

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Pedagogická fakulta

Katedra speciální pedagogiky



Možnosti reedukace dyskalkulie u žáků školního věku

Autor: Jana Musilová

Vedoucí práce: PhDr. Iva Strnadová, Ph.D.

Obor: Speciální pedagogika

Typ studia: Prezenční

Praha 2009

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s  
použitím uvedené literatury. *J* /

Děkuji PhDr. Ivě Strnadové, Ph.D. za odborné vedení, dále  
PaeDr. Heleně Novákové a Mgr. Věře Oupické za praktické rady při  
tvorbě mé diplomové práce.

## Anotace

Předkládaná diplomová práce je věnována možnostem reedukace specifických poruch počítání ve školním věku. První kapitola se věnuje obecně problematice dyskalkulie. Další kapitoly se zaměřují na diagnostiku a následně na reedukaci dyskalkulie. Následující kapitola je zaměřená na pomůcky, které lze při reedukaci žáků s dyskalkulií použít. Pomůcky, které jsou zde prezentovány, jsem některé sama vytvořila a samozřejmě nechybí popis jejich využití.

Závěr práce je věnován případovým studiím, které přibližují problematiku jedinců s vývojovou dyskalkulií.

## Annotation

The present thesis is devoted to the possibilities for reeducation of specific disorders in school-age computing. The first chapter deals with general issues of dyscalculia. Other chapters focus on the diagnosis and then to reeducation dyscalculia. The following charter is devoted to tools that can be in the reeducation of pupils with dyscalculia use. Tools that are presented here, I am certain it has created and, of course, not a description of their use.

Conclusion of work is devoted to case studies that individuals approaching the issue with developmental dyscalculia.

## Obsah

|  |           |
|--|-----------|
| Úvod.....  | 7         |
| 1. Specifická porucha počítání.....              | 9         |
| <b>1.1. Vymezení pojmu.....</b>                  | <b>9</b>  |
| <b>1.2. Typy dyskalkulie.....</b>                | <b>9</b>  |
| <b>1.3. Příčiny vzniku a projevy.....</b>        | <b>11</b> |
| 2. Diagnostika specifických poruch učení.....    | 13        |
| <b>2.1. Diagnostika dyskalkulie.....</b>         | <b>13</b> |
| <b>2.2. Návštěva PPP.....</b>                    | <b>14</b> |
| <b>2.3. Legislativní podpora.....</b>            | <b>16</b> |
| 3. Reedukace SPU.....                            | 17        |
| <b>3.1. Reedukace dyskalkulie.....</b>           | <b>19</b> |
| <b>3.2. Reedukace na 1. stupni.....</b>          | <b>19</b> |
| <b>3.3. Reedukace na 2. stupni.....</b>          | <b>25</b> |
| 4. Pomůcky využitelné pro reedukaci i výuku..... | 27        |
| 5. Cíl práce.....                                | 37        |
| 6. Metodologie.....                              | 37        |
| <b>6.1. Metoda pozorování.....</b>               | <b>37</b> |
| <b>6.2. Metoda rozhovoru (Interview).....</b>    | <b>38</b> |
| <b>6.3. Analýza pedagogické dokumentace.....</b> | <b>39</b> |
| 7. Případové studie.....                         | 40        |
| <b>7.1. Kazuistika č. 1.....</b>                 | <b>41</b> |
| <b>7.2. Kazuistika č. 2.....</b>                 | <b>46</b> |
| <b>7.3. Kazuistika č. 3.....</b>                 | <b>51</b> |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 8.  | Závěr.....                                | 56 |
| 9.  | Seznam použitých informačních zdrojů..... | 57 |
| 10. | Přílohová část.....                       | 59 |

## Úvod

Počty patřili vždy k základnímu triviu v systému školní docházky. Dnes tvoří matematika společně s českým jazykem osu vzdělávání. Matematika poskytuje žákům vědomosti a dovednosti potřebné pro orientaci v praktickém životě. Rozvíjí jejich schopnosti, paměť, představivost, tvořivost, abstraktní myšlení, schopnost logického úsudku.

Může se však stát, že žák má obtíže v osvojování si základních početních dovedností. Každý správný učitel se pak snaží hledat nejvhodnější způsoby, jak takovému žákovi pomoci. Někdy jde o příčiny, které jsou zjevné, špatné rodinné zázemí, nízký intelekt. Jindy je potřeba hledat jiné důvody těchto selhání. Je důležité si uvědomit příčiny a následně hledat důvody těchto selhání.

V některých případech stačí věnovat dítěti více času či individuálnější přístup, nabídnout názornější pomůcky, aby žák učivo zvládnul. V jiných případech pomůže odborná literatura anebo konzultace s odborníky (speciální pedagogové, pracovníci pedagogicko - psychologických poraden), kteří se danou problematikou zabývají a jsou nezbytnou oporou učitelů při práci s žáky, kteří pomoc potřebují.

Všechny tendence však vedou ke společnému cíli. V maximální míře pomoci a pochopit dítě, které se trápí a má problémy, které samo nezvládá. Někdy postačí poskytnout jen více času, nabídnout individuálnější přístup nebo jen odlišný výukový postup. V případě, že všechny tyto prostředky selhávají, je nutné se obrátit na odborníky.

Jen odborník na odborném pracovišti (pedagogicko-psychologická poradna) dokáže diagnostikovat specifickou poruchu učení. Podpora a konkrétní pomoc rodičům i pedagogům, kteří s dítětem pracují, je pak již samozřejmostí. Hledání vhodných postupů pro nápravu je dlouhým procesem, který však, když se dělá poctivě, vede ke zdárným úspěchům.

Problematika specifických poruch učení je v literatuře hojně popsána. U vývojové dyskalkulie, tedy specifické poruchy počítání tomu tak není. Existuje jen malé množství česky psané odborné literatury, která se touto problematikou zabývá. Většina našich autorů vychází z prací Koškových, který se touto problematikou zabývá již řadu let.

Svoji práci jsem zaměřila právě na tuto specifickou poruchu u dětí ve školním věku. V případových studiích jsem se snažila popsat možnosti reedukace u žáků s právě diagnostikovanou vývojovou dyskalkulií.

Jedna z kapitol je také věnovaná pomůckám, které je možné použít nejen při reedukaci dyskalkulie, ale také v „běžném“ vyučovacím procesu.



## 1. Specifická porucha počítání

### 1.1. Vymezení pojmu

Dyskalkulie patří mezi nejmladší poruchu ze skupiny specifických poruch učení. V našich zemích je spojená zejména se jménem Ladislava Košče, který v šedesátých letech 20. století vydává první publikace o dyskalkulii.

Domnívám se, že nejrozšířenější definicí, kterou v literatuře můžeme najít je ta, kterou vydala Světová zdravotnická organizace. Dle 10. revize Mezinárodní klasifikace nemocí patří dyskalkulie mezi specifické vývojové poruchy školních dovedností. Tato porucha zahrnuje specifické postižení dovedností počítat, kterou nelze vysvětlit mentální retardací ani jednoznačně nevhodným způsobem vyučování. Porucha se týká ovládnutí základních početních úkonů, (sečítání, odečítání, násobení a dělení) spíše než abstraktnějších dovedností, jako je algebra, trigonometrie nebo diferenciální počet. (Mezinárodní klasifikace nemocí, 1992)

Jde tedy říci, že pokud dítě podává v matematice podstatně horší výkony, než by se vzhledem k jeho inteligenci dalo předpokládat, jde o vývojovou dyskalkulii. Je nutné odlišit obtíže v matematice způsobené nižší inteligencí a také od nevhodných metod výuky matematiky.

Simon (2006) mluví o dyskalkulii také tehdy, když má dítě na základní škole problémy s matematikou a není schopné ji zvládnout běžnými vyučovacími metodami a proto se jeho zaostávání ve školní látce zvětšuje.

### 1.2. Typy dyskalkulie

Většina našich autorů, kteří se zabývají problematikou dyskalkulie, vychází při dělení specifické poruchy dle Košče. Toto rozdělení můžeme najít například u Michalové (2004), Zelinkové (2003), Blažkové (2000) a Nováka (2000).

Košč (1972) dělí dyskalkulii podle vývoje matematických schopností na tyto typy: verbální, praktognostická, lexická, grafická, ideognostická, operační.

### Verbální dyskalkulie

Tato porucha se týká schopnosti slovně označovat množství, počet předmětů a názvy číslovek. Dále jde o neschopnost pojmenovávat operační znaky a matematické úkony.

Do této skupiny patří také všechny poruchy slovního vyjmenování řad číslovek za sebou. A to nejen tehdy, když řada začíná od jednotky, ale například i jiným vyšším číslem, a to i v opačném směru.

Pod verbální dyskalkulii rozumíme také poruchu, kdy dítě nejen chybuje v ústní, ale i písemné produkci. Tedy neví jak počet předmětů zapsat.

### Praktoenostická

Jde o poruchu manipulace s konkrétními nebo nakreslenými předměty, jako jsou prsty, kuličky či kostky. Rozumí se tím sčítání po jedné, porovnávání počtu jednotlivých předmětů nebo odhadování počtu.

Pokud do matematiky zařazujeme i geometrii, pak se tato porucha projevuje i zde. Žák nedokáže rozlišit různě velké předměty, porovnat zda je jeden větší či menší či seřadit skupinu rozličných předmětů podle velikosti.

### Lexická

Tato porucha se projevuje v neschopnosti číst matematické znaky. V nejtěžší formě lexické dyskalkulie žák není schopen přečíst ani izolované číslice nebo jednoduché operační znaky (+, -, x, :, =, apod.). Při lehčí formě pak není schopný číst vícemístná čísla, zlomky, odmocniny, desetinná čísla. A i když toto vše dokáže, není schopný přečíst celý příklad.

Tento typ se vyskytuje jak izolovaně, tak i v kombinaci s dalšími typy, zejména pak s verbální a praktognostickou dyskalkulii.

### Grafická

Grafická forma je vlastně obdoba lexické formy. Tak jak není v lexické formě žák schopen matematické znaky číst, tak zde je nezvládne napsat. I zde

můžeme mluvit o těžké a lehké formě poruchy. V těžším případě není žák schopen napsat izolované číslice nebo dokonce napsané číslovky přepsat.

Lehčí forma se pak projevuje tím, že žák nedokáže napsat vícemístné číslo, číslo, které obsahuje více nul anebo cokoli z matematických symbolů.

### Ideosnostická

Ideosnostická dyskalkulie se týká chápání matematických pojmů a vztahů mezi nimi. Při těžší formě není žák schopen vypočítat z paměti celkem jednoduché příklady. Lehčí forma se projevuje tím, že jedinec nezvládne uskutečňovat matematické operace, které by vzhledem k svému věku a dosažené inteligenci zvládnout.

Nejlehčí stupeň těchto poruch se projevuje v neschopnosti chápat matematické řady. Jde o skutečnost, kdy žák má pochopit a pokračovat v již započaté řadě čísel.

### Operační

V tomto případě je narušena přímo schopnost provádět početní operace. Jde o písemné či z paměti prováděné operace, jako je sčítání, odčítání, násobení, dělení, případně jiné operace.

## **1.3. Příčiny vzniku a projevy**

Problémy vývojové dyskalkulie souvisí s lehkou mozkovou dysfunkcí. Porucha má patrně v genově nebo perinatálními poškozeními podmíněném narušení částí mozku. A to těch, které jsou přímým anatomicko - fyziologickým substrátem věku přiměřeného zrání matematických funkcí. (Košč, 1972; Zelinková 2003)

Je tedy nutné uvést, že jde o děti, které mají průměrnou či nadprůměrnou inteligenci a je nezbytné je odlišit od těch, kteří mají inteligenci nižší.

Jak je patrné z předchozí kapitoly, vývojová dyskalkulie se projevuje širokou škálou různých obtíží v matematice. Také záleží, v jakém vývoji matematických schopností se obtíže projeví. Jiné projevy jsou, pokud těžiště

obtíží spadá do oblasti raných stádií vývoje matematických schopností nebo pokud jsou potíže v době chápání významu matematického pojmosloví.

Z tohoto důvodu se domnívám, že je obtížné rozeznat, kdy se jedná o vývojovou dyskalkulii anebo je např. špatně vyložená látka učitele, celková nezralost dítěte či přemíra rodičovské péče a přetěžování při domácí přípravě.

„Důležité je vzít do úvahy, že dyskalkulické obtíže zasahují základní početní dovednosti, tedy zpravidla jednoduché až primitivně vypadající počtářské dovednosti, nejsou zaviněny nedostatečným, ale ani sníženým nadáním dítěte. Za věcně přiměřené je třeba považovat nadání na dolní hranici pásma průměru a výše, abychom i zřetelné obtíže v matematice směli spatřovat jako důsledky dílčích (parciálních) a specifických indispozic, a nikoliv jako důsledky snížených nebo nízkých všeobecných rozumových schopností. Od takto chápaného významu vzájemné úlohy specifických a všeobecných schopností podílejících se na rozvoji početních dovedností se odvíjejí možnosti zmírňovat počtářské nedostatky i pohled na prognózu dalšího vzdělávání žáka v matematice, a nejen v ní na základní škole.“ (Novák 2004, s. 23)

Pokud bychom tedy shrnuli všechny informace, mohli bychom příčiny a projevy dyskalkulie shrnout do několika bodů. V první řadě má žák zřetelné potíže při nabývání a užívání základních početních dovedností při běžném způsobu výuky. Dále, jak bylo řečeno, celková úroveň inteligence se musí pohybovat v pásmu průměru anebo být vyšší. Dítě pochází z obvyklého sociokulturního prostředí.

Úroveň matematických schopností je nízká a narušená ve své struktuře. Také přítomnost projevů dysfunkcí CNS je nezbytná.

## 2. Diagnostika specifických poruch učení

Diagnostika patří do výchovně vzdělávacího procesu. Pro samotnou reedukaci specifické poruchy je nezbytná.

V první řadě musíme rozlišovat diagnostiku na specializovaném pracovišti a tu, kterou může provádět samotný učitel. A právě učitel by mohl být tím prvním, pokud to nejsou samotní rodiče, kdo může rozpoznat žákovy potíže.

### 2.1. Diagnostika dyskalkulie

Pro zpracování této kapitoly jsem se zkontaktovala s PaedDr. Helenou Novákovou z PPP Chomutov, která mi poskytla veškeré odborné informace k problematice diagnostiky dyskalkulie. (Diagnostický postup jsem ještě konzultovala také v PPP Nymburk.)

Pro komplexní diagnostiku dyskalkulie jsou nezbytné 3 věci. Za prvé zjištění a rozbor anamnestických dat a vytvoření anamnézy, diagnostika intelektových schopností a test na vyšetření matematických vědomostí a dovedností. (Novák, 2000; Svoboda 2001)

Vždy je však nutné, bez ohledu na výsledky jakéhokoli testu, brát v potaz individualitu jedince.

O vytvoření anamnézy se zmiňuji konkrétněji v následující podkapitole.

Pro vyšetření intelektových schopností se v současné době používá test WISC-III (Wechslerova inteligenční škála pro děti). Tento test sleduje v jednotlivých subtestech všeobecnou informovanost dítěte. Je založen na verbální a performační škále, které obsahují jednotlivé subtesty. Verbální škála obsahuje subtest vědomosti, podobnosti, počty, slovník, porozumění a opakování čísel, performační škála pak doplňování obrázků, kódování, řazení obrázků, kostky, skládky, bludiště, hledání symbolů. Výsledek této zkoušky se hodnotí inteligenčním kvocientem (IQ). (Pokorná, 2001)

Pro diagnostiku dyskalkulie existuje testů více, a to v závislosti na věku dítěte. Autorem používaných testů je J. Novák. *Barevná kalkulie* je test určen

pro děti ve věku 7,0 - 10,11 let. Test obsahuje 39 úloh a délka jeho trvání je přibližně 15 minut. *Kalkulie IV* je test určen pro děti ve věku 10,0 - 15,11 let. Tento test je také barevný jako test předcházející a nahrazuje černobílý test *Kalkulie III*, který byl určen pro děti ve věku 7,6 - 12,5. Jeho administrace je asi 25 minut. Dalším testem, který se používá zejména pro doplňující informace je *Číselný trojúhelník*. Test není časově limitován, ale obvykle trvá 10 - 15 minut. (Zelinková 2003; Svoboda 2001)

Konkrétní a podrobný popis těchto testů se dá najít např. na webových stránkách společnosti Psychodiagnostika.

## **2.2. Návštěva PPP**

V této části diplomové práce jsem se zaměřila na konkrétní průběh první návštěvy pedagogicko - psychologické poradny. Jak vypadá celý diagnostický proces a co čeká rodiče nebo zákonného zástupce, když se vydá s žákem do poradny. Jde o to nastínit průběh celé návštěvy pedagogicko-psychologické poradny. (I tuto část jsem převážně konzultovala s PPP Chomutov a PPP Nymburk)

Před prvním kontaktem s poradnou je vždy dobré kontaktovat třídního učitele dítěte a požádat ho o dokumentaci a vyplnění dotazníku o žákovi. Doprovod rodiče či zákonného zástupce má nezastupitelnou roli pro pozdější získávání informací o dítěti.

Při příchodu se rodič dozví o časové a personální organizaci vyšetření. Tedy jaké budou jednotlivé úkony a jak dlouho budou asi tak trvat. První návštěva, kde je obvykle sepsána anamnéza a proběhne vyšetření intelektových schopností dítěte, trvá kolem tří hodin. Z důvodu časové náročnosti je diagnostika dyskalkulie rozdělena do dvou vyšetření. Při druhém pak dochází k vyšetření matematických schopností a dovedností. V příloze uvádím záznamový arch pro záznam souboru specifických zkoušek z matematiky, (příloha č. 1)

Tento postup je ovšem individuální a vždy záleží na individualitě dítěte, na jeho věku a konkrétní situaci.

Pro kvalitní diagnostiku jsou ale dvě návštěvy minimální. Nejčastěji pak jde o návštěvy tři. Záleží na konkrétním pracovišti a vytíženosti pracovníka.

Před samotným vyšetřením je ještě nutné, aby rodič s vyšetřením souhlasil a to stvrdil svým podpisem. Příklad „*Souhlas klienta*“ uvádím jako přílohu č. 2.

Při anamnestickém pohovoru vyplňuje dotazník předem připravený dotazník, příklady uvádím jako přílohu č. 3. Během rozhovoru se zaměřuje na oblasti, které jsou důležité pro zjištění specifických obtíží. Jde zejména o informace z oblastí rodinné anamnézy, které jsou zaměřené na předky a genetické prepozice. Další informace se týkají bezprostředně vyšetřovaného jedince. Poslední oblast se většinou vztahuje ke školní docházce.

U adolescentů se anamnéza ještě rozšiřuje o jeho pracovní vývoj. Zda jsou spokojeni s volbou povolání či studijního zaměření, které si zvolili. Nechybí ani otázky, které se týkají eroticko-sexuálního vývoje.

Po anamnestickém pohovoru, který probíhá převážně s rodičem či zákonným zástupcem následuje samotné vyšetření dítěte. Nejdříve se vyšetří intelektové schopnosti. K tomu to vyšetření se u nás i ve světě nejčastěji používá Wechslerův test (WISC). Výhodou tohoto souboru je značný věkový rozsah, od 6 do 16 let. (Svoboda, 2001)

Samotný test se skládá z 13 subtestů a doba administrace je 50 - 70 minut. Z výpovědi samotných diagnostiků může jít, ale i až o 90 minut, opět záleží na dítěti.

Následné vyšetření matematických vědomostí a dovedností může, ale nemusí být provedeno ještě v též návštěvu. Vzhledem k náročnosti a délce předchozího testu se tak děje většinou až na druhé návštěvě.

Po komplexní diagnostice provede pracovník vyhodnocení a sepíše zprávu. Zpráva obsahuje zejména závěr, kde je stanovena diagnóza a

doporučení pro další práci s žákem. Součástí zprávy je *Podklad k integraci a vypracování IVP žáka*.

Obsah zprávy je vždy s rodičem projednán odborným pracovníkem. Je mu sdělen závěr, výsledky vyšetření a navrhnuty další kroky k odstranění či minimalizaci obtíží.

### **2.3. Legislativní podpora**

Při diagnostice je nutné se řídit a dodržovat příslušnou legislativou.

Podstatnou právní normou při vzdělávání žáků se specifickou poruchou učení je Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). Zde je nutné se řídit §16, který se zabývá vzděláváním dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami (viz příloha č. 4). Ten zaručuje žákům takové formy a metody práce, které odpovídají jejich potřebám.

Dalším paragrafem, který je nutné zmínit je §18, Individuální vzdělávací plán. Pro některé žáky je to jedna z možností, jak být vzděláván na běžné základní škole.

Další nezbytnou právní normou, z hlediska žáků se specifickými poruchami učení je Vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných (příloha č. 5). Ta upravuje formy speciálního vzdělávání žáků, typy speciálních škol, organizaci speciálního vzdělávání a zpřesňuje individuální vzdělávací plán.

Další zákony se vztahují k pracovníkům pedagogicko-psychologické poradny. Jde o Zákon č.101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů. S tímto zákonem souvisí zákon č. 499/2004 Sb. o archivnictví a spisové službě, podle kterého se archivuje *Souhlas klienta/zákonného zástupce se zpracováním osobních a citlivých údajů*, (příloha č. 2).



### 3. Reedukace SPU

Specifické poruchy učení dostaly své označení proto, že se vymykají běžným obtížím. Nespecifické potíže se dají odstranit opakováním, ale specifické tímto způsobem nevymizí. K jejich překonání musíme využít specifické způsoby nápravy. Východiskem nápravné péče je diagnostický rozbor případu. Podle výsledků speciálně - pedagogického vyšetření s přihlédnutím k psychologickému, pediatrickému a neurologickému vyšetření se zjišťuje odborná nápravná péče, která by měla odpovídat druhu a hloubce poruchy.

Reedukace patří do speciálně - pedagogických metod. Jde o metodu, která rozvíjí, zlepšuje či zdokonaluje výkonnost v oblastech postižené funkce.

Reedukaci předchází navázání kontaktu s dítětem. Asi nejlepší je začít rozhovorem například o zájmech dítěte. Tím by měla být navozena atmosféra důvěry, optimismu a spolupráce. Reedukace vyžaduje spolupráci nejenom dítěte samotného, ale i jeho rodičů, učitelů a spolužáků. Proto je třeba, aby byli rodiče i učitelé seznámeni s podstatou poruchy a aby pochopili, že u dítěte nejde o hloupost ani lajdáctví, ale o poruchu v organismu, kterou je možné společně zvládnout a překonat. Je nutné si uvědomit, že reedukace poruchy učení není nepromyšlenou aplikací různých postupů. Účinný postup předpokládá znalost vyučovacích metod, provedení pedagogické diagnostiky, z které se vyvodí závěry pro praxi, a znalost speciálních reedukačních postupů. Důležité je účelně vybírat metody, volit je uvážlivě podle stupně a povahy defektu a s ohledem na stadium nápravy, v níž se dítě nachází.

Cvičení by neměla být příliš dlouhá, přibližně 10- 15 minut denně, ale měla by být pravidelná. Pravidelnost je dost podstatnou složkou v procesu nápravy. Současně je důležité, aby dítě při cvičení nemělo pocit, že se učí. Proto je dobré využívat různých zajímavých her a soutěží, které jsou pro dítě přitažlivé. Velmi významným motivačním činitelem může být i sledování vlastních pokroků.

Musíme si uvědomit, že náprava je velmi dlouhý proces, a proto od dítěte nemůžeme očekávat zlepšení hned na počátku práce. Každá reedukace by se měla řídit těmito zásadami: trpělivost, klid, optimismus, nešetřit povzbuzením a pochvalou, nedopustit, aby se dítě naučilo něco špatně, procvičovat málo a často, využít jeho zájmu, vyloučit všechny rušivé podněty, výkony dítěte hodnotit spravedlivě, spolupracovat s rodinou a školou atd.

Pokud se u dítěte projeví specifická porucha učení, je důležité vytvořit určitou koncepci nápravy. Nejprve bychom se měli zaměřit na specifiku jednotlivého případu. Na intelekt dítěte, na jeho volní vlastnosti, schopnost koncentrace i na to, jaká je podpora rodičů.

Pracovník poradny musí nejdříve psychologicky analyzovat celkový stav dítěte. Jde hlavně o jeho vztah k učení a o situaci rodičů dítěte. Úkolem pracovníka je získat pro terapii nejenom dítě, ale i jeho okolí. Rodina má v tom to případě nezastupitelnou roli.

Další zásadou úspěšné terapie je co nejpřesnější diagnostika potíží dítěte.

Kromě určení diagnózy je důležité stanovit i obtížnost jednotlivých úkolů. Cvičení musí být přiměřená schopnostem dítěte, to znamená, že nesmí být lehká ani těžká. Lehká cvičení dítě nudí a těžká v něm mohou vyvolávat pocit strachu. Volíme taková, kde dítě rozumí zadání, ale při plnění úkolů si není zcela jisté.

Další velmi důležitou zásadou je, aby dítě zažilo úspěch při první návštěvě v poradně nebo při první nápravné hodině ve škole a to v tom, co mu dělá potíže. To je pro něj největší motivace. Pokud při nápravě postupujeme po malých krocích, tak můžeme docílit toho, že dítě bude úspěch prožívat častěji.

S dítětem musíme pracovat pravidelně, pokud možno denně. Proto je důležité pro pomoc při nápravě získat rodiče. Vytvoříme takové podmínky, aby se dítě mohlo soustředit, a tak provádět cvičení s porozuměním.

Při nápravě používáme co nejpřirozenějších metod a technik, které na sebe logicky navazují. Z toho vyplývá, že náprava specifických poruch učení vyžaduje dlouhodobý nácvik a schopnost, kterou u dítěte rozvíjíme, musíme cvičit tak dlouho, dokud není zautomatizovaná.

### **3.1. Reedukace dyskalkulie**

Reedukace dyskalkulie, stejně jako ostatní specifické poruchy se řídí obecnými principy reedukace. Důležité je respektování vývoje psychických funkcí a především respektování úrovně vývoje dítěte. „Bez ohledu na věk i právě probírané učivo ve třídě začínáme rozvíjením výše uvedených psychických funkcí. Následují předčíselné představy, utváření a automatizování matematických pojmů. Teprve na tomto základě lze vysvětlovat matematické operace.

Úkoly, které dítě s dyskalkulií nezvládá, dělíme na dílčí kroky, důkladně procvičujeme s využíváním nových situací. Postupně se jednotlivé články vynechávají, dítě provádí celou operaci rychleji, s menším vynaloženým úsilím. Celý úkon se automatizuje." (Zelinková 2003, s. 112)

Při reedukaci vycházíme také z toho, co by mělo dítě na tom, kterém stupni zvládnout. V příloze uvádím současné vzdělávací programy, které najdeme na současné základní škole. Jde o vzdělávací program ZÁKLADNÍ ŠKOLA a Rámcově vzdělávací programy, (příloha č. 6 a č. 7).

Je ještě nutné zdůraznit, že učitel či speciální pedagog, často jen doporučují metody k reedukaci. Nejdůležitější článkem v celém reedukačním procesu je totiž rodič a rodina žáka. Vždy záleží na jejich přístupu, na času, který budou dítěti věnovat, na jejich trpělivosti a odhodlání. Protože právě rodič je ten, kdo by měl s žákem každodenně trénovat a procvičovat nabyté zkušenosti. Musí si uvědomit, že jestli žák jednou za týden ve škole dochází na „nějaké nácviky" nemůže to nahradit pravidelnou péčí, která je pro reedukaci velmi podstatná.

V této části práce se věnuji konkrétním úkonům, které lze provádět v rámci reedukaci na prvním stupni základní školy. Následující kapitola se zabývá pomůckami, které lze při reedukaci jednotlivých oblastí využít.

### **3.2. Reedukace na 1. stupni**

Již na počátku školní docházky se můžeme setkat se skutečností, že žák má nedostatky v oblasti základních či primárních pojmů, které jsou pro výuku

matematiky nezbytné. Jde o skutečnosti, kdy žák není schopen pojmenovat čísla či počet předmětů, nezvládá pojmy pro označení porovnání, prostorovou orientaci apod. Tyto představy je nutné formovat již v předškolním věku, nejčastěji pomocí her. Pokud však nejsou pojmy vybudované a pevně zafixované, je nutné se na ně prvotně zaměřit a pracovat s nimi. K tomu nám slouží zejména různé hry.

Domnívám se, že práce na těchto reedukačních krocích leží zejména na rodičích a rodině. Možnosti práce mohou nalézt např. u Simona (2006). Nabízí inspiraci pro práci domácím prostředím a to nejen pro období předškolního věku.

Jak bylo řečeno, samotná reedukace vždy vychází z předem dané diagnostiky, která určí stupeň specifických obtíží.

Je tedy nutné opětovně zdůraznit, že nelze pokračovat v nácviku dalších matematických schopností, pokud nemá dítě osvojené předchozí matematické dovednosti. V případě již osvojených základních pojmů následují předčíselné představy, dále utváření a zautomatizování matematických pojmů. Teprve na tomto základě lze vysvětlovat matematické operace.

Následující část je zpracována převážně dle Nováka (2000). Domnívám se totiž, že je zde nejlépe zpracována možnost reedukace dyskalkulie. Další skutečností je také fakt, že všichni odborníci, s kterými jsem hovořila, vycházejí právě z tohoto autora. Také učitelé, kteří se zabývají nápravou a s kterými jsem měla možnost konzultovat svoji práci, se jím nejčastěji inspirovali pro práci s žáky.

### Číselná řada, číselná osa

První z oblastí, kde žák může mít obtíže je jmenování číslovek. K překonávání obtíží se jmenováním číslovek v řadě napomáhá odříkávání čísel. Oporou může být číselná osa nebo jakkoli vytvořená číselná řada.

Vyjmenování procvičujeme jak směrem nahoru, tak směrem dolů. Činnost je také vhodné rytmizovat. Řadu začínáme pěti čísly a postupně ji prodlužujeme do úplného zautomatizování.

### Představy o struktuře čísla

Jak už bylo řečeno, pro dyskalkulii je typické počítání na prstech a sčítání a odčítání odpočítáváním po jedné. Reeducace takových nesnází se odvíjí od vytváření adekvátní představy o struktuře čísla. Mnohem rychleji si dítě vytváří představu o struktuře čísla, jestliže ji prezentujeme v uspořádaných, v ustálených sestavách tak, aby ji mohla identifikovat jedním pohledem jako celek.

### Rozklad čísla v první desítce

Pochopení principu zachování množství, změni-li se prostorové rozmístění v množině, je jedním z nejdůležitějších ve vývoji matematických schopností. Bez jeho pochopení zůstává dítěti v matematice mnoho nejasností a nesrozumitelností. Stačí jen připomenout manipulaci s penězi, váhami nebo početními operacemi.

Procvičování rozkladu čísel v první desítce lze nepochybně provádět v různých obměnách. Cílem však zůstává, aby dítě uvědoměle vyjadřovalo takové rozklady z paměti. Pro žáka s dyskalkulii je zvládnutí velmi obtížné, a proto jsme v korektivní práci nuceni tuto dovednost vytvářet postupně - od manipulace s názornými předměty a pomůckami přes opory zrakové až po vlastní verbalizaci rozkládaného čísla.

### Sčítání v číselném oboru do 10

Po osvojení metodiky rozkladu čísel v názorové rovině můžeme přejít ke cvičením do oblasti číselné, symbolové.

### Úlohy s přechodem přes desítku

Novák pro nácvik přechodu přes desítku používá sadu karet „Obrazy čísel“. Osobně jsem s touto pomůckou nikdy nepracovala. Dozvěděla jsem se ale, že tato pomůcka je používána zejména ve školách. Od Mgr. Oupické, s kterou jsem konzultovala zejména část o pomůckách, jsem se dozvěděla, že nejen ona, ale i její kolegyně, které s kartami pracovaly, byla velmi přínosná a užitečná.

Jde o sadu karet od 0 do 10 o velikosti 5 x 10cm s tečkami zelené a žluté barvy s rozmístěním, jaké je na hrací kostce. Nácvik se začíná součty s číslem 9. Nácvik je rozdělen do pěti kroků. Jednotlivé kroky jsou spojeny nejdříve s hmatovou, pak vizuální a také se sluchovou podporou.

### Odčítání

Předchozí metodiky nácviku sčítání v číselném oboru do 20 jsou koncipovány tak, aby tvořily využitelný základ také pro odčítání. Lze říci, že zvládne-li dítě zautomatizované sčítání do 20, vytrácejí se obtíže s odčítáním. Na této skutečnosti je budován další rozvoj odčítání.

### Násobení

Pro žáky s dyskalkulií je velmi často příznačná tendence nahrazovat složitější operace, zejména násobení a dělení, jednoduššími, tedy násobení sčítáním, dělení odčítáním. Uniká jim pochopení skutečnosti, že při násobení jde o kumulovaný součet týchž čísel.

Reedukaci zahajujeme ověřením, zda dítě chápe význam násobení. Násobilku začínáme nacvičovat jmenováním násobků vzestupně a sestupně. Za nejvhodnější se ukázala posloupnost nácviku násobilky: 10, 5, 2, 4, 8, 3, 6, 9, 7. Nejdříve je nutné si osvojit dovednost jmenovat násobky vzestupně a sestupně. Dalším krokem je procvičování jednotlivých násobků až k úplnému upevnění.

Teprve až potom pokračujeme s další řadou násobků, dle zmiňované posloupnosti.

### Dělení

Bezpečně zvládnutá násobilka je dobrým předpokladem pro zvládnutí osvojení dělení. Prvním krokem pro osvojení je pochopení samotného smyslu dělení. Dalším krokem je dělení bez zbytku (s vizuální oporou a z paměti) a v poslední řadě pak nácvik dělení se zbytkem.

### Víceciferná čísla

Reedukace víceciferných čísel probíhá ve třech krocích. Prvním krokem je znázorňování kvantity čísel. Dalším krokem je čtení víceciferných čísel a posledním zápis čísel.

Na pomoc při nácviku čtení můžeme použít pomůcku, kterou uvádím v další kapitole.

### Sčítání a odčítání kladných a záporných čísel

Osvojování sčítání a odčítání kladných a záporných čísel představuje nápadnou skupinu obtíží. Žáci nejsou dlouhou dobu schopni si uvědomit a používat pravidla pro počítání se zápornými čísly. Jejich obtíže plynou především z nepochopení významu „záporné číslo“ a z chybějící představy o jeho pozici na číselné ose.

Představu záporného čísla je vhodné budovat pomocí jeho pozice na číselné ose. Vpravo od čísla 0 jsou čísla kladná, s kterými už dítě umí počítat. Dítěti ukážeme, že vlevo od čísla 0 jsou také čísla. Těm se říká záporná a jsou zrcadlovým obrazem čísel kladných. Abychom je od sebe odlišili, budeme psát před záporná čísla znaménko mínus. Druhým krokem je porovnávání čísel. Dítě by mělo vědět, že číslo, které leží na číselné ose více vpravo, je větší a to platí i pro záporná čísla. Pak přistoupíme ke sčítání kladných a záporných čísel. Zobrazíme ho jako grafický součet úseček a při tom bereme v úvahu směr. Pokud sčítáme čísla se shodnými znaménky, směřují úsečky jedním směrem,

jestliže sčítáme čísla s opačnými znaménky, úsečky směřují opačným směrem a hodnoty čísel odečteme. Číselnou osu v bodě „0“ přelomíme a vztyčíme. Příklad  $(-6) + (+4)$  počítáme tímto způsobem: Na kladné části číselné osy vyznačíme úsečkou obraz čísla  $(+4)$ , na záporné obraz čísla  $(-6)$ . Dítě má říct, která z vyznačených úseček vyčnívá a o kolik přesahuje druhou vyznačenou úsečku.

### Desetinná čísla a zlomky

Nejprve se zaměříme na objasnění významu desetinného čísla a jeho pozice na číselné ose. K vytvoření představy desetinného čísla jako čísla menšího než 1 a většího než 0 může sloužit praktická manipulace s materiálem, tj. zejména přesypávání, členění daného objemu na určitý počet menších, objemově stejných částí.

### Zlomky

Zlomky představují pro žáka s dyskalkulií velkou nesnáz a jejich dobré osvojení v celém rozsahu numerického počítání je jakousi pomyslnou hranicí možností těchto dětí.

Nácvik zlomků se začíná navození významu čitatele a jmenovatele. K tomuto nácviku velmi dobře slouží *žakovský soubor Racionální čísla*, který uvádím v kapitole o pomůckách. Stejně tak dobře můžeme význam čitatele a jmenovatele přiblížit na náčrtu čtyřúhelníku, který postupně rozdělujeme na menší části. Jednotlivé části pak pojmenováváme podle toho, kolik jich je. Pokud jsou dvě, říkáme jim poloviny, když jsou tři třetiny, čtyři čtvrtiny,....

Protože tyto části pojmenovávají, je to jmenovatel zlomku a je napsaný zlomkovou čarou. Počet takových částí se nazývá číselný číselník a zapisujeme ho nad zlomkovou čárou.

Dalším krokem je velikost zlomku a porovnávání velikosti dvou zlomků. K tomu opět můžeme *žakovský soubor* nebo číselné osy. Osvojení těchto poznatků vyžaduje značné úsilí a dostatek času.



Uvědomění si rovnosti zlomku je dalším krokem pro osvojování si zlomků. Schopnost vidět a uvědomit si, že zlomek  $\frac{3}{9}$  má stejnou hodnotu jako  $\frac{1}{3}$ , je dalším krokem k postupnému vytváření dovednosti provádět numerické operace se zlomkem. Tato fáze nácviku je pro mnohé velmi obtížná, a proto je víc než nutné převést úlohy názorné roviny.

Posledním krokem jsou základní početní operace se zlomky. Dochází tím k napojení na osvojené numerické dovednosti.

### Slovní úlohy

Při hledání forem pomoci správně řešit slovní úlohy je bezpodmínečně nutné znát kvality čtenářských dovedností, zejména úroveň pochopení přečteného textu, správnost jeho čtení, tedy míru chybovosti a nakonec i rychlost čtení pro posouzení časových možností k řešení slovní úlohy.

Při samotném nácviku si vždy musíme uvědomit, že nejde o doučení látky, kterou dítě nezvládá, ale o osvojení si úplně něčeho nového. Měli bychom se proto snažit, aby nácvik pokud možno probíhal hravou formou a to zejména na prvním stupni základní školy.

Od hravé formy nemusíme upustit ani tehdy, kdy dítě přestupuje na druhý stupeň. Právě v tomto období je obtížné žáka zaujmout, vzhledem k probíhajícím změnám, které souvisejí s biologickým vývojem žáka.

### **3.3. Reedukace na 2. stupni**

Ve stručnosti by se dalo říci, že reedukace na 2. stupni navazuje na předchozí formy nápravy, které u dítěte probíhaly. Vychází z nich a pokračuje v nich. Vždy se hledá úroveň, kde se dítě nachází.

Období druhého stupně je však spojené s jinými problémy, které ovlivňují práci s dítětem. Samotný přechod na druhý stupeň v sobě nese řadu obtíží. Ve škole přibývají nové předměty, žáci se setkávají s více kantory. Někdy může být přechod spojen i s novou školou a tedy jiným prostředím.

Také psychické prožívání komplikuje přestup na druhý stupeň základní školy. Pro mnoho dětí jde o emocionálně náročné situace. Tyto děti mají většinou zvýšený sklon k úzkostnému prožívání, bývají emočně labilnější a mívají snížené sebepojetí a sebehodnocení. (Jucovičová, 2003)

Reakce na tento druh zátěže může být různý. Může jít o dlouhodobý pocit nejistoty, prožívání psychické zátěže, snížené sebedůvěry. Tento trvalý stav může mít následky, které by musel řešit odborník. Nebo naopak nevhodné reakce, upoutávání pozornosti, vyrušování a zanedbávání školních povinností.

Všechny tyto problémy ovlivňují práci na nápravě matematických schopností. Vždy je tedy nutné citlivě rozeznávat změny žakových nálad, vyslechnout jeho problémy, i když se třeba netýkají matematiky. Získat žakovu důvěru umožní lepší spolupráci a může vést k lepší výsledkům při reedukaci specifických poruch počítání.

#### 4. Pomůcky využitelné pro reedukaci i výuku

Učební pomůcky jsou významným prostředkem vzdělávací činnosti. Jsou nezbytnou součástí vyučovacího procesu, ale dají se použít i při reedukačním procesu. Usnadňují vytváření konkrétních představ, které jsou nejen pro žáky s dyskalkulií nezbytné.

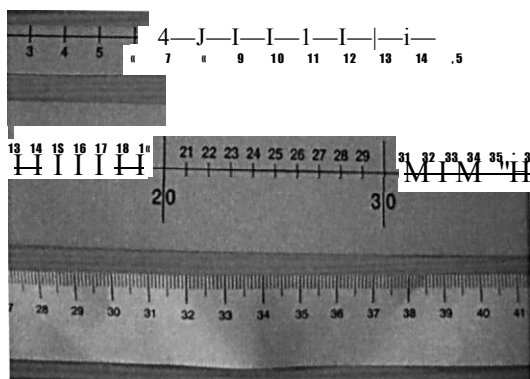
Při manipulaci s různými pomůckami žáci zapojují do poznávacího procesu další smysly. Jde zejména o zrak a hmat. Domnívám se, že zapojení více smyslů, pak pomáhá lépe si osvojovat učivo matematiky.

Práce s pomůckou vychází od manipulace, která je doprovázena ústním komentářem. Žák popisuje svoji činnost, kterou provádí a rodič nebo učitel **IIIŮŽe kontrolovat**. popřípadě usměrňovat jeho činnost a nesprávný krok ihned opravit. (Zelinková 2003)

Pro svoji práci jsem vybrala pomůcky, které jsou dostupné jak na našem trhu, tak se dají vyrobit. Všechny pomůcky jsem měla možnost ověřit, jak se s nimi pracuje anebo jsem viděla jejich použití v praxi. Některé z pomůcek jsem sama vyrobila (pomůcky B, E, G, M), protože se mi osvědčily v práci s žáky nejen s dyskalkulií. Inspiraci jsem získala, jak v odborné literatuře, tak na pedagogických praxích, které jsem absolvovala během studia. Některé pomůcky mi poradila Mgr. Oupická ze ZŠ v Městci Králové (pomůcky A, D, H, I, K, L, P), kterou jsem kontaktovala na základě doporučení z PPP Nymburk. Tato paní učitelka pracuje s žáky s dyskalkulií a proto má praktické zkušenosti.

Všechny obrázky, které v práci uvádím, jsou mé vlastní fotografie, které jsem pořizovala v průběhu pedagogických praxí a během realizace diplomové práce.

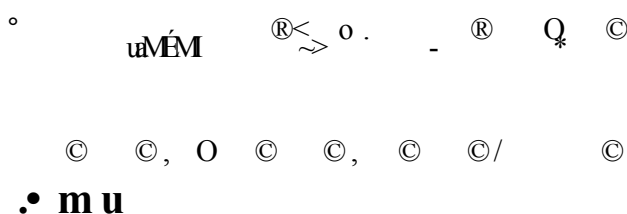
### A) Číselná osa



Obr. 1. Číselné osy

Číselná osa má mnohostranné využití. Dá se využít při orientaci na ní samotné, při jmenování číselných řad vzestupně i sestupně může sloužit jako opora, dále při porovnávání čísel, nácviku záporných čísel resp. sčítání kladných a záporných čísel. Objasnění významu desetinných čísel je na ose také možné. Dále ji můžeme používat například při řešení slovních úloh. S číselnou osou rádi pracují i žáci, kteří nemají diagnostikovanou žádnou poruchu učení, slouží jim jako opora a jistota pro jejich výpočty.

### B) Číselná osa z PET víček



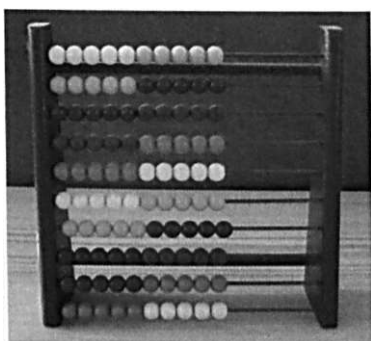
Obr. 2. Osa z PET víček

Číselnou osu si můžeme vytvořit také například z PET víček. Je snadno dostupná a dá se s ní dobře manipulovat. Žák se učí řadit čísla, jak jdou za sebou, učí se vyjmenovávat řadu čísel. Dále s nimi můžeme pracovat, kdy hledáme číslo, které je těsně za nebo před, apod.

Samotná PET víčka mohou posloužit také jako pomůcka při vytváření množin. Pomohou jako názor při slovních úlohách.

S víčky jsem měla možnost pracovat u žáků, kterým dělal problém u sčítání a odčítání s přechodem přes desítku. Manipulace s předměty vytvářela u žáků lepší představu o daných příkladech.

### C) Počítadlo



Obr. i. Počítadlo

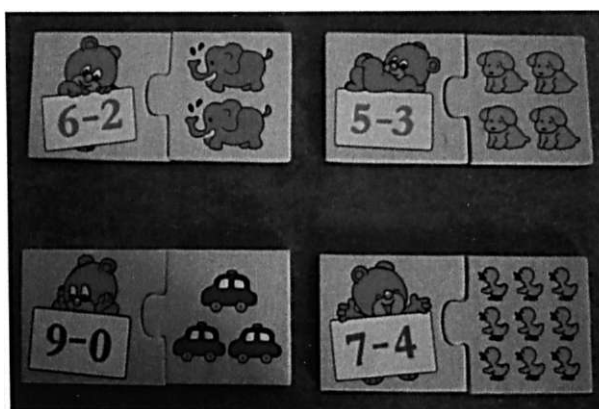
Stejně jako číselná osa se dá použít počítadlo. Domnívám se však, že největší použití má počítadlo pro sčítání a odčítání čísel. Jde o manipulaci s jednotlivými kuličkami, takže dítě zapojí jak zrak, tak hmat.

Počítadlo může také sloužit při nácvičce násobilky. Jsou na ni viditelné jednotlivé násobky.

### D) Domino

Různé typy domin se dají použít při budování pojmu přirozeného čísla. Ve škole může hra sloužit k odlehčení při vyučování a doma může být zábavnější formou domácí přípravy.

Domino se skládá z různých kartiček, mohou být jak papírové tak dřevěné. Na jedné polovině

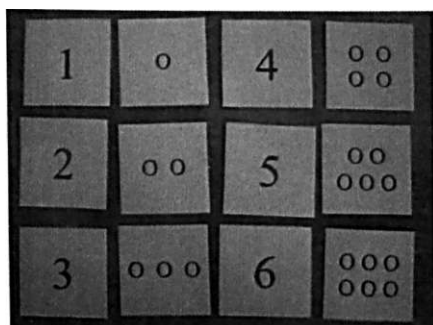


Obr. 4. Domino

může být napsáno číslo nebo příklad a na druhé určitý počet například obrázků. Úkolem žáka je hledat kartičky, které odpovídají výsledku. Domino si můžeme vyrobit i sami doma a postupně přidávat další a další karty.

Osobně s dominem ráda pracuji, může ho hrát i větší počet dětí a je příjemným odlehčením při výuce.

### E) Pexeso



Obr. 5. Pexeso

Další hra, která se dá využít při budování pojmu přirozeného čísla je pexeso. Hru může opět hrát více hráčů. Každý hledá dvojici stejných čísel. Během hry můžeme také jednotlivé číslice pojmenovávat. Hra se dá hrát i s vyššími číslovkami nebo s násobky, kdy na jedné kartičce je příklad a na druhé výsledek.

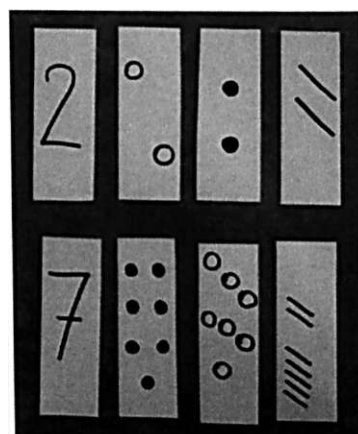
Hra je velmi vhodná také pro procvičení krátkodobé paměti. Na konci hry počítáme, kolik kartiček jsme získali a opět máme možnost se procvičovat v matematice.

### F) Černý Petr

Podobnou hrou je Černý Petr. Můžeme hrát ve dvojici nebo maximálně ve čtveřici. Hráči si mezi sebou rozdají všechny karty, poté vyloží všechny dvojice se stejným počtem v okamžiku, kdy žádné dvojice nemáme, vytahuje si první hráč od druhého z ruky jednu kartu, pokud má dvojici, vyloží ji. Hra pokračuje do okamžiku, kdy jednomu z hráčů zůstane v ruce Černý Petr. I tato hra slouží k budování pojmu čísla.

### G) Kvarteto

Poslední hrou, která se dá využít při fixaci čísla je kvarteto. Ideální stav pro tuto hru je, když se jí účastní 4 hráči. Rozdají si všechny karty a podobně jako u Černého Petra se snaží hráči vyložit, tentokrát však co nejvíce čtveřic. Hru začíná jeden z hráčů, který se ptá jiného, zda některý z jeho spoluhráčů má kartu, kterou on potřebuje. Pokud ji spoluhráč má, tak mu ji odevzdá, jinak pokračuje on. Vyhrává ten



Obr. 6. Kvarteto

hráč, který má nejvíce kvartet.

I s touto pomůckou mám své zkušenosti a mnohokrát jsem ji sama s žáky nejdříve vyrobila a pak jsme ji společně hráli. Na karty jsme malovali různé tvary popřípadě obrázky, které jsme i barevně odlišovali. Hraje také dobrá pro navázání komunikace mezi jednotlivými žáky.

#### H) Modely peněz



Obr. 7. Modely českých mincí a bankovek

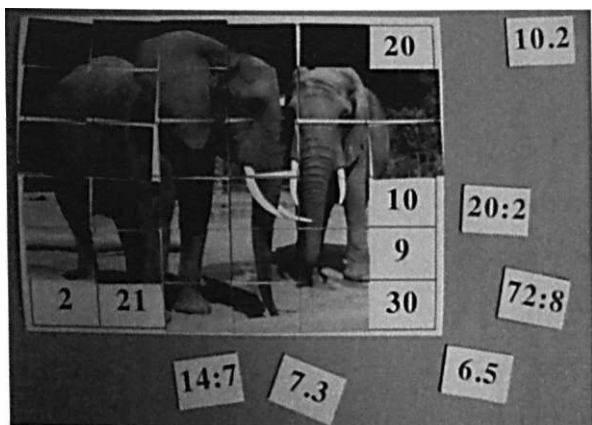
Modely peněz kopírují současné bankovky a mince. Žáci se mají možnost seznámit se současnými platidly a vyzkoušet si je „nanečisto“.

Papírové bankovky a mince jsou dnes často součástí pracovních sešitů matematiky, dají se také získat z různých her, kde jsou jejich součástí anebo zakoupit v papírnictví.

Práce s penězi je podle mého názoru nejreálnějším příkladem matematiky v praxi. Můžeme simulovat situace, kdy jsi, jdeme něco zakoupit - „hra na prodávání“. Zkoušíme, co si za daný obnos můžeme zakoupit, kolik nám má prodavačka vrátit nazpět apod.

Další využití je při nácviku rozkladu čísel. Mince nebo bankovky rozměňujeme nebo naopak směňujeme, hledáme různé možnosti, na které jde, ta která mince, respektive bankovka rozměnit.

### I) Násobení a dělení (sčítání a odčítání)



Obr. 8. Násobení a dělení

Zaměříme se na problematické násobky a stále je opakujeme. Počet výsledků se může měnit, záleží jen na nás. Vždy je nutné dbát na to, aby příkladů nebylo příliš mnoha. Tato skutečnost by mohla žáky odradit od jakéhokoli počítání.

Jak je patrné, lze takto nacvičovat i sčítání a odčítání. Pomůcku má ve svém nakladatelství Nová škola.

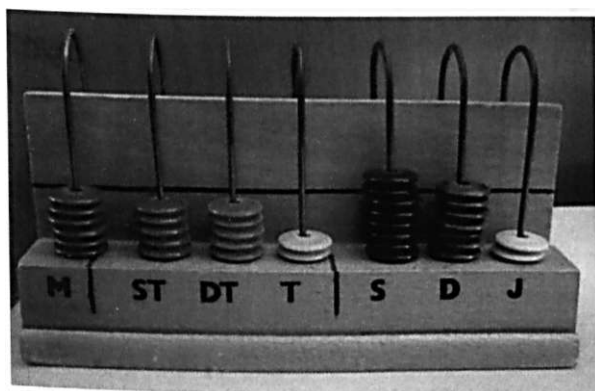
Výborná pomůcka, kterou lze hravou formou procvičovat násobení a dělení resp. sčítání a odčítání. Jde o kartu s výsledky, na které žák přikládá příklady, odměnou mu je pěkný obrázek.

Opět se tato pomůcka dá vyrobit a dokonce vytvořit přímo konkrétnímu žákovi „na tělo“.



Obr. 9. Sčítání a odčítání

### J) Víceciferná čísla



Obr. 10. Model pro nácvik víceciferných čísel

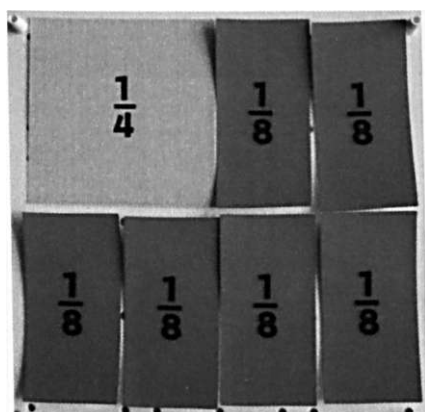
Čtení víceciferných čísel patří k obtížným úkolům u žáků s dyskalkulií. Je tedy nutný postupný nácvik od jednotek přes desítky až k milionům.

Pomůcka, kterou představují je často na školách dostupná.



Představuje model řazení číslic od jednotek, po desítky až k milionům. Manipulace s jednotlivými kolečky a ústní komentář usnadňují práci s nácvikem čtení víceciferných čísel.

### K) Zlomky



Obr. 11. Racionální čísla

Při reedukaci zlomků, lze použít *žakovský soubor Racionální čísla*. Jde o sadu jednotlivých zlomků, které se pokládají buď na plochu čtverce či kruhu. Žák tak vidí, z jakých možností se dá vytvořit celek. Další možností pro práci je porovnávání velikosti jednotlivých zlomků s různým jmenovatelem.

Tyto sady můžeme na některých školách ještě najít. Pokud tomu tak není lze využít i papírové alternativy.

### L) Mřížka pro převod jednotek

Pro převod jednotek používám tzv. mřížku. Jde o pomůcku, která není náročná na výrobu a v praxi se mi vždy velmi osvědčila. Můžeme ji vyrobit pro jakékoli jednotky.

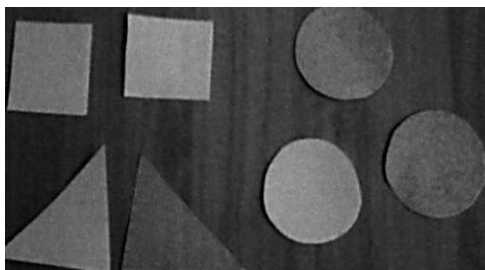
Pro příklad jsem vybrala jednotky délky, se kterými se žáci ve školní praxi setkávají velmi často.

| km |   |   | m | dm | cm | mm |
|----|---|---|---|----|----|----|
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  |

S pomůckou pracuji takto, pokud má žák převádět např. 2 metry na centimetry, napíše si 2 do políčka pod metry a ví, že pokud potřebuje převod na centimetry, musí „přidat dvě nuly“. V případě, že je převodový vztah opačný potřebný počet nul odebírám.

<sup>1</sup> Tato pomůcka je také popsána u Blažkové 2000, s. 83

### M) Geometrické tvary



Obr. 12. Modely geometrických tvarů

Geometrické tvary se dají vyrobit z tvrdého papíru. Na některých školách najdeme tyto pomůcky také z plastu, který je odolnější.

Pomůcky si mohou žáci také

vyrobit sami, samotnou výrobou se již o

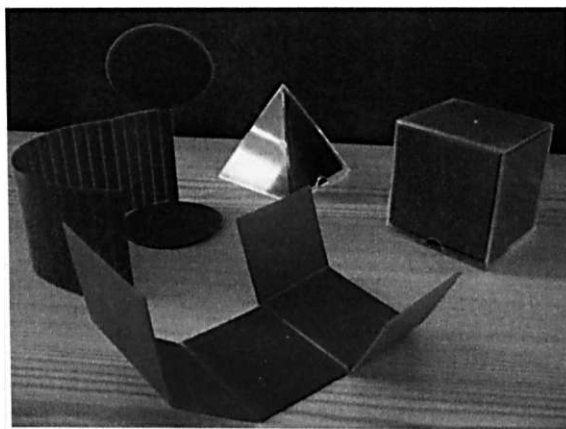
daných útvarech učí.

Manipulace s tvary slouží k lepšímu pochopení základních znaků u těchto rovinných útvarů.

### N) Geometrická tělesa

S touto pomůckou jsem se seznámila na jedné ze svých praxí. Jde o geometrická tělesa, která jsou vyrobena z průhledného plastu a jejich součástí jsou pláště jednotlivých těles.

Žák si může tělesa rozebrat, sledovat jejich vlastnosti, lépe hovořit o jejich pláštích.



Obr. 13. Modely geometrických těles

### O) Kalkulačka

Rekl o by se, že kalkulačka je neodmyslitelným pomocníkem pro žáka s dyskalkulií, ale opak může být pravdou. Kalkulačka vůbec nemusí pomáhat a může být dokonce stresujícím faktorem. V každém případě bych kalkulačku doporučila až na druhém stupni základní školy.

První práce s kalkulačkou je nejlépe pod dohledem dospělého.

## P) Výukové programy



Obr. 14. Výukový program Alík

Vím, že v současné době existuje řada výukových programů, které slouží k výuce snad všech předmětů.

Osobně jsem se setkala a pracovala jen s jedním programem, ale vím, že existují i další.

Obecně v dnešní době mají žáci počítače rádi. Rádi na nich hrají hry a proč je tedy nevyužít i pro nácvik různých matematických dovedností.

Alík - veselá matematika je výukový program, který zábavnou formou umožňuje

procvičovat všechny základní matematické funkce.

## Q) Hry

Poslední pomůcky, které bych chtěla zmínit, nejsou pomůcky v pravém slova smyslu, ale spíše slouží ke zlepšení předpokladů pro učení matematiky. Jde o společenské hry, které můžeme běžně zakoupit. Jsou to veškeré hry, kde můžeme manipulovat s hrací kostkou (*Člověče, nezlob se*), hry kde figurují různá platidla (*Sázky a dostihy*), nebo u kterých musíme logicky uvažovat (*Logik*).

Hru, kterou bych chtěla představit, se jmenuje CINK. S touto hrou jsem se seznámila při jednom semináři v rámci katedry matematiky na Pedagogické fakultě Praha.

Hru může hrát až 6 hráčů. Ti postupně otáčejí horní karty ze svého balíčku, na kterých jsou vyobrazené různé druhy ovoce v počtech 1 až 5 kusů. V okamžiku, kdy se na stole objeví přesně 5



Obr. 15. Hra Cink

kusů, a to ani méně, ani více od některého druhu ovoce, snaží se všichni hráči co nejrychleji cinknout na zvoneček. Komu se to podaří jako prvnímu, bere všechny vyložené karty. Vyhrává hráč, který posbírá všechny karty.

Hra má sice nevýhodu, že je stavěna na rychlosti, ale dá se různě upravovat. Děti se na ní naučí rozkládat sice jen číslo 5, ale naučí se také taktizovat a logicky uvažovat.

V praxi jsem se setkala s velkou oblibou této hry a to nejen u dětí.

### Shrnutí

Domnívám se, že v současné době existuje řada materiálů, které lze použít při reedukaci nebo jako podpora při výuce matematiky. Přesto jsou jistě ještě oblasti matematiky, na které pomůcky nejsou anebo si je učitelé musejí vyrábět. Dalším kritériem je i finanční stránka. Existují i pěkné pomůcky, které jsou však pro některé školy finančně nedostupné.

Ve své práci jsem uvedla pouze ty pomůcky, které jsem měla možnost v praxi sama vyzkoušet a které se mi osvědčily.

## 5. Cíl práce

Cílem diplomové práce je popsat možnosti reedukace dyskalkulie u žáků se specifickou poruchou počítání. Specifika výuky matematiky pak reprezentují předkládané případové studie.

Dílčím cílem této práce je zmapování pomůcek, které se dají použít při reedukaci dyskalkulie. V první řadě jsem hledala oporu v odborné literatuře. Snažila jsem se najít takové pomůcky, které by byly dostupné, efektní a zároveň by děti bavilo s těmito pomůckami pracovat.

Další oporou při hledání pomůcek mi byly konzultace s odborníky a to zejména s Mgr. Oupickou ze ZŠ v Městci Králové. Společně jsme se snažili najít takové pomůcky, u kterých by žáci, při její manipulaci, zapojovali co nejvíce smyslů. Což je skutečnost, která je pro žáky se specifickou poruchou obecně velmi vhodná a přínosná.

U pomůcek sledujeme jejich dostupnost, či možnost si daný výukový materiál vyrobit a v neposlední řadě hledáme pomůcky, které chybí pro lepší práci s žáky s dyskalkulií.

## 6. Metodologie

Předkládaná práce má kvalitativní charakter. Obecně se kvalitativní výzkum snaží podrobně popisovat každodenní situace a porozumět jim v jejich sociálním kontextu.

Použité metody této práce jsou pozorování, rozhovor. Dále jsem v práci použila informace z pedagogické dokumentace.

### 6.1. Metoda pozorování

„Pozorování představuje techniku, která zaznamenává sledování činnosti lidí, záznam nebo popis této činnosti a její hodnocení. Předmětem pozorování jsou osoby, ale i předměty a prostředí, kde k činnosti dochází." (Kocurová, 2001, s. 19)

Pro získávání informací o žácích jsem použila metodu pozorování. Šlo o pozorování žáků v jejich třídách, tedy v jejich přirozeném prostředí. Měla jsem možnost žáky pozorovat nejen v hodinách matematiky, ale i v jiných předmětech. Stěžejní ovšem byly hodiny matematiky, kde jsem sledovala jak jejich znalosti, tak úskalí, které při hodinách měli.

Pozorování jsem zaznamenávala v průběhu samotného pozorování. Získané informace jsem použila v případových studiích.

## **6.2. Metoda rozhovoru (Interview)**

Rozhovor neboli přesněji interview je metoda shromažďování dat, která spočívá v bezprostřední verbální komunikaci tazatele a respondenta. Velkou výhodou interview je navázání osobního kontaktu, který umožňuje hlubší proniknutí do motivů a postojů respondenta. U interview můžeme sledovat reakce respondenta na kladené otázky a podle nich usměrňovat jeho další průběh. (Chráška 2007)

Rozhovor může být strukturovaný, polostrukturovaný nebo nestrukturovaný. Ve své práci jsem použila formu nestrukturovaného rozhovoru. Jde o typ rozhovoru, kdy „musí být jasné, jaké informace tazatel má od respondenta získat, konkrétní formulace a pořadí otázek je na tazateli.“ (Chráška 2007, s. 182)

Výhodou tohoto typu rozhovoru je možnost změnit téma, pokud je to potřeba. Během rozhovoru jsem lépe navazovala kontakt, jak s žáky, tak s rodiči, se kterými jsem měla možnost mluvit. Pro svoji práci jsem potřebovala získat informace o jejich dětech, které jsem použila pro případové studie této práce. Otázky pro rodiče jsem měla připravené a jejich schéma uvádím, jako přílohu č 8. Odpovědi jsem si zaznamenávala hned během rozhovoru písemně, aby nedocházelo k pozdějšímu zkreslení získaných informací.

Při komunikaci s žáky se domnívám, že forma rozhovoru dokáže navodit příjemnější a uvolněnější atmosféru, která je potřebná k získání co největšího množství informací. Během rozhovoru jsem zjistila, že je velmi obtížné klást

takové otázky, aby byly pro děti srozumitelné a abych je tím neodradila od další spolupráce.

Od všech rodičů jsem získala písemný souhlas s užitím získaných informací o jejich dětech do mé diplomové práce. Samozřejmostí byla změna jmen. (příloha č. 9)

### **6.3. Analýza pedagogické dokumentace**

Další možností jak získat potřebná data je analýza dokumentace žáka. Potřebné informace jsem čerpala z katalogových listů a zejména pak ze zpráv z pedagogicko-psychologické poradny.

Údaje jsem získávala po svolení rodičů a školy.

## 7. Případové studie

V této části práci uvádím případové studie. Moji snahou bylo přiblížit možnost reedukace u žáků, v mém případě žákyň, které mají dyskalkulii diagnostikovanou.

Jde o 3 žákyň z různých základních škol. Setkání s každou z nich bylo jiné. V prvním případě jde o dívku, se kterou se znám již od její druhé třídy a měla jsem tedy možnost sledovat její vývoj nejdéle dobu. S druhou dívkou jsem se seznámila v rámci pracovního poměru na škole, kde jsem byla zaměstnaná a měla jsem možnost sledovat zejména její práci v rámci ambulantních nácviků, které na škole probíhají. Na třetí dívku mě nasměrovala Paedr. H. Nováková z PPP Chomutov.

Všechny dívky jsem měla možnost sledovat při „běžném“ školním vyučování a hovořila jsem s jejich rodiči, kteří mi poskytli velmi cenné informace.



## 7.1. Kazuistika č. 1

Aneta

### Rodinná anamnéza:

Matka:

**Jméno:** Petra  
**Narozen:** 1973  
**Bydliště:** Praha  
**Vzdělání:** SŠ  
**Zaměstnání:** v současné době v částečném invalidním důchodu  
**Stav:** vdaná/1. manželství

Otec:

**Jméno:** Roman  
**Narozen:** 1970  
**Bydliště:** Praha  
**Vzdělání:** SOU  
**Zaměstnání:** truhlář  
**Stav:** ženatý/1. manželství

Aneta žije s rodiči a s o 5 let mladším bratrem. Na výchově obou dětí se rodiče podílejí stejnou měrou. Větší čas však v současné době věnuje dětem matka, která je po operaci v částečném invalidním důchodě.

Oba sourozenci se věnují ve volném čase sportu. Aneta hraje házenou, které věnuje většinu svého volného času. Na tréninky chodí třikrát týdně. Zbytek času pak nejčastěji tráví s kamarádkami.

Rodina má dobré vztahy s prarodiči obou rodičů, kteří je často navštěvují a s dětmi tráví spoustu volného času.

### Osobní anamnéza:

Jméno: Aneta  
Narozena 1994  
Bydliště: Praha  
Zdravotní stav: dobrý

### Ontogenetický vývoj dítěte

Aneta se narodila z prvního těhotenství. Porod proběhl s mírnou komplikací, kdy musel být vyvolán, po čtrnáctidenním přenášení. Později ještě prodělala dětskou žloutenku.

Chodit začala v 11 měsících, řeč se vyvíjela dobře a v normě. V dětství prodělala běžné dětské nemoci, jiné zdravotní komplikace u ní nebyly shledány.

Mateřskou školu začala navštěvovat ve čtyřech letech. Do kolektivu se zapojila bez obtíží. Do základní školy nastoupila v termínu, odklad školní docházky nebyl.

### Školní období

Do školy nastoupila v šesti letech, bez sebevětších problémů. V kolektivu neměla problém, protože většina spolužáků s ní chodila již do mateřské školy.

Aneta si velmi rychle osvojila učivo, jen matematika se vymykala. Problém ji dělalo nejen sčítání a odčítání, ale i pojmy typu vpravo, vlevo, vedle, před, za, apod. Ostatní předměty zvládala dobře a tím si kompenzovala jisté neúspěchy v matematice.

V druhé třídě velmi pěkně četla, daleko lépe než ostatní spolužáci. U učitelů byla oblíbená svou aktivitou a pílí a tak jsou jí občas odpuštěny nedostatky zejména v matematice a později i v gramatice českého jazyka.

Zlom nastal při přechodu na druhý stupeň. V této době také matka poprvé s Anetou navštěvuje pedagogicko-psychologickou poradnu. Obtíže v matematice totiž nepřestávají a postupně se její obtíže začínají prohlubovat.

Vyšetření potvrdilo specifickou poruchu v oblasti matematických schopností - dyskalkulii.

Pro školu bylo doporučeno, aby dívka byla věnována intenzivní speciální péče, tzn. reedukační nácviky.

### Školní anamnéza

Aneta v současné době navštěvuje 7. ročník základní školy. Patří mezi průměrné žáky. Na rozdíl od českého jazyka, kde má jak říká velmi tolerantního a trpělivého učitele, který ji pomáhá, v matematice tomu tak není. S paní učitelkou si nerozumí, i když se jí snaží pomáhat.

V ostatních předmětech má průměrné nebo nadprůměrné výsledky. Velmi jí baví zeměpis a pak také zejména naukové předměty. Ráda a pěkně maluje a i pohybově je v celku zdatná.

### Výuka matematiky

Aneta měla problémy s matematickými pojmy již v předškolním věku, ale rodiče tomu nepřikládali velký význam. Pletla si pojmy vpravo, vlevo, za, vedle apod. Rodiče doufali však, že se to ve škole srovná.

V první třídě se dařilo některé nedostatky s dopomocí učitelky kompenzovat. Zvládla sčítání a odčítání s přechodem přes desítku, ale problémy se začaly ukazovat ve slovních úlohách. S použitím počítadla a s názornými pomůckami však i toto překonala.

Největším zvratem byla druhá třída a učivo násobilky. Zde jak sama přiznává má do dneška problémy a násobky si musí odpočítávat na prstech nebo použít kalkulačku. Také počty, které jsou z paměti, jí činí obtíže. Je pro ni nutné si příklady napsat a pak je bez problémů dokáže vypočítat.

Se stále přibývajícím učivem se zhoršovaly i výsledky z matematiky. Při domácí přípravě se vždy dokázala naučit dané postupy právě probírané látky a tím zvládnout právě probírané učivo. Ale základy chyběly a to se projevilo vždy při velké opakovací prověrce, ve které vždy selhávala a selhává dodnes.

Nejobtížnější pro ni byly slovní úlohy, které dalo by se říci, jsou „noční můrou“ do dnes.

První stupeň přesto dokázala svým způsobem zvládnout. Pátou třídu ukončila s 3 na vysvědčení. Velký zlom byl však přechod na druhý stupeň. Tady totiž dostala na matematiku jinou paní učitelku a v pololetí šesté třídy ji hrozila z matematiky 5 na vysvědčení.

To byl největší impuls pro rodiče k návštěvě pedagogicko-psychologické poradny. Vyšetření prokázalo specifickou poruchu počítání.

Po doporučení z pedagogicko-psychologické poradny začala paní učitelka sice Anetu hodnotit tolerantněji, ale nepracuje s ní, jak by potřebovala. Anetě vždy vyhovovalo ústní zkoušení. Tady si byla jistější a bylo jasné, kde dělá chybu.

Největší část přípravy a reedukace je tedy nutné provádět doma. Od páté třídy navštěvuje Anetu paní na doučování, která s ní pracuje na základech matematiky. Společně se vrací na úplné začátky a budují ty poznatky, v kterých si Aneta není jistá. Sama pochopila, že „stavět dům na chatrných základech není možné“, tedy je těžké se učit nové poznatky matematiky, když jí chybí základní znalosti.

### Reedukace dyskalkulie

Počátky nácviku matematiky jsou u Anety spojené s orientací v prostoru. Pletla si pojmy *vlevo*, *vpravo*, *před*, *za*,... a proto bylo nutné s těmito základy začít. Často pomohla obyčejná židle, u které si trénovala právě tyto představy. Reedukace pokračovala pomocí číselné osy, kde opět budovala výše zmíněné pojmy a postupně přidávala práci s číslem.

Velmi se u ní osvědčila osa vytvořená z PET víček, se kterou mohla snadno manipulovat. Pomocí ní trénovala např., které číslo je *hned za*, *před*, *mezi*. Často pomohlo i počítadlo, ale s ním nerada, vzhledem ke svému věku, chtěla pracovat.

V současné době pracuje na násobilce a současně na početních operacích souvisejících s ní. Pro práci na vyvozování násobkových řad, používala zejména tabulky od Pokorné (1998). Násobky pak ráda procvičovala na pomůcce, kterou uvádím v kapitole pomůcky pod *písmenem I*.

Současně s utvrzováním základních početních operací je samozřejmě ověřovat tyto skutečnosti v praktickém pojetí, což v matematice znamená ve slovních úlohách. Získané skutečnosti si utvrzuje právě na slovních úlohách.

### Shrnutí

Aneta je dívka, která s matematikou bojovala od počátku školní docházky. Diagnostikování specifické poruchy počítání, jen potvrdilo, že něco není v pořádku. Bohužel přístup současné paní učitelky a tedy i školy jako celku nepodporuje v plné míře její specifické potřeby.

Většina nápravy je tedy na rodičích, kteří se snaží maximálně ji podporovat a pomáhat jí.

### Závěr

Aneta je rozumná dívka, která ví, kde jsou její meze. Ví, že zvládne vždy probírané učivo, ale je těžké si osvojovat nové poznatky, když nemá vybudované základy.

I když jí nevyhovuje systém učení současné paní učitelky, snaží se podávat co nejlepší výkony. Podporuje ji v tom také rodina.

Práce v domácím prostředí je pro ni snadnější, protože se v klidu dokáže lépe soustředit. Potřeba individuálního přístupu zde zřejmá.

Vzhledem k situaci, že je již v sedmé třídě a přibývají jí předměty, které s matematikou souvisí, musí pracovat daleko intenzivněji.

Je otázkou, zda tolerantnější a citlivější přístup paní učitelky by neumožnil zlepšení v matematice. Další otázkou je, i zda by změna školy nezlepšila její školní výsledky a celkový přístup k matematice.

## 7.2. Kazuistika č. 2

Alena

### Rodinná anamnéza:

Matka:

Jméno: Ivana  
Narozena: 1967  
Bydliště: Chomutov  
Vzdělání: VŠ  
Zaměstnání: učitelka  
Stav: vdaná/l.manželství

Otec:

Jméno: Josef  
Narozen: 1964  
Bydliště: Chomutov  
Vzdělání: SOU  
Zaměstnání: elektromechanik  
Stav: ženatý/l .manželství

Sourozenci

Bratr Tomáš, bez zjevných komplikací

### Rodinné a sociální postavení rodiny

Rodina žije v Chomutově v rodinném domku 3+1. Finanční zabezpečení rodiny je dobré.

### Osobní anamnéza:

**Jméno:** Alena  
**Narozena** 1995  
**Bydliště:** Chomutov  
**Zdravotní stav:** dobrý

### Ontogenetický vývoj dítěte

Alena se narodila z pátého těhotenství. Předchozí těhotenství byla ukončena spontánními potraty. Průběh byl s menšími komplikacemi, a proto byly nutné krátkodobé hospitalizace v nemocnici.

Porod proběhl v 32 měsíci císařským řezem (váha 1900g, míra 39cm). Alena prodělala dětskou žloutenku a byla u ní zjištěná vada srdce a zánět pobřišnice. Od narození trpěla zvýšenou nemocností a častými záněty dýchacích cest. V pozdější době u ní byly zjištěné alergie.

Alena chodila od 12 měsíců, předtím seděla i ležla. Řeč se vyvíjela dobře. Zjištěná laterálita je pravostranná. Od 3,5 let navštěvovala mateřskou školu. Docházka nebyla bez problémů, ale s adaptačními obtížemi. Do základní školy nastoupila v termínu, odklad školní docházky tedy nebyl.

### Školní období

Začátek školní docházky probíhal ze začátku bez problémů. Pracovní tempo bylo sice pomalejší a nácvik trval delší dobu, ale první třídu ukončila se dvěma dvojkami z českého jazyka a matematiky.

Se stejným prospěchem ukončila i druhou třídu. Přetrvávají obtíže z první třídy, zejména v matematice jsou problémy v pochopení smyslu jakékoli úlohy a také se objevují poruchy pozornosti. Důvody k návštěvě pedagogicko-psychologické poradny byl zejména fakt, že výsledky při vyučování neodpovídají vynaloženému úsilí. Dalším důvodem selhávání je stálá hravost a nesoustředěnost.

Na počátku třetí třídy tedy navštěvuje s rodiči psychologicko-pedagogickou poradnu. Výsledek vyšetření v tuto dobu ještě neprokázal specifickou poruchu učení. Vyšetření ukázalo, že jde o dívku se zvýšenou psychickou únavností a motorický neklidem, který výrazně ovlivňuje výchovně-vzdělávací proces. Zřejmé jsou také projevy infantilility a hravosti a projevy syndromu ADHD.

Další návštěva pedagogicko-psychologické poradny je v šesté třídě. Přechod na druhý stupeň, nové předměty a více učitelů, nejen to vede ke zhoršení školních výsledků. Zejména, ale přetrvávají problémy v matematice a také v českém jazyce, hlavně při slohu.

Závěr vyšetření ukazuje na dyskalkulii s převahou obtíží v úsudkové oblasti. V praxi to znamená, že dívka má v matematice problémy se zapamatováním si matematických postupů, problémy s dělení, s převody jednotek a v oblasti desetinných čísel.

V současné době Alena navštěvuje osmou třídu. Vzhledem ke své diagnóze má problémy také v předmětech, které s matematikou souvisí a to s fyzikou a chemií.

Naučení každé nové látky je pro ni zdlouhavou a namáhavou prací. Vše probíhá za velké podpory rodičů, kteří ji s domácí přípravou velmi pomáhají.

### Výuka matematiky

Nedá se říct, že by Alenu matematika nebavila. Pokud zvládla probíranou problematiku, vždy se matematika na pomyslném žebříčku oblíbenosti školních předmětů dostala na přední místa. S novou látkou pak zase padala pomalu dolů.

S matematikou Alena bojovala od první třídy. Těžko říci, zda její problémy nesouviseli spíše s její nezralostí, hravostí a schopností se ve škole soustředit. Při vyučování se však vždy zajímala jen o to, co ji bavilo a co uměla. Od počátku měla problémy se zaměřováním znamének (+, -, x, :). Velký oříškem pak pro ni byly slovní úlohy.

Pro svoji práci měla vždy dostatek času. Přesto však často spoléhala na skutečnost, že dostane od paní učitelky návod k řešení jednotlivých úloh.



Samostatně většinou nic nevyřešila, ale s dopomocí byly její výsledky lepší. Výhodou byla i skutečnost, že Alena chodila do třídy s menším počtem žáků a tak její učitelka mohla více věnovat.

Jak už bylo řečeno, velký zlom a větší obtíže s učivem přišly při přechodu na druhý stupeň. Přibývaly nejen předměty, ale i učivo matematiky se rozšířilo. Přibývaly matematické postupy a byla nutná aplikace předchozích poznatků. Pokud bylo nutné v úloze použít více matematických pojmů, tak se v nich ztrácela a bez dopomoci druhé osoby nebyla schopna pokračovat v práci.

Dále jí stále dodnes napomáhá názor. Také se naprosto ztrácí při zadání úlohy jen sluchovou cestou a potřebuje oporu o psaný text. Doma se stále vrací k základním znalostem z matematiky. Procvičuje a upevňuje si násobku a procvičuje si jednotlivé postupy, které jsou nezbytné k výuce matematiky.

### Shrnutí

Alena je dívka, která má problémy nejen v matematice, ale i v předmětech, které s matematikou souvisí. Od školních začátků potřebovala neustále pomoc a dohled nejen v hodinách matematiky.

Snaží se pracovat samostatně, ale někdy je to bohužel nad její síly. Ve výuce jí pomáhají korekční pomůcky, jako je kalkulátor a tabulky s různými nápovědami postupů. Snaží se však je nevyužívat často, protože jí je to nepříjemné vůči jejím spolužákům.

Pokud si jednou danou problematiku osvojí, dokáže ji už vždy používat. Je však nutné, všechny postupy občas procvičovat.

### Láveř

Jako všichni žáci s nějakou specifickou poruchou potřebuje i Alena velké povzbuzení trpělivost od celého okolí. Také ona potřebuje individuální přístup. Jednotlivé pomůcky, které může během vyučování nebo při domácí přípravě použít ji usnadňují její obtížnou a namáhavou práci. Výhodou je i třída s menším počtem žáků.

Velkou oporou v učení je jí její rodina. Pomáhá jí v domácí přípravě a podporuje ji v jejích zálibách, kterými jsou plavání a gymnastika.

Komunikace školy a rodičů je velmi dobrá. Rodiče se vždy s velkým zájmem podíleli na školní přípravě a zajímali se o výsledky práce své dcery. Je otázkou, zda tato péče někdy nebyla až přílišná a Aleně to spíše neuškodilo. Obzvláště řešení některých problémů, které za Alenu vyřizovala její matka. Také domácí příprava se za poslední roky ustálila pouze na jednu hodinu denně. Přetěžování v dřívějších letech stejně nevedlo k lepší výsledků a jen Alenu psychicky zatěžovalo.

Otázkou je také, zda by nepomohl jen odklad školní docházky k celkovému dozrání osobnosti dívky.

### 7.3. Kazuistika č. 3

Ivana

#### Rodinná anamnéza:

Matka:

Jméno: Veronika  
Narozen: 1962  
Bydliště: Lysá nad Labem  
Vzdělání: SŠ  
Zaměstnání: sekretářka  
Stav: vdaná/1.manželství

Otec:

Jméno: Václav  
Narozen: 1962  
Bydliště: Lysá nad Labem  
Vzdělání: SOU  
Zaměstnání: technik  
Stav: ženatý/1 .manželství

#### Rodinné a sociální postavení rodiny

Rodina žije na malé vesnici v rodinném domě. Finanční zabezpečení rodince průměrné. Oba rodiče se podílejí na výchově.

#### Osobní anamnéza:

Jméno: Ivana  
Narozena: 1997  
Bydliště: Lysá nad Labem  
Zdravotní stav: dobrý

Ivana je nejmladší ze čtyř sourozenců. Má tři starší bratry, u kterých nebyly shledány žádné výukové obtíže.

### Ontogenetický vývoj dítěte

Těhotenství bylo čtvrté a chtěné. Celá doba těhotenství probíhala bez komplikací a porod byl v termínu.

Ivana začala chodit již v 10 měsících. Od počátku se u ní nevyvíjela dobře řeč. Začala mluvit později a řeč byla dyslalická.

### Předškolní období

Mateřskou školu začala navštěvovat již ve třech letech. Adaptace na prostředí byla komplikovaná dyslalií. Na pravidelné logopedické kontroly dochází až od pěti let, rok před nástupem na základní školu.

Přes všechny jazykové komplikace si v mateřské škole zvykla a dokázala se i zapojit do kolektivu dětí.

### Školní období

Nástup do školy je komplikován logopedickými obtížemi. S tím souvisí výuka čtení, zejména pak hlasitého čtení, kde se objevují značné obtíže.

Problémy se také objevují v psaní, pravopise i v matematice. Přes všechny obtíže se Ivana velmi snaží podat co nejlepší výkon. Napomáhá k tomu pochvala a povzbuzení, které se jí dostává od třídní učitelky.

Vyšetření v pedagogicko-psychologické doporučila matce třídní učitelka. Dívka je během výuky nesoustředěná a přetrvávají obtíže ve čtení, psaní, pravopise a v matematice ve slovních úlohách.

První vyšetření bylo provedeno v druhé třídě a jeho závěr naznačoval možnost specifické vývojové poruchy učení. Prozatím bylo škole doporučeno realizovat tzv. podpůrná opatření, tolerantnější hodnocení, volit individuální přístup a dle možností školy zařadit na ambulantní nácviky pro žáky s poruchami učení a rozvíjet zde oslabené funkce a techniku čtení.

Další kontrolní vyšetření bylo provedeno na počátku čtvrté třídy a Ivaně byla diagnostikována dyslexie, dysortografie a dyskalkulie. Pro školu bylo doporučeno poskytovat speciální ambulantní péči.

### Školní anamnéza

Ivana je v současné době ve čtvrté třídě. Vzhledem k současné diagnóze má problémy téměř ve všech předmětech. Přesto se vždy velmi snaží a chce podat maximálně možný nejlepší výsledek. Přesto největší zájem má v naukových předmětech, zejména v pracovním vyučování, kde se jí daří.

### Výuka matematiky

Matematika nepatří k Ivaniným oblíbeným předmětům. Vše pramení z velkého neúspěchu, který v tomto předmětu má.

První příznaky problémů se začali objevovat již v první třídě při počítání s přechodem přes desítku. Pro řešení příkladů je nutný názor (např. počítání s předměty a používání prstů).

I v druhé třídě používá k počítání prsty. Vypomáhá si počítadlem, přesto má problémy v základních operacích, sčítání a odčítání. Vše ještě komplikují číselné zápisy, které jsou často chaotické. Všechny příklady proto dostává předem předepsané ve školním sešitě, samotnou učitelkou nebo nakopírované na samostatném papíře. Při delší časové dotaci je pak schopna postupně příklady vypočítat. Slovní úlohy musí řešit s vyučujícím, z důvodu kontroly pochopení textu.

Problémy s učivem se stupňují s novou látkou násobením a dělením. Pro Ivanu je velmi těžké si osvojit násobilku. Snaží se naučit se násobky nazpaměť. Postupně se jí to daří, ale „odříkávání“ násobků ji zdržuje při řešení příkladů. Také větší chybovost ji od řešení dalších příkladů odrazuje a to se odráží od jejich výsledků.

Ve čtvrté třídě dostala Ivana na matematiku novou paní učitelku a musela si zvykat na lehce odlišný způsob práce. Domnívám se, že změna ve vyučující Ivaně prospěla. Vytrhla ji z určitého stereotypu a donutila ji pracovat novým způsobem.

Paní učitelka se Ivaně velmi věnuje a snaží se s ní pracovat maximálně individuální způsobem. Používají více názorných pomůcek jako je číselná osa, různé tabulky a přehledy pro usnadnění výpočtu. Přesto má dívka stále

problémy v operacionální oblasti, složitější početní operace nahrazuje jednoduššími a pracuje raději písemným způsobem.

Také přetrvávají obtíže v řešení slovních úloh, je nezbytná kontrola porozumění textu a vysvětlení jednotlivých vztahů v úloze. Zlepšily se však číselné zápisy a lepší se i orientace ve vlastních zápiscích.

### Reedukace *dvskalkulie*

Od října Ivana dochází pravidelně jednou týdně na ambulantní nácviky, kde kromě jiného jí je věnovaná péče ohledně matematiky.

Jak jsem se dozvěděla, začínala paní učitelka s Ivanou od počátku, zejména pak budování čísla a vytváření představy o něm. Pracovaly s číselnou osou, kterou používají stále. V tomto případě nešlo o vyjmenování řady čísel, ale uvědomění si skutečnosti, např., mezi kterými čísly dané číslo leží, mezi kterými desítkami. Procvičovali a utvrzovali pojmy *před* a *za*, rozdíly mezi *hned za* a *jen za*. To vše se dá na ose velmi dobře procvičovat.

Další postupem byl rozklad čísla, zejména pak v první desítce resp. dvacítce. Tady paní učitelka opět používala osu, ale také tradiční počítadlo a v neposlední řadě peníze. Zejména manipulace s penězi byla velmi přínosná a Ivu nejvíce bavila.

Velký důraz klade paní učitelka také na slovní komentář veškeré činnosti. Uvědomění si co dělá a proč, je pro ni potřebné a dává jí to větší jistotu v tom, co dělá.

V současné době pracují na sčítání a odčítání s přechodem přes desítku. Pro práci používají hodně Novákovu sadu karet „Obrazy čísel“. Práce se jí v celku daří, a podle slov paní učitelky, pokud bude pokračovat stále takto úspěšně, je schopna zvládnout učivo matematiky na dobré úrovni.

### Shrnutí

Ivana je šikovná dívka, která se snaží maximálně plnit zadané úlohy. Přes všechny snahy se jí to však nedaří a je nutné ji neustále povzbuzovat a

chválit. V tom jí prospěla změna vyučující, která je velmi trpělivá a snaží se s dívkou maximálně pracovat, což se předchozí paní učitelce příliš nedařilo. Ivana k ní má důvěru a snaží se paní učitelce zavděčit.

Na řešení úloh potřebuje delší čas a používání názorných pomůcek.

### Závěr

Ivana potřebuje individuální přístup a povzbuzení pro každý dílčí úkon během hodiny. Pracuje samostatně a tempem, které si sama udává. K práci pokračuje klid, aby se mohla soustředit.

Při používání názorných pomůcek se jí daří lépe řešit jednotlivé úlohy. Při každém správném výpočtu se jí zvedá sebevědomí a chce řešit další úlohy. To se děje často do doby, kdy narazí na těžší příklad, v tu chvíli rezignuje a přestává si věřit.

Škola se také snaží maximálně komunikovat s rodiči dívky a metodicky je vést. Je vždy vidět a znát, kdy se dívka doma připravovala a kdy ne. Vzhledem k tomu, že rodiče mají ještě další tři děti, nemohou se Ivaně věnovat tolik, kolik by bylo potřeba.

## 8. Závěr

Cílem diplomové práce bylo popsat, jaké možnosti mají žáci s dyskalkulií při reedukaci této specifické poruchy učení. Individualitu těchto žáků prezentuji na případových studiích. Za tím to účelem jsem použila některé metody jako pozorování, rozhovor a analýzu pedagogické dokumentace.

Dále jsem chtěla ukázat, jak vypadá proces při diagnostikování vývojové dyskalkulie. S čím se může jedinec, popř. jeho rodina setkat. Zjistila jsem, že tento proces je velmi náročný a to z mnoha hledisek. Časová náročnost stíhá psychickou vyčerpanost a ve finále naráží na nedostatek financí a množství administrativy.

Dílčím cílem byla pak část zaměřená na konkrétní pomůcky, které mohou být při reedukaci nápomocné. Informace o nich může být pomocí, nejen pro učitele, ale například i rodiče. Ti jsou nezbytnou, domnívám se, že nejdůležitější součástí reedukačního procesu.

Zjišťování informací o vývojové dyskalkulii bylo velmi přínosné i pro mne a doufám, že nabyté informace budu moci využít ve své pedagogické praxi



## 9. Seznam použitých informačních zdrojů

- BLAŽKOVÁ, R.; MATOUŠKOVÁ, K.; VAŇUROVÁ, M.; BLAŽEK, M.  
*Poruchy učení v matematice a možnost jejich nápravy*. Brno: Paido, 2000.  
ISBN 80-85931-89-3
- GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000. ISBN 80-85931-79-6
- CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4
- JUCOVIČOVÁ, D.; ŽÁČKOVÁ, H.; SOVOVÁ, H. *Specifické poruchy učení na 2. stupni základních škol*. Praha: Nakladatelství D+H, 2003.
- KAPROVÁ, Z. *O problémech žáků s poruchami učení v současné škole a cestách k jejich řešení*. Praha: TECH-MARKET, 1997. ISBN 80-861 14-13-9
- KOCUROVÁ, M. *Integrace žáků se specifickou poruchou učení*. Praha: UK v PRAZE, 2001. ISBN 80-7290-060-9
- KOŠČ, L. *Psychológia matematických schopností*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo. 1972. ISBN 67-233-72
- KUCHAŘSKÁ, A., ed. *Specifické poruchy učení a chování: sborník 1997-98*. Praha: Portál, 1998. ISBN 80-7178-244-0
- KUCHARSKA, A., ed. *Specifické poruchy učení a chování: sborník 1999*. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-294-7
- KUCHAŘSKÁ, A.; CHALUPOVÁ, E., ed. *Specifické poruchy učení a chování: sborník 2005*. Praha: IPPP ČR, 2006 . ISBN 80-8656-13-5
- KUMOROVITZOVÁ, M.; NOVÁK, J. *Nauč mě počítat: metodika korekce vývojových dyskalkulií*. Litomyšl: AUGUSTA, 1994. ISBN 80-901806-1-2.
- MICHALOVÁ, Z. *Specifické poruchy učení na druhém stupni ZŠ a na školách středních*. 2. vydání. Havlíčkův Brod: TOBIÁŠ, 2004. ISBN 80-7311-0210
- MÜLLER, O. *Dítě se speciálními vzdělávacími potřebami v běžné škole*. 1. vydání. Olomouc: Universita Palackého, 2001. ISBN 80-244-0231-9
- NOVÁK, J. *Dyskalkulie - metodika rozvíjení základních početních dovedností*. 2. vydání. Havlíčkův Brod: TOBIÁŠ, 2000. ISBN 80-85808-82-X

- NOVÁK, J. *Dyskalkulie — metodika rozvíjení základních početních dovedností*. 3. vydání. Havlíčkův Brod: TOBIÁŠ, 2004. ISBN 80-7311-029-6
- POKORNÁ, V. *Cvičení pro děti se specifickými poruchami učení*. 3. vydání. Praha: PORTÁL, 1998. ISBN 80-7178-326-9
- POKORNÁ, V. *Teorie a náprava vývojových poruch učení a chování*. 3. vydání. Praha: PORTÁL, 2001. ISBN 80-7178-570
- PRŮCHA, J.; WALTEROVÁ, E.; MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 3. vydání. Praha: Portál 2001. ISBN 80-7178-579-2
- SIMON, H. *Dyskalkulie*. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7367-104-2
- SVOBODA, M. (ed.), KREJČÍŘOVÁ, D., VÁGNEROVÁ M. *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-545-8
- ŠVAŘÍČEK, R. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0
- VALIŠOVÁ, A.; KASÍKOVÁ, H. *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada, 2007. ISBN 8024717344
- ZELINKOVÁ, O. *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-544-X
- ZELINKOVÁ, O. *Poruchy učení*. 10. vydání. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-800-7

Mezinárodní klasifikace nemocí. 10. revize. Praha: Psychiatrické centrum, 1992. ISBN 80-85121-37-9

[http://www.pppni.adslink.ez/data/ppp.html#Prvni\\_kontakt](http://www.pppni.adslink.ez/data/ppp.html#Prvni_kontakt) /26.2.2008/

www.msmt.cz

## 10. Přílohová část

### Seznam příloh:

Příloha č. 1 - Záznamový arch: Soubor specifických zkoušek z matematiky

Příloha č. 2 - Souhlas klienta se zpracováním osobních a citlivých údajů

Příloha č. 3 - Anamnestický dotazník

Příloha č. 4 - Školský zákon, § 16

Příloha č. 5 - Vyhláška č. 73/2005 Sb.

Příloha č. 6 - Vzdělávací program ZÁKLADNÍ ŠKOLA

Příloha č. 7 - RVP

Příloha č. 8 - Schéma rozhovoru s rodiči

Příloha č. 9 - Souhlas s užitím získaných informací v DP

## SOUBOR SPECIFICKÝCH ZKOUŠEK Z MATEMATIKY

arch pro záznam a interpretaci

|                 |      |               |       |
|-----------------|------|---------------|-------|
| Jméno, příjmení |      | Datum vyšetř. |       |
| škola           | RoC. | VSk           | Exam. |
| DÍLC1 závěr:    |      |               |       |

*Dosaženou, úroveň označte křížkem..*

| Specifické matematické schopnosti   | Dílcí úrovně | Celkové úrovně |        |         |
|---|--------------|----------------|--------|---------|
|   |              | norma          | podpr. | porucha |
| <b>1. Percepční</b><br>-sériace prvků<br>-klasifikace<br>-auditivní percepce<br>-reprodukce rytmu<br>-vizuál. diferenc.<br>-Rey-Osterrieth.fig. |              |                |        |         |
| <b>2. Verbální</b><br>-verbalizace Cis. rad<br>-poziční hodn.Číslic   |              |                |        |         |
| <b>3. Lexické</b><br>-Čtení Čísel, znaků<br>-Čtení-vertikál.zápis<br>-Čtení Číselných vět   |              |                |        |         |
| <b>4. Prostorové + grafické</b><br>-Číselný trojúhelník<br>-Rey-Osterrieth.fig.   |              |                |        |         |
| <b>5. Operační</b><br>-zákl.Cis.operace<br>-Cis.oper. s mezisouC.<br>-sériové Cis.operace<br>-Kalkulie III                                      | MQ=          |                |        |         |
| <b>6. Paměťové</b><br>-graf. reprod. viz. podn.<br>-verb.řep. viz. podn.<br>(opak.Čísel dopředu)<br>(opak.Čísel dozadu)                         |              |                |        |         |
| <b>7. Úsudku</b><br>-princip korespond.<br>-aplik.Čísel.operací<br>-Číselné řady<br>-slovní úlohy<br>-analogie                                  |              |                |        |         |
| <b>8. Motorické</b> <b>DALŠÍ VYŠETŘENÍ</b>  |              |                |        |         |
| <b>9. Čtení</b><br>- rychlost<br>- chybovost<br>- porozumění  | ČO=<br>X     |                |        |         |
| <b>10. Pravopis</b>   |              |                |        |         |
| <b>11. Lateralita</b>   | DQ=          |                |        |         |

### Reprodukce rytmu

Zácvik: \* \* -

| č.                   | Percepce rytmu | odp.       | HS | Reprodukce rytmu | HS         |
|----------------------|----------------|------------|----|------------------|------------|
| 1                    | * - * - * -    |            |    | * * * * * *      |            |
| 2                    |                |            |    | * - * - * -      |            |
| 3                    |                |            |    | - - - * * *      |            |
| 4                    |                |            |    | * * - - * * - -  |            |
| 5                    |                |            |    | * - - * * *      |            |
| 6                    |                |            |    | - * * * - ..     |            |
| úspěšnost %          |                | <b>ZHS</b> |    | úspěšnost %      | <b>CHS</b> |
| CELKOVÁ ÚSPĚŠNOST: % |                |            |    |                  |            |

**Interpretace:**

**Navrhovaná opatření:**



**PEDAGOGICKO-PSYCHOLOGICKÁ PORADNA  
STŘEDOČESKÉHO KRAJE**

**Pracoviště Nymburk**

**Masarykova 895,288 02 Nymburk**

**Stel.: 325 51 26 67, fax: 325 51 54 61, e-mail: poradna@pppnymburk.cz**

**Souhlas**

Tímto vyjadřuji souhlas s vyšetřením mého syna/mé dcery

nar.....v Pedagogicko - psychologické poradně Středočeského kraje.

Na základě poučení o účelu a průběhu návštěvy PPP uděluji v této souvislosti souhlas se zpracováním a uchováním mnou poskytnutých osobních údajů o dítěti a rodině a materiálů z vyšetření dle odst. 5 / § 5 a ustanovení § 9 zákona č. 101/2000sb., o ochraně osobních údajů v platném znění zákona, po dobu vymezenou příslušnými předpisy pro archivaci.

podpis rodiče, zákonného zástupce

Zároveň žádám - o zaslání zprávy z vyšetření mého syna / mé dcery ze dne

- zprávu z vyšetření ze dne.....si osobně vyzvednu v poradně
- nežádám o písemné vypracování zprávy

V..... dne

podpis rodiče,zákonného zástupce

**Pedagogicko-psychologická poradna Ústeckého kraje  
a Zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků,  
Teplice, příspěvková organizace  
pracoviště Chomutov. Václavská 4153. 430 03**



**SOUHLAS KLIENTA (ZÁKONNÉHO ZÁSTUPCE) SE ZPRACOVÁNÍM OSOBNÍCH  
A CITLIVÝCH ÚDAJŮ DLE ZÁKONA Č. 101/2000 SB. O OCHRANĚ OSOBNÍCH ÚDAJŮ**

Níže podepsaný klient - zákonný zástupce klienta<sup>1</sup> souhlasí, aby byly zpracovány následující osobní údaje a citlivé údaje<sup>3</sup>, nezbytné pro vedení dokumentace o klientovi.  
Případně n<sup>4</sup>ohlásí se založením spisu

Tento souhlas je dán na dobu od\* \_\_\_\_\_ do.

Tento souhlas je dán na dobu neomezenou<sup>5</sup>

Poučení: výše uvedená data jsou nezbytná k vedení dokumentace v pedagogicko psychologické poradno (dále jen PPP), tj. při stanovování diagnózy, k uchování datů pro eventuální další Setření, nebo pro dlouhodobé výchovné či terapeutické vedení klienta. Dále mohou být data součástí poradenských zpráv poskytovaných dalším ošetřujícím či výchovným institucím, které se na výchovném vedení či terapii podílejí (škola, školské Mřížení, instituce péo o děti a sociální pčco, lékaři). Po celou dobu má klient, nebo zákonný zástupce právo přístupu k svým zpracovávaným osobním a citlivým údajům. V případě, že klient nebo jeho zákonný zástupce nabude přesvědčení, že PPP porušuje povinnosti správce a zpracovatele osobních a citlivých údajů může se obrátit na Úřad pro ochranu osobních údajů v Praze.

V případě, že se dohodne klient (zákonný zástupce) s PPP na nutnosti uložení osobního spisu klienta, bude tento spis uložen podle příslušných předpisů.

Po celou dobu práce s osobními a citlivými daty bude dbáno, aby byla chráněna proti zneužití či aby nebyla přístupná jiným než oprávněným osobám.

Bude-li klientem (zákonným zástupcem) určena doba, do které je možno zpracovávat osobní a citlivé údaje, bude po uplynutí této doby spis s osobními a citlivými údaji uložen do archivu PPP dle příslušných předpisů<sup>6</sup>.

Nesouhlasil klient (zákonný zástupce) se založením spisu, budou materiály s osobními daty klienta okamžitě po vyšetření skartovány s výjimkou tohoto formuláře. Zpráva, případně další nutné informace vyplývající z vyšetření budou klientovy, respektive zákonnému zástupci sděleny ústně.

V \_\_\_\_\_ dne :

SOUHLASÍM se založením spisu  
NESOUHLASÍM se založením spisu<sup>0</sup>

jméno, příjmení, dat. nar, bydliště a podpis klienta"

jméno, příjmení a podpis zákonného zástupce klienta<sup>2</sup>

Tento souhlas může klient (zákonný zástupce) kdykoliv odvolat. Odvolání souhlasu lze uskutečnit osobně a uvést přímo na stávajícím tiskopisu, nebo písemně (písemné odvolání bude přiloženo ke stávajícímu tiskopisu):  
ODVOLÁVÁM výše uvedený souhlas se zpracováním osobních a citlivých údajů.

V.....dne

Jméno, příjmení a podpis

<sup>0</sup> nehodící se škrtněte.

<sup>1</sup> pro potřeby PPP se osobními údaji rozumí jméno a příjmení, datum narození, bydliště (případně bydliště rodičů), věk, školní úspěšnost, zaměstnání, zdravotní stav apod. - viz § 28 Z 511/2004 Sb.

<sup>3</sup> pro potřeby PPP se citlivými údaji rozumí národnost a zdravotní stav. V případě etopedických vyšetření i trestná činnost, avšak pouze činnost vztahující se ke klientovi (trestná činnost páchaná klientem, nebo na klientovi).

<sup>4</sup> nevyplňuje se v případě, že klient nesouhlasí se založením spisu

<sup>5</sup> nehodící se škrtněte.

\* Poradenská zpráva se řídí zvláštními vnitřními předpisy

<sup>6</sup> Zákon 101/1000, vnitřní předpisy PPP pro práci s kartotékami

<sup>5</sup> oprávněnými osobami se rozumí pracovníci PPP. popřípadě osoby, kterým byly údaje poskytnuty jak je uvedeno v poučení,

<sup>3</sup> Zákon č. -199/2004 Sb.. o archivnictví a spisové službě a vnitřní předpis určující obsah složky

<sup>0</sup> nehodící se škrtněte

<sup>1</sup> podpis klienta jen v případě, že klient je zletilý,

<sup>12</sup> jméno, příjmení a podpis zákonného zástupce jen v případě, že klient je nezletilý.

## Příloha č. 3

**PEDAGOGICKO-PSYCHOLOGICKÁ PORADNA ÚSTECKÉHO KRAJE,**  
a Zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků,  
Teplice, příspěvková organizace  
pracoviště Chomutov, Václavská 4153, 430 03



# ANAMNESTICKÉ ÚDAJE

**Datum vyplnění:**

**Jméno a příjmení dítěte:**

**Datum narození:**

**Adresa trvalého bydliště:**

**Adresa pro doručování**

**písemností:**

**Telefon:**

**Škola/třída:**

**Jméno a příjmení  
zákonného zástupce,  
který do provází dítě:**

**Údaje o zdravotní způsobilosti, popř. o zdravotních obtížích, které by mohly mít vliv na poskytování školské služby nebo vzdělávání:**

**Zdravotní obtíže dítěte:**

Vady sluchu:

Vady zraku:

Vady řeči:

Prodělané nemoci, úrazy:

(bylo dítě v nemocnici, ve kterém věku a jak dlouho):

Navštívili DPA (dětskou psychiatrickou ambulanci), dětskou neurologii:

Bere dítě léky ne - ano (jaké):

má problémy s jídlem ne - ano (jaké):

se spánkem ne - ano (jaké):

**Osobní vvvvi dítěte**

o **jak probíhalo těhotenství (byly komplikace, jaké):**

o **jak proběhl porod (byly komplikace, jaké):**

Průběh porodu:

Bylo dítě přidušeno:

Poloha:

Jiné komplikace:

+

Novorozenecká žloutenka ne - ano (kolik dní):

Porodní váha:

Sací reflex byl vyvinut hned - opožděně:

Porodní míra:

Bylo kojeno ne - ano (jak dlouho):

Zdravotní stav novorozence byl dobr/ • špatný:



o **Vývoj dítěte v raném věku:**

Jako kojeneček byl: nápadně klidný - živý - nadměrně živý

jaké byly zdravotní a zažívací obtíže v průběhu 1. roku:

**KDY:**

sedělo

chodilo

první slova

věty

Dokdy byl pomočování: denní

noční

nyní

Používá přednostně pravou - nebo levou ruku - obě ruce střídá

Útlak? o adaptivním postižení dítěte (pokud zákonný zástupce dítěte tento údaj poskytne):

| Druh postižení... Zdravotní znevýhodnění | Sociální znevýhodnění |
|--|-----------------------|
|  |                       |

Náhodné **útlak**:

# PEDAGOGICKO-PSYCHOLOGICKÁ PORADNA STŘEDOČESKÉHO KRAJE

Pracoviště Nymburk, Masarykova 895,288 02,  
tel.:325 512 667, fax: 325 515 461, e-mail adresa:poradna@pppnymburk.cz

## ANAMNESTICKÝ DOZAZNÍK

**Jméno a příjmení dítěte:**

**Datum narození:**

**Bydliště:**

**PSČ:**

**Škola:**

**Třída:**

*Anamnestické informace poskytuje:*

### Rodinná anamnéza:

**Matka** - jméno a příjmení, rok narození:

- **vzdělání:**
- zaměstnání:

**Otec** - jméno a příjmení, rok narození:

- **vzdělání:**
- zaměstnání:

**Jiné osoby ve funkci rodičů** (tytéž údaje):

**Sourozenci dítěte - včetně nevlastních** (jméno a příjmení, rok narození, školní zařazení, byl nebo je některý z nich v péči PPP Nymburk?):

**Dědičné zatížení v rodině** (dědičné nemoci ovlivňující psychiku, zařazení do ZvŠ nebo PŠ, psychiatrické diagnózy, prospěchové či kázeňské obtíže ve škole, leváctví ...):

**Základní rodina** ( úplná - neúplná - doplněná, rozvody a nové sňatky či přistěhování druhá, styk dítěte s druhým rodičem, vztahy v rodině, bytové podmínky, trávení volného času ...):

**Širší rodina** ( vliv prarodičů či jiných příbuzných na výchovu dítěte):



### **Zdravotní anamnéza:**

-nemoci (i opakované běžné dětské nemoci, opakovaná léčba antibiotiky):

-úrazy:

-operace, hospitalizace:

-alergie, ekzémy, oslabená imunita:

-smyslové a tělesné vady:

-jiné zdravotní obtíže:

### **V péči lékařů:**

-pediatr:

-psycholog:

-neurolog:

-psychiatr:

-jiné:

### **Vývoj osobnosti:**

-projevy emocí (otevřené - skryté, převažující emoční ladění...):

-návyky (žádoucí - nežádoucí, zlozvyky)

-dodržování sociálních norem, vztah k autoritě:

-sociální vztahy (k rodičům, sourozencům., vrstevníkům):

-zájmy, volnočasové aktivity, talent a nadání:

-pozornost, pracovní návyky (při hře, úkolové činnosti; samostamost, výkonová motivace, psychomotorické tempo...):

**Školní docházka:**

-jesle od.....-MŠ od

-průběh adaptace:

-OŠD: ano - ne      -doporučil:

-důvod:

-docházka do přípravného ročníku, edukativně-stimulační skupiny atd.:

-ZŠ I.stupeň (adaptace, sociální vztahy, výukové či kázeňské obtíže, projevy vývojových poruch učení, nadprůměrné výkony):

-ZŠ II.stupeň (výukové či kázeňské obtíže, sociální vztahy, kompenzace vývojových poruch učení, nadprůměrné výkony, postoje k volbě povolání):

-vztah dítě - škola:

-vztah rodič - škola:

-domácí příprava (její začlenění do denního režimu, pravidelnost, časový rozsah, kdo a v jakém rozsahu s přípravou pomáhá):

Příloha č. 4

**Zákon č. 561/2004 Sb. (Školský zákon), § 16**

§ 16

Vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami dětí, žáků a studentů nadaných

- (1) Dítětem, žákem a studentem se speciálními vzdělávacími potřebami je osoba se zdravotním postižením, zdravotním znevýhodněním nebo sociálním znevýhodněním.
- (2) Zdravotním postižením je pro účely tohoto zákona mentální, tělesné, zrakové nebo sluchové postižení, vady řeči, souběžné postižení s více vadami, autismus a vývojové poruchy učení nebo chování.
- (3) Zdravotním znevýhodněním je pro účely tohoto zákona zdravotní oslabení, dlouhodobá nemoc nebo lehčí zdravotní poruchy vedoucí k poruchám učení a chování, které vyžadují zohlednění při vzdělávání.
- (4) Sociální m znevýhodněním je pro účely tohoto zákona
- (5) Speciální vzdělávací potřeby dětí, žáků a studentů zjišťuje školské poradenské zařízení.
- (6) Děti, žáci a studenti se speciálními vzdělávacími potřebami mají právo na vzdělávání, jehož obsah, formy a metody odpovídají jejich vzdělávacím potřebám a možnostem, na vytvoření nezbytných podmínek, které toto vzdělávání umožní, a na poradenskou pomoc školy a školského zařízení. Pro žáky a studenty se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním se při přijímání ke vzdělání a při jeho ukončování stanoví vhodné podmínky odpovídající jejich potřebám. Při hodnocení žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami se přihlíží povaze postižení anebo znevýhodnění.

## **VYHLÁŠKA 73/2005 Sb.**

ze dne 9. února 2005

### **o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných**

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy stanoví podle §7 odst. 3, §19, §23 odst. 3, §26 odst. 4 a §56 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon);

#### **ČÁST PRVNÍ**

#### **OBECNÁ USTANOVENÍ**

§1

§1(1) Vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami (dále jen "speciální vzdělávání") a vzdělávání dětí, žáků a studentů (dále jen "žák") mimořádně nadaných se uskutečňuje s pomocí podpůrných opatření, která jsou odlišná nebo jsou poskytována nad rámec individuálních pedagogických a organizačních opatření spojených se vzděláváním žáků stejného věku ve školách, které nejsou samostatně zřízené pro žáky se zdravotním postižením (dále jen "běžná škola").

§1 (2) Podpůrnými opatřeními při speciálním vzdělávání se pro účely této vyhlášky rozumí využití speciálních metod, postupů, forem a prostředků vzdělávání, kompenzačních, rehabilitačních a učebních pomůcek, speciálních učebnic a didaktických materiálů, zařazení předmětů speciálně pedagogické péče, poskytování pedagogicko-psychologických služeb,<sup>0</sup> zajištění služeb asistenta pedagoga,<sup>21</sup> snížení počtu žáků ve třídě, oddělení nebo studijní skupině nebo jiná úprava organizace vzdělávání zohledňující speciální vzdělávací potřeby žáka.

§1 (3) Podpůrnými opatřeními při vzdělávání mimořádně nadaných žáků se pro účely této vyhlášky rozumí využití speciálních metod, postupů, forem a prostředků vzdělávání, didaktických materiálů, poskytování pedagogicko-psychologických služeb, nebo jiná úprava organizace vzdělávání zohledňující vzdělávací potřeby těchto žáků.

§ 1 (4) Za žáky s těžkým zdravotním postižením se pro účely této vyhlášky považují žáci s těžkým zrakovým postižením, těžkým sluchovým postižením, těžkou poruchou dorozumívacích schopností, hluchoslepí, se souběžným postižením více vadami, s autismem, s těžkým tělesným nebo těžkým či hlubokým mentálním postižením. Těmto žákům s ohledem na rozsah speciálních vzdělávacích potřeb náleží nejvyšší míra podpůrných opatření.

## ČÁST DRUHÁ

### SPECIÁLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

#### §2

#### **Zásady a cíle speciálního vzdělávání**

Speciální vzdělávání se poskytuje žákům, u kterých byly speciální vzdělávací potřeby zjištěny na základě speciálně pedagogického, popřípadě psychologického vyšetření školským poradenským zařízením<sup>11</sup> a jejich rozsah a závažnost je důvodem k zařazení žáků do režimu speciálního vzdělávání. Speciální vzdělávání se poskytuje i žákům zařazeným do škol zřízených při školských zařízeních pro výkon ústavní výchovy a ochranné výchovy. ^

#### §3

#### **Formy speciálního vzdělávání žáků se zdravotním postižením**

§3 (1) Speciální vzdělávání žáků se zdravotním postižením<sup>11</sup> je zajišťováno

- a) formou individuální integrace,
- b) formou skupinové integrace,
- c) ve škole samostatně zřízené pro žáky se zdravotním postižením (dále jen "speciální škola"), nebo
- d) kombinací forem uvedených pod písmeny a) až c).

§3 (2) Individuální integrací se rozumí vzdělávání žáka

- a) v běžné škole, nebo
- b) v případech hodných zvláštního zřetele ve speciální škole určené pro žáky s jiným druhem zdravotního postižení.

§3 (3) Skupinovou integrací se rozumí vzdělávání žáka ve třídě, oddělení nebo studijní skupině zřízené pro žáky se zdravotním postižením v běžné škole nebo ve speciální škole určené pro žáky s jiným druhem zdravotního postižení.



§3 (4) Žák se zdravotním postižením se přednostně vzdělává formou individuální integrace v běžné škole, pokud to odpovídá jeho potřebám a možnostem a podmínkám a možnostem školy.

§4

#### **Školy při zdravotnických zařízeních**

§4 (1) V mateřské a základní škole při zdravotnickém zařízení se mohou vzdělávat žáci se zdravotním oslabením nebo žáci dlouhodobě nemocní umístění v tomto zdravotnickém zařízení, pokud to jejich zdravotní stav umožňuje. Základní školy mohou poskytovat podle svých možností individuální konzultace ve všeobecně vzdělávacích předmětech i žákům středních škol umístěným v tomto zdravotnickém zařízení.

§4 (2) K zařazení do školy při zdravotnickém zařízení se vyžaduje doporučení ošetřujícího lékaře a souhlas zákonného zástupce žáka. Rozsah a organizaci výuky žáka určuje ředitel školy po dohodě s ošetřujícím lékařem.

§5

#### **Typy speciálních škol**

Typy speciálních škol pro účely jejich označování<sup>^</sup> jsou:

a) mateřská škola pro zrakově postižené, základní škola pro zrakově postižené, střední škola pro zrakově postižené (střední odborné učiliště pro zrakově postižené, odborné učiliště pro zrakově postižené, praktická škola pro zrakově postižené, gymnázium pro zrakově postižené, střední odborná škola pro zrakově postižené), konzervatoř pro zrakově postižené,

b) mateřská škola pro sluchově postižené, základní škola pro sluchově postižené, střední škola pro sluchově postižené (střední odborné učiliště pro sluchově postižené, odborné učiliště pro sluchově postižené, praktická škola pro sluchově postižené, gymnázium pro sluchově postižené, střední odborná škola pro sluchově postižené),

c) mateřská škola pro hluchoslepé, základní škola pro hluchoslepé,

d) mateřská škola pro tělesně postižené, základní škola pro tělesně postižené, střední škola pro tělesně postižené (střední odborné učiliště pro tělesně postižené, odborné učiliště pro tělesně postižené, praktická škola pro tělesně

postižené, gymnázium pro tělesně postižené, střední odborná škola pro tělesně postižené),

e) mateřská škola logopedická, základní škola logopedická,

f) mateřská škola speciální, základní škola praktická, základní škola speciální, odborné učiliště, praktická škola,

g) základní škola pro žáky se specifickými poruchami učení, základní škola pro žáky se specifickými poruchami chování,

h) mateřská škola při zdravotnickém zařízení, základní škola při zdravotnickém zařízení, základní škola speciální při zdravotnickém zařízení.

§6

### **Individuální vzdělávací plán**

§6 (1) Individuální vzdělávací plán<sup>21</sup> se stanoví v případě potřeby především pro individuálně integrovaného žáka, žáka s hlubokým mentálním postižením, případně také pro žáka skupinově integrovaného nebo pro žáka speciální školy.

§6 (2) Individuální vzdělávací plán vychází ze školního vzdělávacího programu příslušné školy, závěrů speciálně pedagogického vyšetření, popřípadě psychologického vyšetření školským poradenským zařízením, popřípadě doporučení registrujícího praktického lékaře pro děti a dorost nebo odborného lékaře nebo dalšího odborníka, a vyjádření zákonného zástupce žáka nebo zletilého žáka. Je závazným dokumentem pro zajištění speciálních vzdělávacích potřeb žáka.

§6 (3) Individuální vzdělávací plán je součástí dokumentace žáka.

§6 (4) Individuální vzdělávací plán obsahuje:

a) údaje o obsahu, rozsahu, průběhu a způsobu poskytování individuální speciálně pedagogické nebo psychologické péče žákovi včetně zdůvodnění,

b) údaje o cíli vzdělávání žáka, časové a obsahové rozvržení učiva, včetně případného prodloužení délky středního nebo vyššího odborného vzdělávání, volbu pedagogických postupů, způsob zadávání a plnění úkolů, způsob hodnocení, úpravu konání závěrečných zkoušek, maturitních zkoušek nebo absolutoria,

c) vyjádření potřeby dalšího pedagogického pracovníka nebo další osoby podílející se na práci se žákem a její rozsah; u žáka střední školy se sluchovým postižením a studenta vyšší odborné školy se sluchovým postižením se uvede potřebnost nezbytných tlumočnických služeb a jejich rozsah, případně další úprava organizace vzdělávání,

d) seznam kompenzačních, rehabilitačních a učebních pomůcek, speciálních učebnic a didaktických materiálů nezbytných pro výuku žáka nebo pro konání příslušných zkoušek,

e) jmenovité určení pedagogického pracovníka školského poradenského zařízení, se kterým bude škola spolupracovat při zajišťování speciálních vzdělávacích potřeb žáka,

f) návrh případného snížení počtu žáků ve třídě běžné školy, kde se žák vzdělává,

g) předpokládanou potřebu navýšení finančních prostředků nad rámec prostředků státního rozpočtu poskytovaných podle zvláštního právního předpisu,<sup>^</sup>

h) závěry speciálně pedagogických, popřípadě psychologických vyšetření.

§6 (5) Individuální vzdělávací plán je vypracován zpravidla před nástupem žáka do školy, nejpozději však 1 měsíc po nástupu žáka do školy nebo po zjištění speciálních vzdělávacích potřeb žáka. Individuální vzdělávací plán může být doplňován a upravován v průběhu celého školního roku podle potřeby.

§6 (6) Za zpracování individuálního vzdělávacího plánu odpovídá ředitel školy. Individuální vzdělávací plán se vypracovává ve spolupráci se školským poradenským zařízením a zákonným zástupcem žáka nebo zletilým žákem.

§6 (7) Ředitel školy seznámí s individuálním vzdělávacím plánem zákonného zástupce žáka nebo zletilého žáka, který tuto skutečnost potvrdí svým podpisem.

§6 (8) Školské poradenské zařízení sleduje a dvakrát ročně vyhodnocuje dodržování postupů a opatření stanovených v individuálním vzdělávacím plánu a poskytuje žákovi, škole i zákonnému zástupci žáka poradenskou podporu.

V případě nedodržování stanovených opatření informuje o této skutečnosti ředitele školy.

§6 (9) Ustanovení odstavců 6 a 7 se vztahují na změny v individuálním vzdělávacím plánu obdobně.

§7

### **Asistent pedagoga**

§7 (1) Hlavními činnostmi asistenta pedagoga<sup>21</sup> jsou pomoc žákům při přizpůsobení se školnímu prostředí, pomoc pedagogickým pracovníkům školy při výchovné a vzdělávací činnosti, pomoc při komunikaci se žáky, při spolupráci se zákonnými zástupci žáků a komunitou, ze které žák pochází.

§7 (2) Žádost o souhlas se zřízením funkce asistenta pedagoga obsahuje název a sídlo právnické osoby, která vykonává činnost školy, počet žáků a tříd celkem, počet žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, dosažené vzdělání asistenta pedagoga, předpokládanou výši platu nebo mzdy, zdůvodnění potřeby zřízení funkce asistenta pedagoga, cíle, kterých chce ředitel školy zřízením této funkce ve škole dosáhnout, a náplň práce asistenta pedagoga.

§8

### **Organizace speciálního vzdělávání**

§8(1) Forma a obsah speciálního vzdělávání žáka a míra podpůrných opatření se stanoví podle rozsahu speciálních vzdělávacích potřeb žáka.

§8 (2) Speciální vzdělávání a podpůrná opatření doporučená školským poradenským zařízením zabezpečuje škola ve spolupráci se školským poradenským zařízením.

§8 (3) Ve třídě mateřské školy samostatně zřízené pro děti se zdravotním postižením je rozsah výuky předmětů speciálně pedagogické péče nejvýše 3 hodiny denně.

§8 (4) Žáci se zdravotním postižením, kteří se vzdělávají v základní škole nebo třídě základní školy samostatně určené pro tyto žáky, mohou mít na prvním stupni nejvýše 5 vyučovacích hodin v dopoledním vyučování a 5 vyučovacích hodin v odpoledním vyučování; na druhém stupni nejvýše 6 vyučovacích hodin v dopoledním vyučování a 6 vyučovacích hodin v odpoledním vyučování.

§8 (5) Ve třídách, odděleních a studijních skupinách zřízených pro žáky se zdravotním postižením mohou být zařazeni žáci 2 i více ročníků.

§8 (6) Ve třídách, odděleních a studijních skupinách určených pro žáky s těžkým zdravotním postižením mohou zabezpečovat výchovně vzdělávací činnost souběžně 3 pedagogičtí pracovníci, z nichž 1 je asistent pedagoga.

§8 (7) Ve třídách, odděleních a studijních skupinách, ve kterých se vzdělává žák se zdravotním postižením, může se souhlasem ředitele školy a zákonného zástupce žáka nebo zletilého žáka působit osobní asistent, který není zaměstnancem právnické osoby, která vykonává činnost školy.

§8 (8) Ve vybraných předmětech se žáci se zdravotním postižením v rámci svých možností mohou vzdělávat společně s ostatními žáky školy a být zapojeni do všech činností školy v době mimo vyučování.

§8 (9) Pro osoby s těžkým mentálním postižením, více vadami nebo autismem, které nezískaly základy vzdělání, může základní škola speciální organizovat kurzy k jejich získání.

§8 (10) Pro přípravu na vzdělávání dětí s těžkým mentálním postižením, více vadami nebo autismem lze zřídit přípravný stupeň základní školy speciální.

§9

#### **Zařazování žáků se zdravotním postižením do speciálního vzdělávání**

§9 (1) Zařazení žáka se zdravotním postižením do některé formy speciálního vzdělávání podle §3 provádí ředitel školy na základě doporučení školského poradenského zařízení a souhlasu zákonného zástupce žáka nebo zletilého žáka.

§9 (2) Zařazení žáka se zdravotním postižením do některé formy speciálního vzdělávání podle §3 může předcházet diagnostický pobyt tohoto žáka ve škole, do níž má být zařazen, a to v délce 2 až 6 měsíců.

§9 (3) Dojde-li k významné změně speciálních vzdělávacích potřeb žáka se zdravotním postižením, zařazení tohoto žáka do režimu speciálního vzdělávání přezkoumá školské poradenské zařízení a případně navrhne úpravu tohoto režimu. V případě přearazení do jiného vzdělávacího programu zařadí ředitel školy žáka do ročníku, který odpovídá dosaženým znalostem a dovednostem žáka.

§9 (4) Pokud ředitel běžné školy nebo ředitel speciální školy nezařadí žáka se zdravotním postižením, který má povinnost plnit školní docházku, do některé z forem speciálního vzdělávání podle §3, oznámí tuto skutečnost zákonnému zástupci žáka se zdravotním postižením, krajskému úřadu a obci, v níž má žák trvalý pobyt.

§10

### **Počty žáků**

§10(1) Třída, oddělení a studijní skupina zřízená pro žáky se zdravotním postižením a třída ve škole při zdravotnickém zařízení má nejméně 6 a nejvíce 14 žáků s přihlédnutím k věku a speciálním vzdělávacím potřebám žáků. Třída, oddělení a studijní skupina zřízená pro žáky s těžkým zdravotním postižením má nejméně 4 a nejvíce 6 žáků.

§10(2) K doplnění počtu žáků ve třídě, oddělení a studijní skupině stanoveného v odstavci 1 mohou být na základě žádosti zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka zařazeni i žáci bez zdravotního postižení. Jejich počet nepřesáhne 25% nejvyššího počtu žáků ve třídě, oddělení nebo studijní skupině podle odstavce 1.

§10(3) Ředitel školy může dělit třídy, oddělení a studijní skupiny na skupiny v souladu se školním vzdělávacím programem, pedagogickými, hygienickými, ekonomickými a prostorovými podmínkami,<sup>111</sup> požadavky na bezpečnost žáků a ochranu jejich zdraví a charakterem předmětu.

§10 (4) Ve třídě běžné základní nebo střední školy, v oddělení běžné konzervatoře a ve studijní skupině běžné vyšší odborné školy lze s přihlédnutím k rozsahu speciálních vzdělávacích potřeb žáků individuálně integrovat nejvýše 5 žáků se zdravotním postižením.

§10 (5) Při odborném výcviku ve střední škole samostatně zřízené pro žáky se zdravotním postižením se skupiny naplňují do počtu stanoveného zvláštním právním předpisem,<sup>111</sup> v ostatních případech se skupina při praktickém vyučování naplňuje do počtu 6 žáků.

§10 (6) Speciální škola a škola při zdravotnickém zařízení má nejméně 10 žáků.

§11

### **Péče o bezpečnost a zdraví žáků**

§11(1) V jedné skupině žáků se zdravotním postižením při koupání a plaveckém výcviku neplavců se zdravotním postižením připadají na 1 pedagogického pracovníka nejvýše 4 žáci; vyžaduje-li to zdravotní stav žáka, je možné ve škole při zdravotnickém zařízení a s žáky s těžkým zdravotním postižením konat plavecký výcvik individuálně.

§11 (2) Lyžařský výcvik provádí 1 pedagogický pracovník s nejvýše 8 žáky se zdravotním postižením. U žáků slabozrakých a žáků s tělesným postižením připadá na 1 pedagogického pracovníka nejvýše 6 žáků, u žáků nevidomých na 1 pedagogického pracovníka připadá 1 žák.

§11 (3) Přesahuje-li počet žáků při akci mimo místo, kde se uskutečňuje vzdělávání<sup>121</sup>, počet žáků stanovený na příslušnou třídu nebo skupinu, zabezpečí ředitel školy dozor další zletilé osoby, která je způsobilá k právním úkonům a je v pracovněprávním vztahu k právnické osobě, která vykonává činnost školy.

§11 (4) Ředitel speciální školy může pro žáky se zdravotním postižením zajistit léčebně preventivní a rehabilitační péči.

### **ČÁST ČTVRTÁ**

#### **SPOLEČNÁ A ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ**

##### **§15**

Pokud tato vyhláška nestanoví jinak, vztahují se na speciální vzdělávání žáků a vzdělávání žáků mimořádně nadaných obecné předpisy upravující oblast předškolního, základního, středního a vyššího odborného vzdělávání.

##### **§16**

§16(1) Pokud učební plány a učební osnovy vydané podle dosavadních právních předpisů a konkretizované školou neobsahují části nebo údaje, u kterých tato vyhláška stanovuje, aby byly stanoveny školním vzdělávacím programem, ředitel školy je doplní s platností od 1. září 2005.

§16 (2) Podle §10 se postupuje od 1. září 2005. Do té doby se postupuje podle dosavadních právních předpisů.

##### **§18**

Účinnost

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem jejího vyhlášení.

Ministryně:

JUDr. Buzková v. r.



Příloha č. 6<sup>2</sup>

Vzdělávací program - ZÁKLADNÍ ŠKOLA  
(aktualizace k 1. září 2006)

Matematika

**4. ročník**

***Číselný obor do 1 000 000***

**Učivo**

- Posloupnost přirozených čísel do 1 000 000.
- Zápis čísel v desítkové soustavě.
- Porovnávání čísel do 1 000 000.
- Číselná osa.
- Zaokrouhlování čísel na statisíce, desetitisíce, tisíce, sta, desítky.
- Sčítání a odčítání čísel v daném oboru.
- Vlastnosti sčítání a odčítání.
- Vztahy mezi sčítáním a odčítáním.
- Násobení a dělení čísel v daném oboru.
- Vztahy mezi násobením a dělením.
- Písemný algoritmus násobení a dělení.
- Odhad výsledku.
- Kontrola výpočtu.
- Vlastnosti násobení.
- Pořadí početních výkonů.
- Počítání po statisících, desetitisících, tisících.
- Čtení a zápis čísel.
- Modelování daného čísla v zjednodušené formě.
- Porovnávání čísel.
- Řešení jednoduchých nerovnic s užitím číselné osy.
- Rozklad čísla v desítkové soustavě .
- Zaokrouhlování s danou přesností.
- Vyznačování intervalů na číselné ose patřících k danému zaokrouhlenému číslu.

<sup>2</sup> Vzhledem k velkému rozsahu uvádím pouze výňatek textu.

- Početní operace a jejich procvičování v oboru do miliónu.
- Pamětní sčítání a odčítání přirozených čísel (sčítání nebo odčítání čísel majících nejvýše tři číslice různé od nuly např. 500 200 - 300 198 apod.).
- Pamětné násobení a dělení jednociferným číslem.
- Písemné násobení jedno- a dvouciferným činitelem.
- Písemné dělení jednociferným dělitelem.
- Řešení slovních úloh na porovnávání čísel, na početní výkony, na vztahy o  $n$  - více (méně),  $n$  - krát více (méně).
- Vymezení základních vlastností početních výkonů.
- Užívání závorek.

### **Co by měl žák umět**

- Počítat do 1 000 000 po statisících, desetitisících, tisících.
- Číst, psát a zobrazit čísla na číselné ose.
- Porovnávat čísla do 1 000 000 a řešit příslušné nerovnice.
- Zaokrouhlovat čísla na statisíce, desetitisíce, tisíce, sta, desítky.
- Rozkládat čísla v desítkové soustavě.
- Pamětně sčítat a odčítat čísla, která mají nejvýše dvě číslice různé od nuly.
- Písemně sčítat a odčítat (sčítat alespoň tři čísla, odčítat od jednoho čísla dvě čísla, od součtu dvou čísel jedno číslo).
- Pamětně násobit a dělit čísla do 1 000 000 nejvýše se dvěma různými číslicemi) jednociferným číslem.
- Písemně násobit jedno a dvojciferným činitelem.
- Písemně dělit jednociferným dělitelem.
- Provádět odhad a kontrolu svého výpočtu.
- Řešit slovní úlohy vedoucí k porovnávání čísel, provádění početních výkonů s čísly v daném oboru a na vztahy o  $n$  - více (méně),  $n$  - krát více (méně).
- Řešit slovní úlohy na dva až tři početní výkony.

### **Příklady rozšiřujícího učiva**

- Dvojková číselná soustava.
- Řešení slovních úloh na více početních výkonů.
- Řešení slovních úloh s nadbytečnými nebo nedostačujícími údaji.
- Řešení slovních úloh kombinatorické povahy.

## **Zlomky**

### **Učivo**

- Celek, část, zlomek.
- Čítatel, jmenovatel, zlomková čára.
- Polovina, čtvrtina, třetina, pětina, desetina.
- Využití názorných obrázků k určování  $1/2$ ,  $1/4$ ,  $1/3$ ,  $1/5$ ,  $1/10$  celku.
- Řešení a vytváření slovních úloh k určování  $1/2$ ,  $1/4$ ,  $1/3$ ,  $1/5$ ,  $1/10$  daného celku.
- Vyjádření celku z jeho dané poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetin.
- Sčítání zlomků se stejným jmenovatelem v jednoduchých případech např.  $1/2 + 1/2$ ;  $2/5 + 3/5$ .

### **Co by měl žák umět**

- Názorně vyznačit polovinu, čtvrtinu celku.
- Řešit jednoduché slovní úlohy na určení poloviny, třetiny, čtvrtiny, pětiny, desetin daného počtu.
- Sčítat zlomky se stejným jmenovatelem např.  $1/2 + 1/2$ ;  $2/3 + 1/3$ .
- Příklady rozšiřujícího učiva
- Názorně vyznačit celek z dané poloviny, čtvrtiny, třetiny, pětiny, desetin.
- Zlomky s čitatelem různým od jedné (např.  $3/4$ ;  $2/5$ ), jejich konkrétní modely.
- Smíšená čísla na konkrétních příkladech ( $1 \frac{1}{2}$  l,  $2 \frac{1}{2}$  h,  $3 \frac{1}{2}$  kg).
- Složitější slovní úlohy vedoucí k rozdělování celku na části a výpočtu celku z daných částí.

## ***Rovnoběžky, různoběžky, kolmice, kružnice.***

### **Učivo**

- Vzájemná poloha dvou přímek v rovině, rovnoběžky, různoběžky - průsečík.
- Kolmice, kolmost.
- Kružnice, kruh.
- Střed a poloměr kružnice.
- Kreslení a rýsování rovnoběžek a různoběžek.
- Vyznačování průsečíku.
- Rýsování libovolného rovnoběžníku.
- Rýsování kolmice pomocí trojúhelníku s ryskou.

- Rýsování libovolného obdélníku.
- Rýsování kružnice s daným středem a daným poloměrem.

### **Co by měl žák umět**

- Určit vzájemnou polohu dvou přímek.
- Sestrojit rovnoběžku s danou přímkou.
- Sestrojit kolmici (pomocí trojúhelníku s ryskou) k dané přímce.
- Narýsovat kružnici s daným středem a daným poloměrem.

### **Příklady rozšiřujícího učiva**

- Rovnoběžné a různoběžné roviny (modelování na tělesech).
- Kolmost rovin (modelování na tělesech).

### ***Souměrnost***

#### **Učivo**

- Osa souměrnosti.
- Souměrné útvary.
- Rovnoramenný trojúhelník.
- Rovnostranný trojúhelník.
- Určování os souměrnosti překládáním papíru na názorných obrázcích - hvězda, motýl, apod.
- Určování roviny souměrnosti na modelech krabičky apod.
- Souměrné útvary ve čtvercové síti.
- Konstrukce souměrného útvaru ve čtvercové síti.
- Modelování souměrných útvarů.

### **Co by měl žák umět**

- Poznat souměrný útvar.
- Určit osu souměrnosti modelováním, překládáním apod.
- Nakreslit souměrný útvar.

### **Příklady rozšiřujícího učiva**

- Určení os souměrnosti čtverce, obdélníku, kruhu.
- Rovina souměrnosti. Rovinová souměrnost.
- Určování rovin souměrnosti na modelech jednoduchých těles.

### ***Obsah čtverce a obdélníku, síť kváдру a krychle***

#### **Učivo**

- Obsah čtverce a obdélníku ve čtvercové síti.
- Jednotky obsahu  $\text{cm}^2$ ,  $\text{m}^2$ ,  $\text{mm}^2$ .
- Síť kvádrů, krychle.
- Určování obsahů rovinných obrazců pomocí čtvercové sítě.
- Užití základních jednotek obsahu  $\text{cm}^2$ ,  $\text{mm}^2$ ,  $\text{m}^2$ .
- Řešení jednoduchých slovních úloh na výpočty obsahů obdélníků a čtverců.
- Různé pohledy na tělesa (shora, zřepředu, z boku).
- Síť kvádrů a krychle rozložením krabíčky.
- Modelování kvádrů, krychle ze sítě.
- Určení povrchu kvádrů (krychle) součtem obsahů stěn.

### **Co by měl žák umět**

- Určovat obsah rovinných obrazců pomocí čtvercové sítě.
- Řešit jednoduché slovní úlohy na výpočty obsahu obdélníku a čtverce.
- Vymodelovat síť kvádrů, krychle.
- Vymodelovat kvádr, krychli z dané sítě.

### **Příklady rozšiřujícího učiva**

- Převody jednotek obsahu.
- Složitější slovní úlohy na výpočet obsahu obdélníku a čtverce např. v kombinaci s výpočtem obvodu.

## **7. ročník**

### ***Zlomky***

#### **Učivo**

- Zlomek, základní tvar zlomku.
- Rozšiřování a krácení zlomků; rovnost zlomků.
- Početní operace se zlomky.
- Společný jmenovatel.
- Převrácené číslo.
- Smíšená čísla.
- Porovnávání zlomků.
- Zobrazování zlomků na číselné ose.
- Sčítání a odčítání zlomků (převádění na společného jmenovatele).

- Násobení a dělení zlomků.
- Převádění smíšených čísel na zlomky.
- Převádění zlomku na desetinné číslo a naopak.
- Řešení slovních úloh na využití početních výkonů se zlomky.

### **Co by měl žák umět**

- Uvést daný zlomek na základní tvar.
- Porovnat dva zlomky.
- Zobrazit daný zlomek na číselné ose.
- Určit společného jmenovatele dvou až tří zlomků.
- Sčítat a odčítat dva až tři zlomky.
- Násobit a dělit dva zlomky.
- Upravit smíšené číslo na zlomek.
- Určit převrácené číslo k danému zlomku.
- Převést zlomek na desetinné číslo a naopak.
- Užívat zlomky při řešení praktických situacích.
- Řešit slovní úlohy vedoucí k základním operacím se zlomky.

### **Příklady rozšiřujícího učiva**

- Sčítání a odčítání smíšených čísel.
- Sčítání a odčítání více než tří zlomků.
- Úpravy složených zlomků.
- Řešení slovních úloh vedoucích k provádění dvou až tří operací se zlomky.

### ***Celá čísla, racionální čísla***

#### **Učivo**

- Čísla kladná, záporná.
- Čísla navzájem opačná.
- Absolutní hodnota čísla.
- Uspořádání celých čísel.
- Sčítání a odčítání celých čísel.
- Násobení a dělení celých čísel.
- Záporná desetinná čísla.
- Racionální čísla.
- Uspořádání racionálních čísel.

- Početní operace s racionálními čísly.
- Užití záporných čísel v praxi.
- Zápis záporného čísla.
- Kladná čísla a jejich vztah k přirozeným číslům.
- Určování opačného čísla k danému číslu.
- Dvojí význam znaménka mínus.
- Určování absolutní hodnoty daného čísla (geometrický model).
- Porovnávání celých čísel.
- Sčítání a odčítání celých čísel.
- Násobení a dělení číslem  $-1$ .
- Násobení a dělení celých čísel.
- Řešení slovních úloh vedoucích na početní výkony s celými čísly.
- Zobrazování záporných desetinných čísel na číselné ose.
- Vyjadřování racionálních čísel zlomkem nebo desetinným číslem.
- Zobrazení racionálních čísel na číselné ose.
- Porovnávání racionálních čísel.
- Početní operace s racionálními čísly.
- Řešení slovních úloh v oboru racionálních čísel.

#### **Co by měl žák umět**

- Zapsat záporné a kladné číslo a zobrazit je na číselné ose.
- Určit opačné číslo k danému číslu.
- Zobrazit dané racionální číslo na číselné ose.
- Porovnat dvě racionální čísla.
- Určit absolutní hodnotu racionálního čísla pomocí číselné osy.
- Sčítat a odčítat celá čísla.
- Sčítat a odčítat dvě racionální čísla.
- Násobit a dělit celá čísla.
- Násobit a dělit dvě racionální čísla.
- Užívat početní výkony s celými a racionálními čísly v praxi.
- Řešit slovní úlohy na užití celých a racionálních čísel.

#### **Příklady rozšiřujícího učiva**

- Řešení složitějších početních výkonů s více než dvěma racionálními čísly.

- Vlastnosti početních výkonů s racionálními čísly.
- Periodická čísla.
- Algebraické pojetí absolutní hodnoty čísla. Užití absolutní hodnoty.
- Řešení složitějších slovních úloh vedoucích k výpočtům s celými a racionálními čísly.

***Poměr. Přímá a nepřímá úměrnost***

**Učivo**

- Poměr.
- Převrácený poměr.
- Postupný poměr.
- Měřítko plánů a map.
- Přímá úměrnost.
- Soustava souřadnic; osy souřadnic.
- Graf přímé úměrnosti.
- Nepřímá úměrnost.
- Graf nepřímé úměrnosti.
- Trojčlenka.
- Vyjádření poměru dělením, zlomkem.
- Krácení a rozšiřování poměru.
- Určování převráceného poměru k danému.
- Dělení celku na části v daném poměru.
- Zvětšování a zmenšování v daném poměru.
- Řešení slovních úloh vedoucích k užití poměru.
- Určování měřítka plánů a map.
- Rýsování jednoduchých plánek.
- Zápis vztahů přímé a nepřímé úměrnosti pomocí tabulek.
- Určování zda daný vztah je nebo není úměrnost.
- Užití soustavy souřadnic.
- Čtení souřadnic bodu.
- Zakreslování bodu s danými souřadnicemi.
- Sestrojování a čtení grafů přímé a nepřímé úměrnosti.
- Řešení slovních úloh z praxe na využití přímé a nepřímé úměrnosti.



- Užití postupu řešení slovních úloh trojčlenkou.

### **Co by měl žák umět**

- Porovnat dvě veličiny poměrem.
- Zvětšit (zmenšit) danou hodnotu v daném poměru.
- Rozdělit celek na dvě (tři) části v daném poměru.
- Daný poměr zjednodušit krácením.
- Řešit slovní úlohy z praxe s využitím poměru.
- Využívat dané měřítko při zhotovování jednoduchých plánů a čtení map.
- Zapsat tabulku přímé, nepřímé úměrnosti.
- Určit zda daná závislost je nebo není přímá (nepřímá) úměrnost a své tvrzení zdůvodnit.
- Zakreslit bod s danými souřadnicemi v pravoúhlé soustavě souřadnic.
- Přečíst souřadnice bodu vyznačeného v pravoúhlé soustavě souřadnic.
- Narýsovat graf přímé (nepřímé úměrnosti).
- Řešit slovní úlohy s využitím vztahů přímé a nepřímé úměrnosti.
- Řešit slovní úlohy pomocí trojčlenky.
- Příklady rozšiřujícího učiva
- Využití poměru více než tří veličin.
- Řešení složitějších slovních úloh s využitím trojčlenky.

### ***Procenta. Úroky.***

#### **Učivo**

- Procento, základ, procentová část, počet procent.
- Úrok.
- Výpočet 1 %, výpočet základu, výpočet procentové části, výpočet počtu procent (provádění výpočtů pomocí přechodu přes 1 %, pomocí úměry, pomocí desetinných čísel).
- Řešení slovních úloh.
- Jednoduché úrokování.

### **Co by měl žák umět**

- Určit kolik procent je daná část z celku.
- Určit jak velkou část celku tvoří daný počet procent.
- Určit celek z dané části a příslušného počtu procent.

- Řešit slovní úlohy na výpočet počtu procent, procentové části, celku.
- Řešit jednoduché příklady na výpočet úroků.

#### **Příklady rozšiřujícího učiva**

- Promile.
- Užití pojmu promile ve slovních úlohách.
- Sestavování a čtení různých diagramů a grafů, v nichž jsou jednotlivé položky vyjádřené v procentech.

#### ***Shodnost, středová souměrnost***

##### **Učivo**

- Shodnost geometrických útvarů.
- Shodnost trojúhelníků.
- Věty o shodnosti trojúhelníků.
- Shodná zobrazení, středová souměrnost.
- Samodružný bod.
- Útvar středově souměrný.
- Určování shodných útvarů pomocí průsvitky.
- Užití vět o shodnosti trojúhelníků.
- Konstrukce trojúhelníků podle vět sss, sus, usu.
- Opakování osové souměrnosti.
- Konstrukce obrazu útvaru ve středové souměrnosti.
- Užití vlastností středově souměrných obrazců.
- Řešení úloh z praxe.

##### **Co by měl žák umět**

- Určit shodné útvary.
- Užívat věty o shodnosti útvarů sss, sus, usu.
- Sestrojit trojúhelník zadaný sss, sus, usu.
- Sestrojit obraz útvaru v osové a ve středové souměrnosti.
- Určit osu osově souměrného rovinného obrazce.
- Určit střed souměrnosti středově souměrného rovinného obrazce
- Užití shodná zobrazení (osovou a středovou souměrnost) v praxi.

#### **Příklady rozšiřujícího učiva**

- Posunutí.

- Otočení.
- Konstrukce obrazu v posunutí.
- Konstrukce obrazu v otočení v kladném i záporném smyslu.
- Konstrukce obrazu útvaru ve shodném zobrazení s užitím soustavy souřadnic.

### **Čtyřúhelníky, hranoly**

#### Učivo

- Rovnoběžník a jeho vlastnosti.
- Výšky a úhlopříčky rovnoběžníku.
- Obdélník, kosodélník, čtverec, kosočtverec.
- Obvod a obsah rovnoběžníku.
- Obsah trojúhelníku.
- Lichoběžník. Vlastnosti lichoběžníku.
- Obvod a obsah lichoběžníku.
- Hranol.
- Objem a povrch hranolu.
- Konstrukce výšky a úhlopříčky rovnoběžníku.
- Rozlišování různých druhů rovnoběžníků podle jejich vlastností.
- Výpočty obvodů a obsahů rovnoběžníků.
- Řešení slovních úloh vedoucích k výpočtům obvodů a obsahů rovnoběžníků.
- Výpočty obvodu a obsahu trojúhelníků.
- Konstrukce rovnoběžníků z daných prvků.
- Rozlišování různých druhů lichoběžníků a jejich vlastností.
- Výpočty obvodů a obsahů lichoběžníků.
- Konstrukce lichoběžníků z daných prvků.
- Řešení slovních úloh na výpočty obvodů a obsahů trojúhelníků, rovnoběžníků a lichoběžníků.
- Hranoly s rovnoběžníkovou, trojúhelníkovou a lichoběžníkovou základnou.
- Výpočty objemů a povrchů těchto hranolů.
- Úlohy z praxe na výpočty objemů a povrchů těchto hranolů.
- Sítě těchto hranolů.

#### **Co by měl žák umět**

- Rozlišovat jednotlivé druhy rovnoběžníků a znát jejich vlastnosti.

- Rozlišovat jednotlivé druhy lichoběžníků a znát jejich vlastnosti.
- Sestrojit rovnoběžník v jednoduchých případech.
- Vypočítat obvod a obsah rovnoběžníku.
- Sestrojit lichoběžník v jednoduchých případech.
- Vypočítat obvod a obsah lichoběžníku.
- Řešit slovní úlohy z praxe vedoucí k výpočtu obvodu a obsahu rovnoběžníku, lichoběžníku a trojúhelníku.
- Sestrojit síť hranolu s rovnoběžníkovou, trojúhelníkovou nebo lichoběžníkovou základnou.
- Vypočítat povrch a objem hranolu s rovnoběžníkovou, trojúhelníkovou nebo lichoběžníkovou základnou.

**Příklady rozšiřujícího učiva**

- Vzorec pro výpočet obsahu kosočtverce pomocí délek úhlopříček.
- Složitější slovní úlohy z praxe na výpočet obvodů a obsahů rovnoběžníků a lichoběžníků, objemů a povrchů hranolů.
- Deltoid.
- Hranol s deltoidovou základnou.

Příloha č. 7

**Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání  
(se změnami provedenými k 1. 7. 2007)**

MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

**Charakteristika vzdělávací oblasti**

Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace je v základním vzdělávání založena především na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě a umožňuje tak získávat matematickou gramotnost. Pro tuto svoji nezastupitelnou roli prolíná celým základním vzděláváním a vytváří předpoklady pro další úspěšné studium.

Vzdělávání klade důraz na důkladné porozumění základním myšlenkovým postupům a pojmům matematiky a jejich vzájemným vztahům. Žáci si postupně osvojují některé pojmy, algoritmy, terminologii, symboliku a způsoby jejich užití.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru **Matematika a její aplikace** je rozdělen na čtyři tematické okruhy. V tematickém okruhu *Čísla a početní operace* na prvním stupni, na který navazuje a dále ho prohlubuje na druhém stupni tematický okruh *Číslo a proměnná*, si žáci osvojují aritmetické operace v jejich třech složkách: dovednost provádět operaci, algoritmičké porozumění (proč je operace prováděna předloženým postupem) a významové porozumění (umět operaci propojit s reálnou situací). Učí se získávat číselné údaje měřením, odhadováním, výpočtem a zaokrouhlováním. Seznamují se s pojmem proměnná a s její rolí při matematizaci reálných situací.

V dalším tematickém okruhu *Závislosti, vztahy a práce s daty* žáci rozpoznávají určité typy změn a závislostí, které jsou projevem běžných jevů reálného světa, a seznamují se s jejich reprezentacemi. Uvědomují si změny a závislosti známých jevů, docházejí k pochopení, že změnou může být růst i pokles a že změna může mít také nulovou hodnotu. Tyto změny a závislosti žáci analyzují z tabulek, diagramů a grafů, v jednoduchých případech je konstruují a vyjadřují matematickým předpisem nebo je podle možností modelují s využitím

vhodného počítačového software nebo grafických kalkulátorů. Zkoumání těchto závislostí směřuje k pochopení pojmu funkce.

V tematickém okruhu *Geometrie v rovině a v prostoru* žáci určují a znázorňují geometrické útvary a geometricky modelují reálné situace, hledají podobnosti a odlišnosti útvarů, které se vyskytují všude kolem nás, uvědomují si vzájemné polohy objektů v rovině (resp. v prostoru), učí se porovnávat, odhadovat, měřit délku, velikost úhlu, obvod a obsah (resp. povrch a objem), zdokonalovat svůj grafický projev. Zkoumání tvaru a prostoru vede žáky k řešení polohových a metrických úloh a problémů, které vycházejí z běžných životních situací.

Důležitou součástí matematického vzdělávání jsou *Nestandardní aplikační úlohy a problémy*, jejichž řešení může být do značné míry nezávislé na znalostech a dovednostech školské matematiky, ale při němž je nutné uplatnit logické myšlení. Tyto úlohy by měly prolínat všemi tematickými okruhy v průběhu celého základního vzdělávání. Žáci se učí řešit problémové situace a úlohy z běžného života, pochopit a analyzovat problém, utřídit údaje a podmínky, provádět situační náčrty, řešit optimalizační úlohy. Řešení logických úloh, jejichž obtížnost je závislá na míře rozumové vyspělosti žáků, posiluje vědomí žáka ve vlastní schopnosti logického uvažování a může podchytit i ty žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní.

Žáci se učí využívat prostředky výpočetní techniky (především kalkulátory, vhodný počítačový software, určité typy výukových programů) a používat některé další pomůcky, což umožňuje přístup k matematice i žákům, kteří mají nedostatky v numerickém počítání a v rýsovacích technikách. Zdokonalují se rovněž v samostatné a kritické práci se zdroji informací.

### **Cílové zaměření vzdělávací oblasti**

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech - odhady, měření a porovnávání velikostí a vzdáleností, orientace
- rozvíjení paměti žáků prostřednictvím numerických výpočtů a osvojováním si nezbytných matematických vzorců a algoritmů

rozvíjení kombinatorického a logického myšlení, ke kritickému usuzování a srozumitelné a věcné argumentaci prostřednictvím řešení matematických problémů

rozvíjení abstraktního a exaktního myšlení osvojováním si a využíváním základních matematických pojmů a vztahů, k poznávání jejich charakteristických vlastností a na základě těchto vlastností k určování a zařazování pojmů

vytváření zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh) a k efektivnímu využívání osvojeného matematického aparátu

vnímání složitosti reálného světa a jeho porozumění; k rozvíjení zkušenosti s matematickým modelováním (matematizací reálných situací), k vyhodnocování matematického modelu a hranic jeho použití; k poznání, že realita je složitější než její matematický model, že daný model může být vhodný pro různorodé situace a jedna situace může být vyjádřena různými modely

provádění rozboru problému a plánu řešení, odhadování výsledků, volbě správného postupu k vyřešení problému a vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému

přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky, prováděním rozborů a zápisů při řešení úloh a ke zdokonalování grafického projevu

rozvíjení spolupráce při řešení problémových a aplikovaných úloh vyjadřujících situace z běžného života a následně k využití získaného řešení v praxi; k poznávání možností matematiky a skutečnosti, že k výsledku lze dospět různými způsoby

rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh, k soustavné sebekontrolě při každém kroku postupu řešení, k rozvíjení systematickosti, vytrvalosti a přesnosti, k vytváření dovednosti vyslovovat hypotézy na základě zkušenosti nebo pokusu a k jejich ověřování nebo vyvracení pomocí protipříkladů

## MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

### Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

#### 1. stupeň

### ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE

Očekávané výstupy - 1. období

*žák*

- > používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků
- > čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti
- > užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose
- > provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly
- > řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace

Očekávané výstupy - 2. období

*žák*

- > využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení
- > provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel
- > zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel
- > řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje osvojené početní operace v celém oboru přirozených čísel

#### **Učivo**

- obor přirozených čísel
- zápis čísla v desítkové soustavě, číselná osa
- násobilka
- vlastnosti početních operací s přirozenými čísly
- písemné algoritmy početních operací

### ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY



Očekávané výstupy - 1. období

*žák*

- > orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času
- > popisuje jednoduché závislosti z praktického života
- > doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel

Očekávané výstupy - 2. období

*žák*

- > vyhledává, sbírá a třídí data
- > čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy

**Učivo**

- závislosti a jejich vlastnosti
- diagramy, grafy, tabulky, jízdní řády

## **GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU**

Očekávané výstupy - 1. období

*žák*

- > rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci
- > porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky
- > rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině

Očekávané výstupy - 2. období

*žák*

- > narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici); užívá jednoduché konstrukce
- > sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran
- > sestrojí rovnoběžky a kolmice
- > určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu
- > rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru

**Učivo**

- **základní útvary v rovině** - lomená čára, přímka, polopřímka, úsečka, čtverec, kružnice, obdélník, trojúhelník, kruh, čtyřúhelník, mnohoúhelník
- **základní útvary v prostoru** - kvádr, krychle, jehlan, koule, kužel, válec
- délka úsečky; jednotky délky a jejich převody
- obvod a obsah obrazce
- vzájemná poloha dvou přímek v rovině
- osově souměrné útvary

## NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY

Očekávané výstupy - 2. období

*žák*

- > řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky

### Učivo

- slovní úlohy
- číselné a obrázkové řady
- magické čtverce
- prostorová představivost

2. stupeň

## ČÍSLO A PROMĚNNÁ

Očekávané výstupy

*žák*

- > provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu
- > zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor
- > modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel
- > užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)
- > řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů

- > řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek)
- > matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním
- > formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav
- > analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel

### **Učivo**

- **dělitelnost přirozených čísel** - prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, nejmenší společný násobek, největší společný dělitel, kritéria dělitelnosti
- **celá čísla** - čísla navzájem opačná, číselná osa
- **desetinná čísla, zlomky** - rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě; převrácené číslo, smíšené číslo, složený zlomek
- **poměr** - měřítko, úměra, trojčlenka
- **procenta** - procento, promile; základ, procentová část, počet procent; jednoduché úrokování
- **mocniny a odmocniny** - druhá mocnina a odmocnina
- **výrazy** - číselný výraz a jeho hodnota; proměnná, výrazy s proměnnými, mnohočleny
- **rovnice** - lineární rovnice, soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými

### **ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY**

Očekávané výstupy

*žák*

- > vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data
- > porovnává soubory dat
- > určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti
- > vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem
- > matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů

### **Učivo**

- **závislosti a data** - příklady závislostí z praktického života a jejich vlastnosti, nákresy, schémata, diagramy, grafy, tabulky; četnost znaku, aritmetický průměr
- **funkce** - pravoúhlá soustava souřadnic, přímá úměrnost, nepřímá úměrnost, lineární funkce

## GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

Očekávané výstupy

*žák*

- > zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku
- > charakterizuje a třídí základní rovinné útvary
- > určuje velikost úhlu měřením a výpočtem
- > odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů
- > využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh
- > načrtne a sestrojí rovinné útvary
- > užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků
- > načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar
- > určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti
- > odhaduje a vypočítá objem a povrch těles
- > načrtne a sestrojí síť základních těles
- > načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině
- > analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu

**Učivo**

- **rovinné útvary** - přímka, polopřímka, úsečka, kružnice, kruh, úhel, trojúhelník, čtyřúhelník (lichoběžník, rovnoběžník), pravidelné

mnohoúhelníky, vzájemná poloha přímek v rovině (typy úhlů), shodnost a podobnost (věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků)

- **metrické vlastnosti v rovině** - druhy úhlů, vzdálenost bodu od přímky, trojúhelníková nerovnost, Pythagorova věta
- **prostorové útvary** - kvádr, krychle, rotační válec, jehlan, rotační kužel, koule, kolmý hranol
- **konstrukční úlohy** - množiny všech bodů dané vlastnosti (osa úsečky, osa úhlu, Thaletova kružnice), osová souměrnost, středová souměrnost

### **NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY**

Očekávané výstupy

*žák*

- > užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací
- > řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí

**Učivo**

- číselné a logické řady
- číselné a obrázkové analogie
- logické a netradiční geometrické úlohy

Příloha č. 8

**Schéma rozhovoru s rodiči**

1. Rodinná anamnéza - rodiče, sourozenci, rodinné zázemí, volnočasové aktivity
2. Osobní anamnéza ontologický vývoj dítěte, předškolní a školní období
3. Školní anamnéza - prospěch a chování  
- současný stav
4. Výuka matematiky - vývoj matematických schopností  
- osvědčené formy výuky  
- co žákovi jde nejlépe  
- co mu činní největší obtíže  
- spolupráce s vyučujícím
5. Domácí příprava - délka a pravidelnost  
- formy domácí přípravy  
- využití pomůcek  
- doučování
6. Souhlas rodičů s užitím získaných informací pro diplomovou práci

Příloha č. 9

Souhlas s užitím získaných informací v DP

Souhlasím, aby informace o mé dceři .....byly  
použity pro účely diplomové práce Jany Musilové.

Podpis zákonného zástupce