

**UNIVERZITA JÁNA AMOSA KOMENSKÉHO PRAHA**

magisterské kombinované štúdium  
2010 – 2012

**DIPLOMOVÁ PRÁCA**

Beata Slušná

Dyskalkúlia a možnosti jej reedukácie

**Praha 2012**

**Vedúci diplomovej práce: Mgr. Eva Jurigová**

**JAN AMOS KOMENSKÝ UNIVERSITY PRAGUE**

Master Combined Studies  
2010 - 2012

**DIPLOMA THESIS**

Beata Slušná

Dyscalculia and its Possibilities of Re-education

**Prague 2012**

**The diploma Thesis Work Supervisor: Mgr. Eva Jurigová**

### **Prehlásenie**

Prehlasujem, že predložená diplomová práca je mojím pôvodným autorským dielom, ktorú som vypracovala samostatne. Literatúru a ďalšie zdroje, z ktorých som pri spracovaní čerpala, v práci riadne citujem a sú uvedené v zozname použitej literatúry.

Súhlasím s prezenčným sprístupnením svojej práce v univerzitnej knižnici.

V Prahe dňa .....

*Meno autorky* .....

## **Pod'akovanie**

Touto cestou by som sa chcela poďakovať svojej vedúcej diplomovej práce  
Mgr. Eve Jurigovej za jej odborné vedenie a cenné rady pri vypracovávaní danej  
problematiky.

Osobná vďaka patrí mojej mame a manželovi, ktorí mi boli po celú dobu štúdia  
oporou a tak mi umožnili dosiahnuť vysokoškolské vzdelanie.

## **Anotácia**

Diplomová práca sa zaoberá špecifickou poruchou učenia - dyskalkúliou a možnosťami jej reedukácie.

Práca sa skladá z teoretickej a praktickej časti.

V teoretickej časti sú vymedzené základné pojmy ako matematika, štátny vzdelávací program, špecifické poruchy učenia, ich definícia a etiológia. Podrobnejšie je rozpracovaná dyskalkúlia, príčiny jej vzniku a samotná klasifikácia dyskalkúlie. Ďalšou témou je reedukácia špecifických porúch učenia, všeobecné zásady, oblasti reedukácie a chyby pri reedukácii. Samostatnú kapitolu tvorí reedukácia dyskalkúlie, ktorú popisujem v školskom a domácom prostredí.

Praktická časť prináša súhrn zistení z pozorovania práce špeciálneho pedagóga so žiakmi, asistenta učiteľa a skúsenosti z domácej reedukácie dyskalkúlie.

## **Kľúčové pojmy**

Dyskalkúlia, chyby pri reedukácii, klasifikácia dyskalkúlie, oblasti reedukácie, reedukácia doma, reedukácia dyskalkúlie, reedukácia špecifických porúch učenia, reedukácia v škole, štátny vzdelávací program, terapia dyskalkúlie, všeobecné zásady reedukácie.

## **Annotation**

The diploma thesis deals with the specific learning disability – dyscalculia and the potential way for its re-education.

The paper consists of a theoretical and practical part.

In the theoretical section there are the fundamental concepts of mathematics, the national educational curriculum, specific learning disabilities, their definitions and etiology defined. Dyscalculia is further presented in regards to its origin and the actual classification of dyscalculia. In addition there is the topic of re-education of children with specific learning disabilities, the general principles, the field of re-education and the mistakes made in the re-education process. Another chapter is dedicated to the re-education of dyscalculia, which is described in a domestic and school environment.

The practical section provides a summary of findings from the observation of a special educator's work with students, a teacher's assistant and home re-education experiences of dyscalculia.

## **Key words**

Dyscalculia, mistakes made in the process of re-education, the classification of dyscalculia, the fields of re-education, re-education at home, re-education of dyscalculia, re-education of the specific learning disabilities, re-education at school, the national educational curriculum, the therapy of dyscalculia, the general principles of re-education.

## OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
------------------	----------

### TEORETICKÁ ČASŤ

<b>1. Matematika všeobecne, vývoj matematiky.....</b>	<b>11</b>
1.1 Ciele a obsah vyučovania matematiky na 1. stupni ZŠ .....	12
1.2 Štátny vzdelávací program .....	13
1.2.1 Štátny vzdelávací program ISCED 0 - predprimárne vzdelávanie .....	14
1.2.2 Štátny vzdelávací program ISCED 1 - primárne vzdelávanie .....	14
1.2.3 Vzdelávací program pre žiakov s vývinovými poruchami učenia .....	17
<b>2. Špecifické poruchy učenia .....</b>	<b>20</b>
2.1 Definícia špecifických porúch učenia .....	20
2.2 Etiológia špecifických porúch učenia .....	21
2.3 Prístup k deťom s vývinovými poruchami učenia .....	22
<b>3. Poruchy učenia v matematike .....</b>	<b>24</b>
3.1 Klasifikácia porúch učenia v matematike .....	25
<b>4. Dyskalkúlia .....</b>	<b>27</b>
4.1 Príčiny vzniku dyskalkúlie .....	29
4.2 Klasifikácia dyskalkúlie .....	30
<b>5. Reedukácia špecifických porúch učenia, všeobecné zásady.....</b>	<b>32</b>
5.1 Oblasti reedukácie, najčastejšie chyby pri reedukácii.....	35
<b>6. Reedukácia dyskalkúlie .....</b>	<b>37</b>
6.1 Možnosti reedukácie doma .....	39
6.2 Možnosti reedukácie v škole .....	43
6.3 Terapia .....	46

### PRAKTICKÁ ČASŤ

<b>7. Práca so žiakmi dyskalkulikmi na hodinách matematiky</b>	
<b>i domácej príprave - reedukácii.....</b>	<b>48</b>
7.1 Charakteristika a cieľ prieskumu.....	48
7.2 Rozbor hodín matematiky pod vedením školskej špeciálnej pedagogičky.....	49
7.2.1 Pozorovanie č. 1.....	49

7.2.2 Pozorovanie č. 2 .....	51
7.2.3 Pozorovanie č. 3.....	52
7.2.4 Záver z pozorovania.....	54
7.3 Rozbor hodín matematiky pod vedením asistenta učiteľa.....	55
7.3.1 Kazuistika Erika D. ....	55
7.3.2 Pozorovanie č.1.....	59
7.3.3 Pozorovanie č. 2.....	60
7.3.4 Pozorovanie č. 3.....	61
7.3.5 Záver z pozorovania .....	61
7.4 Reedukácia dyskalkúlie v mimoškolskej forme vyučovania.....	62
7.4.1 Kazuistika Sabíny S. ....	62
7.4.2 Sabínka očami matky.....	64
7.4.3 Reedukácia dyskalkúlie v domácom prostredí.....	66
7.4.4 Záver z domácej reedukácie.....	67
<b>8. Odporúčania pre prax.....</b>	<b>69</b>
<b>ZÁVER.....</b>	<b>71</b>
<b>ZOZNAM POUŽITEJ SLOVENSKEJ LITERATÚRY A PRAMEŇOV.....</b>	<b>73</b>
<b>ZOZNAM POUŽITEJ ZAHRANIČNEJ LITERATÚRY.....</b>	<b>75</b>
<b>ZOZNAM PRÍLOH.....</b>	<b>77</b>



## ÚVOD

Dieťa – bytosť zrodená z lásky a pre lásku. Situácia akoby vystrihnutá z filmu – príchod nového člena do rodiny. Emocionálne prežívanie z toho, že je všetko v najlepšom poriadku. Dieťa rastie a vstupuje na novú životnú cestu – otvára brány školy. S obavou i radosťou spoznáva nové písmenká i číslice. Začína spájať písmená do slov, neskôr do viet, vylepšuje krasopis i čítanie. Matematika otvára žiačikovi nový svet ukrytý do čísl. Sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie...ide to ťažšie a pomalšie. Na podnet učiteľky smerujú naše kroky v sprievode dieťaťa do pedagogicko-psychologickej poradne. Tu je podrobené niekoľkým testom. Nastupuje verdikt – dyskalkúlia v ľahkej či ťažšej forme.

Žijeme hektickú dobu, v ktorej sa stále viac stretávame s poruchami učenia. Špecifické poruchy učenia nepriaznivo ovplyvňujú vzdelávací i osobnostný rozvoj detí v školskom veku a majú vplyv i na celoživotnú orientáciu a adaptáciu v spoločnosti.

Dyskalkúlia a možnosti jej reedukácie je témou tejto diplomovej práce. Daná téma bola zvolená aj na základe vlastnej pohnútky byť oporou vlastnej dcéry pri odstraňovaní dyskalkúlie.

Matematika je veľmi dôležitá pre každého z nás. Stretávame sa s ňou nielen v škole, ale aj v obchodoch pri nákupoch, v zamestnaní, doma, jednoducho nás sprevádza v každodennom živote. Je to predmet, ktorý rozvíja logické a abstraktné myslenie najmä v detskom veku. Tiež zohráva veľkú rolu vo výchove človeka, vedie dieťa k precíznosti a zodpovednosti.

Cieľom diplomovej práce bolo pozorovať prácu konkrétnych detí na hodinách matematiky, sledovať, ako pomocou špeciálneho pedagogického prístupu napredujú, všímať si formy, metódy a prostriedky práce.

Práca sa skladá z teoretickej i praktickej časti a rozčlenená je do ôsmich kapitol.

Prvá má názov Matematika všeobecne, vývoj matematiky. Jej súčasťou sú i podkapitoly :

Ciele a obsah vyučovania matematiky na 1. stupni ZŠ;

Štátny vzdelávací program;

Štátny vzdelávací program ISCED 0 – predprimárne vzdelávanie;

Štátny vzdelávací program ISCED 1 – primárne vzdelávanie;

Vzdelávací program pre žiakov s vývinovými poruchami učenia.

V druhej kapitole sú spracované špecifické poruchy učenia, ich etiológia a prístup k deťom trpiacim týmto handicapom.

Obsahom tretej kapitoly sú poruchy učenia v matematike a ich klasifikácia.

Štvrtá kapitola rieši samotnú dyskalkúliu, jej príčiny a klasifikáciu.

Piata kapitola je zameraná na reedukáciu špecifických porúch učenia, na oblasti reedukácie a poukazuje na najčastejšie chyby pri reedukácii.

Šiesta kapitola objasňuje reedukáciu dyskalkúlie, možnosti reedukácie doma i v škole a tiež samotnú terapiu.

Prácu uzatvára nosná siedma kapitola – Práca so žiakmi dyskalkulikmi na hodinách matematiky i domácej príprave – reedukácii. Vrcholí v ôsmom bode Odporúčania pre prax, kde je v bodoch zhrnuté stanovisko z pozorovania práce učiteľa so žiakmi, asistenta učiteľa a osobné skúsenosti z domácej reedukácie dyskalkúlie. Úlohou tejto diplomovej práce je vymedziť problematiku dyskalkúlie a jej vlastnú reedukáciu. Diplomová práca je určená všetkým rodičom a učiteľom, ktorí žijú a pracujú s deťmi dyskalkulikmi.

# 1. MATEMATIKA VŠEOBECNE, VÝVOJ MATEMATIKY

*„Matematika je najkrajším a najmohutnejším výtvorom ľudského ducha.“*

S. Banach

Termín matematika je starogréckeho pôvodu. Podstatné meno „matéma“ v preklade „veda“ – je odvodené od slovesa „matáno“, čo v prvotnom výklade znamenalo učiť sa rozmýšľaním.

Samotný význam termínu neprípúšťal pokusné učenie. Pytagorejci poznali štyri matémy: aritmetiku – náuka o číslach, geometriu – náuka o objektoch a ich meraní, harmóniu – náuka o hudbe, astronómiu – náuka o pohybe a výklade hviezd.

Počiatky matematiky ležia hlboko v dejinách ľudskej spoločnosti. Prvé matematické pojmy vznikli pravdepodobne vtedy, keď už pračlovek sebauvedomením vedel vyčleniť seba z okolitého prostredia. Tak sa sformovali pojmy, ktoré dnes nazývame prvok a množina. Ruky sa stali najbližšie počítacie pomôcky a priviedli človeka k desiatkovej sústave. (O. Gábor, 1989)

Historici členia matematiku na štyri obdobia, etapy:

- 1. etapa počiatkov matematiky (od doby predhistorickej do 6. storočia pred n. l.)

Išlo o matematiku egyptského a mezopotámskeho staroveku, o starú čínsku a indickú matematiku.

- 2. etapa elementárnej matematiky (od 6. storočia pred n. l. do 16. storočia n. l.)

Centrom bolo staré Grécko. Pytagoras objavuje implikáciu, Aristoteles zakladá logiku, Euklides zavádza exiomatickú metódu, Archimedes prichádza s prvými infinitezimálnymi úvahami.

- 3. etapa vyššej matematiky (od 17. storočia do začiatku 19. storočia)

Descartes, Leibniz, Newton zakladajú matematickú analýzu, Lobačevskij objavuje a dotvára neeuklidovskú geometriu. Do matematiky vstupuje pohyb a tým aj dialektika.

- 4. etapa súčasnej matematiky (od druhej polovice 19. storočia až po súčasnosť)

Cantor zakladá teóriu množín, Hilbert dosahuje hlboké výsledky v základoch matematiky, Wiener otvára éru kybernetiky a počítačov. Podľa Engelsa – matematika je veda o kvantitatívnych vzťahoch a priestorových formách reálneho sveta. Táto definícia je platná aj dnes i keď študované vzťahy a formy majú širší rozsah a všeobecnejší charakter. (O. Gábor, 1989)

## **1.1 Ciele a obsah vyučovania matematiky na 1. stupni ZŠ**

Pri výchove všestranne rozvinutej osobnosti má vyučovanie matematiky významnú úlohu hlavne v oblasti rozvíjania poznávacích schopností žiakov v oblasti rozumovej výchovy. Svojím obsahom a metódami práce prispieva k pracovnej a mravnej výchove a tiež k rozvoju vôľových vlastností osobnosti žiaka. Aplikáciami a námetmi slovných úloh sa zúčastňuje i na niektorých iných zložkách výchovy, napr. výchovy k ochrane životného prostredia.

Vyučovanie matematiky na prvom stupni ZŠ nadväzuje na skúsenosti matematického charakteru, ktoré žiaci získali v predškolskom veku. Zovšeobecňovaním názorných predstáv a praktických skúseností žiakov pomocou poznatkov súvisiacich s pojmom množina sa systematicky utvárajú a rozvíjajú ich matematické vedomosti, zručnosti a návyky vo všetkých častiach matematiky, teda v aritmetike, algebre a geometrii. Matematické vedomosti sa do 1. ročníka vnášajú v súlade s matematickou teóriou podľa individuálnych schopností žiakov. Spolu s objasňovaním matematických poznatkov sa rozvíja aj myslenie žiakov. Matematické poznatky si osvojujú na základe indukcie a zovšeobecňovania činností s konkrétnymi objektmi,

na základe triedenia, porovnávaním záverov, pozorovaním, experimentom a postupne aj logickou úvahou.

Pri vyučovaní matematiky na prvom stupni ZŠ majú žiaci dosiahnuť tieto ciele:

1. Osvojiť si prirodzené čísla a početné výkony sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie prirodzených čísel. Ovládať tieto matematické operácie spamäti aj písomne. Oboznámiť sa s jednoduchými prvkami algebry, diagramami a grafmi. Názorne si osvojiť pojem geometrického útvaru v priestore. Získať prvé zručnosti, návyky a presnosť v rysovaní.
2. Učiť sa chápať matematiku ako zdroj prostriedkov na riešenie praktických úloh. Naučiť sa riešiť jednoduché slovné úlohy. Rozvíjať úsudok riešenia, klásť dôraz na vzťah otázka – odpoveď.
3. Získať a rozvíjať záujem o matematiku a prostredníctvom nej aj o techniku.
4. Rozvíjať matematické schopnosti a zručnosti, myslenie a priestorovú predstavivosť. (Šedivý, Krížalkovič, 1990 )

## 1.2 Štátny vzdelávací program

Štátne vzdelávacie programy (ŠVP) vymedzujú všeobecné ciele škôl a kľúčové kompetencie vo vyváženom rozvoji osobnosti žiakov a rámcový obsah vzdelania. Štátne vzdelávacie programy sú východiskom pre vytvorenie školských vzdelávacích programov škôl, kde sa zohľadňujú špecifické regionálne podmienky a potreby.

„Štátny vzdelávací program je najvyšším kurikulárnym dokumentom. Tvorí prvú úroveň dvojúrovňového modelu vzdelávacích programov. Definuje hlavné princípy a ciele kurikulárnej politiky štátu, podstatné demokratické a humanistické hodnoty, na ktorých je výchova a vzdelávanie založené. Obsahuje všeobecné ciele a požiadavky, ktoré sa vzťahujú na obsah výchovy a vzdelávania a kľúčové kompetencie ako hlavné nástroje vyváženého rozvoja osobnosti detí. Štátny vzdelávací program podporuje celostný prístup pri

rozvijaní kognitívnych a nonkognitívnych spôsobilostí detí na danej úrovni vzdelávania.“ (ŠVP ISCED 0 – predprimárne vzdelávanie)

### **1.2.1 Štátny vzdelávací program ISCED 0 – predprimárne vzdelávanie**

ŠVP z matematiky pre predprimárne vzdelávanie poskytuje obsahové štandardy:

- Priradovanie, triedenie, usporadúvanie, zostavovanie podľa kritérií.
- Číselný rad.
- Základné počtové úkony v číselnom rade od 1 do 10.
- Rovinné (kruh, trojuholník, štvorec a obdĺžnik) a priestorové geometrické tvary (guľa, kocka, kváder, valec).
- Plošná a priestorová tvorivosť.

K obsahovým štandardom sa viažu špecifické ciele:

- priradiť, triediť a usporiadať predmety podľa určitých kritérií,
- určiť rovnaké alebo rozdielne množstvo prvkov v skupine,
- počítať minimálne od 1 do 10,
- priradiť číslo k danému počtu predmetov,
- vykonávať jednoduché operácie v číselnom rade od 1 do 10,
- poznať, rozlíšiť, priradiť, triediť a určiť niektoré rovinné geometrické tvary,
- zostaviť z puzzle, rozstrihaných obrázkov, paličiek alebo geometrických tvarov obrazce a útvary podľa fantázie, predlohy a slovných inštrukcií. (ŠVP ISCED 0 – predprimárne vzdelávanie).

### **1.2.2 Štátny vzdelávací program ISCED 1 – primárne vzdelávanie**

„Matematika je v primárnom vzdelávaní po materinskom jazyku najviac časovo dotovaným učebným predmetom. Matematické vzdelávanie je založené na realistickom prístupe k získavaniu nových vedomostí a na

využívání manuálních a intelektových činností pre rozvíjanie širokej škály žiackych schopností.“ (ŠVP Matematika Príloha ISCED 1)

Na tom istom princípe sa pristupuje k aplikácii nových matematických vedomostí v reálnych situáciách. Takýmto spôsobom nadobudnuté základné matematické vedomosti umožňujú žiakom získať matematickú gramotnosť novej kvality, ktorá by sa mala prelínať celým základným matematickým vzdelaním a vytvárať predpoklady pre ďalšie úspešné štúdium matematiky a pre celoživotné vzdelávanie. (ŠVP Matematika Príloha ISCED 1)

Učebný predmet matematika na 1. stupni ZŠ zahŕňa:

- elementárne matematické poznatky, zručnosti a činnosti s matematickými objektmi, ktoré rozvíjajú kompetencie potrebné v ďalšom osobnom, občianskom a pracovnom živote;
- vytváraním presných učebných návykov rozvoj žiackych schopností, presného myslenia a formovania argumentácie v rôznych prostrediach, rozvoj algoritmického myslenia;
- súhrn veku primeraného matematického a informatického poznania, ktoré tvoria východisko k všeobecnému vzdelaniu kultúrneho človeka;
- informácie dokumentujúce potrebu matematiky a informatiky pre spoločnosť.

Obsah vzdelávania je v matematike rozdelený na päť tematických okruhov:

- Čísla, premenná a početové výkony s číslami
- Postupnosti, vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy
- Geometria a meranie
- Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika
- Logika, dôvodenie, dôkazy.

Učivo v tematickom okruhu Čísla, premenná a početové výkony s číslami má na 1. stupni ZŠ významné miesto pri vytváraní pojmu prirodzeného čísla v obore do 10 000, pri početových výkonoch s týmito číslami a pri príprave zavedenia písmena vo význame čísla.

V tematickom okruhu postupnosti, vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy majú žiaci v realite objavovať kvantitatívne a priestorové vzťahy. Zoznamujú sa s veličinami a ich prvotnou reprezentáciou vo forme tabuliek, grafov a diagramov.

V tematickom okruhu Geometria a meranie budú žiaci vytvárať priestorové geometrické útvary podľa určitých pravidiel a zoznamovať sa s najznámejšími rovinnými útvarmi ako aj s ich rysovaním. Objasňovať sa im budú základné vlastnosti geometrických útvarov. Budú sa učiť porovnávať, odhadovať a merať dĺžku, zoznamovať sa s jednotlivými dĺžkovými mierami a riešiť primerané metrické úlohy z bežnej reality.

Tematický okruh Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika sa na 1. stupni ZŠ objavuje len v podobe úloh. Žiaci takéto úlohy budú na 1. stupni ZŠ riešiť manipulatívnou činnosťou s konkrétnymi objektmi, pričom budú vytvárať rôzne skupiny predmetov podľa určitých pravidiel.

Tematický okruh Logika, dôvodenie, dôkazy na 1. stupni ZŠ sa bude objavovať len v podobe úloh. Žiaci budú riešiť úlohy, v ktorých posudzujú z hľadiska pravdivosti a nepravdivosti primerané výroky z matematiky a zo životných situácií.

Cieľom učebného predmetu matematika na 1. stupni ZŠ je osvojenie poznatkov a rozvíjanie schopností, ktoré v priebehu svojho ďalšieho vzdelávania a v každodennom živote budú potrebovať. Vyučovanie matematiky má smerovať najmä k týmto cieľovým zámerom:

- Presne používať materinský a odborný jazyk a správne aplikovať matematickú symboliku;
- rozvíjať numerické zručnosti žiakov prostredníctvom numerických výpočtov spamäti, písomne aj na kalkulačke;
- rozvíjať orientáciu žiakov v rovine a v priestore;
- rozvíjať u žiakov matematické nazeranie, logické a kritické myslenie;



- viesť žiakov k získaniu skúseností s významom matematizácie reálnej situácie, tvorby matematických modelov, približovať žiakom dennú prax;
- rozvíjať schopnosti žiakov používať prostriedky IKT ( kalkulátory, počítače);
- viesť žiakov k získaniu a rozvíjaniu zručností súvisiacich s procesom učenia sa a aktivite na vyučovaní;
- upevňovať kladné morálne a vôľové vlastnosti žiakov, napr. samostatnosť, rozhodnosť, vytrvalosť, húževnatosť, sebakritickosť, dôveru vo vlastné schopnosti;
- vytvárať a rozvíjať kladný vzťah žiakov k spoločným európskym hodnotám;
- v rámci matematického vzdelávania rozvíjať u žiakov kľúčové kompetencie v sociálnej a komunikačnej oblasti, v IKT, v osobnej i v občianskej oblasti, v oblasti prírodovednej a kompetenciu učiť sa učiť sa. (ŠVP Matematika Príloha ISCED 1)

### **1.2.3 Vzdelávací program pre žiakov s vývinovými poruchami učenia**

Podľa § 94 ods. 2 písmeno i) zákona č. 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov sa pri výchove a vzdelávaní žiakov s vývinovými poruchami učenia postupuje podľa vzdelávacieho programu pre žiakov s vývinovými poruchami učenia ( ďalej len „VPU“). Je súčasťou štátnych vzdelávacích programov pre jednotlivé stupne vzdelávania. Pre výchovu a vzdelávanie detí a žiakov s VPU platia všetky ustanovenia uvedené v Štátnom vzdelávacom programe, ktoré sú doplnené špecifikami uvedenými vo vzdelávacom programe pre žiakov s VPU.

V zmysle školského zákona sa výchova a vzdelávanie detí a žiakov s VPU uskutočňuje:

- v základnej škole pre žiakov s narušenou komunikačnou schopnosťou,
- v špeciálnej triede pre žiakov s VPU v základnej škole,

- v školskej integrácii, teda v triede alebo výchovnej skupine spolu s ostatnými deťmi alebo žiakmi školy.

Vzdelávací program pre žiakov s VPU charakterizuje výchovu a vzdelávanie a vymedzuje špecifické potreby a požiadavky na komplexnú odbornú starostlivosť o nich. Je potrebné zabezpečiť úpravu podmienok, foriem, metód a prístupu vo výchove a vzdelávaní žiaka a rešpektovať úpravy vyplývajúce z prítomných porúch učenia nielen vo vzdelávaní, ale i v hodnotení a klasifikácii. Cieľom vzdelávania žiakov s vývinovými poruchami učenia v primárnom a nižšom sekundárnom stupni je pripraviť žiakov na vzdelávanie na akejkoľvek strednej škole s prihliadnutím na ich schopnosti a možnosť vykonávať zvolenú profesiu. Žiaci základných škôl a špeciálnych tried pre žiakov s VPU v základnej škole plnia rovnaké ciele vzdelávania ako ostatní žiaci základných škôl na primárnom a nižšom sekundárnom stupni vzdelávania. Medzinárodná klasifikácia chorôb, 10. revízia (MKCH-10) v kategórii Poruchy psychického vývinu (F 80-89) samostatne vymedzuje špecifické poruchy školských zručností (F 81) a rozlišuje:

F 81.0 špecifickú poruchu čítania - dyslexia, F 81.1 špecifickú poruchu hláskovania – dysortografia, F 81.2 špecifickú poruchu aritmetických schopností – dyskalkúlia, F 81.3 zmiešanú poruchu školských zručností, F 81.8 iné vývinové poruchy školských zručností a F 81.9 nešpecifikovanú vývinovú poruchu školských zručností.

„Pre všetky uvedené poruchy platí, že sa objavujú od raného štádia osvojovania si danej zručnosti, nie sú jednoducho dôsledkom nedostatočnej príležitosti učiť sa, nevyplývajú z mentálnej retardácie alebo sensorického deficitu (poruchy zraku) a ich príčinou nie je získané poškodenie mozgu alebo ochorenie.“ (Vzdelávací program pre žiakov s vývinovými poruchami učenia, ISCED 1, ISCED 2, 1.5.1 Charakteristika výchovy a vzdelávania žiakov s VPU) V popise príznakov (MKCH-10) pri dyskalkúlii ťažisko deficitov spočíva v kognitívnych poruchách. Dyskalkúlia je špecifická porucha

matematických funkcií. Najvýraznejším prejavom je narušenie chápania symbolickej povahy čísla ako grafického znaku a neprimerané lipnutie na konkrétnych názorných predstavách. Ide o poruchu abstraktného myslenia. (Vzdelávací program pre žiakov s vývinovými poruchami učenia, ISCED 1, ISCED 2, 1.5.1 Charakteristika výchovy a vzdelávania žiakov s VPU)

## 2. ŠPECIFICKÉ PORUCHY UČENIA

### 2.1 Definícia špecifických porúch učenia

V súčasnosti je problematika porúch učenia veľmi aktuálna vzhľadom na jej stúpajúci trend výskytu v populácii detí a žiakov. V psychologickom slovníku pojem porucha Hartl, Hartlová (2004, str. 422) definujú ako „najčastejšie trvalé narušenie funkcie, procesu“. Tento termín sa často používa na označenie existencie aklinicky rozpoznateľného súboru príznakov, ktorý je obyčajne spojený s pocitom tiesne a narušením funkcií. V detskom veku sa vyskytuje celý rad porúch a to v rôznych kombináciách. Fundovaní odborníci diagnostikou určujú, o akú poruchu ide. Často učiteľ prvý identifikuje výkony a správanie žiakov, ich rozdielnosť od intaktných detí. (Hučíková, Hučík, 2011)

Špecifické poruchy učenia sú označované termínmi s predponou dys-, ktorá znamená rozpor, deformáciu. Dysfunkcia je zlá, deformovaná funkcia a z hľadiska vývinu znamená neúplne, nedostatočne vyvinutú psychickú funkciu (Zelinková, 2003).

Profesor Matejček považoval za pokrokovú definíciu expertov USA z roku 1980 (In. Bartoňová, 2007) „poruchy učenia sú úhrnným označením rôznorodej skupiny porúch, ktoré sa prejavujú ťažkosťami pri nadobúdaní a používaní zručností, zlými sú hovorenie, porozumenie hovorenej reči, čítance, písance, matematické vyjadrovanie, počítanie. Poruchy sú vlastné postihnutému jedincovi a predpokladajú dysfunkciu centrálného nervového systému. Môžu sa vyskytovať súčasne s inými formami postihnutia.“

Podľa Jucovičovej a Žáčkovej (2008) špecifické poruchy učenia boli definované ako neschopnosť naučiť sa čítať, písať a počítať pomocou bežných vyučovacích metód za priemernej inteligencie a priemernej sociokultúrnej príležitosti. Deti s touto poruchou sa označujú ako žiaci so špeciálnymi vzdelávacími potrebami. Toto označenie vystihuje ich problematiku, pretože

okrem reedukácie ich porúch je často potrebné použiť iné výukové metódy, špeciálne pomôcky i spôsob hodnotenia.

Deti s poruchami učenia musia duševne veľmi ťažko a tvrdo pracovať, preto by sme nemali šetriť slovami chvály a uznania nielen za ich výsledky, ktoré sa často dostavujú až neskôr, ale oceňujme aj ich snahu.

## **2.2 Etiológia špecifických porúch učenia**

Príčiny špecifických porúch učenia môžeme skúmať z rôznych hľadísk. Výskumy sa zameriavajú na psychologické, neurofyziologické, špeciálnopedagogické, sociologické a lingvistické korene. Odborníci sa v súčasnosti prikláňajú k názoru, že na vznik špecifických porúch učenia sa podieľa viac faktorov súčasne, a preto je príčinnosť viacfaktorová. (Bartoňová, Vítková , 2007)

Podľa Vaška ide o zdedené, vrodené alebo v ranom detstve získané ľahké mozgové poškodenie s následnou retardáciou vo vývine mozgových štruktúr. Špecifickosť spočíva v tom, že sú podmienené organickým poškodením niektorých čiastkových funkcií. Označenie vývinové poruchy spočíva v tom, že poškodenie vzniklo na začiatku ontogenetického vývinu a negatívne ovplyvňuje celý ďalší vývin. (Vašek, 1993)

Špecifické vývojové poruchy učenia sú špecifické z hľadiska etiológie – príčin vzniku a tiež z hľadiska prejavov. Tieto poruchy sú vrodené alebo získané v ranom detstve. Vznikajú určitým poškodením v období pred narodením, pri narodení alebo po narodení dieťaťa. Dôležitú úlohu tu zohráva aj dedičnosť, prípadne kombinácia dedičnosti a vrodených faktorov. Nie vždy je etiológia známa. Súvisí s lateralizáciou, s poruchou spolupráce mozgových hemisfér alebo aj s poruchami vývoja dieťaťa. Špecifickou črtou pri vývojových poruchách je to, že intelektové schopnosti dieťaťa bývajú priemerné až nadpriemerné. Teda ich porucha nie je spôsobená zníženými intelektovými schopnosťami. Tieto deti majú oslabené funkcie, ktoré sú potrebné pre osvojovanie písania, čítania a počítania.

Ide o funkciu:

- kognitívnu, poznávaciu, keď je porušená napríklad schopnosť koncentrácie pozornosti, pamäti, myslenia, reči, matematickej predstavy;
- percepčnú, keď je narušené zmyslové vnímanie – zrakové, sluchové;
- motorickú, keď je zhoršená jemná i hrubá motorika ruky, očných pohybov a reči.

Medzi základné typy špecifických vývojových porúch učenia patrí:

- dyslexia – porucha čítania,
- dysortografia – porucha pravopisu,
- dysgrafia – porucha písania,
- dyskalkúlia – porucha počítania.

Ťažkosti dieťaťu spôsobuje i dyspraxia – porucha schopnosti vykonávať manuálne úlohy, dyspinxia – porucha výtvarných schopností alebo dysmúzia – porucha hudobných schopností. Poruchy u detí sa môžu objavovať samostatne alebo skupinovo ako komplex porúch. (Jucovičová, Žačková, 2008)

### **2.3 Prístup k deťom s vývinovými poruchami učenia**

Integrácia ako taká vychádza z Charty ľudských práv OSN, ktorá zaručuje, že prístup k vzdelaniu, práci a aktívnemu životu v spoločnosti nebude obmedzovaný farbou pleti, pohlavím, náboženstvom a ani fyzickým či psychickým postihnutím.

Podľa Petláka (2005 s. 147) P. Seidler a V. Kurincová dodávajú: „Človek bez ohľadu na mieru svojich schopností, bez ohľadu na to, či je nejakým spôsobom postihnutý alebo nie, má právo tieto svoje schopnosti využiť a rozvíjať. A aby mohol toto právo uplatňovať, musí žiť v spoločnosti, musí byť jej aktívnou súčasťou a nie len tvorom, ktorého prítomnosť je trpená

niekde na okraji spoločnosti.“ Podpisom Charty sa i Slovensko zaviazalo k plnej integrácii a to vo všetkých jej dimenziách. Významný krok v pomoci deťom so špeciálnymi potrebami predstavuje zakladanie integrovaných tried. Ich efektivita však závisí od kvality diferencovaných edukačných postupov, prípravy pedagógov, odborníkov.

Prítomnosť dieťaťa s poruchou učenia v prostredí bežných tried a škôl je akýsi barometer, ktorý jasne ukazuje mieru tolerancie k individuálnym potrebám človeka. Aby mohlo byť dieťa so špeciálnymi edukačnými potrebami zaradené do bežnej školy, musí mať vypracovaný individuálny výchovno-vzdelávací plán v rozsahu zodpovedajúcom jeho špeciálno-pedagogickým potrebám, ktorý je zmluvou medzi učiteľom, žiakom, jeho rodičom a odborným pracovníkom. Je prispôsobený požiadavkám dieťaťa, rodiča, učiteľa, mení sa pri nedodržiavaní podmienok z niektorej strany. Potvrdený je podpisom všetkých zúčastnených strán. ( Petlák, 2005)

Od integrácie a individuálneho prístupu tiež závisí školská úspešnosť či neúspešnosť dieťaťa. Otázka školskej úspešnosti žiaka je v súčasnej škole veľmi aktuálna. Úspešnosť alebo neúspešnosť všeobecne vyjadruje vzťah jednotlivca k určitej činnosti podľa toho, ako sa v nej uplatňuje. V tomto zmysle sa školská úspešnosť chápe ako miera uplatnenia v školskej učebnej práci a aj jeho správanie zodpovedá kritériám školy. O školskej neúspešnosti hovoríme vtedy, ak výkonnosť, resp. správanie žiaka nezodpovedá požiadavkám školy, alebo ak nezodpovedá jeho možnostiam a schopnostiam. Jedným z najviac traumatizujúcich zážitkov pre deti na začiatku školskej dochádzky je, keď sklame očakávanie rodičov. Dieťa nie je v tomto období schopné hodnotiť samo seba, svoje možnosti, vlastnosti. Prijíma názory svojho okolia, predovšetkým rodičov. Pokiaľ je dieťa dlhodobo frustrované svojimi neúspechmi a chronicky sa mu nedostáva bezpodmienečne pozitívne prijatie, dochádza k narušeniu jeho osobnostného vývoja . (Pokorná, 1997)

### 3. PORUCHY UČENIA V MATEMATIKE

Počas školského roka sa v detskom kolektíve niekedy objavujú problémy pri zvládaní čítania, písania, pravopisu a matematického učiva. Tieto problémy môžu súvisieť s ľahkou mozgovou dysfunkciou, alebo môžu byť podmienené dedičným faktorom, či získané v ranných vývojových štádiách dieťaťa. Majú individuálny charakter a často sa vyskytujú v kombinácii s inými chybami, napr. chyba sluchu, zraku, reči, jemnej motoriky. (Blažková, 2000)

Na duševné zdravie či úspešnosť žiaka má veľký vplyv rodina, z ktorej dieťa pochádza a tiež jej spolupráca s učiteľom. „Ak škola nezradí rodiča medzi svojich rovnocenných partnerov, s ktorým sa treba rozprávať, s ktorým sa treba radiť a ktorého je potrebné rešpektovať, nedokáže zo svojho výchovného pôsobenia využiť maximum.“ (Ďurdiak, 2006, str. 91)

Učiteľ, vplyv jeho osobnosti, vzťah k žiakom, jeho didaktická úroveň má tiež veľký vplyv na duševnú rovnováhu žiakov. Podľa L. Míčka (1984) „vyrovnanosť učiteľa, jeho klud i v stresujúcich situáciách, jeho trpezlivosť, miernosť, tolerancia, sebadisciplína a sebadôvera blahodarne pôsobia na žiakov, ktorí sú zverení do jeho výchovnej starostlivosti. Naopak, nepokoj učiteľa, jeho nervozita, predráždenosť, nízka tolerancia záťažových situácií, netrpezlivosť, výbušnosť a pod., majú tendenciu prejaviť sa i v správaní žiakov“ (Ďurdiak, 2006, str. 124)

Na osvojovanie učiva matematiky sa dieťa pripravuje už v predškolskom období v detských hrách. Hra je prirodzená činnosť detí a poskytuje dostatok priestoru pre podnety na rozvoj osobnosti. V nej si vytvára predpoklady všeobecné i mnohé čiastkové, na ktoré už na začiatku školskej výučby nadväzuje. (Ďurdiak, 2006)

Novák (2004) dáva do popredia to, čo je pre dieťa a jeho vnímanie matematiky dôležité ešte skôr, než sa tento predmet začne v škole učiť. Podľa neho k základným predpokladom je orientácia v priestore, ktorý dieťa trvale obklopuje a uvedomenie si vzájomných pozícií a vzťahov jeho častí. Toto patrí k základným predpokladom, ktoré veľmi zásadným spôsobom



predznamenávajú vedomosti a schopnosti dieťaťa neskôr využívané v učive matematiky.

Doktorka Blažková takto vystihuje podstatu učenia sa v matematike: „Matematika je predmet, v ktorom je znalosť prvku nižšej úrovne nutným predpokladom zvládnutia prvkov vyššej úrovne. Pokiaľ v niektorom okamihu dieťa stratí súvislosť v učive, nie je schopné pokračovať ďalej, nech robí čokoľvek. Aby mohlo postupovať ďalej, musí sa vždy vrátiť k tomu učivu, ktoré nezvládlo.“ (Blažková, 2000, str. 30).

K tejto citácii sa prikláňa Novák (2004) svojím tvrdením, že vytváranie a rozvíjanie početných zručností patrí v systéme školskej výučby na jedno z popredných miest. Ak si dieťa od začiatku školskej dochádzky nemôže z rôznych dôvodov postupne a primerane budovať základné početné schopnosti, pomerne skoro spozorujeme jeho ustupujúci záujem o matematiku, narastajúce obavy z matematiky, ktoré môžu ľahko prerásť v rôznu škálu psychosomatických ťažkostí.

### **3.1 Klasifikácia porúch učenia v matematike**

Rozdelenie porúch matematických schopností vychádza z členenia porúch funkcií centrálnej nervovej sústavy. Podľa Nováka (1996) klasifikácia porúch matematických schopností je nasledovná:

- Kalkulastenia – mierne narušenie matematických schopností, ktoré sa nepovažuje za vývojovú poruchu učenia. Dieťa má normálne schopnosti pre matematiku, tie ale nie sú rozvinuté v potrebné matematické vedomosti a zručnosti. Býva podmienená nedostatočnou alebo nesprávnou stimuláciou zo strany školy alebo rodiny.
- Hypokalkúlia – mierne narušenie schopností pre matematiku, schopnosti sa javia ako podpriemerné, pričom však rozumové predpoklady môžu byť až nadpriemerné. Rodinná stimulácia i príprava na vyučovanie sú primerané.

- Dyskalkúlia – špecifická porucha počítania, zahŕňa špecifické postihnutie schopnosti počítat, ktoré sa nedá vysvetliť mentálnou retardáciou ani nevhodným spôsobom vyučovania. Porucha sa týka ovládania základných početných výkonov, ako je sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie.
- Oligokalkúlia – nízka úroveň rozumových schopností včítane predpokladov pre matematiku.

Blažková (2007) uvádza klasifikáciu porúch z hľadiska matematického obsahu:

1. Poruchy súvisiace s vytváraním pojmu prirodzeného čísla, neskôr čísla desatinného, zlomku, racionálneho čísla, obecného reálneho čísla.
2. Poruchy súvisiace so zápisom čísla, numerácia, usporiadanie, poronávanie čísel, zaokrúhľovanie čísel prirodzených a desatinných.
3. Poruchy v oblasti operácií s prirodzenými číslami, neskôr s číslami v ďalších číselných oboroch.
4. Poruchy súvisiace s riešením slovných úloh, prepis slovných vyjadrení do matematického symbolického jazyka, riešenie matematickej úlohy a jej interpretácia do reality.
5. Poruchy v chápaní jednotiek mier, vzťahov medzi nimi a počítanie s nimi.
6. Poruchy v chápaní geometrickej a priestorovej predstavivosti, chápanie rozmiestnenia a vzťahov predmetov v priestore a ich znázornenie v rovine.
7. Poruchy v početnej geometrii, uvedomenie si veľkosti útvarov, odhady, výpočty, chápanie a používanie vzorcov.

## 4. DYSKALKÚLIA

„Dyskalkúlia patrí medzi špecifické poruchy učenia. Je to porucha multifaktoriálne podmienená, vzájomne sa tu kombinuje pôsobenie príčin organických, psychických, sociálnych a didaktických.“ Úroveň výkonov v matematike je závislá do istej miery na rozumových schopnostiach. Inteligencia nie je totožná s matematickými schopnosťami, pretože obidva druhy schopností nie sú jednou celistvou zložkou, ale pomerne zložitou štruktúrou. (Zelinková 2003, str. 111)

„Je špecifická porucha matematických schopností v zmysle neschopnosti operovať s číselnými symbolmi.“ (Michalová, 2001, s. 23)

Podľa Košča je dyskalkúlia „vývinová štrukturálna porucha matematických schopností, ktorá má svoj pôvod v génovom alebo perinatálnom poškodení podmienenom narušením tých častí mozgu, ktoré sú priamo anatomicko-fyziologickým substrátom veku primeraného vyzrievania matematických funkcií, ktoré ale nemajú za následok súčasne i poruchu všeobecných rozumových schopností.“ (Ďurdiak, Gatiaľ 2006, str. 168)

Simon H. (2006) o špecifickej vývojovej poruche matematických schopností alebo dyskalkúlii hovorí vtedy, keď dieťa má na základnej škole problémy s matematikou, čiže nie je schopné ju zvládnuť pomocou bežných metód používaných v škole a jeho zaostávanie v školskej látke sa stále zväčšuje. Znamená to, že dieťa v tomto predmete podáva podstatne horšie výkony, než by sa vzhľadom k jeho inteligencii dalo očakávať. Dyskalkúlia by sa mala zisťovať pomocou kombinovaného testu, ktorého súčasťou je test inteligencie a test matematiky. Aby bola dyskalkúlia diagnostikovaná, musí zmeraná inteligencia dieťaťa dosiahnuť viac než 70 bodov, zatiaľ čo výsledky matematickej časti testu dosiahnu dolných 10 %. Môže sa stať, že nie u všetkých detí s rovnakými problémami v matematike sa potvrdí dyskalkúlia. V praktickom prístupe k deťom nie je dôležité, či dieťa dyskalkúliu má, alebo nie. Je potrebné individuálne sa zamerať na jeho silné a slabé stránky.

Vašutová (2008) poukazuje na zaujímavý poznatok. Tvrdí, že dyskalkúlia je diagnostikovaná pomerne zriedka a dokonca takzvaná pravá dyskalkúlia predstavuje len zlomok percenta v populácii. Podľa nej ju učitelia občas mylne pokladajú za znížený intelekt dieťaťa, ktorému skrátka „nejdú počty“ a zamieňajú ju za kalkulasténiu, ktorá síce reprezentuje mierne porušenie matematických schopností, ale ešte sa nepovažuje za špecifickú vývojovú poruchu učenia. Pri náprave dyskalkúlie odborníci popri metodických odporúčaní, ktoré sa týkajú nápravy, kladú dôraz na prístup k žiakovi, ako jeden z najdôležitejších momentov práce. Je veľmi dôležité, aby sa matematika vyučovala pozitívnym spôsobom a dieťaťu sa dodávala odvaha.

Psychologické intelektové vyšetrenie dieťaťa s dyskalkúliou sa často vyznačuje špecifickým profilom jednotlivých subtestov. Tieto deti zlyhávajú v úlohách, ktoré predpokladajú predstavivosť a orientáciu v ploche a v priestore. Sú schopné zoradovať veci podľa jednotlivých kategórií – farby, veľkosti i tvarov a priradujú každému objektu jedno číslo v číselnej rade. No na tejto úrovni zotrávajú. Sú schopné iba čítať, ale nie sú schopné priradovať k jednotlivému číslu jeho hodnotu. Nevytvorili si predstavu číselnej rady, sú stále závislé na pridávaní alebo uberaní určitej číselnej hodnoty len čítaním po jednej. Nechápu vzťahy medzi číslami a sú schopné vytvárať len po pamäti jednotlivé spoje, od ktorých odvodzujú pričítaním po jednej ďalšie matematické úlohy. Často si pomáhajú prstami. Deti s dyskalkúliou, pokiaľ majú dobrú pamäť, sa naučia rad násobkov, ktorý si pri násobení odriekavajú. Počet násobkov si korigujú opäť prstami. To je maximálny úspech, ktorý v matematike dosahujú. Delenie je pre ne veľmi obtiažne a v príkladoch, kde majú deliť so zvyškom, sú bezradné. Predpokladom schopnosti vytvárať vzťahy medzi číslami je predstava číselnej rady. Vytvára sa u detí medzi piatym a siedmym rokom, u nadaných detí aj skôr. Predstava číselnej rady môže byť veľmi rozdielna. Najčastejšie to býva rad čísel v horizontálnom alebo vertikálnom smere zľava doprava alebo zdola nahor. Dieťa, ale často i dospelý, pokiaľ rieši určitú matematickú úlohu spamäti, v predstave si posúva tento rad až k číslam, s ktorými pracuje. Predstavy číselného radu závisia od modelov, ktoré učiteľ používa, alebo s ktorými sa dieťa stretlo. (Pokorná, 2007)

## 4.1 Príčiny vzniku dyskalkúlie

Príčiny vzniku dyskalkúlie začleňujeme do niekoľkých skupín:

### 1. Genetický vplyv

- existujú genetické rizikové faktory, ale nie je jasné, čo presne sa takto dedične prenáša a preto genetický faktor považujeme len za niečo, čo môže vznik poruchy učenia podmieňovať.

### 2. Poškodenie CNS

- prenatalné poškodenie - infekčné ochorenia matky, rozdielny Rh-faktor, alkoholizmus, fajčenie, užívanie liekov, nedostatočný prísun kyslíka;  
- perinatálne poškodenie – poranenie dieťaťa pri kliešťovom pôrode, nedostatočný prísun kyslíka, vdýchnutie plodovej vody;  
- postnatálne poškodenie – druhotné poškodenie CNS v dôsledku ochorení spojených s horúčkou, febrilné kŕče, meningitída, encefalitída.

### 3. Odlišná organizácia mozgových aktivít

- v dôsledku nepravidielnosti vo vývine CNS dochádza k odchýlkam v mozgovej aktivite pri činnostiach.

### 4. Lateralita a dominancia hemisfér

- podľa novších výskumov sa vyskytujú častejšie u ľavákov, nevyhranených a pri prekríženej lateralite.

### 5. Vplyv prostredia

- podmienky rodinného prostredia, napríklad málo podnetné rodinné prostredie;  
- podmienky školského prostredia, rôzna úroveň škôl a učiteľov. (Ďurdiak, Gatial, 2006)

## 4.2 Klasifikácia dyskalkúlie

Dyskalkúliu podľa charakteru ťažkostí môžeme členiť na niekoľko typov. Podľa Košča (Ďurdiak, Gatiaľ 2006, str 169, Bartoňová, Vítková 2007, str 172, Zelinková 2003, str 44) sa dyskalkúlia delí na :

### 1. Praktognostická forma dyskalkúlie:

- porucha matematickej manipulácie s konkrétnymi predmetmi alebo nakreslenými symbolmi;
- matematická manipulácia – zráťanie predmetov, porovnanie ich počtu, tvorenie skupín;
- v geometrii – problém zoradiť rôzne dlhé predmety podľa veľkosti, rozlišovanie geometrických tvarov;
- prejavuje sa tu porucha priestorového faktoru, dieťa zlyháva, napr. pri obkresľovaní figúr a pri ich rozmiestnení v priestore.

### 2. Verbálna forma dyskalkúlie:

- problémy pri slovnom označovaní množstva a počtu predmetov, operačných znakov a matematických úkonov;
- dieťa nedokáže správne porozumieť a predstaviť si vyslovené číslo, alebo slovne označiť počet ukazovaných predmetov.

### 3. Lexická forma dyskalkúlie:

- problémy pri čítaní matematických symbolov;
- ľahšia forma – neschopnosť prečítať viacmiestne číslo s nulami v strede;
- najťažšia forma – dieťa nevie prečítať ani izolované číslice alebo operačné znaky;
- zámeny tvarovo podobných čísel;
- príčinou býva porucha zrakovej percepcie alebo priestorovej orientácie.

### 4. Grafická dyskalkúlia:

- problémy pri písaní matematických znakov;

- problémy v písaní číslíc formou diktátu alebo prepisu;
- písanie v opačnom poradí, vynechávanie núl, neprimerane veľké číslice;
- písomný prejav je neúhľadný.

#### 5. Operačná forma dyskalkúlie:

- narušená schopnosť vykonávať matematické operácie;
- časté zámery operácií, zámery desiatok a jednotiek pri sčítaní;
- nedostatočné osvojenie si násobilky;
- uprednostňovanie písomného počítania aj tam, kde je ľahké počítať spamäti;
- problémy pri riešení kombinovaných úloh, kde je treba udržať v pamäti jednotlivé výsledky;
- nahrádzanie zložitejších operácií jednoduchšími.

#### 6. Ideognostická forma dyskalkúlie:

- porucha v oblasti pojmovej činnosti, porucha chápania matematických pojmov a vzťahu medzi nimi, problémy v chápaní súvislostí;
- ľahší stupeň – problémy v chápaní vzťahov v matematických radoch, postupnostiach čísel;
- najťažšia forma – neschopnosť počítať po jednej od daného čísla z hlavy;
- problémy v slovných úlohách dieťa nie je schopné previesť z praxe vychádzajúcu úlohu do systému čísel a riešiť ju.

## **5. REEDUKÁCIA ŠPECIFICKÝCH PORÚCH UČENIA , VŠEOBECNÉ ZÁSADY REEDUKÁCIE**

Uvedieme si stručnú charakteristiku reedukácie a všeobecné zásady reedukácie, ako ich uvádzajú Jucovičová a Žáčková (2008).

Reedukácia vo svojej podstate znamená prevýchovu, znovu obnovenú výchovu. Týmto pojmom sa označujú súbory špeciálnopedagogických postupov – metód práce zameraných na rozvoj porušených alebo nevyvinutých funkcií. Jej výsledkom nie je len rozvoj týchto funkcií a vytvorenie potrebných schopností na prijateľnej úrovni, ale je zameraná aj na kompenzáciu ťažkostí plynúcich zo špecifickej poruchy učenia.

Reedukačný proces vychádza zo všeobecných zásad:

1. Reedukácia je individuálna záležitosť, vychádza z individuality dieťaťa, z aktuálneho stavu a konkrétnych prejavov poruchy. Neexistuje jednotný postup reedukácie pre všetky deti. Ako podklad a východisko pre reedukáciu slúži komplexná správa zo psychologického a špeciálno-pedagogického vyšetrenia, kde by mal byť diagnostikovaný typ poruchy, stupeň závažnosti, stav perцепčno-motorických funkcií a prejavy poruchy. Neoddeliteľnou súčasťou je i stav intelektových schopností, ktoré tiež ovplyvňujú efektivitu a úspešnosť reedukácie. Správa z vyšetrenia obsahuje tiež orientačné doporučenie pre reedukáciu vhodné metódy práce a spôsoby hodnotenia dieťaťa.

2. Reedukácia neznamená doučovanie, ale ide o súbor metód, ktoré smerujú k odstráneniu špecifických ťažkostí porúch a ktoré sú zamerané na rozvoj perцепčno-motorických funkcií. Teda podporujú vyučovanie, ale ho nenahrádzajú. Ak ale zistíme, že dieťa má výukové nedostatky, mali by sme rodičov upozorniť na nutnosť zabezpečenia okrem reedukácie aj doučovanie. Rodičom môžeme poradiť, ako uľahčiť osvojovanie učiva, ktoré sa javí ako



problematické. U starších detí v rámci reedukácie podporujeme schopnosť učiť sa.

3. Reedukáciu začíname na tej úrovni, akú dieťa ešte s istotou zvláda a až potom náročnosť postupne zvyšujeme. Týmto spôsobom dieťa od práce neodradíme, práve naopak, pomocou pozitívnej motivácie ho podnecujeme k ďalšej práci.

4. Aktuálnu úroveň dosiahnutú pri reedukácii špecifických porúch učenia treba rešpektovať nielen pri reedukačných cvičeniach, ale aj počas výučby a hodnotenia. Vyučujúci by mal mať prehľad o tom, v akej fáze reedukácie sa dieťa práve nachádza. Ak nerešpektujeme dosiahnutú úroveň, fixujeme nesprávne postupy a tým sa efekt reedukácie znižuje.

5. Reedukáciu začíname vždy nácvikom perцепčno- motorických funkcií. Tvoria podklad poruchy, preto je potrebné z nich vychádzať a priebežne ich rozvíjať. Ide o cvičenia, ktoré sú vo svojej podstate hravé, deti priťahujú, motivujú a nezaťažujú. Zaraďujú sa na začiatok reedukačného cvičenia.

6. Pri reedukácii perцепčných funkcií postupujeme od manipulácie s konkrétnymi predmetmi k manipulácii s ich zobrazením. Teda od obrázkov konkrétnych predmetov až k abstraktným obrazom.

7. Pri reedukácii používame čo najviac multisenzorický prístup, pri ktorom je zapojených čo najviac zmyslov v kombinácii so slovom, pohybom, rytmizáciou. Týmto spôsobom práce má dieťa možnosť vnímať väčším počtom analyzátorov, čo vedie k lepšiemu zapamätaniu, dôkladnejšiemu uchovaniu a pohotovejšiemu vybaveniu. Dieťa má väčšiu šancu uplatniť svoj osobný štýl učenia a to vedie k efektívnejšej reedukácii.

8. Pri reedukácii neexistuje jednotný postup, môžeme si ale pripraviť pre každé dieťa jednoduchý individuálny program postupu reedukácie. V ňom si

zaznamenáme cieľ reedukácie, ťažkosti, na ktoré sa u dieťaťa zameriame, postup práce, metódy a pomôcky, ktoré budeme používať a približný časový harmonogram.

9. Na reedukáciu si vytvárame prípravy, kde zaznamenávame, na ktoré ťažkosti sa v danej reedukačnej lekcii zameriame a ktoré metódy práce a pomôcky použijeme. Je to len orientačne, vždy musíme mať v zásobe pripravené metódy práce a pomôcky, ktoré použijeme v prípade nečakaných zvrátov. Do príprav zaznamenávame i cvičenia, ktoré zadávame deťom na domácu úlohu. Aby splnili svoj účel, musia byť dané v rozumnom množstve a v hravej forme.

10. Najefektívnejšia je cielená, individuálna reedukačná činnosť, kde sa môžeme konkrétne zamerať na ťažkosti daného dieťaťa. Pokiaľ uskutočňujeme reedukáciu v skupine, môže obsahovať maximálne päť detí. V opačnom prípade stráca reedukačná činnosť svoj efekt, pretože sa z nej vytráca individuálny prístup, ktorý je pri tejto práci nutný.

11. Je potrebné mať na mysli, že reedukačná činnosť býva u závažnejších typoch porúch pomerne dlhodobou záležitosťou. Ide o rôzne typy porúch, napríklad dyslexiu, dysgrafiú v kombinácii s dysortografiou, dyskalkúliou alebo kombináciou so syndrómom poruchy pozornosti bez hyperaktivity či s hyperaktivitou – ADD, ADHD. Často je nutná tímová práca odborníkov.

12. Po určitej dobe je potrebné zhodnotiť efektívnosť reedukácie, použité metódy, postupy. Ak nie sú efektívne, treba hľadať nové, účinnejšie. Je dobré evidovať výsledky práce dieťaťa v priebehu reedukácie, aby bolo možné zachytiť jeho pokroky. Konečným cieľom reedukačných cvičení nie je dochádzka dieťaťa na reedukačné cvičenie, ale ich efekt.

13. Napriek tomu, že sa porucha zdá po absolvovaní reedukácie z väčšej miery vyrovnaná, je potrebné vývoj týchto detí priebežne sledovať a kontrolovať, či u nich nedošlo k dekompenzácii. Niektoré deti i po ukončení reedukácie

potrebujú v škole ďalšiu starostlivosť, určité zohľadnenie, ktoré je potrebné uviesť v správe z kontrolného vyšetrenia.

14. Základom úspechu reedukácie nie sú len odborné znalosti reedukujúceho, ale aj jeho osobný, citlivý prístup k dieťaťu i jeho rodičom, čo tvorí nevyhnutnú podmienku kvality našej práce. Pri reedukácii je najskôr nutné špecifikovať konkrétnu oblasť, kde má dieťa nedostatky a rozvoj tejto oblasti je základom reedukačnej činnosti.

## 5.1 Oblasti reedukácie

Podľa Zelinkovej (2003) reedukácia je cieleňá na tri oblasti, ktoré sa vzájomne prelínajú pri konkrétnej práci:

1. Reedukácia funkcií, ktoré spoločne podmieňujú poruchu.

Rozvíjame tie funkcie, ktoré je potrebné rozvíjať, vychádzame z úrovne, na ktorej sa dieťa nachádza. Pri voľbe konkrétnych cvičení meníme námety a motiváciu s ohľadom na vek dieťaťa.

2. Utváranie schopností správne čítať, písať a počítat.

Postup sa v hlavných bodoch nelíši od metód používaných v bežných triedach. Rozdiel je v spôsobe zvládania jednotlivých krokov a v tempe postupu. Pojem reedukácia je v tejto súvislosti používaný preto, lebo znovu utvárame uvedené zručnosti, schopnosti, vraciame sa k predchádzajúcim etapám a postupujeme tempom, ktoré zodpovedá potrebám dieťaťa.

3. Pôsobenie na psychiku jedinca s cieľom naučiť ho s poruchou žiť

Pri začiatočnom zlyhávaní sa dieťa so špecifickými poruchami učenia dostáva do náročných situácií, ktoré by bez pomoci dospelých nevedelo riešiť. Negatívnu úlohu môže zohrať prílišné zameranie učiteľa i rodičov na poruchu dieťaťa. Snažia sa dlhodobým cvičením dospieť k zlepšeniu, no zabúdajú, že dieťa napriek špecifickým problémom zostáva dieťaťom so všetkými vlastnosťami, ktoré k danému veku patria. Porucha nesmie byť stále zdôrazňovaná. Napriek tomu, že ovplyvňuje dieťaťu školské výsledky, dá sa

s týmto handicapom prežiť plnohodnotný život. Je preto dôležité, aby sa deťom so špecifickými poruchami učenia dostávala nielen reedukačná starostlivosť, ale aj psychická podpora. Práve ona smeruje k vytvoreniu primeraného sebavedomia, seba hodnotenia a k zdravému psychickému vývoju.

### **Najčastejšie chyby pri reedukácii**

Ako pri každej činnosti i pri reedukácii sa môžeme dopustiť určitých chýb. Zelinková (2003) ich uvádza nasledovne:

- Vyčítanie, vymáhanie sľubov, že sa polepší. Ešte horšie sú urážky, nadávky, zdôrazňovanie úspechov staršieho súrodenca alebo kamaráta. Toto všetko vedie k pocitom menejcennosti, natvrdilosti, ľútosť až k negatívnemu vzťahu k úspešnejším.
- Každodenné úmorné písanie diktátov stále rovnakým spôsobom. Dieťa ich píše bez záujmu, bez sústredenia, chyby sa často opakujú.
- Každodenné opakované čítanie textov, ktoré sú príliš náročné. Toto vedie k prehlbeniu nechuti k čítaniu.
- Nesprávne postupy pri učení sa náukových predmetov. Nie je dobré, ak rodič číta vetu po vete a dieťa sa všetko učí naspamäť bez pochopenia a bez súvislostí. Vypomstí sa mu to, keď učiteľ ináč položí otázku a dieťa nie je schopné odpovedať.
- Stále čudovanie sa nad dieťaťom a povzdychy nad tým, že niečo nevie. Ak sa to dieťa učilo a nevie, musíme hľadať príčinu. Buď sa učilo zle, bez pochopenia, alebo učivo nebolo dostatočne opakované a upevnené.
- Nerešpektovanie špecifických ťažkostí, ktoré súvisia s poruchou.
- Odopieranie chvály.

## 6. REEDUKÁCIA DYSKALKÚLIE

Reedukácia dyskalkúlie sa riadi všeobecnými zásadami reedukácie. Dôležité je rešpektovanie vývoja psychických funkcií a rešpektovanie vývoja dieťaťa. Hľadáme tú úroveň, na ktorej sa dieťa aktuálne nachádza a odtiaľ postupujeme k náročnejším úlohám.

Úlohy, ktoré dieťa s dyskalkúliou nezvláda, delíme na časti, ktoré dôkladne precvičujeme a využívame nové situácie. Opakovaním dieťa vykonáva matematickú operáciu rýchlejšie, až sa mu celý úkon zautomatizuje. Súčasne s numerickým počítaním sa dieťa učí pracovať i s kalkulačkou. Matematika ale nie je len počítanie. Pre život je potrebné si osvojiť i ďalšie zručnosti, napríklad odhady vzdialeností, meranie, váženie, určovanie teploty..., ktoré sa využívajú v praktickom živote. Výsledky reedukácie sú negatívne ovplyvňované poruchou sústredenia, pomalým pracovným tempom i oslabením pamäti. (Zelinková, 2003)

Základom pre utváranie matematických predstáv a ich osvojenia sú predčíselné predstavy, s ktorými sa bežné deti stretávajú už v predškolskom veku. Deťom s dyskalkúliou túto etapu nevynechávame, ale volíme náročnejšie úlohy, ako je klasifikácia, triedenie, schopnosť tvoriť skupiny. Po predčíselných predstavách nasleduje vytváranie číselných predstáv. Číslo tvorí základ pri číselných operáciách, spája v sebe operáciu počítania a tiež určovania množstva. Deťom, ktoré nemajú pochopené číselné predstavy, dané číslo predstavuje iba konkrétny predmet a nie skupinu predmetov. Preto je nutné venovať dostatočnú pozornosť pri reedukácii vytváraniu číselných predstáv. Používajú sa pri tom konkrétne predmety a názorný materiál. Ak prechádzame príliš rýchlo k osvojovaniu matematických operácií, dieťa sa učí zvládať ich bez porozumenia, len na základe mechanickej pamäti. V prípade zlyhania pamäte sa dieťa dopustí nezmyselných chýb a tiež nevie využiť základné učivo k osvojeniu si náročnejšieho učiva. (Zelinková, 2003)

Z hľadiska náročnosti zachovávame pri utváraní pojmu číslo takýto postup:

1. Manipulácia s predmetmi spolu s verbalizáciou. Dieťa berie predmety po jednom do ruky a počíta.
2. Počítanie s názornými pomôckami bez manipulácie iba so zrkovou oporou.
3. Počítanie spamäti.

Stálym opakovaním dochádza k automatizácii jednotlivých krokov. Zápis čísel aplikujeme po prečítaní z kariet alebo podľa diktovania. Základné matematické operácie sa dieťa učí pomocou názorného materiálu. Počítanie do 10 je základom úspechu. Pri nácviku matematických operácií zo začiatku volíme ľahké čísla, aby sa dieťa mohlo sústrediť na nacvičovaný postup. Až po osvojení postupu používame vyššie čísla. V prípade nezvládnutia násobilky je potrebné použiť tabuľku násobkov.

Slovné úlohy vychádzajú z bežných denných situácií. Pre dieťa s dyskalkúliou sú východiskom pre chápanie matematických operácií. Postup pri riešení slovných úloh je nasledovný:

- Prečítanie úlohy, vyčlenenie dôležitých údajov a otázky. Porozumenie zadaniu je základom vypočítania slovnej úlohy. Nestačí, keď učiteľ prečíta text, je potrebné ho doplniť grafickým znázornením.
- Určiť, či sú známe všetky údaje potrebné k vyriešeniu úlohy.
- Numerický záznam úlohy.
- Výpočet, pri ktorom je možné použiť kalkulačku.
- Odpoveď, kontrola riešenia, potvrdenie správnosti, prípadne oprava riešenia.

Žiak s dyskalkúliou môže riešiť podobné úlohy ako jeho spolužiaci, ale používa nízke čísla, ktoré zodpovedajú jeho úrovni v oblasti numerického počítania. Pri geometrii sa predpokladajú grafomotorické schopnosti, pravoľavá a priestorová orientácia a predstavivosť. Rysovanie tiež vyžaduje intenzívny nácvik. Veľmi náročné učivo sú premeny jednotiek, ktoré vyžadujú intenzívne opakovanie s využitím názorných materiálov a pomôcok. Súčasťou

matematiky sú i odhady výsledkov. Poukazujú na dosiahnutú úroveň orientácie v desiatkovej sústave a tiež na zvládnutie matematických operácií. Sú nutné hlavne vtedy, keď žiaci používajú kalkulačku.

S matematikou súvisia i ďalšie oblasti ako sú:

- orientácia v čase;
- bankovky, mince, ich hodnota;
- miery pre odev a obuv;
- čítanie a porozumenie údajom na teplomery, použitie v praxi;
- využívanie jednotiek váhy pri nákupoch, varení;
- práci s mierkou na mape.

Niektorí žiaci s dyskalkúliou sú schopní pracovať s triedou, ak majú podporu v rodine a v triede. „Kompenzácia poruchy alebo jej tolerovanie neznamená oslobodenie dieťaťa od matematiky.“ (Zelinková, 2003, s. 122) Riešením je hľadanie úloh, ktoré je dieťa schopné zvládnuť pomocou vhodných metód. Jediniec môže používať pomôcky, ktoré uľahčia chápanie matematických operácií. Pomáha si desiatkovým a radovým počítadlom, číselnou osou, tabuľkou násobkov a inými názornými pomôckami. (Zelinková, 2003)

## 6.1 Možnosti reedukácie doma

Rodičia detí s dyskalkúliou by mali mať na zreteli niekoľko skutočností:

- dieťa vysvetľované učivo nepochopí hneď na prvý pokus;
- ak cítime, že pri práci s dieťaťom je napätá atmosféra, je potrebné činnosť ukončiť skôr, než sa rozčúlime;
- s domácimi úlohami treba pomáhať iba vtedy, ak o to dieťa požiada;
- nie je dobré preberať aktuálne školské učivo s výnimkou pomoci pri domácej úlohe;
- známka za prácu vo vyučovacom procese nezodpovedá vynaloženému úsiliu dieťaťa. (Simon, 2006)

Úloha rodičov spočíva v tom, aby deťom sprostredkovali nové poznatky, ktoré môžu slúžiť ako základ pre pochopenie matematiky. Intenzívne pôsobia tie, ktoré sú neobyčajné, výnimočné. Môžu byť formou hry alebo cieľených cvičení, ktoré:

- precvičujú mentálne operácie, tiež schopnosť rozpoznávať a používať štruktúry, tvoriť zhodu a argumentovať;
- napomáhajú tomu, aby si dieťa osvojilo pojem číslo;
- podporujú alebo pripravujú pochopenie látky preberanej v matematike. (Simon, 2006)

Možnosti reedukácie doma by sme mohli rozdeliť do oblastí:

1. Rozoberanie predmetov
2. Matematika v každodennom živote
3. Čísla v prírode
4. Hľadanie pravidiel
5. Stavba veží
6. Falošná hracia kocka
7. Vytváranie vlastných pomôcok
8. Práca s vyrobenými pomôckami
9. Variabilná hra s kockou
10. Cvičenia na sčítanie malých čísel
11. Doskové a spoločenské hry
12. Hračky

#### I. Rozoberanie predmetov

Deti sú zvedavé, ako fungujú predmety, ktoré bežne používame. My im to môžeme umožniť. Je dobré prebrať s dieťaťom každý krok, nechať dieťa zdôvodniť, prečo chce postupovať práve zvoleným spôsobom. Hlavným cieľom tohto cvičenia je posilňovanie schopnosti dieťaťa vyjadrovať svoje myšlienky a hypotézy, tiež rozvíjať jeho schopnosť analyzovať.



## 2. Matematika v každodennom živote

Pre deti s dyskalkúliou je charakteristické, že nepoznajú praktické využitie matematiky. Jediným cieľom tohto cvičenia je ukázať dieťaťu, že matematika hrá v našom živote svoju rolu a má svoje každodenné využitie. Nesnažíme sa dieťa zapojiť do počítania, toto cvičenie má slúžiť ako nestresujúci kontakt s matematikou. Dieťa v ňom má pozíciu pozorovateľa. Môže to byť napr. matematika v obchodoch, zostavenie programu dňa, iné zdroje každodennej matematiky, ako napr. pri pečení, varení...

## 3. Čísla v prírode

Veľa detí s problémami v matematike nie je schopné počítat' predmety. V takýchto prípadoch je užitočná prechádzka v prírode, pri ktorej odhalíme zaujímavé vlastnosti zvierat alebo rastlín. Hlavným cieľom takéhoto cvičenia je precvičovanie počítania predmetov, osvojovať si pojem čísla a v neposlednom rade spoločné trávenie času.

## 4. Hľadanie pravidiel

K tejto hre potrebujeme konštrukčné pomôcky, ako sú kocky a stavebnice. Podstatou hry je stanovenie pevných pravidiel a ich dodržiavanie. Cieľom tohto cvičenia je rozpoznávanie, tvorenie a využívanie konštrukcie, rozlišovanie domnienky od poznatkov, vytváranie a overovanie domnienok a rozvíjanie tvorivosti.

## 5. Stavba veží

Dieťa v tejto hre získava skúsenosti v usporiadaní neprehľadných situácií. Cieľom je rozpoznávať, tvoriť a využívať štruktúry, porovnávať a predstavovať si výsledky konkrétnej činnosti.

## 6. Falošná hracia kocka

Podstata tejto hry spočíva v tom, že dieťa si samo vytvorí špeciálnu kocku tým, že si na nej zvolí najdôležitejšie čísla, ktoré potrebuje. Hlavným cieľom tohto

cvičenia je hľadať zdôvodnenie, formulovať myšlienky do slov, skúmať súvislosti a vytvárať si predstavy konkrétnych činností.

#### 7. Vytváranie vlastných pomôcok

Deti, ktoré majú problémy s matematikou, rady používajú pomôcky, ktoré im uľahšia výpočet. Dieťa najľahšie pochopí desiatkovú sústavu, ak dostane príležitosť vyrobiť si vlastné pomôcky. Cieľom takéhoto cvičenia je posilniť porozumenie počtu prvkov jednotlivých čísel a lepšie pochopiť desiatkovú sústavu.

#### 8. Práca s vyrobenými pomôckami

S vyrobenými pomôckami sa dá hravým spôsobom prechádzať cez učivo a nevedome pracovať s desiatkovou sústavou. Cieľom je pripraviť pochopenie školskej látky, umožniť dieťaťu lepšie pochopenie desiatkovej sústavy a tiež pozorovať jeho reakcie.

#### 9. Variabilná hra s kockou

Podstatou tejto hry je desaťstranná kocka a schéma rámečkov so znamienkami. Postupným hádzaním kocky s číslami zaplňajú danú schému a počítajú príklady. Týmto spôsobom sa hravo zapája matematika, prechádza sa desiatkovou sústavou, môže sa počítať písomne alebo spamäti s názornými pomôckami.

#### 10. Cvičenia na sčítanie malých čísel

Cvičenia sa zameriavajú na rôzne stratégie počítania príkladov, pre ktoré sa má dieťa samo rozhodnúť. Treba dbať na to, aby dieťa poznalo a vedelo používať rôzne spôsoby výpočtov a aby si daný vybraný spôsob vždy znázornilo pomocou pomôcok.

#### 11. Doskové a spoločenské hry

V mnohých domácnostiach sú k dispozícii rôzne hry, ktoré rozvíjajú schopnosti dôležité pre zvládanie matematiky. Pomocou hry sa rôznym

spôsobom zlepšujú predpoklady pre učenie matematiky. K takýmto hrám patrí napr. Človeče nezlob se, Triomino, šach, dáma, mlyn a podobne.

## 12. Hračky

Hračky, z ktorých môžu deti tvoriť objekty podľa svojich vlastných predstáv, významne prispievajú k rozvoju schopností potrebných v matematike. Vhodné hračky sú napr. lego, puzzle, obrázky z korálok, mozaiky a iné. (Simon, 2006)

## 6.2 Možnosti reedukácie v škole

Učitelia, ktorí majú vo svojej triede dieťa s dyskalkúliou, to nemajú jednoduché. Vyžaduje to od nich väčšiu námahu pri individuálnom prístupe k takémuto dieťaťu. Tiež musia dbať na to, aby nepracovali na úkor ostatných žiakov.

Možnosti reedukácie v škole môžeme rozdeliť do dvoch kategórií:

1. Didaktické cvičenia, hry a súčasti učiva, ktoré môže riešiť celá trieda;
  2. Didaktické cvičenia a hry vzťahujúce sa špeciálne na deti s dyskalkúliou.
- (Simon, 2006)

Do prvej kategórie Nápady pre všeobecnú výučbu patria:

1. Výučba geometrie
2. Stavby podľa vzoru
3. Matematický výlet
4. Matematická noc

### 1. Výuka geometrie.

Geometria síce patrí k matematike, no deti ju za matematiku nepovažujú. Z toho dôvodu prostredníctvom nej môžeme pritiahnúť k matematike i deti, ktoré sa jej boja. Geometria umožňuje získavať bohaté skúsenosti z okolitého sveta a spojiť matematické vedomosti s ďalšími oblastami praktického života.

## 2. Stavby podľa vzoru

Konštrukčné práce patria medzi obľúbené detské hry. Keďže pre takéto hry sú potrebné viaceré osoby, výborne sa hodia pre súťaže. Používajú sa zasúvacie kocky alebo lego kocky. Stavby môžu byť jednoduché podľa vzoru pre dve osoby a stavby podľa vzoru s pomocou návodu pre tri osoby. Hlavné ciele cvičenia sú: zlepšiť koordináciu zmyslov, rozvíjať porozumenie pre počet prvkov daného čísla, rozpoznávať štruktúry, rozvíjať schopnosť koncentrácie, schopnosť slovného vyjadrovania a tiež umenie vžiť sa do situácie iných ľudí. (Simon, 2006)

## 3. Matematický výlet

Mnohé deti, ktoré majú problémy s počítaním, nechápu matematiku, pretože nevidia žiadnu súvislosť s využitím v praktickom živote. Preto je dôležité, aby sa slabšie deti zoznámili s využitím matematiky mimo vyučovania. Matematickú náplň výletu je však potrebné dobre pripraviť. Jednou z možností je výlet do útulku pre zvieratá, kde sú dôležitými číslami počet zvierat, množstvo krmiva, hmotnosť zvierat... Všetky výpočty v rámci tohto cvičenia majú za cieľ, aby deti zažili praktické využitie matematiky a nie, aby ju úplne pochopili. (Simon, 2006)

## 4. Matematická noc

Čitateľská noc je na základnej škole už známou myšlienkou. Niečo podobné by sa dalo preniesť aj na matematiku. Spoločne prežitý čas pomocou hier, geometrie, logických úloh a dobrodružstvo z nocľahu v škole prehľbujú ich zážitky, takže spracovanie učiva je efektívnejšie. (Simon, 2006)

Do druhej kategórie Nápady pre špeciálnu výučbu patrí:

1. Zobrazovanie telies
2. Súčet čísel na hracích kockách
3. Hľadanie chýbajúceho prvku množiny
4. Kaskáda odhadov

### 1. Zobrazovanie telies

Za normálnych okolností sa časť matematiky venuje geometrii. Napríklad priestorové zobrazenie kociek výborne prepojuje dva vzdelávacie ciele – riadiť sa pravidlami a rozvíjať priestorové predstavy. Aby sa dieťa mohlo sústrediť na podstatné veci, pracuje na štvorčekovom papieri. Okrem toho mu poskytneme niekoľko drevených kociek, podľa ktorých sa bude môcť orientovať. S dieťaťom pracujeme na tému: zobrazenie kocky, zobrazenie dvojitej kocky, zobrazenie zložitejšieho telesa z kocky, zobrazenie zadanej kocky. K daným cvičeniam môžeme dieťaťu poskytnúť i alternatívne cvičenia. Cieľom takýchto cvičení je rozvíjať porozumenie pre stálosť prvkov daného čísla, učiť sa dodržiavať pravidlá, chápať ich a zdôvodňovať, rozvíjať priestorovú predstavivosť a orientáciu, rozvíjať mentálnu operáciu a posilňovať sústredenosť. (Simon, 2006)

### 2. Súčet čísel na hracích kockách

Prostredníctvom hry možno s deťmi skúmať matematické javy a poskytnúť i pre slabšie deti príležitosti k bádaniu. Cieľom cvičenia je odhaľovať a formulovať pravidlá, učiť sa a zdôvodňovať postupy a riešenia, tiež podporovať hravý prístup k matematike. (Simon H., 2006)

### 3. Hľadanie chýbajúceho prvku množiny

Toto cvičenie je možné použiť i v bežnom vyučovaní, ale z hľadiska rozdielnosti výkonu sa odporúča realizovať v špeciálnej starostlivosti. Učiteľ si vymyslí množinu, z ktorej vypustí jedno slovo alebo číslo a vyzve dieťa, aby ho našlo. Cieľom cvičenia je rozpoznať a dodržiavať pravidlá, učiť sa konštruovať, rozvíjať mentálne operácie, rozvíjať porozumenie pre stálosť počtu prvkov v čísle, učiť sa argumentácii. (Simon, 2006)

### 4. Kaskáda odhadov

Toto cvičenie má podporiť orientáciu v číselnom odbore. Učiteľ jeho pomocou získava prehľad o detskej predstave čísel. Celý proces odhadovania sa zaznamenáva na papier formou stromového diagramu. Ak chceme cvičenie

zakončiť, na základe odhadov a počítania kalkulačkou určíme pravdepodobný počet - napríklad gaštanov. (Simon, 2006)

### 6.3 Terapia

Spomínané cvičenia a hry prevádzané doma i v škole môžu mať svoje opodstatnenie v prvých dvoch ročníkoch. Väčšine detí s dyskalkúliou od tretieho ročníka už táto pomoc nestačí k tomu, aby im umožnila dohnať učebnú látku. Potrebujú odbornú terapiu dyskalkúlie.

Dĺžka terapie sa nedá odhadnúť na začiatku terapie. Záleží to od toho, ako rýchlo bude dané dieťa rozvíjať matematické schopnosti. Je ideálne, ak terapia nepracuje na zmluvnom základe a pripúšťa možnosť jej skrátenia, či už z dôvodu nápravy, alebo ak sa postoj dieťaťa k terapii negatívne vyvinie.

Prítomnosť rodičov na terapii je diskutabilná. Autor Simon Hendrik (2006) je toho názoru, že situácia v rodine dieťaťa s dyskalkúliou je pre neznalosť rodičov dopadu dyskalkúlie na ich dieťa a celkové iné vnímanie matematiky napätá. A preto je žiaduce, aby sa o dyskalkúlii dozvedeli čo najviac a to práve aj cez terapiu ich dieťaťa. Rodičia by nemali mať dojem, že daný problém vložili len do rúk odborníka. Ich dieťa musí cítiť, že ho rodičia aktívne podporujú. Bez ohľadu na to, akou hravou formou terapia prebieha, dieťa vie, že je to jeho „nočná mora“ a prítomnosť rodičov je pre neho kúsok istoty v neistote. (Simon, 2006)

Dobrá terapia by mala rodičom poskytnúť návod, aké cvičenia a hry môžu s dieťaťom uskutočňovať doma a prostredníctvom nich by rodičia mohli získať pre dieťa porozumenie. Aj preto je lepšie, ak môžu terapeuta pri práci pozorovať.

Autor tiež uvádza dôvody, ktoré vylúčenie rodičov z terapeutických hodín ospravedlňuje. Ide o okolnosti, ak :

- dieťa hľadá odpoveď na otázky na tvárach svojich rodičov;
- rodičia príliš zasahujú do terapie;

- dieťa má pri terapii strach, že v prítomnosti rodičov urobí chybu;
- rodičia doma s dieťaťom prevádzajú cvičenia v rozpore s pokynmi terapeuta.

Neexistujú dôvody, ktoré by dopredu vylúčili rodičov z terapie. Svoje následné rozhodnutie v tejto veci by mal terapeut vedieť zdôvodniť.

Príčiny poruchy k zvládaniu matematiky sú rôzne, a preto sa nedá určiť všeobecný recept, ktorý by bol platný pre všetky deti. V záujme dieťaťa by trvanie terapie malo byť čo najkratšie, a preto by sa jej koncepcia mala danému dieťaťu pružne prispôbiť a mala by zohľadňovať jeho silné i slabé stránky.

Pri terapii je dôležitá a potrebná otvorenosť. Seriózna koncepcia terapie sa nemusí tajiť. Terapeut by mal byť schopný ju zrozumiteľne vysvetliť rodičom, aby rozumeli, čo sa s ich dieťaťom deje. Tým sa podporuje dôvera rodičov, čo sa prenáša i na dieťa. Rodič by ale nemal klásť otázky počas terapeutických hodín ani v prítomnosti dieťaťa. Je dobré, ak by sa terapie mohla zúčastniť aj pani učiteľka dieťaťa. Úspech terapie závisí od túžby dieťaťa vyrovnat' sa s problémom, od jeho vytrvalosti a tiež od stupňa poruchy. (Simon, 2006)

# 7. PRÁCA SO ŽIAKMI DYSKALKULIKMI NA HODINÁCH MATEMATIKY I DOMÁCEJ PRÍPRAVE - REEDUKÁCII

## 7.1 Charakteristika a cieľ prieskumu

V nasledujúcej časti práce sa budeme venovať deťom – dyskalkulikom, ich práci na vyučovaní a v jednom prípade reedukácii dyskalkúlie v domácom prostredí.

Tieto deti sa navzájom líšia vekom, miestom pôsobenia, ale aj formou dyskalkúlie.

Práca sa zameriava na nadobúdanie matematických vedomostí u žiakov so špecifickými poruchami učenia, konkrétne poruchami učenia v matematike – dyskalkúliou. Prieskum bol realizovaný v dvoch druhoch škôl v Leviciach, išlo o klasickú ZŠ a cirkevnú ZŠ. Školy sa líšia i tou skutočnosťou, že v ZŠ pôsobí špeciálny pedagóg a v cirkevnej škole len externe.

Cieľom praktickej časti bolo pozorovať prácu konkrétnych detí na hodinách matematiky, sledovať ich ako pomocou špeciálneho pedagogického prístupu napredujú, akými formami, prostriedkami, metódami práce sa s nimi pracuje, aby dosahovali úspechy v rámci ich možností v danom predmete.

Pozorovanie malo charakter kvalitatívneho prieskumu, ktorý zahrňoval nasledujúce techniky:

- analýza odbornej literatúry
- analýza dokumentácie žiakov dyskalkulikov
- pozorovanie žiakov na vyučovaní matematiky
- rozbor konkrétnych vyučovacích hodín
- reedukácia dyskalkúlie v domácom prostredí



Prvým miestom pozorovania je špeciálna trieda v klasickej ZŠ. Je to kolektív žiakov, ktorý vyučuje špeciálna pedagogička. Zamerala som sa na prácu celého heterogénneho kolektívu.

Druhým miestom pozorovania je cirkevná škola. Je to pôda, ktorú dôverne poznám, pretože v nej pôsobím ako vychovávateľka už dvadsať rokov. Na pozorovanie som si vybrala Erika, žiaka 4. ročníka, ktorého som mala v 1. a 2. ročníku v školskom klube. Na hodinách matematiky pracuje s asistentkou učiteľa.

Tretím miestom je reedukácia dyskalkúlie v domácom prostredí. Toto miesto mi je srdcu najbližšie, pretože je späté s mojou najmladšou dcérou Sabínkou.

Z dôvodu ochrany osobných údajov budem v prvom a druhom prípade používať vymyslené mená. Niektoré práce detí sa nachádzajú v prílohovej časti.

## **7.2 Rozbor hodín matematiky pod vedením školskej špeciálnej pedagogičky**

### **7.2.1 Pozorovanie č. 1**

Na začiatku prieskumu som sa zoznámila so špeciálnou pedagogičkou Mgr. Janou Géciovou, ktorá pôsobí v klasickej ZŠ a vyučuje žiakov so špeciálnymi potrebami. Následne som spoznala i žiakov, ktorých som pozorovala na hodinách matematiky. Štyria boli zo 7. ročníka a jeden žiak Mariánko bol z 3. ročníka.

Hodina matematiky bola prvou vyučovacou hodinou dňa 29. 11. 2011. Začala malou rozcvičkou, precvičovaním podľa lekárky Věry Klepovej – z DVD – Osvěžení pro tělo i ducha - Cvičením k úspěchu, ktorú žiaci sledovali z interaktívnej tabule a cvičili podľa predlohy. Pani učiteľka bola druhá osoba, ktorá precvičovala a ktorú mohli deti nasledovať. Cvičenia boli zamerané na pravo ľavú a priestorovú orientáciu. Bola v nich dodržaná

postupnosť v rozsahu cvikov, ako aj v tempe cvičenia. Žiaci cvičili bez komentára, až na dve výnimky. Dievča, ktoré musela vyučujúca často napomínať a povzbudzovať a Mariánko, ktorý vôbec necvičil ani po viacnásobnom vyzvaní.

Po ukončení rozcvičky pani učiteľka pochválila žiakov, ktorí pekne cvičili.

Žiaci si presadli k laviciam. Pani učiteľka im rozdala papier formátu A4, na ktorom boli predpísané úlohy. V prvej úlohe bolo treba čísla usporiadať podľa veľkosti. Žiaci pracujú samostatne. Mariánko je mentálne zaostalý, pracuje s pani učiteľkou. Je k nemu veľmi milá. Tento žiak má vypracovaný individuálny výchovno-vzdelávací plán. Mariánko nechce spolupracovať, odmieta prečítať slovnú úlohu. V ústach má žuvačku. Ostatní žiaci sa pýtajú, čo majú robiť, pani učiteľka opätovne vysvetlí, zopakuje a to veľmi kľudným spôsobom.

Mariánko začal pracovať sám. Pani učiteľka kontroluje žiakov, čo vyriešili. Striedajú sa pri interaktívnej tabuli na príkladoch. Pani učiteľka ich pochválila: „Toto nám fajn išlo!“

Kázala otočiť papier na druhú stranu, riešia rôzne postupnosti typu – zväčši čísla o 3, o 5, ... .

Znovu samostatne a pani učiteľka sa venuje Mariánkovi. Všetky deti pekne oslovuje. Mariánko začal komunikovať, žuvačku odložil a čítal príklady, ktoré vyriešil. „Výborne! Chválím!“ To boli povzbudzujúce slová pani učiteľky na Mariánkovu adresu.

Vyučujúca znovu skontrolovala, čo žiaci vyriešili. Pracovali správne. „Dobre, paráda!“, reakcia pani učiteľky. Papiere si mali podpísať, aby mohli na budúcej hodine pokračovať.

Potom prešli na inú metódu práce. Žiaci sa presunuli z lavíc na pohodlné sedačky. Opakovanie násobilky urobili v edukačnom programe na interaktívnej tabuli. Vyvolaný žiak musel nahodiť na číselnej klávesnici výsledok. Ak udali správny výsledok, ukázalo sa slovo SPRÁVNE a zvukový tón. Ak sa žiak pomýlil, opravil sa nahlas povedanými násobkami daného čísla. Striedali sa po troch príkladoch.

V závere pani učiteľka zhodnotila hodinu, vyzdvihla, v čom sa zlepšili, ale poukázala i na to, čo im ešte robí „šarapatu“. Nakoniec žiakov odmenila cukríkom.

### 7.2.2 Pozorovanie č. 2

Druhé pozorovanie bolo uskutočnené po zimných prázdninách dňa 10.1.2012 cez 4. vyučovaciu hodinu. Pracovný kolektív bol zložený z dvoch žiačok 4. ročníka, jeden spolužiak chýbal.

Pani učiteľka oboznámila žiačky s prácou. Týkala sa opakovania násobilky. Kým vyučujúca nachystala cez počítač program, vrátila sa k prežitým sviatkom a spýtala sa dievčienec, ako „vianocovali“. Po stručnej odpovedi a oživení pekných spomienok z rozdávania darčiekov v triede sa pustili do práce.

Prvá úloha bola zakrúžkovať z daných čísel od 1 do 20 všetky násobky čísla 2, z čísel 1 – 30 zakrúžkovať násobky čísla 3, ... až po násobky čísla 10. Dievčatá sa striedali, kým jedna označovala násobky, druhá ju kontrolovala. Násobky čísla 9 im pani učiteľka ozrejmila pomôckou – pridáš 10, 1 uberieš. Vždy, keď dokončili obťahovanie krúžkov, si prehliadli tabuľku a tvar, ktorý im vznikol. Žiačky pracovali samostatne, vyučujúca ich sledovala. Počas práce ich motivovala pochvalou aj za čiastočné úspechy. Ďalšie úlohy z Cvičení podľa Věry Pokornej boli dopĺňovačky na dané násobky čísel.

Príklad:

Doplň 4-násobok čísla:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ak bolo potrebné, žiačka bola pani učiteľkou usmernená, o koľko krokov sa má vrátiť a chybu opraviť. Aj po oprave chýb nasledovala pochvala: „Vieš, čo sa mi páčilo? Že si sa bezchybne opravila. Výborne!“

Druhá žiачka mala príklad:

Doplň 4-násobok čísla:

2	6	5	10	1	3	8	4	9	7

Toto už bolo ťažšie, lebo čísla nenasledovali za sebou, ale boli poprehadzované. Žiачka danú úlohu zvládla.

Ďalšie úlohy boli zamerané na číselnú os a jej postupnosť. Bola to tiež doplňovačka typu:

---

0    4    \_\_\_    12    16    \_\_\_    24    28    \_\_\_    36

Po každej úlohe sa žiачka skontrolovala stlačením daného symbolu. Prípadné chyby sa rozsvietili a zaznel z PC smutný zvukový tón. V opačnom prípade, teda pri správnom počítaní, vnímala tiež zrakom i sluchom kladný postoj počítača a duplicitne aj od pani učiteľky.

Posledné úlohy boli príklady klasického typu :

4 . 3            5 . 8            2 . 2            3 . 10            6 . 7

Nakoniec pani učiteľka spolu so žiачkami zhodnotila hodinu. Zhodli sa, že násobilka do čísla 6 im išla dobre, horšie to bolo od čísla 7, kde sa už robili chyby a je potrebné precvičovanie.

Rozlúčili sa s cukríkom a úsmevom na tvári.

### 7.2.3 Pozorovanie č. 3

Tretie pozorovanie bolo 13. 1. 2012 cez 3. vyučovaciu hodinu. Z pôvodného štvorčlenného kolektívu boli na hodine dvaja štvrtáci a ôsmačka Lucia.

Pracovný kolektív bol rozdelený podľa veku. Kým žiачka samostatne vypracovávala pracovný list, pani učiteľka predkladala žiakom kartičky

s bodkami. Chlapci striedavo hovorili počet bodiek. Po takejto slovnej i očnej rozcvičke si vyučujúca overila v pracovnom zošite učivo, ktoré preberajú v triede s ostatnými žiakmi.

Druhým bodom opakovania bola násobilka, tiež pomocou kartičiek. Chlapci si rozložili pod seba kartičky s príkladmi na násobenie s číslom 3 a 4. Kartičky s výsledkami mali pomiešané. Ich úlohou bolo priradiť príkladom kartu so správnym výsledkom. Každý pracoval sám, ale pod dozorom. Jeden z chlapcov si občas musel pomôcť s bodkovými kartičkami.

Jeho spolužiak pracoval rýchlejšie a presnejšie. Boli na ňom badať výsledky domácej reedukácie. Medzitým Lucka odovzdala svoj pracovný list pani učiteľke na kontrolu. Pracovala správne. Obdržala iný pracovný list – bludisko, kde mala hľadať pomocou príkladov správnu cestu. Väčšie čísla mohla riešiť kalkulačkou alebo tabuľkou. Po vysvetlení a preverení si, čiže spätnej väzby, sa žiačka pustila do práce. Ak bola niekedy na pochybách, overila si to.

Vyučujúca sa znovu zamerala na štvrtákov. Ich úlohou bolo prečítať násobky čísla 3 a zopakovať ich so zatvorenými očami. Ďalšia úloha pre žiakov bola priradiť príklad k výsledku znovu prostredníctvom kartičiek.

Pokiaľ chlapci pracovali, pani učiteľka skontrolovala Luckin pracovný list. Po troch pracovných listoch si žiačka oddýchlala pri práci na interaktívnej tabuli. Jej úlohou bolo priraďovať farbu ku geometrickým telesám a hľadať rozdiely medzi dvomi obrázkami. Boli to cvičenia na cibrenie očí a priestorovej orientácie.

Pri interaktívnej tabuli sa vystriedali aj chlapci, postupne pracovali pri tých istých úlohách ako ich staršia spolužiačka.

Luckina posledná úloha bola práca na počítači. Pracovala v programe Žiačik. Riešila príklady na násobenie a príklady na rozklad čísla.

Pani učiteľka cez hodinu nešetrila chválou a povzbudzovaním. Na záver hodiny boli žiaci odmenení cukríkom.

## 7.2.4 Záver z pozorovania

Špeciálna pedagogička, teda pani učiteľka detí dyskalkulikov, pracuje s danými žiakmi raz do týždňa. Má samostatný rozvrh, kde na každý deň a na každú hodinu sú rozvrhnutí žiaci so špeciálnymi potrebami na upevňovanie hodín matematiky a slovenského jazyka.

Vyučovacie hodiny, ale i samotná učebňa školského špeciálneho pedagóga sa veľmi líšia od klasickej triedy a bežnej vyučovacej hodiny. Nadácia SOCIA z charitatívneho fondu LION poskytla pre danú školu grant z programu ING Šanca pre deti, ktorý podporuje integrované vzdelávanie detí s poruchami správania, finančný príspevok. Vďaka tomu bola v učebni školského špeciálneho pedagóga zriadená relaxačná zóna, ktorú môžu využívať žiaci s poruchami správania i žiaci so špecifickými potrebami. V tejto relaxačnej časti sú umiestnené farebné sedačky atypického tvaru a interaktívna tabuľa. Druhá polovica miestnosti – školská časť, obsahuje lavice a stoličky. Steny sú farebné, esteticky aj odborne zladené. Farebná stonožka je označená číslami od 1 – 10. Celou dĺžkou učebne sa tiahne číselná os v podobe farebných krúžkov. Na stenách nájdeme pomôcky i na hodinu slovenského jazyka. Okná sú vyzdobené vianočnou a zimnou tematikou, okenné parapety zdobia pekné izbové rastliny. Učebňa pôsobí veľmi vkusne a upokojujúco. Žiakom je vzácna, lebo ju navštevujú jedenkrát v týždni.

Pokojná, milá a charizmatická osoba pani učiteľky, školskej špeciálnej pedagogičky, dopĺňa pozitívnu atmosféru učebne. Jej ľudské vlastnosti a odborné vedomosti vyvolávajú u žiakov dôveru. Pani učiteľka si vie prácu organizačne zadeliť a odborne ustrážiť. Jej dlhoročná pedagogická prax potvrdzuje jej profesionálny prístup a zanietosť pre výkon tohto náročného povolania.

Činnosť žiakov je iná, odlišná od tej každodennej triednej aktivity. Žiaci v tejto učebni sú tzv. na jednej lodi. Aj keď nie sú na rovnakej úrovni, predsa len majú niečo spoločné, čo ich spája. V tejto jednote sa im dobre pracuje a napreduje. Nie sú stresovaní známkami, časovým limitom ani výsmechom. Toto všetko blahodárne pôsobí na dyskalkulika.

Úlohy sú tvorivé, zamerané na precvičovanie daného učiva hravou formou a názorným spôsobom. Interaktívna tabuľa je stredobodom reedukácie. Okrem toho, že vytvára bezprašné prostredie, poskytuje žiakom priestorové, farebné videnie a hneď aj slovné vyhodnotenie danej úlohy. Žiaka buď pochváli za správny výsledok, alebo ho vyzve na opravu chyby. Teda je nielen vizuálnou, ale aj zvukovou pomôckou. Touto formou práce, keďže žiak nemusí nič manuálne písať, ale len dotykom natuká výsledok, sa získava veľa času. A ten je veľmi potrebný na precvičovanie ďalších zadaní. Iným prostriedkom ich školskej reedukácie sú textové pomôcky a to pracovné listy, kartičky a tabuľky.

Hodina strávená v tejto učebni je pre žiaka veľkým prínosom. Malý počet žiakov a individuálny prístup – to sú barličky, ktorými sa žiak posúva dopredu. Pozornosť, ktorá mu je venovaná, povzbudzovanie a pochvaly, ktoré sú mu dané, ho naplňujú a podporujú rast jeho sebaistoty.

Žiak, ktorý na konci hodiny opúšťa túto učebňu, odchádza s pocitom dobre odvedenej práce, za ktorú bol hneď ocenený. A to sa mu v klasickej triede bežne nestáva. Je to pre neho zadosťučinenie za vynaložené úsilie a výzva nevzdávať sa a ísť ďalej.

## **7.3 Rozbor hodín matematiky pod vedením asistenta učiteľa**

### **7.3.1 Kazuistika Erika D.**

Meno a priezvisko: Erik D.

Vek: 10 rokov 10 mesiacov

#### **Rodinná anamnéza:**

Erik je žiakom 4. ročníka cirkevnej základnej školy v okresnom meste, kde aj býva.

Pochádza z rozvrátenej rodiny, má jednu mladšiu sestru. Bývajú s matkou a jej druhom v rodinnom dome. Erikova sestra je výborná žiačka, navštevuje ZUŠ,

výtvarný odbor. Majú dobrý, priateľský vzťah. Ak je to potrebné, býva bratovi nápomocná.

Matka študuje na VŠ popri zamestnaní. Spolupráca so školou je dobrá, matka sa zúčastňuje rodičovských združení, v prípade potreby sa aj telefonicky informuje. Príprava na vyučovanie je pravidelná.

#### **Osobná anamnéza:**

Erikovi bol navrhnutý odklad školskej dochádzky, ktorý bol zrealizovaný. Vzťah k spolužiakom a učiteľom je dobrý. Medzi jeho záľuby patrí práca na PC, šport ako futbal, plávanie, ale aj čítanie kníh. Oblíbené predmety má anglický jazyk, čítanie a telesnú výchovu. Na hodinách pracovnej a výtvarnej výchovy mu musí asistentka pomáhať.

Je v neurologickej starostlivosti Dg. Epilepsia, ADHD.

#### **Školská anamnéza:**

Erik má problémy v zvládaní základných školských vedomostí a zručností. Na školskú prácu sa dokáže sústrediť len na krátky čas, má problém pri osvojovaní si písmen so správnym písaním prebratých písmen, pri písaní potrebuje tabuľku písmen. Tiež je problém pri správnom spoznávaní hlások, pri spájaní hlások do slabík a slov. Známý text prečíta dobre, neznámý text číta hláskovaním, nerozumie prečítanému textu.

Oslabenia sú aj v matematike. Čísla pozná, dokáže správne priradiť počet, porovnáva čísla, zamieňa si znamienka. Sčítovanie a odčítavanie v prebratom obore zvláda len s pomocou názoru. Školský výkon je slabý.

#### **Zo psychologického vyšetrenia:**

Ide o žiaka so zdravotným znevýhodnením, so syndrómom ADHD, so znakmi pracovnej, emocionálnej a sociálnej nezrelosti, so znakmi ŠVPU – dyslexia, dysortografia, dyskalkúlia, aktuálne disponujúceho intelektovými schopnosťami v hraničnom pásme MR – výrazná zaostalosť.

Navrhujeme špeciálno-pedagogické vyšetrenie za účelom usmernenia k výchove a vzdelávaniu, v prípade potvrdenia prítomnosti ŠVPU zvážiť možnosť individuálneho začlenenia v bežnej triede ZŠ a v prístupe a hodnotení rešpektovať Metodické pokyny k výchove a vzdelávaniu, Metodické pokyny na hodnotenie a klasifikáciu žiakov s vývinovými poruchami učenia v ZŠ a SŠ



schválené MŠ SR. Vhodná reedukačná starostlivosť. Potrebná naďalej odborná lekárska starostlivosť.

### **Zo špeciálnopedagogického vyšetrenia:**

Špeciálnopedagogickým vyšetrením boli zistené oslabenia v čiastkových funkciách, ktoré sa priamo podieľajú na získavaní základných školských vedomostí a zručností. Narušené je sluchové a zrakové vnímanie, kde oslabenia v tejto oblasti sa u Erika prejavujú v školskej výkonnosti najmä v tom, že má problém s pochopením matematických operácií, má problém v číselnom priestore, pri čítaní zamieňa reverzné písmená a tiež poradie písmen. Písmo je často nečitateľné. Špeciálno-pedagogickým vyšetrením sa potvrdzuje prítomnosť vývinovej poruchy učenia - dyslexia, dysortografia a dyskalkúlia vyplývajúca z narušených čiastkových funkcií a tiež z porúch pozornosti a aktivity ADHD.

Hlavné znaky ADHD:

- Poruchy pozornosti /problém so sústredením, problém so zameraním sa na určitú tému, ale aj problém s odpútaním sa od rušivých momentov/
- Poruchy krátkodobej pamäti /problém zapamätať si počuté informácie/
- Poruchy aktivity /hypoaktivita, hyperaktivita/
- Zhoršená pohybová koordinácia
- Problém s učením /vykazuje sa disproportionálna medzi zisteným IQ a podávanými výkonmi, IQ je vyššie ako podávaný výkon/

Erik má problém sústrediť sa na určitú tému, má problém s krátkodobou pamäťou, prítomná je výrazná hyperaktivita, kde vzhľadom k tomu má problém sústrediť sa na prácu a prácu dokončiť. Narušená je jemná motorika, čo sa v plnej miere odráža v písomnom prejave, v diktovanom aj v odpise.

Vzhľadom na uvedené skutočnosti sa Erik radí medzi žiakov so zdravotným znevýhodnením, kde v ďalšom vzdelávaní nie je predpoklad pokračovať bez školskej integrácie /individuálne začlenenie žiaka so zdravotným znevýhodnením/.

**Konkrétne odporúčania pre prácu so žiakom so zdravotným znevýhodnením:**

- Pri individuálnom začlenení v bežnej triede základnej školy/ vychádzať z Pokynov na vyplnenie formulára Návrh na prijatie žiaka so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami /ŠVVP/ schváleného MŠ SR č. CD-2008-17271/37405-11:914 zo dňa 24. 10. s platnosťou od 1. januára 2009.
- Odporúča sa úprava učebných osnov v slovenskom jazyku, matematike a cudzom jazyku a vypracovať individuálny výchovno-vzdelávací program, kde budú uvedené úpravy zapracované.
- Odporúča sa, aby vzhľadom na hore uvedené diagnostiky a diagnózy mal zabezpečenú účasť asistenta učiteľa na prekonávanie zdravotných bariér /epilepsia/, podľa možnosti zvážiť krátenie vyučovania, ak to bude nevyhnutné.
- Odporúča sa úprava metód a prístupov vo výchove a vzdelávaní.
- Úprava vzdelávacích metód spočíva v tom, že je možné nahradiť písomnú formu odpovede ústnou alebo opačne, poskytnúť čas navyše pri písomných a ústnych odpovediach, zvážiť formu skúšania, znížiť počet riešených úloh, používanie pomôcok, je možné využívanie všetkých metód, prostriedkov a pomôcok v prospech žiaka.
- Pre problémy s krátkodobou pamäťou je možné žiakovi informáciu viackrát zopakovať.
- Žiadny písomný prejav nemôže byť limitovaný časom.
- V slovenskom jazyku bude dochádzať k úpravám učebných osnov, ktoré budú vychádzať z aktuálnej vedomostnej úrovne a na základe aktuálnej vedomostnej úrovne sa stanoví rozsah vzdelávania v druhom ročníku, obdobne postupovať aj v predmete matematika, neskôr v cudzom jazyku.
- Ak pri písomných prácach majú ostatní žiaci otvorené otázky, žiak so ŠVVP môže mať formu testu s výberom správnych odpovedí.
- Prvouka – nelimitovať písomnú prácu časom, preferovať ústne odpovede.

- Pri vypracovávaní individuálneho výchovno-vzdelávacieho programu spolupracovať so špeciálnym pedagógom.

### 7.3.2 Pozorovanie č.1

U Erika sa uplatňuje zmiešaná organizačná forma vyučovania, pretože predmet Matematika a Slovenský jazyk máva individuálne s asistentkou učiteľa. V týchto predmetoch postupuje podľa individuálneho výchovno-vzdelávacieho programu.

Prvýkrát som sa na hodinu Matematiky prišla pozrieť v stredu 2. 11. 2011, bola to 4. vyučovacia hodina. Cez prestávku som sa ho spýtala, či je ochotný mi pomôcť v mojej diplomovej práci a či môžem prísť na hodinu. Odpovedal kladne.

V úvode hodiny sa asistentka Erika spýtala, či vie, akú majú hodinu, či si pamätá, čo robili na minulej hodine. Na obidve otázky Erik odpovedal správne. Skôr, než skontrolovala domácu úlohu, mu položila otázku, či bola domáca úloha a či si ju urobil. Takýmito otázkami ho aktívne zapájala do vyučovacieho procesu. Potom nasledovala kontrola domácej úlohy. Erik si odľahkoval správne výsledky, nemal žiadnu chybu. Aj si to napísal červeným perom. Asistentka sa ho spýtala, aké i dá po spoluhláske ch. Správne odpovedal, že ypsilon. Páčilo sa mi, že využívajú medzi predmetové vzťahy. Druhá časť úlohy mu chýbala, následne ju urobili spolu.

Za tým nasledovalo opakovanie násobilky a delilky čísla 5 a 10. Mal pomôcky – kartičky s číslami, ale nepotreboval ich.

Pri oprave previerky dostal jednotku. Tešil sa, mal obavu, že dostane dvojku. Plný počet bodov bol 38, Erik dosiahol 36 bodov. Oprava prebehla ústne.

Nové učivo – násobilka s číslom 4. Erik bol už upozornovaný, prejavovala sa u neho únava. Pri novej látke najskôr opakovali, čo vedeli z 3. ročníka, teda po  $5 \times 4$ . Spontánne prešli na  $6 \times 4$ ,  $7 \times 4$  ... Pričítavaním štyroch Erik hovoril správne výsledky. Po ústnej forme nasledovala písomná forma. Písal príklady  $0 \times 4$  ... až po  $10 \times 4$  modrým perom. Po napísaní skontrolovali výsledky s násobkami č. 4. Ja by som navrhla nové príklady, teda od  $6 \times 4$ ,  $7 \times 4$  ...

písať farebne. Erik si vypísal násobky č. 4 do riadku. Pri písaní si pospevoval. Ešte raz ich prečítal.

Následne pracovali s pracovným listom. Erik bol už zjavne unavený, ale asistentku poslúchal. Sem tam si znovu pospevoval. V pracovnom liste pracovali písomne aj ústne, nové učivo pekne prelínali so starým. Na domácu úlohu, keďže bola streda, dostal len ústne dvakrát prečítať násobky 4.

### 7.3.3 Pozorovanie č. 2

Druhé pozorovanie sa uskutočnilo o týždeň, dňa 9. 11. 2011.

Opakovali násobilku 4. Mali pri sebe kartičky. Príklad  $4 \times 10 = 40$  vypočítal rýchlo a pohotovo. Na otázku – Ako si na to prišiel? Odpovedal: Citovo som rozmýšľal!

Erik musel vysvetliť odpoveď, ako sa dopracoval k výsledku.

Príklady počítali aj so súčtom, napríklad:  $4 \times 4 = 4 + 4 + 4 + 4 = 16$

Za násobilkou nasledovalo opakovanie delenia. Čísla – kartičky s príkladom najskôr asistentka poukladala do radu a pod ne musel Erik dať kartičku so správnym výsledkom. Napríklad:

$$12 : 4$$

$$3$$

Tento štýl počítania sa mu páčil. Potom karty zamiešali a znovu prikladal kartičku s výsledkom. Nakoniec prečítal príklady aj s výsledkom. Erik si počítal násobky na prstoch.

Po tejto hravej forme nasledovalo opakovanie násobkov čísla 5, opakovanie spamäti – ale nie do radu. Opakovanie delenia číslom 5, napr.  $10 : 5$ ,  $25 : 5$ , ... asistentka zadanie príkladu opakovala podľa potreby aj častejšie.

Nešetrila chválou, v závere hodiny Erika odmenila cukrikom. Dostal slovnú domácu úlohu.

### 7.3.4 Pozorovanie č. 3

Tretie pozorovanie sa uskutočnilo dňa 16. 11. 2011.

Hodina sa začala otázkou, či bola domáca úloha. Erik však neodpovedal, ale začal riešiť situáciu z prestávky, v ktorej sa dostal do konfliktu so svojou sestrou. Danú vec chcel ešte vysvetliť. Páčilo sa mi, že ho asistentka neodbila. Pekne sa porozprávali, vyústili do poučenia a prešli na matematiku. Asistentka skontrolovala domácu úlohu.

Čítali násobky čísla 8, Erik si ukazoval poradie na prstoch a pripočítaval osmičku.

Následne pracovali s učebnou pomôckou na sčítovanie – bola to tabuľka s číslami. Asistentka upozorňovala Erika, aby pekne sedel, aby mal hlavu hore a pracoval s tabuľkou.

Po ústnej forme precvičovania nasledovala písomná práca s pracovným listom. Riešili slovnú úlohu na násobky čísla 8.

Príklad:

V kupé bolo 8 sedačiek. Koľko ľudí sa zmestí do 2 kupé, 3, 4 ..?

Erik nahlas riešil zadanú úlohu. Kontrolovali výsledky. Asistentka ho za každý úspech, každý správny výsledok pochválila.

Druhá úloha bola o minciach.

Príklad:

Akými bankovkami môžete zaplatiť nákup v hodnote 8 euro?

Pre lepšiu predstavivosť mu asistentka poskytla svoje eurovky, aby si príklad mohli názorne ukázať. Spolu vyriešili danú úlohu. Asistentka ho chválila aj za čiastočné úspechy.

Nasledovalo zadanie domácej úlohy a ústna pochvala.

### 7.3.5 Záver z pozorovania

Po týchto pozorovaniach som spoznala Erika aj počas vyučovacieho procesu. Je veľmi snaživý, v rámci svojich možností robí maximum. Sťažuje

mu to však únava, ktorá sa u neho dostavuje skôr ako u iných detí. Asistentku učiteľa má druhý rok a je to pre neho veľký prínos. Za správne rozhodnutie považujem, že dva dôležité predmety Matematika a Slovenský jazyk prebiehajú individuálnou formou. Individuálny prístup v jeho prípade je veľmi dôležitý. S asistentkou majú veľmi pekný vzťah. Pri práci sú využívané slovné, ale aj názorné metódy, čo je pre Erika veľmi efektívne, lebo môže veci vnímať súčasne viacerými zmyslami. Asistentka dodržiava pedagogické zásady, hlavne zásadu postupnosti, názornosti, motivácie a aktivity. Toto všetko spája s jemným, citlivým, trpezlivým a odborným prístupom, čím dosahuje u Erika pokrok.

Je to únavná práca tak pre asistentku, ako aj pre Erika. Obidvaja musia vynaložiť maximálne úsilie pre úspešnosť danej hodiny. Je ale veľmi milé pozorovať radosť z úspechu u obidvoch zainteresovaných.

## **7.4 Reedukácia dyskalkúlie v mimoškolskej forme vyučovania**

### **7.4.1 Kazuistika Sabíny S.**

Meno a priezvisko: Sabína S.

Vek: 9 rokov

#### **Rodinná anamnéza:**

Sabínka je žiačkou 3. triedy, do školy chodí v mieste svojho bydliska. Žiačka pochádza z úplnej rodiny priemernej socio-kultúrnej úrovne. Má 4 starších súrodencov. Rodina má dobré ekonomické zabezpečenie, bývajú v priestranom vlastnom modernom dome na dedine. Sabínka sa delí o izbu s bratom, s ktorým má veľmi pekný vzťah. Rodičia žijú v manželskom zväzku, majú vysokoškolské vzdelanie. Sabínka je piate dieťa v poradí. Najstaršia sestra je vysokoškoláčka, ďalšie dve sestry sú gymnazistky - maturantky, brat je prvák na strednej odbornej škole. Vzťahy medzi súrodencami sú veľmi dobré, priateľské. Žiačka vyrastá v podnetnom prostredí. Rodičia sú

zamestnaní, matka si zvyšuje kvalifikáciu. Rodičia uprednostňujú racionálno-  
emocionálny štýl výchovy.

Výživa, obliekanie a vzhľad žiačky je na úrovni. Spolupráca so školou je  
vzorná, matka sa zúčastňuje každého rodičovského združenia. Výchovné  
problémy nie sú známe. Matka žiačku na vyučovanie pravidelne pripravuje.

#### **Osobná anamnéza:**

Tehotenstvo, pôrod i raný psychomotorický vývin prebehol v medziach normy.  
Prekonala bežné detské ochorenia, ako 3-ročná bola hospitalizovaná pre  
febrilné kŕče, t.č. po adenotómii v r. 2010, nebýva často chorá. Materskú školu  
navštevovala od 2,5 rokov, bez adaptačných ťažkostí. Do základnej školy  
nastúpila ako šesť a polročná. Od druhého ročníka navštevuje ZUŠ - výtvarný  
odbor. V treťom ročníku na podnet pani učiteľky zo ZŠ navštevuje i odbor  
hudobný a tanečný. Vzťah k povinnostiam je zodpovedný. Rovesnícke vzťahy  
k spolužiakom sú dobré, priateľské. Vzťahy k autoritám sú kladné. Návyky –  
žiaduce, dodržiava dobrú životosprávu.

#### **Školská anamnéza:**

V súčasnej charakteristike zo ZŠ sa uvádza, že: žiačka je mimoriadne  
prosociálne založená, empatická, úprimná, rada kreslí, tancuje, spieva,  
navštevuje umeleckú ZŠ. V 1. ročníku potrebovala viac času, porozumenie  
textu jej robilo problém a to aj v matematike, v 2. ročníku číta plynulo,  
porozumenie ešte nie je dostatočné, píše úhladne, je dôsledná. Číselné rady  
s rôznymi vzorcami v matematike sú nepochopené, najproblematickejšie je pre  
ňu riešenie rovníc s neznámou. Na všetko potrebuje viac času.

#### **Zo psychologického vyšetrenia:**

Ide o žiačku s parciálnymi ťažkosťami v učení a znížených matematických  
schopností. Odporúčame špeciálno-pedagogické vyšetrenie v našom zariadení  
za účelom usmernenia vo výchove a vzdelávaní a optimalizácii podmienok vo  
výchovno-vzdelávacom procese. V škole odporúčame rešpektovať jej osobné  
tempo, pomáhať pri prekonávaní parciálnych ťažkostí, rozvíjať komunikačné  
zručnosti, bezprostrednú sluchovú pamäť, obohacovať kapacitu bežných  
vedomostí. Vhodný trezlivý a povzbudzujúci prístup a empatické  
porozumenie, uisťovať sa, či žiačka porozumela inštrukciám. V domácom

prostredí naďalej systematická príprava na vyučovanie, pravidelný tréning čítania s porozumením, zefektívnenie procesu domáceho učenia s prestávkami, dbať o psychohygienu, opakovať prebraté učivo, poskytovať dostatok času k premysleniu a naučeniu sa domácich úloh, podporovať rast sebaistoty, poskytovať pozitívne spätné väzby, oceňovať snahu a menšie úspechy.

#### **Zo špeciálnopedagogického vyšetrenia:**

Ide o žiačku, u ktorej sa špeciálno-pedagogickou diagnostikou potvrdili špecifické vývinové poruchy učenia – dyslexia a dyskalkúlia – ľahká forma.

#### **Odporúčania pre školu:**

Žiačku nie je potrebné individuálne začleňovať a vzdelávať podľa individuálneho výchovno-vzdelávacieho programu.

#### **Odporúčania pre prácu so žiakom:**

- Vo všetkých vyučovacích predmetoch zohľadňovať prítomné poruchy učenia, brať ohľad na ich vplyv na výkon žiačky.
- Zamerať sa na precvičovanie čítania s porozumením.
- Ubezpečovať sa kladením otázok, či žiačka porozumela zadanej úlohe.
- Poskytnúť žiačke dostatočný časový priestor na vypracovanie zadaných úloh. Obmedzovať zadávanie úloh časovo limitovaných, tzv. päťminútoviek. Umožniť žiačke používanie kompenzačných pomôcok na hodine.

#### **Kompenzačné pomôcky: Číselná os.**

#### **Odporúčania pre rodičov:**

- Aj naďalej dbať na pravidelnú a dôslednú domácu prípravu dcéry na vyučovanie, podľa potreby jej pomáhať a kontrolovať ju.
- Spolupracovať so školou.
- Precvičovať čítanie s porozumením.

### **7.4.2 Sabínka očami matky**

Sabínka je milé deväťročné dievčatko s dlhými hnedými vlasmi a hnedými očami. Má štyroch starších súrodencov. V kolektíve je obľúbená



pre jej skromnú, veselú a priateľskú povahu. Je mimoriadne vďačná, ďakuje za každú maličkosť či kompliment. Pozoruhodné je jej prosociálne založenie, empatickosť a úprimnosť. Navštevuje Základnú umeleckú školu v Tlmačoch, odbor hudobný, tanečný a výtvarný. Na budúci rok uvažujeme s rozšírením doterajších aktivít o hru na hudobný nástroj. Prejavila záujem o husle.

Z jej nedávnej minulosti viem povedať toľko, že v materskej škole sa adaptovala rýchlo, nemala žiadne problémy. Až v predškolskom roku - v druhom polroku začala byť apatická na dochádzku do MŠ kvôli pracovným listom z matematiky. Vtedy som končila bakalárske štúdium a možno práve pre svoju časovú zaneprázdnenosť som to vyriešila veľmi jednoducho. Poprosila som pani riaditeľku, aby Sabínke pracovné listy nedávali, resp. ak je to nutné, aby jej ho dali domov, kde jej s tým pomôžem. Nezamýšľala som sa hlbšie nad tým, ba ani som nepripúšťala, že by to mohlo niečo signalizovať.

V prvom ročníku pani učiteľka naznačovala, že Sabínka potrebuje viac času na prácu, že jej robí problém porozumieť textu. Túto skutočnosť som si vysvetľovala tým, že ako vychovávateľka chodím domov v neskorších popoludňajších hodinách a v záujme urýchlenia domácej prípravy som zadania úloh Sabínke prerozprávala. Takto som jej neposkytla dostatočný priestor pre prezentáciu vlastnej úvahy, ba naopak, priamo som jej vštepovala (i keď nechtiac) pasívny prístup pri plnení školských povinností.

Na druhej strane patrila medzi najlepšie čitateľky triedy. Prepis textu a diktáty jej nerobili žiadne problémy. V matematike jej bolo treba pomáhať a doma viac precvičovať. Keď však nadobudla zručnosť, bola rýchla a presná.

V druhom ročníku sa pani učiteľka vyjadrila, že Sabínka dáva viac otázok na objasnenie danej úlohy ako ostatné deti. Navrhla preto psychologické vyšetrenie, ktoré bolo uskutočnené cez letné prázdniny a tiež následné špeciálno-pedagogické vyšetrenie uskutočnené začiatkom septembra 2011. Sabínke bola diagnostikovaná dyskalkúlia a dyslexia – oboje v ľahkej forme. Tento verdikt beriem s nadhľadom. Vyšetrenie bolo realizované v čase, keď učivo ešte nebolo dostatočne zopakované i keď pripúšťam skutočnosť, že matematika jej ide ťažšie.

### 7.4.3 Reedukácia dyskalkúlie v domácom prostredí

Dnes je Sabínka už tretiačka. V domácej príprave, teda v mimoškolskej forme vyučovania, jej ešte stále pomáham. Najväčšie ťažkosti pri učení pociťujeme v matematike. Musíme vynaložiť väčšie úsilie, aby učivo pochopila a osvojila si ho.

Sčítovanie a odčítavanie v obore do 100 zvládla i keď sa stane, že si niekedy pomáha prstami. Bola jej odporúčaná číselná os ako kompenzačná pomôcka, ale využíva ju málo.

Pri prechode cez desiatky jej bolo ľahšie počítat čísla pod sebou. Naučila sa správne zapisovať čísla, vedela presne, kde sú jednotky, desiatky, stovky. Znamienko mínus alebo plus si dávala do krúžku, vraj preto, aby si to lepšie uvedomila. V slovných úlohách si dôležité údaje podčiarkuje preto, aby vedela, čo je podstatné. Páči sa mi jej prístup vylepšovania si danej situácie. Neustálym precvičovaním Sabínka naberá istotu a presnosť v príkladoch. Tiež sa zdokonaľuje i v rýchlosti počítania. Príklady na  $+$  a  $-$  už rieši aj v riadku, ale postupuje tak, akoby ich mala podpísané pod sebou.

V súčasnosti sa učebná látka rozšírila o malú násobilku. Učivo má pochopené a postupne si ho osvojuje. Ešte stále však pretrvávajú mierne nedostatky v nerovniciach, napríklad:

$$\square \_ + 18 = 51$$

$$24 + \_ = 62$$

$$48 - \_ = 39$$

$$\_ - 17 = 48$$

Veľmi rada počíta príklady, ktoré jej vytlačím z internetu, niektoré práce prikladám do príloh. Keďže inklinuje k výtvarnej výchove, estetická úprava zadania jej spestruje počítanie. Rada vypracováva rôzne previerky z počítača a pracuje v edukačnom programe, kde si hrovou formou precvičuje príklady. Teší sa každému dosiahnutému úspechu, čo zvyšuje jej sebadôveru a motivuje ju k ďalšiemu výkonu.

#### 7.4.4 Záver z domácej reedukácie

Reedukačnú činnosť uskutočňovanú doma môžem zhrnúť do nasledovných bodov:

1. Používanie materiálnych prostriedkov, ako sú učebné pomôcky a didaktická technika:

- textové pomôcky, napr. učebnice, pracovné listy a pracovné zošity;
- digitálne zvukové pomôcky, ako sú výpočtová technika, CD nosič, DVD, edukačné programy.

2. Dodržiavanie pedagogických zásad:

- zásada názornosti

Pri prechode cez desiatku sme používali na sčítovanie a odčítavanie napr. fazuľky, mince, číselnú os.

- zásada motivácie

U Sabínky podporujem vonkajšiu pozitívnu motiváciu prostredníctvom odmeny. Tou je dobrá známka, pochvala a povzbudenie. Mojm cieľom je upevniť Sabínkinu dôveru vo vlastné sily a vyvolať u nej túžbu po upevnení dosiahnutých úspechov.

- zásada primeranosti a individuálneho prístupu

Je dôležité u takýchto detí dodržiavať spomínanú zásadu. V opačnom prípade, teda ak je dieťa veľmi zaťažené, vyvoláva to u neho obavu, strach a pocit neistoty.

- zásada sústavnosti a postupnosti

Táto zásada sa mi potvrdila ako najdôležitejšia. Matematické vedomosti a zručnosti získava hlavne stálym precvičovaním.

3. Využívanie pedagogických metód:

- slovných, názorných a praktických, napr. práca na počítači, slovné úlohy, nakupovanie v potravinách.

Pre mňa je podstatné, že Sabínka nezanevrela na matematiku, že ju chápe i keď s väčšou námahou a dlhším či takpovediac neustálym tréningom. Myslím si, že je ešte hravá, ale spoločným úsilím dosiahneme očakávané výsledky. Bude záležať v prvom rade od nás, ako sa k tomuto postavíme. Táto situácia však výchovne pôsobí i na mňa. Som presvedčená, že budem lepšie rozumieť takýmto deťom a tiež ich rodičom.

Sabínka je inteligentné dievčatko a hoci cíti, že jej to ide ťažšie, že spolužiaci sú šikovnejší a rýchlejší, má ich rada. Jej postreh a výrok: „Keď ja budem učiteľka, budem sa venovať aj pomalým žiakom!“, sa ma dotkol. Je to pre mňa výzva, aby som na takýto dôležitý detail v mojom budúcom povolání nezabudla a aby som jej doma venovala čas a energiu, ktorú v škole postráda. Vedť ktovie, možno tou učiteľkou raz naozaj bude!

## 8. ODPORÚČANIA PRE PRAX

Pozorovaním práce učiteľa so žiakmi, asistenta učiteľa a konzultáciami s nimi i pri samotnej domácej reedukácii som dospela k záveru, ktorý formulujem v nasledovných bodoch:

- podporovať priestorovú orientáciu, ktorá je základom matematického myslenia;
- umožňovať žiakom vnímanie viacerými zmyslami;
- používať názorné metódy, pretože znázornenie pomáha nájsť vzťahy medzi údajom a otázkou;
- pri výbere znázornenia snažiť sa voliť spôsob, ktorý zodpovedá reálnej situácii;
- podporovať tvorivosť a netradičnosť pri školskej i domácej reedukácii;
- obmena metód, prostriedkov a foriem vyučovania;
- poskytovať pozitívne spätné väzby;
- dodržiavať psychohygienu;
- veľa chváliť, aj menšie či čiastočné úspechy;
- oceňovať aj snahu;
- vlastniť a prejavovať veľa, veľa trpezlivosti, lásky a porozumenia;
- nerozčuľovať sa, skončiť skôr ako sa nahneváme, alebo aspoň prácu na chvíľu prerušiť;
- podporovať rast sebaistoty, samostatnosti;
- byť ústretový, empatický;
- správať sa maximálne pozitívne;
- nestrácať nádej v zmenu k lepšiemu;
- nedať sa nikým a ničím odradiť;
- zamilovať si takéto deti;
- byť odbornou aj psychickou oporou;
- vedieť prejaviť radosť z ich úspechu – rastu;
- počas „tvrdého tréningu“ aspoň niekedy pripomenúť ich danosti, či talenty.

Som presvedčená, že ak budeme dobré, ľudské vlastnosti preliatať s odbornými vedomosťami a radami, zaznamenáme žiaducu postupnosť - pomalé, ale isté napredovanie dyskalkulikov.

## ZÁVER

Sme rodičia, vychovávateľa a boli sme aj deťmi. Mali sme svoje plány a sny, ktoré sa nám nie vždy podarilo naplniť. Určitým zadosťučinením je, keď vidíme, že naše dieťa je úspešné. Prajeme si, aby sa mu v škole a živote darilo, aby napredovalo, bolo úspešnejšie ako my, jednoducho, aby nám prinášalo radosť.

Nie vždy je tomu tak a nedá sa to ani zaručiť i keď sa nám narodí dieťa bez telesných či duševných postihnutí. Môže nastať situácia ako choroba, úraz, strata jedného rodiča, rozvod a následky sa hneď odrazia na dieťaťi. Nastane porucha v oblasti emocionálneho vývinu a príjemná zodpovednosť rodičov za dieťa sa mení na ťažké bremeno výchovy. Tiež je nemenným faktom, že žijeme v dobe, kedy sa to doslova na každom kroku „hemží“ uponáhľanosťou, zhomom, rýchlosťou a stresom. Potom je len otázkou času, kde sa tieto atribúty a ich dôsledky prejavia. Ako jedným z možných a zároveň najväčších deficitov, ktoré takéto prostredie môže vyvolať, je práve v spojitosti s narušením toho krásneho, nedotknuteľného, najúprimnejšieho detského sveta... Tu si kladieme otázku – prečo? Prečo práve naše dieťa? Kde sa stala chyba a ako riešiť takúto situáciu? Ako zmierniť jej následky, resp. úplne eliminovať túto diagnózu?

Je našou morálnou povinnosťou podať pomocnú ruku už narušenému detskému uhlu vnímania a poskytnúť mu tak čo najkvalitnejšie a zároveň najefektívnejšie vzdelanie a rozvoj prislúchajúci práve jeho osobnosti. Treba mať na zreteli, že každý takýto žiak je svojím spôsobom jedinečný prípad s vlastnou etiológiou, a preto aj s vlastnými nárokmi na výchovno-vzdelávací proces.

Účelom tejto práce je poukázať na deti s poruchami učenia, pozorovať ich prežívanie školského úspechu či neúspechu, tiež sledovať a opísať prácu špeciálneho pedagóga, asistenta učiteľa a rodiča dieťaťa a dyskalkulika. Ďalej si všímať formy, metódy a prostriedky práce, ktoré používajú. Na tento účel práca pozostáva z teoreticko-praktickej roviny rozčlenenej do ôsmich kapitol.

Ťažiskom práce je praktická časť – siedma kapitola, ktorej cieľom bolo pozorovať prácu konkrétnych detí na hodinách matematiky, všímať si metódy,

formy a prostriedky prostredníctvom ktorých napredujú v spolupráci so špeciálnym pedagógom a asistentom učiteľa.

Neoddeliteľný prínos práce spočíva v poukázaní a ponúknutí možností reedukácie v tejto oblasti, čo je obsahom ôsmej kapitoly.

Všeobecne sa predpokladá, že rodičia majú záujem o vývin svojich detí a vedú ich tak, aby v dospelosti dokázali riešiť problémy, ktoré im život prinesie. Tiež sa považuje za samozrejmosť, že deťom s telesným postihnutím vyjadrujeme nielen súcit, ale hlavne im poskytujeme pomoc v konkrétnej situácii, a to každý podľa svojich možností a schopností. Lenže sú aj deti, ktoré svoj postih nemajú viditeľný. Na prvý pohľad sa javia v poriadku, napriek tomu sú iné, iné vo svojom vnútri. Tam ukrývajú problémy, ktoré nie sú voľným okom viditeľné a samotné deti zraňujú. Pomôžme im žiť a riešiť problémy, napredovať! Nech vnímajú a cítia našu oporu všade tam, kde sa nachádzajú.

Hoci neexistuje univerzálne riešenie na reedukáciu dieťaťa, vždy platí, že základnými nástrojmi sú okrem vedomostí - pokoj, láska a pozitívna motivácia. Iba to je správne riešenie problému dyskalkúlie.

Pedagóg a veľký humanista J. A. Komenský poukazuje na dieťa a na jeho vysokú hodnotu ako na najcennejší dar a klenot, ktoré si zaslúži našu starostlivosť. Budme teda rodičmi a učiteľmi, na ktorých sa bude vzťahovať:

*„...skloniť sa treba najhlbšie k učiteľovi, čo z bytosti vychoval človeka, lebo ľahšie počítat príklady, kresliť grafy, vysvetľovať javy, zostavovať aparatúry, recitovať úryvky, prekladať vety, či dávať góly, ako vyučovaním predmetu vychovávať človeka so srdcom a dušou ľudskou v harmónii so svetom...“*

J. A. Komenský



## ZOZNAM POUŽITEJ SLOVENSKEJ LITERATÚRY A ZDROJOV

ĎURDIAK, L., GATIAL, V. *Psychologické aspekty výchovného a kariérového poradenstva*. Prešov: Vydavateľstvo Michala Vaška, 2006. ISBN 80-8094-060-6.

GÁBOR, O., a kol. *Teória vyučovania matematiky I*. Bratislava: SNP, 1989. ISBN 80-08-00285-9.

HARTL, P., HARTLOVÁ, H. *Psychologický slovník*. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-303-X.

HUČÍKOVÁ, A., HUČÍK, J. *Deti, trochu iné, v školskej edukácii*. Liptovský Ján: PROHU, 2011. ISBN 978-80-89535-01-9.

PETLÁK, E. *Kapitoly zo súčasnej didaktiky*. Praha: IRIS, 2005. ISBN 80-89018-89-0.

PIŤOVÁ, M., PIŤO, V. *Slovník cudzích slov*. Bratislava: KNIHA-SPOLOČNÍK, 2001. ISBN 80-88814-16-2.

ŠEDIVÝ, O., KRIŽALKOVIČ, K. *Didaktika matematiky pre štúdium učiteľstva I. stupňa ZŠ*. Bratislava: SPN, 1990. ISBN 80-08-00378-2.

VAŠEK, Š. a kol. *Špeciálna pedagogika – terminologický a výkladový slovník*. Bratislava: SNP, 1993. ISBN 80-08-01217-X.

VAŠEK, Š. *Špeciálnopedagogická diagnostika*. Bratislava: Sapiencia, 2002. ISBN 80-968797-1-5.

VAŠEK, Š. *Základy speciální pedagogiky*. Praha: UJAK, 2005. ISBN 80-86723-13-5.

TUREK, I. *Didaktika*. Bratislava: Iura Edition, 2008. ISBN 978-80-8078-198-9.

<http://www.era.topindex.sk/files/s9.pdf>

<http://www.statpedu.sk/sk/Statny-vzdelavaci-program/Statny-vzdelavaci-program-pre-materske-skoly-ISCED-0.alej>

<http://www.statpedu.sk/sk/Statny-vzdelavaci-program/Statny-vzdelavaci-program-pre-1-stupen-zakladnych-skol-ISCED-1.alej>

<http://www.statpedu.sk/sk/Statny-vzdelavaci-program/VP-pre-deti-a-ziakov-so-zdravotnym-znevychodnenim/VP-pre-ziakov-s-vyvinovymi-poruchami-ucenia.alej>

[http://www.dostojnost.eu/Vseobecna\\_deklaracia\\_ludskych\\_prav.pdf](http://www.dostojnost.eu/Vseobecna_deklaracia_ludskych_prav.pdf)

## ZOZNAM POUŽITEJ ZAHRANIČNEJ LITERATÚRY

BARTOŇOVÁ, M. *Specifické poruchy učení v kontextu vzdělávacích oblastí RVP ZV*. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-162-1.

BARTOŇOVÁ, M., VÍTKOVÁ, M. *Strategie ve vzdělávání dětí a žáků se speciálními vzdělávacími potřebami*. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-158-4.

BLAŽKOVÁ, R. a kol. *Poruchy učení v matematice a možnosti jejich nápravy*. Brno: Paido, 2000. ISBN 80-85931-3.

JUCOVIČOVÁ, D., ŽÁČKOVÁ, H. *Reedukace specifických poruch učení u dětí*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-474-8.

KLUGEROVÁ, J., PRÁZOVÁ, I., VACÍNOVÁ, T. *Jak vypracovat bakalářskou, diplomovou, rigorózní a disertační práci*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2010. ISBN 978-80-7452-004-4.

MICHALOVÁ, Z. *Specifické poruchy učení na druhém stupni ZŠ a na středních školách*. Praha: Tobiáš, 2001. ISBN 80-7311-000-8

MÍČEK, L. *Duševní hygiena*. Praha: SPN, 1984

NOVÁK, J. *Dyskalkulie – metodika rozvíjení základních početních dovedností*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2004. ISBN 80-7311-029-6.

POKORNÁ, V. *Teorie, diagnostika a náprava specifických poruch učení*. Praha: Portál 1997, ISBN 80-7178-135-5.

POKORNÁ, V. *Vývojové poruchy učení v dětství a dospělosti*. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-773-2.

POKORNÁ, V. *Rozvoj vnímání a poznávání 2*. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-80-7367-795-4.

SIMON, H. *Dyskalkulie. Jak pomáhat dětem, které mají potíže s početními úlohami*. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7367-10

VAŠUTOVÁ, M. *Děti se specifickými vývojovými poruchami učení a chování a násilí ve školním prostředí*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě – Filozofická fakulta, 2008. ISBN 978-80-7368-525-6.

ZELINKOVÁ, O. *Špecifické vývojové poruchy čtení, psaní a dalších školních dovedností*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-800-7.

ZELINKOVÁ, O. *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha: Portál, s.r.o., 2001. ISBN 80-7178-544-X.

Mezinárodní klasifikace nemocí. 10.revize. Duševní poruchy a poruchy chování. Popisy klinických příznaků a diagnostická vodítka. 1992. Praha,. Světová zdravotnická organizace, Ženeva, 1992. Psychiatrické centrum, Praha, 1992. 282 s. ISBN 80-85121-37-9

## ZOZNAM PRÍLOH

PRÍLOHA A – Ukážka práce zo špeciálnej triedy č. 1 .....	I
PRÍLOHA B – Ukážka práce zo špeciálnej triedy č. 2 .....	II
PRÍLOHA C – Ukážka práce zo špeciálnej triedy č. 3 .....	III
PRÍLOHA D – Pracovný list Erik č. 1 .....	IV
PRÍLOHA E – Pracovný list Erik č. 2 .....	V
PRÍLOHA F – Ukážka práce Sabínka č. 1.....	VI
PRÍLOHA G – Ukážka práce Sabínka č. 2.....	VII
PRÍLOHA H – Ukážka práce Sabínka č. 3.....	VIII
PRÍLOHA I – Ukážka práce Sabínka č. 4.....	IX

**PRÍLOHA A – Ukážka práce zo špeciálnej triedy**

**Nájdí svoju cestu od vrchu až po spodok nasledujúc chodník správnych riešení.**

The maze consists of a grid of circular nodes connected by paths. Each node contains a multiplication problem. A path is drawn starting from the top-left node and ending at the bottom-left node.

$\begin{array}{r} 6 \\ \times 3 \\ \hline 18 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ \times 3 \\ \hline 15 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ \times 3 \\ \hline 18 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ \times 7 \\ \hline 35 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \times 6 \\ \hline 12 \end{array}$
24	18	21	18	35
20	24	10	35	10
$\begin{array}{r} 7 \\ \times 4 \\ \hline 28 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ \times 4 \\ \hline 24 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \times 5 \\ \hline 10 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ \times 5 \\ \hline 35 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ \times 4 \\ \hline 20 \end{array}$
32	28	8	30	35
26	5	10	20	15
$\begin{array}{r} 7 \\ \times 2 \\ \hline 14 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ \times 2 \\ \hline 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \times 5 \\ \hline 10 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ \times 5 \\ \hline 20 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ \times 6 \\ \hline 36 \end{array}$
16	8	10	25	20
4	8	25	36	30
$\begin{array}{r} 7 \\ \times 3 \\ \hline 21 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \times 4 \\ \hline 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \times 7 \\ \hline 14 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \times 3 \\ \hline 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ \times 4 \\ \hline 24 \end{array}$
12	10	8	24	30
$\begin{array}{r} 6 \\ \times 3 \\ \hline 18 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ \times 3 \\ \hline 21 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ \times 3 \\ \hline 9 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ \times 6 \\ \hline 36 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ \times 4 \\ \hline 12 \end{array}$
18	17	9	36	36
21	9	36	12	9
$\begin{array}{r} 6 \\ \times 3 \\ \hline 18 \end{array}$	28	12	30	13

**PRÍLOHA B – Ukážka práce zo špeciálnej triedy**

**Nájdí svoju cestu od vrchu až po spodok nasledujúc chodník správnych riešení.**

The maze consists of a grid of 100 cells arranged in 10 rows and 10 columns. Each cell contains a division problem. A path is drawn through the maze, starting from the top center and ending at the bottom center. The path consists of the following cells:

- Row 1, Column 2:  $\frac{16}{2} = 8$
- Row 2, Column 2:  $\frac{60}{10} = 6$
- Row 3, Column 3:  $\frac{16}{4} = 4$
- Row 4, Column 3:  $\frac{16}{4} = 4$
- Row 5, Column 3:  $\frac{55}{5} = 11$
- Row 6, Column 3:  $\frac{56}{7} = 8$
- Row 7, Column 3:  $\frac{45}{5} = 9$
- Row 8, Column 3:  $\frac{18}{6} = 3$
- Row 9, Column 3:  $\frac{20}{4} = 5$
- Row 10, Column 3:  $\frac{20}{4} = 5$

The other cells in the maze contain incorrect division problems. A large arrow at the top points to the starting cell.

## PRÍLOHA C – Ukážka práce zo špeciálnej triedy

Napiš číslo do priestorov, ktoré sú pred každým číslom.

(1) 340, 341

(2) 818, 818

(3) 981, 982

(4) 706, 706

(5) 274, 274

(6) 653, 654

(7) 268, 268

(8) 10, 11

(9) 847, 848

(10) 930, 930

(11) 576, 576

(12) 340, 340

(13) 243, 243

(14) 307, 308

(15) 574, 574

Napiš číslo do priestorov, ktoré sú za každým číslom.

(16) 949, 940

(17) 244, 245

(18) 706, 707

(19) 505, 506

(20) 279, 270

(21) 118, 119

(22) 342, 343

(23) 47, 48

(24) 370, 380

(25) 235, 236

(26) 111, 112

(27) 400, 500

(28) 203, 204

(29) 312, 313

(30) 845, 846

Napiš číslo do priestorov, ktoré sú medzi číslami.

(31) 144, 145, 146

(32) 525, 526, 527

(33) 591, 592, 593

(34) 429, 430, 431

(35) 345, 346, 347

(36) 302, 302, 304

(37) 136, 137, 138

(38) 208, 209, 210

(39) 551, 552, 553

(40) 659, 660, 661

(41) 530, 531, 532

(42) 338, 339, 340



## PRÍLOHA D – Erik č. 1

### Násobenie a delenie číslom 8

Naučme sa násobky čísla 8: 0, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80.

#### 1. Vypočítajte:

Vo vagóne, v jednom kupé sedelo 8 cestujúcich.

$$0 \text{ kupé} - 0 \cdot 8 = 0$$

$$1 \text{ kupé} - 1 \cdot 8 = 8$$

$$2 \text{ kupé} - 2 \cdot 8 = 16$$

$$3 \text{ kupé} - 3 \cdot 8 = \underline{24}$$

$$4 \text{ kupé} - 4 \cdot 8 = \underline{32}$$

$$5 \text{ kupé} - 5 \cdot 8 = \underline{40}$$

$$6 \text{ kupé} - 6 \cdot 8 = \underline{48}$$

$$7 \text{ kupé} - 7 \cdot 8 = \underline{56}$$

$$8 \text{ kupé} - 8 \cdot 8 = \underline{64}$$

$$9 \text{ kupé} - 9 \cdot 8 = \underline{72}$$

$$10 \text{ kupé} - 10 \cdot 8 = \underline{80}$$

#### 2. Ako môžete mincami zaplatiť sumu 8 eur?



$$\begin{array}{r} 2 + 2 + 2 + 2 = 8 \text{ €} \\ 2 + 2 + 2 + 1 + 1 = 8 \text{ €} \end{array}$$

#### 3. Vypočítajte príklady:

$$0 \cdot 8 = \underline{0}$$

$$5 \cdot 8 = \underline{40}$$

$$4 \cdot 8 = \underline{32}$$

$$3 \cdot 8 = \underline{24}$$

$$10 \cdot 8 = \underline{80}$$

$$2 \cdot 8 = \underline{16}$$

$$1 \cdot 8 = \underline{8}$$

$$6 \cdot 8 = \underline{48}$$

$$8 \cdot 8 = \underline{64}$$

$$7 \cdot 8 = \underline{56}$$

$$6 \cdot 8 = \underline{48}$$

$$9 \cdot 8 = \underline{72}$$

Vyskúšaj sa!

1. Napíš všetky násobky čísla 5!

0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50

2. Zopakuj si násobilku a delilku, ktorú už vieš!

$$\begin{array}{l} 2 \cdot 4 = 8 \\ 3 \cdot 1 = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 8 : 2 = 4 \\ 3 : 1 = 3 \end{array}$$



$$\begin{array}{l} 4 \cdot 3 = 12 \\ 7 \cdot 2 = 14 \\ 9 \cdot 1 = 9 \\ 3 \cdot 3 = 9 \\ 4 \cdot 4 = 16 \\ 5 \cdot 3 = 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 14 : 2 = 7 \\ 9 : 9 = 1 \\ 9 : 3 = 3 \\ 16 : 4 = 4 \\ 15 : 5 = 3 \end{array}$$

3. Vypočítaj príklady daným spôsobom! ( $2 \cdot 5 = 5 + 5 = 10$ )

$$\begin{array}{l} 3 \cdot 5 = 5 + 5 + 5 = 15 \\ 5 \cdot 5 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 25 \\ 7 \cdot 5 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 35 \\ 4 \cdot 5 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 20 \end{array}$$

4. Oprav chyby v násobilke a delilke 5! (Použi pomôcku)

$$\begin{array}{l} 1 \cdot 5 = 10 \text{ } 5 \\ 3 \cdot 5 = 15 \checkmark \\ 5 \cdot 5 = 20 \text{ } 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 10 : 5 = 2 \checkmark \\ 15 : 5 = 4 \text{ } 3 \\ 20 : 5 = 4 \checkmark \end{array}$$

PRÍLOHA F – Ukážka práce Sabínka č. 1

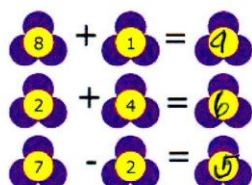


Meno: Mária Sabínka Šušimá

$\begin{array}{r} 53 \\ -26 \\ \hline 27 \end{array} + \begin{array}{r} 26 \\ 27 \\ \hline 53 \end{array}$	$\begin{array}{r} 47 \\ -27 \\ \hline 20 \end{array} + \begin{array}{r} 27 \\ 20 \\ \hline 47 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ -0 \\ \hline 0 \end{array} + \begin{array}{r} 0 \\ 0 \\ \hline 0 \end{array}$
$\begin{array}{r} 47 \\ -44 \\ \hline 3 \end{array} + \begin{array}{r} 44 \\ 3 \\ \hline 47 \end{array}$	$\begin{array}{r} 44 \\ -6 \\ \hline 38 \end{array} + \begin{array}{r} 6 \\ 38 \\ \hline 44 \end{array}$	$\begin{array}{r} 44 \\ -28 \\ \hline 16 \end{array} + \begin{array}{r} 28 \\ 16 \\ \hline 44 \end{array}$
$\begin{array}{r} 72 \\ -66 \\ \hline 6 \end{array} + \begin{array}{r} 66 \\ 6 \\ \hline 72 \end{array}$	$\begin{array}{r} 97 \\ -52 \\ \hline 45 \end{array} + \begin{array}{r} 52 \\ 45 \\ \hline 97 \end{array}$	$\begin{array}{r} 89 \\ -30 \\ \hline 59 \end{array} + \begin{array}{r} 30 \\ 59 \\ \hline 89 \end{array}$
$\begin{array}{r} 55 \\ -37 \\ \hline 18 \end{array} + \begin{array}{r} 37 \\ 18 \\ \hline 55 \end{array}$	$\begin{array}{r} 80 \\ -22 \\ \hline 58 \end{array} + \begin{array}{r} 22 \\ 58 \\ \hline 80 \end{array}$	$\begin{array}{r} 81 \\ -51 \\ \hline 30 \end{array} + \begin{array}{r} 51 \\ 30 \\ \hline 81 \end{array}$

1

PRÍLOHA G – Ukážka práce Sabínka č. 2



Meno: Sabínka Šlušná

$3 + x = 13$ $x = 10$	$10 - x = 9$ $x = 1$	$x - 0 = 5$ $x = 5$
$1 + x = 8$ $x = 7$	$11 - x = 4$ $x = 7$	$x - 2 = 2$ $x = 4$
$15 + x = 16$ $x = 1$	$3 - x = 3$ $x = 0$	$x - 3 = 20$ $x = 23$
$14 + x = 14$ $x = 0$	$9 - x = 3$ $x = 6$	$x - 4 = 4$ $x = 8$
$1 + x = 10$ $x = 9$	$17 - x = 6$ $x = 11$	$x - 15 = 17$ $x = 32$
$5 + x = 17$ $x = 12$	$3 - x = 2$ $x = 1$	$x - 2 = 9$ $x = 11$
$13 + x = 14$ $x = 1$	$11 - x = 6$ $x = 5$	$x - 16 = 16$ $x = 32$

1

## PRÍLOHA H – Ukážka práce Sabínka č. 3

*Násobilku zvládnem hravo!*



### 1. Dopln chýbajúce násobky.

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30

6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60

### 2. Vypočítaj.

$6 \cdot 3 = 18$	$5 \cdot 9 = 45$	$6 \cdot 4 = 24$	$10 \cdot 10 = 200$
$8 \cdot 8 = 64$	$2 \cdot 6 = 12$	$7 \cdot 7 =$	$7 \cdot 4 =$
$4 \cdot 5 = 20$	$3 \cdot 7 = 21$	$5 \cdot 2 = 10$	$9 \cdot 9 =$
$9 \cdot 0 = 0$	$1 \cdot 4 = 4$	$8 \cdot 4 = 32$	$6 \cdot 7 =$

### 3. Vypočítaj:

$$1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$$

$$4 \cdot 2 \cdot 2 = 16$$

$$5 \cdot 2 \cdot 1 = 10$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

$$3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$$

$$0 \cdot 6 \cdot 5 = 0$$

### 4. Rieš slovnú úlohu:

Časopis o počítačoch stojí 3 €. Koľko stojí 5 čísel časopisu?

Riešenie:  $5 \cdot 3 = 15$

Odpoveď: 5 čísel časopisu stojí 15 €.

1

PRÍLOHA I – Ukážka práce Sabínka č. 4

Vypočítaj, koľko zaplatíš za každý nákup

10 €    9 €    3 €    6 €

2 rackets = 24 €

5 x soccer ball = 50 €

$6 \cdot 4 = 24$      $5 \cdot 10 = 50$

6 €    7 €    3 €    5 €

5 flashlights = 25 €

3 x airplane = 21 €

$5 \cdot 5 = 25$      $3 \cdot 7 = 21$

7 €    8 €    1 €    4 €

6 goldfish = 6 €

9 x butterfly = 36 €

$6 \cdot 1 = 6$      $9 \cdot 4 = 36$

9 €    3 €    6 €    6 €

2 sunglasses + 2 hats = 30 €

7 x pants = 42 €

$2 \cdot 6 = 12$      $2 \cdot 9 = 18$      $18 + 12 = 30$   
 $7 \cdot 6 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 42$

## **BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE**

**Meno autora: Beata Slušná**

**Obor: Špeciálna pedagogika - učiteľstvo**

**Forma štúdia: Kombinovaná**

**Názov práce: Dyskalkúlia a možnosti jej reedukácie**

**Rok: 2012**

**Počet strán textu bez príloh: 64**

**Celkový počet strán príloh: 9**

**Počet titulov slovenskej literatúry a prameňov: 11**

**Počet titulov zahraničnej literatúry a prameňov: 16**

**Počet internetových zdrojov: 5**

**Vedúca práce: Mgr. Eva Jurigová**