

# REEDUKACE SPU

## Zásady nápravné péče

### ✚ Východiskem je diagnostický rozbor případu

–pokud má být nápravná péče úspěšná, je třeba znát mechanismy, které ke vzniku poruchy vedly, a klinický obraz, kterým se projevují

–rodiče mají být seznámeni s příčinami školního neúspěchu dítěte, aby se mohli podílet na nápravě – i proto je třeba, aby diagnóza byla stanovena co nejpřesněji

### ✚ Zaměření terapie na specifika jednotlivého případu

–vnitřní podmínky: intelekt dítěte; volní vlastnosti; schopnost koncentrace; motivace...

–vnější podmínky: podpora učitelem, rodičem i jinými lidmi; prestiž vzdělání v rodině...

–Individuální vzdělávací program, který vychází z diagnostického rozboru případu, nemůže být ještě dokonale přizpůsoben individualitě dítěte, ale měl by odpovídat alespoň typu poruchy a jejímu klinickému obrazu. Jiný postup volíme u dítěte, kde podkladem poruchy jsou genetické mechanismy, jiný u dítěte s poruchou typu levohemisférového nebo pravohemisférového apod.

### ✚ Psychologicky analyzovat celkovou situaci dítěte

–vztah dítěte k učení

–situace rodičů dítěte

### ✚ Analyzovat celkový kontext:

▪postoje rodičů i dětí vůči škole, školním povinnostem a vzdělání vůbec;

▪vztahy dítěte ke spolužákům, úspěšnějším sourozencům;

▪postoje širší rodiny k dítěti se SPU

–pokusit se překonat úzkost a zábrany dítěte a rodičů, získat pro vlastní terapii nejen dítě, ale i okolí;

–od počátku si vytváříme prostor k tomu, abychom vědomě zaměřili svou intervenci nejen na dítě samotné, ale i na celý psychosociální kontext, v němž se dítě pohybuje

–výsledkem analýzy je celková strategie práce s jednotlivým dítětem, která bude i v této rovině individuálně rozdílná

### ✚ Vytvořit příznivou léčebnou atmosféru

–atmosféra důvěry, optimismu a spolupráce – týká se nejen dítěte, ale i rodičů, spolužáků a odborných pracovníků, kteří na terapii spolupracují

–je třeba vysvětlit rodičům dítěte i spolužákům, že se nejedná o lenost, hloupost, nebo zlomyslnost, ale o problém v organismu, který je možné společným úsilím zvládnout a překonat

–zabránit posměškům, znehodnocujícím soudům, výhrůžkám, nesmyslným trestům a jiným podobným „výchovným“ praktikám

### ✚ Nápravná péče má mít komplexní ráz

–úspěšnost závisí na celé řadě činitelů:

- motivaci dítěte;
- atmosféře spolupráce v jeho životním prostředí;
- účasti a souhře dalších složek odborné péče (pediatrie, psychiatrie, foniatrie, logopedie, případně i sociální pomoci)

–výchozí podmínkou je důvěra v terapeuta a podřízení jeho autoritě

#### ✚ Udržet zájem dítěte

–náprava SPU je záležitostí dlouhodobého úsilí, většinou je obtížné udržet zájem dítěte

–řada postupů osvědčených v rehabilitaci:

- účelné zacházení s výchovnými odměnami;
- soutěž se sebou samým;
- překonávání „rekordů“;
- soutěž s jinými dětmi se SPU atd.

–Mnohdy bývá ještě obtížnější udržet zájem a motivaci rodičů – snadno přecházejí na starý, pohodlnější pracovní styl, kdy s dítětem necvičí, nebo cvičí, ale velmi zřídka

#### ✚ Účelný výběr nápravných metod

–žádná metoda není univerzální v tom smyslu, že by vyhovovala buď všem dětem, nebo jednomu dítěti od začátku do konce nápravné péče

–užití metody je nutno volit podle:

- povahy defektu;
- stupně defektu;
- fáze nápravy, v níž se dítě nachází

–používáme co nejpřirozenější metody a techniky, které respektují situaci, v níž se dítě musí osvědčit

–např. při nábviku sluchové diferenciaci řeči je třeba, abychom jednotlivé jevy nepřeháněli, ale vyslovovali čistě, jasně a zřetelně, ale zcela přirozeně. Dítě by také mělo dodržovat zřetelnou, přirozenou výslovnost.

#### ✚ Pracovat pravidelně, pokud možno denně

–je nezbytná spolupráce rodičů

–nervové synapse (spoje) mají tendenci vyhasínat

–pokud procvičujeme denně, je podstatně větší naděje na úspěch, než když je cvičení občasné a nesystematické – dítě se určitou dovedností učí stále znovu

#### ✚ Cvičení provádět s porozuměním

–pokud dítě určitému jevu rozumí, dochází u něj k znovuvybavování a znovuuvědomování nacvičovaného jevu

–pouze tímto způsobem se žádoucí nervové spoje posilují a utvrzují

–pokud dítě pracuje bezmyšlenkovitě, výsledky nácviku se nedostavují a dochází k novému zklamání

–denní nácvik by měl být krátký, ale intenzivní (děti mladšího školního věku 10 min, u starších v závislosti na jejich osobních předpokladech)

✚ Schopnost, kterou rozvíjíme, cvičit tak dlouho, dokud není zautomatizována

–každou funkci, která je u dítěte nedostatečně rozvinuta a vede k určité dovednosti, dovést k její dokonalosti

✚ Náprava SPU je chronickým diagnosticko-terapeutickým pokusem

–teprve v procesu nápravy se odkryjí některé nedostatky v základních mentálních funkcích, které byly předtím skryty

–např. sotva se propracujeme nedostatkem motivace dítěte, narazíme na neznalost písmen. Podaří-li se ji odstranit, objeví se neschopnost sluchového rozlišování hlásek.

–proto není možné oddělit diagnostickou práci od terapeutické

✚ Prognózu odhadovat realisticky

–existuje určité procento lidí, u nichž se nepodaří poruchu zcela odstranit

–vždy slibujeme „pokus o nápravu“, nikoli jisté uzdravení

–důvěru v terapeuta silně zvyšuje, pokud se věci dějí přibližně tak, jak odhadoval

–příznivě působí, jestliže jsou všichni zúčastnění překvapeni spíše dobrými výsledky, které nečekali, než když naopak zažívají zklamání nad nesplněným očekáváním

## **Specifické metody nápravy**

Metody:

✚ specifické – zaměřené na určitou oblast v mozku, ojedinělé

✚ nespecifické – většina metod; není možné zatím spolehlivě vědět, které mozkové struktury jsou jimi aktivizovány a stimulovány

### **Specifické metody**

–nejsou ještě příliš rozšířeny v praxi

–Dirk Bakker (Amsterdam, 80.léta 20. stol.)– rovnovážný model dyslexie: je možno rozlišit pravohemisférový a levohemisférový typ obtíží

–u dětí s pravohemisférovým typem dyslexie (P-dyslexie) se předpokládá hyperfunkce pravé mozkové hemisféry a nedostačující funkce levé

–u levohemisférového typu (L-dyslexie) je tomu naopak

–oba typy mají potíže ve čtení

–předpokládá se, že určitou stimulací levé hemisféry u P-dyslektiků a pravé u L-dyslektiků se nevyváženost funkcí zmírní, dojde k jejich lepší spolupráci a to se příznivě projeví ve čtení a psaní

Pokus (D. Bakker):

–19 chlapců s L a P-dyslexií, z nich sestavena experimentální skupina a dvě skupiny kontrolní

–s dětmi experimentální skupiny byla prováděna speciální cvičení (celkem 16) dvakrát týdně po dobu 40 minut

–P-dyslektikům byla tachoskopicky promítána jednotlivá písmena a krátká slova abstraktního významu tak, aby je mohla zachytit pokud možno jen levá hemisféra. Dítě mělo slovo přečíst a jmenovat písmena v pořadí dopředu a zpět

–L-dyslektikům byla promítána krátká slova konkrétního významu, tištěna zvláštním, percepčně náročným písmem, aby je mohla zachytit pokud možno jen pravá hemisféra

–děti první kontrolní skupiny absolvovaly týž počet cvičení, stejně dlouhých jako u experimentální skupiny, ale nebyla nijak speciálně zaměřena

–děti druhé kontrolní skupiny nedostávaly žádná zvláštní cvičení a zůstávaly ve svých třídách

✚ Výsledek:

–děti experimentální skupiny se ve čtení zlepšily více, než se dalo očekávat při běžném nápravném postupu, zatímco ani jedna kontrolní skupina zlepšení nezaznamenala

–cvičení zaměřená na aktivaci zanedbávané hemisféry měla významně větší příznivý efekt než běžně prováděná nápravná cvičení

V New Yorku se od 80. let 20. stol. používá další metoda na rozvoj pravo a levohemisférových funkcí u dyslektiků:

–založena na pohotovosti v přijímání názorových a slovních instrukcí

–u dětí s L-dyslexií fungují slovní instrukce (a méně názorově předkládané úkoly)

–děti s P-typem dyslexie lépe reagují na tvarové podněty (dělají mnohem více chyb při verbálním přístupu)

–na těchto poznatcích je metoda založena

–pokusy však nikdy nedospěly tak daleko, aby je bylo možné převést bezprostředně do nápravné praxe.

## **Senzorická integrace - Jean Ayresová**

Test senzorické integrace se skládá ze 17 subtestů. Jsou zaměřeny na:

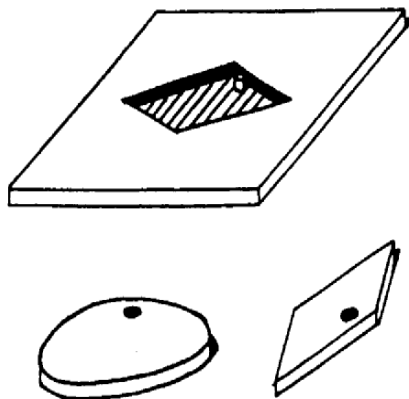
- zrakové vnímání;
- jemnou motoriku;
- taktilně - kinestetické funkce;

- vnímání schématu těla.

## OBLAST ZRAKOVÉHO VNÍMÁNÍ

### Prostorová vizualizace:

- děti jsou předkládány čtyři oválné tvary a čtyři kosočtverce z umělé hmoty, které má dítě vkládat do tvarově odpovídajících výřezů;
- ovály i kosočtverce se liší mezi sebou umístěním otvorů, které se musejí nasadit na kolíček ve výřezu.
- Subtest má 30 úloh.

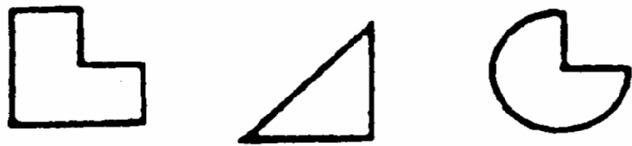


### Vnímání figury a pozadí:

- Děti jsou předkládány tři přes sebe natištěné tvary, které má během šedesáti sekund vyhledat mezi šesti alternativními tvary.
- Subtest má 16 úkolů.
- V prvních devíti úkolech jsou rozlišovány konkrétní obrázky, v dalších geometrické abstraktní tvary.

### Vnímání polohy v prostoru

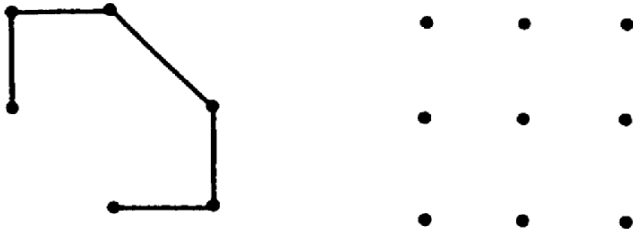
- dítě má za úkol určit z několika geometrických figur tu figuru, která odpovídá předkládaným figurám;
- probíhá ve třech krocích:
- nejdříve dítě dostává kartičky, které může k předkládaným figurám přiložit;
- později jsou alternativní figury otištěny na protější stránce;
- nakonec si může předkládané figury prohlédnout během tří sekund a z alternativních figur vybírá již z paměti.



## OBLAST JEMNÉ MOTORIKY

### Obkreslování vzoru:

- dítě má za úkol překreslit spojené čáry do prázdné mřížky tvořené body.



### Přesnost jemné motoriky

- je zjišťována koordinace obou rukou a integrace oka a ruky;
- dítě co nejpřesněji obtahuje předkládané linie nejprve dominantní rukou, pak i nedominantní;
- zjišťují se odchylky od vzoru.

## OBLAST TAKTILNĚ - KINESTETICKÉHO VNÍMÁNÍ

### Kinestezie

- dítěti se zakryjí oči a jeho ukazováček pravé, pak i levé, ruky se vede po přímce přesně od jejího začátku ke konci;
- pak dítě, stále se zakrytýma očima, pohyb opakuje s tím rozdílem, že je mu prst posazen na začátek přímky;
- měří se přesnost pohybu ve směru i délce;
- test obsahuje deset přímek různé velikosti a směru;
- zjišťuje se schopnost dítěte vnímat pozici a pohyb ruky v prostoru bez zrakové pomoci.

### Taktilní vnímání tvaru

- dítě má rozlišit bez kontroly zrakem, pouze hmatem, geometrické tvary: ovál, trojúhelník, hvězdu, čtverec, osmiúhelník, šestiúhelník, kosočtverec, kříž a lichoběžník;
- tvary jsou vyřezány z umělé hmoty;
- pět z nich rozlišuje pravou a pět levou rukou;

- pak jsou dítěti předkládány nakreslené alternativní tvary, nejprve čtyři, později až dvanáct, mezi nimiž má vyhledat taktilně vnímaný tvar;
- test zjišťuje integraci taktilního a vizuálního vnímání a percepční pohotovosti.

### Vnímání grafických tvarů

- dítě má zakryté oči a na hřbet ruky se mu kreslí vodorovná čárka, kroužek, písmena V, S, M pomocí gumy na konci tužky;
- dítě pak má druhou rukou vždy předkreslený znak nakreslit na papír;
- test zjišťuje integraci vnímání tvaru a polohy v prostoru.

### Lokalizace taktilních podnětů

- dotýkáme se např. tužkou tří míst na vnitřní straně předloktí a tří míst na vnější straně předloktí dítěte;
- dítě má zakryté oči a má za úkol druhou rukou co nejpřesněji určit místo dotyku;
- test zjišťuje integraci taktilního vnímání a tělesného schématu.

### Vnímání simultánních taktilních vzruchů

- stojíme za dítětem, které má zakryté oči;
- dvěma tužkami, které mají na konci gumu, se dotýkáme zároveň dvou míst na ruce nebo na tváři, později určitého místa na ruce a na tváři;
- dítě má obě místa dotyku co nejpřesněji identifikovat;
- testem se zjišťuje schopnost diferenciaci simultánně předkládaných taktilních podnětů.

### Identifikace prstů

- dítě se zakrytýma očima rozpoznává prsty, kterých se dotýkáme;
- test zjišťuje integraci taktilního vnímání a vnímání schématu těla.

## OBLAST VNÍMÁNÍ TĚLESNÉHO SCHÉMATU

### Napodobování postojů těla

- zjišťuje se schopnost plánovat neobvyklé nebo obtížnější pohyby a jejich integrace s vnímáním vlastního těla;
- dítě zrcadlově napodobuje jednotlivé postoje;
- hodnotí se přesnost postoje a rychlost, s jakou dítě postoj uskuteční.

### Překřížení střední linie těla

- dítě zrcadlově napodobuje určité pohyby, ve kterých se dotýká levou nebo pravou rukou vždy určitého bodu, umístěného na opačné polovině těla.

### Oboustranná motorická koordinace

- dítěti se vyťukávají jednoduché rytmy;
- dítě je opakuje podle návodu buď oběma rukama zároveň, nebo část rytmu jednou rukou, část druhou atd.

### Stoj na jedné noze s otevřenými očima

#### ▪ Stoj na jedné noze se zavřenými očima

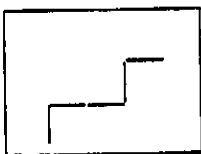
- měří se čas, po který je dítě schopno balancovat na jedné noze;
- musí mít přitom zkřížené ruce na prsou, nesmí ani poskakovat, ani se pohupovat dopředu a dozadu;
- rozdíl mezi testem s otevřenými očima a testem se zavřenými očima ukazuje, do jaké míry je schopnost rovnováhy závislá na zrakové podpoře.

## **Tréninkové programy Georga Spiela**

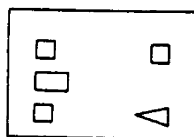
### Program Vnímání schématu těla a prostorové orientace

- několikaměsíční program, který mohou provádět s dítětem i rodiče;
- úkoly postupují od nejjednodušších k nejsložitějším;
- důraz je kladen na preciznost provádění úkolů;
- nejprve dítě pracuje podle předlohy;
- později si může předlohu pět vteřin prohlížet, pak je zakryta a dítě plní úkol z paměti;
- materiál: krabičky od sirek, kostky z lega, párátko a geometrické tvary vystřižené z tvrdého papíru;
- pro cvičení s každým materiálem je připraveno 24 úkolů;
- střídají se pozice mezi dítětem a terapeutem:
  - 1. stupeň obtížnosti – dítě sedí vedle terapeuta;
  - 2. stupeň – dítě sedí přes roh stolu; předlohu vidí v 90ti stupňovém úhlu;
  - 3. stupeň – dítě sedí proti terapeutovi – 180°;
  - 4. stupeň – dítě sedí přes druhý roh stolu – 270°.

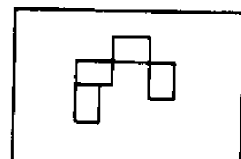
Párátko:



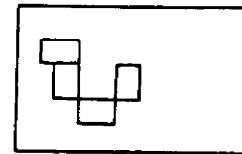
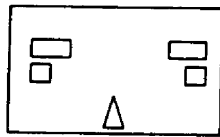
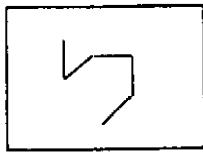
Geometrické tvary:



Krabičky od zápalek:







### Program Vnímání hlásek (G. Spiel)

- terapeutická cvičení ke zlepšení fonematické diferenciacie;
- určen šesti až desetiletým žákům základní školy;

#### POSTUP:

1. Dítě má určit hlásku (např. *t*) rozlišováním dvou nesmyslných slov; má určit, zda jsou slova stejná:

neta – nepa	tops - tops
utik – utik	trim - prim
tups - mups	ofat – ofap

2. Dítě má poznat, zda se v bezsmyslném slově určitá hláska (*t*) nachází:

gren, ogul, ages, mest, tuma, achim, tinf, chori ...

3. Dítě má určit pozici domluvené hlásky ve slově:

taso, otom, guto, foti, trar, asit, tufi, neta, teli ...

4. Dítě má určit pozici hlásky ve vztahu k jiné hlásce – zda stojí před ní, nebo po ní následuje:

*t* ve vztahu k *e*:

tegu, etus, pite, pket, trep, spet, tesp, mest, otel ...

Podobně se cvičí dále hlásky *m*, *n*, *d*, *b*, *p*, *g*, *k*, *f*, *v*.

Následují cvičení na rozlišování znělých a neznělých dvojic hlásek:

*m-n*, *d-t*, *b-p*, *g-k*, *f-v*, *m-v*, *b-v*

### Nápravná metoda Grace Fernaldové

Metoda obtahování slov

- Vhodná pro počáteční stadia nápravy u zvláště těžkých případů dyslexie, dysgrafie a dysortografie

▪Vhodná pro děti, u nichž zraková a sluchová analýza nefunguje natolik, aby bylo možné na nich založit výuku čtení

Při výuce čtení a psaní je používán multisenzorický přístup:

- ✚ vizuální – vytvoření přesné představy slova;
- ✚ auditivní – vnímání sluchové podoby slova;
- ✚ kinestetický a taktilní – slovo se pomocí opakovaného obtahování a psaní upevňuje tak dlouho, dokud není zautomatizováno.

Nápravný proces začíná tím, že má dítě vymyslet obtížné slovo, které by samo nenapsalo, ani nepřčetlo;

Napišeme je velkými tiskacími písmeny na list papíru;

Dítě jednotlivá písmena obtahuje prstem (důležité je, aby se skutečně prstem papíru dotýkalo) a každé písmeno zvlášť vyslovuje;

Opakuje několikrát po sobě, až celé slovo ovládá pohybově;

Když máme jistotu, že dítě pohybový obraz ovládá, předlohu zakryjeme a dítě se zavřenýma očima ještě jednou slovo obtáhne;

Pak je píše načisto;

Nesmíme dovolit, aby dítě napsalo cokoliv špatně;

Za každý dobrý výkon dostává výraznou pochvalu.

Pokud si dítě osvojí techniku obtahování, začíná psát delší celky – věty i celé povídky;

Učitel dítěti na kartičky předepisuje jednotlivá slova, dítě je obtahuje a nakonec zapíše do povídky, která sice vzniká pomalu, ale jako originální výtvar dítěte;

Naučené slovo je také dobré napsat na počítači a vytisknout a dítě je čte, dokud má v paměti jeho pohybový obraz;

Učí se tak spojovat soustavu psacích znaků s tiskacími;

Kartičky se slovy se vkládají v abecedním pořádku do zvláštní krabice a vzniká tak jakýsi jednoduchý slovník, v němž má dítě naučená slova vždy připravena k novému použití;

Při psaní povídky se dítě učí už jen novým slovům obtahováním, známá slova vyhledává ve „slovníku“, slovo sleduje zrakem, pak opět zkusí obtáhnout a vyhláskovat a teprve poté zapíše do povídky;

Připravuje si tak samo texty pro čtení, tedy jakousi čítanku;

Doporučuje se povídky přepsat na počítači a vytisknout, aby je dítě mohlo číst i tištěným písmem.

Tento způsob výuky psaní a čtení je založen na globální metodě, kde k analýze a syntéze dochází poměrně pozdě a spíše „samovolně“ než přímým cvičením;

Metoda je také velmi vhodná pro výuku angličtiny, kde ohýbání slov je minimální, takže dítěti stačí osvojit si pouze jeden tvar a ten pak používat v nejrůznějších spojeních.

Vzhledem k časové náročnosti metody se snažíme po několika lekcích umožnit dítěti rychlejší postup v analýze a syntéze slov. K tomu je možné použít např. barevné kostky.

### MODIFIKOVANÝ POSTUP (pro více dětí ve skupině):

Učitel píše slovo na tabuli, které zároveň předčítá. Žák ho sleduje a naslouchá mu.

Žák obtahuje učitelem napsané slovo a současně je předčítá. Pak žák slovo píše a nahlas si je diktuje. Měl by mluvit tak pomalu, jak píše.

Žák píše slovo z paměti. Pokud se mu nepodaří napsat slovo správně, opakuje se předchozí krok. Pokud je napsáno správně, je založeno do kartotéky. Slova z kartotéky mohou být později použita při slohovém cvičení.

Časem může být vypuštěna fáze obtahování. Žák se učí slova pouze sledováním učitele při psaní; slovo přečte a pak je píše a sám si je diktuje.

Žák sleduje při psaní učitele a hned se pokouší slovo napsat.

Žák pouze slovo opisuje z předlohy bez pomoci učitele.

Žák píše slovo podle diktátu.

### POSTUP Č. 2:

Dítě přečte slovo.

Dvakrát slovo napíše, přitom se může dívat na předlohu.

Vzor si zakryje a slovo napíše z paměti.

Dítě se pokusí slovo vyhláskovat; může se dívat na předlohu.

Tyto kroky se opakují alespoň třikrát. Děti denně sledují, kolik slov se naučily přečíst a napsat. Tato metoda se používá zejména u dětí, které mají obtíže především v psaní.

## Metoda barevných kostek

Klade velký důraz na hmatové a pohybové představy; ze začátku jsou posilovány i představou zrakovou;

Dítě pracuje s hotovými tiskacími písmeny, samo je již nevytváří;

Jednotlivá písmena abecedy jsou nalepena na barevných kostkách a to tak, že samohlásky mají jednu barvu a souhlásky jinou;

Nejdříve dítě učíme rozlišovat jednotlivá písmena;

Pak přistupujeme k nácvičku skladby písmen do slov;

Nejprve říkáme jen slabiky, pak jednoslabičná slova (např. pes, les, ves, rak...);

Dítě řadí kostky s písmeny k sobě a vytváří slova;

Pokud změním hlásku ve výslovnosti (rak – rok), dítě musí slovo přestavět;

Analýza a syntéza se tedy provádí opět pomocí hmatu;  
Dítě každé slovo po nás opakuje, pak se je snaží rozložit v hlásky a sestavit z kostek;  
Procesu se tak účastní mluvní aparát, zrak, sluch, hmat a kinestetický analyzátor;  
Pokud řekneme podobné slovo, lišící se např. jen jednou hláskou, dítě se nejprve snaží změnu zachytit sluchem a pak výslovností – tu pak názorně – pohybově - vyjádří změna kostek

Děj, který obvykle probíhá velmi rychle a automaticky, je tu podstatně zpomalen a rozložen na řadu dílčích úkonů, takže dítě může snáze pochopit jeho podstatu.

Postupně, jak se sluchová analýza zdokonaluje, motorická složka ustupuje do pozadí – dítě už slova nesestavuje, ale pouze ukazuje na jednotlivá písmena;  
V této fázi se také přidává zapisování takto sluchově zpracovaných slov psacími písmeny.

Vzhledem k tomu, že dítě může jednotlivá písmena spojit i s určitou barevností, je hledání kostek usnadněno (např. samohlásku hledá jen mezi červenými kostkami, souhlásku mezi modrými atd.);

Aby však neulpívalo jen na barvě, ale pozorně vnímalo i tvar „nebezpečných“ písmen (např. b d), má za úkol napsat psacím písmem slovo, které sestavilo z kostek, přičemž musí „nebezpečná“ písmena napsat ve tvarech malé tiskací abecedy.

## **Reedukace dyslexie**

### **Rozlišování tvrdých a měkkých slabik**

Děti s dyslexií – časté problémy u rozlišování sluchem i výslovností tvrdé a měkké slabiky  
DY – TY - NY, DI – TI – NI

Kostky z měkkého a tvrdého materiálu, jsou na pohmat, ale i na pohled měkké

Dítě skládá slova a věty, poslouchá naši výslovnost, opakuje nebezpečné slabiky, několikrát je přeříká a pak vyhledává kostku s odpovídající měkkostí

Metodu je možné využít při individuální i skupinové práci.

V některých dyslektických třídách má každé dítě tvrdou dřevěnou kostku, na níž je napsáno „y“ a měkkou molitanovou s „i“.

Učitel upevňuje slova nebo celé věty na magnetickou tabuli. Ve slovech je vynecháno i/y. Při doplňování děti vždy ukáží kostku se správným písmenem.

Zároveň s cvičením sluchové analýzy probíhá v těchto případech i logopedické cvičení.

Příklad postupu v PPP:

dítě sedí za stolem proti nám, před sebou má molitanovou a dřevěnou kostku;

zkoušíme výslovnost T, dítě si všímá, jak probíhá artikulace – jazyk se opře o zuby, které jsou TVRDÉ; dítě píše y;  
výslovnost Ě, celý jazyk se dotýká měkkého patra, artikulace je měkká, dítě píše i;  
střídavě procvičujeme d', t', ň a d, t, n – di, ti, ni a dy, ty, ny, dítě nám vždy oznámí polohu jazyka, čeho se jazyk dotýká a pokládá ruku na měkkou nebo tvrdou kostku;  
na kostky napíšeme slabiky, dítě po nás slabiky opakuje a bere do ruky příslušnou kostku (již bez zdůvodňování výslovnosti);  
přidává se psaní slabik;  
diktujeme slova, dítě opakuje, oznámí, co bude psát, bere příslušnou kostku a píše;  
diktujeme a dítě píše.

Pokud není nikde problém, probereme všechny body.

Je důležitá i práce doma s rodiči.

Když se objeví komplikace u některého bodu, procvičujeme jej a dál pokračujeme příště.

Důležité: motivace; při nácviku neříkat NE, nejvýše POZOR.

Trpělivost, pochvala, příp. odměna.

Ideální je, pokud doma dítě cvičí 5 krát týdně, nejvýše však 10 min.

## **Slabičné čtení**

Slabiky se v textech velmi často opakují:

asi 150 nejčastěji užívaných slabik pokryje 75% plochy čteného textu;

336 slabik vyplní 98% textu, ostatní se vyskytují jen ojediněle.

Nejčastějším tvarem je otevřená slabika – souhláska a samohláska – cca 57%.

Čtení v češtině je poměrně snadné – děti se poměrně rychle mohou naučit poznávat nejčastější slabiky a vytvořit paměť na optické i fonetické tvary nejběžnějších slov. Přesto je nutné spoustu slabik a slov přehláskovat, aby bylo možné odvodit jejich zvukový tvar a pak i smysl.

Vhodné pro děti, které již zvládly jednotlivá písmena, ale kterým dělá potíže spojení písmen ve slabiky a slabik ve slovo;

nejprve se děti učí vyhledávat a vyslovovat otevřenou slabiku tvořenou dvěma písmeny;

pak „zavírání otevřené slabiky“:

používá se čtecí okénko;

u slova např. TAK zakryjeme K, dítě přečte TA, postupně okénkem odkryjeme K, dítě přečte celé slovo.

postřehování zavřených i otevřených slabik o třech písmenech;

těžká fáze, je třeba dostatečně dlouhá doba na procvičování;

nejprve odkrývání pomocí okénka, později pouhé ukazování – naznačujeme, která písmena v textu tvoří slabiku.

postřehování celých slov;

nejdříve krátká a hojně užívaná slova, např. spojky, předložky, zájmena, tvary sloves „být, mít, jít“ apod.

některé děti s dyslexií čtou spíše rozumem než očima; čtení je trhané, dlouhé pauzy, lépe čtou izolovaná slova než souvislý text. Náprava je možná postřehováním jednotlivých slov v textu, cvičí se čtení očima, nebo nesmyslný text, kdy je vyloučena kontrola obsahem.

### **Cvičení očních pohybů – čtení s okénkem**

- ✚ text postupně odkrýváme – nejprve exponujeme začátek slova a pak slovo celé;
- ✚ text zakrýváme – dítě má před sebou nejprve celý řádek, okénko jej postupně zakrývá;

velikost vystřiženého okénka musí odpovídat velikosti písma;

okénkem pohybuje ten, kdo s dítětem pracuje;

přizpůsobujeme rychlost pohybu okénka čtenářským možnostem dítěte;

nevyžadujeme čtení s přednesem (klesnout hlasem na konci věty apod.) – dítě není schopno vnímat smysl textu.

nepřipouštíme tzv. dvojí čtení;

učíme dítě zrakem text předcházet, posouváme tedy okénko těsně před tím, než dítě čtenou slabiku vysloví, tím slabiku zakryjeme. Ale nesmí to vést k tomu, aby si dítě myslelo, že chceme, aby četlo rychleji.

pouze pětiminutové čtení, pak odpočinek.

### **Metoda dublovaného čtení**

Po čtení s okénkem, které netrvá déle než 10 minut, čteme s dítětem 2 – 3 minuty neprocvičený text;

Rychlost přizpůsobíme možnostem dítěte;

Čteme výrazně, zřetelně, se správnou intonací;

Dítě vyrovnává své tempo řeči s naší a snaží se nám přizpůsobit, přitom neslyší své chybné čtení a snaží se zbavuje svých špatných návyků;

Zvyká si i na správnou intonaci vět, na niž se např. při práci se čtenářským okénkem nedokáže soustředit.

Vhodná pro děti, které mají již rozvinutou dovednost čtení, čtou však nepřesně, vymýšlejí si a chybují;

Cvičit po dobu tří až čtyř měsíců každý den, i o víkendu;

Při cvičení se může používat podložka pod řádek.

## **Metoda globálního čtení**

U dětí, které setrvávají na sledování jednotlivých písmen a nejsou schopny postřehovat jejich shluky;

Vyžaduje určitou přípravu;

Dítě čte určitou část textu celkem třikrát:

Na podlesí bylo pole, při poli mez. Na mezi kvetly slzičky a voněla mateřídouška. Jenom na horním konci u lesa se rozložil hustý šípkový keř. V tom keři zůstával zajíček. Měl blízko do polí na pastvu i do paseky na výlety. Když chodila liška po lese, utekl zajíček do polí. Když se káně vznášelo nad polem, utekl do lesa. A když sova poletovala sem i tam, zalezl do svého keře a ztratil se v něm jako stín.

Když si dítě úryvek nacvičilo, předložíme ho v následující podobě:

Na pod\_\_sí bylo po\_\_e, při po\_\_mez. Na m\_\_i kve\_ly sl\_\_ky a vo\_\_ěla mat\_\_dou\_ka. Je\_om na hor\_\_ím kon\_\_u lesa se rozl\_\_il hustý š\_\_kový keř. V tom k\_\_i zůs\_\_val za\_\_ek. Měl blí\_\_ko do po\_\_na pas\_\_u i do p\_\_ky na vý\_\_ty. Když ch\_\_ila liš\_\_po l\_\_e, u\_\_l z\_\_ek do po\_\_í. Když se káně vz\_\_elo nad po\_\_, u\_\_kl do l\_\_a. A když s\_\_a pol\_\_vala sem i tam, z\_l\_\_l do s\_\_o k\_\_e a zt\_\_til se v něm j\_\_o st\_\_n.

Pokud dítě zvládá přečíst text, v němž jsou vynechána jednotlivá písmena, předložíme mu konečnou variantu:

Na \_\_\_\_\_ bylo \_\_\_\_\_, při \_\_\_\_\_ mez. Na \_\_\_\_\_ kvetly \_\_\_\_\_ a voněla \_\_\_\_\_.  
Jenom na \_\_\_\_\_ konci u \_\_\_\_\_ se rozložil hustý \_\_\_\_\_. V tom keři \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_. Měl \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ na pastvu i do \_\_\_\_\_ na \_\_\_\_\_. Když chodila \_\_\_\_\_ po \_\_\_\_\_,  
utekl \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_. Když se \_\_\_\_\_ nad \_\_\_\_\_, utekl do \_\_\_\_\_. A když \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ sem i tam, \_\_\_\_\_ do svého \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ se v něm \_\_\_\_\_.

Tato metoda je účinná, pokud se používá alespoň dva měsíce a pokud možno každý den;

Text by měl svou náročností a obsahem odpovídat schopnostem a zájmům dítěte.

## **Metoda Fernaldové**

pro děti, které mají dobrou strategii čtení, ale čtení je pomalé;

vhodná i pro dospělé dyslektiky;

dítěti určíme text – asi 10 řádků – který má jen přelétnout zrakem. Současně se sledováním textu si podtrhává slova, která jsou těžká;

pak očima přelétne text ještě jednou a znovu si těžká slova podtrhne (i další);

přečte si podtržená slova;

čte určenou část textu, neobává se již obtížných slov, čte s větší sebedůvěrou;

2 až 3 měsíce denně – zlepšení v plynulosti a rychlosti čtení.

### **Délka samohlásek a rytmus řeči**

Specifické asimilace a artikulační neobratnost jsou úzce spojeny s poruchou schopnosti reprodukovat rytmus a rytmizované struktury;

Nejistá výslovnost dlouhých hlásek ve čtení a nejisté označování délek v pravopise;

Délka samohlásky je v českém jazyce často i nositelem významu (vily – víly);

K nápravě je možné použít např. bzučák;

pedagog předřikává slova s výraznou výslovností délek a jejich rytmus se zároveň „přehrává“ na bzučáku;

dítě slova stejně výrazně opakuje a snaží se na bzučáku napodobit i jejich slabičný rytmus;

bzučák je opatřen i žárovičkou, dítě tedy může sledovat časové rozložení slova několika analyzátoři: sluchem, zrakem, hmatem, kinesteticky i artikulačně;

Pokud dítě chybí, vyslovujeme slova s ním a vedeme mu ruku při vyťukávání na bzučáku;

Cvičení opakujeme, dokud není dítě schopno rytmus přehrát bez naší pomoci.

Druhá etapa:

dítě zapisuje čárkami a tečkami rytmizované zvuky, které mu na bzučáku přehráváme;

dále zapisuje tímto způsobem slova, která mu předřikáváme a která po nás opakuje;

v poslední fázi zapisuje slova, která si říká samo.

Třetí etapa:

předřikáváme slova, dítě opakuje a jejich rytmus napodobí na bzučáku;

náročnější je, pokud vyťukáme rytmus a dítě má vymyslet slovo;

postup od krátkých dvouslabičných slov k náročnějším.

### **Reedukace dysgrafie**

Dysgrafie je způsobena deficitem v oblastech:

- ⚡ hrubá a jemná motorika;
- ⚡ pohybová koordinace;
- ⚡ zraková paměť;
- ⚡ pohybová paměť;
- ⚡ pozornost;
- ⚡ prostorová orientace;
- ⚡ celková organizace organismu.



## Rozvíjení motoriky

- Důležité:
- \* správné držení těla při psaní;
  - \* poloha dolních končetin;
  - \* držení psacího náčiní;
  - \* vzdálenost hlavy od papíru.

Je třeba zařazovat relaxační cvičení (zvláště u mladších žáků).

## ROZVÍJENÍ HRUBÉ MOTORIKY

cvičení paží, uvolnění ramenního pletence;  
nedostatečné uvolnění vede ke křečovitému držení psacího náčiní, písmo není plynulé.

Pohyby paží: mávání, kroužení, kroužení předloktím, dlaněmi apod.

Pohyby dlaní: vpřed, vzad, vlevo, vpravo, zavírání dlaní v pěst a otevírání apod.

Správné postavení chodidel na podložce – kolena lehce od sebe, stehna, bérce a podélné osy chodidel jsou v jedné rovině.

## ROZVÍJENÍ JEMNÉ MOTORIKY

Modelování, vytrhávání a skládání z papíru, navlékání korálků apod.

Pohyby prstů: dotýkání prstů obou rukou, kroužení, “hra na klavír” apod.

Cvičení pohybové paměti: opakování cviků po učiteli, vytváření sestav z několika cviků apod.

## *Držení psacího náčiní*

Nácvik správného úchopu:

lze již v předškolním věku;

tužky, pastelky a násadky tzv. trojhranného programu – mají tři plochy pro uchopení třemi prsty;  
nesprávný úchop, tzv. dráповitý, je těžké odstranit.

## **Uvolňovací cviky předcházející psaní**

Provádíme s psacím náčiním, které dobře zanechává stopu (křídly, voskové pastelky, štětec, houbička).

3 fáze:

- ✚ kreslení na svislé ploše (např. balicí papír, tabule), uvolňování ramene, lokte, zápěstí. Dítě může obtahovat předlohu, ale není důležité přesné obtážení, spíše plynulost pohybů.
- ✚ kreslení na šikmé ploše;

- ✚ kreslení na vodorovné podložce, nejprve velký formát, postupně s zmenšuje. Uvolňování ruky stejně jako u svislé podložky.

Lze doprovázet písničkami, básničkami, říkadly, hudebním doprovodem.

Provádět co nejčastěji, pokud možno před každým psaním. Lze provádět i ve vyšších ročnících.

Nevhodné cviky pro uvolnění ruky jsou ty, kde se mění směr pohybu ruky nebo složené z rovných čar.

Příliš vhodné nejsou také obrázky kreslené jedním tahem – dítě se příliš soustředí na tvar a nemůže se dostatečně uvolnit.

## **Psaní písmen a slov**

### **Metoda Fernaldové (metoda obtahování slov)**

Postupné kroky při nácvičce:

- ✚ Učitel píše písmeno nebo slovo na tabuli, písmeno (slovo) zároveň předčítá, žák ho sleduje zrakem a naslouchá mu.
- ✚ Žák obtáhne učitelem napsané písmeno (slovo) a současně je předčítá. Pak žák písmeno nebo slovo sám píše a nahlas si je diktuje. Musí mluvit tak pomalu, jak píše.
- ✚ Žák píše písmeno (slovo) z paměti. Pokud se nedaří, opakuje se krok 2.
- ✚ Časem může být vypuštěna fáze obtahování. Dítě se učí pouze sledováním učitele, písmeno nebo slovo přečte, pak je píše a samo si je diktuje.
- ✚ U pokročilejších žáků vypouštíme fázi čtení: žák pouze sleduje učitele a pak rovnou slovo píše.
- ✚ Žák písmeno (slovo) pouze opisuje z předlohy.
- ✚ Žák píše písmeno nebo slovo podle diktátu.

Jiný postup, kde se více preferuje čtení:

- ✚ Žák přečte slovo.
- ✚ Poté dvakrát slovo napíše, může se dívat na předlohu.
- ✚ Vzor si žák zakryje a slovo napíše z paměti.
- ✚ Pokusí se slovo vyhláskovat. Může se dívat na předlohu.

Tyto kroky se opakují alespoň třikrát.

Při nácvičce psaní používáme vždy pomocné linky.

Děti mívají potíže s vybavením si tvarů písmen – pomůcka: zásobník písmen.

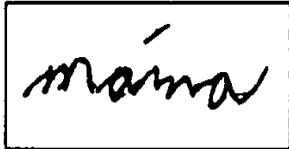
Dítě s dysgrafií nepřetěžujeme stálým psaním, stačí kratší cvičení, ale precizně provedené!!

U starších žáků volíme stejný reedukační postup jako u mladších, ale použijeme jinou motivaci: vysvětlíme mu příčinu obtíží a zdůvodníme postup. Je třeba, aby žák cvičil cca 10 min. denně.

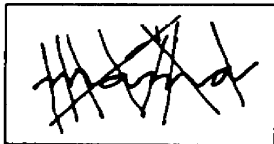
## Nácvik psaní u starších žáků

Při nácviku je třeba zaměřit pozornost dítěte na jednotlivá pravidla, která má dodržovat;

Nejprve nacvičujeme sklon písma:



Abychom dítěti ukázali, co znamená dodržet sklon písma, protáhneme všechny tahy shora dolů – správně by měly být vůči sobě rovnoběžné a mírně skloněné doprava.



Dítě pak podle čar samo zkontroluje své další slovo;  
Denně cvičit 5 – 10 slov.

### Velikost písma:

zpočátku je možné psát mezi pomocné linky, učíme dítě při psaní sledovat pomocnou linku, pak se učí, jak má rozvrhnout stránku při respektování okrajů a odstavců;

důležité: dítě by mělo sledovat při nácviku vždy jen jedno pravidlo – pokud dítěti dáme více instrukcí, psaní se nedaří, dochází k intelektovému bloku.

### Kompenzace

Psací tiskací písmo lze tolerovat u žáků ve vyšších ročnících na druhém stupni ZŠ nebo na střední škole, u mladších je nebezpečí, že se tiskací písmo stane nečitelným.

Např. ve Waldorfské škole se však tiskací písmo používá již v 1. ročníku. Vychází se vždy ze znalostí a schopností dítěte.

Psaní na počítači s psaním krátkých cvičení rukou, avšak je třeba naučit dítě pracovat s klávesnicí.

### Nevhodné postupy

Dopisování úkolů o přestávce nebo doma- nedostatečná relaxace, hodně chyb.

Přepisování sešitů – kvalita se zhoršuje. Je ale třeba rozlišit poruchu a nedbalost.

## Reedukace dysortografie

Možné příčiny dysortografie:

- ⚡ nedostatečné sluchové vnímání;
- ⚡ porucha v chápání obsahu psaného textu;
- ⚡ nedostatečný rozvoj grafomotoriky;
- ⚡ nedostatečný rozvoj řeči;
- ⚡ nedostatečné osvojení systému mateřského jazyka;
- ⚡ poruchy soustředění, paměti;
- ⚡ poruchy procesu automatizace;
- ⚡ pomalé pracovní tempo.

### Reedukace specifických dysortografických chyb

#### ROZLIŠOVÁNÍ KRÁTKÝCH A DLOUHÝCH SAMOHLÁSEK

Při psaní je nutné, aby si žáci vše, co píší, diktovali nahlas.  
Je lepší porušovat zásadu plynulého psaní slov a psát znaménka ihned.

#### Pomůcky

bzučák;  
hudební nástroje;  
stavebnice s krátkými a dlouhými prvky;  
Zelinková O. *Cvičení pro dyslektiky I.* Praha: DYS, 2002.

#### Cvičení s bzučákem:

Učitel předřikává slova, žák je přehrává s pomocí bzučáku;  
Učitel vyťukává rytmus a děti počítají, kolik zvuků slyšely. Pak napodobují rytmus vytleskáváním nebo vyťukáváním.  
Užití bzučáku při pravopisných cvičeních a diktátech.  
Učitel přehrává rytmické struktury a žáci vyhledávají odpovídající slova.

#### Cvičení na rozlišování krátkých a dlouhých samohlásek:

Znázorňování slov s krátkými a dlouhými samohláskami pomocí stavebnice;  
Žák má na poslech určit, zda je mezi dvěma slovy rozdíl nebo ne (vymyšlená slova: např. sápsap, existující slova: např. dál-dal);  
Grafické znázorňování délky samohlásek  
(/. . příhoda);  
Doplňování krátkých a dlouhých samohlásek do textu;  
Tvoření vět se slovy, která se liší délkou samohlásek;  
Podtrhávání dlouhých samohlásek v textu se zdůrazněním délky ve výslovnosti;  
Zapisování pouze samohlásek ( popř. jen dlouhých samohlásek) ze slov, která učitel diktuje (žába : á a).

## ROZLIŠOVÁNÍ SLABIK DY-DI, TY-TI, NY-NI

### Pomůcky:

Tvrdé kostky se slabikami *dy, ty, ny* a měkké kostky se slabikami *di, ti, ni*.  
Zelinková, O. *Cvičení pro dyslektiky II*. Praha: DYS, 2002.

### Cvičení s kostkami:

Učitel předřikává dvojice slabik, žák je opakuje, ohmatává příslušnou tvrdou nebo měkkou kostku;  
Vyhledávání slov s danou slabikou. Žák mačká kostku a současně vyslovuje a vyhledává slovo s danou slabikou;  
Rozlišování slov, která se liší tvrdostí slabik;  
Určování slabik ve slovech. Nejprve vyhledávaná slabika na začátku, pak na konci a na závěr uprostřed. Učitel vysloví slovo, žák zopakuje a mačká kostku.

## ROZLIŠOVÁNÍ SYKAVEK S, C, Z, Š, Č, Ž

### Pomůcky:

Karty s písmeny, obrázky se slovy, která obsahují sykavky.  
Zelinková, O. *Cvičení pro dyslektiky II*.

### Cvičení:

Rozlišování sykavek ve slabikách, slovech;  
Vyhledávání slov se sykavkami;  
Rozlišování sykavek, které mění smysl slova (učitel říká: žít-šít, žák opakuje, ukazuje příslušná písmena);  
Rozlišování více sykavek v jednom slově: (např. rozcvička).

## VYNECHÁVÁNÍ, PŘIDÁVÁNÍ A PŘESMYKOVÁNÍ PÍSMEN A SLABIK

### Pomůcky:

Písmena, ze kterých dítě tvoří slova;  
Zelinková, O. *Cvičení pro dyslektiky III*. Praha: DYS, 2003.

### Cvičení:

Pisemná analýza a syntéza slov. Učitel vysloví: strom, žák opakuje s-t-r-o-m a píše;  
Podtrhávání správně napsaných slov;  
Tvoření slov ze zpřeházených písmen;

## HRANICE SLOV V PÍSMU

### Pomůcky:

Stavebnice, karty s předložkami, různé prvky znázorňující slovo;  
Zelinková, O. *Cvičení pro dyslektiky III.*

#### Cvičení:

Grafické znázorňování vět obsahujících předložky, zájmena a další krátká slova. Učitel vysloví větu a žák místo slov píše čáry nebo klade předměty;

Určování počtu slov ve větě;

Čtení slov s předložkami s pomocí obrázků. Učitel ukáže obrázek, např. domu, a žák spojuje zobrazený předmět s předložkami na kartách, (např. u domu, před domem, za domem atd.).

### **Reedukace gramatických chyb**

#### Pomůcky:

Karty s tvrdým a měkkým *i-y*, karty s párovými souhláskami.

Přehled mluvnického učiva.

Doplňovací cvičení.

#### Cvičení:

Vyhledávání příbuzných slov;

Doplňování *i-y* ústně. Učitel říká slova a žáci zvedají karty se správnými písmeny;

Doplňovací cvičení (Ton-k sl-šel s-čka.);

Zápis pouze těch slov, která obsahují procvičovaný jev;

Opisování slov, v nichž žák často chybuje. Nezařazovat však příliš často;

Při pomalém pracovním tempu žáků lze při hodině zařazovat kratší cvičení, která žák zvládne dokončit.

### **Opravování písemných prací**

Metodický pokyn MŠMT 13 711/2001-24 – žák může být hodnocen slovně.

Neopravovat červenou barvou, žák si ji může zafixovat;

Označit chybná slova tužkou a necháme žáka ještě jednou práci přečíst a chyby opravit;

Pokud žák není schopen chyby vyhledat sám, pomáhá učitel a společně zdůvodňují pravopis;

Chybná slova lze přelepit a nadepsat správný tvar;

Zavést notýsek chybných slov;

Existují přístupy, kdy nic nevysvětlujeme, ale u často se opakujících chyb napíšeme slovo desetkrát s tím, že žák barevně vyznačuje správný tvar, který si tak zrakově zafixuje.

### **Reedukace dyskalkulie**

Dyskalkulie patří mezi specifické poruchy učení.

Jedná se o poruchu multifaktoriálně podmíněnou.

Kombinuje se zde působení příčin organických, psychických, sociálních a didaktických.

Při řešení matematických úloh se uplatňuje faktor:

- ✚ verbální, související s řečí mluvenou a psanou;
- ✚ prostorový (psané úkoly, geometrie);
- ✚ usuzování (matematická logika);
- ✚ numerický a další.

Proto se setkáváme s různými formami dyskalkulií, které vyžadují různé postupy při reedukaci; Osvojení matematických dovedností je ovlivněno úrovní rozvoje poznávacích funkcí, mezi něž patří:

- ✚ motorika,
- ✚ zraková a sluchová percepce,
- ✚ prostorová orientace,
- ✚ vnímání tělesného schématu,
- ✚ řeč,
- ✚ paměť,
- ✚ rozumové schopnosti.

Úroveň výkonů v matematice je do určité míry závislá na rozumových schopnostech.

Inteligence však není totožná s matematickými schopnostmi, neboť oba druhy schopností nejsou jednou celistvou složkou, ale poměrně složitou strukturou.

Z úrovně rozumových schopností nelze jednoznačně vyvozovat úroveň ovládnutí matematiky a naopak existují jedinci, kteří při poměrně vysoké inteligenci mají v matematice výrazné obtíže.

Jean Piaget rozlišuje čtyři období ve vývoji rozumových schopností:

- ✚ senzomotorické stadium;
- ✚ předoperační stadium;
- ✚ stadium konkrétních operací;
- ✚ stadium formálních operací.

K přechodu mezi druhým a třetím stadiem dochází kolem 5. – 8. roku

Od konkrétních operací k formálnímu logickému myšlení dítě přechází mezi 11. – 15. rokem.

Z uvedeného vyplývá, že na 1. stupni ZŠ (bez ohledu na to, zda byla diagnostikována dyskalkulie nebo ne) a u mnoha dětí na 2. stupni je nutné vycházet z konkrétních představ, využívat názorné pomůcky k manipulaci.

Učení matematice je postupný proces. Znalosti a dovednosti se v procesu učení rozvíjejí:

- ✚ od konkrétního k abstraktnímu;
- ✚ od neúplných znalostí po úplné;
- ✚ od nesystematického myšlení k systematickému.

Při reedukaci je třeba používat tzv. konstruktivní přístup – děti samy hledají možnosti řešení.

Učení je úspěšné, pokud je do činnosti zapojeno co nejvíce smyslů;

Nejpřínosnější pro žáka je, pokud je sám aktivní.

Při nápravě začínáme rozvojem již zmíněných psychických funkcí;  
Následují předčíselné představy, utváření a automatizování matematických pojmů;  
Teprve na tomto základě je možné vysvětlovat matematické operace.

Výsledky reedukace jsou negativně ovlivňovány dalšími obtížemi, jako jsou:

- ✚ poruchy soustředění;
- ✚ pomalé pracovní tempo;
- ✚ oslabení paměti;
- ✚ poruchy procesu automatizace apod.

V žádném případě neplatí „kdyby chtěl a soustředil se...“

Tyto obtíže doprovázejí poruchu a nejsou ovlivnitelné vůlí, chtěním dítěte, rodičů, učitelů.

Při nápravě je nejprve potřeba najít úroveň, na které dítě aktuálně je, odtud postupujeme k úkolům náročnějším.

## **PŘEDČÍSELNÉ PŘEDSTAVY**

Předčíselné představy jsou základem pro utváření matematických představ a jejich osvojení u běžné populace probíhá v předškolním věku;

U starších dětí s dyskalkulií tuto etapu nevynecháváme, ale volíme náročnější úkoly.

### KLASIFIKACE, TRŽIDĚNÍ, TVOŘENÍ SKUPIN

Dítě třídí předměty podle jednoho nebo více znaků (podle tvaru, barvy apod.);

Klasifikace může být prováděna také podle negativních informací: odděl od skupiny to, co nejede; označ, co nepatří na ulici; co není kulaté apod.

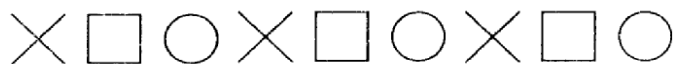
### PÁROVÉ PŘIŘAZOVÁNÍ



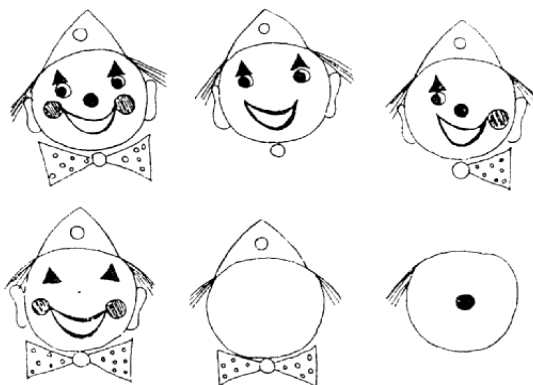
### SERIACE

- Pokračování v řazení prvků:





## ROZLIŠENÍ ČÁSTÍ A CELKU, DOPLŇOVÁNÍ ČÁSTÍ DO CELKU



## VYTVÁŘENÍ POJMU PŘIROZENÉHO ČÍSLA

Žák by měl zvládnout:

- počítat předměty v dané skupině prvků,
- vytvořit skupinu s daným počtem prvků,
- číst číslice a čísla,
- orientovat se v číselných řadách,
- znázornit čísla na číselné ose,
- porovnávat čísla,
- zaokrouhlovat čísla.

Budování pojmu přirozeného čísla souvisí s vysokým stupněm abstrakce.

Nejprve je dítě orientováno na konkrétní předměty:

- učí se přiřazovat předměty z jedné skupiny předmětům ve druhé skupině;
- např. ke skupině dětí přiřadí skupinu balónek tak, že každému dítěti přiřadí jeden balónek.

Postupně by se měl vytvořit takový stupeň abstrakce, že po vyslovení pojmu *pět* nebo přečtení zápisu 5 dítě nepotřebuje konkrétní předměty, ale chápe je jako třídu skupin o daném počtu prvků.

### ZACHOVÁNÍ MNOŽSTVÍ PŘI ZMĚNĚ PROSTOROVÉHO USPOŘÁDÁNÍ PRVKŮ:

- Formou her se provádí:

- přeskupování,
- přesypávání,
- přelévání celého objemu na různý počet dílčích objemů – pak vytvoříme opět původní celek.

Další fáze: spojení významu množství s číslovkou.

Nejprve se dítě učí číslice 1 – 5, pak 0 a poté 6 až 10.

#### ČÍSELNÁ ŘADA:

- Číselnou řadu je možné fixovat pomocí tleskání a *startu rakety*: 5 – 4 – 3 – 2 – 1 – start. Řada se postupně prodlužuje.

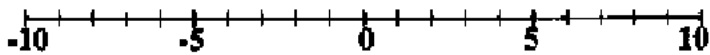
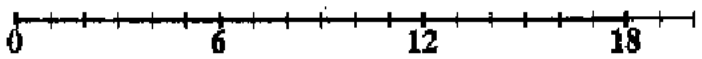
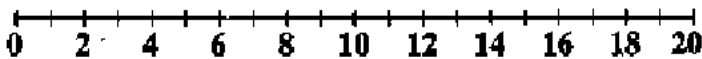
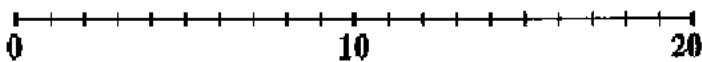
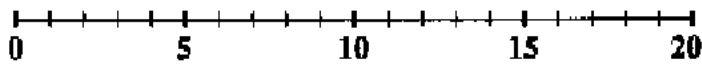
#### ČÍSELNÁ OSA:

Snížená a narušená schopnost orientace na číselné ose se projevuje:

- tím, že dítě hledá např. číslo 29 v okolí čísla 90;
- chybným vyjmenováváním číselné řady, např. 62, 61, 40, 39, 38 atd.

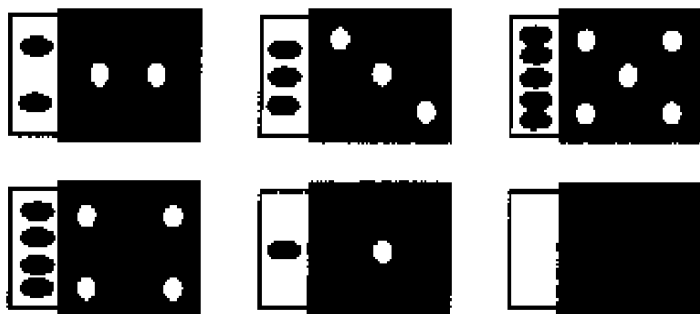
Pomůcka:

- nakreslené číselné osy, na kterých je možné porovnávat velikosti čísel, pořadí, fixují se řady čísel vzestupně i sestupně;
- vhodné je nakreslit několik číselných os s různým dělením, nejlépe na arch formátu A1. Arch papíru se překryje průhledným materiálem, aby na něj dítě mohlo psát a kreslit;
- dítě může např. obloukem spojovat ukazovaná čísla (zapojení zraku, hmatu, průvodního slova – komentáře, co právě dítě dělá).

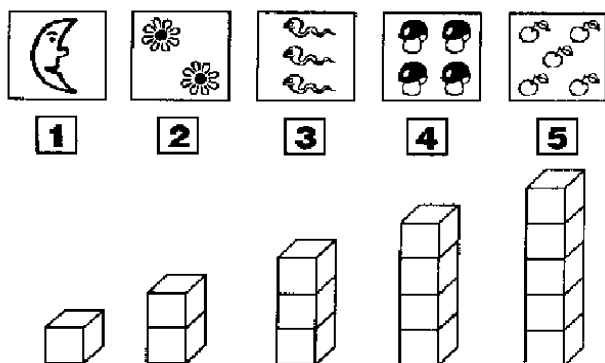


## NÁMĚTY NA ČINNOSTI K OSVOJENÍ ČÍSEL 1 – 5:

- dítě má zapsat do prázdného rámečku, kolik vidí na obrázku předmětů;
- obrázek s několika předměty má spojit s číslem udávajícím počet předmětů na obrázku;
- pro děti, které preferují hmatový faktor, je možné použít krabičky od zápalek, ve kterých jsou vyřezány malé otvory, popř. jsou umístěny výstupky podle počtu předmětů v krabičce. Např. na krabičce s pěti knoflíky je vyřezáno pět otvorů apod.



- dítě má před sebou obrázky s několika předměty a má za úkol postavit „věž“ z tolika kostek, kolik předmětů vidí na obrázku;



- je možné použít svazky tyčinek znázorňující počet 5;
- při upevňování číselné řady od 1 do 6 je možné použít hrací kostku a hru „Člověče nezlob se“, kdy dítě určitému počtu koleček na kostce přiřadí počet políček, o která se má jeho figurka posunout.

hra *popletené obálky*:

- pomůckou je 5 obálek a kruhy z barevného papíru;
- na obálkách jsou napsaná čísla;
- v každé obálce je určité množství kroužků tak, aby neodpovídalo číslu na obálce;

- dítě má za úkol zařadit kruhy do obálek tak, aby jejich počet souhlasil s číslem na obálce.

Loto:

- rozstříháme obrázek na pravidelné čtverečky, na jejichž zadní stranu napíšeme čísla 1 až 6;
- na arch papíru stejného formátu jako rozstříhaný obrázek nakreslíme puntíky od jednoho do šesti – jako na hrací kostce;
- dítě má přikládat číslici na rubu obrázku na správné místo – na stejný počet puntíků – na archu papíru;
- po správném přiložení všech šesti čtverečků získá dítě obrázek.

Domino:

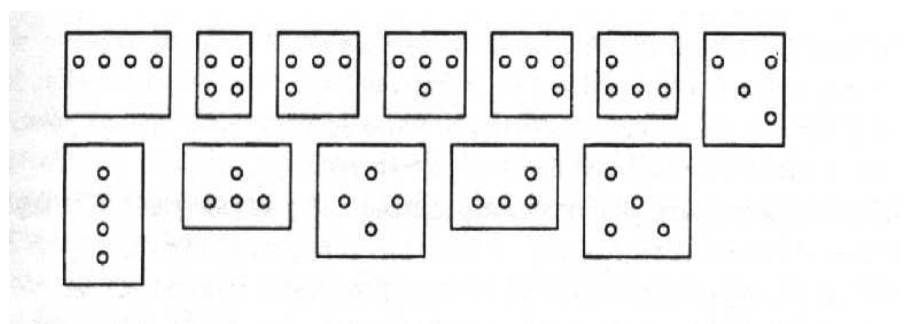
- kartičky ve tvaru domina;
- na každé kartičce je vždy v jednom poli číslo a ve druhém poli puntíky;
- dítě má za úkol sestavit domino tak, aby byly využity všechny kartičky a aby počet puntíků odpovídal číslu.

K nácvičku správného vytváření řady čísel je možné použít úlohy k doplňování nejprve jednoho čísla, pak více čísel, aby byla podpořena správná představa řady čísel:

1, 2, \_, 4, 5

1, \_, \_, \_, 5

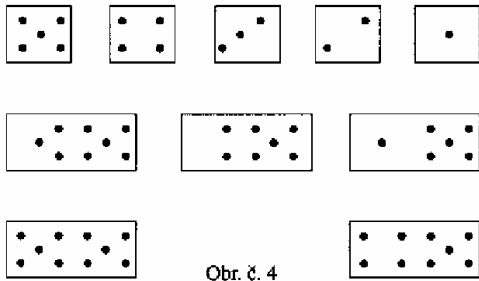
Pro podporu pochopení např. čísla 4 použijeme také obrázky se čtyřmi puntíky, které jsou vždy jinak uspořádány:



Dítě si mnohem rychleji vytvoří představu o struktuře čísla, pokud ji prezentujeme v uspořádaných sestavách tak, aby ji bylo možné identifikovat jedním pohledem jako celek.

Neuspořádané prvky posilují tendenci počítat po jedné, což je jev, který je třeba potlačit.

Je možné vytvářet struktury následujícím způsobem:



## ZÁPIS A ČTENÍ ČÍSEL

Potíže se čtením a zápisem čísel je možné rozdělit následovně:

- nesprávný zápis a čtení číslic 1, 2, ... 9, 0
  - problémy s rozlišením číslic tvarově si podobných, např. 6 a 9, 3 a 8 atd.;
  - problémy s pravolevou orientací, např. 3 nebo ε;
  - neschopnost zapsat číslice přiměřené velikosti.
  - nesprávný zápis čísla v poziční desítkové soustavě
  - psaní číslic v čísle v nesprávném pořadí, např. při zápisu čísla 23 dítě nejdříve napíše 3 a potom číslo 2 nalevo od 3;
  - nerozlišení řádu číslice – desítky a jednotky;
  - chybný zápis a čtení čísla – chyby v pořadí číslic, např. místo čísla 278 píše a čte 728 nebo 827 atd.;
  - chyby při zápisu a čtení víceciferných čísel, kde se vyskytují nuly, např. místo 504 píše a čte 54 nebo 5004 atd.
  - neschopnost psát číslo jako celek, dítě píše pouze izolované číslice – místo 245 píše 2, 5, 4;
  - neschopnost psát čísla podle diktátu.
- 
- nerozlišování pojmů číslo a číslice
  - je třeba správně rozlišovat pojmy číslo a číslice a další matematické pojmy;
  - na otázku, zda „jednička“ může být větší než „dvojka“ děti většinou odpoví, že ne;
  - až zápis 1, 2 jim objasní, že „jednička“ jako znak může být větší než „dvojka“, ale číslo jedna je vždy menší než dvě.

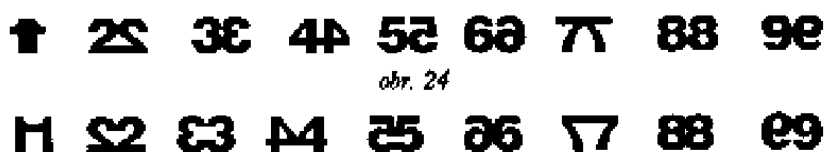
## REEDUKACE NESPRÁVNÉHO ZÁPISU A ČTENÍ ČÍSEL

- číslice ušité z textilu jako hračky;
- dlouhý vycpaný váleček zhotovený z textilu, který má uvnitř ohebný drát, z něj dítě číslice tvaruje;

▪ „narozeninový dort“ – dítě má za úkol říct, kolik let mohl dědeček slavit (záleží na otočení dortu):



rozluštění napsů:



- u vícečíslných čísel používáme kartičky s jednotlivými číslicemi;
- dítě má za úkol zapsat pomocí tří číslic (např. 1, 2, 3) všechna trojčíselná čísla, přičemž se žádná číslice nesmí opakovat.

## POROVNÁVÁNÍ PŘIROZENÝCH ČÍSEL

Porovnávání přirozených čísel zahrnuje pochopení pojmů *stejně*, *méně*, *více*.

3 fáze:

- děti přiřazují prvky z jedné skupiny k prvkům z druhé skupiny – vytvářejí dvojice;
- děti určí počet prvků v každé skupině a porovnají přirozená čísla (např. balóneků je méně než dětí, tj.  $4 < 6$ );
- děti určují, o kolik je jedno číslo větší než druhé.

Nesprávný grafický záznam:

- je nutné se vyvarovat nesprávného grafického zápisu, který může být pro dítě s dyskalkulií matoucí;
- např. zaměňování porovnávání velikosti předmětů s porovnáváním jejich počtu.



Při porovnávání víceciferných čísel, která mají stejný počet číslic, porovnáváme postupně číslice zapsané na stejných řádech v zápisu čísla zleva doprava;

▪ např. 2 134 a 2168 – obě čísla mají stejně tisíců i stovek, liší se počtem desítek:

$3 < 6$ , proto  $2\ 134 < 2\ 168$

## **POČETNÍ OPERACE**

Děti se učí rozumět matematickým operacím, přičemž počítání do deseti je základem úspěchu;

Slovní příklady:

- na kartičkách napsány jednotlivé matematické znaky,
- učitel říká slovní příklad, žák ukazuje, které matematické znaky by použil;
- např. V jedné ruce mám 2 bonbony, ve druhé 3 bonbony. Kolik mám dohromady?
- Vymysli příklad, kde použiješ znak +;
- Dvojice žáků mají kostky s čísly: +1, +2, -1, -2 a kelímek s knoflíky. Házejí kostkou a komentují: „Přibírám, dostávám, ubírám, zbavuji se, ztrácím...“ Prohrává ten, kdo nemá žádný knoflík. Cíl: uvědomění si spojení znaménka a jeho významu.

Při nácvičku matematických operací zpočátku volíme snadná čísla, aby se dítě mohlo lépe soustředit na nacvičovaný postup;

Při nácvičku písemného násobení či dělení používáme dostatečně dlouhou dobu pouze čísla, která obsahují číslice 1-4, tj.  $243 \times 2$ .

Pokud dítě nezvládá násobilku, je lepší povolit nahlédnutí do tabulky násobků než hádání výsledků.

Dítě by se nemělo dopouštět příliš mnoha chyb. Pokud má v určitém stadiu potíže, je třeba se vždy vrátit zpět.

Důležitá je automatizace početních představ do 10. Pokud představy chybějí, je třeba tyto spoje neustále procvičovat:

- Doplnování chybějícího znaménka:  $10 - 2 = 8$ ;
- Doplnování chybějícího čísla:  $12 : \quad = 4$ ;
- Tvoření čtyř typů příkladů z daných čísel, např. 3, 4, 7:  
 $3 + 4 = 7$   
 $4 + 3 = 7$   
 $7 - 4 = 3$   
 $7 - 3 = 4$

Pamětnému počítání musí předcházet pochopení principu a dostatečně utvořené číselné představy, jinak jde o paměťová cvičení bez porozumění a selže-li paměť, dítě se dopouští nesmyslných chyb.

### Počítání s přechodem přes desítku

náročné na pracovní paměť a další dovednosti;

skládá se z pěti kroků:

- $8 + 7$  přečtení příkladu, zapojení sluchu;
- $8 + ? = 10$  dočítání do deseti;
- rozklad druhého sčítance:  $7 = 2 + 5$ ;
- $8 + 2 = 10$ , zbývá 5;
- $10 + 5 = 15$ .

U matematických operací prováděných písemně je vhodné použít papír s velkými čtverci a do každého čtverce psát jedno číslo:

							1				
			1	2			4	2			
		+	2			x	5				
			1	4			2	1	0		
			2	9			2	11			
		2	5	8			8	4			
		-	4				-	1	6		
			1	8				1	5		
		-	1	8							
			0								

Pomůcky:

- J. Novák: *Barevné hranolky*.
- didaktická pomůcka, 10 sad kostek a hranolků délkově odstupňovaných. Každé délce hranolku, jež představuje velikost daného čísla, přísluší jiná barva. Na povrchu hranolků jsou vyhloubeny zářezy, které vyznačují strukturu čísla. Každý pátý zářez je hlubší, aby dítě nebylo nuceno odpočítáváním po jedné určovat velikost hranolku. Součástí pomůcky je 5 ks speciálně tvarovaných žlábků, do kterého jsou hranolky vkládány.



▪NOVÁK, J. *Dyskalkulie. Specifické poruchy počítání*. Metodika rozvíjení početních představ s přílohou Pracovní listy. Tobiáš, 2000.

▪Číselná tabulka;

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>
<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>60</b>
<b>61</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>70</b>
<b>71</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>75</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>80</b>
<b>81</b>	<b>82</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>85</b>	<b>86</b>	<b>87</b>	<b>88</b>	<b>89</b>	<b>90</b>
<b>91</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>96</b>	<b>97</b>	<b>98</b>	<b>99</b>	<b>100</b>

▪Tabulka násobků atd.

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>50</b>
<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	<b>48</b>	<b>54</b>	<b>60</b>
<b>7</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>35</b>	<b>42</b>	<b>49</b>	<b>56</b>	<b>63</b>	<b>70</b>
<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>48</b>	<b>56</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>80</b>
<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>45</b>	<b>54</b>	<b>63</b>	<b>72</b>	<b>81</b>	<b>90</b>
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>

## Počtetní operace – sčítání

Znalost operace sčítání poskytuje základ ostatním početním dovednostem.

Operace sčítání může být vyučována způsobem *část plus část rovná se celek*.

Tak jako při výuce jiných dovedností, je zde potřeba nejprve znázornění konkrétními množinami objektů (např. 2 kostky a 3 kostky je 5 kostek).

- Tato fáze umožňuje žákovi poznat, že tato skutečnost je obecnější, dvě věci a tři věci je pět věcí, tj. součet nezáleží na tom, které konkrétní předměty sčítáme.
- Žák se tak dostává k prvnímu stupni abstrakce. Následuje druhý stupeň abstrakce, tj. určení součtu přirozených čísel  $2 + 3 = 5$ .

Výuka sčítání probíhá zpravidla v tomto sledu:

- Zavedení a procvičení základních spojů sčítání v oboru do deseti.
- Přičítání jednociferného čísla k číslu 10.
- Sčítání ve druhé desítce v oboru do dvaceti bez přechodu přes základ.
- Sčítání v oboru do dvaceti s přechodem přes základ 10.  
Sčítání s přechodem přes desítku je složitější a je možné volit několik způsobů výuky.  
Je jednodušší začít sčítáním dvou stejných čísel, např.  
 $8 + 8 = 16$ .  
Pak má dítě za úkol sečíst 8 a 9 a zjistit, že výsledek je o jednu větší než v předcházejícím příkladě

Dalším způsobem výuky je „doplňování do 10“.

např.  $7 + 5$ ; dítě vezme 3 z 5 a přidá 3 k 7, aby vytvořilo 10. Teď dítě vidí, že  $10 + 2$  (zbytek z 5) = 12.

Je možné použít ke znázornění např. kolečka:

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ● ● ●  
○ ○ ● ● ●

$$7 + 5 = 12$$

$$10 + 2 = 12$$

- Sčítání násobků čísla 10.
- Sčítání násobků čísla deset s jednociferným číslem.
- Sčítání dvojciferného čísla s číslem jednociferným bez přechodu přes základ.
- Sčítání dvojciferného čísla s jednociferným tak, že součet je nejbližším násobkem čísla 10.
- Sčítání dvojciferných čísel s násobky čísla 10.
- Sčítání dvojciferného čísla s jednociferným s přechodem přes základ.
- Sčítání dvojciferných čísel v oboru do sta bez přechodu přes základ.
- Sčítání dvojciferných čísel v oboru do sta s přechodem přes základ.

## Počtení operace – odčítání

Poté, kdy žáci získají základní znalosti a dovednosti v operaci sčítání, je možné přistoupit k výuce další matematické operace – odčítání.

Děti umísťují na lavici několik objektů a pak určitý objekt z lavice odstraní.

▪např.: Dítě položí na lavici 6 jablek. Pak 2 jablka odstraní. Ptá se: „Kolik jablek na lavici zůstalo?“  $6 - 2 = \underline{\quad}$ .

V další fázi žáci pracují s kartami, na kterých je nakresleno vždy několik předmětů.

- dítě má za úkol najít dohromady šest předmětů - obrázků - pomocí karty se čtyřmi obrázky a karty se dvěma obrázky;
- učitel žákovi zdůrazní, že může vidět celkem 6 obrázků, pokud jsou karty u sebe;
- pak učitel schová kartu se dvěma obrázky a dítě musí říci, kolik obrázků zůstalo.

Výuka odčítání probíhá v následujícím sledu:

- Zavedení a procvičení základních spojů odčítání v oboru do deseti.
- Odčítání ve druhé desítce bez přechodu přes základ 10.
- Odčítání v oboru do dvaceti zadané tak, že rozdíl je 10.
- Odčítání s přechodem přes základ 10 v oboru do dvaceti.
- Odčítání násobků čísla 10 (menšenec i menšitel jsou násobky čísla 10).
- Odčítání jednociferného čísla od dvojciferného bez přechodu přes základ.
- Odčítání jednociferného čísla od násobku čísla 10.
- Odčítání násobků 10 od dvojciferného čísla.
- Odčítání jednociferného čísla od dvojciferného s přechodem přes základ.
- Odčítání dvojciferných čísel z paměti bez přechodu přes základ.
- Odčítání dvojciferných čísel s přechodem přes základ.

## Počtení operace – násobení

Žáci s poruchami učení v matematice mívají velké potíže s algoritmem násobení.

Pokud žáci chybují v operaci násobení, nejsou schopni naučit se provádět operaci dělení.

Násobení je zkrácená metoda sčítání stejných sčítanců:

místo sčítání  $2 + 2 + 2 + 2$  mohou žáci počítat  $2 \cdot 4 = 8$ .

Operace odčítání není základem k operaci násobení, proto mohou žáci, kteří mají s odčítáním potíže, operaci násobení provádět bez problémů.

Existuje několik způsobů, jak vysvětlit operaci násobení.

Jedním z nich je názorná výuka pomocí několika předmětů:

- dítě má před sebou dvojici předmětů a má za úkol říci, kolik předmětů dostane, pokud dvojice budou tři. Žák tedy přidá další dvě dvojice a výsledek zjistí nejprve sečtením všech předmětů a pak také sečtením dvojic, neboli ekvivalentních sčítanců ( $2 + 2 + 2 = 6$ ).

Je třeba žáka zároveň učit komutativnosti násobení - pokud dítě počítá např.  $5 \cdot 3$  nebo  $3 \cdot 5$ , výsledek je v obou případech stejný.

Dalším způsobem je využití číselné řady.

Tento postup bude vyhovovat žákům, kterým nečiní potíže sčítání číslic v řadě.

Jedná se o sčítání určitého čísla několikrát v řadě za sebou tak dlouho, než dítě obdrží požadovaný výsledek. Např.:

2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

dítě má za úkol sečíst tolik čísel, aby konečným součtem bylo číslo 8. Před samotným počítáním může žák zkusit odhadnout, kolik čísel bude muset sečíst.

Dalším způsobem výuky násobení je postup, kdy dítě řadí předměty do řad pod sebou.

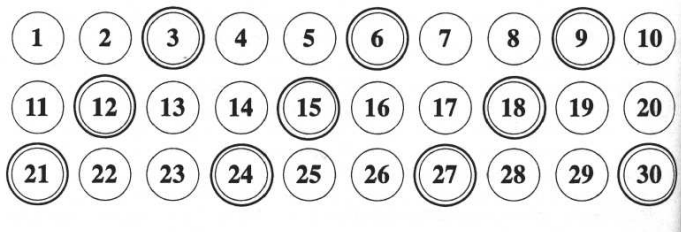
Např. příklad  $3 \cdot 5$  je názorně zobrazen tímto způsobem:

0 0 0 0  
0 0 0 0  
0 0 0 0

Při vyvozování násobilky je vhodné použít grafické tabulky.

Dítě násobilku znázorní tím, že zakroužkuje násobky.

Musí si uvědomit, že vytváří skupiny o stejném počtu prvků a že násobení je zjednodušené sčítání stejných čísel.



Při výuce násobení je třeba dodržovat následující metodický postup:

- Vyvození základních spojů násobení přirozených čísel v oboru do dvaceti a následně v oboru do sta.
- Násobení násobků čísla 10 jednociferným číslem.
- Pamětné násobení dvojčiferného čísla číslem jednociferným.
- Násobení čísla  $10^a$ , kde  $a$  je přirozené číslo (násobení stem, tisícem, desetitisícem atd).

### Počtetní operace – dělení

Operace dělení je obecně považována za nejnáročnější ze všech matematických operací.

Dělení vychází ze znalosti operace násobení.

Při názorné výuce dělení může dítě využít předměty, které sestaví podle určitých pravidel. Např.  $6 \div 3$ ; žák sestaví šest předmětů do tří skupin:

0	0	0
0	0	0

Způsob sestavení může být i jiný, je však podstatné, aby si žák uvědomil, kolik předmětů je v každé skupině. Chybějící faktor je zde tedy číslo 2. Žák může příklad i nakreslit.

Při výuce dělení se většinou postupuje podle následujících kroků:

- Vyvození základních spojů dělení v oboru násobitek do sta.
- Vyvození spojů dělení mimo obor násobitek (z paměti).
- Dělení se zbytkem.

## SLOVNÍ ÚLOHY

Vycházejí z běžných denních situací;

Východiskem pro chápání matematických operací u dětí s dyskalkulií, které potřebují názorné představy;

Postup:

- přečtení úlohy, vyčlenění důležitých údajů a otázky;
- četbu je třeba doplnit grafickým znázorněním, manipulací;
- určení, zda jsou známy všechny údaje potřebné k vyřešení úkolu.
- Numerický záznam úlohy rovnicí či soustavou rovnic.  
pokud dítě úkoly nesplní, pak zřejmě nechápe smysl matematických operací;  
ptá-li se dítě: Je to na plus nebo na minus?, potom zřejmě smysl operací nechápe.
- Výpočet  
Při numerickém počítání lze použít kalkulátor.
- Odpověď, kontrola řešení a potvrzení správnosti nebo oprava řešení.

Dítě s dyskalkulií může řešit podobné úkoly jako spolužáci, ale používá nízká čísla, která odpovídají jeho úrovni v oblasti numerického počítání.

Další možnosti:

- Využití herních situací k tvoření příkladů (příklady se zvířátky, předměty atd.);
- Tvoření slovních úloh k danému příkladu;
- Řešení numericky velmi snadných úloh, aby dítě pochopilo princip matematizace běžných situací. Např. *10 minut píšeš úkol z ČJ a 10 minut z matematiky. Jak dlouho píšeš oba úkoly?*
- Řešení slovních úloh pomocí manipulace s předměty;

- Lze tvořit i obrácené slovní úlohy tak, že původní formulace zůstává zachována, ze známých údajů se stává jeden neznámý;  
tento postup přispívá k lepšímu pochopení vzájemných vztahů a souvislostí mezi početními výkony a jednotlivými složkami početních úkonů.

## Diagnostika dyskalkulie

Součástí komplexní diagnostiky je rozbor anamnestických zjištění - z rozhovoru s rodiči žáka, eventuálně i s ním samotným;

Následuje psychologické vyšetření - orientováno na:

- postižení psychických procesů a stavů;
- paměť;
- myšlení;
- úroveň pozornosti;
- oblast emocionálně volných vlastností;
- osobnostních rysů;
- všeobecných rozumových předpokladů dítěte.

V případě podezření na dyskalkulii se vyšetřující zaměřuje na zjištění úrovně matematického věku.

Hodnota matematického věku pak slouží k určení matematického kvocientu.

$$\text{MAT Q} = \frac{\text{MAT. VĚK}}{\text{CHRON. VĚK}} \times 100$$

Za patologickou se považuje úroveň MAT Q nižší než 70 (resp. 75). Důležitější je však zjistit, jestli dítě v konkrétních fázích řešení postupuje správně.

Z analýzy pracovních postupů získáme přehled o nedostacích v oblastech, které by dítě mělo mít osvojené a zafixované.

Poté následuje aplikace příslušných specifických zkoušek a testů.

Diagnostika pro vývojovou dyskalkulii, která byla vytvořena v letech 1990-1992 v Pedagogicko-psychologické poradně hlavního města Prahy:

### *Předčíselné představy*

- Princip klasifikace – třídění prvků podle tvaru, barvy, velikosti.
- Princip uspořádání 10 proužků podle velikosti.
- Princip porovnávání množin lišících se prostorovým uspořádáním prvků, je-li na dvou kartičkách stejný či různý počet prvků.

### *Číselné představy*

- Určování počtu – stejně, méně či více prvků.
- Řazení karet s čísly (podle velikosti do 20).
- Chápání smyslu číslovek – zapsat číslicí počet prvků (ukázat na prstech).

### *Struktura čísla, poziční hodnota číslic v čísle*

- Čtení číslic v řádcích i sloupcích.
- Čtení a zápis víceciferných čísel.
- Psaní čísel podle diktátu, určování počtu jednotek, desítek v čísle.  
Čísla vždy volíme podle věku dětí.

### *Matematické operace*

- Doplnování operačních znaků:  $10 - 6 = 4$ ,  $16 - 4 = 4$ , ...
- Chápání smyslu operací:  $14 + \quad = 18$ ,  $20 - \quad = 15$ , ...
- Pamětné sčítání a odčítání čísel bez přechodu a s přechodem přes desítku.
- Sériové písemné operace:  $20 - 8 - 5 = \quad$ ,  $6 + 9 - 5 = \quad$
- Písemné sčítání, odčítání, násobení a dělení čísel.

### *Slovní matematické operace*

- Řešení slovních úloh, které odrážejí problém vyplývající z přirozené životní situace. Úkoly předřikává examinátor, dítě je opakuje a řeší.
- Řešení obdobných úkolů jako v předcházejícím bodě, ale dítě čte zadání samo.

### *Pokračování číselných řad*

#### *Paměť*

- Sluchová paměť pro čísla – examinátor předřikává řady čísel, dítě je opakuje.
- Zraková paměť pro čísla – examinátor ukazuje řady tří a více čísel, dítě je krátkou dobu sleduje a z paměti opakuje.

- *Orientace v čase* – hodiny, dny v týdnu, měsíce, roční období

▪ Další zkoušky, které mohou být prováděny i v průběhu reedukace. Zpřesňují obraz dítěte a vedou ke zkvalitnění diagnostiky a na ni navazující reedukace:

- *Soubor zkoušek pro diagnostiku LMD.*
- *Zkoušky zrakové a sluchové percepce.*
- *Zkoušky vnímání a reprodukce rytmu.*
- *Zkoušky čtení.*
- *Diktát.*



