## Potíže v matematice

Příčin potíží v matematice, tak jako tomu je i při nabývání ostatních školních dovedností, může být mnoho. Může to být nepřipravenost a nezralost dítěte na zahájení školní docházky, nezralost předpokladů pro vytváření pojmu přirozeného čísla, nevhodná metoda výuky matematiky, nedostatek času na osvojení jednotlivých fází matematických dovedností, výukové nedostatky. Kromě samotných matematických dovedností jenutno vzít v potaz celou řadu dalších faktorů ovlivňujících výkony dítěte v matematice – úroveň a rozložení rozumových schopností; dílčí schopnosti jako je prostorová orientace, zraková diferenciace, zraková analýza a syntéza, grafomotorika, vizuomotorika; paměť, pozornost, pracovní návyky dítěte, tempo práce, sociokulturní úroveň prostředí, ve kterém dítě vyrůstá a další.Do výkonů v matematice se mohou promítat jiné specifické poruchy učení.

Podkladem potíží mohou být téměř všechny příčiny uvedené ve druhé kapitole. Jednou z příčin potíží v matematice je dyskalkulie.

**Vliv specifických poruch učení do výkonů v matematice**

Na potíže v matematice mohou mít vliv i jiné specifické poruchy učení či dílčí oslabení,aniž by se jednalo o dyskalkulii. Zároveň však musíme mít na paměti, že uvedené symptomy dyskalkulii nevylučují. K jejímu vyloučení je zapotřebí provést vyšetření zaměřené přímo na matematické schopnosti a dovednosti. Pro názornost uvádíme nejčastěji vyskytující se potíže v matematice, které plynou z jiných poruch učení a dílčích oslabení:

***Dyslexie:***

* potíže přečíst si a porozumět zadání instrukcí k samostatné práci
* potíže přečíst si a porozumět slovní úloze
* záměny poziční hodnoty číslice v čísle při sklonu ke čtení s inverzemi v pořadí (při čtení čísel to může být obdobné jako při čtení písmen)

***Dysfázie*** *(a na jejím podkladě vznikající SPU):*

* potíže přesně porozumět čteným i slyšeným pojmům, pojmy mezi sebou rozlišit (např. o 2 více, 2x více)
* obtížnější porozumění a nabývání nových matematických pojmů
* potíže v porozumění slovním úlohám, nejen pojmům, ale i dějům*(odjeli, přiletěli)*

***Dysgrafie:***

* ztížená čitelnost může mít vliv na správnost řešení (počítání s jinými čísly)
* potíže v zápisech při písemném sčítání, odčítání, násobení, dělení, nesprávný zápis poziční hodnoty pod sebou
* vliv na rýsování, snížené výkony

***Poruchy pozornosti, oslabení krátkodobé paměti:***

* nezachycení potřebné instrukce
* nepovšimnutí si změny instrukcí
* nepovšimnutí si změn během úkolu (např. nevšimne si změny operací, vykonává původní)
* potíže při počítání s mezivýsledky
* potíže v sériových operacích

***Budování algoritmů:***

* Obtížné přizpůsobení při změně operací (dítě se nepovšimne změny operačního znaku).
* Nepovšimne si změn během úkolu (např. nevšimne si změny operací, vykonává původní).
* Nepamatuje si diktované zadání, nepamatuje si mezivýsledky počítání (především v tzv. diktovaných pětiminutovkách).

***Pomalé pracovní tempo:***

* Nestihne splnit úkol, dokončit práci, může se jevit jako neznalost.
* Nezvládá diktované tzv. pětiminutovky, kdy si nepamatuje diktované zadání, nepamatuje si mezivýsledky počítání.

**Výukové vlivy do výkonů v matematice**

Na potížích v matematice se může podílet i výuka matematiky, zejména frontální vysvětlování a procvičování učiva. Tyto vlivy se nemusí projevit v celé třídě, často ovlivní pouze některé žáky, kterým tak narůstají potíže v pochopení dalšího učiva. V pozdějších letech je někdy obtížné odlišit tyto vlivy od předpokladů dítěte pro osvojování matematických dovedností.

Nejčastější vlivy výuky na snížení výkonů v matematice:

* nemocnost a stěhování dítěte
* vynechání části učiva učitelem
* rychlé tempo výuky
* malá míra názornosti
* neověření, zda dítě probírané učivo pochopilo a pokračování ve výuce bez porozumění učivu

Dyskalkulie

Zasahuje zpravidla základní matematické schopnosti a dovednosti na úrovni:

* numerace
* základních číselných operací
* aplikace číselných operací

Ovlivňuje vybudování pojmu přirozeného čísla, představu množství v dané skupině, psaní číslic a čísel, čtení číslice a čísla, orientaci v číselných řadách, znázornění čísla na číselné ose, porovnávání čísel. Dále poznamenává osvojení základních aritmetických operací s přirozenými čísly ve třech jejich složkách: dovednost provádět operaci, algoritmické porozumění (proč je operace prováděna předloženým postupem) a významové porozumění (umění operaci propojit s reálnou situací).

Projevy dyskalkulie jsou zřetelné ve všech uvedených rovinách.

**Co při potížích v matematice rozvíjet**

Při potížích v matematice je zpravidla zapotřebí se zaměřit na rozvoj všech specifických matematických schopností a dovedností:

* vytvářet představu pojmu přirozeného čísla
* psát číslice, zapisovat čísla
* číst číslice a čísla
* orientovat se v číselných řadách
* znázornit čísla na číselné ose
* porovnávat čísla
* porozumět základním aritmetickým operacím s přirozenými čísly, chápat proč je operace prováděna předloženým postupem a umět operaci propojit s reálnou situací
* rozvíjet vnímání a zapamatování si prostorových vztahů
* rozvíjet zrakové vnímání (zejména zrakovou analýzu, syntézu)
* rozvíjet řeč, přesné porozumění pojmům

**Doporučení pro práci s dítětem ve školním prostředí**

***Formy pomoci v hodinách matematiky a v dalších předmětech, kam se potíže promítají:***

* Pracovat s názornými, konkrétními pomůckami, číselnou tabulkou, osou, tabulkou násobků, tabulkou převodů jednotek. Pomůcky volit podle aktuálních potřeb dítěte tak, aby byly vytvořeny optimální podmínky pro překonávání potíží.
* Používat přehledy učiva, jednotlivých postupů, operací.
* Používat korekční pomůcky – kalkulátor (od2. stupně ZŠ).
* Tyto pomůcky včetně kalkulátoru, přehledů učiva používat stále, tzn. jak při běžných hodinách při osvojování nebo procvičování nové látky, tak i při kontrolní práci (ústním, písemném zkoušení).
* Na osvojení nového učiva ponechat vždy dostatek času.
* Dostatek času ponechat na vypracování všech úkolů. V případě časové náročnosti úkoly zkracovat tak, aby bylo možné úkol dokončit ve stejné době jako ostatní žáci.
* Počítání neomezovat časovými limity, nepoužívat tzv. „pětiminutovky“.
* Pracovat s vizuální oporou, příklady mít napsány, umožnit zrakovou oporu (dát předepsané příklady), oddělit tak chybné výsledky způsobené nedostatečnou bezprostřední sluchovou pamětí (dítě pak chybuje i proto, že není schopno udržet v paměti zadání příkladu).
* Při plnění samostatných úkolů dát častější zpětnou vazbu, zda zvolil správný postup, jednotlivé kroky.

***Rozsah učiva:***

* Volit základní, méně složité varianty učiva.
* Rozsah učiva soustředit na osvojení základního učiva, při ověřování znalostí a vědomostí nezadávat nadstavbové, rozšiřující učivo.
* Není nutné ani vhodné procvičovat učivo na všech předtištěných variantách v pracovních sešitech pro daný ročník. Nutno je soustředit se na základní operace, jejich pochopení. Nevyžadovat práci s číselnými řetězci, pyramidami apod., které odvádějí svými složitými algoritmy pozornost od základního učiva.

***Formy ověřování dovedností a vědomostí:***

* Zvládnutí látky ověřovat v menších celcích.
* Při shrnování větších celků pracovat s dopomocí pedagoga, pracovat s pomocí při navození algoritmů řešení.
* Preferovat zkoušení ústní formou.
* Nedostatky v písemné práci ověřovat ústně.
* Nezkoušet před třídou.
* V písemné práci zadávat příklady předem připravené.
* Umožnit opravy při selhání v písemné práci.

***Hodnocení a klasifikace:***

* Při klasifikaci a hodnocení vycházet z toho, co zvládl vypracovat, postupovat po částech, hodnotit i jednotlivé kroky, nejen výsledek. V hodnocení zahrnout především postup řešení.
* Za dominantní pro klasifikaci bude zvládnutí menších celků. Doporučujeme hodnotit vždy právě probíranou, procvičenou látku. Za dominantní pro klasifikaci v závěru pololetí považovat výkony z průběžných, menších písemných prací zaměřených na jedenu látku. Při opakování více celků zároveň je vysoká pravděpodobnost selhání.

**Doporučení pro práci s dítětem v rodinném prostředí**

V domácím prostředí je dále vhodné realizovat všechna výše uváděná doporučení podle potřeb dítěte, zejména rozvíjet matematické schopnosti a dovednosti pod vedením učitele, speciálního pedagoga.

**LITERATURA:**

Blažková, R., Matoušková, K., Vaňurová, M., Blažek, M.: Poruchy učení v matematice a možnosti jejich nápravy.Brno, Paido 2000.   
Blažková, R.: Matematická cvičení pro dyskalkuliky. (2 díly) Praha, Infra 2013.   
Hainstock, Elizabeth G.: Metoda Montessori a jak ji učit doma. Školní léta. Praha, Pragma 1999.   
Košč, L.: Poruchy matematických schopností. Hradec Králové, KPP 1984.   
Košč, L.: Psychológia matematických schopností. Bratislava, SPN 1972.   
Novák, J.: Vyšetření matematických schopností u dětí. Brno, Psychodiagnostika, 1997.   
Novák, J.: Dyskalkulie. Havlíčkův Brod, Tobiáš 2004.   
Říčan, P., Krejčířová, D.: Dětská klinická psychologie. Praha, Grada, 2000.   
Zelinková, O.: Poruchy učení. Praha, Portál 2003.   
Kumorovitzová, M., Novák, J.: Nauč mě počítat. Litomyšl, Augusta 1997.   
Kárová, V.: Počítání bez obav. Praha, Portál 1996.   
Simon, H.: Dyskalkulie. Praha, Portál 2008?.   
  
Autoři reedukačních pomůcek:   
Novák J., Bednářová J., Pokorná R., Kumorowitzová M., Blažková R.   
Nakl. Tobiáš, Nová škola Brno, Dyscentrum Praha, Portál   
Barevné hranolky, didaktická pomůcka, nakl. Tobiáš, cena 2.900 Kč   
Montessori pomůcky, [www.materialy-montessori.cz](http://www.materialy-montessori.cz), např. Barevné početní tyčinky, cena kolem 1300 Kč   
Nakl. Computer Press, edice Edika   
Nakl. Raabe, soubor Kuliferda

**Vhodná literatura a pracovní materiál pro individuální i skupinovou práci s dítětem:**

BEDNÁŘOVÁ, J. *Číselná řada do 100.* Praha: Dys-centrum, 2008.

BEDNÁŘOVÁ, J. *Číselná řada do 1000, 1.díl.* Praha: Dys-centrum, 2008.

BEDNÁŘOVÁ, J. *Číselná řada do 1000, 2.díl.* Praha: Dys-centrum, 2008.

BLAŽKOVÁ,R. *Matematická cvičení pro dyskalkuliky*. Praha: Infra, 2013

BLAŽKOVÁ,R*. Matematická cvičení pro dyskalkuliky 2*. Praha: Infra, 2013