvíjejí myšlení. Učitel vede diskusi mezi studenty tak, aby studenti diskutovali mezi sebou a ne aby se s příspěvkem obraceli na učitele jako autora. Učitel připouští a podporuje názory, které se liší od jeho vlastních. Učitel připouští, že není jedním zdrojem informací pro žáky. Učitel si zvykne na to, že každý student si odnáší jiné poznatky

a dovednosti. Z toho vyplývá, že učitel se více zabývá učením každého žáka individuálně, pomáhá mu při formulování osobních učebních cílů, které by měly reflektovat cíle celé třídy nebo skupiny. Učitel zvládá kooperativní metody a strategie. Učitel si osvojuje nové techniky hodnocení. V neposlední řadě se učí pracovat společně, zároveň se studenty. Modifikováno podle Staňkové, B. a Strculové, V. [48].

### 3.3.4. Kompetence učitele

Ke kompetenci učitele Kalhous, Z. a Obst, O. [22, s. 98] uvádí: ... „Pedagogická kompetence je širší pojem než pedagogická dovednost. Uvádí vymezení Lata D. J. K., který kompetenci rozumí potencialitu osobnosti, v níž jsou synchronizovány tři základní složky: chování, poznávání a prožívání. Tyto tři složky pedagogické kompetence se promítají do pedagogického myšlení subjektu a jeho pedagogických dovedností, které vyrůstají z jeho výukového stylu.“ Kalhous, Z. a Obst, O. dále uvádí model nizozemských autorů Koetsiera C. P., Wubvelse T. a Korthagena F. A. J., kteří rozlišují tři základní skupiny na sebe navazujících kompetencí.

1. Spouštěcí kompetence – zahrnující pedagogické dovednosti učitele připravit, realizovat a hodnotit výuku.
2. Růstový potenciál – umožňující samostatný profesionální seberozvoj učitelovy osobnosti a opírající se o jeho sebereflexi.
3. Výzkumné dovednosti – umožňující učiteli, aby zkoumal vlastní pedagogickou činnost a na základě tohoto zkoumání ji zlepšoval.

Je zde uveden i vlastní model pedagogických kompetencí V. Švece, který zahrnuje tyto hlavní skupiny:

1. Kompetence k vyučování a výchově - (diagnostická, psychopedagogická a komunikativní kompetence).
2. Osobnostní kompetence – (mj. odpovědnost učitele za pedagogická rozhodnutí, autenticita, akceptování sebe i druhých).

3. Rozvíjející kompetence – (adaptavita, informační, výzkumné, seberefektivní a autoregulační dovednosti).

Modifikováno podle Kalhouse, Z. a Obsta, O. [22, s. 98].

Naproti tomu Spilková, V. nabízí jiný výčet kompetencí, který je ovšem zajisté při výuce také nepostradatelný a s kompetencemi, které uvádí Kalous, Z. a Obst, O. se prolíná. Jsou to:

1. Kriticky prozkoumávat vlastní činnost, analyzovat ji, interpretovat, hodnotit (ve vztahu k cílům, záměrům), přemýšlet nad důsledky své činnosti (zesílení odpovědnosti za dítě a výsledky učení v nejširším slova smyslu), je schopen teoretické reflexe praktických zkušeností (dát je do kontextu teorie, vysvětlit, argumentovat). Učitel si klade otázky typu: Co, jak a proč jsem dělal, s jakými záměry a očekávanými, s jakými výsledky, co a proč se mi podařilo, kde byly problémy a kritické body a proč, jak by se to dalo dělat jinak, s jakými předpokládanými efekty, s jakými riziky?
2. Přemýšlet a analyzovat, co je za jeho činností (názory, postoje, hodnoty, přesvědčení, předsudky, vlastní zkušenosti a zážitky). Toto akční, praktické vědění, které je většinou intuitivní, pocitové, neuvědomované je třeba prostřednictvím sebereflexe verbalizovat a zvědomovat, racionalizovat. Toto objasňování skrytých, zamlčených předpokladů rozhodování a jednání učitele je klíčem k hlubšímu porozumění vlastní činnosti, chápání souvislostí, příčin a následků apod.

Modifikováno podle Spilkové, V. [47, s. 1-2].

### **3.3.5. Plánovací činnost učitele**

Vzhledem k tomu, že tuto činnost považuji za důležitou, rád bych ji trochu rozvedl. Plánovací činnost můžeme označit jako organizační a řídicí kompetenci, viz. Kalous, Z. a Obst, O. [22]. V monografii Honzíkovej, J. a Bajtoše, J. [18, s. 35 – 36] mě zaujal trojstupňový model plánovací činnosti, který je popsán takto:

1. „Celoroční plán – jedná se o dlouhodobou přípravu učitele, obsahuje i sebevzdělávání, mimoškolní aktivity, exkurze apod.
2. Tématický plán – je rozvržení konkrétního učiva pro jednotlivé měsíce a týdny.
3. Plán učební jednotky – je příprava učitele na vyučovací hodinu.

### **3.3.6. Reflexe vztahu učitele a žáků**

Lukášová-Kantorková, H. [29, s. 119] o vztahu učitele a žáků uvádí: „Každý mladý člověk, který se rozhodne pro studium učitelství, si přináší už jisté implicitní pojetí výchovy a vzdělávání, výuky a učení. Během studia je jeho subjektivní pojetí vystaveno konfrontaci s osvojovanou teorií i praxí. Jednou z hlavních proměnných je chápání vztahu mezi tím, kdo vychovává, a tím, kdo je vychováván.

Studenti se mohli setkat v rodinné výchově a školní výchově a výuce s řadou praktických situací, které charakterizují strategie krajně autoritativní až krajně liberální. To je úvodní zkušenost, která musí být podrobena reflexi. V obou krajních strategiích se odrážejí i krajní podoby vztahu mezi vychovatelem (rodičem) a dítětem (žákem). Úvodní reflexe vlastních zkušeností je nutná proto, že studenta je třeba motivovat k převzetí odpovědnosti za příznivé mezilidské vztahy ve výuce. Vytvoření jisté filozofie vztahu je klíčovou kvalitou a hodnotou také pro pojetí výchovy a výuky ve škole.“

O tom, že učitel působí na žáka jako vzor pojednává Prokešová, L. a Stuchlíková, I. [39, s. 22] takto: „Učitel prvního stupně základní školy působí zpravidla na žáky jako sociální vzor i v oblasti řečového projevu. I když ani tady nelze popřít významný vliv rodiny a ostatního prostředí, ze které dítě přichází. Škola současně s jazykovým vzděláním, které dětem poskytuje, má na vývoj řeči a pěstování kultury mluveného projevu největší vliv. Kultivovaná mluva, zřetelná výslovnost, celkovou rozmanitost, životnost a dynamika projevu – to by měl být vzor, který by byl žákům každodenně při vyučování i mimo něj nabízen.“

Velmi zajímavou studii provedl Grininger, P. ve které zjistil, jací učitelé jsou vzhledem ke svým žákům hodnoceni lépe. Přičemž uvádí kritéria, která mají na hodnocení vliv, jsou to:

- Počet odučených hodiny, resp. předmětů.
- Konkrétní vztahy mezi učitelem a třídou, např. třídnictví, apod.
- Ale mezi konkrétními učiteli a jednotlivými třídami téže školy existují různé vztahy, zjevně nezávislé jen na učiteli.

Výsledkem bylo, že učitelé, kteří byli při hodnocení nestandardní situace, kterou řešili, sebekritičtější, byly hodnoceni žáky/studenty jako úspěšnější. Naopak učitelé, kteří pak vyšli z hodnocení studenty jako neúspěšní, odmítali přehodnotit svá řešení uvedených situací, ba ani nepřipouštěli možnost, že by mohli situaci řešit nevhodně – spíše hledali ospravedlnění svého přístupu. Modifikováno podle Grininger, P. [15].

### **3.3.7. Konstruktivistický přístup**

Je žádoucí aby při výuce učitelé používali konstruktivistické přístupy, nebo je dobré se držet osvědčených metod? Na tuto otázku lze nalézt odpověď u Hejného, M. a Kuřiny, F. [17, s. 159]: „Vzdělávání, které je prioritně orientováno na transmisi (přenos) části hotové vědy ze světa kultury (z učitelovy mysli, učebnic, encyklopedií a monografií...) do paměti žáků, není optimální, protože není v zásadě orientováno na porozumění, ale na fakta a výsledky. Může přispívat k rozvoji paměti, nekultivuje však dostatečně myšlení a dává minimální podněty k rozvíjení tvořivosti. Transmisivní přístupy k vyučování jsou úrodnou půdou pro formalismus ve vzdělávání.“ O konstruktivismu více pojedná kapitola 3.1. Konstruktivistické didaktiky.

Otázkou konstruktivistického přístupu se zabýval i T. Janík. Ten se ve svém výzkumu opíral o spolupráci s dotazovaným učitelem. T. Janík ve svém výzkumu stanovil metafory, který byly komentovány dotazovaným, následovalo kontrastní interview, poté transkripce komentářů, metafor a interview a identifikace stěžejních konceptů. V předposlední fázi se zabýval technikou strukturování konceptů a v závěru interpretací subjektivní teorie, více viz. Janík, T. [21, s. 1-8]. Na základě tohoto výzkumu mohl stanovit tyto finální výsledky:



1. Učitel preferuje spíše kompromis. Při interpretaci subjektivní teorie se v prvé řadě hlásí ke konstruktivismu, nicméně poukazuje i na důležitost zprostředkování určitých poznatků cestou transmise.
2. V subjektivní teorii učitele vedle sebe existují konstrukty, které mohou být z pohledu vědy v určitém rozporu. Zajímavé však je, že učitel-praktik tento rozpor nechápe jako nežádoucí, nýbrž jako něco, co mu umožňuje diferencovaně jednat v různých pedagogických situacích.
3. Přemýšlení o určitých otázkách v myšlenkových protikladech (např. transmise vs. konstrukce) učitelům umožňuje nahlédnout na momenty „pravdivost“ kontrastujících pohledů a v některých případech jim pomáhá překonat jejich zdánlivou rozpornost syntézou.

Modifikováno podle Janíka, T. [21, s. 1-8].

### **3.3.8. Shrnutí**

Z uvedených myšlenek je patrné, že profese učitele nemá jednoduché postavení ve společnosti [22, s. 92] a cesta k samotnému učitelskému povolání je dost strastiplná [38, s. 23 – 31]. I přesto je ovšem patrné, že role učitele je ve společnosti nezanedbatelná. Učitel by měl dále ovládat celou řadu kompetencí. Ty se ovšem dle různých autorů liší [22, s. 98], [47, s. 1-2]. Pro učitele je velmi náročné, jak pojme svoji samotnou výuku, plánovací činnost své výuky a jakou vytvoří interakci mezi sebou a žákem, [11, s. 35 – 36], [29, s. 119].

### **3.4. Metody sběru a vyhodnocování dat v pedagogickém výzkumu**

#### **3.4.1. Pedagogický výzkum, vymezení pojmu**

Pedagogické výzkumy se v současné době těší velkému rozmachu. Průcha, J., Walterová, E. a Mareš, J. [40, s. 160] definují Pedagogický výzkum jako: „Vědecká činnost zaměřená na systematický popis, analýzu a objasňování edukační reality. Většinou se chápe jako empirický výzkum, avšak zahrnuje též základní (teoretický) výzkum. Vyznačuje se dnes interdisciplinárním pojetím a širokým tematickým záběrem, tj. zabývá se vzdělávacími procesy v pracovní, politické, manažerské, informační, sportovní, vojenské aj. oblastech.“ Průcha, J., Walterová, E. a Mareš, J. dále uvádí, že výsledky českého pedagogického výzkumu jsou prezentovány jednak na každoročních národních konferencích České asociace pedagogického výzkumu a jednak ve výzkumech podporovaných granty GA ČR, MŠMT ČR aj.

#### **3.4.2. Podmínky stanovení výzkumu**

Při provádění výzkumu je nejdůležitějším krokem si na samém počátku stanovit nejprve výzkumný cíl a následně výzkumnou metodu. Dále je důležité stanovit podmínky výzkumu. Ty můžeme rozdělit na psychologické, technické a organizační.

1. Psychologické – týkají se zkoumaných osob, jejich ochotou spolupracovat.
2. Technické – obsahují pomůcky, které výzkumník využívá ve svém výzkumu, př. diktafon, video... .
3. Organizační – zahrnují např. možnost výběru žáků z různých tříd, množství času, finance... .

Velmi důležité je, aby výzkumný pracovník dobře ovládal metodu, kterou chce použít. K tomu mu může dopomoci množství učebnic, články o výzkumu, výzkumné zprávy, vedoucí diplomové práce, ... . Modifikováno podle Gavory, P. [14, s. 9-10].

Podobným způsobem vypovídá ve své monografii i Kořínek, M. [26, s. 14], kde je uvedeno: „Při studiu a zpracování údajů z literatury si výzkumný pracovník postupně dále

ujasňuje zvolené téma práce a objevuje celou hloubku a šířku problematiky, která s jeho tématem souvisí. V souvislosti s tímto studiem si postupně upřesňuje cíle a úkoly vlastní výzkumné práce a dospívá k formulaci otázek na něž by měl jeho výzkum dát odpověď.“

Velmi orientačně lze uvedené údaje shrnout takto: Důležité je vymezení formulace a problémů. Dále musíme vymežit úkoly výzkumu a jeho hypotézy. Nutností je zvolit výzkumnou metodu, tj. shromažďování údajů a jejich analýzy. Nakonec musíme formulovat výsledky a stanovit závěr.

### **3.4.3. Charakteristiky pedagogického výzkumu**

Na základě prostudování Školní pedagogiky lze pedagogický výzkum charakterizovat tímto způsobem. Pedagogický výzkum je činnost, jejímž předmětem je edukační realita (pozn. Edukační realitu můžeme podle Průchy, J., Walterové, E. a Mareše, J. [40, s. 54] chápat jako: „Jakýkoliv úsek objektivní skutečnosti, v níž probíhají nějaké edukační procesy, může to být prostředí rodiny, školy, sportovního klubu, podniku, mileneckého páru, party mladých lidí aj.“). Jeho úkolem je systematicky popisovat, analyzovat a objasňovat různé jevy edukační reality. Z toho vyplývá existence různých druhů a funkcí pedagogického výzkumu. Pedagogický výzkum je zaměřen na objekty edukační reality, které mají kvalitativně diferencovanou povahu. Z toho vyplývá existence různých metod a přístupu v pedagogickém výzkumu.“ Viz 3.4.4. Typy výzkumných metod. Pedagogický výzkum je činnost, která je organizována a institucionalizována. Provádí se tedy v rámci činnosti určitých vědeckých a jiných institucí. Je to v podstatě činnost, která je svou podstatou praktická, tj. vychází z lidské praxe. Pochopitelně je založen na určité teorii. To znamená, že má svou část teoretickou a praktickou. Modifikováno podle Prokeše, J. [38, s. 66-68]. Charakteristiku pedagogického výzkumu lze doplnit slovy R. McBride [35, s. 16]: „Jména všech lidí a míst budou anonymní nebo fiktivní, pokud není dohodnuto jinak. To znamená, že celý výzkum spočívá na principu důvěrnosti. Z toho vyplývá i to, že nikdo nemá předností přístup k žádným datům. Korespondence a jiná dokumentace bez jasné autorizace by neměla být použita. Celý výzkum spočívá na principu otevřenosti. Tato otevřenost je chráněna principem důvěrnosti.“

#### 3.4.4. Typy výzkumných metod

Podle Petra Gavory můžeme stanovit tyto typy výzkumných metod: pozorování, škálování, dotazník, interview, metoda verbálních výpovědí, projektivní metoda, experiment.

1. Pozorování – znamená sledování činnosti lidí, záznam nebo popis této činnosti a její hodnocení. Předmětem pozorování jsou osoby, ale i předměty, se kterými tyto osoby pracují, a dále i prostředí, ve kterém se činnost uskutečňuje. Pozorování můžeme rozdělit na dvě dílčí části.
  - a. Strukturované pozorování – pozorovatel už před zahájením pozorování ví velmi přesně, co a jak a za jakých okolností bude pozorovat.
  - b. Nestrukturované pozorování – pozorovatel vstupuje do pozorování bez předem připraveného systému.
  
2. Škálování – uskutečňuje se různými druhy posuzovacích škál. Posuzovací škála je nástroj, který umožňuje zjišťovat míru vlastnosti jevu anebo jeho intenzitu. Posuzovatel vyjadřuje svoje hodnocení určením polohy na škále. Posuzovací škály mají obvykle 3, 5, 7, případně 9 stupňů. Počet stupňů ovlivňuje jemnost posouzení.
  
3. Dotazník – je to způsob písemného kladení otázek a získávání písemných odpovědí. Je určen především pro hromadné získávání údajů. Proto se dotazník považuje za velmi ekonomický výzkumný nástroj a v možnosti získávat velké množství informací při malé investici času má zřejmě přednost před jinými výzkumnými metodami.

4. Interview – (pozn. interview můžeme podle Řešetky, M. a kol. [46, s. 269] přeložit jako: „Rozmluva, pohovor.“ Přeložení kolektivu autorů [24, s. 374] je však trochu přesnější a to: „Pohovor, rozhovor, dělat pohovor, dělat rozhovor.“) Je výzkumnou metodou, která umožňuje zachytit nejen fakta, ale i hlouběji proniknout do motivů a postojů respondentů. Při interview je možné sledovat i některé vnější reakce respondenta a podle nich potom pohotově usměrňovat další průběh kladení otázek.
5. Metoda verbálních výpovědí – patří mezi relativně nové metody zkoumání v pedagogice. Tato metoda spočívá v tom, že osoby verbalizují (vyjadřují slovy) své myšlenkové pochody při vykonávání určité činnosti – např. učitel hovoří o tom, jaká rozhodnutí vykonával při různých situacích v průběhu vyučování, anebo žák hovoří o svých krocích při řešení úlohy. Toto hlasité uvažování zkoumaných osob výzkumník zaznamenává a později podrobí analýze a provede následné vyhodnocení.
6. Projektivní metoda – je způsobem získávání nepřímých údajů. Používá se při analýze produktů činnosti. Do těchto produktů zkoumané osoby promítají své zkušenosti, představy, názory, postoje, motivy a potřeby. Výzkumník tyto údaje rekonstruuje a vyhodnocuje. Produkty, které se používají při projektivní metodě, jsou:
  - a. verbální – př. Dokončení neúplných vět, napsání příběhu... .
  - b. výtvarné – př. kresba, modelování... .
  - c. pohybové – př. hraní rolí, tanec... .
7. Experiment – experiment musí mít několik základních prvků. Musí v něm být aspoň dvě skupiny osob, které fungují za různých podmínek. Tyto podmínky se přísně kontrolují a na konci experimentu se jejich vliv v obou dvou skupinách vyhodnotí.

Tento výčet výzkumných metod byl modifikován podle Gavory, P. [14, s.9-87]. Podrobněji k jednotlivým bodům 3.6.3. Diagnostika prekonceptů.

Stejný výčet výzkumných metod ve své monografii [26, s. 20] uvádí i Kořínek, M. s tím rozdílem, že navíc uvádí metodu Teoreticko-historickou, k té uvádí: „Při řešení nové pedagogické problematiky je nutné využít i toho, čeho bylo dosaženo v dané oblasti v minulosti a co je zachyceno v různých pramenech i v pedagogické literatuře. Obdobně lze využít výsledků zkoumání současné pedagogické skutečnosti, jež byly zachyceny ve studiích jiných výzkumných pracovníků, popř. i v jiných zemích (srovnávací pedagogické studie).“

Poněkud odlišné typy diagnostických metod uvádí Čáp, J. a Mareš, J. . Ti vidí za nejdostupnější analýzu žákovských výkonů a výtvorů. Uvádí, že samotný žákův postup může učitele přivést na stoupu svérázného (často neúplného) uvažování žáka. To znamená, co žáka bere v úvahu, na co zapomíná, jak si vykládá vztahy mezi pojmy... . Učitel dále může zkoumat žákovy výtvary: záznamy, náčrtky, nákresy, výpočty, přeškrtnané či nedokončené nápady řešení. K tomuto způsobu zkoumání doporučují Čáp, J. a Mareš, J. použít Kuličovu teorii o pozitivní funkci chybného výkonu v lidském učení. Musí však být splněny tyto podmínky:

- a. předmětem jsou smysluplné chyby, ne nahodilé
- b. chyba je pozorovatelná
- c. chyba se dá přesně lokalizovat
- d. dá se nalézt její příčina
- e. chyba musí být opravena.

Čáp, J. s Marešem, J. dále citují Kuliče, že učitel by měl zkoumat to, co žák v minulosti nepochopil a také přemýšlet, jaké další budoucí učivo může být touto chybou ovlivněno. Modifikováno podle Čápa, J. a Mareše, J. [5, s. 429-430].

Čáp, J. a Mareš, J. pokračují ve výčtu [5, s. 430-436] dalších možných diagnostických metod, a to:

1. Výtvarný a dramatický projev – výtvarný způsob vyjadřování pohledu na svět je dětem blízký a může říci o vnitřním světě dítěte mnohem více než rozhovor. Potíž je v tom, že kvalitní rozbor dětských kreseb je náročnou záležitostí a předpokládá předchozí výcvik posuzovatele. U dramatického projevu je důležité dětské prožívání navozených situací a ne jednání dítěte. Učitelé mají možnost pozorovat projevy emocí, dětské výroky a celkové chování dítěte.

2. Rozhovor – může mít podobu zcela volného povídání se žáky, přes rozhovor polostandardizovaný až po standardizované dotazování. Je ovšem velmi náročný na tazatelovu zkušenost i takt, vyžaduje klidné, nerušené prostředí, soukromí a čas. Může se zde však vyskytnout nebezpečí v nedostatečné objektivnosti žákovských výpovědí. To znamená, že žáci upravují své odpovědi podle toho, co si myslí, že se od nich očekává.
3. Projektivní techniky – Vychází z předpokladu, že při zadání, které je záměrně neurčité, neukončené, má člověk tendenci reagovat spontánně a „vidět“, „vkládat“ do zadání smysl, který je mu osobně blízký. Do svých odpovědí pak promítá své vlastní představy o daném jevu, své osobní postoje, přesvědčení, názory, které by při přímém dotazování buď nedokázal formulovat, anebo by se v odpovědích stylizoval.
4. Didaktické testy – Jedná se o testované úlohy, které nejsou snadno vyhodnotitelné, nejsou „objektivně skórovatelné“. Mohou být nestrukturované, anebo strukturované, tzn. žák dostane osnovu, podle níž svou odpověď strukturuje. Dále to jsou úlohy produkční, tzn. jsou v rozsahu několika vět, úlohy vyžadující jednoduchý náčrtek... Žák v obou případech nevybírá z nabídnutých alternativ, ale sám tvoří odpověď, vypisuje své názory na daný problém, pokouší se kresebně zachytit svou představu. Nejznámější testové úlohy – úlohy s výběrem odpovědí – nejsou pro diagnostikování žákovského pojetí učiva příliš vhodné. Jde sice o úlohy objektivně skórovatelné, ale jejich nedostatky jsou početné: nabízené alternativy odpovědí připravují učitelé nebo specialisté z testovací firmy a nabídka odráží jejich názory na správné a chybné odpovědi žáků. Proto se začínají objevovat speciální didaktické testy, určené pro diagnostikování žákovského pojetí učiva. Mluví se o tzv. dvoustupňových, dvouúrovňových didaktických testech. Zde žák vybírá svou odpověď ve dvou krocích. Nejprve volí z několika běžných nabídek odpověď, kterou považuje za správnou. Při druhém kroku vybírá z několika argumentů, jimž se dá předchozí volba zdůvodnit.
5. Grafické strukturování učiva – Jako diagnostický nástroj byly bezpečně ověřeny dva přístupy: vytváření sítí a vytváření map. Čáp, J. a Mareš, J. dále citují Surbera, který uvádí, že zadání může mít pro žáky několikerou podobu, např:

- a. Žák má doplnit neúplné schéma vztahů mezi pojmy (chybějí některé pojmy a vztahy).
  - b. Za pomoci starší a zkušenější osoby má žák nakreslit své chápání pojmové struktury daného tématu.
  - c. Z několika odlišných pojmově-vztahových struktur téhož tématu má žák rozhodnout, které z nich se nejvíce blíží jeho názoru (úloha na volbu z nabídnutých řešení), případně jak by zvolené schéma pozměnil, aby plně vystihovalo jeho názor.
6. Interakční analýza – pro svoji náročnost se používá jen pro výzkumné účely. Začíná systematickým pozorováním průběhu vyučovacích hodin, v nichž se dané téma probírá, a nahráváním těchto hodin. Nahrávky se potom přepisují do protokolu. Přepsaný doslovný protokol hodiny se kóduje pomocí formálního jazyka, údaje se vkládají do počítače, analyzují a interpretují.

Modifikováno podle Čáp, J. a Mareš, J. [5, s. 430-436].

Závěrem si lze položit otázku, kdo je oprávněný provádět diagnostickou činnost. Odpověď opět poskytuje Čáp, J. a Mareš, J. [5, s. 434]: „Především je to dobře připravený učitel. Poněvadž se ve třídě vyskytuje současně několik typů žákovských pojetí učiva, je i pro zkušeného učitele náročné rozpoznat ty hlavní a vést žáky k tomu, aby svá neúplná či chybná pojetí korigovali.“

### **3.4.5. Shrnutí**

Je zcela patrné, že výzkum je nedílnou součástí pedagogického vzdělávání a pokroku, viz. [40, s. 160]. Při provádění výzkumu je nejdůležitějším krokem si na samém počátku stanovit nejprve výzkumný cíl a následně výzkumnou metodu. Dále je důležité stanovit podmínky výzkumu, viz. [6, s. 9-10], [26, s. 14]. Při provádění výzkumu můžeme použít různé druhy metod, kterých je velké množství, viz. [14, s.9-87], [26, s. 20], [5, s. 429-430]. Závěrem lze zohlednit to, aby výzkum prováděla dostatečně způsobilá osoba, viz. [5, s. 434].



## **3.5. Pojetí, cíle a obsah technického primárního vzdělávání**

### **3.5.1. Technická výchova**

Technika je v dnešní době nepostradatelnou součástí našeho života. O Technickém vzdělávání Roučová, E. [43, s. 54] uvádí: „Sféra techniky je jednou z oblastí lidské činnosti, která vykazuje velmi dynamické změny a velký a kontinuální nárůst informací, jejichž platnost bývá často navíc, mnohdy drasticky, časově omezená. Z těchto důvodů klade současná společnost vysoké nároky na základní technickou gramotnost člověka, jeho přizpůsobivost a ochotu se celoživotně vzdělávat.“ Roučová, E. dále postihuje tuto situaci výrokem Stoffy J. a Stefana M. slovy, člověk třetího tisíciletí nebude mít jinou přijatelnou alternativu, než život v tomto prostředí a to se musí odrazit jak ve zvýšení časového fondu na tuto přípravu, tak i v permanentní obsahové inovaci obsahu vzdělávání.“

Technickou gramotnost lze chápat podle E. Roučové [43, s. 55] takto: „...pojem, jehož obecná obsahová náplň se v odborné veřejnosti v posledních letech intenzivně konstituuje. Výsledky snah o konkrétnější vymezení pojmu lze postihnout především těmito obsahovými aspekty: základní orientace v různých odvětvích techniky, znalost dějin techniky, znalost podstaty, funkce a konstrukce technického objektu, znalost použitých technologií a materiálů, ekologické, ekonomické, estetické a bezpečnostní informace, znalost a schopnost manipulace s informacemi uložených v elektronické podobě a dalšími.“

Technický rozvoj lze také charakterizovat podle Nemynáře, B. a kol. [36, s. 137] slovy: „Nepřetržitý proces zdokonalování, rozšiřování a účinnějšího využívání všech druhů pracovních prostředků – technologie výroby, surovinových a energetických zdrojů, jakož i zkvalitňování a zavádění nových výrobků, což má svůj přímý vliv i na změny v organizaci výroby a kvalifikaci pracovních sil.“

#### **3.5.1.1. Cíle technické výchovy**

Hlavním cílem je vychování člověka, který bude znát své vlastnosti a schopnosti, bude pracovat na jejich rozvoji a dokáže je ve svém životě uplatnit. Tento cíl je ale obecný, vztahuje se ke všem předmětům. Cíle technické výchovy lze rozdělit do několika bodů:

1. Vypěstovat u dětí pozitivní vztah k práci a dobré pracovní návyky.
2. Získání pracovních dovedností a návyků.
3. Získání teoretických poznatků.

Modifikováno podle Roučové, E. [42, s. 1-3].

Trochu jiné rozdělení cílů nabízí Honzíková, J. a Bajtoš, J. Ti rozdělují cíle technické výchovy do čtyř bodů:

1. Žáci by si měli osvojit základní vědomosti o technice a zároveň by měli být schopni orientovat se ve světě techniky v běžném životě.
2. Žáci by si měli být vědomi důležitosti techniky a měli by si k ní vytvořit pozitivní vztah.
3. Žáci by si měli vytvořit předpoklady pro základní technické myšlení, rozvíjet svou představivost, tvořivost a manuální zručnost.
4. Žáci by se měli seznámit se základními technickými profesemi.

Modifikováno podle Honzíkové, J. a Bajtoše, J. [18, s. 33].

Vesměs stejné body jak u Roučové, E., tak u Honzíkové, J. a Bajtoše, J. uvádí i Cimburková, H, Mareš, K. a Štěpánková, M. [4, s. 7],

Cimburková, H, Mareš, K. a Štěpánková, M. dále dotvrzují slova Roučové, E. [42, s. 21] takto: „V pracovní výchově je třeba hledat i zdroje lidské tvořivosti: zde se rozvíjí obrazotvornost, schopnost řešit nové problémy, vidět problémy jako celek, spojovat cíle s prostředky, jak těchto cílů dosáhnout aj., v práci se mladý člověk učí objevovat nové metody, kriticky je hodnotit a chápat důvody svých postupů.“

Technická výchova je v současné době součástí Rámcového vzdělávacího programu, (RVP), [41, s. 73-75]. Ten klade mimo jiné důraz na rozvoj klíčových kompetencí, jsou to:

- Pozitivní vztah k práci a k odpovědnosti za kvalitu svých i společných výsledků práce.

- Osvojení základních pracovních dovedností a návyků z různých pracovních oblastí, k organizaci a plánování práce a k používání vhodných nástrojů, nářadí a pomůcek při práci i v běžném životě.
- Vytrvalosti a soustavnosti při plnění zadaných úkolů, k uplatňování tvořivosti a vlastních nápadů při pracovní činnosti a k vynakládání úsilí na dosažení kvalitního výsledků.
- Poznání, že technika jako významná součást lidské kultury je vždy úzce spojena s pracovní činností člověka.
- Autentickému a objektivnímu poznávání okolního světa, k potřebné sebedůvěře, k novému postoji a hodnotám ve vztahu k práci člověka, technice a životnímu prostředí.
- Chápání práce a pracovní činnosti jako příležitosti k seberealizaci, sebeaktualizaci a k rozvíjení podnikatelského myšlení.

## ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE

### 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**

žák

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

## Učivo

- vlastnosti materiálu (přírodniny, modelovací hmota, papír a karton, textil, drát, fólie aj.)
- pracovní pomůcky a nástroje – funkce a využití
- jednoduché pracovní operace a postupy, organizace práce
- lidové zvyky, tradice, 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 pozorování 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

Modifikováno podle RVP [41, s. 73-75].

### **3.5.2. Shrnutí**

Za základ pro pochopení teorií vzdělávání lze vycházet ze samotné definice teorií vzdělávání, [40, s. 44]. Následné rozdělení teorií je nezbytné pro jejich samotné pochopení, viz. [2, s.11-19]. Vzhledem k tomu, že technika je nepostradatelnou součástí každodenního života lidstva, patří i ona do důležité teorie vzdělávání, viz. [43, s. 54]. Technická výchova má své určité cíle a úkoly, viz. [42, s. 1-3], [6, s. 33] a zároveň je nedílnou součástí základního vzdělávání, viz. [56, s. 24], [41, s. 73-75].

## 3.6. Kvantitativní a kvalitativní diagnostiky prekonceptů v publikovaných výsledcích výzkumů v ČR

### 3.6.1. Obecný rámec konstrukce pojmů

O změnu žákova pojetí učiva se snažilo již mnoho badatelů, Ti formulovali zásady takové koncepční změny, které by měl respektovat učitel, pokud chce účinným způsobem změnit žákovo pojetí učiva, jež se mu zdá nevhodné či nevýhodné. Čáp, J. a Mareš, J. [5, s. 437-438] uvádějí soubor zásad, které navrhli Pozner, G. J., Hewson, P. W. a spolupracovníci:

- „Navodit u žáka nesoulad, nespokojenost, rozpor s jeho původním pojetím učiva. Dítě musí nenásilně dospět k přesvědčení, že jeho dosavadní představa není v souladu se skutečností, že přestává fungovat, že je jakousi anomálií. Zpochybnění vyvolává i emocionální reakci, žák prožívá určité pochybnosti či vnitřní konflikt, začne váhat nad dosavadními představami, což ho činí otevřenějším vůči změně.
- Nové pojetí musí být podáno tak, aby bylo žákovi srozumitelné, aby je dokázal pochopit a začal se nad ním zamýšlet.
- Nové pojetí musí být přesvědčivé, hodnověrné, pro žáka přijatelné. Jen tak je žák ochoten si vyzkoušet, zda by bylo pro něj akceptovatelné, jak velké změny by musel udělat, jen tak je ochoten je přijmout jako „správnější“.
- Nové pojetí musí být funkční, použitelné, z žákova pohledu užitečné. Žák si musí vyzkoušet, nakolik je nové pojetí výhodnější při řešení problémů a situací, s nimiž se setkává.“

Čáp, J. a Mareš, J. však zároveň upozorňují, že změna se nemusí vždy dostavit, a pokud ano, tak jen za určitých podmínek. Zde je potřeba počítat s dostatkem času. Nezesměšňovat žákovské původní prekoncepty. Prezentovat miskoncepce jako určité možnosti výkladu a zároveň ověřovat jejich použitelnost v nových situacích. Vytvořit emocionálně příjemné klima. A zejména probrat spíše méně učiva do hloubky a vytvořit u žáků funkční strukturu, dovést je ke správnějšímu pojetí učiva než povrchně probrat kvanta učiva a zanechat za sebou jen mírně modifikované miskoncepce. Modifikováno podle Čápa, J. a Mareše, J. [5, s. 437-438].

O dalším možném způsobu, kterým si žák při konstruktivisticky pojatém vzdělávání vytváří nový poznatek Doulík, P. a Škoda, J. v Pedagogickém revue uvádí [8, s. 473-474]:

1. „Na počátku každé konstrukce nového poznatku stojí prekoncept. Je to jakási primární a primitivní žákova představa o daném pojmu, která má svou vlastní definici a strukturu. (Zařazení do kognitivní mapy žáka). Prekoncept je ryze individuální charakteristikou každého učícího se jedince, což znamená, že ve třídě může být tolik různých prekonceptů, kolik je v ní žáků. Viz 3.6.2. Prekoncept.
2. Žákův prekoncept vstupuje do konfrontace s prameny poznání. Tyto prameny, jejichž příprava je vlastně primární funkcí učitele, slouží jako zdroje informací. Mají být co nejvíce rozmanité a různorodé tak, aby postihly různé učební styly žáků.
3. Činnost řídí učitel pokyny. Ty navozují u žáků myšlenkové operace různé úrovně (s důrazem na vyšší myšlenkové operace – analýza, syntéza, zobecnění). Na základě těchto pokynů žáci pozorují, analyzují svá pozorování, třídí vlastnosti daných pojmů, vybírají vlastnosti, které jsou pro ten který pojem charakteristické a které nikoliv.
4. Nastává změna. V průběhu konfrontace původního žákova prekonceptu s poznáním přinášeným informačními zdroji dochází k dynamické modifikaci a restrukturalizaci původního prekonceptu. Vytváří se tak základ pro nové poznání.
5. Soubor prekonceptů. Konstrukt, který si vytvořil žák sám a který má povahu modifikovaného prekonceptu, je vnášen do společné diskuse s ostatními žáky. Diskuse je opět cíleně řízena učitelem a v jejím průběhu dochází ke konfrontaci vlastních představ žáka s představami spolužáků.
6. Přijetí nového konceptu. 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 konstruktů je pro něj výhodnější.“

Toto shrnutí v šesti bodech v podstatě vystihuje Roučová, E., která ovšem ještě upozorňuje na riziko neúplného či milného prekonceptu, který ovšem ověří až praktický život [43]: „V průběhu času se žákovy mentální reprezentace určitého tématu dále proměňují. Vlivem cílených zásahů školy, ale i jeho přirozeným vývojem, u mladších dětí i jeho celkovým vyžíváním. Do jeho pojmově-vztahové sítě vstupují další prekoncepte a miskoncepce, které i zpětně modifikují žákovy pojetí už probraného učiva. Tuto etapu můžeme prodloužit až do období, kdy žák nebo student ukončí školu a odchází do života. Životní a praktické zkušenosti dále modifikují jeho pojetí učiva. Absolventi školy mnohdy náhle zjišťují, jak neúplné jsou jejich znalosti na to, aby je mohli rutinně používat v praktických situacích.“

Více viz. 3.2.1. Žákovy pojetí učení.

### **3.6.2. Prekoncept**

O prekonceptu Doulík, P. a Škoda, J. [8, s. 474] uvádí: „Prekoncept je chápán jako primární a primitivní žákovy představa o daném pojmu. (V literatuře se můžeme setkat rovněž s celou řadou ekvivalentních termínů jako např. spontánní koncept, naivní koncept, dětská interpretace světa, miskoncepce. Jejich ztotožnění s pojmem prekoncept však není vždy jednoznačné.) Prekoncept má těsné sepětí s individuální zkušeností učícího se jedince, a je tedy významnou charakteristikou každého žáka.“

V podstatě stejným způsobem o prekonceptu dále Doulík, P. a Škoda, J. pojednávají v časopise *Pedagogika*. Více viz. [9, s.177].

Podobným způsobem vypovídá i Mareš, J. a Ouhrabka, M. [32, s. 422] o žákovy prekonceptech: „Každé dítě má své představy o pojmech, věcech a jevech. K změnám těchto představ dochází během školní docházky, kdy začíná zpřesňování. Původní představy jsou velmi nezralé, naivní a primitivní, a proto se označují jako prekoncepte. Znamená to, že předchází koncepci.“



O spontánním konceptu šířeji pojednává Fischer, R. [13, s. 75], který vystihuje Vygotskijho dvě úrovně utváření pojmů: „První je ta, kde se pojmy utvářejí spontánně prostou zkušeností prostřednictvím vnímání a praxe v každodenní činnosti. Takové pojmy se utvářejí na základě bohaté zkušenosti, jsou však nesoustavné a jsou vázány na konkrétní souvislosti v životě člověka. Vyšší úroveň představují *vědecké* pojmy, které jsou teoretické a uspořádané a závisejí na užívání řeči a na učení. Pojmy tedy jsou:

- a. Spontánní: osvojené přímou smyslovou zkušeností, jako učení se tomu, co je pomeranč, prostřednictvím doteku, chuti, pohledu atd.
- b. Vědecké: abstrahované ze zkušenosti a osvojené prostřednictvím řeči, jako například, že všechny pomeranče mají určité společné prvky jako *kulatost* atd.“

Důležitou myšlenkou, kterou Doulík, P. a Škoda, J. dále uvádí je, že v konstruktivistické výuce má prekoncept dominantní postavení, protože z něj celý proces učení vychází. Protože je základem učení, ne jenom produktem, ale také nástrojem, je důležité, aby učitel, který výuku připravuje, měl o prekonceptech svých žáků přehled. Znalost jakéhosi průměrného prekonceptu žáka dané úrovně by měla učiteli umožnit plánovat a realizovat výuku co možná nejefektivněji. Modifikováno podle Doulíka, P. a Škody, J. [8].

Roučová, E. klade důraz na existenci miskoncepce, která může negativním způsobem ovlivnit žákovo pojetí učiva [43]: „... žák nebo student některé své názory na svět nerad mění. Proto se často stává, že i při velmi kvalitním výkladu nového učiva dosavadní individuální koncepce žáka nemizí. Vytváří s novým učivem určitou symbiózu, v níž je část nově vzniklých poznatků odborně správných, část školních poznatků se propojí s původní prekonceptí, vzniká neústrojný hybrid a část původních žákových představ zůstává nezměněna a narušuje průběh i efekty dalšího učení. Hmatatelným výsledkem tohoto procesu bývá žákovo neúplné porozumění, chybné pochopení určitých pojmů a vztahů, přehlédnutí důležitých souvislostí nebo zvýraznění nepodstatných znaků. Tato nesprávná, mylná koncepce učiva se také označuje jako miskoncepce učiva. Při běžném zkoušení není její podoba zjištělná, žák formálně reprodukuje, co slyšel a četl v učebnici. Tato problematika není nová, pedagogové o těchto jevech přemýšlejí již řadu let, pouze se měnilo pojetí a název problému.“

Prekoncepty jsou individuálními charakteristikami učícího se jedince (žáka) a jsou utvářeny všemi dosavadními vlivy a zkušenostmi, které na něj působily po celý jeho předchozí život, často jsou emocionálně zbarvené, mají zážitkovou povahu. Jedná se jak o vlivy školní, tak zejména o vlivy mimoškolní. Při jejich utváření hraje roli celá řada aspektů. Jsou to jednak exogenní faktory, jako jsou sociální, ekonomické, kulturní, náboženské, etnické a jiné vlivy, a dále pak faktory endogenní vycházející z psychologických a psychosociálních charakteristik každého žáka. Vzhledem k tomu, jak různorodá paleta vlivů se podílí na utváření prekonceptu určitého pojmu, nelze o něm uvažovat pouze v kognitivní rovině. Prekoncept tedy nemá charakter znalosti, resp. pouhé znalosti, ale je strukturován mnohem složitěji a jeho diagnostika musí být schopná strukturaci prekonceptu obsáhnout. Modifikováno podle Šťastné, L. [53].

Bertrand, Y. uvádí, že metody založené na práci s prekoncepty se rozvíjely v různé směry. Pojednává zejména o dvou z nich. Jeden se zaměřuje na vyjadřování prekonceptů, druhý na boj proti nim.

1. První směr považuje za jediný prostředek poznání **vyjadřování prekonceptů**. Učitel vytváří výchozí situaci s cílem přivést žáka k vyjádření jeho spontánního chápání skutečnosti. Pak učitel prací se skupinou nebo s celou třídou dosahuje toho, aby se setkávaly nebo stavěly do protikladu různé reprezentace. Z toho vyplynou diskuse, které dovedou žáky k získání odstupů od jejich vlastních idejí, případně k rozvinutí a někdy i reorganizaci těchto idejí.
2. Podstatou druhého směru je **boj proti prekonceptům**. Na tomto základě koncipovali teoretikové kognitivního konfliktu několik variant. Podle prvních z nich může učitel jednat sám a zpochybnit prekoncept žáků, jiní navrhuje aby tuto roli hrála skupina spolužáků, která umožňuje stavět proti sobě v dialogu protikladné názory. Další se zase domnívají, že by po fázi vyjadřování reprezentací měl učitel rozvinout poznatky, k jejichž vládnutí žáky vede, a pak vyprovokovat konfrontaci s prekoncepty, aby žákům ukázal vzdálenost, která dělí jejich vědění od vědeckého poznání reality.

Modifikováno podle Bertranda, Y. [2, s. 71-72].

Pro úplné zestručnění lze prekoncept diagnostikovat v kognitivní dimenzi, tzn. je vytvářena jednak záměrně, např. školní prostředím a jednak vzniká spontánně, zde můžeme

použít didaktické testy. Druhou dimenzí je afektivní, tzn. u člověka vzniká i určitá emocionální reakce na nový pojem, použít lze dotazník. Následuje zastrukturování a v poslední fázi plasticita, tzn. změny prekonceptu. Modifikováno podle Doulíka, P. a Škody, J. [11, s. 2]. Více viz. 3.6.3. Diagnostika prekonceptů.

### 3.6.3. Diagnostika prekonceptů

Prekoncept můžeme podle Doulíka, P. a Škody, J., ze kterých vycházela i Brtnová-Čepičková, I., charakterizovat na základě čtyř kategorií.

#### 1. Kognitivní dimenze

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

#### 2. Afektivní dimenze

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

a) Vztahová rovina afektivní dimenze.

b) Významová rovina afektivní dimenze

V některých případech tyto roviny nelze ztotožňovat.

#### 3. Zastrukturování

Prekoncepty jsou zastrukturovány v kognitivní mapě jedince. Tato dimenze zachycuje vztahy mezi koncepty, hierarchií a vzájemné vazby. Poskytuje údaje pro celkovou diagnostiku prekonceptů.

#### 4. Plasticita

Prekoncept je zde schopen reagovat na další přijímané informace a přizpůsobit se jim. Zabývá se mírou flexibility a adaptability prekonceptu. Na tuto dimenzi lze zatím nahlížet pouze nepřímo ze znalostí předchozích dimenzí.

Modifikováno podle Doulíka, P. a Škody, J. [9, s.177-178].

### 3.6.3.1. Kognitivní dimenze

K analýze kognitivní dimenze používáme didaktických testů, tzn. kognitivních testů. Při jejich tvorbě vycházíme z následujících předpokladů:

- a. Časová nenáročnost testu.
- b. Jednoduchost a srozumitelnost textu i pro žáky nižších ročníků.
- c. Možnost objektivního vyhodnocení získaných údajů.
- d. Schopnost měřit úroveň miskoncepce.
- e. Jednoznačnost řešení, vyhodnocení.

Modifikováno podle Brtnové-Čepičkové, I. [3] a Doulíka, P. a Škody, J. [9].

Kognitivní přístupy získaly převahu v 60. letech, kdy se psychologie začal vymaňovat z behaviorálního paradigmatu. Více viz. Stuchlíková, I. [49].

### 3.6.3.2. Afektivní dimenze

Afektivní dimenze je závislá na tom, jaký postoj má žák k danému pojmu. Postoj může být vyjádřen emocionální reakcí nebo na úrovni významu, který danému pojmu dotazovaný přisuzuje.

Diagnostiku afektivní dimenze můžeme provádět:

- a. dotazníkem
- b. sémantickým diferencíálem
- c. asociativní metodu
- d. projekční metodou.

Obecně vycházíme ze škálování. V tomto systému se můžeme setkat s obdobnými odchylkami. Většinou žáci vyjadřují svůj vztah k danému pojmu na pěti škálách. Bod 1 vyjadřuje emoci kladnou a bod 5 emoci zápornou. Škály mohou existovat i šestibodové, vícebodové. Není zde tedy žádná středová hodnota. Avšak u některých škál se můžeme setkat ještě s bodem „N“, který může žák zvolit, pokud se neumí nebo nechce k položce vyjádřit.

Modifikováno podle Brtnové-Čepičkové, I. [3] a Doulíka, P. a Škody, J. [9].

### 3.6.3.3. Zastrukturování

K zastrukturování prekonceptů uvádí Čáp, J. a Mareš, J. metodu, která je založena na tom, že žákům předkládáme již hotové myšlenkové mapy daného prekonceptu v několika stupních zastrukturování, lišících se počtem chybějících pojmů, které doplňuje žák. Žáci si pak vybírají tu, která nejvíce odpovídá jejich představě. Modifikováno podle Čápa, J. a Mareše, J. [5, s. 433-436].

K metodě myšlenkových map, o které pojedná Čáp, J. a Mareš, J., Fischer, R. [13, s. 71-72] uvádí: „Mapy se mohou skládat ze slov, myšlenek a pojmů. Takové mapy můžeme nazvat mentálními mapami, mohou se pak stát mocným nástrojem učení.“

Fischer, R. také pojednává o Piagetovi a Vygotskijm, kteří se již pojmy a schémata myšlení zabývali. Dále pak uvádí, že mentální mapy jsou označovány rozmanitými názvy: pojmové mapy, kognitivní mapy, sémantické mapy, vědomostní mapy, slovní předitivo, pavučina, síťové znázornění, trsové nebo hnízdové, či shlukové uspořádání, mapy myslí myšlenkové spojnice, větvené myšlenky, strukturované přehledy či grafické znázornění. Všechny postupy, které znázorňují myšlení nějakým zobrazením, můžeme nazvat mentálními mapami.

Mentální mapy jsou pokusem vizuálně znázornit vzájemné vztahy myšlenek či pojmů. Někdy bývají nazývány pojmovými mapami, protože stanovení klíčových slov a pojmů nám pak usnadňuje další užívání řeči – nejen k zapisování poznámek při vyučování, nýbrž i při myšlení, při učení a při pamatování. Paměť je především procesem vytváření vazeb, spojů a asociací mezi novou informací a již existujícími strukturami znalostí. Paměť závisí značnou měrou na klíčových slovech a klíčových pojmech, které – jsou-li správně zapamatovány – se převádějí z krátkodobé paměti do paměti dlouhodobé. Propojováním informace s již existujícími sítěmi znalostí dospíváme k novým formám porozumění. Pokud nedokážeme rozpoznat klíčová slova a pojmy a nevytvořili jsme si struktury chápání, pak jsou naše porozumění a naše paměť útržkovité – nepochopili jsme věci, nevytvořili jsme si užitečnou mapu. Modifikováno podle Fischera, R. [13, s. 71-72].

Čáp, J. a Mareš, J. uvádějí výhody, které názorné grafické vyjádření vztahů mezi pojmy nabízí, jsou to:

1. pochopení učiva

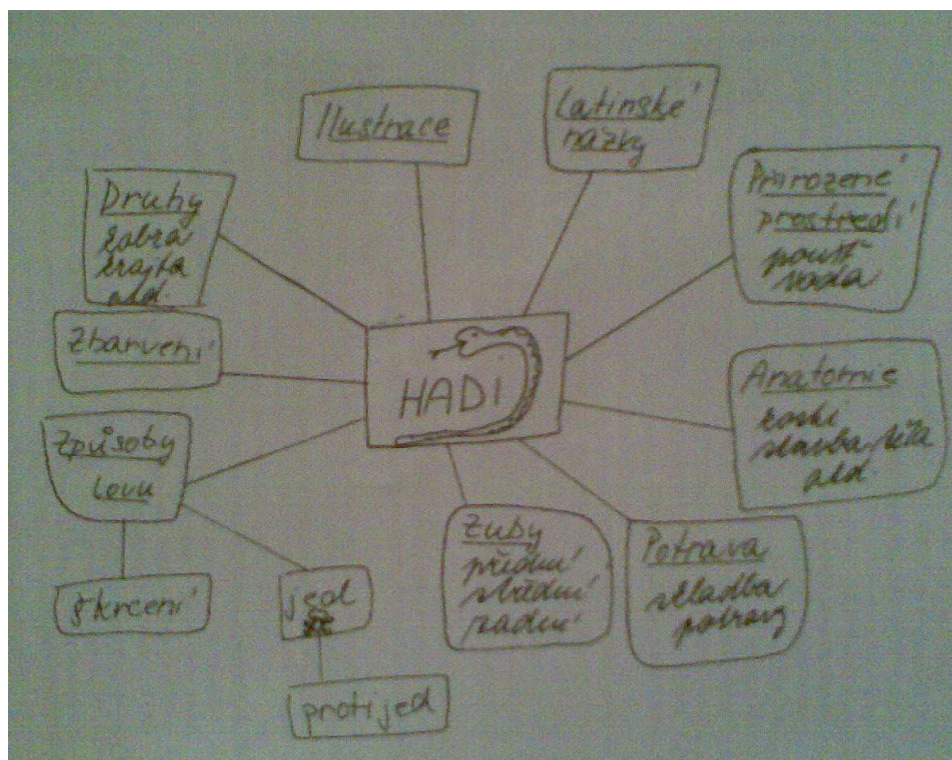
2. překódování do podoby, která se lépe pamatuje,
3. zapamatování učiva,
4. vybavování učiva,
5. rekonstruování učiva, pokud přibývají nové poznatky.

Čáp, J. a Mareš, J. ale zároveň upozorňují, že se nejedná jenom o tento školský pohled. Nové přístupy mají nejméně dvě další, mnohem důležitější přednosti:

1. vytvářejí adekvátní „mentální modely“ světa,
2. dávají jim užitečný nástroj – speciální učební strategie -, jak si v budoucnu poradit se situací, kdy se setkají s novým a složitým tématem, kterému se mají naučit.

Dobré osvojené strategie tedy podporují žákovu sebedůvěru do budoucna, uklidňují je i v situaci písemného či ústního zkoušení, neboť se má o co opřít a co rekonstruovat. Čáp, J. a Mareš, J. však také varují před tím, aby se vizualizace učiva nezvrhla v v permanentní grafické demonstrování učiva. Modifikováno podle Čápa, J. a Mareše, J. [5, s. 466-477].

Fischer, R. poukazuje i na nutnost neustále vysvětlovat, což je důležité, protože děti často jen neúplně chápou, co dospělí daným výrazem míní. Jako samozřejmost uvádí fakt, že mezi dětmi jsou velké rozdíly v tom, jak chápou určitý pojem. Za nejlepší způsob, jak uvést děti do pojmových map vidí, vytvořit si nějaké vlastní. Jako velmi přínosné vidí, že mentální mapy mohou dětem poskytnout prostředky, jak vyjádřit své myšlenky. Poskytují jim 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. Mapovací strategie umožní učitelům probrat látku hlouběji a přitom nacházet a vytvářet významy uspořádaným a průběžným způsobem. Namísto pasivního prostředí výuky a učení podceňuje mapování dětí k tomu, aby se aktivně podílely na přemýšlení, rozpracování a dalším rozvíjení nápadů. Modifikováno podle Fischera, R. [13, s. 73-86].



Obr. č. 1 – Mentální mapa výuky o hadech, Fischer, R. str. 82.

### 3.6.3.4. Plasticita

K plasticitě uvádí Čáp, J. a Mareš, J. jako vhodnou diagnostickou metodu rozhovor, analýzu žákovských výkonů a výtvorů a tvorbu pojmových map. Dále pak plasticitu definují jako diferenciaci mezi dvěma rozdílnými konkrétně charakterizovanými úrovněmi téhož prekonceptu. Modifikováno podle Doulík, P. a Škoda, J. [9].

### 3.6.4. Výběr prekonceptů pro diagnostiku a kritéria jejich výběru

Výběr prekonceptů nemůže být náhodný, ale musí se řídit určitými zvolenými kritérii tak, aby byla co nejvíce respektována vnitřní pestrost a různorodost prekonceptů. V úvahu musí být ovšem brány i specifické nároky předpokládané diagnostiky. Cílem je nejen kvantitativně popsat prekoncepty jako status quo, ale především zachytit a kvantifikovat jejich vývoj v průběhu času, resp. ve zvoleném intervalu působení školního vzdělávání. Z praktických důvodů možností diagnostiky je však nereálné sledovat prekoncepty vybraného jedince a jejich změny po relativně dlouhý časový úsek, řádově roky, proto je dobré zvolit transversální metodu výzkumu. Modifikováno podle Doulíka, P. a Škody, J. [9, s. 179].

Při výběru jednotlivých pojmů určených k diagnostice jejich prekonceptů je důležité se řídit následujícími kritérii, které rovněž navrhli : Doulík, P. a Škoda, J. [9, s. 179]:

1. Zvolené pojmy by měly být z oblasti o níž se zajímáme. V našem případě, technická výchova.
2. Zvolené pojmy by měly být předmětem výuky v kurikulu technické výchovy na základní škole.
3. Zvolené pojmy by měly být všeobecně známé. Jelikož nás zajímají i raná stadia vývoje prekonceptů, je třeba, aby se žáci s vybranými pojmy setkávali ještě před zařazením zvolených pojmů do výuky v obsahu vzdělávání jednotlivých předmětů.
4. Zvolené pojmy by měly respektovat zásadu různorodosti a pestrosti.
5. Zvolené pojmy by měly umožňovat kvantifikovatelnou charakteristiku. Musí jít tedy o pojmy, které umožňují využít všechny popisné kategorie, musí být jasně specifikované a exaktně definovatelné i na úrovni základní školy.

Dále je možné použít metodologii, kterou navrhli Doulík, P. a Škoda, J. [10], [11].

- a. Konkrétní objekty či látky – dřevo, ruční brzda.
- b. Charakteristiky – pevnost, pružnost.
- c. Děje – lepení, řezání.
- d. Společensky akcentované pojmy – recyklace materiálu, bezpečnost při práci.



### 3.6.5. Některé publikované výzkumné metody

Velmi zajímavý výzkum v oblasti Diagnostiky prekonceptů realizovala Roučová, E. pomocí výzkumných nástrojů s cílem navrhnout novou teoretickou koncepci strategie vysokoškolské výuky předmětu Didaktika technické výchovy, která bude u studentů podporovat proces konstrukce nového poznání, samotného myšlení a aktivního učení a tím pomůže zefektivnit průběh i výsledky takto pojaté výuky. Protože podobný výzkum v České republice nebyl dosud realizován, ani publikován, musela Roučová, E. výzkumné nástroje zkonstruovat. Inspirací jí byla výzkumná šetření v oblasti techniky, prováděná ve Velké Británii a Austrálii. Výzkumnou práci realizovala Roučová, E. v několika etapách.

V první etapě identifikovala, analyzovala a vybrala výchozí předpoklady konstruktivistických teorií a teorií prekonceptů. Platnost těchto konstruktivistických předpokladů však dosud nebyla potvrzena. Výsledkem uvedeného procesu byla formulace řady otázek a úkolů empirického výzkumu. Mimo to zjistila, že ověřování výchozích tezí teorií konstruktivismu je v pedagogickém výzkumu poměrně opomíjená.

V druhé etapě zaměřila svoji pozornost především na tyto procesy:

- Metody výběru prekonceptů.
- Metody diagnostiky prekonceptů.
- Přístupy k pojetí složek a popisných kategorií prekonceptů.
- Způsoby přístupů k prekonceptům v různých etapách výuky.
- Metody ovlivňování studentských prekonceptů a pojetí učiva.

Následně stanovila charakteristiku prekonceptu pomocí čtyř základních popisných kategorií:

- Kognitivní dimenze,
- afektivní dimenze s významnou a vztahovou rovinou,
- zastrukturování,
- plasticita.

V třetí etapě realizovala výzkumné šetření které provedla u 525 studentů učitelství pro primární školu na třech pedagogických fakultách. Do kvantitativního výzkumu zařadila tyto prekoncepty: Technická výchova, didaktika technické výchovy, obecná didaktika. Svůj výzkum zaměřila na tři základní okruhy problémů, ze kterých stanovila hypotézy:

1. Jak se vyvíjí, zhruba od poloviny délky studia, úmysl studentů po skončení pedagogické fakulty učit, stát se učitelem?
2. Měla skutečně výuka významný vliv na to, aby studenti své prekoncepty rekonstruovali?
3. Existují odlišnosti v re-konstruování prekonceptů (technická výchova, obecná didaktika) na jednotlivých školách?

Výsledek výzkumu, který realizovala Roučová, E. lze charakterizovat takto: Studenti jsou pozitivně vyhraněni v úmyslu učit, stát se učiteli, ale výuka v 5. a 6. semestru má výrazný negativní vliv na vývoj tohoto úmyslu. Postoj, úroveň znalostí a předchozí zkušenosti studentů s technickou výchovou jsou hodnoceny negativně. Významu didaktiky technické výchovy připisují studenti malou důležitost, znatelně horší, než významu didaktiky obecné. Studentova vstupní mentální představa o zkoumaném předmětu není složena pouze z izolovaných poznatků, disponuje určitou strukturou, která ovšem vykazuje vysokou zaměřenost na rozvoj psychomotorických cílů technického vzdělávání, kterou cíleně projektuje i do hodnocení významu a očekávání v oblasti didaktiky technické výchovy. Průměrná vstupní prekoncepte studentů má podobu miskoncepte a to především v oblastech současného chápání technické gramotnosti a technického myšlení.

Zajímavé je, že kognitivní dimenze prekonceptů Technická výchova a Obecná didaktika byla studenty během výuky re-konstruována. Kognitivní dimeze prekonceptu Didaktika technické výchovy významně re-konstruována nebyla. Afektivní dimenze byla re-konstruována pouze u prekonceptu Technická výchova. Vnitřní a vnější zastrukturování afektivní dimenze bylo diagnostikováno pouze u prekonceptu Didaktika technické výchovy a bylo zjištěno, že u studentů nedošlo k významné rekonstrukci zastrukturování.

Největším přínosem pro rozvoj strategie vysokoškolské výuky bylo, že přinesl vypracování teoretické koncepce návrhu strategie výuky disciplíny Didaktiky technické výchovy.

Modifikováno podle Roučové, E. [43, s. 58-59] a [45, s. 3-13]

Diagnostikou prekonceptů vybraných společných pojmů mezi chemií a fyzikou na základní škole se zabývala Linda Šťastná. Ta si zvolila pět pojmů společných pro chemii a fyziku, které jsou v obou předmětech vyučovány či zmiňovány. Následně stanovila hypotézy svého výzkumu, a to:

1. Dochází ke kvalitativním a kvantitativním změnám úrovně dětských pojetí vybraných pojmů v průběhu 5. – 9. ročníku základní školy?
2. Jak se na případných změnách dětských pojetí podílí cílená školní výuka, konkrétně výuka chemie a fyziky a jakou měrou mimoškolní vlivy?

Ve svém výzkumu použila tyto metody a nástroje pedagogického výzkumu:

1. Obsahová analýza žákovských textů

Na tabuli uvedla dané diagnostikované pojmy. Úkolem žáků bylo napsat vše, co o daném pojmu vědí. Nebyla jim zadána žádná upřesnění, šlo vlastně o asociativní výzkum.

2. Dotazník

Ten byl konstruován na úrovni nominálního měření a vyhodnocen četností voleb překládaných variant. Všech pět pojmů mělo stejné znění. Žáci vybírali z nabízených možností. Součástí dotazníku byly i afektivní škály. Jedná se o dotazníkovou položku konstruovanou na principu intervalových škál. Žáci si vybírali z nabízených možností pro daný pojem.

3. Didaktický test

Pro každý pojem byly uvedeny dvě testové položky. Jedna z nich byla zaměřena do oblasti fyziky a druhá do oblasti chemie. Didaktický test byl konstruován na principu intervalového měření.

4. Pojmové mapy

Úkolem žáků bylo vytvořit pojmovou mapu lepením dílčích pojmů k pojmu hlavnímu, popř. dopisovat do prázdných políček pojmy, které podle nich k hlavnímu pojmu patří a nejsou zde uvedeny. Důležité bylo vyznačení vazby mezi jednotlivými pojmy pomocí šipek.

5. Kresba

Kresba byla použita z toho důvodu, že některým žákům dělá problémy slovní vyjádření. Žáci kresbu vyhotovovali na dané téma.

Po zpracování a vyhodnocení všech dat dospěla L. Šťastná k překvapujícím závěrům. Lze je shrnout takto, žáci nejsou seznámeni z vyučování s metodu pojmových map. Dětská pojetí pojmů ovlivňují různé mimoškolní vlivy. Cílená školní výuka nevěnuje dostatečnou pozornost vytváření vazeb nových poznatků s již existujícími znalostmi žáků, jak se ukazovalo na žáky vytvořených pojmových mapách. Modifikováno podle Šťastné, L. [53].

Obdobným výzkumem s názvem „Výzkum dětských pojetí vybraných přírodovědných fenoménů z učiva fyziky a chemie na základní škole“ se zabýval J. Škoda a P. Doulík, ze kterých ostatně Šťastná, L vycházela. Jejich předmětem zkoumání byly prekoncepty, které jsou předmětem vzdělávání ve fyzice a v chemii, a to:

- a. konkrétní objekty či látky – kyselina, plast, vápno, vzduch,
- b. charakteristiky – energie, hustota,
- c. děje – hoření, radioaktivita,
- d. společensky akcentované pojmy – droga, jed.

Svůj výzkum realizovali v 5., 7. a 9. ročnicích na dvou základních školách. Při čemž první základní škola byla výběrová s rozšířenou výukou jazyků, kde byla skladba žáků dána určitými výběrovými kritérii a druhá základní škola byla typickou sídlištní školou, kde skladba žáků nebyla dána určitými výběrovými kritérii. Tradiční pojetí pojmového mapování zde na rozdíl od L. Šťastné měl jiný ráz. Vycházeli přitom ze svých dřívějších výzkumů. Důvodem bylo, že žáci 5. tříd nejsou schopni samostatně mapy vytvořit. Potřebují k tomu pomoc a vedení výzkumníka. Získané výsledky částečně kvantifikovali a jejich transverzální odlišnosti statisticky vyhodnotili Fischerovým LSD-testem na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ . Tímto způsobem mohli posoudit změny v pojmových mapách vztahujících se k sledovaným fenoménům mezi jednotlivými ročníky. Na základě výsledků semikvantitativního pojmového mapování se ukázalo pojmové mapování jako přiměřená metoda výzkumu dětských pojetí. Při vhodném uspořádání lze její výsledky částečně kvantifikovat a zpracovat metodami induktivní statistické analýzy dat. Tento klad vyvažuje vyšší časové nároky na provedení výzkumu. Ve svém závěru shrnují Doulík, P. a Škoda, J. svůj výzkum tak, že se v podstatě potvrdil jejich předpoklad o vyšší úrovni prekonceptů žáků z výběrové školy na rozdíl od žáků ze školy „sídlištní“. Nicméně se jasně ukázalo, že při efektivní práci učitele se tyto rozdíly minimalizovaly. A to zejména v kognitivní dimenzi, na niž je školní vzdělávání především zaměřeno. Afektivní dimenze zůstala pod majoritním vlivem individuálních zkušeností, které vznikly zejména v rodinném či

mimoškolním prostředí. Vliv učitele se v jejich výzkumu ukázal jako nezanedbatelný faktor na přetváření a změně žákových primárních představ, které se každodenně promítaly a promítají do vzdělávacího procesu. Modifikováno podle Doulíka, P. a Škody, J. [10, s. 231-243].

J. Škoda a P. Doulík se zabývali i dalším výzkumem a to v oblasti přírodovědného vzdělávání. Bylo vybráno deset prekonceptů: voda, vzduch, skupenství, atom, galvanický článek, které byly zkoumány. Diagnostika byla provedena diagnostickými nástroji, které se pro každý ze sledovaných prekonceptů skládaly z:

1. vědomostního testu, diagnostikujícího kognitivní dimenzi příslušného prekonceptu
2. deseti posuzovacích škál, jimiž byla zjišťována vztahová a významová rovina afektivní dimenze prekonceptů,
3. šesti zastrukturovacích schémat pro každý prekoncept, jejichž cílem bylo zjistit zastrukturování příslušného prekonceptu v kognitivní mapě žáků.

Pozdější zpracování a vyhodnocování dat bylo obdobné jako ve výše zmiňovaném výzkumu. Mimo jiné Doulík, P. a Škoda, J. zjistili, že nedostatečná znalost dětských pojetí ze strany učitele v reálném edukačním procesu přispívá ke stavu, kde školní vzdělávání nemodifikuje žákův prekoncept do podoby finálního konceptu (který je pro tyto účely vymezen kurikulárními dokumenty), ale spíše ho „přepíše“, takže obě pojetí existují paralelně vedle sebe. V jejich případě to ukazuje názorně např. pojem galvanický článek, který je v podstatě fixován na školní prostředí. Modifikováno podle Doulíka, P. a Škody, J. [11, s. 1-8].

I v zahraničí se v současné době provádějí výzkumy s ohledem na zlepšení výuky. V Austrálii se tímto problémem zabývali Davis, R. S., Vinns, I. S. a McRobbie, C. J. Ti vyjádřili obavy nad tím, co žáky učit, jak rozšiřovat jejich poznání. Na základě rozsáhlého výzkumu a analýzy dat, dospěli k názoru, že společné prvky a rozdíly v chápání pojmu existují v rámci každého ročníku všech škol. Na základě těchto údajů se snažili vytvořit vhodnější konstrukční a technologické programy vzdělávání učitelů. Samotný výzkum spočíval v rozhovoru, kdy žák vytvářel prezentaci spolu se svými artefakty a fotkami. Tato metodika byla použita k identifikaci studentů na širokou škálu základních pojmů, jako je věda materiálových vlastností, změna stavu, vlastnosti vzduchu a plynů a Země a gravitace. [Přeložil Bartoň, A., 2008], [7].

### **3.6.6. Shrnutí**

Z uvedeného textu je zcela patrné, že východiskem každého vyučování je prekoncept, viz. [8, s. 473-474]. Prekoncept se dá různým způsobem definovat, viz. [8, s. 474], [9, s.177] a různým způsobem ovlivňovat, lze ho charakterizovat v kognitivní a afektivní dimenzi, viz. [11, s. 2]. Výběr prekonceptů není nahodilý a je podřízen přísným kritériím, viz. [9, s. 179]. Závěrem jsou pro dokreslení situace nastíněny některé uskutečněné diagnostiky prekonceptů, viz. výše.

## **4. Praktická část**

## **4.1. Cíle a úkoly výzkumu**

Hlavním cílem výzkumu je zjistit, zda pojmy, které jsou předmětem šetření u žáků, tedy žákovské pojetí prekonceptů, jsou ve shodě s vymezením učiva ve vzdělávacím kurikulu, konkrétně reprezentovaném Rámcovým vzdělávacím programem pro ZV.

Dílním cílem je u prekonceptů zjistit kvalitativní a kvantitativní úroveň kognitivní a afektivní dimenze a míry zastrukturování, na základě analýzy odpovědí z dotazníků.

Úkolem je také zodpovědět další případné otázky, které mohou v průběhu výzkumu nastat.

Cílovou skupinou dotazovaných byli žáci 5. tříd primárních škol v prvním pololetí školního roku 2008/2009, a to ze škol ZŠ Kubatova v Českých Budějovicích, 5.A (20 žáků), 5.B (18 žáků) a ZŠ Grünwaldova v Českých Budějovicích, 5.C (23 žáků). Celkový počet žáků, kteří se zúčastnili výzkumu byl 61 dotazovaných.

## **4.2. Metody výzkumu**

V diplomové práci byl při zpracování dat a testování hypotéz použit tento systém výzkumných metod:

1. analýza odborných zdrojů,
2. shromažďování a třídění výzkumných metod,
3. kognitivní dotazník,
4. afektivní dotazník,
5. pojmové mapování
6. statistické zpracování dat,
7. výpočet základních charakteristik (sestavení tabulek četností, relativní četnost),
8. uspořádání dat a sestavení tabulek četností a relativních četností,
9. statistické vyhodnocování dat,



### 4.3. Stručná charakteristika výzkumu

Při výběru prekonceptů bylo vycházeno z Čápa, J. a Mareše, J. [4, s. 432-436], Bertranda, Y. [2, s. 71-72] a Doulíka, P. a Škody, J., kteří v pěti bodech charakterizovali náležitosti, které by měl každý prekoncept splňovat, více viz. [8, s. 179]. Dále byla použita metodologii výběru prekonceptů, kterou uvádí rovněž Doulík, P. a Škoda, J., více viz. [9], [10]. Na základě těchto informací byly stanoveny společně s vedoucí diplomové práce tyto prekoncepty:

- e. Konkrétní objekty či látky – dřevo, ruční brzda
- f. Charakteristiky – pevnost, pružnost.
- g. Děje – lepení, řezání
- h. Společensky akcentované pojmy – recyklace materiálu, bezpečnost při práci.

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

Při realizaci diagnostiky vybraných prekonceptů, v rámci technické výchovy, jsem použil modifikovanou formu metodologie na doporučení vedoucí diplomové práce, kterou vytvořili již zmiňovaní autoři Doulík, P. a Škoda, J. Ti uvedli, že prekoncepty lze charakterizovat na základě čtyř kategorií, jsou to: kognitivní dimenze, afektivní dimenze, zastrukturování, plasticita. Modifikováno podle Doulíka, P. a Škody, J. [8, s.177-178]. Více viz 3.6.3. Diagnostika prekonceptů.

### 4.4. Dotazník vybraných prekonceptů k technické výchově

Jako výzkumná metoda k získání dat byl použit dotazník. Tento dotazník byl nestandardizovaný. Text byl sestaven na základě nastudované odborné literatury a za pomoci vedoucí diplomové práce. Dotazník je rozdělený na dvě části.

V prvním cvičení bylo použito projektivní metody, kdy žáci měli doplnit nedokončené věty. Celkem žáci odpovídali na 17 otázek týkajících se prekonceptů dřevo,

ruční brzda, pevnost, pružnost, lepení, řezání, recyklace materiálu, bezpečnost při práci. Záměrem bylo zjištění míry kognitivního poznání u žáků 5. tříd základních škol.

V druhém cvičení byl řešen afektivní vztah dotazovaných k vybraným prekonceptům. Byla použita pětibodová škála Likertova typu <1;5>, kdy hodnota 1 vyjadřuje maximální kladnou hodnotu a 5 maximální hodnotu zápornou.

Použitou posuzovací škálu odpovědí zobrazuje tabulka 1.

**Tabulka 1 – Posuzovací afektivní škála**

| 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 |

#### 4.4.1. Zadávání dotazníku

Před zadáním dotazníku je vhodné vytvořit přátelskou a klidnou atmosféru. Důležité je vyloučit jakékoliv pocity strachu a napětí, či jiné nežádoucí možné stavy, které mohou žáci při vyplňování dotazníku pociťovat.

Než se dotazníky rozdají, seznámí se testované osoby s významem tohoto výzkumu. Žáci jsou nárokováni samostatnou, zodpovědnou prací, která by měla vycházet ze vzbuzeného zájmu o tento dotazník.

Pro úplnost je nutné žákům vysvětlit, jak postupovat při vyplňování prvního i druhého dotazníku. Při vyplňování prvního dotazníku mohou použít libovolné psací potřeby. U druhého dotazníku je vhodnější pastelka.

Každému dotazníku je určena časová dotace 10-15 minut. V případě, že by tento čas nebyl dostačující, může být prodloužen.

#### **4.4.2. Diagnostika dotazníku**

Při vyhodnocování nedokončených vět byla provedena kategorizace a třídění dat získaných dotazníkem, jejich uspořádání a sestavení tabulek četností. Dále byly do tabulky zaneseny typy odpovědí a následně byla tabulka zpracována pro kognitivní dimenzi, která procentuelně vyjadřuje nejčastější typy odpovědí.

U afektivního dotazníku se postupovalo obdobným způsobem, kategorizace a třídění dat, jejich uspořádání a sestavení tabulek četností. Při vyhodnocování odpovědí dotazovaných, byla zjišťována frekvence jednotlivých stupňů škály pro jednotlivé prekoncepty a subjektivní vztah žáků k prekonceptům, týkajících se technické výchovy. V dotazníku je záměrně uvedeno, aby žáci v hlavičce zaškrtnuli, zda jsou mužského či ženského pohlaví. Rozdíly v jejich hodnocení jsou uvedeny v tabulkách či sloupcových grafech.

#### **4.5. Kognitivní mapy**

Pro tento výzkum, vzhledem k zastrukturování jednotlivých prekonceptů v rámci technické výchovy, byla vybrána metoda pojmového mapování. Mapy byly vypracovány na základě odhadu stupně zastrukturování pojmů u této věkové kategorie dětí a doporučení vedoucí diplomové práce. Byly vypracovány dvě mapy, odpovídající dvěma stupňům zastrukturování, od každého prekonceptu. Následovalo nezbytné zjednodušení map, aby byla zohledněna myšlenková úroveň žáků primárních škol. Pro výzkum bylo použito kognitivních map s prvním stupněm zastrukturování. Veškeré úpravy byly provedeny po domluvě s vedoucí diplomové práce.

Kognitivní mapy jsou vytvořeny jako tzv. síť. Hlavní pojem, v našem případě prekoncept k technické výchově, je uprostřed, či uprostřed v horním rohu a je tučně zvýrazněn. Od hlavního pojmu je rozvinuta síť, ve které jsou místy doplněny různé pojmy. Tato síť ovšem není celistvá a umožňuje žákům doplňovat pojmy dle jejich uvážení. Všechny mapy jsou sestaveny v podobném stylu a nachází se u nich mnohé podobnosti.

Úskalím této metody je, že získaná data nejsou od každého žáka, ale od skupiny žáků, avšak k objektivnímu posouzení žákovského pojetí prekonceptů a jemu odpovídajícímu vymezení, ve shodě s RVP, je dostačující.

Tento typ mapování byl zvolen na základě doporučení vedoucí diplomové práce, po prostudování monografie Fischera, R. [53, s. 71-86], monografie Čápa, J. a Mareše J. [4, s. 466-477] a přečtení článku Doulíka, P. a Škody, J., [9, s. 234] ve kterém o této metodě pojednávají, vzhledem k realizaci vlastního výzkumu, a kteří v něm dále uvádějí, že žáci na věkové úrovni 5. ročníku jsou sice schopni vytvořit pojmovou mapu, nikoliv však samostatně. Mimo jiné tohoto pojmového mapování využila i Šťastná, L., [41].

Zadávání map bylo uskutečněno ve školním roce 2008/2009 u žáků 5. tříd. Testování byli žáci ze stejných škol a tříd, jako při vyplňování dotazníků.

#### **4.5.1. Zadávání kognitivních map**

Je pravděpodobné, že s kognitivními mapami se žáci v podstatě během své školní docházky prakticky nesetkají. Proto je důležité si předem připravit na tabuli jednu kognitivní mapu, u které není podstatné, z jakého odvětví vyučování vychází. Následně je nutné žákům vysvětlit, jak se v mapě orientovat a na tabuli tak postupně vytvořit pojmovou mapu vztahující se k určitému fenoménu. Po objasnění žáky rozdělíme do skupin po 3-4 žácích, aby mohli společně zadané mapy vyplňovat.

Samozřejmostí je maximální motivace, aby se žáci snažili pracovat efektivně, samostatně, cílevědomě.

Na vyplnění dotazníku spolu s touto mapou mají žáci časovou dotaci jedné vyučovací hodiny. Je zde přitom vycházeno z již podobných uskutečněných výzkumů, například Doulíka, P. a Škody, J., kteří jednu vyučovací hodinu považují za dostatečnou. Více viz. [8, s. 182]. Z toho vyplývá, že na kognitivní mapu vychází 20-25 minut. V případě, že by to bylo nutné, může být čas pro vyplňování těchto úkolů ještě rozšířen. Lze se domnívat, že je dobré, aby žáci během vyplňování map měli po ruce i dotazník, to jim umožní libovolně přecházet od kognitivních map k dotazníku během vyplňování.

#### 4.5.2. Diagnostika kognitivních map

Pojmové mapy byly hodnoceny jako celek a jako reprezentant byla vybrána ta nejzajímavější, která dokázala charakterizovat výsledky šetření nejobjektivnějším způsobem. Podrobnější zpracování těchto map bude zohledněno v jiné práci.

#### 4.6. Stanovení otázek a výzkumných hypotéz

Při formulaci hypotéz bylo vycházeno z odborné literatury, především z Roučové, E. [35] a Chráska M. [57, s. 10-11]. Ten uvádí, že pod pojmem hypotéza rozumíme: „...pokusné, předběžné, prozatímní odpovědi na položené otázky. Na formulaci správných hypotéz jsou kladeny tři základní požadavky, které lze označovat jako zlatá pravidla hypotézy: „

1. Hypotéza je tvrzení, které je vyjádřeno oznamovací větou (výzkumný problém je naopak vhodné vyjádřit tázací větou).
2. Hypotéza musí vyjadřovat vztah mezi dvěma proměnnými (pokud se nejedná o vyjádření vztahů, není možno hovořit o hypotéze). Proto musí být hypotéza vždy formulována jako tvrzení o rozdíle, vztazích nebo následcích.
3. Hypotézu musí být možno empiricky ověřovat. Proměnné, které v hypotéze vystupují, musí být měřitelné (buť jen na základě kategorizace).

Zatímco problém se ptá na to, zda existuje vztah mezi pedagogickými jevy, hypotéza je podmíněným výrokem o vztahu mezi dvěma nebo více proměnných.“

Na základě těchto informací a po konzultaci s vedoucí diplomové práce, byly stanoveny následující otázky a hypotézy výzkumu:

**Otázka:** Existuje u žáků vztah mezi pojmy dřevo a pevnost v kognitivní rovině?

**H1:** *Mezi pojmy dřevo a pevnost je u žáků vztah v kognitivní rovině.*

**Teoretické zdůvodnění hypotézy:** V této hypotéze předpokládáme, že dané učivo se neprocvičuje v různých souvislostech, ale i přesto efektivita učení závisí především na tom,

co žák již ví, myslí si, dovede a teprve druhotně na tom, jaké nové učivo je mu předkládáno. Proto se domníváme, že žák bude pevnost, jako charakteristiku, automaticky spojovat s dřevem, jako objektem, na základě svých vlastních zkušeností, afektivním vztahu a vědomostí.

**Otázka:** Existuje u žáků určitý vztah v afektivní rovině mezi pojmy lepení a řezání?

**H2:** *V afektivní rovině zaznamenáváme u žáků vztah mezi prekoncepty lepení a řezání.*

**Teoretické zdůvodnění hypotézy:** Vycházíme zde z předpokladu, že lepení a řezání jsou určité děje, které nejsou exaktně měřitelné. Jejich význam je sice zcela opačný, ale v podstatě představují určitou fyzickou činnost, která je příznačná pro určité profesní zaměření, či školní činnost jako truhlář, tesař, pracovní výchova, technické práce... . Očekáváme, že u žáků bude na základě těchto dvou pojmů vyprovokován afektivní vztah, který bude podmíněn jejich zážitky z domova, ze školy, z televize, atd., kde se s těmito ději setkali, protože úspěšnost v učení je podmíněna tím, co žáci již ví a dovedou si logicky spojovat.

**Otázka:** Existuje u žáků vztah v kognitivní rovině mezi pojmy recyklace materiálu a bezpečnost při práci?

**H3:** *Mezi pojmy recyklace materiálu a bezpečnost při práci nezaznamenáváme vztah v kognitivní rovině*

**Teoretické zdůvodnění hypotézy:** Z teorie, zabývající se nevýhodami transmisivního způsobu výuky, vyplývají následující argumentace: učitelův výklad nemusí být úplný, přehledný, nepočítá s pravděpodobnými žákovskými prekoncepty. Kód jazykové komunikace nemusí být žákům zcela srozumitelný. Žáci nemusí být vždy nadchnuti pro učivo. Učitel může mít svá oblíbená a neoblíbená témata, jeho postoje a očekávání vůči žákům mohou být laděny spíše negativně, neprocvičuje učivo v různých souvislostech, zkouší nepodstatné věci, oceňuje reprodukování učiva. Pro tuto hypotézu z této teorie lze usuzovat, že mezi zkoumanými prekoncepty nezaznamenáme vztah v kognitivní rovině.

**Otázka:** Existuje u žáků určitý vztah v kognitivní rovině mezi pojmy pevnost a pružnost?

**H4:** *Mezi pojmy pevnost a pružnost zaznamenáváme vztah v kognitivní rovině.*

**Teoretické zdůvodnění hypotézy:** Pro tuto hypotézu z teorie prekonceptů vyplývá, že podoba předchozích zkušeností studenta, tzn. co student ví, myslí si, dovede před výukou, má významný vliv na jeho proces školního učení. Proto se domníváme, že si žák dokáže pod těmito pojmy představit například pružinu a tím tedy tyto charakteristiky kognitivně propojit.

## 4.7. Tabulky

### 4.7.1. Tabulka kognitivních vztahů

Tabulka 1 – 5. A, ZŠ Kubatova České Budějovice

| <b>1. Na výrobu různých předmětů používá člověk dřevo z těchto stromů:</b> |              |          |                |          |               |          |
|--|--------------|----------|----------------|----------|---------------|----------|
|  | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
| Odpověděl  | 7            | 35,00%   | 10             | 50,00%   | 17            | 85,00%   |
| Neodpověděl  | 1            | 05,00%   | 2              | 10,00%   | 3             | 15,00%   |

| <b>Odpovědi</b> | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
|-----------------|--------------|----------|----------------|----------|---------------|----------|
| Smrk            | 5            | 25,00%   | 8              | 40,00%   | 13            | 65,00%   |
| Topol           | 1            | 05,00%   | 1              | 05,00%   | 2             | 10,00%   |
| Javor           | 3            | 15,00%   | 1              | 05,00%   | 4             | 20,00%   |
| Buk             | 5            | 25,00%   | 3              | 15,00%   | 8             | 40,00%   |
| Třešeň          | 2            | 10,00%   | 1              | 05,00%   | 3             | 15,00%   |
| Lípa            | 3            | 15,00%   | 3              | 15,00%   | 6             | 30,00%   |
| Dub             | 7            | 35,00%   | 6              | 30,00%   | 13            | 65,00%   |
| Borovice        | 4            | 20,00%   | 6              | 30,00%   | 10            | 50,00%   |
| Bříza           | 2            | 10,00%   | 3              | 15,00%   | 5             | 25,00%   |
| Jedle           | 2            | 10,00%   | 3              | 15,00%   | 5             | 25,00%   |
| Jabloň          | 1            | 05,00%   | 1              | 05,00%   | 2             | 10,00%   |
| Broskvoň        | 1            | 05,00%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,00%   |
| Vrba            | 1            | 05,00%   | 1              | 05,00%   | 2             | 10,00%   |
| Jalovec         | 0            | 00,00%   | 1              | 05,00%   | 1             | 05,00%   |
| Habr            | 0            | 00,00%   | 1              | 05,00%   | 1             | 05,00%   |

| <b>2. Ze dřeva jsou vyrobeny:</b> |              |          |                |          |               |          |
|-----------------------------------|--------------|----------|----------------|----------|---------------|----------|
|                                   | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
| Odpověděl                         | 8            | 40,00%   | 12             | 60,00%   | 20            | 100,00%  |
| Neodpověděl                       | 0            | 00,00%   | 0              | 00,00%   | 0             | 00,00%   |

| <b>Odpovědi</b> | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
|-----------------|--------------|----------|----------------|----------|---------------|----------|
| Dřeváky         | 1            | 05,00%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,00%   |
| Skříň           | 4            | 20,00%   | 5              | 25,00%   | 9             | 45,00%   |
| Postel          | 3            | 15,00%   | 1              | 05,00%   | 4             | 20,00%   |
| Stůl            | 2            | 10,00%   | 5              | 25,00%   | 7             | 35,00%   |
| Lavice          | 3            | 15,00%   | 3              | 15,00%   | 6             | 30,00%   |
| Rám             | 1            | 05,00%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,00%   |
| Okno            | 2            | 10,00%   | 2              | 10,00%   | 4             | 20,00%   |
| Police          | 3            | 15,00%   | 1              | 05,00%   | 4             | 20,00%   |
| Tužka           | 1            | 05,00%   | 1              | 05,00%   | 2             | 10,00%   |
| Chata           | 2            | 10,00%   | 2              | 10,00%   | 4             | 20,00%   |
| Pohovka         | 1            | 05,00%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,00%   |
| Tabule          | 1            | 05,00%   | 1              | 05,00%   | 2             | 10,00%   |
| Židle           | 2            | 10,00%   | 4              | 20,00%   | 6             | 30,00%   |



|                        |   |        |   |        |   |        |
|------------------------|---|--------|---|--------|---|--------|
| Miska                  | 1 | 05,00% | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% |
| Podlaha                | 1 | 05,00% | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% |
| <i>Různé potřeby</i>   | 1 | 05,00% | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% |
| Nábytek                | 4 | 20,00% | 5 | 25,00% | 9 | 45,00% |
| Papír                  | 1 | 05,00% | 3 | 15,00% | 4 | 20,00% |
| Dřev. hudební nástroje | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% | 2 | 10,00% |
| Schody                 | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Hračky                 | 0 | 00,00% | 2 | 10,00% | 2 | 10,00% |
| Lodě                   | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Nástěnka               | 0 | 00,00% | 2 | 10,00% | 2 | 10,00% |
| Truhla                 | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Křeslo                 | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Domy                   | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Chalupa                | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Hodiny                 | 1 | 05,00% | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% |

### 3. Ruční brzda je součástí každého:

|             | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %       |
|-------------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|
| Odpověděl   | 8     | 40,00% | 12      | 60,00% | 20     | 100,00% |
| Neodpověděl | 0     | 00,00% | 0       | 00,00% | 0      | 00,00%  |

| Odpovědi            | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|---------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Automobil           | 7     | 35,00% | 7       | 35,00% | 14     | 70,00% |
| Kolo                | 3     | 15,00% | 5       | 25,00% | 8      | 40,00% |
| Motorka             | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Autobus             | 2     | 10,00% | 3       | 15,00% | 5      | 25,00% |
| Nákladník           | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Dopravní prostředek | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Kamion              | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Bagr                | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Vůz                 | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Trolejbus           | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |

### 4. Ruční brzda nám umožňuje potřebujeme k:

|             | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|-------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděl   | 7     | 35,00% | 11      | 55,00% | 18     | 90,00% |
| Neodpověděl | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |

| Odpovědi           | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Zastavení          | 2     | 10,00% | 1       | 05,00% | 3      | 15,00% |
| Brždění            | 5     | 25,00% | 9       | 45,00% | 14     | 70,00% |
| <i>Okrase kola</i> | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Rozbrždění auta    | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| K driftingu        | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |

### 5. Když se řekne slovo pružnost, jako první si vybavím, že tuto vlastnost ...:

|           | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděl | 7     | 35,00% | 11      | 55,00% | 18     | 90,00% |

|                 |              |          |                |          |               |          |
|-----------------|--------------|----------|----------------|----------|---------------|----------|
| Neodpověděli    | 1            | 05,00%   | 1              | 05,00%   | 2             | 10,00%   |
| <b>Odpovědi</b> | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
| Guma            | 4            | 20,00%   | 3              | 15,00%   | 7             | 35,00%   |
| Pružina         | 1            | 05,00%   | 2              | 10,00%   | 3             | 15,00%   |
| Akrobatka       | 1            | 05,00%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,00%   |
| Péro            | 1            | 05,00%   | 2              | 10,00%   | 3             | 15,00%   |
| Plech           | 1            | 05,00%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,00%   |
| Papír           | 1            | 05,00%   | 1              | 05,00%   | 2             | 10,00%   |
| Buk             | 0            | 00,00%   | 1              | 05,00%   | 1             | 05,00%   |
| Prut            | 0            | 00,00%   | 1              | 05,00%   | 1             | 05,00%   |
| Ohýbací tužka   | 0            | 00,00%   | 2              | 10,00%   | 2             | 10,00%   |
| <i>Past</i>     | 0            | 00,00%   | 1              | 05,00%   | 1             | 05,00%   |
| <i>Igelit</i>   | 0            | 00,00%   | 1              | 05,00%   | 1             | 05,00%   |
| <i>Látka</i>    | 0            | 00,00%   | 1              | 05,00%   | 1             | 05,00%   |
| <i>Papír</i>    | 0            | 00,00%   | 1              | 05,00%   | 1             | 05,00%   |
| Vlasy           | 0            | 00,00%   | 1              | 05,00%   | 1             | 05,00%   |
| Matrace         | 0            | 00,00%   | 1              | 05,00%   | 1             | 05,00%   |
| Postel          | 0            | 00,00%   | 1              | 05,00%   | 1             | 05,00%   |
| Trampolína      | 2            | 10,00%   | 1              | 05,00%   | 3             | 15,00%   |

#### 6. Když se řekne slovo pevnost, jako první si vybavím, že tuto vlastnost...:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 8     | 40,00% | 12      | 60,00% | 20     | 20,00% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 0       | 00,00% | 0      | 00,00% |

| Odpovědi                        | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|---------------------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Diamant                         | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Kámen                           | 4     | 20,00% | 2       | 10,00% | 6      | 30,00% |
| Cihla                           | 1     | 05,00% | 3       | 15,00% | 4      | 20,00% |
| Ocel                            | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Dřevo                           | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Kolo                            | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Pevné materiály                 | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Sklovina                        | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Skála                           | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Zed'                            | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Auto                            | 0     | 00,00% | 2       | 10,00% | 2      | 10,00% |
| Dům                             | 0     | 00,00% | 2       | 10,00% | 2      | 10,00% |
| Škola                           | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Provaz                          | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Železo                          | 4     | 20,00% | 6       | 30,00% | 10     | 50,00% |
| Kovy                            | 0     | 00,00% | 3       | 15,00% | 3      | 15,00% |
| Dubové dřevo po vložení do vody | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Trám                            | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Kost                            | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Beton                           | 0     | 00,00% | 2       | 10,00% | 2      | 10,00% |
| Asfalt                          | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |

|         |   |        |   |        |   |        |
|---------|---|--------|---|--------|---|--------|
| Olovo   | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Horniny | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Počítač | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Telefon | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Police  | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Tabule  | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Led     | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |

### 7. Materiály, které vydrží určité zatížení či námahu, aniž by změnily...:

|             | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|-------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděl   | 7     | 35,00% | 11      | 55,00% | 18     | 90,00% |
| Neodpověděl | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |

| Odpovědi            | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|---------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Automobil           | 1     | 05,00% | 3       | 15,00% | 4      | 20,00% |
| Umělé klobouky      | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Ocel                | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Beton. zátěž výtahu | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Postel              | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Věci                | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Zed'                | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Most                | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Dům                 | 0     | 00,00% | 3       | 15,00% | 3      | 15,00% |
| Stroj               | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Škola               | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Věci k autu         | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Elektrína           | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Papír               | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Police              | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |

### 8. Materiály, které se dají snadno ohýbat a natahovat a poté se samy...:

|             | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|-------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděl   | 6     | 30,00% | 7       | 35,00% | 13     | 65,00% |
| Neodpověděl | 2     | 10,00% | 5       | 25,00% | 7      | 35,00% |

| Odpovědi                                 | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Železo                                   | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Ploutve na potápění                      | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Gumy, které drží<br>brejličky na plavání | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Matrace                                  | 1     | 05,00% | 2       | 10,00% | 3      | 15,00% |
| Trampolína                               | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Gumička                                  | 1     | 05,00% | 3       | 15,00% | 4      | 20,00% |
| Autobus                                  | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Auto                                     | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Postel                                   | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Pružina                                  | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Houpačka                                 | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| <i>Nit v tuku</i>                        | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |

|               |   |        |   |        |   |        |
|---------------|---|--------|---|--------|---|--------|
| Duše ke kolu  | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Špunty do uší | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |

**9. Ze svého okolí znám tyto materiály, které je možno pevně spojovat...:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 7     | 35,00% | 11      | 55,00% | 18     | 90,00% |
| Neodpověděli | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |

| Odpovědi     | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Papír        | 7     | 35,00% | 10      | 50,00% | 17     | 85,00% |
| Dřevo        | 4     | 20,00% | 4       | 20,00% | 8      | 40,00% |
| Plast        | 2     | 10,00% | 1       | 05,00% | 3      | 15,00% |
| Keramika     | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Látky/textil | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Karton       | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Sklo         | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |

**10. Když něco lepím, potřebuji při tom například tyto předměty a pomůcky:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %       |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|
| Odpověděli   | 8     | 40,00% | 12      | 60,00% | 20     | 100,00% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 0       | 00,00% | 0      | 00,00%  |

| Odpovědi               | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|------------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Lepidlo                | 7     | 35,00% | 11      | 55,00% | 18     | 90,00% |
| Podložku               | 2     | 10,00% | 0       | 00,00% | 2      | 10,00% |
| Šikovné ruce           | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Izolepa                | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Věc, kterou budu lepit | 2     | 10,00% | 0       | 00,00% | 2      | 10,00% |
| Papír                  | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Igelit                 | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Štětce                 | 0     | 00,00% | 2       | 10,00% | 2      | 10,00% |
| Nůžky                  | 1     | 05,00% | 2       | 10,00% | 3      | 15,00% |

**11. Když slyším slovo řezání, hned si vybavím, vzpomenu na:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %       |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|
| Odpověděli   | 8     | 40,00% | 12      | 60,00% | 20     | 100,00% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 0       | 00,00% | 0      | 00,00%  |

| Odpovědi               | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|------------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Nůž                    | 2     | 10,00% | 1       | 05,00% | 3      | 15,00% |
| Pila                   | 5     | 25,00% | 5       | 25,00% | 10     | 50,00% |
| Dřevo                  | 3     | 15,00% | 4       | 20,00% | 7      | 35,00% |
| Sekera                 | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Motorová pila          | 1     | 05,00% | 2       | 10,00% | 3      | 15,00% |
| Řezníka, jak řeže maso | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Řezání nějak. výrobku  | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Řezání stromu          | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |

**12. Mám praktické zkušenosti s řezáním těchto materiálů:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpovědělí   | 6     | 30,00% | 12      | 60,00% | 18     | 90,00% |
| Neodpovědělí | 2     | 10,00% | 0       | 00,00% | 2      | 10,00% |

| Odpovědi    | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|-------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Plátek masa | 1     | 05,00% | 2       | 10,00% | 3      | 15,00% |
| Skoro žádné | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Chleba      | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Rohlík      | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Prkno       | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Sýr         | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Salám       | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Ovoce       | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Železo      | 0     | 00,00% | 3       | 15,00% | 3      | 15,00% |
| Plast       | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Sklo        | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Porcelán    | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Mrkev       | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Kovy        | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Dřevo       | 3     | 15,00% | 10      | 50,00% | 13     | 65,00% |

### 13. Když něco řežu, potřebuji při tom například tyto předměty a pomůcky|:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %       |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|
| Odpovědělí   | 8     | 40,00% | 12      | 60,00% | 20     | 100,00% |
| Neodpovědělí | 0     | 00,00% | 0       | 00,00% | 0      | 00,00%  |

| Odpovědi               | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|------------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Pila                   | 6     | 30,00% | 10      | 50,00% | 16     | 80,00% |
| Nůž                    | 3     | 15,00% | 2       | 10,00% | 5      | 25,00% |
| Motorová pila          | 2     | 10,00% | 1       | 05,00% | 3      | 15,00% |
| Dřevo                  | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Nožík                  | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Něco, co se bude řezat | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Stojan                 | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Sekera                 | 0     | 00,00% | 0       | 00,00% | 0      | 00,00% |
| Prkénko                | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Koza                   | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |

### 14. V dnešní době se běžně recykluje materiál a slovo recyklace znamená:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpovědělí   | 4     | 20,00% | 11      | 55,00% | 15     | 75,00% |
| Neodpovědělí | 4     | 20,00% | 1       | 05,00% | 5      | 25,00% |

| Odpovědi   | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Když vyhodím nezmačkaný plast, je to špatně a když vyhodím zmačkaný, může se to ještě použít | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |

|   |   |        |   |        |   |        |
|---|---|--------|---|--------|---|--------|
| <i>Třídíme odpad, který se pak znovu obnovuje</i> | 2 | 10,00% | 0 | 00,00% | 2 | 10,00% |
| Smršťovat něco k sobě                             | 1 | 05,00% | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% |
| Ze starých vypoužívaných věcí se vyrobí nová věc  | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Třídění   | 0 | 00,00% | 4 | 20,00% | 4 | 20,00% |
| Ze zničeného odpadu se může udělat nová věc       | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Staré přeměnit na nové                            | 0 | 00,00% | 3 | 15,00% | 3 | 15,00% |
| Likvidace   | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
| Vyrábět nějaký materiál                           | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |

**15. Víím, že lidé již mohou a umí ve výrobě recyklovat tyto materiály:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpovědělí   | 6     | 30,00% | 12      | 60,00% | 18     | 90,00% |
| Neodpovědělí | 2     | 10,00% | 0       | 00,00% | 2      | 10,00% |

| Odpovědi      | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|---------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Papír         | 4     | 20,00% | 10      | 50,00% | 14     | 27,00% |
| Vosk          | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Plast         | 4     | 20,00% | 9       | 45,00% | 13     | 65,00% |
| Sklo          | 4     | 20,00% | 9       | 45,00% | 13     | 65,00% |
| Běžné odpadky | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Dřevo         | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Karton        | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Voda          | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Železo        | 0     | 00,00% | 2       | 10,00% | 2      | 10,00% |
| Nábytek       | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |

**16. S pojmem bezpečnost při práci se často setkávám v:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpovědělí   | 5     | 25,00% | 10      | 50,00% | 15     | 75,00% |
| Neodpovědělí | 3     | 15,00% | 2       | 10,00% | 5      | 25,00% |

| Odpovědi                  | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|---------------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Škole                     | 2     | 10,00% | 1       | 05,00% | 3      | 15,00% |
| Domácnosti                | 2     | 10,00% | 0       | 00,00% | 2      | 10,00% |
| Tesařství                 | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Truhlářství               | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Pokrývačství              | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Zednictví                 | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Práci                     | 1     | 05,00% | 3       | 15,00% | 4      |        |
| Televizi                  | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Návodech                  | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Při vyrábění věci či domů | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Stavebnici                | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Při učení                 | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |
| Dílnách                   | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |

|                |   |        |   |        |   |        |
|----------------|---|--------|---|--------|---|--------|
| <i>Policie</i> | 0 | 00,00% | 1 | 05,00% | 1 | 05,00% |
|----------------|---|--------|---|--------|---|--------|

**17. Bezpečnost při práci znamená například, že při vykonávání nějaké...:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 6     | 30,00% | 7       | 35,00% | 13     | 65,00% |
| Neodpověděli | 2     | 10,00% | 5       | 25,00% | 7      | 35,00% |

| <b>Odpovědi</b>   | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|---|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Ohrožovat ostatní lidi kolem sebe   | 1     | 05,00% | 2       | 10,00% | 3      | 15,00% |
| Někam strkat prsty  | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| Zmatkovat, nedělat, co neumím   | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Používat nože, zápalky  | 1     | 05,00% | 1       | 05,00% | 2      | 10,00% |
| Být zraněn  | 1     | 05,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,00% |
| <i>Dělat frajera, např. sekat dřevo se zavázanýma očima, blbosti a kravinu, riskovat, machrovat</i> | 1     | 05,00% | 2       | 10,00% | 3      | 15,00% |
| Nebýt opilý, ani pod vlivem drog  | 0     | 00,00% | 1       | 05,00% | 1      | 05,00% |

**Tabulka 2 – 5. B, ZŠ Kubatova České Budějovice**

**1. Na výrobu různých předmětů používá člověk dřevo z těchto stromů:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %       |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|
| Odpověděli   | 8     | 44,44% | 10      | 55,55% | 18     | 100,00% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 0       | 00,00% | 0      | 00,00%  |

| <b>Odpovědi</b> | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|-----------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Smrk            | 7     | 38,88% | 6       | 33,33% | 13     | 72,21% |
| Dub             | 8     | 44,44% | 8       | 44,44% | 16     | 88,88% |
| Buk             | 6     | 33,33% | 6       | 33,33% | 12     | 66,66% |
| Kaštan          | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Javor           | 4     | 22,22% | 2       | 11,11% | 6      | 33,33% |
| Modřín          | 1     | 05,55% | 2       | 11,11% | 3      | 16,66% |
| Broskev         | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Hruška          | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Jabloň          | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Borovice        | 3     | 16,66% | 1       | 05,55% | 4      | 22,22% |
| Třešeň          | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Jedle           | 1     | 05,55% | 4       | 22,22% | 5      | 27,77% |
| Bříza           | 1     | 05,55% | 4       | 22,22% | 5      | 27,77% |
| Topol           | 0     | 00,00% | 2       | 11,11% | 2      | 11,11% |
| Vrba            | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |

|                           |   |        |   |        |   |        |
|---------------------------|---|--------|---|--------|---|--------|
| Lípa                      | 0 | 00,00% | 2 | 11,11% | 2 | 11,11% |
| Palma                     | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Listnatých a jehličnatých | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |

## 2. Ze dřeva jsou vyrobeny:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %       |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|
| Odpověděli   | 8     | 44,44% | 10      | 55,55% | 18     | 100,00% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 0       | 00,00% | 0      | 00,00%  |

| Odpovědi            | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|---------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Stoly               | 5     | 27,77% | 5       | 27,77% | 10     | 55,55% |
| Židle               | 5     | 27,77% | 4       | 22,22% | 9      | 49,99% |
| Houpací křeslo      | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Rámy postelí        | 2     | 11,11% | 1       | 05,55% | 3      | 16,66% |
| Rámeček             | 2     | 11,11% | 1       | 05,55% | 3      | 16,66% |
| Skříň               | 4     | 22,22% | 5       | 27,77% | 9      | 49,99% |
| Polička             | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Papír               | 4     | 22,22% | 3       | 16,66% | 7      | 38,88% |
| Školní potřeby      | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Pravítko            | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Rám oken            | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Nábytek             | 3     | 16,66% | 4       | 22,22% | 7      | 38,88% |
| Vařečka             | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Dveře               | 2     | 11,11% | 1       | 05,55% | 3      | 16,66% |
| Chata               | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Domy                | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Kuchyňská linka     | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Podlaha             | 1     | 05,55% | 3       | 16,66% | 4      | 22,22% |
| Lavice              | 1     | 05,55% | 4       | 22,22% | 5      | 27,77% |
| Májka               | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Linoleum            | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Boty                | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Věšáky              | 0     | 00,00% | 2       | 11,11% | 2      | 11,11% |
| Uhlí – hnědé, černé | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Tužky               | 0     | 00,00% | 2       | 11,11% | 2      | 11,11% |
| Šatníky             | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Srubby              | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Schody              | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Sochy               | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Houpačky            | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Bobík               | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Hračky              | 0     | 00,00% | 2       | 11,11% | 2      | 11,11% |
| Dřevěné výrobky     | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Lávky               | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |

## 3. Ruční brzda je součástí každého:

|            | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli | 8     | 44,44% | 9       | 49,99% | 17     | 94,44% |



|                       |              |          |                |          |               |          |
|-----------------------|--------------|----------|----------------|----------|---------------|----------|
| Neodpověděli          | 0            | 00,00%   | 1              | 05,55%   | 1             | 05,55%   |
| <b>Odpovědi</b>       | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
| Automobilu            | 5            | 27,77%   | 7              | 38,88%   | 12            | 66,66%   |
| Bobů                  | 1            | 05,55%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,55%   |
| Vlaku                 | 4            | 22,22%   | 1              | 05,55%   | 5             | 27,77%   |
| Vozidla               | 2            | 11,11%   | 3              | 16,66%   | 5             | 27,77%   |
| Motocyklu             | 1            | 05,55%   | 1              | 05,55%   | 2             | 11,11%   |
| Letadla               | 1            | 05,55%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,55%   |
| Autobusu              | 1            | 05,55%   | 2              | 11,11%   | 3             | 16,66%   |
| Trolejbusu            | 1            | 05,55%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,55%   |
| Metra                 | 1            | 05,55%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,55%   |
| Nákladního automobilu | 0            | 00,00%   | 2              | 11,11%   | 2             | 11,11%   |
| Kola                  | 0            | 00,00%   | 1              | 05,55%   | 1             | 05,55%   |

#### 4. Ruční brzda nám umožňuje potřebujeme k:

|              |              |          |                |          |               |          |
|--------------|--------------|----------|----------------|----------|---------------|----------|
|              | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
| Odpověděli   | 7            | 38,88%   | 9              | 49,99%   | 16            | 88,88%   |
| Neodpověděli | 1            | 05,55%   | 1              | 05,55%   | 2             | 11,11%   |

|                           |              |          |                |          |               |          |
|---------------------------|--------------|----------|----------------|----------|---------------|----------|
| <b>Odpovědi</b>           | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
| Zastavení vozidla         | 6            | 33,33%   | 5              | 27,77%   | 11            | 61,11%   |
| Aby se automobil nerozjel | 1            | 05,55%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,55%   |
| Brždění a zpomalování     | 0            | 00,00%   | 4              | 22,22%   | 4             | 22,22%   |
| K parkování               | 0            | 00,00%   | 1              | 05,55%   | 1             | 05,55%   |

#### 5. Když se řekne slovo pružnost, jako první si vybavím, že tuto vlastnost ...:

|              |              |          |                |          |               |          |
|--------------|--------------|----------|----------------|----------|---------------|----------|
|              | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
| Odpověděli   | 7            | 38,88%   | 10             | 55,55%   | 17            | 94,44%   |
| Neodpověděli | 1            | 05,55%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,55%   |

|                        |              |          |                |          |               |          |
|------------------------|--------------|----------|----------------|----------|---------------|----------|
| <b>Odpovědi</b>        | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
| Guma                   | 3            | 16,66%   | 1              | 05,55%   | 4             | 22,22%   |
| Gumička                | 2            | 11,11%   | 0              | 00,00%   | 2             | 11,11%   |
| Houba na mytí nádobí   | 1            | 05,55%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,55%   |
| Pérko                  | 3            | 16,66%   | 0              | 00,00%   | 3             | 16,66%   |
| Papír                  | 1            | 05,55%   | 1              | 05,55%   | 2             | 11,11%   |
| Oblečení               | 2            | 11,11%   | 0              | 00,00%   | 2             | 11,11%   |
| Gumoví medvídci        | 2            | 11,11%   | 0              | 00,00%   | 2             | 11,11%   |
| Textil                 | 1            | 05,55%   | 1              | 05,55%   | 2             | 11,11%   |
| <i>Igelitové tašky</i> | 1            | 05,55%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,55%   |
| Silonky                | 1            | 05,55%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,55%   |
| Ručníky                | 1            | 05,55%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,55%   |
| Prostěradla            | 1            | 05,55%   | 0              | 00,00%   | 1             | 05,55%   |
| Pružina                | 0            | 00,00%   | 1              | 05,55%   | 1             | 05,55%   |
| Vlna                   | 0            | 00,00%   | 1              | 05,55%   | 1             | 05,55%   |
| <i>Alobal</i>          | 0            | 00,00%   | 1              | 05,55%   | 1             | 05,55%   |
| Hubený strom           | 0            | 00,00%   | 1              | 05,55%   | 1             | 05,55%   |

|         |   |        |   |        |   |        |
|---------|---|--------|---|--------|---|--------|
| Tužky   | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Páteř   | 0 | 00,00  | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Žíněnka | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |

#### 6. Když se řekne slovo pevnost, jako první si vybavím, že tuto vlastnost...:

|              | dívky | %      | chlapani | %      | celkem | %       |
|--------------|-------|--------|----------|--------|--------|---------|
| Odpověděli   | 8     | 44,44% | 10       | 55,55% | 18     | 100,00% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 0        | 00,00% | 0      | 00,00%  |

| Odpovědi             | dívky | %      | chlapani | %      | celkem | %      |
|----------------------|-------|--------|----------|--------|--------|--------|
| Kov                  | 2     | 11,11% | 2        | 11,11% | 4      | 22,22% |
| Kameny               | 4     | 22,22% | 3        | 16,66% | 7      | 38,88% |
| Zlato                | 1     | 05,55% | 1        | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Stříbro              | 1     | 05,55% | 1        | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Diamanty             | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Skála                | 2     | 11,11% | 0        | 00,00% | 2      | 11,11% |
| Kosti                | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Ocel                 | 1     | 05,55% | 5        | 27,77% | 6      | 33,33% |
| Dům                  | 1     | 05,55% | 2        | 11,11% | 3      | 16,66% |
| Stůl                 | 1     | 05,55% | 1        | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Židle                | 2     | 11,11% | 1        | 05,55% | 3      | 16,66% |
| Postel               | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Televize             | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Auto                 | 1     | 05,55% | 2        | 11,11% | 3      | 16,66% |
| Strom                | 1     | 05,55% | 1        | 05,55% | 2      | 11,11  |
| Tabule               | 1     | 05,55% | 1        | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Lavice               | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Železo               | 1     | 05,55% | 5        | 27,77% | 6      | 33,33% |
| Hrad                 | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Taška                | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Most                 | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Loď                  | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Nábytek              | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Tank                 | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Dřevo                | 0     | 00,00% | 2        | 11,11% | 2      | 11,11% |
| Titan                | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Zed'                 | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Autobus              | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Nákladní automobil   | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Magnet               | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Dlaždičky            | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Sloupy               | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Sláma                | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Tráva                | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Beton                | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Pancíř               | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Upravený druh plechu | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |

#### 7. Materiály, které vydrží určité zatížení či námahu, aniž by změnily...:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 7     | 38,88% | 9       | 49,99% | 16     | 88,88% |
| Neodpověděli | 1     | 00,00% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |

| Odpovědi           | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Domy               | 2     | 11,11% | 2       | 11,11% | 4      | 22,22% |
| Automobily         | 1     | 05,55% | 3       | 16,66% | 4      | 22,22% |
| Mosty              | 2     | 11,11% | 1       | 05,55% | 3      | 16,66% |
| Silnice            | 2     | 11,11% | 1       | 05,55% | 3      | 16,66% |
| Ne i ano           | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Dřevo              | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Postel v nemocnici | 2     | 11,11% | 0       | 00,00% | 2      | 11,11% |
| Magnety            | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Železo             | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Kov                | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Skoro všeho        | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Magnetit           | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Sloupů             | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Zed'               | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Tabule             | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Plech              | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Ploty              | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Pevné výrobky      | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Kanálů             | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Zbraní             | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Letadel            | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Tanků              | 0     | 00,00% | 2       | 11,11% | 2      | 11,11% |
| Kolejnice          | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |

#### 8. Materiály, které se dají snadno ohýbat a natahovat a poté se samy...:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 4     | 22,22% | 10      | 55,55% | 14     | 77,77% |
| Neodpověděli | 4     | 22,22% | 0       | 00,00% | 4      | 22,22% |

| Odpovědi         | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Gumy             | 1     | 05,55% | 7       | 38,88% | 8      | 44,44% |
| Oblečení         | 2     | 11,11% | 0       | 00,00% | 2      | 11,11% |
| Pružných výrobků | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Aut              | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Motorek          | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Autobusů         | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Gumové tužky     | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Textilu          | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Pružiny          | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Pneumatik        | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Modelíny         | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |

#### 9. Ze svého okolí znám tyto materiály, které je možno pevně spojovat...:

|  | dívky | % | chlapci | % | celkem | % |
|--|-------|---|---------|---|--------|---|
|--|-------|---|---------|---|--------|---|

|              |   |        |    |        |    |         |
|--------------|---|--------|----|--------|----|---------|
| Odpověděli   | 8 | 44,44% | 10 | 55,55% | 18 | 100,00% |
| Neodpověděli | 0 | 00,00% | 0  | 00,00% | 0  | 00,00%  |

| Odpovědi        | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|-----------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Papír           | 7     | 38,88% | 9       | 49,99% | 16     | 88,88% |
| Vata            | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Plast           | 3     | 16,66% | 3       | 16,66% | 6      | 33,33% |
| Modely          | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Věcí            | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Hračky          | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Hliněné nádoby  | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Čelenky         | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Podrážky u bot  | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Linoleum        | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Penály          | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Bedny           | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Porcelán        | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Lavice          | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Nálepky         | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Něco plastového | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Dřevo           | 1     | 05,55% | 2       | 11,11% | 3      | 16,66% |

#### 10. Když něco lepím, potřebuji při tom například tyto předměty a pomůcky:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 8     | 44,44% | 9       | 49,99% | 17     | 94,44% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |

| Odpovědi           | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Lepidlo            | 8     | 44,44% | 8       | 44,44% | 16     | 88,88% |
| Tavicí pistoli     | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Papír              | 5     | 44,44% | 1       | 05,55% | 6      | 33,33% |
| Nůžky              | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Něco co chci lepit | 3     | 16,66% | 2       | 11,11% | 5      | 27,77% |
| Štětce             | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Lepenku            | 3     | 16,66% | 0       | 00,00% | 3      | 16,66% |
| Podložku           | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Klovatinu          | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Lepící pásku       | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Špachtli           | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Izolepu            | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |

#### 11. Když slyším slovo řezání, hned si vybavím, vzpomenu na:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 7     | 38,88% | 9       | 49,99% | 16     | 88,88% |
| Neodpověděli | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |

| Odpovědi | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|----------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Pilu     | 5     | 44,44% | 3       | 16,66% | 8      | 44,44% |
| Dřevo    | 3     | 16,66% | 0       | 00,00% | 3      | 16,66% |

|                    |   |        |   |        |   |        |
|--------------------|---|--------|---|--------|---|--------|
| Maso               | 2 | 11,11% | 0 | 00,00% | 2 | 11,11% |
| Nůž                | 2 | 11,11% | 3 | 16,66% | 5 | 27,77% |
| Řezník             | 1 | 05,55% | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% |
| Řezání dřeva       | 0 | 00,00% | 2 | 11,11% | 2 | 11,11% |
| Skalpel            | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Stromy             | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Motorovou pilu     | 0 | 00,00% | 2 | 11,11% | 2 | 11,11% |
| Sekerka            | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Žiletky            | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Něčeho roh         | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Vybavení bytu      | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Vybavení auta      | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Rozpůlení předmětu | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Ořezávátko         | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Pastelku           | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Meč                | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |

## 12. Mám praktické zkušenosti s řezáním těchto materiálů:

|              | dívky | %      | chlapani | %      | celkem | %       |
|--------------|-------|--------|----------|--------|--------|---------|
| Odpověděli   | 8     | 44,44% | 10       | 55,55% | 18     | 100,00% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 0        | 00,00% | 0      | 00,00%  |

| Odpovědi              | dívky | %      | chlapani | %      | celkem | %      |
|-----------------------|-------|--------|----------|--------|--------|--------|
| <i>Nožem</i>          | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Zeleniny              | 1     | 05,55% | 2        | 11,11% | 3      | 16,66% |
| Ovoce                 | 1     | 05,55% | 1        | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Masa                  | 1     | 05,55% | 3        | 16,66% | 4      | 22,22% |
| Kartonů               | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Pažitky               | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Rajčete               | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Okurky                | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Chleba                | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Brambor               | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Dřeva                 | 3     | 16,66% | 4        | 22,22% | 7      | 38,88% |
| Papíru                | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Jídla                 | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Pastelky              | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Stromů                | 0     | 00,00% | 2        | 11,11% | 2      | 11,11% |
| Železa                | 0     | 00,00% | 4        | 22,22% | 4      | 22,22% |
| Kovu                  | 0     | 00,00% | 2        | 11,11% | 2      | 11,11% |
| <i>Ruky</i>           | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| <i>Celého těla</i>    | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Plastu                | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Prkna                 | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Plechu                | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Vánočního stromu      | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Tyče                  | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| <i>Nožem/příborem</i> | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Tužky                 | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |

**13. Když něco řežu, potřebuji při tom například tyto předměty a pomůcky|:**

|              | dívky | %      | chlapani | %      | celkem | %       |
|--------------|-------|--------|----------|--------|--------|---------|
| Odpovědělí   | 8     | 44,44% | 10       | 55,55% | 18     | 100,00% |
| Neodpovědělí | 0     | 00,00% | 0        | 00,00% | 0      | 00,00%  |

| Odpovědi           | dívky | %      | chlapani | %      | celkem | %      |
|--------------------|-------|--------|----------|--------|--------|--------|
| Nůž                | 1     | 05,55% | 6        | 33,33% | 7      | 38,88% |
| Pilu               | 7     | 38,88% | 9        | 49,99% | 16     | 88,88% |
| Dřevo              | 4     | 22,22% | 0        | 00,00% | 4      | 22,22% |
| Ruce               | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Brusku             | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Nůž                | 3     | 16,66% | 0        | 00,00% | 3      | 16,66% |
| Prkénko            | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Ovoce/zeleninu     | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Cokoli ostrého     | 1     | 05,55% | 0        | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Motorovou pilu     | 0     | 00,00% | 4        | 22,22% | 4      | 22,22% |
| Skalpel            | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Něco co budu řezat | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Sekerku            | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Nic                | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |

**14. V dnešní době se běžně recykluje materiál a slovo recyklace znamená:**

|              | dívky | %      | chlapani | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|----------|--------|--------|--------|
| Odpovědělí   | 6     | 33,33% | 10       | 55,55% | 16     | 88,88% |
| Neodpovědělí | 2     | 11,11% | 0        | 00,00% | 2      | 11,11% |

| Odpovědi                       | dívky | %      | chlapani | %      | celkem | %      |
|--------------------------------|-------|--------|----------|--------|--------|--------|
| Ze starého vyrobím nové        | 3     | 16,66% | 2        | 11,11% | 5      | 27,77% |
| Třídít předměty/odpad          | 3     | 16,66% | 5        | 27,77% | 8      | 44,44% |
| Recyklujeme plast, sklo, papír | 1     | 05,55% | 1        | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Vyhodit do popelnice           | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Papír, odpad, kelímky          | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Drtit                          | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |

**15. Víím, že lidé již mohou a umí ve výrobě recyklovat tyto materiály:**

|              | dívky | %      | chlapani | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|----------|--------|--------|--------|
| Odpovědělí   | 6     | 33,33% | 10       | 55,55% | 16     | 88,88% |
| Neodpovědělí | 2     | 11,11% | 0        | 00,00% | 2      | 11,11% |

| Odpovědi  | dívky | %      | chlapani | %      | celkem | %      |
|-----------|-------|--------|----------|--------|--------|--------|
| Papír     | 5     | 27,77% | 10       | 55,55% | 15     | 83,33% |
| Sklo      | 4     | 22,22% | 7        | 38,88% | 11     | 61,11% |
| Plast     | 5     | 27,77% | 8        | 44,44% | 13     | 72,22% |
| Železo    | 0     | 00,00% | 2        | 11,11% | 2      | 11,11% |
| Zmetky    | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Bio odpad | 0     | 00,00% | 1        | 05,55% | 1      | 05,55% |

**16. S pojmem bezpečnost při práci se často setkávám v:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 8     | 44,44% | 8       | 44,44% | 16     | 88,88% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 2       | 11,11% | 2      | 11,11% |

| Odpovědi                 | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Když vařím               | 2     | 11,11% | 0       | 00,00% | 2      | 11,11% |
| Když cvičím              | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Nebezpečné práci         | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Ve škole                 | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| U babičky na zahradě     | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| V kadeřnictví            | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| U doktora                | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| U zubaře                 | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| U svářeče                | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| V dílně                  | 3     | 16,66% | 1       | 05,55% | 4      | 22,22% |
| Výzkumné laboratoři      | 2     | 11,11% | 0       | 00,00% | 2      | 11,11% |
| V tělocviku              | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| <i>U autorských práv</i> | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| V truhlářství            | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Při práci                | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Ríznutím a modřinou      | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| <i>V popelnici</i>       | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| V myslivosti             | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| V kanceláři              | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| V třídě                  | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Při lepení               | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| <i>Při psaní</i>         | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |
| Při uklízení             | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |

### 17. Bezpečnost při práci znamená například, že při vykonávání nějaké...:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 8     | 44,44% | 9       | 49,99% | 17     | 94,44  |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 1       | 05,55% | 1      | 05,55% |

| Odpovědi   | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| <i>Dělat kraviny</i>                                       | 4     | 22,22% | 2       | 11,11% | 6      | 33,33% |
| Pouštět pilu   | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Házet nůžkami  | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Pracovat bez brýlí   | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Neběhat, nestrkat do ostatních                             | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Dávat pozor  | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| <i>Nesmím se dívat kde co lítá, protože můžu zakopnout</i> | 1     | 05,55% | 0       | 00,00% | 1      | 05,55% |
| Okolo sebe mávat nožem nebo něčím ostrým                   | 1     | 05,55% | 1       | 05,55% | 2      | 11,11% |
| Být zraněn   | 0     | 00,00% | 2       | 11,11% | 2      | 11,11% |

|                                       |   |        |   |        |   |        |
|---------------------------------------|---|--------|---|--------|---|--------|
| Udělat chybu, dát něco tam, kam nemám | 0 | 00,00% | 2 | 11,11% | 2 | 11,11% |
| Dělat práci neopatrně                 | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Způsobit požár                        | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% | 1 | 05,55% |
| Dělat to, co by mi ohrozilo život     | 1 | 05,55% | 0 | 00,00% | 1 | 05,55% |

**Tabulka 3 – 5. C, ZŠ Grünwaldova České Budějovice**

| <b>1. Na výrobu různých předmětů používá člověk dřevo z těchto stromů:</b> |              |          |                |          |               |          |
|--|--------------|----------|----------------|----------|---------------|----------|
|  | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
| Odpověděl  | 8            | 34,80%   | 14             | 60,90%   | 22            | 95,70%   |
| Neodpověděl  | 0            | 00,00%   | 1              | 04,35%   | 1             | 04,35%   |
| <b>Odpovědi</b>  | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
| Buk  | 5            | 21,75%   | 6              | 26,10%   | 11            | 47,85%   |
| Smrk   | 5            | 21,75%   | 14             | 60,90%   | 19            | 82,65%   |
| Javor  | 2            | 08,70%   | 2              | 08,70%   | 4             | 17,40%   |
| Dub  | 7            | 30,45%   | 12             | 52,20%   | 19            | 82,65%   |
| Borovice   | 6            | 26,10%   | 8              | 34,80%   | 14            | 60,90%   |
| Jedle  | 4            | 17,40%   | 8              | 34,80%   | 12            | 52,20%   |
| Třešeň   | 1            | 04,35%   | 0              | 00,00%   | 1             | 04,35%   |
| Ovocné stromy  | 1            | 04,35%   | 0              | 00,00%   | 1             | 04,35%   |
| Modřín   | 0            | 00,00%   | 4              | 17,40%   | 4             | 17,40%   |
| Lípa   | 0            | 00,00%   | 1              | 04,35%   | 1             | 04,35%   |
| Jasan  | 0            | 00,00%   | 1              | 04,35%   | 1             | 04,35%   |
| <b>2. Ze dřeva jsou vyrobeny:</b>  |              |          |                |          |               |          |
|  | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
| Odpověděl  | 8            | 34,80%   | 15             | 65,25%   | 23            | 100,00%  |
| Neodpověděl  | 0            | 00,00%   | 0              | 00,00%   | 0             | 00,00%   |
| <b>Odpovědi</b>  | <b>dívky</b> | <b>%</b> | <b>chlapci</b> | <b>%</b> | <b>celkem</b> | <b>%</b> |
| Papír  | 2            | 08,70%   | 1              | 04,35%   | 3             | 13,05%   |
| Nábytek  | 2            | 08,70%   | 1              | 04,35%   | 3             | 13,05%   |
| Skříně   | 4            | 17,04%   | 6              | 26,10%   | 10            | 43,50%   |
| Lavice   | 2            | 08,70%   | 1              | 04,35%   | 3             | 13,05%   |
| Stoly  | 4            | 17,40%   | 9              | 39,15%   | 13            | 56,55%   |
| Židle  | 5            | 21,75%   | 9              | 39,15%   | 14            | 60,90%   |
| Nábytek  | 2            | 08,75%   | 5              | 21,75%   | 7             | 30,45%   |
| Domy   | 1            | 04,35%   | 0              | 00,00%   | 1             | 04,35%   |
| Věšáky   | 1            | 04,35%   | 1              | 04,35%   | 2             | 08,70%   |
| Lišty  | 1            | 04,35%   | 0              | 00,00%   | 1             | 04,35%   |
| Postele  | 1            | 04,35%   | 0              | 00,00%   | 1             | 04,35%   |
| Kuchyňská deska  | 0            | 00,00%   | 1              | 04,35%   | 1             | 04,35%   |
| Poličky  | 0            | 00,00%   | 3              | 13,05%   | 3             | 13,05%   |
| Rámy oken  | 0            | 00,00%   | 2              | 08,70%   | 2             | 08,70%   |



|                       |   |        |   |        |   |        |
|-----------------------|---|--------|---|--------|---|--------|
| Stropy u starých domů | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Tabule                | 0 | 00,00% | 2 | 08,70% | 2 | 08,70% |
| Školní zařízení       | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Podlaha               | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Hokejka               | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Sruby                 | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Parkety               | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Ploty                 | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Garážová vrata        | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Dekorace              | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Ozdoby                | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Sochy                 | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Rampy                 | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |

### 3. Ruční brzda je součástí každého:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %       |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|
| Odpověděli   | 8     | 34,80% | 15      | 65,25% | 23     | 100,00% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 0       | 00,00% | 0      | 00,00%  |

| Odpovědi                      | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|-------------------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Automobilu                    | 4     | 17,40% | 14      | 60,90% | 18     | 78,30% |
| Vozidla/dopravního prostředku | 4     | 17,40% | 1       | 04,35% | 5      | 21,75% |
| Autobusu                      | 3     | 13,05% | 7       | 30,45% | 10     | 43,50% |
| Trolejbusu                    | 1     | 04,35% | 1       | 04,35% | 2      | 08,70% |
| Vlaku                         | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Mikrobus                      | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Metro                         | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Kamion                        | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |
| Nákladní automobil            | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Traktor                       | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

### 4. Ruční brzda nám umožňuje potřebujeme k:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 8     | 34,80% | 14      | 60,90% | 22     | 95,70% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 4,35%  |

| Odpovědi   | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Zabrzdnění | 7     | 30,45% | 6       | 26,10% | 13     | 56,55% |
| Brzdění    | 1     | 04,35% | 3       | 13,05% | 4      | 17,40% |
| Zastavení  | 0     | 00,00% | 5       | 21,75% | 5      | 21,75% |

### 5. Když se řekne slovo pružnost, jako první si vybavím, že tuto vlastnost ...:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %       |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|
| Odpověděli   | 8     | 34,80% | 15      | 65,25% | 23     | 100,00% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 0       | 00,00% | 0      | 00,00%  |

| Odpovědi   | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Trampolína | 4     | 17,40% | 7       | 30,45% | 11     | 47,85% |

|                |   |        |   |        |    |        |
|----------------|---|--------|---|--------|----|--------|
| Guma do kalhot | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% | 2  | 08,70% |
| Látka          | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% | 2  | 08,70% |
| Větve z vrby   | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% | 2  | 08,70% |
| Gumička        | 2 | 08,70% | 1 | 04,35% | 3  | 13,05% |
| Guma           | 4 | 17,40% | 7 | 30,45% | 11 | 47,85% |
| Hokejka        | 3 | 13,05% | 5 | 21,75% | 8  | 34,80% |
| Pravítko       | 2 | 08,70% | 2 | 08,70% | 4  | 17,40% |
| Žužu           | 2 | 08,70% | 1 | 04,35% | 3  | 13,05% |
| Péro/pružina   | 1 | 04,35% | 2 | 08,70% | 3  | 13,05% |
| Klacek         | 0 | 00,00% | 2 | 08,70% | 2  | 08,70% |
| Auto           | 0 | 00,00% | 2 | 08,75% | 2  | 08,70% |
| Papír          | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1  | 04,35% |
| Láhev          | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1  | 04,35% |
| Dřevo          | 0 | 00,00% | 2 | 08,70% | 2  | 08,70% |
| Gymnastička    | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1  | 04,35% |
| Obrázek        | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1  | 04,35% |
| Matrace        | 0 | 00,00% | 2 | 08,70% | 2  | 08,70% |

#### 6. Když se řekne slovo pevnost, jako první si vybavím, že tuto vlastnost...:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %       |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|
| Odpověděli   | 8     | 34,80% | 15      | 65,25% | 23     | 100,00% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 0       | 00,00% | 0      | 00,00%  |

| Odpovědi            | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|---------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Kámen               | 4     | 17,40% | 3       | 13,05% | 7      | 30,45% |
| Železo              | 4     | 17,40% | 9       | 39,15% | 13     | 56,55% |
| Dřevo               | 1     | 04,35% | 1       | 04,35% | 2      | 08,70% |
| Podlaha             | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Tabule              | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Stěna               | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Cihla               | 2     | 08,70% | 1       | 04,35% | 3      | 13,05% |
| Strom               | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Dům                 | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Zdi                 | 1     | 04,35% | 5       | 21,75% | 6      | 26,10% |
| Tank                | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Nábytek             | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Ocel                | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |
| Beton               | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |
| Sklo                | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Hrady               | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |
| Mosty               | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Tyč                 | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Kov                 | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Hradby              | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Karlův most         | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Všechno co je pevné | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |
| Žula                | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Pořádné svaly       | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

**7. Materiály, které vydrží určité zatížení či námahu, aniž by změnily...:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 8     | 34,80% | 13      | 56,55% | 21     | 91,30% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |

| Odpovědi           | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Podkova            | 2     | 08,70% | 0       | 00,00% | 2      | 08,70% |
| Topení             | 2     | 08,70% | 0       | 00,00% | 2      | 08,70% |
| Domu               | 5     | 21,75% | 7       | 30,45% | 9      | 39,15% |
| Aut                | 2     | 08,70% | 2       | 08,70% | 4      | 17,40% |
| Panelových domů    | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Mostů              | 1     | 04,35% | 1       | 04,35% | 2      | 08,70% |
| Cihla              | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Šperků             | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Skla               | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Čtyřkolek          | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Věcí               | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Motorových vozidel | 0     | 00,00% | 2       | 08,75% | 2      | 08,70% |
| Oken               | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Škol               | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Plotů              | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Zdí                | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Stavení            | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

**8. Materiály, které se dají snadno ohýbat a natahovat a poté se samy...:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 5     | 21,75% | 12      | 52,20% | 17     | 73,95% |
| Neodpověděli | 3     | 13,05% | 3       | 13,05% | 6      | 26,10% |

| Odpovědi   | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Svalů      | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Gumy       | 1     | 04,35% | 2       | 00,00% | 3      | 13,05% |
| Sladkostí  | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Bonbonů    | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Trampolíny | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Pily       | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |
| Puků       | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |
| Trampolíny | 0     | 00,00% | 4       | 17,40% | 4      | 08,70% |
| Svalů      | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Gumičky    | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Chodníku   | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

**9. Ze svého okolí znám tyto materiály, které je možno pevně spojovat...:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 7     | 30,45% | 14      | 60,90% | 21     | 91,30% |
| Neodpověděli | 1     | 04,35% | 1       | 04,35% | 2      | 08,70% |

| Odpovědi | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|----------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Lepidla  | 2     | 08,70% | 1       | 04,35% | 3      | 13,05% |

|                |   |        |   |        |    |        |
|----------------|---|--------|---|--------|----|--------|
| Papír          | 4 | 17,40% | 7 | 30,45% | 11 | 47,85% |
| Dřevo          | 2 | 08,70% | 2 | 08,70% | 4  | 17,40% |
| Látka          | 2 | 08,70% | 0 | 00,00% | 2  | 08,70% |
| Listy          | 1 | 04,35% | 0 | 00,00% | 1  | 04,35% |
| Podrážky z bot | 1 | 04,35% | 0 | 00,00% | 1  | 04,35% |
| Cihly          | 1 | 04,35% | 0 | 00,00% | 1  | 04,35% |
| Lepicí páska   | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1  | 04,35% |
| Baráky         | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1  | 04,35% |
| Modely         | 0 | 00,00% | 2 | 08,70% | 2  | 08,70% |
| Keramika       | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1  | 04,35% |

#### 10. Když něco lepím, potřebuji při tom například tyto předměty a pomůcky:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 8     | 34,80% | 14      | 60,90% | 22     | 95,70% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

| Odpovědi     | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Lepidlo      | 8     | 34,80% | 13      | 47,85% | 21     | 91,35% |
| Papír        | 5     | 21,75% | 3       | 13,05% | 8      | 34,80% |
| Podložka     | 1     | 04,35% | 2       | 08,70% | 3      | 13,05% |
| Lepicí páska | 1     | 04,35% | 2       | 08,70% | 3      | 13,05% |
| Doplňky      | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Izolepa      | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Nůžky        | 2     | 08,70% | 1       | 04,35% | 3      | 13,05% |
| Svorky       | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Silikon      | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Rukavice     | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Herkules     | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

#### 11. Když slyším slovo řezání, hned si vybavím, vzpomenu na:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 7     | 30,45% | 14      | 60,90% | 21     | 91,35% |
| Neodpověděli | 1     | 04,35% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

| Odpovědi        | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|-----------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Řezání stromů   | 3     | 13,05% | 2       | 08,70% | 5      | 21,75% |
| Řezání chleba   | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Řezání masa     | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Řezání zeleniny | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Pilu            | 2     | 08,70% | 0       | 00,00% | 2      | 08,70% |
| Sekerku         | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Nůž             | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Řezání dřeva    | 3     | 13,05% | 7       | 30,45% | 10     | 43,50% |
| Řezání železa   | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Motorovou pilu  | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Cirkulárku      | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Spánek          | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

#### 12. Mám praktické zkušenosti s řezáním těchto materiálů:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 8     | 34,80% | 14      | 60,90% | 22     | 95,65% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

| Odpovědi | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|----------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Dřevo    | 2     | 08,70% | 13      | 56,55% | 15     | 65,25% |
| Ovoce    | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Zelenina | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Nemám    | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Maso     | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Chleba   | 2     | 08,70% | 0       | 00,00% | 2      | 08,70% |
| Dort     | 2     | 08,70% | 0       | 00,00% | 2      | 08,70% |
| Rohlík   | 2     | 08,70% | 0       | 00,00% | 2      | 08,70% |
| Železo   | 0     | 00,00% | 4       | 17,40% | 4      | 17,40% |
| Pila     | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Sekerka  | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

### 13. Když něco řežu, potřebuji při tom například tyto předměty a pomůcky|:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 8     | 34,80% | 14      | 60,90% | 22     | 95,65% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

| Odpovědi       | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|----------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Pilu           | 6     | 26,10% | 13      | 56,55% | 19     | 82,65% |
| Nůž            | 4     | 17,40% | 1       | 04,35% | 5      | 21,75% |
| Dřevo          | 1     | 04,35% | 1       | 04,35% | 2      | 08,70% |
| Prkénko        | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Rukavice       | 2     | 08,70% | 1       | 04,35% | 3      | 13,05% |
| Bryle          | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Motorovou pilu | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |

### 14. V dnešní době se běžně recykluje materiál a slovo recyklace znamená:

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 8     | 34,80% | 13      | 56,55% | 21     | 91,35% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |

| Odpovědi   | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Třídít odpad   | 6     | 26,10% | 8       | 34,80% | 14     | 60,90% |
| Ze starého vyhozeného předmětu se udělá nový                   | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Z popsaného papíru se udělá Toaletní papír                     | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Recyklace  | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |
| Znovu obnovit  | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Vratné věci  | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Když roztríděný papír dáme do továrny a stroj ho přemění na... | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

**15. Víím, že lidé již mohou a umí ve výrobě recyklovat tyto materiály:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %       |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|---------|
| Odpověděli   | 8     | 34,80% | 15      | 65,25% | 23     | 100,00% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 0       | 00,00% | 0      | 00,00%  |

| Odpovědi           | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Plast              | 8     | 34,80% | 8       | 34,80% | 16     | 69,60% |
| Sklo               | 7     | 30,45% | 9       | 39,15% | 16     | 69,60% |
| Papír              | 8     | 34,80% | 11      | 47,85% | 19     | 82,65% |
| Kovy               | 1     | 04,35% | 1       | 04,35% | 2      | 08,70% |
| Karton             | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Odpad              | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Sešity             | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| <i>Přeměnit je</i> | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

**16. S pojmem bezpečnost při práci se často setkávám v:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | % |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|---|
| Odpověděli   | 4     | 17,40% | 12      | 52,20% |        |   |
| Neodpověděli | 4     | 17,40% | 3       | 13,05% |        |   |

| Odpovědi        | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|-----------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Řezání          | 3     | 13,05% | 0       | 00,00% | 3      | 13,05% |
| Kácení          | 2     | 08,70% | 0       | 00,00% | 2      | 08,70% |
| Domácnosti      | 1     | 04,35% | 1       | 04,35% | 2      | 08,70% |
| Práci           | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Ve firmě        | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |
| V kovošrotech   | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |
| Lesích          | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| Tělocviku       | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |
| Hale/oddělení   | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |
| Ve stavebnictví | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |
| V nemocnici     | 0     | 00,00% | 1       | 04,35% | 1      | 04,35% |

**17. Bezpečnost při práci znamená například, že při vykonávání nějaké...:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 8     | 34,80% | 13      | 56,55% | 21     | 91,35% |
| Neodpověděli | 0     | 00,00% | 2       | 08,70% | 2      | 08,70% |

| Odpovědi                    | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|-----------------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Řezat                       | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Ohrožovat ostatní nebo sebe | 1     | 04,35% | 1       | 00,00% | 2      | 08,70% |
| Dávat ruce před Kovadlinu   | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Používat zapalovač          | 2     | 08,70% | 1       | 04,35% | 3      | 13,05% |
| Používat sirky              | 2     | 08,70% | 2       | 08,70% | 4      | 17,40% |
| Používat nůž                | 2     | 08,70% | 0       | 00,00% | 2      | 08,70% |
| Používat prášky             | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |
| Někoho shodit               | 1     | 04,35% | 0       | 00,00% | 1      | 04,35% |

|   |   |        |   |        |   |        |
|---|---|--------|---|--------|---|--------|
| Držet nůž v ruce                                    | 2 | 08,70% | 0 | 00,00% | 2 | 08,70% |
| Chodit pod jeřáb                                    | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| <i>Se ulejšvat</i>                                  | 0 | 00,00% | 2 | 08,70% | 2 | 08,70% |
| Kouřit  | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Sahat na předměty/<br>Ostré věci                    | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Dělat blbosti                                       | 0 | 00,00% | 2 | 08,70% | 2 | 08,70% |
| Jíst  | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| <i>Skákat z 20 metrové-<br/>ho žebříku po hlavě</i> | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Hrát si s motorovou<br>pilou                        | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Říkat sprostá slova na<br>ředitele                  | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Pálit určité věci                                   | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |
| Běhat   | 0 | 00,00% | 1 | 04,35% | 1 | 04,35% |

#### 4.7.2. Tabulka afektivních vztahů

Tabulka 4 – 5. A, ZŠ Kubatova České Budějovice, dívky

| DÍVKY                   |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |                                    |
|-------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------------------------------------|
| Název<br>prekonceptu    | ☺☺      |       | ☺       |       | ☀       |       | ☹       |       | ☹☹      |       | Průměrné<br>afektivní<br>hodnocení |
|                         | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     |                                    |
| Dřevo                   | 4       | 50,00 | 3       | 37,50 | 1       | 12,50 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,62                               |
| Ruční brzda             | 0       | 00,00 | 2       | 25,00 | 5       | 62,50 | 1       | 12,5  | 0       | 00,00 | 2,87                               |
| Pružnost                | 2       | 25,00 | 3       | 37,50 | 3       | 37,50 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 2,12                               |
| Pevnost                 | 2       | 25,00 | 3       | 37,50 | 3       | 37,50 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 2,12                               |
| Lepení                  | 1       | 12,5  | 3       | 37,50 | 3       | 37,50 | 1       | 12,5  | 0       | 00,00 | 2,5                                |
| Řezání                  | 2       | 25,00 | 0       | 00,00 | 5       | 62,50 | 1       | 12,5  | 0       | 00,00 | 2,62                               |
| Recyklace<br>materiálu  | 1       | 12,5  | 2       | 25,00 | 3       | 37,50 | 1       | 12,5  | 0       | 00,00 | 2,57                               |
| Bezpečnost<br>Při práci | 6       | 75    | 2       | 25,00 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,25                               |

Pozn. Jedna žákyně u prekonceptu „Recyklace materiálu“ neuvedla afektivní vztah.

**Tabulka 5 – 5. A, ZŠ Kubatova České Budějovice, chlapci**

| CHLAPCI                         |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |                                    |
|---------------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------------------------------------|
| Název<br>prekonceptu            | ☺☺      |       | ☺       |       | ☀       |       | ☹       |       | ☹☹      |       | Průměrné<br>afektivní<br>hodnocení |
|                                 | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     |                                    |
| <b>Dřevo</b>                    | 5       | 41,65 | 3       | 24,99 | 3       | 24,99 | 1       | 08,33 | 0       | 00,00 | 2                                  |
| <b>Ruční brzda</b>              | 3       | 24,99 | 0       | 00,00 | 7       | 58,31 | 2       | 16,66 | 0       | 00,00 | 2,66                               |
| <b>Pružnost</b>                 | 3       | 24,99 | 4       | 33,32 | 3       | 24,99 | 2       | 16,66 | 0       | 00,00 | 2,33                               |
| <b>Pevnost</b>                  | 5       | 41,65 | 5       | 41,65 | 2       | 16,66 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,75                               |
| <b>Lepení</b>                   | 1       | 08,33 | 3       | 24,99 | 6       | 49,98 | 2       | 16,66 | 0       | 00,00 | 2,75                               |
| <b>Řezání</b>                   | 5       | 41,65 | 1       | 08,33 | 4       | 33,32 | 1       | 08,33 | 1       | 08,33 | 2,33                               |
| <b>Recyklace<br/>materiálu</b>  | 4       | 33,32 | 2       | 16,66 | 4       | 33,32 | 1       | 08,33 | 0       | 00,00 | 2,18                               |
| <b>Bezpečnost<br/>Při práci</b> | 5       | 41,65 | 7       | 58,31 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,58                               |

Pozn. Jeden žák u prekonceptu „Pevnost, neuvedl afektivní vztah.

Jeden žák u prekonceptu „Recyklace materiálu“ neuvedl vztah.

**Tabulka 6 – 5. B, ZŠ Kubatova České Budějovice, dívky**

| DÍVKY                           |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |                                    |
|---------------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------------------------------------|
| Název<br>prekonceptu            | ☺☺      |       | ☺       |       | ☀       |       | ☹       |       | ☹☹      |       | Průměrné<br>afektivní<br>hodnocení |
|                                 | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     |                                    |
| <b>Dřevo</b>                    | 3       | 37,50 | 3       | 37,50 | 0       | 00,00 | 2       | 25,00 | 0       | 00,00 | 2,12                               |
| <b>Ruční brzda</b>              | 1       | 12,50 | 2       | 25,00 | 4       | 50,00 | 1       | 12,50 | 0       | 00,00 | 2,62                               |
| <b>Pružnost</b>                 | 3       | 37,50 | 3       | 37,50 | 2       | 25,00 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,87                               |
| <b>Pevnost</b>                  | 3       | 37,50 | 3       | 37,50 | 2       | 25,00 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,87                               |
| <b>Lepení</b>                   | 0       | 00,00 | 3       | 37,50 | 3       | 37,50 | 2       | 25,00 | 0       | 00,00 | 2,87                               |
| <b>Řezání</b>                   | 0       | 00,00 | 2       | 25,00 | 1       | 12,50 | 2       | 25,00 | 2       | 25,00 | 3,57                               |
| <b>Recyklace<br/>materiálu</b>  | 3       | 37,50 | 2       | 25,00 | 2       | 25,00 | 2       | 25,00 | 0       | 00,00 | 2,33                               |
| <b>Bezpečnost<br/>Při práci</b> | 5       | 62,50 | 3       | 37,50 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,37                               |



**Tabulka 7 – 5. B, ZŠ Kubatova České Budějovice, chlapci**

| CHLAPCI              |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |                              |
|----------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------------------------------|
| Název prekonceptu    | 😊😊      |       | 😊       |       | ☀       |       | ☹       |       | ☹☹      |       | Průměrné afektivní hodnocení |
|                      | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     |                              |
| Dřevo                | 3       | 30,00 | 4       | 40,00 | 1       | 10,00 | 1       | 10,00 | 0       | 00,00 | 2                            |
| Ruční brzda          | 3       | 30,00 | 1       | 10,00 | 1       | 10,00 | 2       | 20,00 | 2       | 20,00 | 2,88                         |
| Pružnost             | 3       | 30,00 | 4       | 40,00 | 2       | 20,00 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,88                         |
| Pevnost              | 5       |       | 3       | 30,00 | 0       | 00,00 | 1       | 10,00 | 0       | 00,00 | 1,66                         |
| Lepení               | 0       | 00,00 | 3       | 30,00 | 4       | 40,00 | 1       | 10,00 | 1       | 10,00 | 3                            |
| Řezání               | 1       | 10,00 | 2       | 20,00 | 1       | 10,00 | 2       | 20,00 | 3       | 30,00 | 3,44                         |
| Recyklace materiálu  | 4       | 40,00 | 2       | 20,00 | 2       | 00,00 | 1       | 10,00 | 0       | 00,00 | 2                            |
| Bezpečnost Při práci | 6       | 60,00 | 3       | 30,00 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,33                         |

Pozn. Jeden žák nevyplnil afektivní dotazník.

**Tabulka 8 – 5. C, ZŠ Grünwaldova České Budějovice, dívky**

| DÍVKY                |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |                              |
|----------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------------------------------|
| Název prekonceptu    | 😊😊      |       | 😊       |       | ☀       |       | ☹       |       | ☹☹      |       | Průměrné afektivní hodnocení |
|                      | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     |                              |
| Dřevo                | 1       | 12,50 | 6       | 75,00 | 1       | 12,50 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 2                            |
| Ruční brzda          | 2       | 25,00 | 1       | 12,50 | 5       | 62,50 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 2,37                         |
| Pružnost             | 2       | 25,00 | 5       | 62,50 | 0       | 00,00 | 1       | 12,50 | 0       | 00,00 | 2                            |
| Pevnost              | 3       | 37,50 | 3       | 37,50 | 2       | 25,00 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,87                         |
| Lepení               | 0       | 00,00 | 4       | 50,00 | 2       | 25,00 | 0       | 00,00 | 1       | 12,50 | 2,71                         |
| Řezání               | 0       | 00,00 | 1       | 12,50 | 3       | 37,50 | 2       | 25,00 | 2       | 25,00 | 3,62                         |
| Recyklace materiálu  | 4       | 50,00 | 3       | 37,50 | 1       | 12,50 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,62                         |
| Bezpečnost Při práci | 7       | 87,50 | 0       | 00,00 | 1       | 12,50 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,25                         |

**Tabulka 9 – 5. C, ZŠ Grünwaldova České Budějovice, chlapci**

| CHLAPCI              |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |                              |
|----------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------------------------------|
| Název prekonceptu    | 😊😊      |       | 😊       |       | ☀       |       | ☹       |       | ☹☹      |       | Průměrné afektivní hodnocení |
|                      | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     |                              |
| Dřevo                | 9       | 59,99 | 5       | 33,33 | 2       | 13,33 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,47                         |
| Ruční brzda          | 4       | 26,66 | 4       | 26,66 | 1       | 06,66 | 3       | 19,99 | 1       | 06,66 | 2,46                         |
| Pružnost             | 9       | 59,99 | 4       | 26,66 | 2       | 13,33 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,53                         |
| Pevnost              | 7       | 46,66 | 2       | 13,33 | 4       | 26,66 | 1       | 06,66 | 0       | 00,00 | 1,92                         |
| Lepení               | 2       | 13,33 | 2       | 13,33 | 4       | 26,66 | 4       | 26,66 | 3       | 19,99 | 3,26                         |
| Řezání               | 5       | 33,33 | 1       | 06,66 | 6       | 39,99 | 2       | 13,33 | 1       | 06,66 | 2,53                         |
| Recyklace materiálu  | 5       | 33,33 | 2       | 13,33 | 1       | 06,66 | 4       | 26,66 | 3       | 19,99 | 2,86                         |
| Bezpečnost Při práci | 5       | 33,33 | 4       | 26,66 | 1       | 06,66 | 1       | 06,66 | 4       | 26,66 | 2,66                         |

Pozn. Jeden žák u prekonceptu „Pevnost“ neuvedl vztah.

Jeden žák u prekonceptu „Ruční brzda“ neuvedl vztah.

**Tabulka 10 – 5. A, 5. B, ZŠ Kubatova České Budějovice, 5. C, ZŠ Grünwaldova České Budějovice, dívky celkem**

| DÍVKY CELKEM         |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |                              |
|----------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------------------------------|
| Název prekonceptu    | 😊😊      |       | 😊       |       | ☀       |       | ☹       |       | ☹☹      |       | Průměrné afektivní hodnocení |
|                      | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     |                              |
| Dřevo                | 8       | 33,28 | 12      | 49,92 | 2       | 08,32 | 2       | 08,32 | 0       | 00,00 | 1,91                         |
| Ruční brzda          | 3       | 12,49 | 5       | 20,80 | 14      | 58,24 | 1       | 4,16  | 0       | 00,00 | 2,56                         |
| Pružnost             | 7       | 29,12 | 8       | 33,28 | 5       | 20,80 | 1       | 4,16  | 0       | 00,00 | 2                            |
| Pevnost              | 8       | 33,28 | 9       | 37,44 | 7       | 29,12 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,95                         |
| Lepení               | 1       | 4,16  | 10      | 41,60 | 8       | 33,28 | 3       | 12,49 | 1       | 4,16  | 2,69                         |
| Řezání               | 2       | 08,32 | 3       | 12,49 | 9       | 37,44 | 5       | 20,80 | 4       | 16,64 | 3,26                         |
| Recyklace materiálu  | 8       | 33,28 | 7       | 29,12 | 6       | 24,96 | 3       | 12,49 | 0       | 00,00 | 2,16                         |
| Bezpečnost Při práci | 18      | 74,88 | 5       | 20,80 | 1       | 04,16 | 0       | 00,00 | 0       | 00,00 | 1,2                          |

**Tabulka 11 – 5. A, 5. B, ZŠ Kubatova České Budějovice, 5. C, ZŠ Grünwaldova České Budějovice, kluci celkem**

| KLUCI CELKEM                |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |                              |
|-----------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------------------------------|
| Název prekonceptu           | ☺☺      |       | ☺       |       | ☀       |       | ☹       |       | ☹☹      |       | Průměrné afektivní hodnocení |
|                             | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     |                              |
| <b>Dřevo</b>                | 17      | 45,95 | 12      | 32,43 | 6       | 16,21 | 2       | 05,40 | 0       | 00,00 | 1,81                         |
| <b>Ruční brzda</b>          | 10      | 27,02 | 5       | 13,51 | 9       | 24,32 | 7       | 18,91 | 1       | 02,70 | 2,28                         |
| <b>Pružnost</b>             | 15      | 40,54 | 12      | 32,43 | 7       | 18,91 | 2       | 05,40 | 0       | 00,00 | 1,88                         |
| <b>Pevnost</b>              | 17      | 45,94 | 10      | 27,02 | 6       | 16,21 | 2       | 05,40 | 0       | 00,00 | 1,80                         |
| <b>Lepení</b>               | 3       | 08,10 | 8       | 21,62 | 14      | 37,83 | 7       | 18,91 | 4       | 10,81 | 3,02                         |
| <b>Řezání</b>               | 11      | 29,72 | 4       | 10,81 | 11      | 29,72 | 5       | 13,51 | 5       | 13,51 | 2,69                         |
| <b>Recyklace materiálu</b>  | 13      | 35,13 | 6       | 16,21 | 7       | 18,91 | 6       | 16,21 | 3       | 08,10 | 2,36                         |
| <b>Bezpečnost Při práci</b> | 16      | 43,24 | 14      | 37,83 | 1       | 02,70 | 1       | 02,70 | 4       | 10,81 | 1,97                         |

**Tabulka 12 – 5. A, 5. B, ZŠ Kubatova České Budějovice, 5. C, ZŠ Grünwaldova České Budějovice, žáci celkem**

| ŽÁCI CELKEM                 |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |                              |
|-----------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------------------------------|
| Název prekonceptu           | ☺☺      |       | ☺       |       | ☀       |       | ☹       |       | ☹☹      |       | Průměrné afektivní hodnocení |
|                             | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     | četnost | %     |                              |
| <b>Dřevo</b>                | 25      | 40,98 | 24      | 39,34 | 8       | 13,11 | 4       | 06,55 | 0       | 00,00 | 1,85                         |
| <b>Ruční brzda</b>          | 13      | 23,63 | 10      | 18,18 | 23      | 41,81 | 8       | 14,54 | 1       | 01,81 | 2,10                         |
| <b>Pružnost</b>             | 22      | 38,59 | 20      | 35,08 | 12      | 21,05 | 3       | 05,26 | 0       | 00,00 | 1,92                         |
| <b>Pevnost</b>              | 25      | 42,37 | 19      | 32,20 | 13      | 22,03 | 2       | 03,38 | 0       | 00,00 | 1,86                         |
| <b>Lepení</b>               | 4       | 06,77 | 18      | 30,50 | 22      | 37,28 | 10      | 16,94 | 5       | 08,47 | 2,89                         |
| <b>Řezání</b>               | 13      | 22,03 | 7       | 11,86 | 20      | 33,89 | 10      | 16,94 | 9       | 15,25 | 2,91                         |
| <b>Recyklace materiálu</b>  | 21      | 35,59 | 13      | 22,03 | 13      | 22,03 | 9       | 15,25 | 3       | 05,08 | 2,32                         |
| <b>Bezpečnost Při práci</b> | 34      | 56,66 | 19      | 31,66 | 2       | 03,33 | 1       | 01,66 | 4       | 06,66 | 1,66                         |

## 4.8. Testování platnosti hypotéz

### 4.8.1. Testování hypotézy $H_1$

Formulace nulové a alternativní hypotézy

$H_0$ : Mezi pojmy *dřevo* a *pevnost* není u žáků vztah v kognitivní rovině

$H_A$ : Mezi pojmy *dřevo* a *pevnost* je u žáků vztah v kognitivní rovině.

Na otázku číslo 6: „Když se řekne slovo *pevnost*, jako první si vybavím, že tuto vlastnost mají tyto materiály a předměty...“, dotazování uvedli odpověď „dřevo“, či výraz, který má přímou souvislost s dřevem v tomto procentuálním a číselném vyjádření, které je patrné z tabulky číslo 13.

**Tabulka 13 – Kognitivní rovina: Dřevo**

| Třída              | Počet žáků | Počet odpovědí „dřevo“ | Procenta odpovědí „dřevo“ |
|--------------------|------------|------------------------|---------------------------|
| 5.A ZŠ Kubatova ČB | 20         | 4                      | 20,00%                    |
| 5.B ZŠ Kubatova ČB | 18         | 5                      | 27,77%                    |
| 5.C ZŠ Grünwaldova | 23         | 3                      | 13,05%                    |
| Celkem             | 61         | 12                     | 19,67%                    |

Z uvedené tabulky vyplývá, že v průměru u třetiny žáků byl zaznamenán vztah v kognitivní rovině mezi pojmy *dřevo* a *pevnost*. Na základě tohoto vyhodnocení nelze běžnými použitými metodami rozhodnout o přijetí hypotézy. Částečně byla potvrzena nulová hypotéza.

**Závěr: Na základě této analýzy lze konstatovat, že u respondentů tohoto výzkumu mezi pojmy *dřevo* a *pevnost* je u 1/3 žáků vztah v kognitivní rovině.**

### 4.8.2. Testování hypotézy $H_2$

Formulace nulové a alternativní hypotézy

$H_0$ : Mezi pojmy *lepení* a *řezání* není u žáků vztah v afektivní rovině.

$H_A$ : Mezi pojmy *lepení* a *řezání* je u žáků vztah v afektivní rovině.

Vztah mezi těmito pojmy byl zaznamenán na základě vyhodnocení dat z afektivní škály. U žáků byl zaznamenán velmi silný afektivní vztah, který je však negativní, navíc byl patrný ve stejné míře u chlapců i dívek. Tento stav, na základě bližšího šetření, lze interpretovat zvláště pro chlapce i dívky. Platnost hypotézy je patrná z tabulky číslo 14, kde vyplývají podobné hodnoty pro oba prekoncepty a jejich průměrná afektivní hodnota je 2,93.

**Tabulka 14 – Afektivní rovina: Lepení a řezání**

| Třída                                   | Lepení      |             | Řezání      |             | Průměrné afektivní hodnocení za všechny hodnoty |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
|   | Dívky       | Chlapci     | Dívky       | Chlapci     |   |
| 5.A ZŠ Kubatova ČB                      | <b>2,5</b>  | <b>2,75</b> | <b>2,62</b> | <b>2,33</b> | <b>2,93</b>                                     |
| 5.B ZŠ Kubatova ČB                      | <b>2,87</b> | <b>3</b>    | <b>3,57</b> | <b>3,44</b> |   |
| 5.C ZŠ Grünwaldova                      | <b>2,71</b> | <b>3,26</b> | <b>3,62</b> | <b>2,53</b> |   |
| Průměrné afektivní hodnocení            | <b>2,70</b> | <b>3,00</b> | <b>3,27</b> | <b>2,76</b> |   |
| Prům. afekt. hodno. za jednotlivé pojmy | <b>2,85</b> |             | <b>3,01</b> |             |   |

Dívky i chlapci hodnotily lepení průměrnou afektivní známkou 2,85. To přisuzujeme jejich častému kontaktu ve školním i mimo školním prostředí s touto činností. Pro žáky tohoto věku je to aktivita, která jim je důvěrně známá, naprostá většina z nich ji bez problému ovládá a mnohdy je po nich vyžadována, jako prostředek k dosažení určité užitné hodnoty. To se může podílet na tom, že lepení se pro ně stává nezáživnou činností, která se stala stereotypem a mnohdy jim může být svým častým zařazováním až na obtíž. Negativní afektivní hodnocení je patrné z tabulky číslo 14.

V souvislosti s afektivní škálou nám podává i výpovědní hodnotu kognitivní dotazník, ze kterého je patrné, že na otázku: „Ze svého okolí znám tyto materiály, které je možno pevně spojovat lepením“, děti odpovídaly v celkovém měřítku uspokojivě a jejich výpovědi byly v celku dostačující. Podobně lze hodnotit i výpovědní hodnotu následující otázky: „Když něco lepím, potřebuji při tom například tyto předměty a pomůcky“.

Afektivní hodnocení prekonceptu řezání je, jak již bylo uvedeno, také negativní s průměrnou hodnotou 3,01. Zde však můžeme rozlišit možnou interpretaci dívek a chlapců. Chlapci se s pojmem řezání mají pravděpodobněji šanci setkat při praktických

činnostech v domácnosti, které vyplývají z jejich genderu a očekávání. To může mít za následek podobné hodnocení jako v případě lepení. Naproti tomu dívčí typické činnosti a očekávání jsou poněkud odlišnějšího charakteru, což zcela potvrzuje to, že dívky spíše zaměňují pojem řezání s pojmem krájení, který odpovídá činnostem prováděným s potravinami. Této interpretaci odpovídá i tabulka číslo 15 z kognitivního šetření, ze které je patrné, že chlapci spojují řezání spíše s praktickou činností, se kterou mohou mít zkušenosti, zatímco dívky spojují tento termín se širším spektrem, který má v sobě znaky miskoncepce nebo spíše generového stereotypu. V tabulce jsou sobě blízké odpovědi nahrazeny jednotným pojmem.

**Tabulka 15 – Kognitivní rovina: 5. A, 5. B, ZŠ Kubatova, 5. C, ZŠ Grünvaldova**

**Mám praktické zkušenosti s řezáním těchto materiálů:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 22    | 36,06% | 36      | 59,01% | 58     | 95,08% |
| Neodpověděli | 2     | 03,27% | 1       | 01,63% | 3      | 04,91% |

| Odpovědi         | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|------------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Masné výrobky    | 3     | 04,91% | 6       | 09,78% | 9      | 14,67% |
| Jídla            | 3     | 04,91% | 1       | 01,63% | 4      | 06,52% |
| Pečivo           | 7     | 11,41% | 0       | 00,00% | 7      | 11,41% |
| Ovoce a zelenina | 8     | 13,04% | 5       | 08,15% | 13     | 21,19% |
| Skoro žádné      | 2     | 03,27% | 0       | 00,00% | 2      | 03,27% |
| Dřevo            | 8     | 13,04% | 33      | 53,79% | 41     | 66,83% |
| Kovů             | 0     | 00,00% | 16      | 26,08% | 16     | 26,08% |

Z tohoto šetření vyplývá, že byla přijata alternativní hypotéza a odmítnuta nulová.

**Závěr: Na základě této analýzy lze konstatovat, že u respondentů tohoto výzkumu mezi pojmy lepení a řezání je u žáků negativní vztah v afektivní rovině.**

#### 4.8.3. Testování hypotézy H<sub>3</sub>

Formulace nulové a alternativní hypotézy

*H<sub>0</sub>: Mezi pojmy recyklace materiálu a bezpečnost při práci, není u žáků vztah v kognitivní rovině.*

*H<sub>A</sub>: Mezi pojmy recyklace materiálu a bezpečnost při práci, je u žáků vztah v kognitivní rovině.*

Velmi markantní byl rozdíl v chápání těchto pojmů. Pojem „recyklace materiálu“ se prokázal být dětem velmi dobře známý a v obou otázkách ho byly schopny ve většině případů diagnostikovat bez problémů. To je patrné z následujících dvou tabulek číslo 16 a 17, ve kterých jsou jednotlivé výpovědi nahrazeny nejvhodnějším termínem, který charakterizuje odpovědi dětí. Zajímavé je, že i rozdíl v odpovědích chlapců a dívek je v podstatě mizivý. Mezi těmito pojmy nebyl zaznamenán vztah v kognitivní rovině, čímž nebyla úvodní hypotéza potvrzena.

**Tabulka 16 – Kognitivní rovina: 5. A, 5. B, ZŠ Kubatova, 5. C, ZŠ Grünvaldova**

**V dnešní době se běžně recykluje materiál a slovo recyklace znamená:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 18    | 29,50% | 34      | 55,73% | 52     | 85,24% |
| Neodpověděli | 6     | 09,83% | 3       | 04,91% | 9      | 14,75% |

| Odpovědi   | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Z popsaného papíru se udělá toaletní papír.<br>Staré přeměnit na nové.<br>Ze zničeného odpadu se může udělat nová věc. | 16    | 26,22% | 30      | 49,18% | 46     | 75,40% |
| Třídíme odpad, který se pak znovu obnovuje.<br>Smršťovat něco k sobě.<br>Likvidace.<br>Drtit.                          | 2     | 03,27% | 4       | 06,55% | 6      | 09,83% |

**Tabulka 17 – Kognitivní rovina: 5. A, 5. B, ZŠ Kubatova, 5. C, ZŠ Grünvaldova**

**Vím, že lidé již mohou a umí ve výrobě recyklovat tyto materiály:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 20    | 32,78% | 37      | 60,65% | 57     | 93,44% |
| Neodpověděli | 2     | 03,27% | 2       | 03,27% | 4      | 06,55% |

| Odpovědi   | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Recyklovatelné materiály jako: plast, papír... . | 20    | 32,78% | 36      | 60,65% | 57     | 93,44% |
| Přeměnit je.                                     | 0     | 00,00% | 1       | 01,63% | 1      | 01,63% |

Pozn. Výčet odpovědí, respektive recyklovatelného materiálu, byl sjednocen do jediné odpovědi, čímž může vzniknout dojem nesprávných údajů v tabulce.

Naproti tomu u pojmu „bezpečnost při práci“ byl zaznamenán opačný trend. U otázky: „S pojmem bezpečnost při práci se často setkávám v:“, sice děti uvedly výčet všech druhů povolání, či jiných souvislostí, které mají s tímto pojmem možné dočinění, byť jen vzdáleně, to však nepotvrdilo fakt, že tomuto pojmu skutečně rozumí. Jejich pestrost odpovědí, lze přisuzovat jejich možnému kontaktu s tímto termínem. Jejich představy v chápání tohoto pojmu jsou rozporuplné a tudíž lze usuzovat na přítomnost miskoncepce nebo existenci pojmů úplně izolovaných. Což potvrzuje tabulka číslo 18, ze které je patrné, že jen malé procento dotazovaných bylo schopno vystihnou podstatu daného termínu. Některé odpovědi by sice mohly být chápány za určitých okolností jako možné, ale jejich případné dovysvětlení, či upřesnění vždy chybělo. To lze interpretovat jako pouhou deklamaci jistých pokynů, které jsou ovšem bez znalosti svého významu.

**Tabulka 18 – Kognitivní rovina: 5. A, 5. B, ZŠ Kubatova, 5. C, ZŠ Grünvaldova**  
**Bezpečnost při práci znamená například, že při vykonávání nějaké...:**

|              | dívky | %      | chlapani | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|----------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 22    | 36,06% | 29       | 47,54% | 51     | 83,60% |
| Neodpověděli | 3     | 04,91% | 7        | 11,47% | 10     | 16,39% |

| Odpovědi   | dívky | %      | chlapani | %      | celkem | %      |
|--|-------|--------|----------|--------|--------|--------|
| Ohrožovat ostatní lidi kolem sebe.<br>Nebýt opilý, ani pod vlivem drog. ... .  | 3     | 04,91% | 7        | 11,47% | 10     | 16,39% |
| Používat nože,<br>Zápalky.<br>Říkat sprostá slova na Ředitele.<br>Běhat.<br>Se ulejšvat.<br>Dávat pozor.<br>Držet nůž v ruce.<br>Řezat.<br>Jíst<br>Poušřtět pilu. .... . | 19    | 31,14% | 22       | 36,06% | 41     | 67,20% |

Kognitivní vztah mezi pojmy „recyklace materiálu“ a „bezpečnost při práci“ nebyl zaznamenán, a proto byla odmítnuta alternativní hypotéza a přijata nulová.



**Závěr:** Na základě tohoto vyhodnocení lze konstatovat, že u respondentů tohoto výzkumu mezi pojmy recyklace materiálu a bezpečnost při práci, není u žáků vztah v kognitivní rovině.

Zajímavým výsledkem vyhodnocení afektivní škály v oblasti těchto termínů je, že bezpečnost při práci byla žáky v průměru podstatně lépe hodnocena, než recyklace materiálu. To přisuzujeme tomu, že tento termín může být pro děti nový, termín, se kterým se ve škole příliš neselekaly, nebo nebyl hlouběji rozebírán. To je patrné z tabulky číslo 19.

**Tabulka 19 – Afektivní rovina: Recyklace materiálu a bezpečnost při práci**

| Třída                                   | Recyklace materiálu |             | Bezpečnost při práci |             |
|---|---------------------|-------------|----------------------|-------------|
|   | Dívky               | Chlapci     | Dívky                | Chlapci     |
| 5.A ZŠ Kubatova ČB                      | <b>2,57</b>         | <b>2,18</b> | <b>1,25</b>          | <b>1,58</b> |
| 5.B ZŠ Kubatova ČB                      | <b>2,33</b>         | <b>2</b>    | <b>1,37</b>          | <b>1,33</b> |
| 5.C ZŠ Grünwaldova                      | <b>1,62</b>         | <b>2,86</b> | <b>1,25</b>          | <b>2,66</b> |
| Průměrné afektivní hodnocení            | <b>2,17</b>         | <b>2,34</b> | <b>1,29</b>          | <b>1,85</b> |
| Prům. afekt. hodno. za jednotlivé pojmy | <b>2,25</b>         |             | <b>1,57</b>          |             |

#### 4.8.4. Testování hypotézy $H_4$

Formulace nulové a alternativní hypotézy

$H_0$ : Mezi pojmy pevnost a pružnost není u žáků vztah v kognitivní rovině.

$H_A$ : Mezi pojmy pevnost a pružnost je u žáků vztah v kognitivní rovině.

Po posouzení otázek z kognitivního dotazníku, byly analyzovány odpovědi na níže uvedené otázky:

5. Když se řekne slovo pružnost, jako první si vybavím, že tuto vlastnost mají tyto materiály a předměty.

6. Když se řekne slovo pevnost, jako první si vybavím, že tuto vlastnost mají tyto materiály a předměty.

Pouze u pojmu dřevo a s ním pojmů souvisejících, byl zaznamenán vztah v kognitivní rovině mezi prekoncepty pevnost a pružnost, a to pouze v některých případech. Podrobnější pohled poskytuje tabulka číslo 20.

**Tabulka 20 – Kognitivní rovina: Pevnost a pružnost, jako společná vlastnost**

| Třída              | Počet žáků | Pružnost „dřevo“ | Pevnost „dřevo“ | Odpovědi „dřevo“ ve stejném poměru k prekonceptům | % odpovědí ve stejném poměru |
|--------------------|------------|------------------|-----------------|---|------------------------------|
| 5.A ZŠ Kubatova ČB | 20         | 2                | 4               | 2   | 03,27%                       |
| 5.B ZŠ Kubatova ČB | 18         | 2                | 4               | 2   | 03,27%                       |
| 5.C ZŠ Grünwaldova | 23         | 6                | 3               | 3   | 04,91%                       |
| Celkem             | 61         | 10               | 11              | 7   | 11,47%                       |

Pevnost, jako vlastnost, byla nejčastěji přisuzována kovům, horninám a nerostům. Naproti tomu pružnost byla přisuzována nejčastěji pojmům jako pružina a guma. To je patrné z tabulek číslo 21 a 22.

Kognitivní vztah mezi pojmy „pevnost“ a „pružnost“ nebyl zaznamenán, a proto byla odmítnuta alternativní hypotéza a přijata nulová.

**Závěr: Na základě tohoto vyhodnocení lze konstatovat, že u respondentů tohoto výzkumu mezi pojmy pevnost a pružnost není u žáků vztah v kognitivní rovině.**

**Tabulka 21 – Kognitivní rovina: Pevnost jako vlastnost těchto pojmů**

| Třída              | Počet žáků | Kovy | %      | Nerosty<br>a<br>horniny | %      |
|--------------------|------------|------|--------|-------------------------|--------|
| 5.A ZŠ Kubatova ČB | 20         | 14   | 70,00% | 10                      | 50,00% |
| 5.B ZŠ Kubatova ČB | 18         | 18   | 100%   | 14                      | 77,77% |
| 5.C ZŠ Grünwaldova | 23         | 9    | 39,13% | 16                      | 69,56% |
| Celkem             | 61         | 41   | 67,21% | 40                      | 65,57% |

Pozn. Pojmy jsou uvedeny jako reprezentanti, kteří mají přímou souvislost s dalšími

**Tabulka 22 – Kognitivní rovina: Pružnost, jako vlastnost**

| Třída              | Počet žáků | Pružina | %      | Guma | %      |
|--------------------|------------|---------|--------|------|--------|
| 5.A ZŠ Kubatova ČB | 20         | 6       | 30,00% | 7    | 35,00% |
| 5.B ZŠ Kubatova ČB | 18         | 4       | 22,22% | 8    | 44,44% |
| 5.C ZŠ Grünwaldova | 23         | 14      | 60,86% | 16   | 69,56% |
| Celkem             | 61         | 24      | 39,34% | 31   | 50,81% |

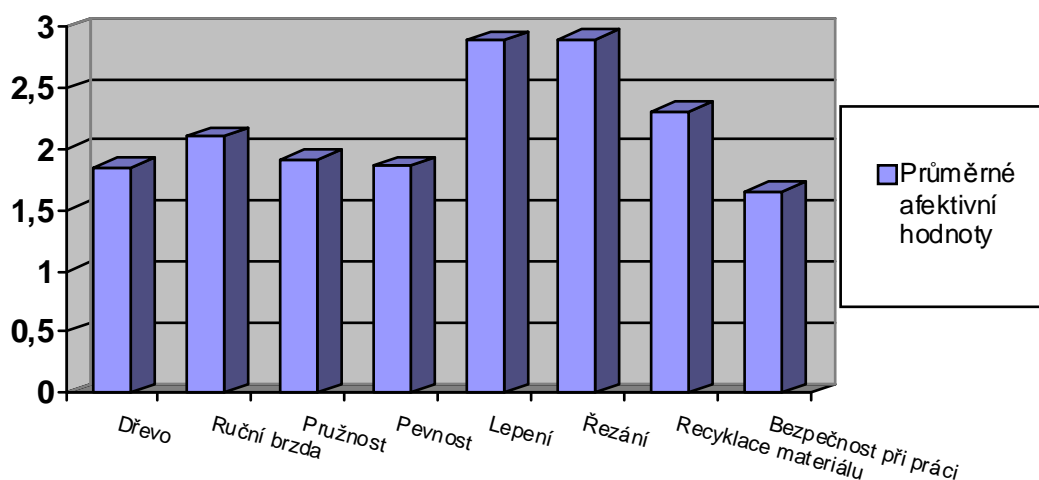
Pozn. Pojmy jsou uvedeny jako reprezentanti, kteří mají přímou souvislost s dalšími

## 4.9. Další interpretace výsledků výzkumu

Výsledky výzkumu v afektivní oblasti přinesly zajímavý pohled. Nejlépe byly u chlapců a dívek hodnoceny prekoncepty pevnost a dřevo. Dívky dřevo hodnotili průměrnou afektivní škálou 1,91 a pevnost 1,95. Chlapci hodnotili tyto prekoncepty podobným způsobem, s hodnotami 1,81 a 1,80. Podrobnější pohled poskytují tabulky číslo 10, 11 a 12. Takovéto výsledky přisuzujeme tomu, že dřevo je pro děti materiál, s kterým se důvěrně znají a mají s ním přímou zkušenost. Pevnost je vlastnost, která jim je blízká a mohou ji chápat, jako jistotu a možnou existenci něčeho, to může mít i vzdálený vztah s jejich chápáním rodiny, jako něčeho pevného a neměnného. Vztah mezi „dřevem“ a „pevností“ dokazuje i hypotéza  $H_1$ , u které byla ověřena platnost nulové. To, že mají chlapci blízký vztah k prekonceptu dřevo, dále potvrzuje i část výsledku z hypotézy  $H_2$ , kde v tabulce 15 zaujímá pojem „dřevo“ dominantní pozice ve výsledcích. Konečně je to pak i hypotéza  $H_4$ , ve které pevnost a pružnost, jako vlastnost, opět přisuzovali dřevu, více viz. tabulka 20.

Celkový přehled afektivního hodnocení, kromě tabulky 12, je patrný z grafu číslo 20, ze kterého je zřejmé, že rozdíl mezi prekoncepty dřevo a pevnost je nepatrný.

**Graf 20 – Afektivní rovina: Průměrné afektivní hodnoty**

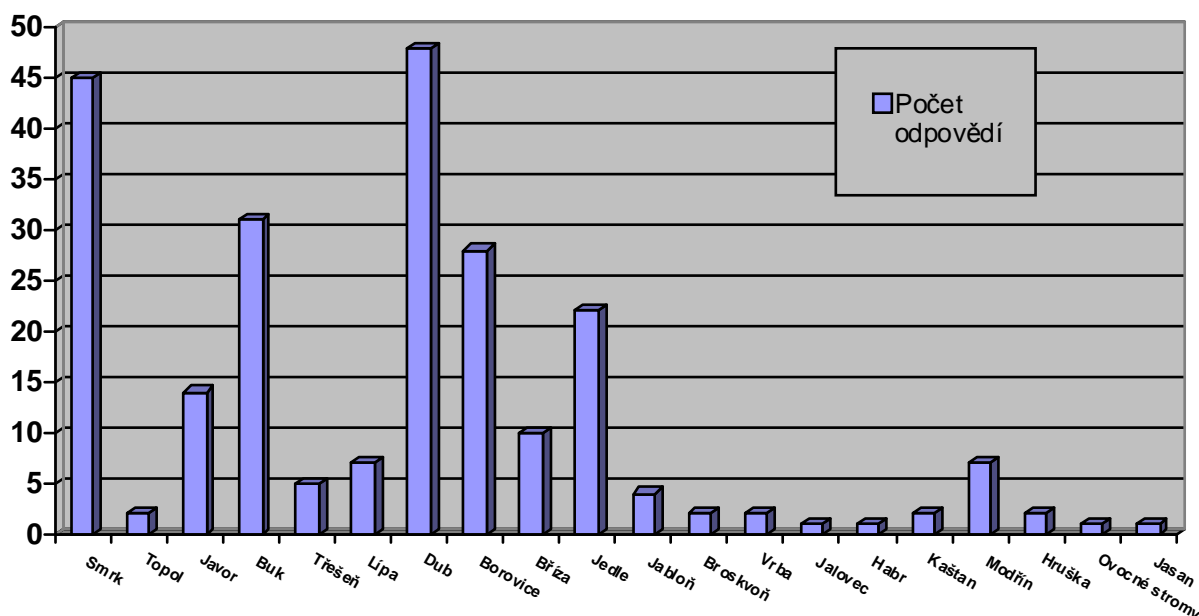


Pozn. Prekoncept „Bezpečnost při práci“ nemá v afektivní škále objektivní vypovídající hodnotu. Někteří žáci nedokončili práci při vyplňování dotazníku.

Nepřehlédnutelným faktem je v grafu 20 to, že prekoncepty lepení a řezání zaujmají podstatně horších výsledků, než ostatní prekoncepty. Více viz.  $H_2$ .

Je zajímavé, že na první otázku z kognitivního dotazníku: „Na výrobu různých předmětů používá člověk dřevo z těchto stromů.“, jako odpověď žáci nejčastěji uvedli „smrk“, „buk“, „dub“, a to bez ohledu na pohlaví. Sjednocení odpovědí za všechny dotazované a názorný přehled kromě tabulek 1, 2 a 3 poskytuje graf číslo 21. Tento výsledek přisuzujeme tomu, že naprostá většina žáků se ve svém okolí setkává právě s těmito stromy a jejich nejbližší okolí nemusí být v této problematice dostatečně fundováno. Kromě toho se děti ve škole při výuce prvouky setkají s těmito stromy, kromě jiných, nejdříve. Mimo to, stromy nemusí být vždy hlavním předmětem zájmu samotných žáků a poukazuje to u žáků 5. třídy na dramaticky malý rozsah znalostí v této oblasti.

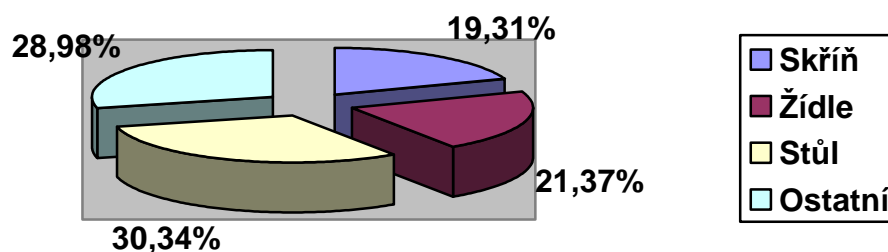
**Graf 21 – Kognitivní rovina: Typy odpovědí k otázce číslo 1**



U druhé otázky: „Ze dřeva jsou vyrobeny:“, dotazovaní nejčastěji jako odpověď uváděli, stůl, židli nebo skříň. To považujeme za zcela logické, protože nejčastějším vybavením různých zařízení, ať už domácností, škol, či veřejných institucí jsou tyto komponenty. Procentuální vyjádření poskytuje graf 22.

Zajímavostí zároveň je, že se vyskytnul i takový žák, který jako odpověď uvedl „linoleum“. To přisuzujeme tomu, že mu imitace dřeva na linoleu přišla natolik skutečná, že se domníval, či stále domnívá, že linoleum je dřevo. Soudíme tedy, že v této odpovědi je patrná miskoncepce pojmů „dřevo“.

**Graf 22 - Kognitivní rovina: Typy odpovědí k otázce číslo 2**



Po posouzení kognitivního i afektivního dotazníku usuzujeme, že prekoncept „dřevo“ je dětem dobře známý, dokážou s ním pracovat a jejich možné mylné představy jsou nepatrné. To potvrzují i analýzy odpovědí na kognitivní otázky. Celkově je prekoncept „dřevo“ hodnocen velmi pozitivně, viz. výše.

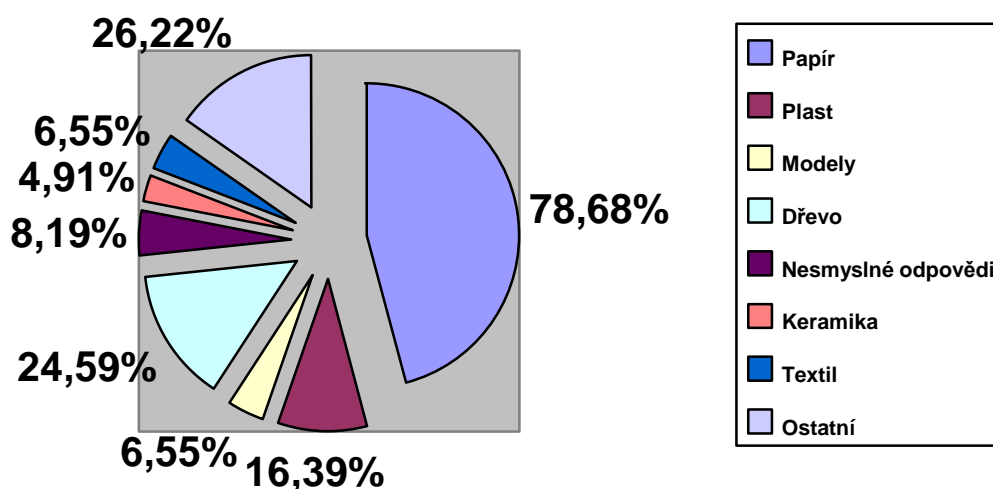
U otázek 3, „Ruční brzda je součástí každého:“ a 4, „Ruční brzda nám umožňuje potřebujeme k:“ si byli dotazovaní opět v naprosté většině jisti. To se projevilo na absenci nulových odpovědí. U otázky č. 3 byly vyjmenovány většinou všechny možné druhy dopravních prostředků. Zatímco otázka číslo 4 nám poskytla zajímavější pohled dětí na chápání funkce samotné brzdy. Některé odpovědi byly velmi zajímavé. Například, „k okrase kola“. V tomto případě se domníváme, že žák či žákyně samozřejmě dobře věděl, že brzda je nutná k zabrzdění, ale vidíme zde náznak chápání tohoto pojmu ve větším rozsahu, či naopak přítomnost ojedinělé miskoncepce. Žákova interpretace může pramenit z jeho vlastní zkušenosti, ve které se setkal se situací, kde byl kladen důraz na estetičnost jednotlivých komponentů, patrně u auta, ale toto je výsledek jeho ztotožnění se s danou myšlenkou. Jednou z dalších odpovědí byl „drifting“, je žádoucí, že se již ve středním školním věku vyskytují takoví žáci, či žákyně, kteří používají odborné pojmy a v dané situaci prokazují, že jim rozumí.

Otázku číslo 8, „Materiály, které se dají snadno ohýbat a natahovat a poté se samy vracejí do původního tvaru, jsou pružné materiály a potřebujeme je při výrobě:“, jsme považovali za jednoznačně zadanou. Překvapilo nás, že se vyskytlo poměrně vysoké

procento respondentů, kteří neodpověděli. Z celkového počtu 61 dotazovaných to bylo 17 dotazovaných. Mimo to se vyskytlo i poměrně velké množství odpovědí, které nemají smysl nebo hlubší opodstatnění, např. „svalů“, „nit v krku“. Možným vysvětlením je, že pro žáka může být náročné spojit si nějaký pružný materiál s něčím, co se vyrábí. Příčinou může být mnoho faktorů, může to být například nedostatečný výklad učitele, či nezáměr samotných žáků, nepozornost, nehledě na intelektuální možnosti a úroveň jednotlivých žáků. Závěrem lze říci, že otázka sama o sobě je natolik vyčerpávající a napovídající, že z analýzy odpovědí respondentů lze vyvozovat pouze jejich značnou kognitivní zaostalost a současně mizivou podporu výuky na ZŠ, týkající se technického vzdělávání v širším pojetí, než představuje pouhý praktikismus.

Velmi překvapivou výpověď nám poskytla otázka číslo 9, „Ze svého okolí znám tyto materiály, které je možno pevně spojovat lepením:“. Lepení, jako takové, žáci hodnotili velmi negativně, což je patrné z hypotézy H<sub>2</sub>. To jsme zdůvodnili jejich možným častým kontaktem ve školním i mimoškolním prostředí s touto činností. Tento kontakt ovšem nemusel splňovat žákovské očekávání. Činnost mohla být zaměřena jednostranně a stereotypně, bez možnosti větší kreativity a uplatnění tohoto procesu v různých podmínkách za pomoci různého materiálu. Tomu by i odpovídalo, že u pojmu, který by měl být žákům velmi dobře znám, se vyskytuje nízký počet možných jednotných odpovědí. Někteří žáci sice uvedli více typů odpovědí jako: „modely, cihly, podrážky z bot, atd.“, ale vždy bylo toto zastoupení nepatrné. Největšího procentuálního zastoupení dosáhly pojmy dřevo a papír, to ovšem považujeme za zcela nedostačující. Žák 5. třídy by měl mít podstatně širší přehled. Hlubší pohled poskytuje graf 23. Tímto důvodem tedy může být skrytý formalismus ve výuce.

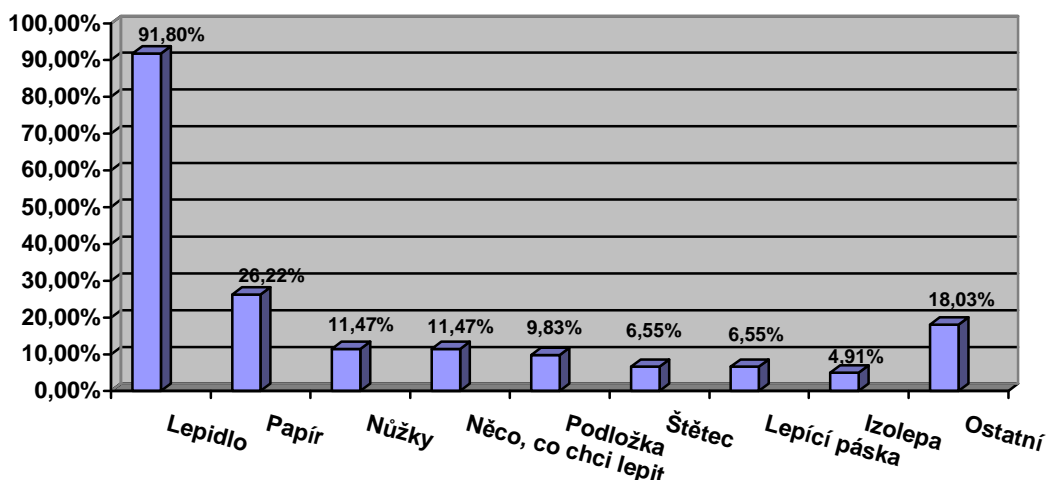
Graf 23 - Kognitivní rovina: Typy odpovědí k otázce číslo 9



Podobným způsobem, jako předcházející otázku, lze hodnotit i otázku číslo 10, „Když něco lepím, potřebuji při tom například tyto předměty a pomůcky:“. Z celkového počtu dotazovaných, tj. 61 na ni neodpověděli pouze dva žáci, z čehož lze vyvozovat, že tato otázka žákům nedělala problém. Přesto byly odpovědi opět velmi strohé a omezovaly se v množství shodných odpovědí jen na lepidlo a papír. Domníváme se, že špatný výsledek těchto dvou odpovědí může souviset se samotným negativním hodnocením prekonceptu „lepení“. Žáci sice ví, co tento pojem znamená, zároveň ho i používají, ale kromě toho že jejich odpovědi mohou nést stopu nedostatečného přehledu, může se jednat i o záměrné přehlížení možných výpovědí, které by žák mohl uvést, kdyby se zamyslel. Dalším možným důvodem může být jednostranné a příliš dlouhodobé preferování tématu lepení papíru učiteli, které neodpovídá citelně vyšším nárokům a schopnostem dětí. Více viz. H<sub>2</sub>. Typy odpovědí jsou patrné z grafu 24.



**Graf 24 - Kognitivní rovina: Typy odpovědí k otázce číslo 10**



U otázky číslo 12, „Mám praktické zkušenosti s řezáním těchto materiálů:“, došlo, jak již bylo uvedeno v hypotéze H<sub>2</sub>, k záměně pojmů mezi krájením a řezáním. Této miskoncepce se dopustili jak dívky, tak chlapci. Přičemž podíl dívek byl podstatně markantnější. Dívky uvedly „potravinu“, jako odpověď, v 36,06%, zatímco chlapci v 19,67%. Odpověď „potravinu“ lze chápat jako souhrnný název pro jednotlivé typy odpovědí, kterým je toto označení nadřazené. Zároveň pak po sjednocení různých typů odpovědí, z výše uvedených škol, kde výzkum probíhal, jsme zjistili, že dívky se v odpovědích omezily pouze na odpovědi typu „potravinu“ a „dřevo“. Naproti tomu chlapci uvedli poměrně široký výčet materiálů, které je možné řezat. Pravděpodobně lze zaznamenat počátky generového způsobu vnímání zkoumaných pojmů. Některé odpovědi lze zároveň pokládat za velmi kuriózní, např.: „Celého těla.“, „Ruky“. Domníváme se, že autor chtěl odpovědí, „Ruky“, sdělit, že se mu podařilo se pořezat. Přehled je patrný z tabulky 25. Více viz H<sub>2</sub>.

**Tabulka 23 – Kognitivní rovina: Typy odpovědí k otázce číslo 12**

**Mám praktické zkušenosti s řezáním těchto materiálů:**

|              | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|--------------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Odpověděli   | 22    | 36,06% | 36      | 59,01% | 58     | 95,07% |
| Neodpověděli | 2     | 03,27% | 1       | 01,64% | 3      | 04,91% |

| Odpovědi  | dívky | %      | chlapci | %      | celkem | %      |
|-----------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Potravinu | 22    | 36,06% | 12      | 19,67% | 34     | 55,73% |
| Dřevo     | 6     | 09,83% | 22      | 36,06% | 28     | 45,90% |
| Kovy      | 0     | 00,00% | 9       | 14,75% | 9      | 14,75% |

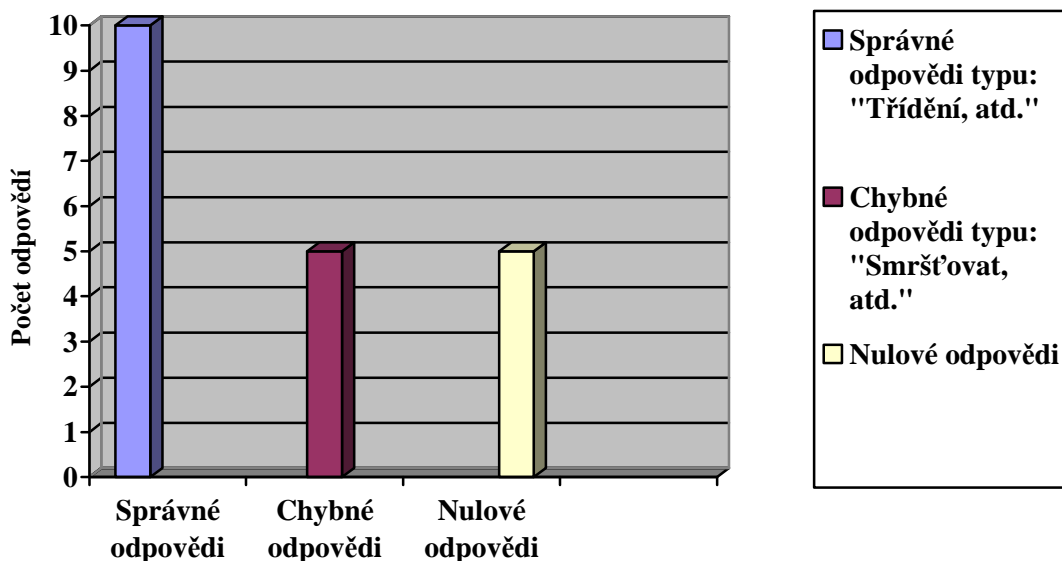
|                 |   |        |   |        |   |        |
|-----------------|---|--------|---|--------|---|--------|
| Plas            | 0 | 00,00% | 6 | 09,83% | 6 | 09,83% |
| Nesmyslné odpo. | 0 | 00,00% | 5 | 08,19% | 5 | 08,19% |
| Papír           | 0 | 00,00% | 1 | 01,64% | 1 | 01,64% |
| Porcelán        | 0 | 00,00% | 1 | 01,64% | 1 | 01,64% |
| Sklo            | 0 | 00,00% | 1 | 01,64% | 1 | 01,64% |
| Skoro žádné     | 0 | 00,00% | 2 | 03,27% | 2 | 03,27% |
| Pastelky        | 0 | 00,00% | 2 | 03,27% | 2 | 03,27% |

Pozn. Odpovědi jsou sjednoceny pod souhrnné názvy.

Jak již bylo uvedeno v hypotéze H<sub>3</sub>, prekoncept „Recyklace materiálu“, byl v afektivní rovině hodnocen průměrnou hodnotou za všechny dotazované 2, 25. Stal se tedy třetím nejhůře hodnoceným prekonceptem, viz.graf 20. Důvodem tohoto výsledku může být opět formální pojetí pojmu. Na základě vyhodnocení otázky číslo 14 „V dnešní době se běžně recykluje materiál a slovo recyklace znamená:“ a 15 „Vím, že lidé již mohou a umí ve výrobě recyklovat tyto materiály:“, lze konstatovat, že tomuto termínu dotazování rozumí a prokázal se být dětem velmi dobře známý a v obou otázkách ho byli schopni ve většině případů diagnostikovat bez problémů. Podrobněji H<sub>3</sub>.

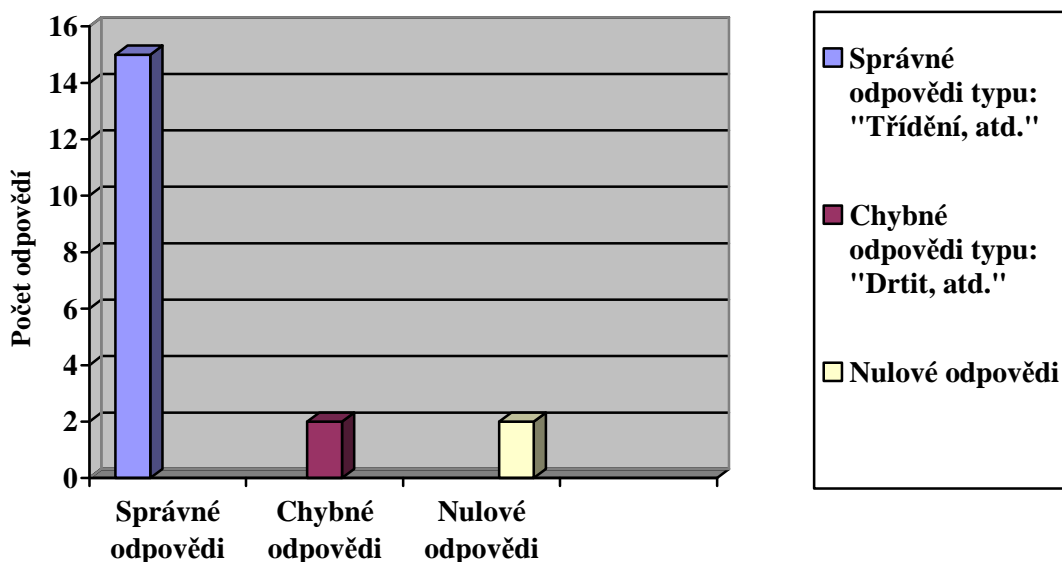
I přesto byla zaznamenána jistá nejednotnost u otázky číslo 14 a to ve výpovědích za jednotlivé školy. U Základní školy Kubatova, 5. A bylo zaznamenáno velké procento nulových či chybných odpovědí. Naproti tomu výpovědi třídy 5. B, téže školy, a třídy 5. C, ze Základní školy Grünwaldova, byly podstatně přesnější a výskyt nulových odpovědí byl v podstatě minimální. Podrobný přehled poskytují grafy 26, 27 a 28. Tento výsledek přisuzujeme možnému podrobnějšímu výkladu učitele, který mohl již v třídách 5. B a 5. C proběhnout, zatímco v třídě 5. A nikoli. Dále pak možnému vyzrálějšímu sociálnímu prostředí rodinného zázemí dětí.

**Graf 26 - Kognitivní rovina - Typy odpovědí k otázce číslo 14, ZŠ Kubatova, 5. A**



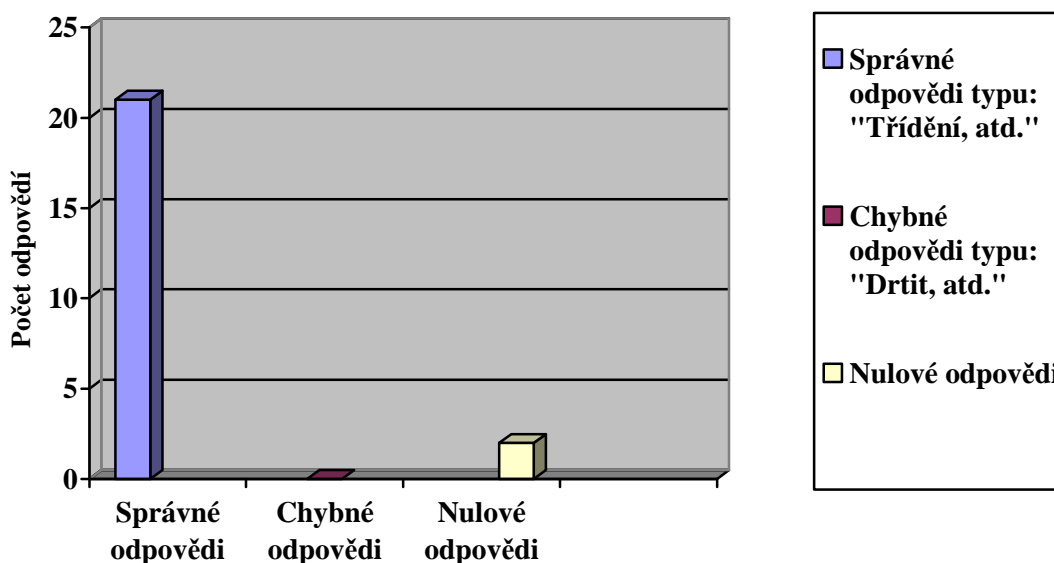
Pozn. Odpovědi jsou sjednoceny pod souhrnné názvy.

**Graf 27 - Kognitivní rovina - Typy odpovědí k otázce číslo 14, ZŠ Kubatova, 5. B**



Pozn. Odpovědi jsou sjednoceny pod souhrnné názvy.

**Graf 28 - Kognitivní rovina - Typy odpovědí k otázce číslo 14, ZŠ Grünwaldova, 5. C**



Pozn. Odpovědi jsou sjednoceny pod souhrnné názvy.

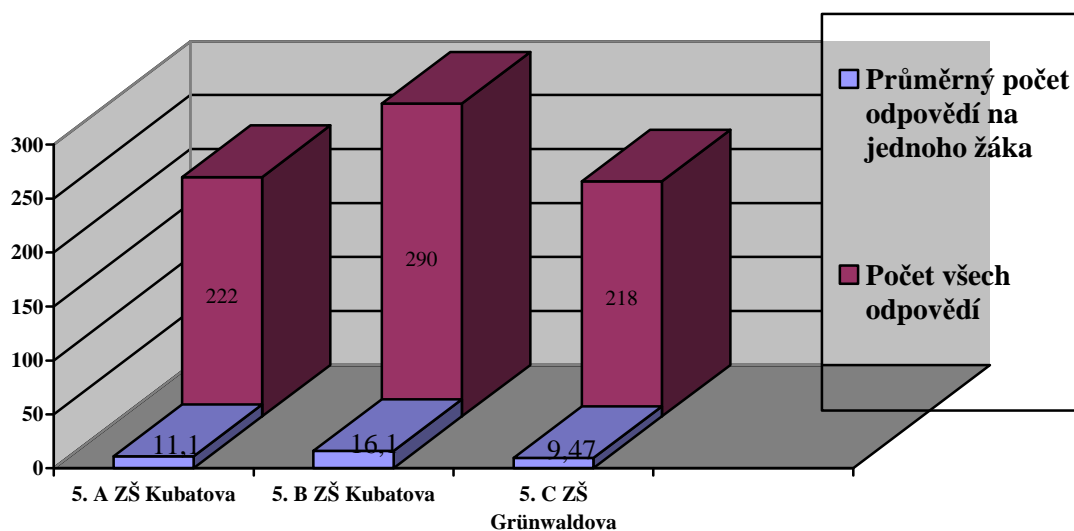
U otázky číslo 15 byly vesměs všechny typy odpovědí ze všech škol shodné a procento nulových odpovědí bylo minimální, což odpovídá již uvedenému a zároveň potvrzuje, že výuka tohoto pojmu byla ve škole zohledněna.

Otázky číslo a 16 a 17, zabývající se pojmem „Bezpečnost při práci“, byly zohledněny již v hypotéze H3.

Za velmi kuriózní považujeme některé typy odpovědí, které uvádíme. *Mám praktické zkušenosti s řezáním těchto materiálů: „Ruky“, „Celého těla“. Když něco řežu, potřebuji při tom například tyto předměty a pomůcky: „Nic“. S pojmem bezpečnost při práci se často setkávám v: „V popelnici“, „Při psaní“. Bezpečnost při práci znamená například, že při vykonávání nějaké práce nebudu a nesmím: „Říkat sprostá slova na ředitele“, „Běhat“, „Se ulejšvat“.* Tyto odpovědi lze chápat jako absolutní ignoraci zadané otázky nebo jako celkovou neznalost a nebo jako pokus o žert. I přesto je považujeme za zajímavé zpestření celého výzkumu.

Za povšimnutí stojí i ten fakt, že do celkového množství zaznamenaných jednotlivých typů odpovědí, jsou mezi jednotlivými třídami značné rozdíly. Třída 5. A, Základní školy Kubatovy, uvedla v celkovém součtu 222 různých typů odpovědí při celkovém počtu 20 žáků, třída 5. B, téže školy, naproti tomu uvedla při celkovém počtu 18 žáků 290 odpovědí a třída 5. C, Základní školy Grünwaldovy, uvedla 218 odpovědí při celkovém počtu žáků 23. V případě, že tyto hodnoty zprůměrujeme, zjistíme, že na jednoho žáka z 5. A připadá 11,1 odpovědí, na žáka z 5. B připadá 16,1 odpovědí a na žáka z 5. C připadá 9,47 odpovědí. Podrobný přehled je patrný z grafu 29. Tento fakt lze přisuzovat možné skladbě žáků jednotlivých tříd, která nemusí po stránce intelektuální a poznání být zcela homogenní. Jistou zodpovědnost může pochopitelně nést i vyučující, který nemusí vždy nejlepším způsobem rozvíjet žákovo, v tomto případě zkoumané technické, poznání.

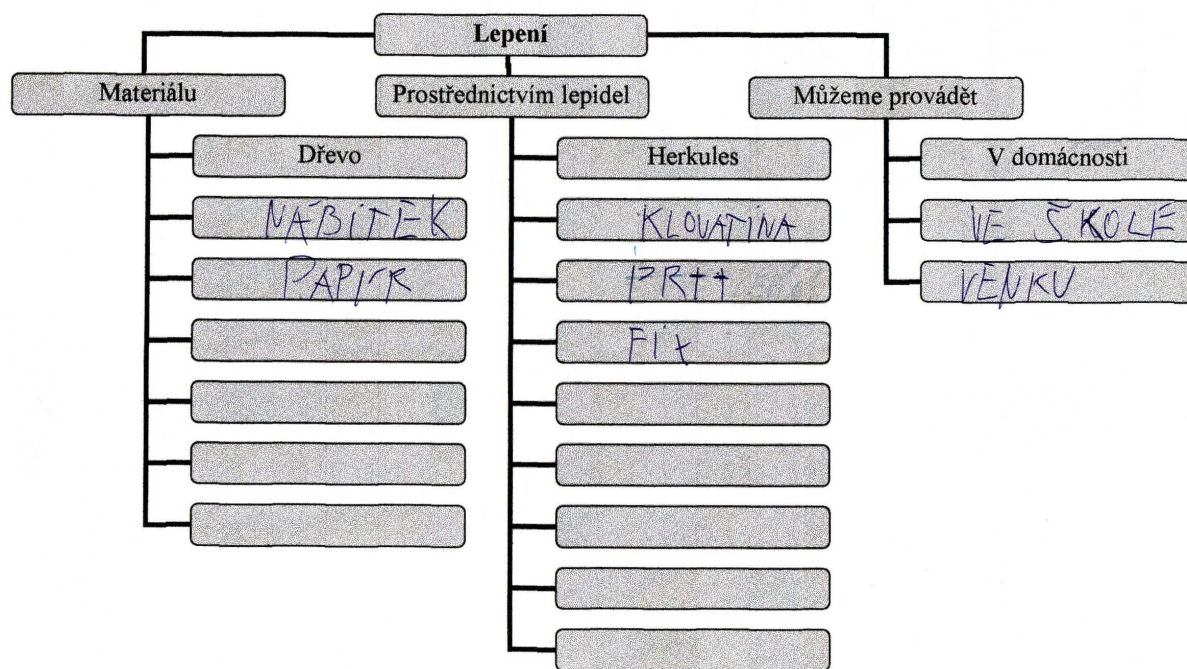
**Graf 29 - Kognitivní rovina- Souhrnné počty odpovědí**



Kognitivní mapy, u kterých jsme zjišťovali stupeň zastrukturování jednotlivých prekonceptů, celkem bylo zadáno 136 map, v podstatě přinesly obdobné výsledky jako kognitivní dotazník. Potvrdily tedy, jak platnost hypotéz, tak i další možné interpretace. Tyto výsledky v podstatě dotvrzují například kognitivní mapa s prekonceptem „lepení“. Při bližším šetření otázek 9 a 10 z kognitivního dotazníku, jsme dospěli k závěru, že výpovědi dotazovaných neodpovídají jejich předpokladům vyplývajících z 5. ročníku.

Obdobným způsobem lze hodnotit i strukturaci prekonceptu „lepení“ v kognitivní mapě. Kognitivní mapa prekonceptu „lepení“ sice zaznamenala velkou pozornost, ve smyslu vyplnění, ve většině případů, veškerých políček. Avšak po provedení selekce se objevilo opět velké procento nesmyslných odpovědí. A velmi důležitým faktem je, že na vyplňování kognitivních map se podíleli žáci ve skupinách po třech, či čtyřech, v závislosti na počtu žáků ve třídě. Při vyplňování map se žáci nejvíce snažili u prekonceptů „lepení“, „řezání“, „recyklace materiálu“, „dřevo“. Celkově je však možné hodnocení velmi ztíženo faktem, že u některých map, a to i ze zmiňovaných prekonceptů, se objevovaly celé nevyplněné stránky. Důvody tohoto jevu lze spatřovat v několika rovinách, například: nezvyklost práce s grafickým strukturováním učiva, nesystematičnost výuky, nedostatečný zájem žáků, nedostačující odborná vzdělanost učitelů, či momentální psychický a duševní stav jednotlivých žáků, atd.

**Děje – lepení, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování**



Obr. č. 2, Kognitivní mapa – lepení, archiv autora.

Kognitivní mapa prekonceptu „lepení“ byla, jako ostatně všechny další mapy, rozdělena na několik dílčích navádějících termínů, které měly žákovi umožnit lepší orientaci, více viz. příloha. I přesto se odpovědi minimalizovaly jen na několik základních pojmů v širším zastoupení, jako například: *Lepení materiálu – dřevo*, „papír“, „sklo“,

„kov“, „plast“, „látka“. Obdobným způsobem lze chápat i další výpovědi. Podrobný přehled kognitivní mapy prekonceptu „lepení“ poskytují tabulky 24, 25, 26 a celkový přehled tabulka 27, ze kterých je patrné, jakým způsobem odpovídaly jednotlivé třídy a v jakém zastoupení.

**Tabulka 24 – Kognitivní mapa: 5. C, ZŠ Grünwaldova**

**Děje – lepení, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování**

| Celkem bylo zadáno 6 kognitivních souborů map 23 žákům |           |                        |           |                        |           |
|--|-----------|------------------------|-----------|------------------------|-----------|
| <i>Lepení</i>  |           |                        |           |                        |           |
| <i>Prostřednictvím lepidel</i>                         |           |                        |           |                        |           |
| <i>Materiálu</i>                                       |           | <i>Můžeme provádět</i> |           |                        |           |
| odpovědi   | počet     | odpovědi               | počet     | odpovědi               | počet     |
| Papír  | 6         | Klovatina              | 3         | V práci                | 2         |
| Cihly  | 1         | Vteřinové lepidlo      | 3         | Ve škole               | 4         |
| Kolík  | 1         | Malta                  | 1         | Venku                  | 4         |
| Hokejka  | 1         | Fix                    | 4         | V posteli              | 1         |
| Sklo   | 4         | Glue stisk             | 2         | V pekárně              | 1         |
| Keramika   | 1         | Pritt                  | 4         |                        |           |
| Kov  | 3         | Kores                  | 3         |                        |           |
| Plast  | 3         | Pelikán                | 2         |                        |           |
| Parkety  | 1         | Želatína               | 1         |                        |           |
| Nábytek  | 1         | Žvýkačka               | 1         |                        |           |
| Plech  | 1         | Vector                 | 1         |                        |           |
| Lepidlo  | 1         | Gama fix               | 1         |                        |           |
| Lepenka  | 1         | Lepicí páska           | 1         |                        |           |
| Nudle  | 1         | Kobercovka             | 1         |                        |           |
| Smůla  | 1         |                        |           |                        |           |
| Karton   | 1         |                        |           |                        |           |
| Železo   | 1         |                        |           |                        |           |
| Látka  | 3         |                        |           |                        |           |
| <b>Odpovědi celkem</b>                                 | <b>32</b> | <b>Odpovědi celkem</b> | <b>27</b> | <b>Odpovědi celkem</b> | <b>12</b> |

Pozn. Názvy lepidel ve většině případů žáci opsali z jejich názvů.

**Tabulka 25 – Kognitivní mapa: 5. B, ZŠ Kubatova**

**Děje – lepení, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování**

| Celkem bylo zadáno 6 kognitivních souborů map 18 žákům |       |                        |       |            |       |
|--|-------|------------------------|-------|------------|-------|
| <i>Lepení</i>  |       |                        |       |            |       |
| <i>Prostřednictvím lepidel</i>                         |       |                        |       |            |       |
| <i>Materiálu</i>                                       |       | <i>Můžeme provádět</i> |       |            |       |
| odpovědi   | počet | odpovědi               | počet | odpovědi   | počet |
| Kov  | 4     | Lepidlo                | 1     | U kamaráda | 1     |
| Plast  | 6     | Klovatina              | 3     | Ve škole   | 5     |

|                        |           |                        |           |                        |           |
|------------------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|-----------|
| Papír                  | 6         | Izolepa                | 5         | Venku                  | 2         |
| Sklo                   | 4         | Žvýkačka               | 2         | V posteli              | 1         |
| Ocel                   | 1         | Svářečka               | 2         | Ve třídě               | 1         |
| Textil                 | 4         | Tyčinkové lepidlo      | 4         | V práci                | 1         |
| Kůže                   | 1         | Vteřinové lepidlo      | 5         |                        |           |
| Cennosti               | 1         | Tavicí pistole         | 2         |                        |           |
| Laminát                | 1         | Samolepící papírky     | 1         |                        |           |
| Guma                   | 1         | Tekuté lepidlo         | 2         |                        |           |
| Hliněné nádoby         | 1         | Chemopren              | 1         |                        |           |
| Obuv                   | 1         | Junior                 | 1         |                        |           |
| Zuby (plomba)          | 1         | Aconcorde              | 1         |                        |           |
|                        |           | Smůla                  | 1         |                        |           |
|                        |           | Pájení                 | 1         |                        |           |
| <b>Odpovědi celkem</b> | <b>32</b> | <b>Odpovědi celkem</b> | <b>32</b> | <b>Odpovědi celkem</b> | <b>11</b> |

**Tabulka 26 – Kognitivní mapa: 5. A, ZŠ Kubatova**

**Děje – lepení, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování**

| Celkem bylo zadáno 5 kognitivních souborů map 20 žákům |              |                                |              |                        |              |
|--|--------------|--------------------------------|--------------|------------------------|--------------|
| <i>Lepení</i>  |              |                                |              |                        |              |
| <i>Materiálu</i>                                       |              | <i>Prostřednictvím lepidel</i> |              | <i>Můžeme provádět</i> |              |
| <b>odpovědi</b>  | <b>počet</b> | <b>odpovědi</b>                | <b>počet</b> | <b>odpovědi</b>        | <b>počet</b> |
| Papír  | 5            | Kores                          | 3            | Ve škole               | 1            |
| Karton   | 1            | Koh – i – nor                  | 3            | V práci                | 1            |
| Plast  | 4            | Glue stick                     | 4            | Na stole               | 1            |
| Porcelán   | 1            | Graft glue stick               | 1            | Na zemi                | 1            |
| Kůže   | 1            | Centropen                      | 1            | Venku                  | 1            |
| Nit  | 1            | Donau                          | 1            | V chatě                | 1            |
| Železo   | 1            | Vteřinové lepidlo              | 1            |                        |              |
| Textil   | 3            | Tyčinkové lepidlo              | 1            |                        |              |
| Keramika   | 1            |                                |              |                        |              |
| Sklo   | 3            |                                |              |                        |              |
| <b>Odpovědi celkem</b>                                 | <b>21</b>    | <b>Odpovědi celkem</b>         | <b>15</b>    | <b>Odpovědi celkem</b> | <b>6</b>     |

Pozn. Názvy lepidel ve většině případů žáci opsali z jejich názvů.



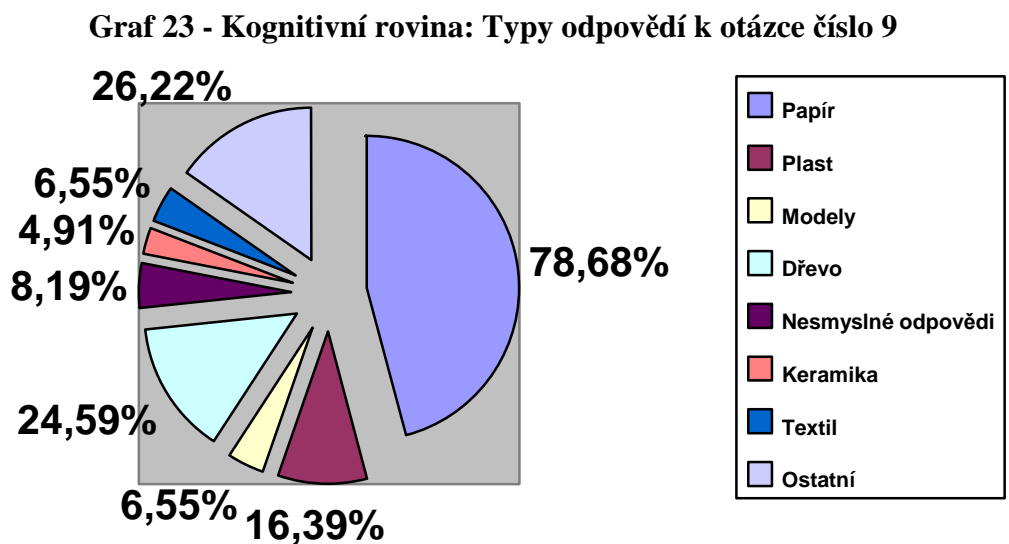
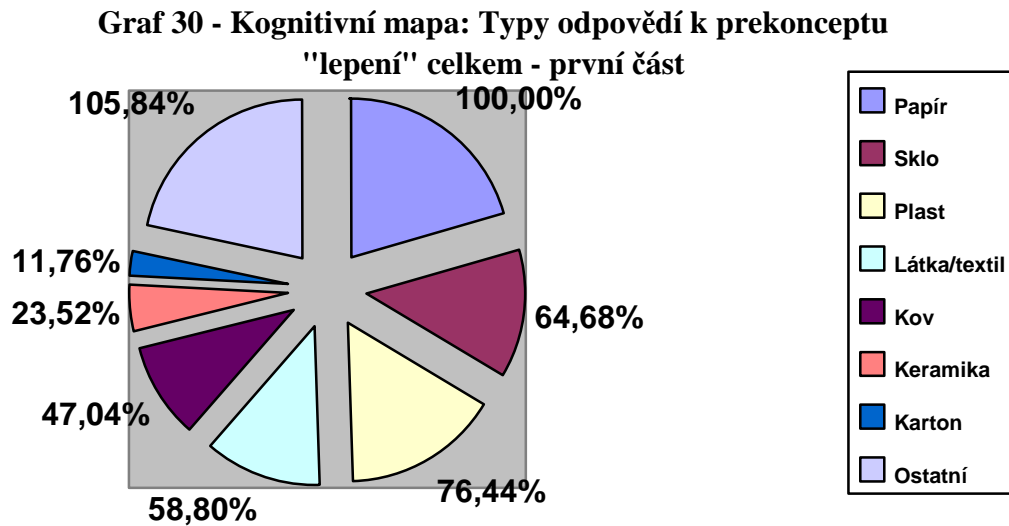
**Tabulka 27 – Kognitivní mapa: 5. A, 5. B, ZŠ Kubatova a 5. C, ZŠ Grünwaldova celkem**

**Děje – lepení, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování**

| Celkem bylo zadáno 17 kognitivních souborů map 61 žákům |           |                        |           |                        |           |
|---|-----------|------------------------|-----------|------------------------|-----------|
| <i>Lepení</i>   |           |                        |           |                        |           |
| <i>Prostřednictvím lepidel</i>                          |           |                        |           |                        |           |
| <i>Materiálu</i>  |           | <i>Můžeme provádět</i> |           |                        |           |
| odpovědi  | počet     | odpovědi               | počet     | odpovědi               | počet     |
| Papír   | 17        | Klovatina              | 6         | V práci                | 4         |
| Cihly   | 1         | Vteřinové lepidlo      | 9         | Ve škole               | 11        |
| Kolík   | 1         | Malta                  | 1         | Venku                  | 7         |
| Hokejka   | 1         | Fix                    | 4         | V posteli              | 1         |
| Sklo  | 11        | Glue stisk             | 6         | V pekárně              | 1         |
| Keramika  | 4         | Pritt                  | 4         | U kamaráda             | 1         |
| Kov   | 8         | Kores                  | 6         | V posteli              | 1         |
| Plast   | 13        | Pelikán                | 2         | Na stole               | 1         |
| Parkety   | 1         | Želatina               | 1         | Na zemi                | 1         |
| Nábytek   | 1         | Žvýkačka               | 3         | V chatě                | 1         |
| Plech   | 1         | Vector                 | 1         |                        |           |
| <i>Lepidlo</i>  | 1         | Gama fix               | 1         |                        |           |
| Lepenka   | 1         | Lepicí páska           | 1         |                        |           |
| Nudle   | 1         | Kobercovka             | 1         |                        |           |
| Smůla   | 1         | Lepidlo                | 1         |                        |           |
| Karton  | 2         | Izolepa                | 5         |                        |           |
| Železo  | 1         | Svářečka               | 2         |                        |           |
| Ocel  | 1         | Tyčinkové lepidlo      | 5         |                        |           |
| Kůže  | 2         | Tavící pistole         | 2         |                        |           |
| Cennosti  | 1         | Samolepící papírky     | 1         |                        |           |
| Laminát   | 1         | Tekuté lepidlo         | 2         |                        |           |
| Guma  | 1         | Chemopren              | 1         |                        |           |
| Obuv  | 1         | Junior                 | 1         |                        |           |
| Zuby (plomba)   | 1         | Aconcorde              | 1         |                        |           |
| Nit   | 1         | Pájení                 | 1         |                        |           |
| Látka/textil  | 10        | Koh – i – nor          | 3         |                        |           |
|   |           | Centropen              | 1         |                        |           |
|   |           | Donau                  | 1         |                        |           |
|   |           | Graft glue stick       | 1         |                        |           |
|   |           | Smůla                  | 1         |                        |           |
| <b>Odpovědi celkem</b>                                  | <b>85</b> | <b>Odpovědi celkem</b> | <b>75</b> | <b>Odpovědi celkem</b> | <b>29</b> |

Velmi zajímavý pohled poskytuje srovnání výsledků kognitivní mapy a kognitivního dotazníku. Použijeme-li graf číslo 23, ze kterého jsou patrné odpovědi k otázce číslo 9, která zní: „Ze svého okolí znám tyto materiály, které je možno pevně spojovat lepením.“, a výsledky z kognitivní mapy za předpokladu, že využijeme pouze

první část kognitivní mapy „lepení“: „*Lepení materiálu – dřevo*“ a vytvoříme pro ni graf číslo 30, pak zjistíme, že výsledky jsou naprosto odlišné, musíme však vzít v úvahu, že každý graf vypovídá za jinou skupinu žáků. Graf 30 vypovídá za skupiny žáků po 3 a 4, zatímco graf 23 za každého žáka samostatně.



Z tohoto zjištění můžeme usuzovat, že jednotlivé prekoncepty, které byly u žáků diagnostikovány, nemají žáci ve všech případech vždy správně zastrukturovány. Jejich dosavadní poznání ze zkoumané oblasti, musíme označit za nesystematické a nedostačující.

## 4. 10. Závěr

Tato diplomová práce je zaměřena na diagnostiku vybraných prekonceptů k technické výchově žáků 5. tříd ZŠ. Při její realizaci mi velmi pomohla vedoucí diplomové práce a dále pak fakt, že se podobnou problematikou zabývalo již více odborníků.

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

Na počátku výzkumu jsme stanovili čtyři hlavní hypotézy:

*H<sub>1</sub>: Mezi pojmy dřevo a pevnost je u žáků vztah v kognitivní rovině.*

*H<sub>2</sub>: V afektivní rovině zaznamenáváme u žáků určitý vztah mezi prekoncepty lepení a řezání.*

*H<sub>3</sub>: Mezi pojmy recyklace materiálu a bezpečnost při práci nezaznamenáváme vztah v kognitivní rovině.*

*H<sub>4</sub>: Mezi pojmy pevnost a pružnost zaznamenáváme vztah v kognitivní rovině.*

U hypotézy H<sub>1</sub> byla ověřena její částečná platnost. U respondentů byl mezi pojmy dřevo a pevnost zaznamenán vztah v kognitivní rovině, více viz. kapitola 4.8.1.. Hypotéza H<sub>2</sub> také potvrdila svoji platnost, byla přijata alternativní hypotéza a odmítnuta nulová. U respondentů byl mezi pojmy lepení a řezání zaznamenán vztah v afektivní rovině. Více viz. kapitola 4.8.2.. Na základě vyhodnocení hypotézy H<sub>3</sub> nebyl u žáků tohoto výzkumu zaznamenán mezi pojmy recyklace materiálu a bezpečnost při práci vztah v kognitivní rovině. Více viz 4.8.3.. Hypotéza H<sub>4</sub> nepotvrdila svoji platnost. Pevnost, jako vlastnost, byla nejčastěji přisuzována kovům, horninám a nerostům. Naproti tomu pružnost byla přisuzována nejčastěji pojům jako pružina a guma. Na základě vyhodnocení, které je patrné z kapitoly 4.8.4. lze konstatovat, že u respondentů tohoto výzkumu mezi pojmy pevnost a pružnost není u žáků vztah v kognitivní rovině.

Jak bylo již uvedeno v předchozí kapitole, nejlepšího hodnocení v afektivní rovině s hodnotou 1, 86 dosáhl prekoncept dřevo a s hodnotou 1, 87 pojem pevnost. Naopak nejhoršího hodnocení dosáhly pojmy lepení a řezání s průměrnými hodnotami 2, 89 a 2,91. Je tedy důležité zvolit přístup, který by tento rozdíl eliminoval. Pro zlepšení celkového vztahu k daným prekonceptům navrhuje pozitivnější přístup učitele, kdy zajímavou formou dokáže žákům tyto pojmy přiblížit a vysvětlit. To je samozřejmě podmíněno jeho pedagogickým mistrovstvím. Měl by při tom zohlednit konstruktivistický přístup, který byl již zmiňován v teoretické části této diplomové práce. Učitel musí žákům umožnit, aby s těmito pojmy mohli aktivně pracovat, či jim je přiblížit například formou exkurze. Kreativní učitel najde jistě nepřebernou škálu možností, jako například, elektrárna, řemeslná dílna, muzeum, památky, atd..

Ze šetření grafického strukturování učiva je patrné, že znalosti vybraných prekonceptů, které jsme u respondentů testovali, nemají zatím optimální podobu, která by odpovídala jejich vývojovému stupni. Nemají je dosud zařazeny v nějaké hlubší mentální struktuře, či v hlubším kontextu, souvislostech s dalšími pojmy. Příčinou může být mnoho faktorů. Jedním z nich může být to, že o daném pojmu nemají žáci dostatečné znalosti, dále pak může být pojem ve výuce probírán nedostačujícím způsobem, bez souvislostí, izolovaně. Dále pak nemusí být žáci, a patrně nejsou, zvyklí pracovat s grafickými podobami textu. Pro minimalizování těchto výsledků tedy navrhuje, aby učitel své žáky seznamoval s novými pojmy vždy v souvislostech, v kontextu s předchozími znalostmi žáků, a tím jim umožnil zařazení těchto pojmů do individuálních myšlenkových map jednotlivých žáků.

Prekoncept „Dřevo“ je možno, na základě provedeného výzkumu, označit za poměrně správně chápaný pojem, který nedělá žákům větší problém, jak ve své kognitivní rovině, tak v existujících souvislostech, v jeho mentálním zastrukturování s dalšími pojmy. Tímto pozitivním důvodem může být kognitivní nenáročnost na chápání tohoto pojmu a pravděpodobná každodenní konfrontace i v mimoškolních činnostech. Tím samozřejmě může vzniknout otázka, zda jsou u žáků patrné cílené zásahy školního vzdělávání, zvláště, když žáci nedisponují triviálními vědomostmi o druzích dřevin. Což značí, že prekoncept dřevo je rozsahem velmi kognitivně chudý. Jako zásadní, pro návrh strategie výuky, proto vidíme, aby byla výuka technické primární výchovy obecně důsledněji zaměřena na rozvoj kognitivních cílů výuky, speciálně právě na rozeznávání

různých druhů dřevin, čímž bude rozšířen obzor žáků. Toho lze dosáhnou různými souvislostmi a metodami, např. mezipředmětové vztahy, výstava, škola v přírodě... .

„Ruční brzda“ je u dotazovaných chápána, ve všech případech, naprosto správně a povědomí o jejím možném využití je v některých případech sice ne zcela jednoznačné, ale i přesto se domníváme, že dané vědomosti jsou dostačující. Důvod tohoto zjištěného pozitivního stavu lze spatřovat v čím dále větším kontaktu s technikou a jejím začleňováním do školního i běžného života.

Prekoncept „Pevnost“ je u dotazovaných spojen s materiály, které jsou skutečně pevné nebo alespoň jejich vzezření vypadá pevně. Důvod lze chápat v přirozeném kontaktu s těmito materiály a vzrůstajícím počtem zkušeností, které toto poznání rozšiřují. Celkově hodnotíme tento stav jako žádoucí, avšak možnost, kterou by mohl učitel ve své výuce zohlednit je, možné tříbení vztahů tohoto prekonceptu, jako vlastnosti technických materiálů.

„Pružnost“, jako vlastnost, musíme označit u žáků jako ne zcela zastrukturovaný pojem, kterému by většina dotazovaných zcela rozuměla. Jejich představy nejsou zcela konkrétní, v mnoha případech jsou mlhavé a některé odpovědi žáků lze chápat jako zcela nelogické, jako například: Pružný materiál je „nit v tuku“, „auto“, „železo“. Tento neuspokojivý stav lze spatřovat v přehlížení běžných jazykových prostředků, které učitel považuje za zcela srozumitelné, a proto je hlouběji nepochybuje a neuvádí v různých souvislostech, nespecializuje se, při hodinách technické výchovy, na objasňování elementární technické terminologie. Lze provést jednoduchou nápravu, a to například v hodině českého jazyka, kdy při čtení náhodného článku budeme prověřovat, zda žáci skutečně rozumí všem užitým slovům.

Prekoncept „Lepení“ se prokázal být žákům dobře známý, avšak celkovým dojmem nepůsobí zcela jako děj, který by u žáků vzbuzoval zájem. To je patrné z odpovědí a jejich interpretací, či z afektivní škály. Důvod tohoto stavu lze spatřovat ve stereotypu, který vyplývá ze školních činností, které se postupem času stávají pro žáky povinností. To, aby žák považoval tuto činnost za zajímavou a účelnou, spatřujeme ve způsobu vedení výuky. Možnosti zpracovávat nové netradiční materiály, nechat žáky, aby si sami vybrali, jaké materiály lepit, a umožnit jim, aby se i oni sami stali experimentátory, kteří budou zkoumat, co lze a co nelze spojovat. Prozatím žáci nejčastěji lepí papír a plast.

Děj „Řezání“ většina dotazovaných spojuje se správným náčiním, či pomůckami. I přesto se však objevuje velmi početná skupina dotazovaných, převážně dívky, kteří zaměňují pojmy řezání a krájení. Tomu samozřejmě odpovídá i mylné spojování tohoto

děje s různými nástroji. Žáci tedy nejvíce řezou potraviny, dřevo a kovy. Opět se zde plně projevuje nedostatečná strukturace pojmu u žáků. Problém tedy opět spatřujeme v nutnosti restrukturalizovat žákovo poznání a důsledně dbát na správné vyjadřování žáků při výuce, aby nedocházelo k mylným závěrům. Základ vidíme v důležitosti hlouběji procvičovat učivo v různých souvislostech, s nezbytnou účastí grafického strukturování učiva, které kromě odhalení žákovských nedostatků, též umožňují žákovi, aby se lépe orientoval ve svých myšlenkách.

„Recyklace materiálu“ je, v celkovém měřítku, velmi nedostatečně chápaný prekoncept. Přesto, jak již bylo uvedeno, v třídách 5. B a 5. C bylo v chápání tohoto pojmu dosaženo podstatně lepších výsledků. To lze, kromě jiných okolností, spatřovat v zainteresovanosti vyučujícího. Vysvětlení tohoto pojmu tedy zřejmě již v těchto třídách, oproti třídě 5. A, částečně proběhlo. Vidíme zde velký rozdíl v tom, jakých výsledků lze dosáhnout, pokud učitel daný pojem nepřehlédne a umožní žákům, aby ho uchopili a začlenili do své mentální mapy. Úskalí, samozřejmě, lze spatřovat v nutnosti být stále na pozoru a neustále prověřovat, zda si žáci nevytváří mylné domněnky a zda se jejich poznání prohlubuje.

Prekoncept „Bezpečnost při práci“ dopadl v celkovém hodnocení ze všech prekonceptů nejhůře. Dotazování ve většině případů neprokázali, že daný termín jsou schopni dát do nějaké souvislosti, čímž by potvrdili, že termínu rozumějí. Za smysluplné odpovědi lze označit pouze ty, které byly formulovány ve smyslu: „Ohrožovat ostatní lidi kolem sebe. Nebýt opilý, ani pod vlivem drog...“. Ty byly shledány pouze u 10 dotazovaných, z celkového počtu 61. Jako možné vysvětlení lze předpokládat, že tento pojem ještě nebyl rozebírán a procvičován. To je ovšem velmi podivné, protože v dnešní době se klade velký důraz na to, aby vše probíhalo s ohledem na dodržování předpisů a bezpečnosti zdraví a z toho vyplývající bezpečnosti při práci. Druhým důvodem vysvětlení výše popsaného negativního stavu je, že žáci z oblasti bezpečnosti a hygieny disponují pouze formálními, nikoliv faktickými znalostmi. Jako nápravu lze navrhnout postupné, ale zcela systematické objasňování této problematiky, s důrazem na smysluplnost a praktickou další využitelnost v životě žáků, již od prvního ročníku, kdy se žáci s „Bezpečností při práci“ fakticky setkávají již při nástupu do školy.

Na základě provedeného výzkumu a zjištěných výsledků jsme dospěli k závěru, že je poněkud alarmující stav současné úrovně vzdělávání žáků v oblasti technické

výchovy. Domníváme se, že by mělo dojít k celkové restrukturalizaci přístupu učitele k technické výchově a jejím způsobu zařazení do výuky. Pomocným vodítkem je Rámcový vzdělávací program, který umožňuje učiteli oprostít se od sevřenosti osnov a stereotypu. Je proto jen na učiteli, zda výuku technické výchovy omezí pouze na práci s materiálem, se kterým ostatně žáci zkušenosti ve většině případů již mají, jako například modelína, papír, nebo se zaměří i na další materiál jako kov, plast, potraviny, textil, nerosty, atd. Výuka technické výchovy má tu výhodu, že má velmi blízký vztah k přírodovědnému vzdělání. Navrhujeme tedy, aby učitel tento fakt zhodnotil a výuku neizoloval. Tím pak žáci získají, kromě praktických znalostí, i vědomosti teoretické o daných a jiných pojmech z oblasti techniky. Výuka by měla splňovat i cíle teoretické a afektivní, neomezovat se, jako doposud, výhradně na cíle praktické.

Jsem přesvědčen, že tato diplomová práce mi bude velmi nápomocna při mém budoucím povolání, dalším možném sebevzdělávání, či v mém osobním životě. Tato práce mi naskytla možnost poznat nový způsob práce a třídění poznatků. Hlavním přínosem je pro mě upozornění na zásadní rozdíly v individuálním chápání pojmů jednotlivých žáků při výuce. To samozřejmě souvisí s jejich konstrukcí a případnou rekonstrukcí poznatků. Domnívám se, že jsem si osvojil nové metody a strategie při výuce. Zároveň bych chtěl poukázat i na ten fakt, že kromě sebe jsem snad i obohatil v poznání samotné respondenty, protože měli možnost se setkat s grafickou podobou učiva (textu) a dalšími novými přístupy, jako nedokončené věty či afektivní hodnocení. Tím jsem možná i jim ukázal možnou cestu, kterou si člověk může osvojovat a třídit nové poznatky.



## 5. Seznam literatury

- [1] ALAMÄKI, A. Technology education in the finnish primary schools. In *Journal of Technology Education*. 1999, Vol. 11, N. 1. ISSN 1045-1064. [cit. 2008-07-02] Dostupné na www: <<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTEv11n1/pdf/almaki.pdf>>
- [2] BERTRAND, Y. *Soudobé teorie vzdělávání*. 1. vyd. Praha: Portál, 1998. 247 s. ISBN 80-7178-216-5.
- [3] BRTNOVÁ-ČEPIČKOVÁ, I. Prekoncept jako východisko práce učitele. In *e-Pedagogium*, 2002, roč. 2, č. 1 – mimořádné, s. 58. ISSN 1213-7758.
- [4] CIMBURKOVÁ, H., MAREŠ, K., ŠTĚPÁNKOVÁ M. *Pracovní vyučování na základní škole*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1976. 151 s. ISBN 14-547-76.
- [5] ČÁP, J., MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. 1. vyd. Praha: Portál, 2001, 655 s. ISBN 80-7178-463-X.
- [6] DAVÍDKOVÁ, L. *Diagnostika vybraných prekonceptů k technické výchově žáků 4. a 5. tříd ZŠ*. Nepublikovaná diplomová práce. České Budějovice: Pedagogická fakulta JU, 2007. ISBN nemá.
- [7] DAVIS, R. S., GINNS, I. S., McROBBIE, C. J. Elementary school student's understandings of technology concepts. In *Journal of Technology Education*. 2002, Vol. 14, N. 1. ISSN 1045-1064. [cit. 2008-07-02] Dostupné na www: <<http://scholar.libt.vt.edu/ejournals/JTE/v14n1/pdf/davis.pdf>>
- [8] DOULÍK, P., ŠKODA, J. Reflexe nad základními aspekty konstruktivistického pojetí výuky v přírodovědných předmětech. In *Pedagogická revue*, ročník 55a, číslo 5, s. 470-482. ISSN 1335-1982.
- [9] DOULÍK, P., ŠKODA, J. Tvorba a ověření nástrojů kvantitativní diagnostiky prekonceptů a možností jejího vyhodnocení. In *Pedagogika*, 2003b, roč. 52, č. 2, s. 177 – 189. ISSN 1335-1982.
- [10] DOULÍK, P., ŠKODA, J. Výzkum dětských pojetí vybraných přírodovědných fenoménů z učiva fyziky a chemie na základní škole. In *Pedagogika*, ročník 56, s. 231-243. ISBN nemá.
- [11] DOULÍK, P., ŠKODA, J. Vliv sociokulturního prostředí na genezi vybraných prekonceptů z oblasti přírodovědného vzdělávání. In *Sociální a kulturní souvislosti výchovy a vzdělávání*. Brno: PdF MU, 2003c. Sborník anotací s.1-8. ISBN 80-7315-046-8. Sborník referátů CD-ROM.
- [12] DVOŘÁK, D. *Web pro pedagogickou tradici a kontinuitu*. 2005. [cit. 2008-06-13]. Dostupné na www: <<http://www.stolzova.cz/stolzova/view.php?cislocianku=2005012801>>

- [13] FISCHER, R. *Učíme děti myslet a učit se*. 1. vyd. Praha: Portál, 1997. 172 s. ISBN 80-7178-966-6.
- [14] GAVORA, P. *Výzkumné metody v pedagogice (příručka pro studenty, učitele a výzkumné pracovníky)*. 1. vyd. Brno: Paido, 1996. 130 s. ISBN 80-85931-15-X.
- [15] GRININGER, P. Sebehodnocení „dobrých“, respektive „méně úspěšných“ učitelů ve srovnání s hodnocením žáky. In *11. konference ČAPV – Sociální a kulturní souvislosti výchovy a vzdělávání*. [cit. 2008-11-05]. Dostupné na [www: <http://www.ped.muni.cz/capv11/sekce3.htm>](http://www.ped.muni.cz/capv11/sekce3.htm)
- [16] HARTL, P. *Stručný psychologický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004. 312 s. ISBN 80-7178-803-1.
- [17] HEJNÝ, M., KUŘINA, F. *Dítě, škola a matematika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2001. 192 s. ISBN 80-7178-581-4
- [18] HONZÍKOVÁ, J., BAJTOŠ J. *Didaktika pracovní výchovy na 1. stupni ZŠ*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2004. 120 s. ISBN 80-7043-255-1.
- [19] HONZÍKOVÁ, J., NOVOTNÝ, J. Projektové a problémové metody v praxi. In *ePedagogium*, ročník 6., č.2, s. 28 – 29. ISSN 1213-7499. [cit. 2008-06-12]. Dostupné na [www: <http://www.upol.cz/fakulty/pdf/e-pedagogium/#c6211>](http://www.upol.cz/fakulty/pdf/e-pedagogium/#c6211)
- [20] CHRÁSKA, M. *Úvod do výzkumu v pedagogice*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003b. 199 s. ISBN 80-244-0765-5.
- [21] JANÍK, T. Subjektivní teorie učitele a možnosti jejího výzkumu. In *Sociální a kulturní souvislosti výchovy*. 11. výroční konference ČAPV s mezinárodní účastí. [CD-ROM], 2003.
- [22] KALHOUS, Z., OBST, O. *Školní didaktika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2002. 447 s. ISBN 80-7178-253-X.
- [23] KARAFFA, J. *Způsobilost vývojově reflektivní, diagnostické a pomáhající dítěti v roli žáka*. [cit. 2008-06-02]. Dostupné na [www: <http://pdf.osu.cz/kpa/index.php?kategorie=426&id=718>](http://pdf.osu.cz/kpa/index.php?kategorie=426&id=718)
- [24] KOL. AUTORU. *Velký anglicko-český a česko-anglický slovník*. 1. vyd. Levné knihy: Těšínské papírny, 2007. 1582 s. ISBN 80-7309-416-9.
- [25] KORCOVÁ, K. *Učitelova příprava a realizace výuky*. [cit. 2008-06-02] Dostupné na [www: <http://pf1.ujep.cz/\\_konferenceKPG/KPG\\_konferenceprisp04.pdf>](http://pf1.ujep.cz/_konferenceKPG/KPG_konferenceprisp04.pdf)
- [26] KOŘÍNEK, M. *Metody a techniky pedagogického výzkumu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství Praha, 1970. 139 s. S 846 a.
- [27] KURELOVÁ, M., KANTORKOVÁ H., KOZELSKÁ, Z., MALACH, J., JURDIN, R. *Pedagogika II. Kapitoly z obecné didaktiky*. 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita, 1999. 168 s. ISBN 80-7042-156-8.

- [28] KYLE, W. C., LEE, E. D., SHYMANSKY A. J. Enhancing learning through conceptual change teaching. In *Research Matter – to the Science Trachet*. 1989, Vol. 8902, [cit. 2008-07-02] Dostupné na www: <<http://narst.org/publications/research/concept.cfm>>
- [29] LUKÁŠOVÁ-KANTORKOVÁ, H. *Učitelská profese v primárním vzdělávání a pedagogická příprava učitelů (Teorie, výzkum, praxe)*. 1. vyd. Ostrava: PdF Ostravské univerzity, 2003. 306 s. ISBN 80-7042-272-6.
- [30] MAŇÁK, J. *Obsah vzdělávání a oborové didaktiky*. [cit. 2008-06-02] Dostupné na www: <<http://www.ped.muni.cz/weduresearch/texty/ManakOboroveDidaktikyObsahVzdelavaniOK.pdf>>
- [31] MAŇÁK, J, ŠVEC, V. *VÝUKOVÉ METODY*. 1. vyd. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.
- [32] MAREŠ, J. Výuka v „přebraných“ třídách očima psychologie. In *Školský psycholog*, ročník 9, č. ½, s. 4-15. ISSN 1212 – 0529. [cit. 2008-06-14]. Dostupné na www: <<http://www.lfhk.cuni.cz/mares/sp/index.htm>>
- [33] MATULIČKOVÁ, M. U pramene konstruktivismu. In *Moderní vyučování*, ročník 2., č. 3. [cit. 2008-06-13]. Dostupné na www: <<http://www.modernivyucovani.cz>>
- [35] MCBRIDE, R. *Úvod do kvalitativního výzkumu*. 1. vyd. Liberec: Pedagogická fakulta TU Liberec, 1995. 77 s. ISBN nemá.
- [34] *Metodologie oborově didaktického výzkumu se zaměřením na didaktiku chemie*. [cit. 2008-06-11]. Dostupné na www: <<http://pdf.uhk.cz/kch/plany/lekce/vch11.htm>>
- [36] NEMYNÁŘ, B., A KOL. *Slovník řízení vědeckotechnického rozvoje*. 1. vyd. Praha: Svoboda, 1984. 211 s. ISBN 25-037-84.
- [37] *Otevřené vyučování: Hlavní východiska*. [cit. 2008-06-12]. Dostupné na www: <<http://www.otevrene-vyucovani.cz/ov/vychodiska/vychodiska.htm>>
- [38] PROKEŠ, J. *Z 390 Školní pedagogika*. [cit. 2008-06-02] Dostupné na www: <<http://www.fi.muni.cz/usr/prokes/pedagogika/pedagogika.html>>
- [39] PROKEŠOVÁ, L., STUHLÍKOVÁ, I. *K vybraným problémům pedagogické komunikace*. 1. vyd. JCU v ČB: Ediční středisko PF ČB, 1990. 117 s. ISBN 80 7040-022-6.
- [40] PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 3. vyd. Praha: Portál, 2001. 322 s. ISBN 80-7178-579-2.
- [41] *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [cit. 2008-06-04]. Dostupné na www: <<http://www.rvp.cz.>>
- [42] ROUČOVÁ, E. *Didaktika TP v učitelství pro 1. stupeň ZŠ*. České Budějovice: PdF JU, 2003. (cit. 2008-06-04) Dostupné na www: <[http://www. Pf.jcu.cz/eamos.](http://www.Pf.jcu.cz/eamos.)>

- [43] ROUČOVÁ, E. *Prekoncepty k didaktice technické výchovy u studentů učitelství pro primární školu*. Nepublikovaná disertační práce. Olomouc: Pedagogická fakulta Olomouc, 2007. ISBN nemá.
- [45] ROUČOVÁ, E. *Prekoncepty k didaktice technické výchovy u studentů učitelství pro primární školu*. Autoreferát k disertační práci. 1. vyd. Olomouc: Olomouc, 2007. 36 s. ISBN nemá.
- [46] ŘEŠETKA, M., A KOL. *Anglicko-český, česko-anglický slovník*. 3. vyd. Olomouc: FIN PUBLISHING, 2001. 1181 s. ISBN 80-86002-62-4.
- [47] SPILKOVÁ, V. *Cesty k profesionalizaci učitelství*. [cit. 2008-10-11]. Dostupné na www: <<http://www.ped.muni.cz/capv11/sekce3.htm>>
- [48] STAŇKOVÁ, B., STRCULOVÁ, V. *Program čtením a psaním ke kritickému myšlení (RWCT)*. [cit. 2008-07-01] Dostupné na www: <<http://www.kritickemyleni.cz>>
- [49] STUHLÍKOVÁ, I. *Úvod do psychologie emocí*. 1. vyd. JCU v ČB: Ediční středisko PF ČB, 1998. 73 s. ISBN 80-7040-266-0.
- [50] STUHLÍKOVÁ, I. *Učení*. [cit. 2008-10-20]. Dostupné na www: <<http://www.pf.jcu.cz/~stuchl/uceni.doc>>
- [51] SYCHRA, M. *Soudobá teorie vzdělávání*. [cit. 2008-06-03] Dostupné na: www: <[http://it.pdf.cuni.cz/strstud/edutech/2005\\_Koncepce\\_educace\\_Sychra/](http://it.pdf.cuni.cz/strstud/edutech/2005_Koncepce_educace_Sychra/)>
- [52] ŠMÍDOVÁ, N. *7 typů inteligence*. [cit. 2008-06-14]. Dostupné na www: <<http://www.zdravi4u.cz>>]
- [53] ŠŤASTNÁ L. Diagnostika prekonceptů vybraných pojmů mezi chemií a fyzikou na základní škole, aneb nebojme se integrovaných předmětů. In *Profese učitele a současná společnost*. XII. Konference ČAPV. Ústí nad Labem: PdF UJEP, 2004. Sborník anotací s. 41. ISBN 80-7044-571-8. Sborník příspěvků- CD – ROM.
- [54] TEIGE, K. Konstruktivismus a likvidace „umění“. In *Archiweb*. [cit. 2008-06-13]. Dostupné na www: <<http://www.archiweb.cz>>
- [55] VÁGNEROVÁ, M. *Základy psychologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2004. 356 s. ISBN 80-246-0841-3.
- [56] VINTR, J., A KOL. *Základy didaktiky pro učitele odborných předmětů*. 1. vyd. JCU v ČB: Tiskárna Johanus, 2002. 249 s. ISBN 80-7040-544-9.
- [57] VOTÝPKOVÁ, L. *Diagnostika vybraných prekonceptů k technické výchově žáků 4. a 5. tříd ZŠ*. Nepublikovaná diplomová práce. České Budějovice: Pedagogická fakulta JU, 2007. ISBN nemá.
- [58] *Vzdělávací program, Základní škola. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. [cit. 2008-06-14]. Dostupné na www: <<http://www.msmt.cz/>>

[59] *Základní škola Meteorologická a Mateřská škola Montessori*. [cit. 2008-06-12].  
Dostupné na www: <<http://www.zsmeteo.cz/index.php?nid=3848&lid=CZ&oid=745869>>

## **6. Použité obrázky**

Obr. č. 1 – Mentální mapa výuky o hadech Fischer, R. str. 82.

Obr. č. 2 - Kognitivní mapa – lepení, archiv autora.

## **7. Přílohy**

- Vzor dotazníku
- Vzory kognitivních map (1. stupeň zastrukturování od každého prekonceptu)
- Ukázky některých vyplněných kognitivních map

Milí žáci, prosím Vás o vyplnění následujících položek v tomto dotazníku, které mi pomohou při mém výzkumu. Děkuji.

Aleš Bartoň, student Pedagogické fakulty JU

Označte kroužkem, zda jsi:      **chlapec**      **dívka**

1) Dokončete následující věty:

1. Na výrobu různých předmětů používá člověk **dřevo** z těchto stromů\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

2. Ze **dřeva** jsou vyrobeny \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

3. **Ruční brzda** je součástí každého\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

4. **Ruční brzda** nám umožňuje, potřebujeme k\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

5. Když se řekne slovo **pružnost**, jako první si vybavím, že tuto vlastnost mají tyto materiály a předměty\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

6. Když se řekne slovo **pevnost**, jako první si vybavím, že tuto vlastnost mají tyto materiály a předměty\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

7. Materiály, které vydrží určité zatížení či námahu, aniž by změnilly svůj tvar a vlastnosti, jsou **pevné materiály** a potřebujeme je při výrobě\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.



8. Materiály, které se dají snadno ohýbat a natahovat a poté se samy vracejí do původního tvaru, jsou **pružné materiály** a potřebujeme je při výrobě \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

9. Ze svého okolí znám tyto materiály, které je možno pevně spojovat **lepením** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

10. Když něco **lepím**, potřebuji při tom například tyto předměty a pomůcky \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

11. Když slyším slovo **řezání**, hned si vybavím, vzpomenu na \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

12. Mám praktické zkušenosti s **řezáním** těchto materiálů \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

13. Když něco **řežu**, potřebuji při tom například tyto předměty a pomůcky \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

14. V dnešní době se běžně **recykluje materiál** a slovo recyklace znamená \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

15. Víím, že lidé již mohou a umí ve výrobě **recyklovat tyto materiály** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

16. S pojmem **bezpečnost při práci** se často setkávám v \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

17. **Bezpečnost při práci** znamená například, že při vykonávání nějaké práce nebudu a nesmím \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

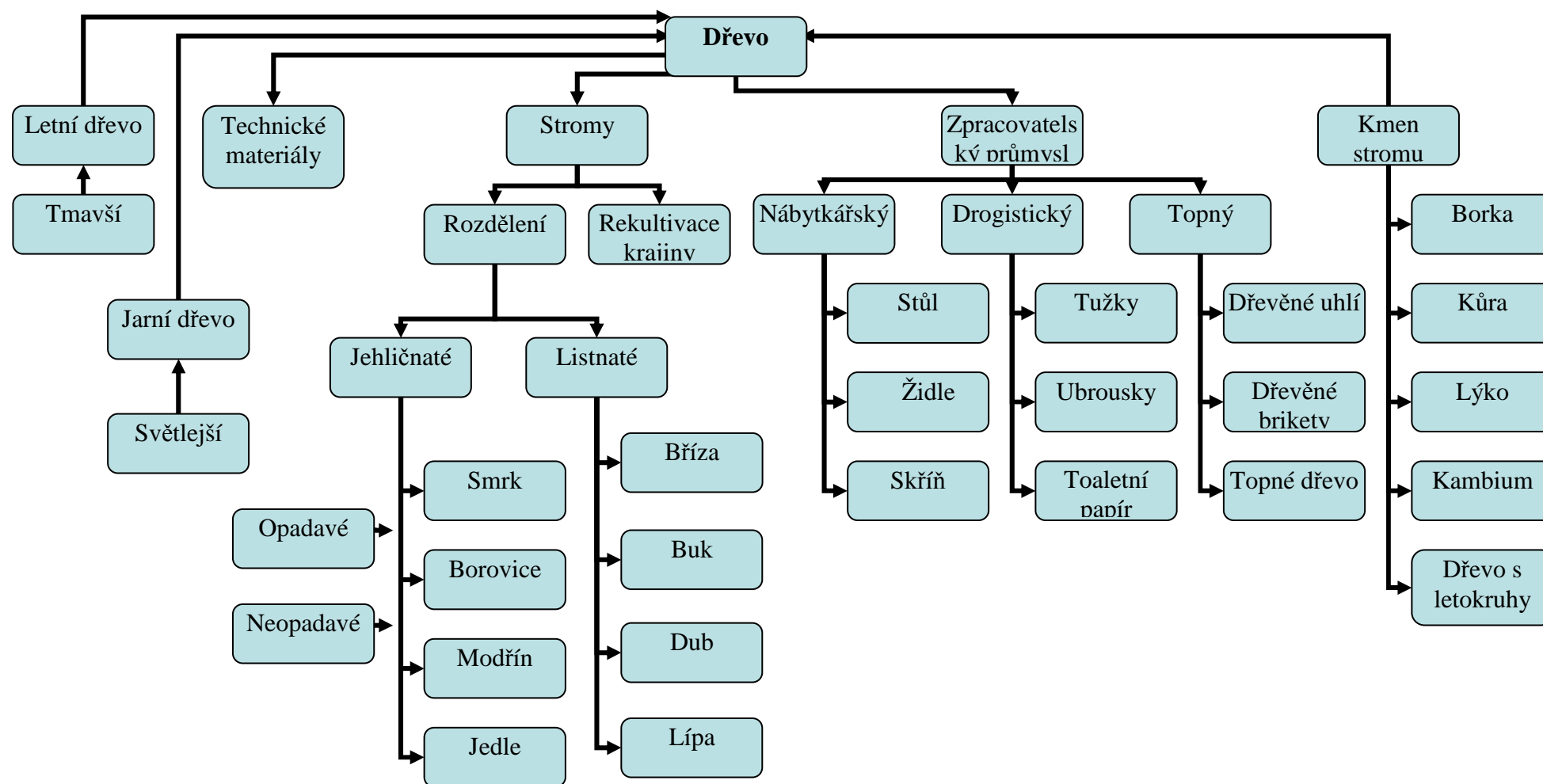
\_\_\_\_\_.

2) Uved'te, jaký máte k následujícím pojmům vztah. Vybarvěte smajlík/ky či sluníčko, který nejvíce vystihuje Váš pocit, když čtete tyto výrazy:

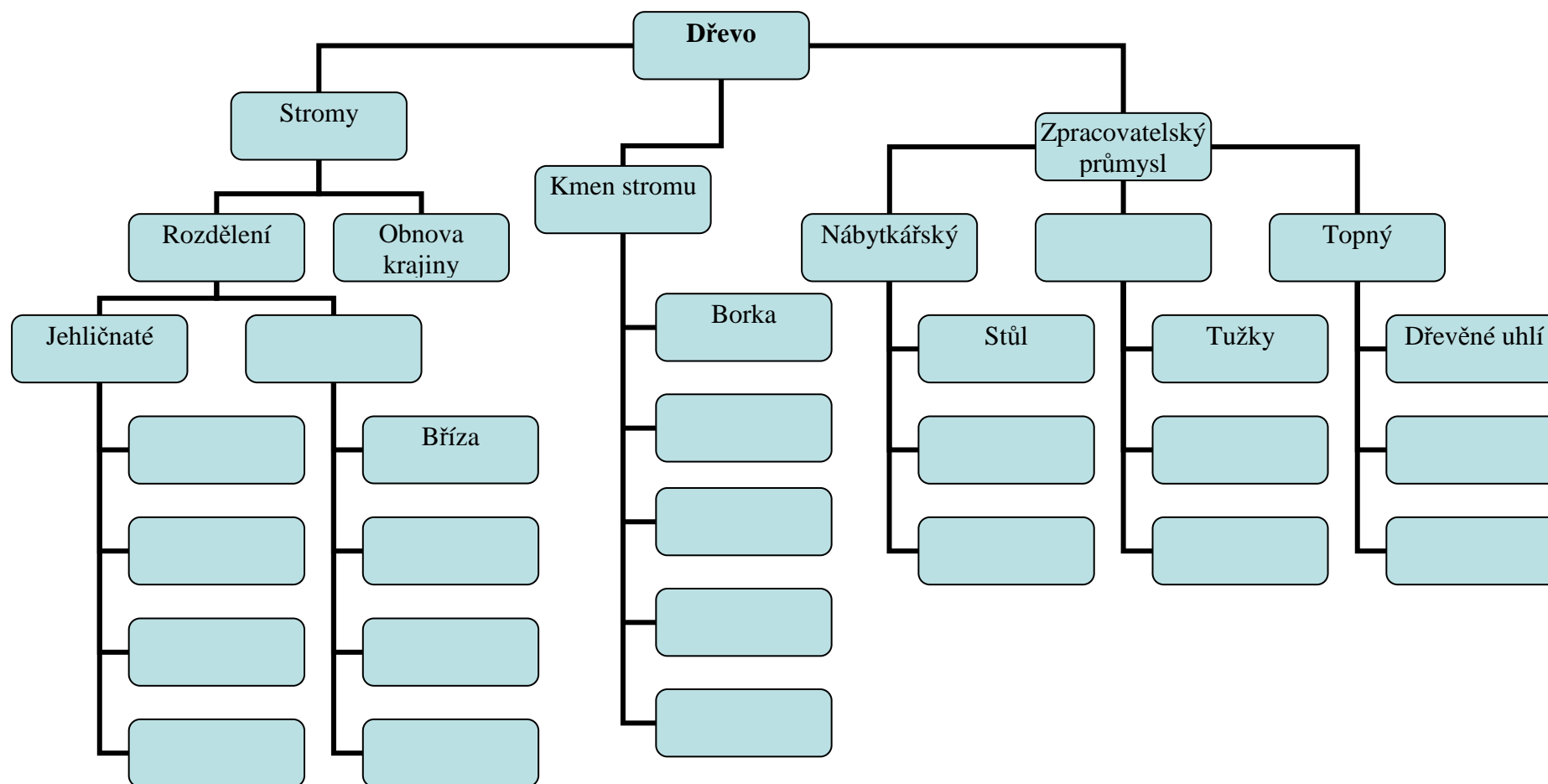
| Smajlík        | 1 😊😊                                 | 2 😊                   | 3 ☀️                                   | 4 ☹️                        | 5 ☹️☹️                                  |
|----------------|--------------------------------------|-----------------------|--|-----------------------------|---|
| Označuje vztah | Velmi dobrý<br>= velmi se<br>mi líbí | Dobry =<br>líbí se mi | Neutrální =<br>ani dobrý<br>ani špatný | Špatný =<br>nelíbí se<br>mi | Velmi špatný<br>= vůbec se mi<br>nelíbí |

|                      |    |   |    |    |      |
|----------------------|----|---|----|----|------|
| Dřevo                | 😊😊 | 😊 | ☀️ | ☹️ | ☹️☹️ |
| Ruční brzda          | 😊😊 | 😊 | ☀️ | ☹️ | ☹️☹️ |
| Pružnost             | 😊😊 | 😊 | ☀️ | ☹️ | ☹️☹️ |
| Pevnost              | 😊😊 | 😊 | ☀️ | ☹️ | ☹️☹️ |
| Lepení               | 😊😊 | 😊 | ☀️ | ☹️ | ☹️☹️ |
| Řezání               | 😊😊 | 😊 | ☀️ | ☹️ | ☹️☹️ |
| Recyklace materiálu  | 😊😊 | 😊 | ☀️ | ☹️ | ☹️☹️ |
| Bezpečnost při práci | 😊😊 | 😊 | ☀️ | ☹️ | ☹️☹️ |

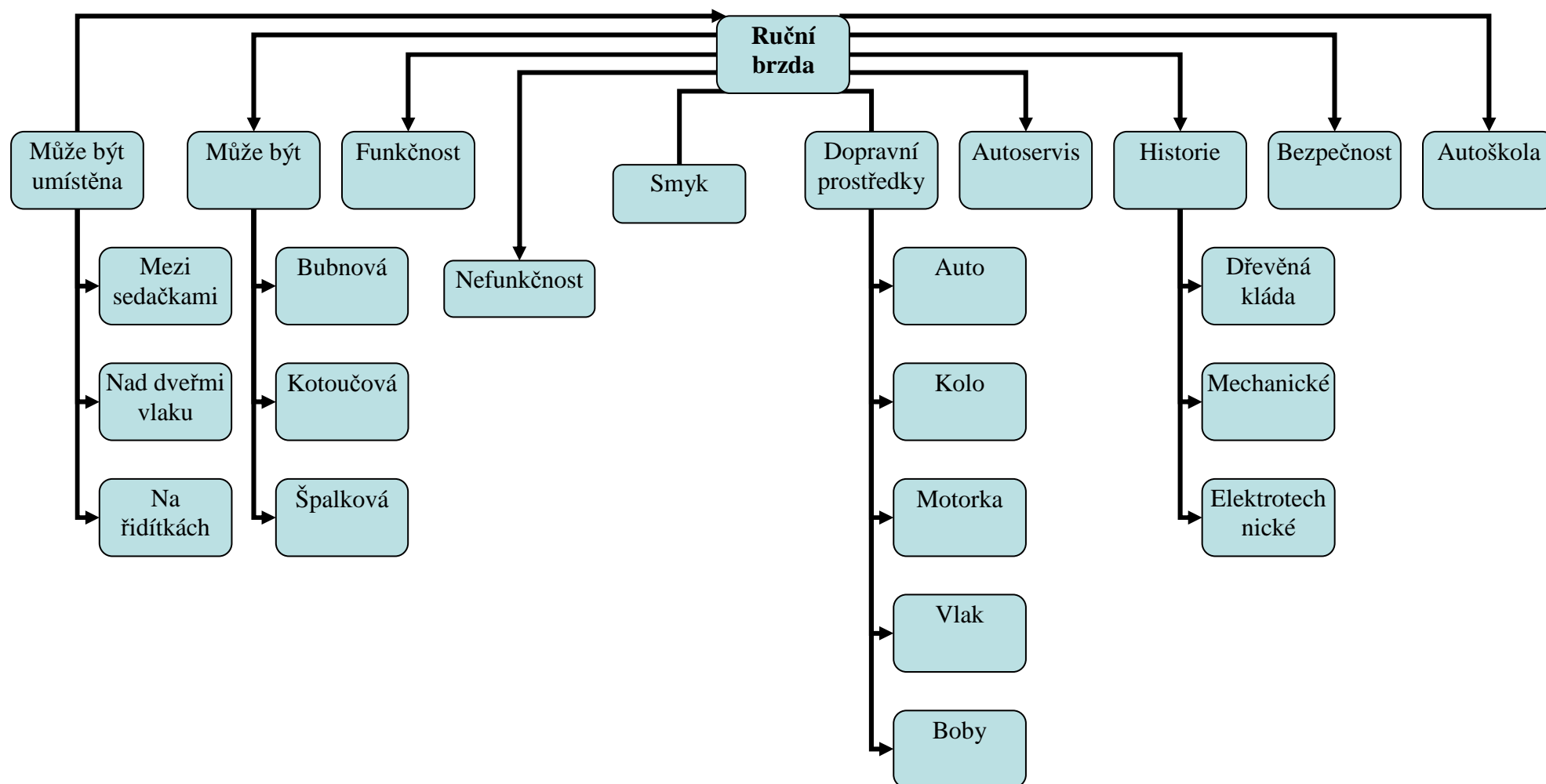
Konkrétní objekty či látky – dřevo, kognitivní mapa s třetím stupněm zastrukturování



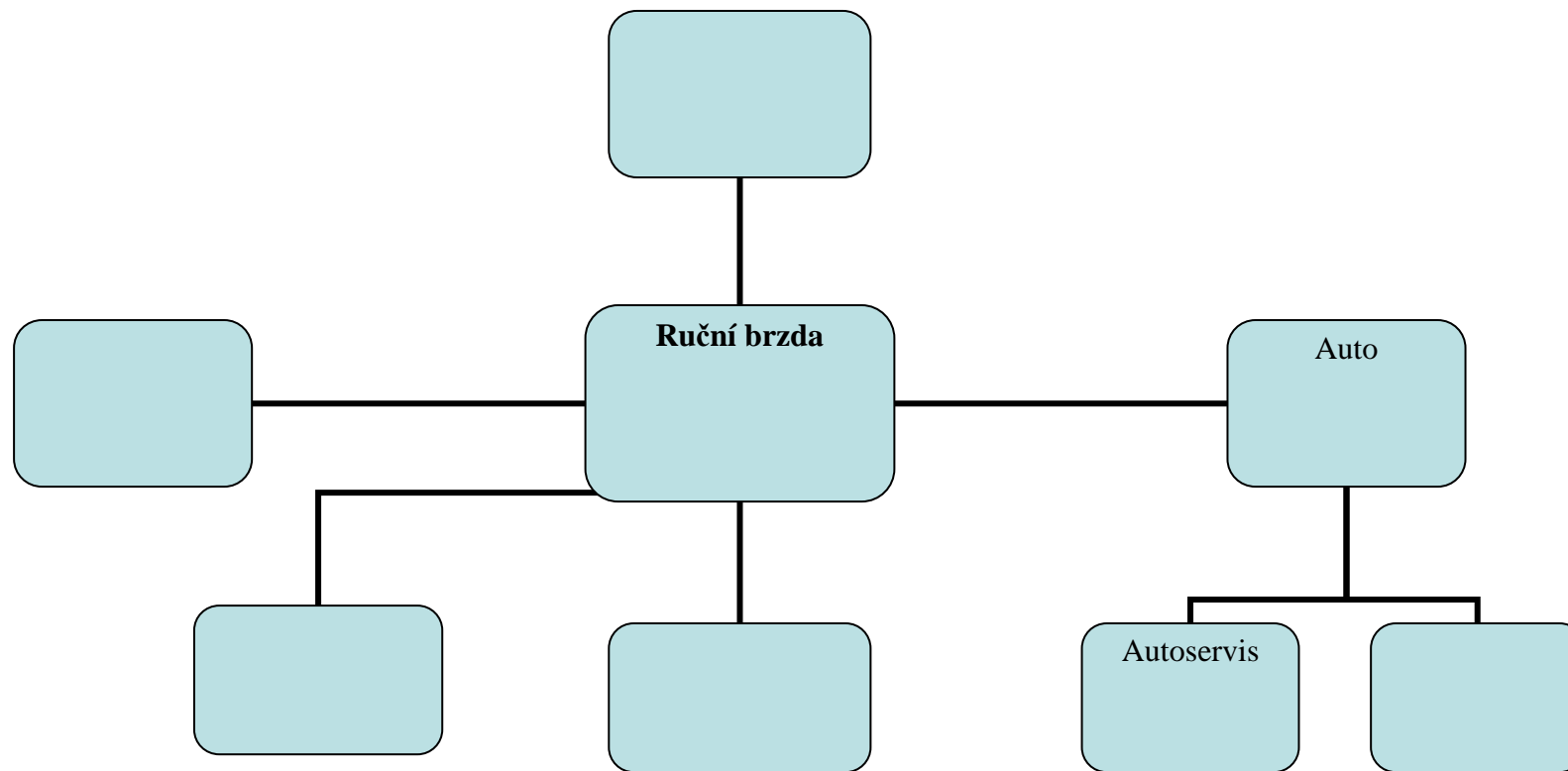
Konkrétní objekty či látky – dřevo, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování



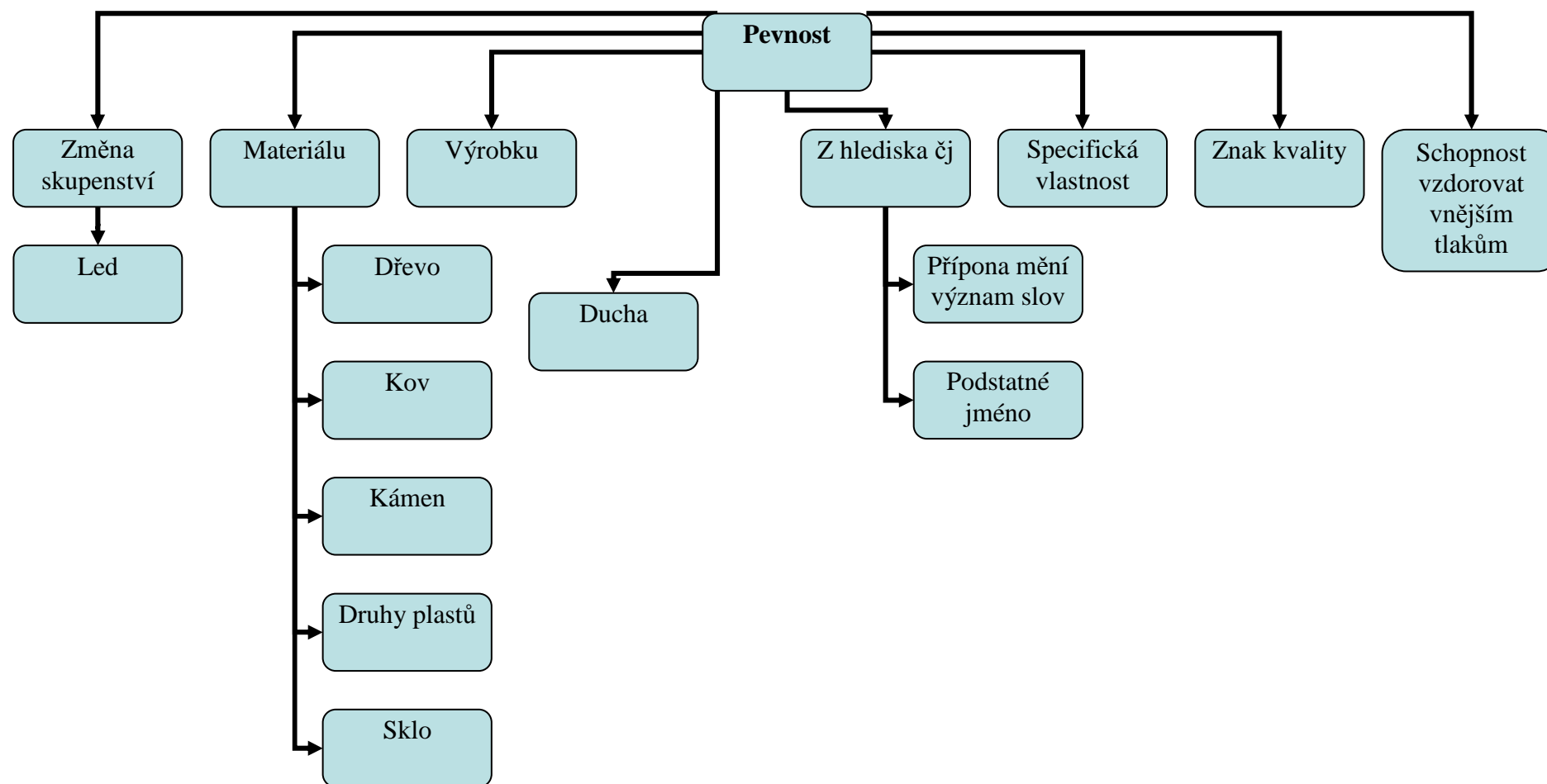
Konkrétní objekty či látky – ruční brzda, kognitivní mapa s třetím stupněm zastrukturování



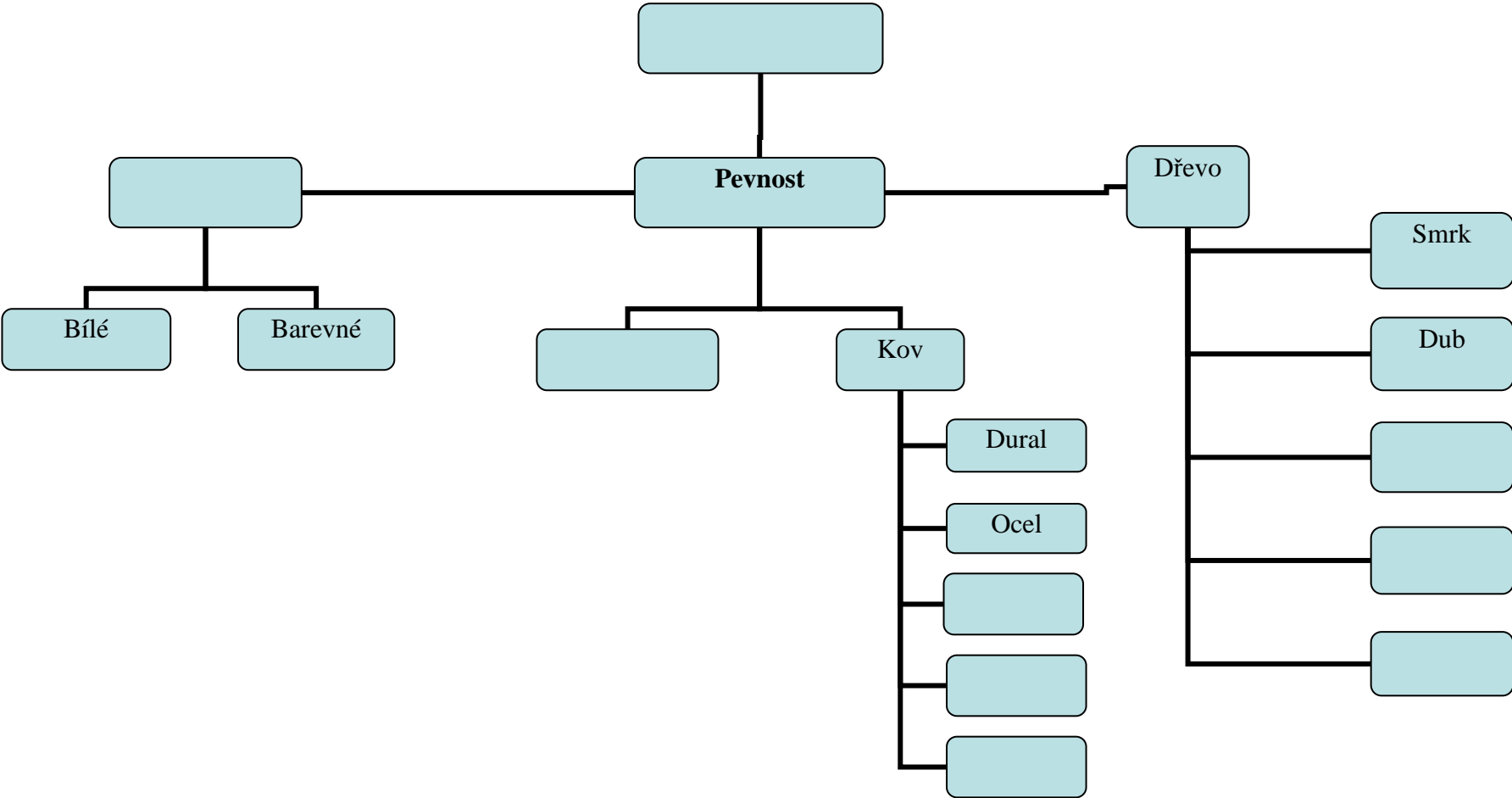
**Konkrétní objekty či látky – ruční brzda, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování**



Charakteristiky – pevnost, kognitivní mapa s třetím stupněm zastrukturování

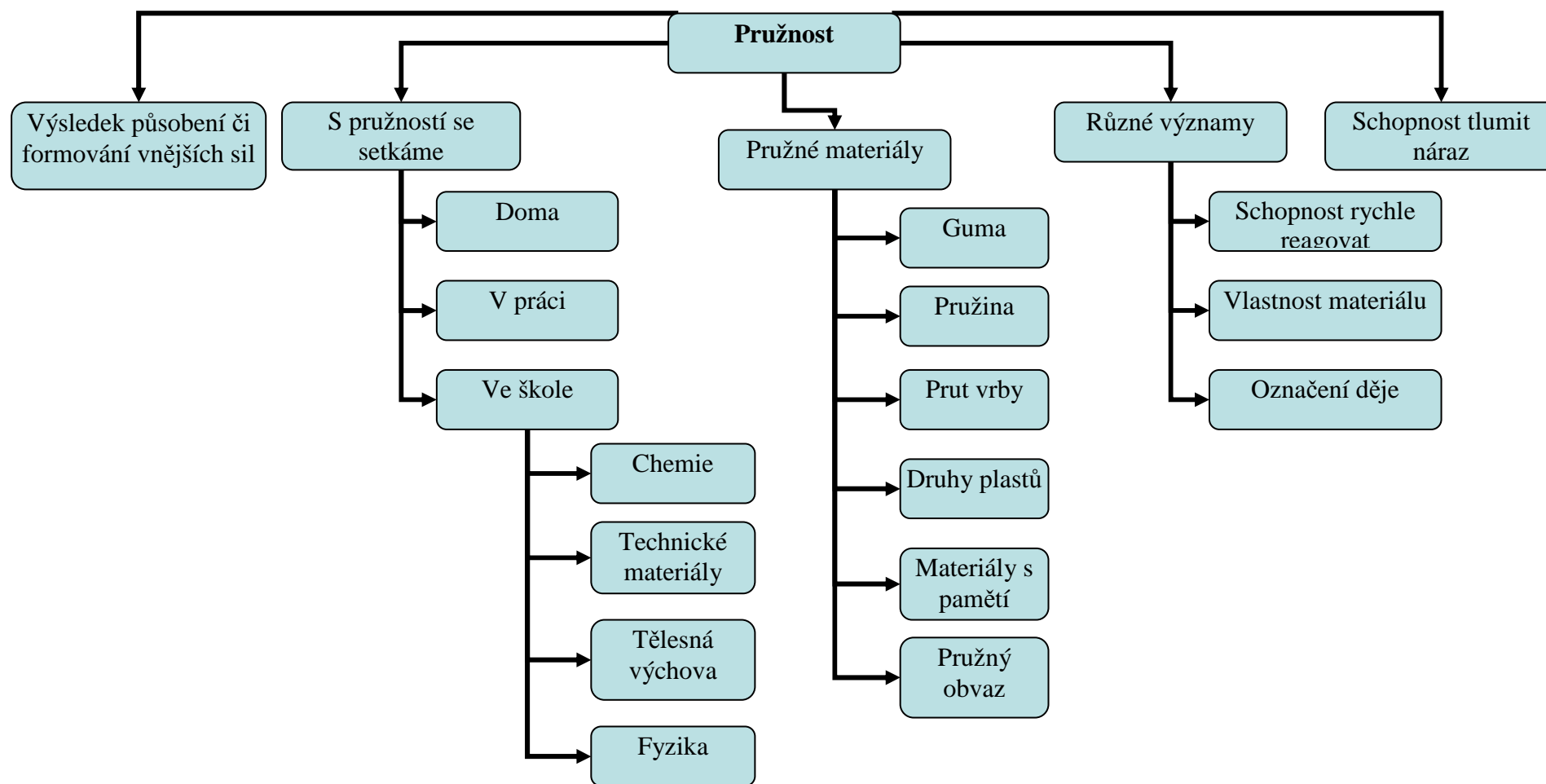


Charakteristiky – pevnost, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování

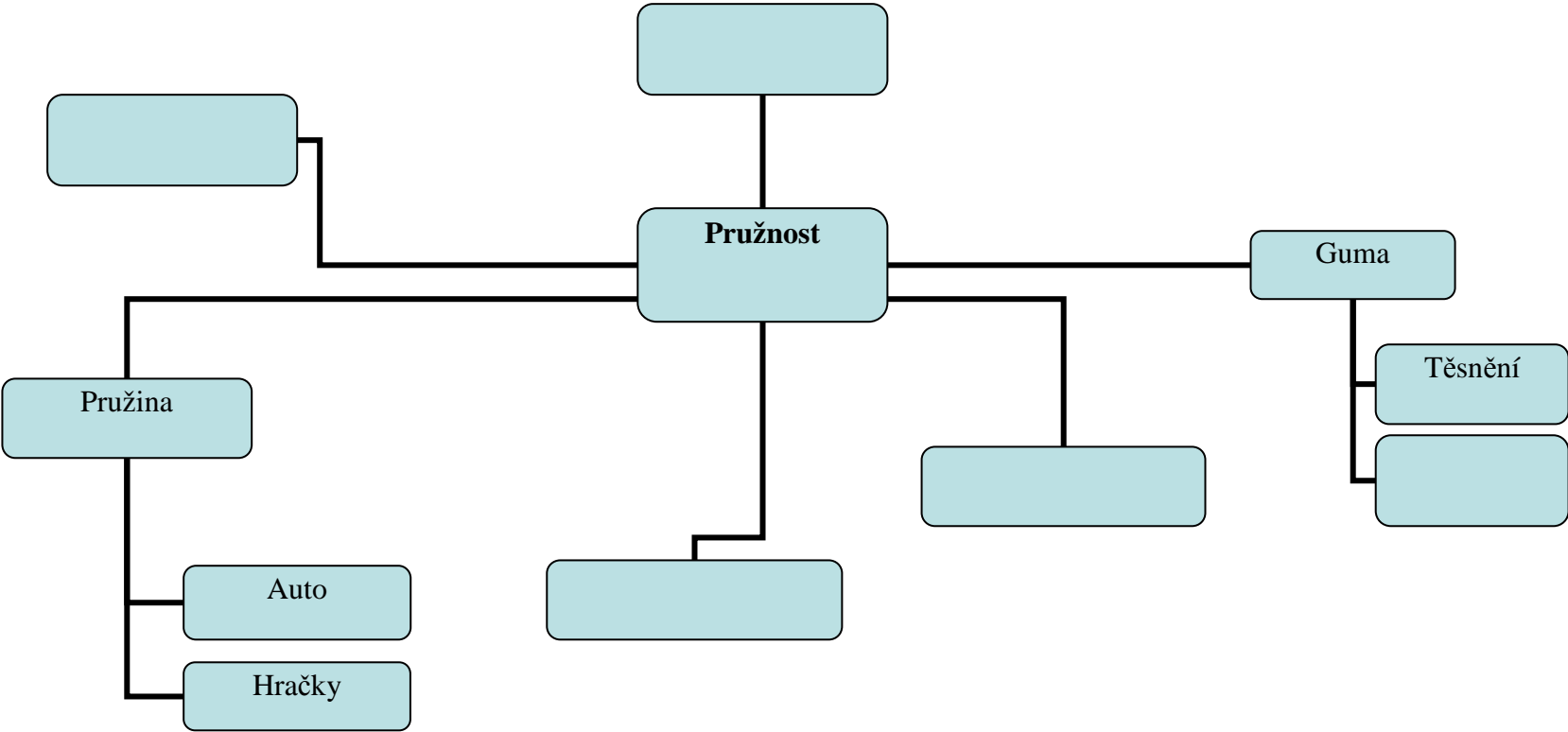




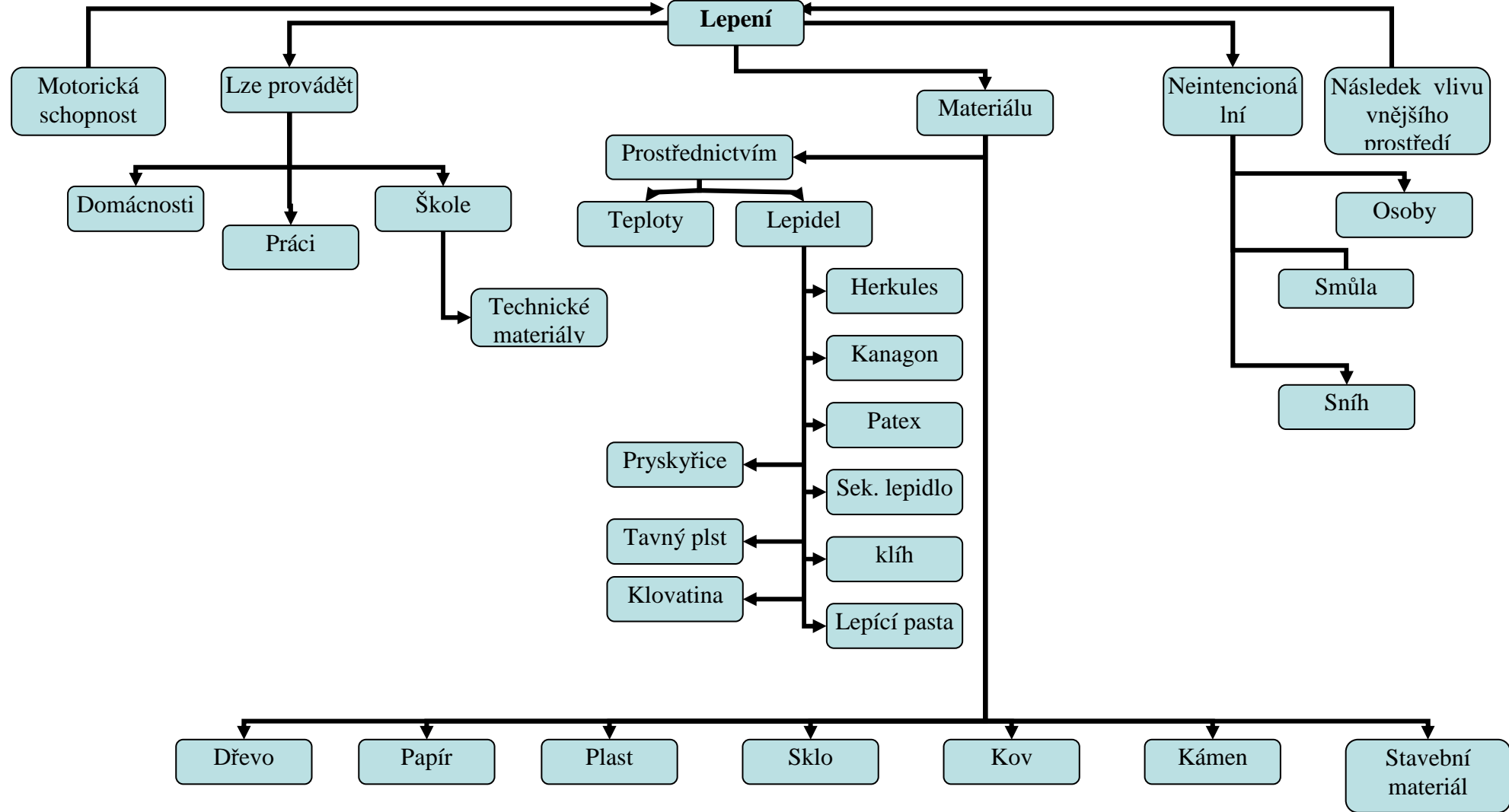
### Charakteristiky – pružnost, kognitivní mapa s třetím stupněm zastrukturování



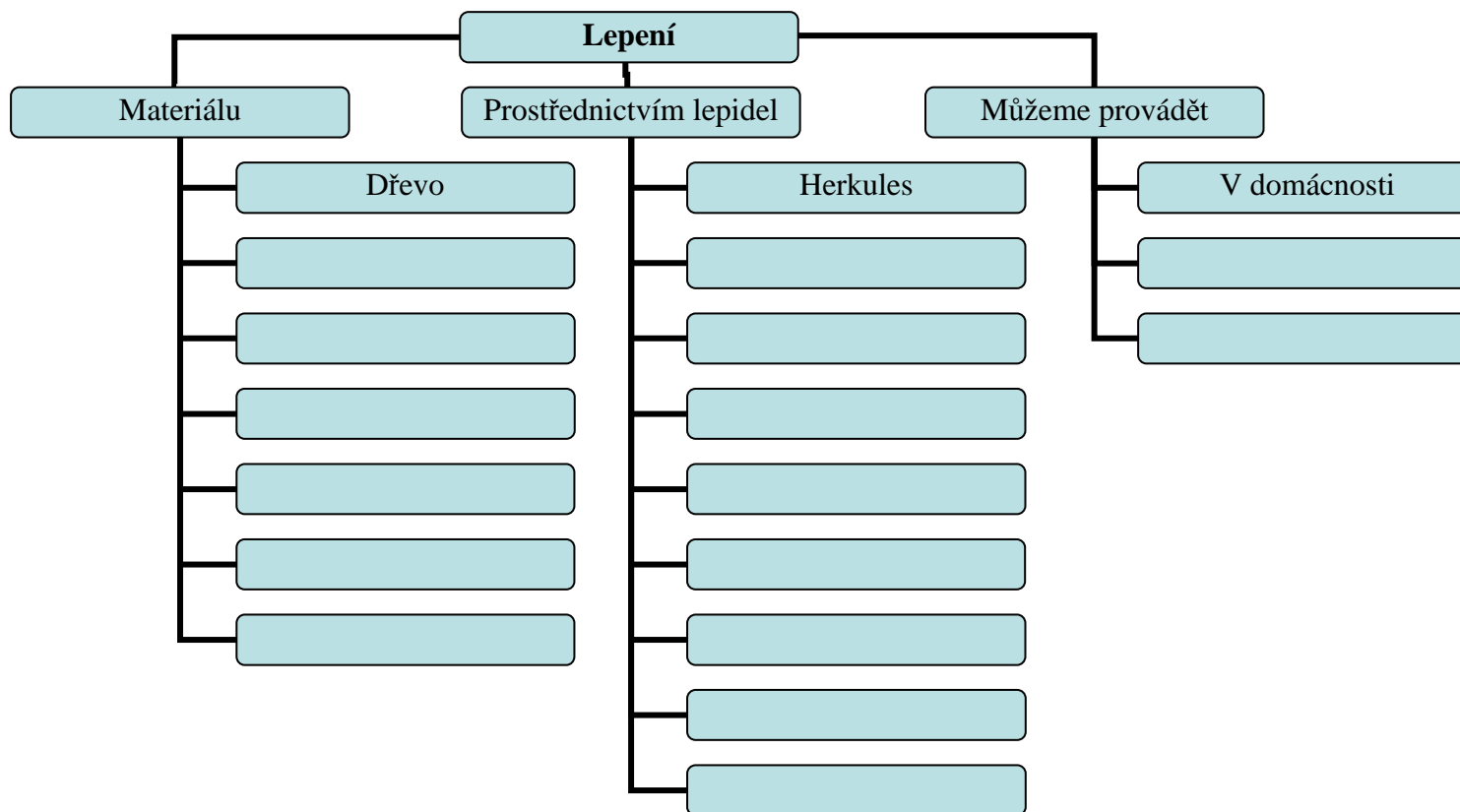
Charakteristiky – pružnost, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování



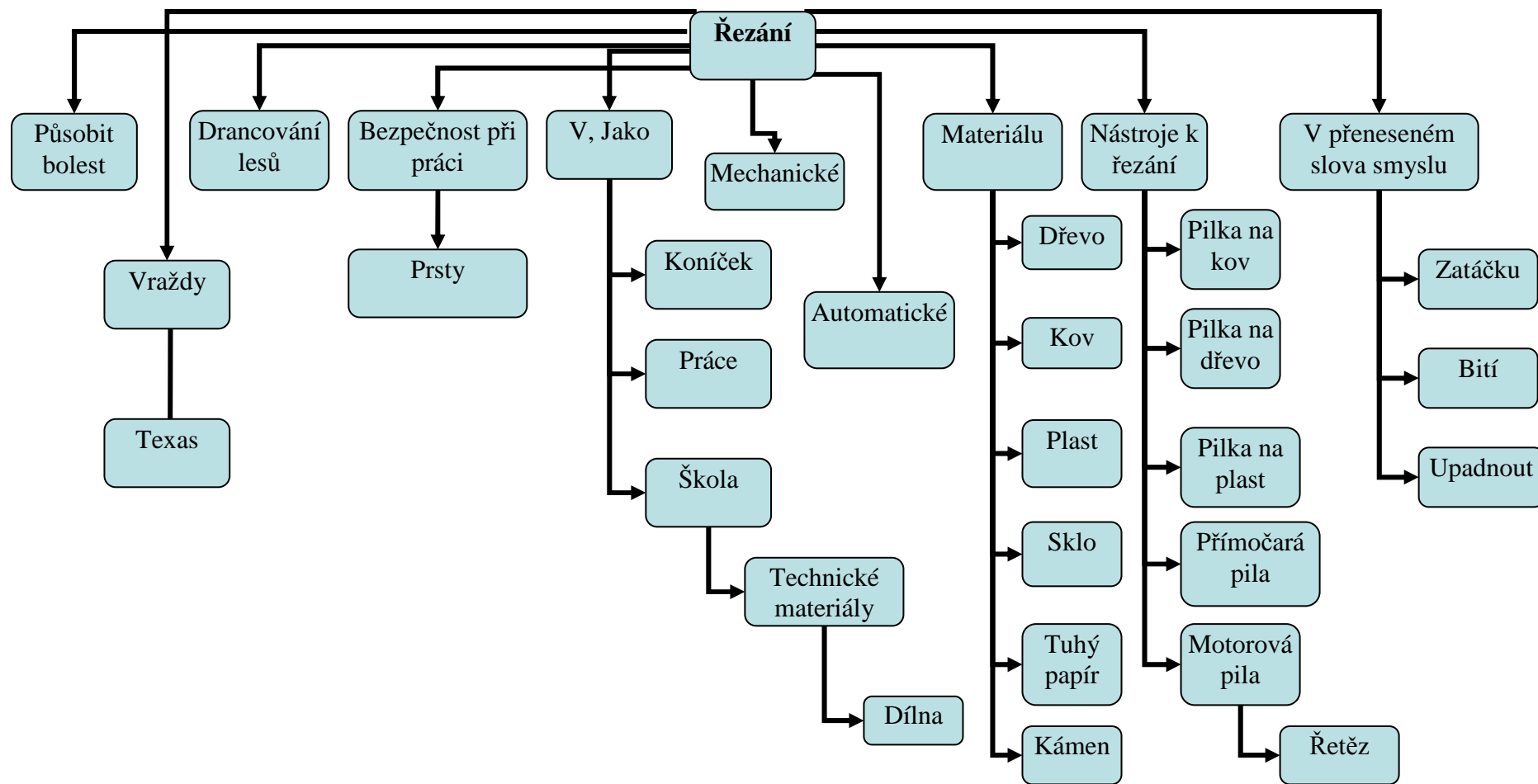
**Děje – lepení, kognitivní mapa s třetím stupněm zastrukturování**



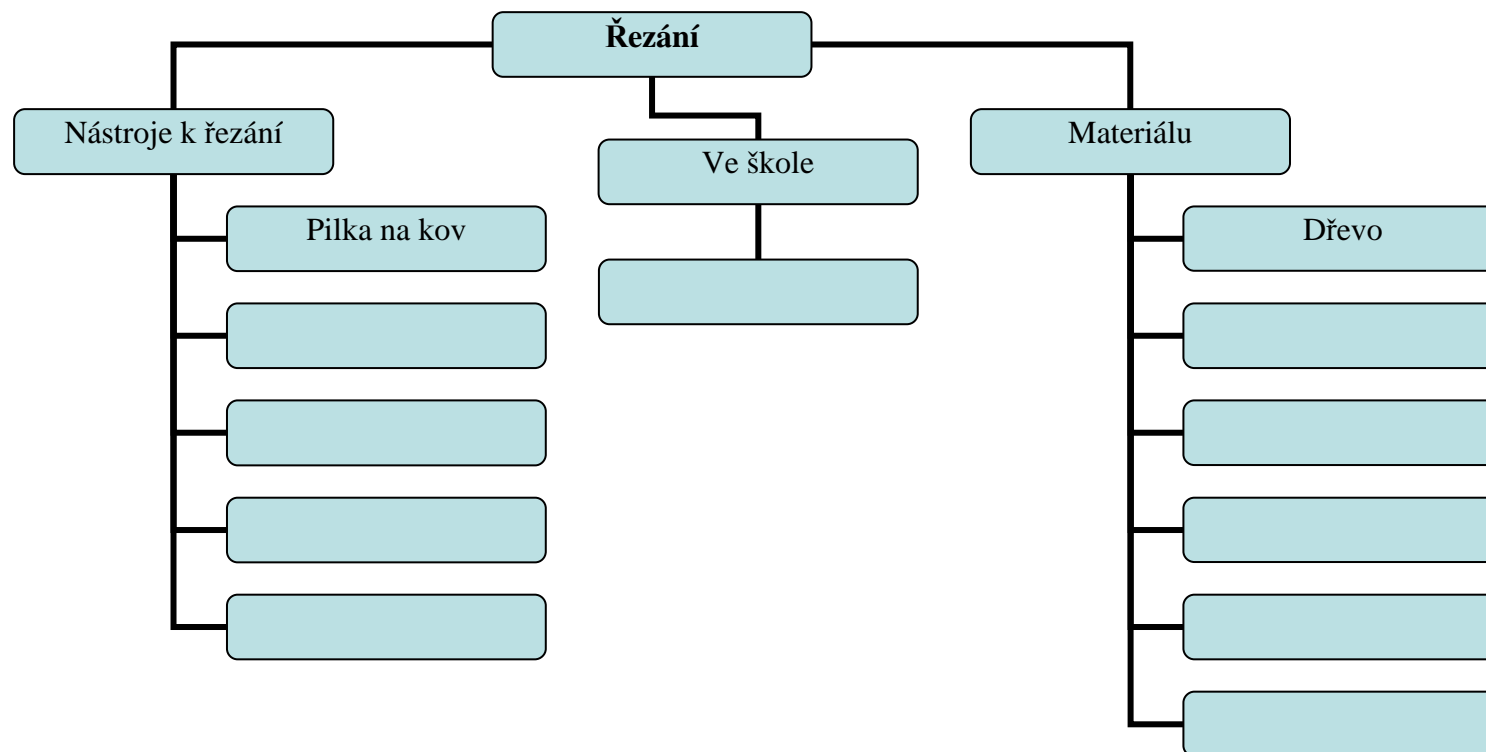
**Děje – lepení, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování**



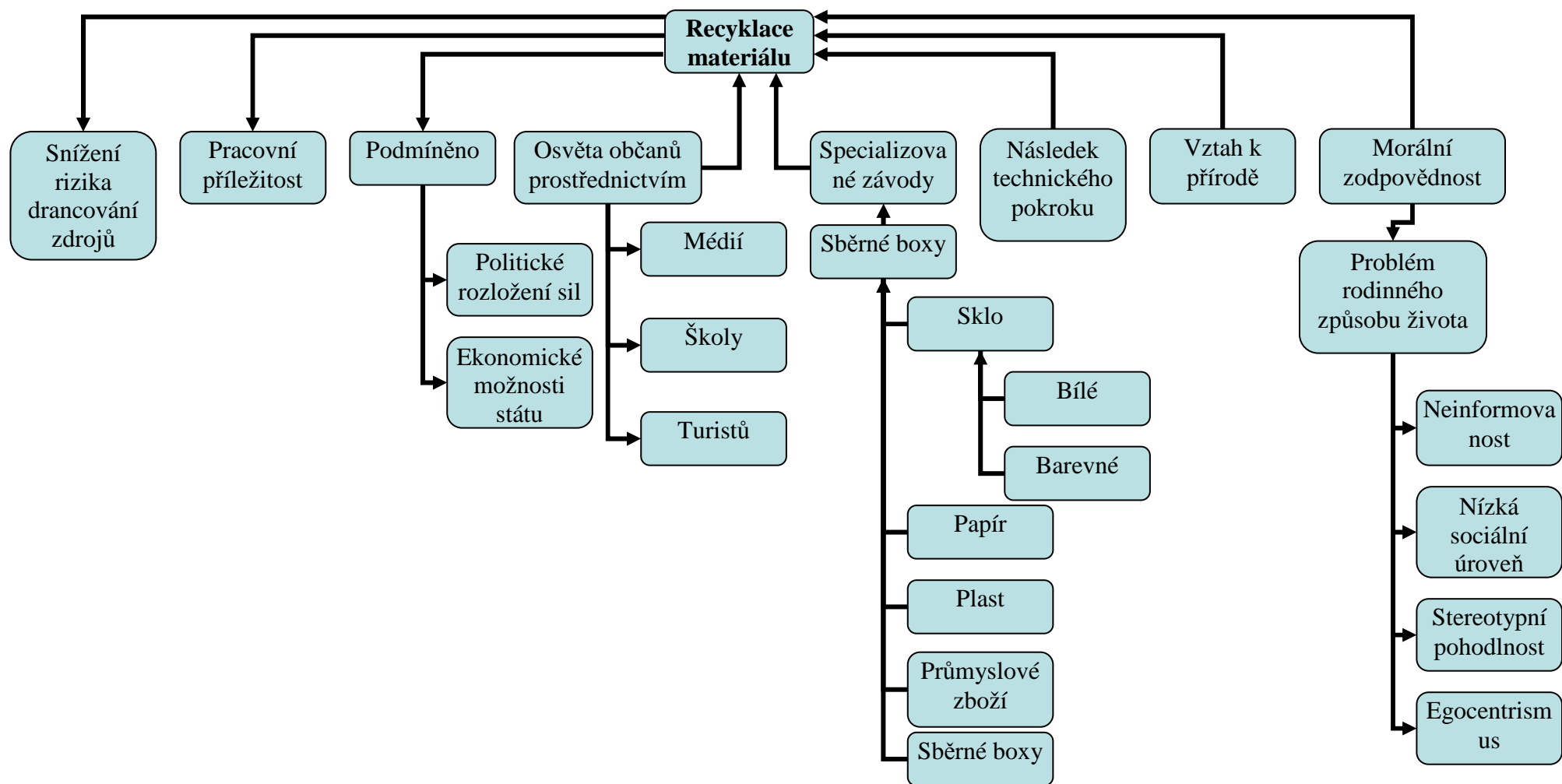
Děje – řezání, kognitivní mapa s třetím stupněm zastrukturování



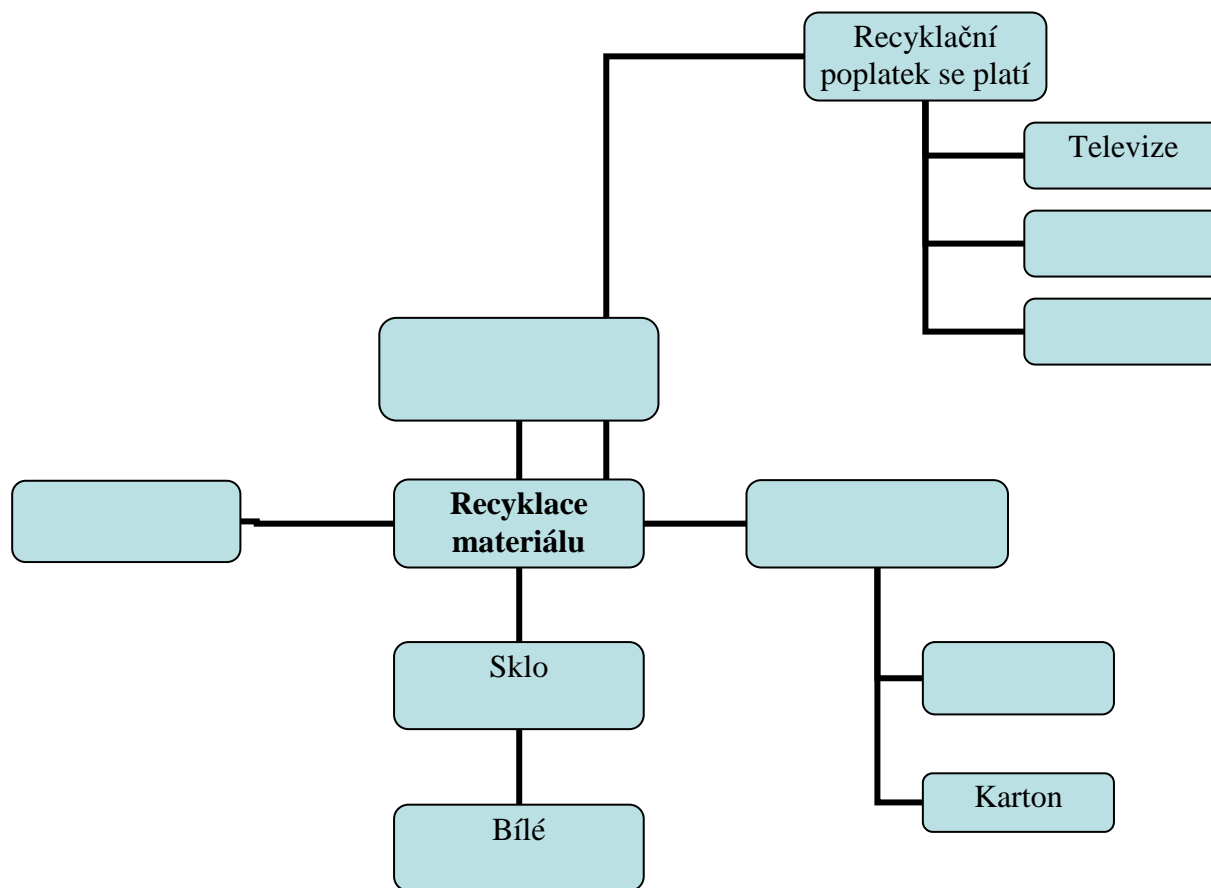
**Děje – řezání, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování**



Společensky akcentované pojmy – recyklace materiálu, kognitivní mapa s třetím stupněm zastrukturování

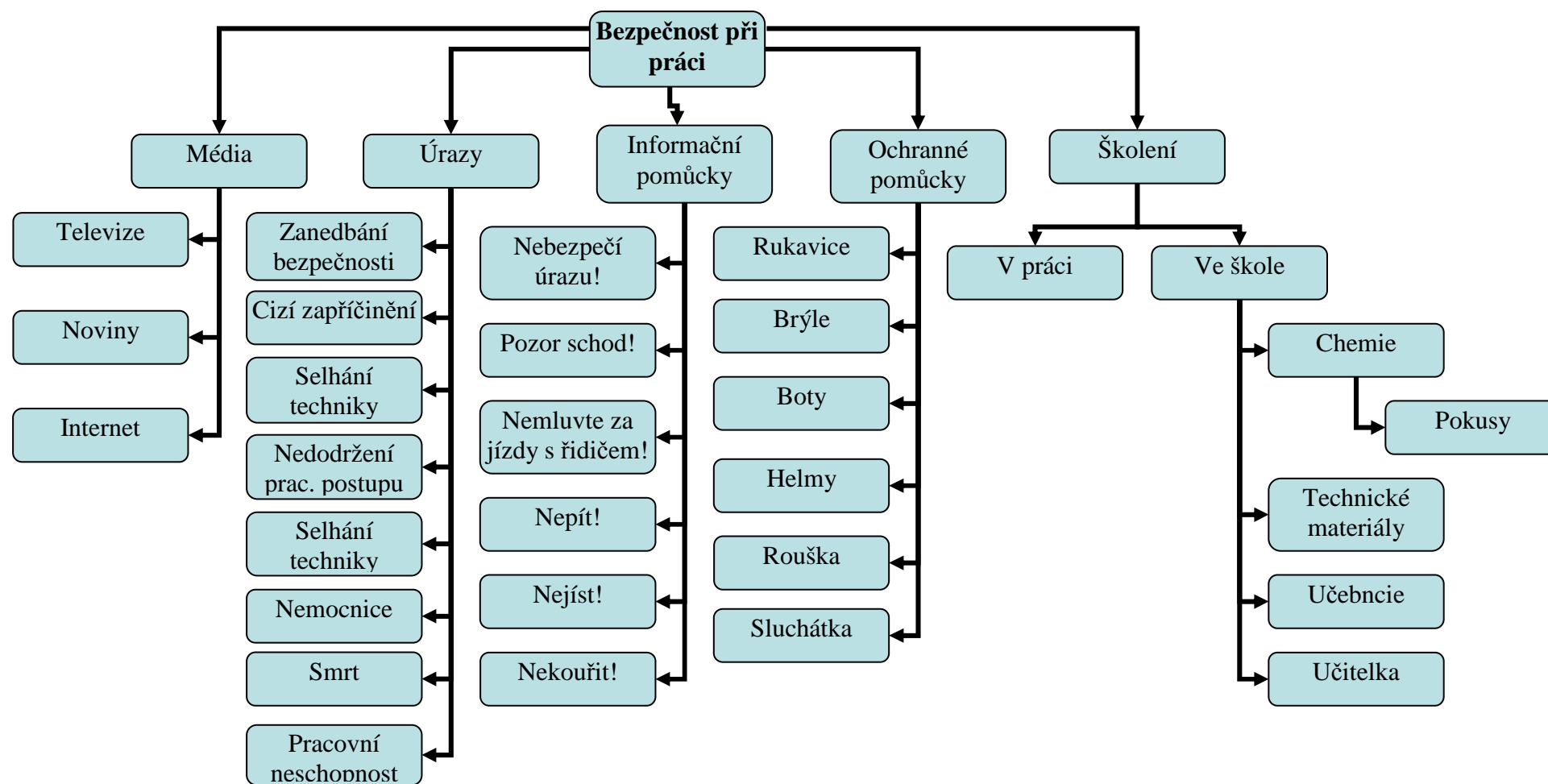


Společensky akcentované pojmy – recyklace materiálu, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování

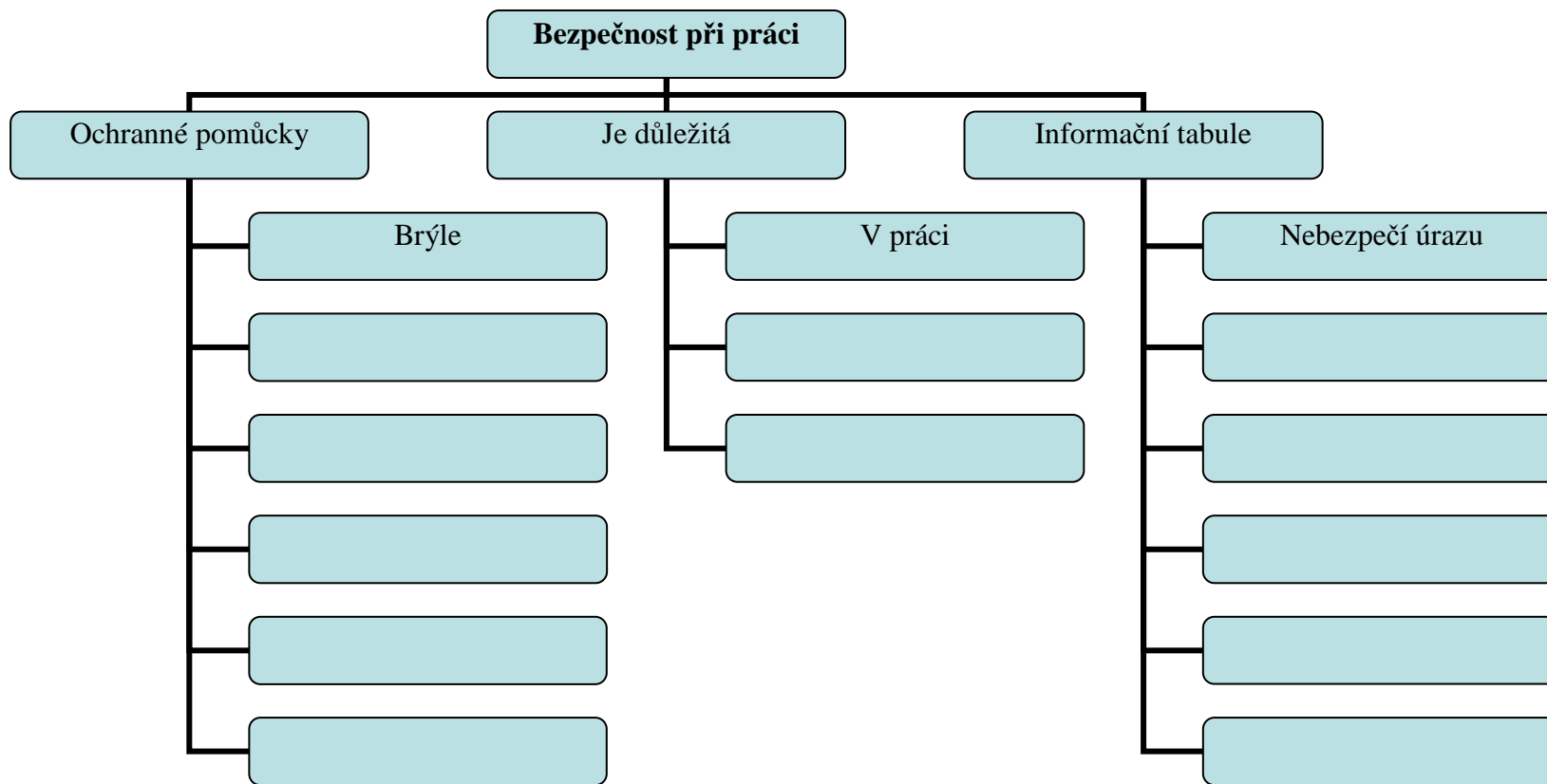




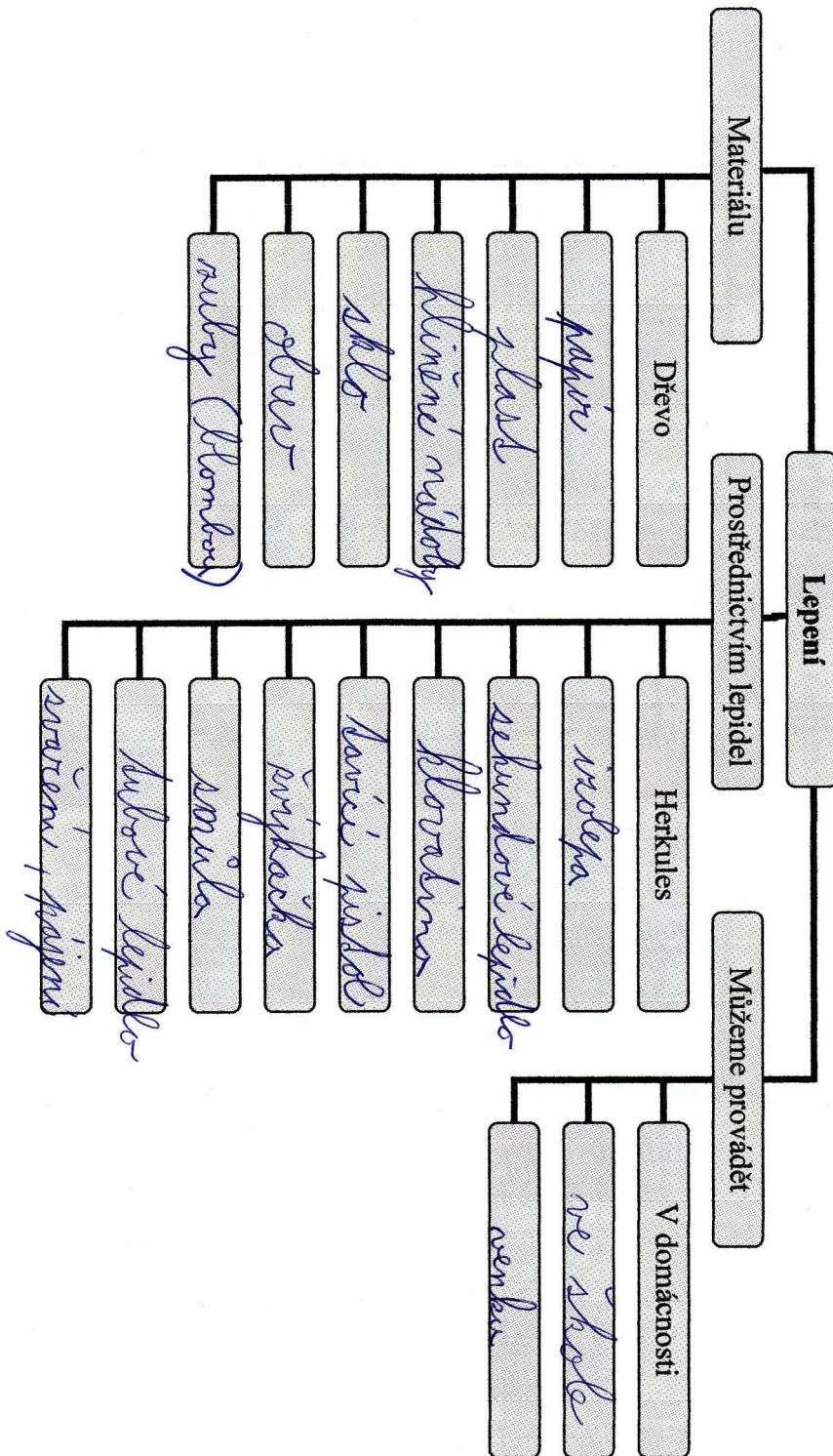
Společensky akcentované pojmy – bezpečnost při práci, kognitivní mapa s třetím stupněm zastrukturování



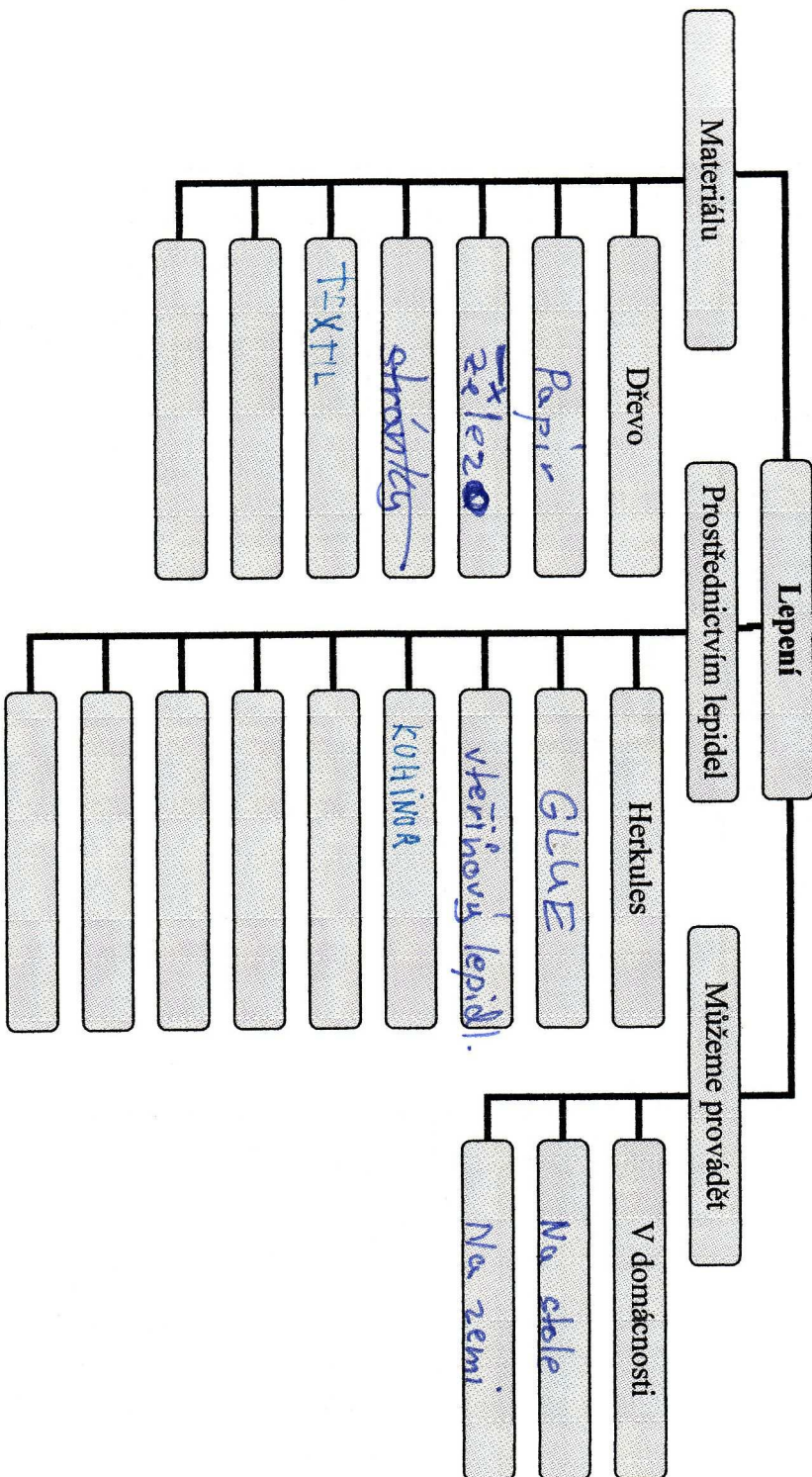
**Společensky akcentované pojmy – bezpečnost při práci, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování**



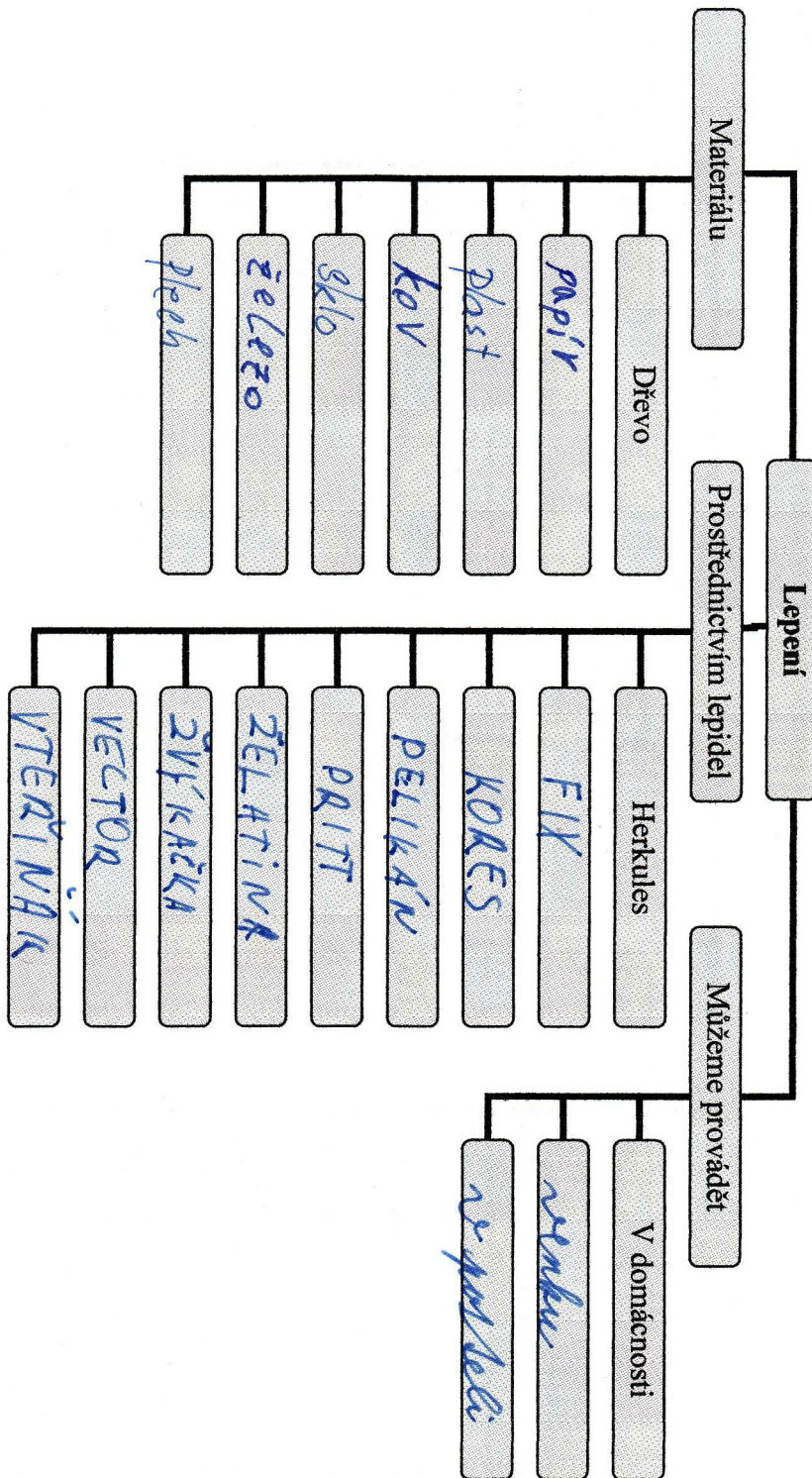
Děje – lepení, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování



Děje – lepení, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování

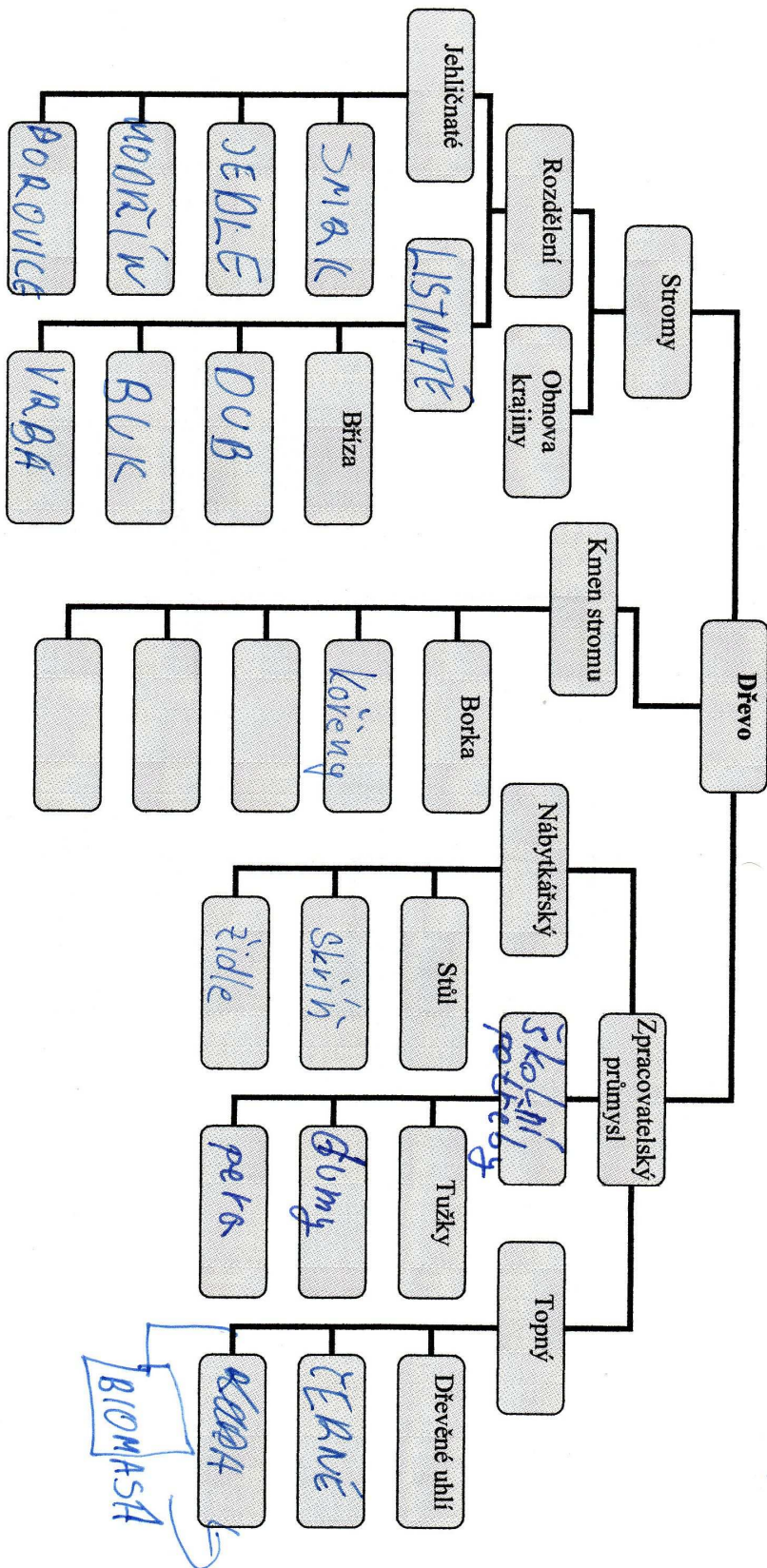


Děje – lepení, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování



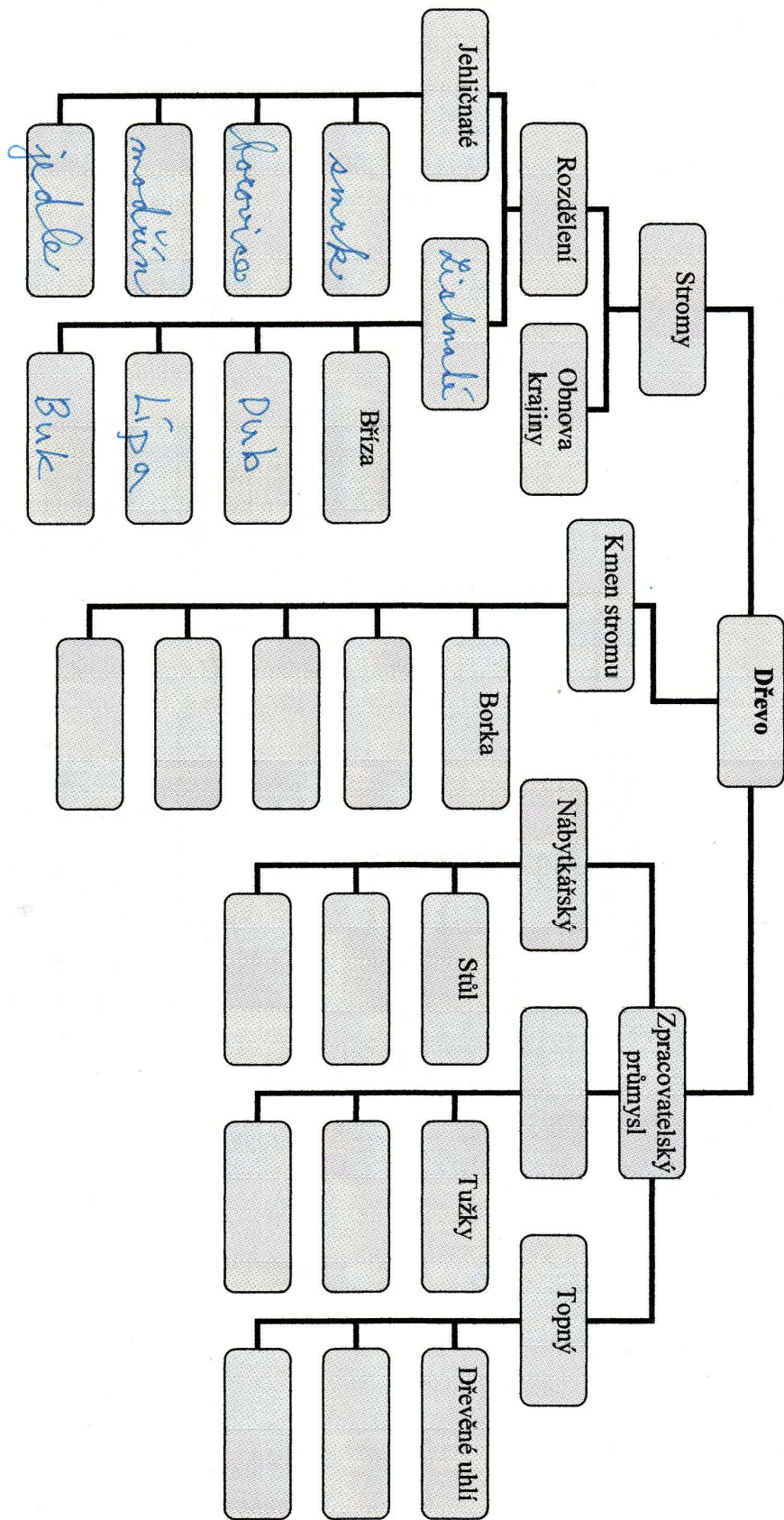
Vyplněná kognitivní mapa - Základní škola Grünwaldova, 5. C

Konkrétní objekty či látky – dřevo, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování

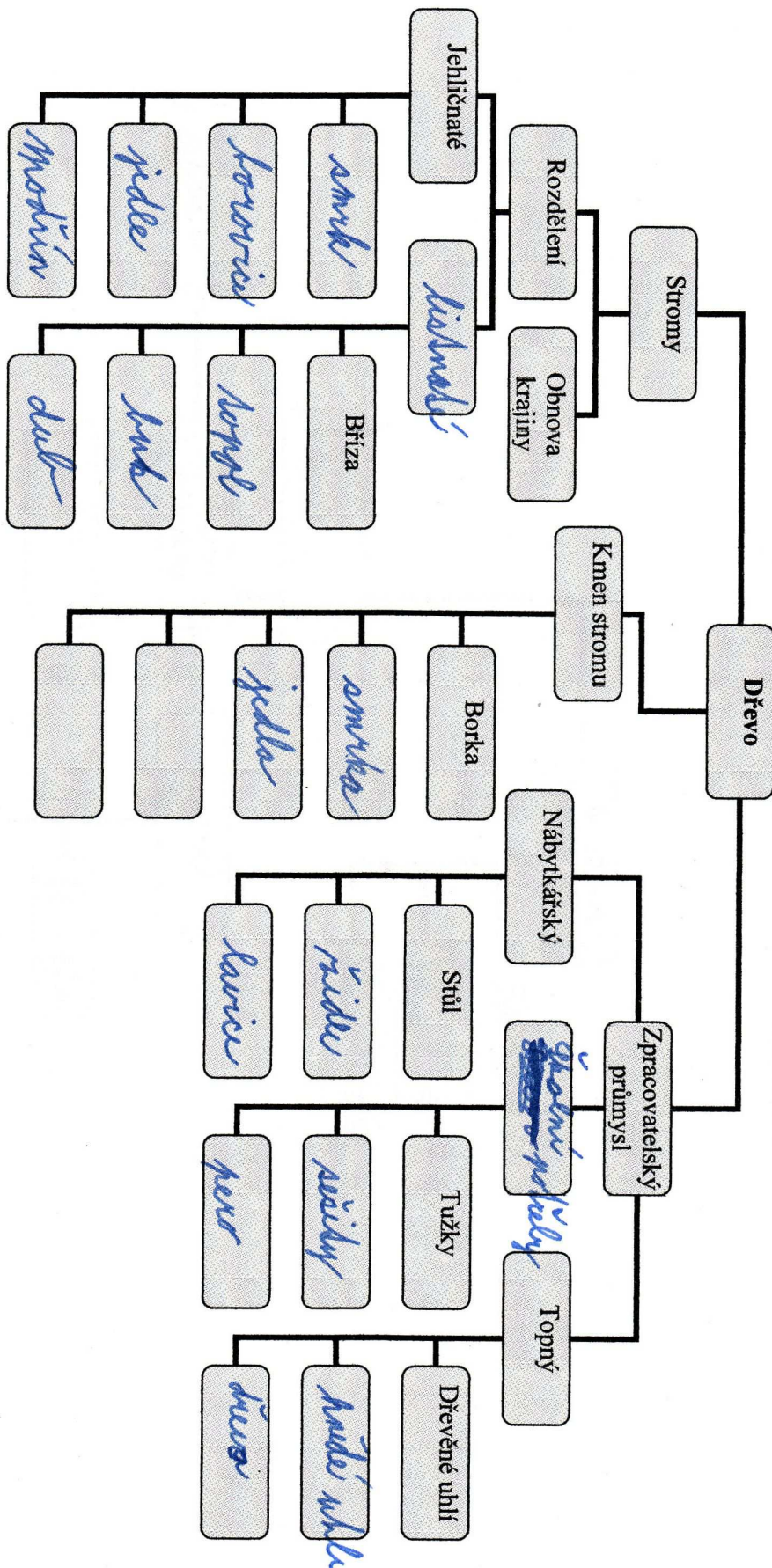


Vyplněná kognitivní mapa - Základní škola Kubatova, 5. B

Konkrétní objekty či látky – dřevo, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování

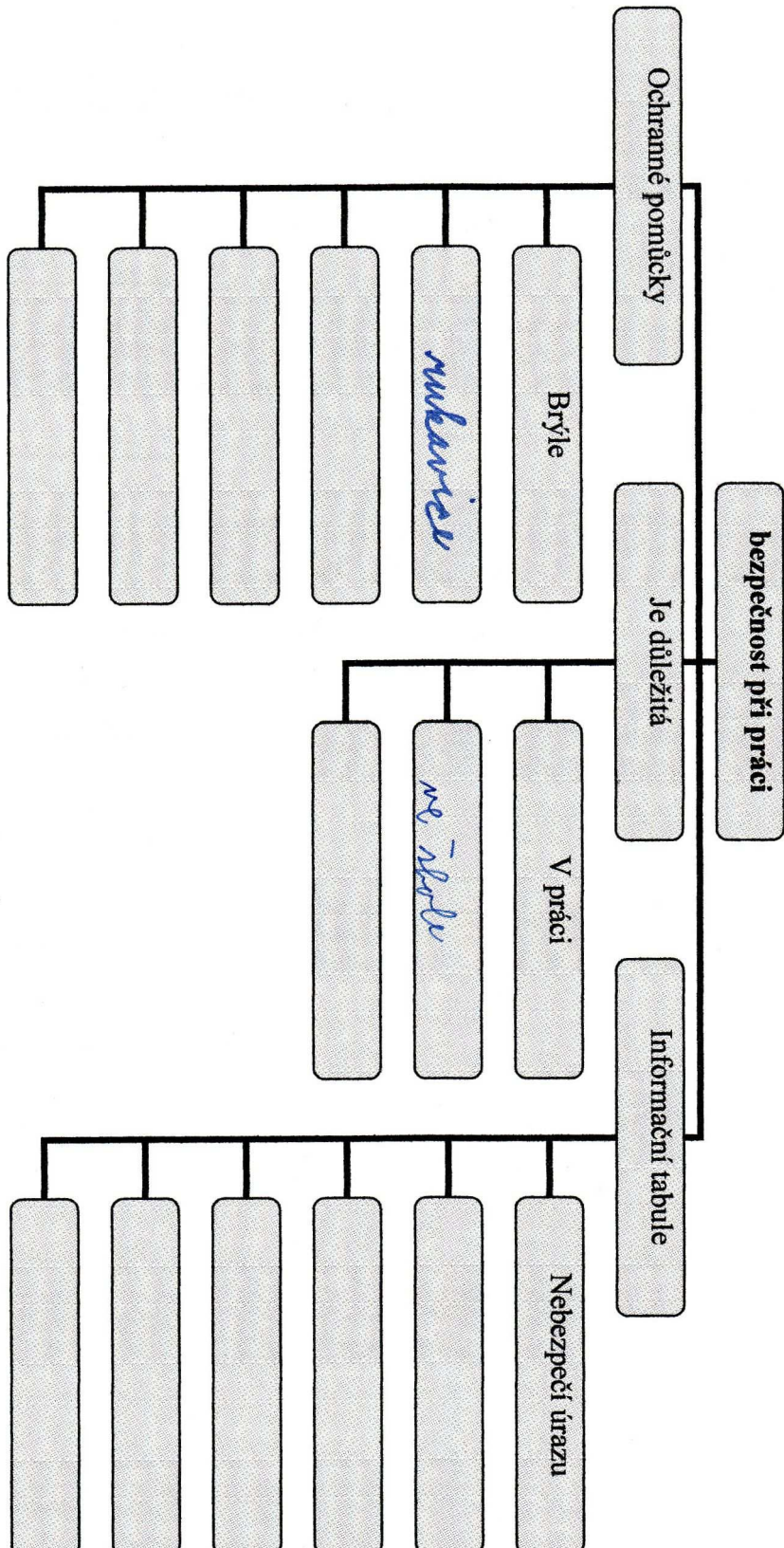


Konkrétní objekty či látky – dřevo, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování

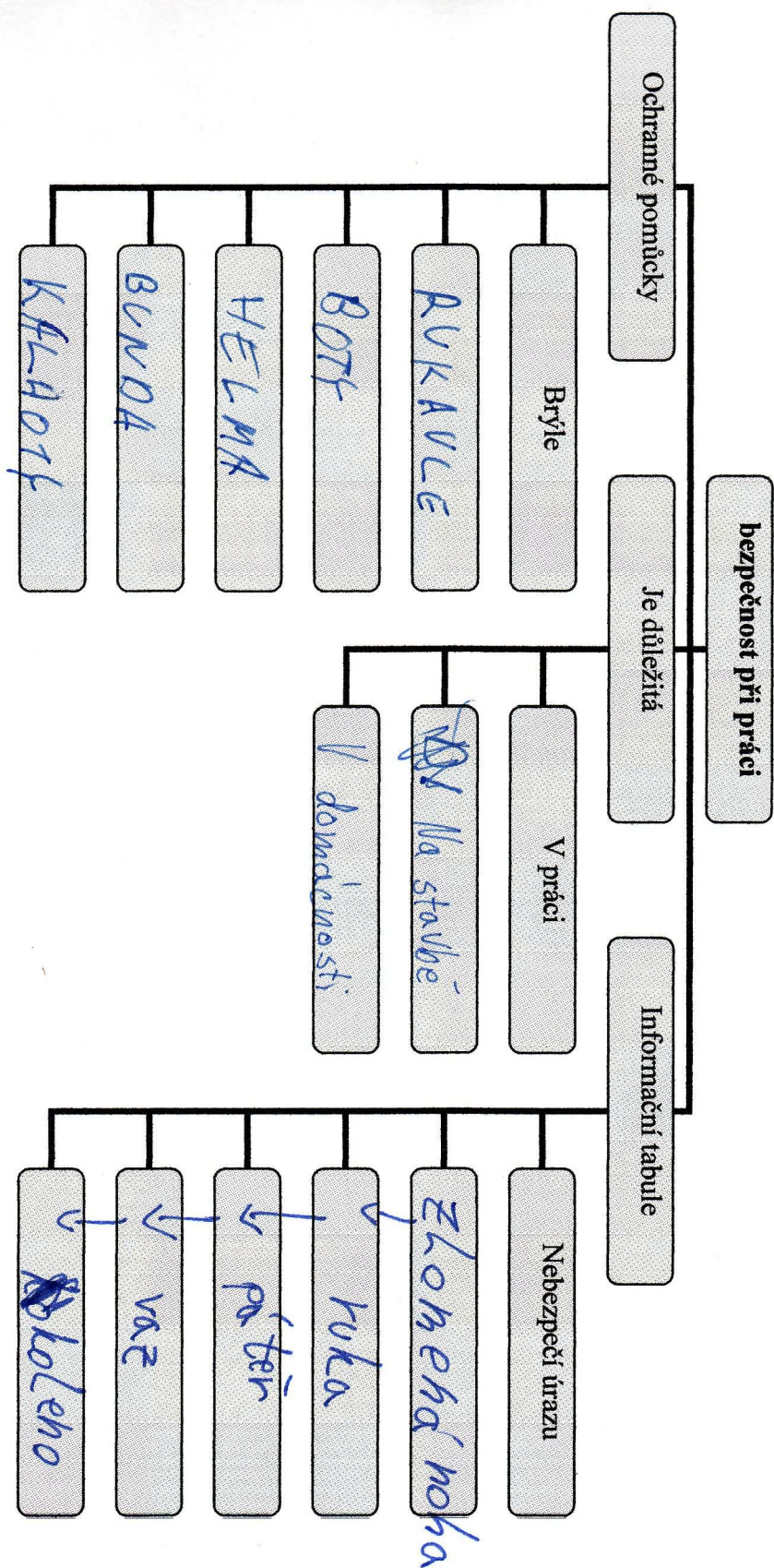




Společensky akcentované pojmy – bezpečnost při práci, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování



Společensky akcentované pojmy – bezpečnost při práci, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování



Společensky akcentované pojmy – bezpečnost při práci, kognitivní mapa s prvním stupněm zastrukturování

