



# Výuka matematiky na základní škole aneb když se dětem nedaří

Zkušenosti speciální pedagožky z PPP

**PaedDr. Renata Wolfová,**  
speciální pedagožka,  
Pedagogicko-psychologická  
poradna pro Prahu 3 a 9



*Zítřka začíná nový školní rok a já očekávám svého prvního klienta. Přichází čerstvý druhák. Zakázku formulují rodiče: pomoci s problémy se čtením a psaním. Příčina problému je brzy jasná. Nerozvinuté fonematičké uvědomění u chlapce si „nesedlo“ s genetickou metodou výuky čtení a psaní. Pak se zeptám na matematiku. Z milého a šikovného chlapce je náhle „slzavé údolí“, i mamince se zalijí oči slzami. Matematika pro chlapce představuje každodenní stres. Malý druhák měl to „štěstí“, že je vyučován moderními metodami – ve čtení a psaní metodou genetickou a v matematice metodou profesora Hejného. Jenže ne každému tato metoda „sedne“ a ne každý pedagog dokáže správně zareagovat.*

Polovinu mých klientů tvoří právě žáci, kterým se v matematice nedaří. Nutno říci, že obtíže při rozvoji matematických představ mají jak žáci, kteří jsou vyučováni v duchu konstruktivistického přístupu (metoda profesora Hejného), tak i přístupu systematického (tradiční systematický postup při vyvozování desítkové soustavy). Úspěch závisí na tom, jak se sladí metoda výuky, školní připravenost žáka a odbornost pedagoga. Pokud si v matematice dítě nevytvoří potřebné základy v průběhu 1. a 2. třídy, čeká ho mnohdy vysilující boj v následujících letech (studentka SŠ například nesečte  $0,7 + 0,8$ ; ona ale nesečte ani  $7 + 8$ ). Obtíže velmi často později vyústí v dlouhodobé prožívání školního neúspěchu, až v selhávání. Rodiče si nevědí rady, jak nešťastnému dítěti pomoci. Co je však zarážející, velmi často jsou bezradní i pedagogové. Setkávám se s „metodickou bezbřehostí“ – vše je dovoleno bez promyšleného metodického vedení, s neúměrně výkonovými a „spěchajícími“ pedagogy, ale i s „tolerantními“ učiteli, kteří sice nespěchají, nejsou výkonoví, ale metody nezmění. Posléze nad dětmi krčí bezradně rameny a postupně na výuku rezignují (dítěti dají kalkulačku; navedou ho na písemné sčítání a odčítání

se zápisem čísel pod sebou bez nutnosti porozumění poziční hodnotě číslic v čísle; do života jej vybaví tabulkou násobků...).

Jenže učivo 1. a 2. třídy staví základy pro další úspěšný rozvoj matematických představ, vědomostí a dovedností v následujících ročnících. Společným jmenovatelem pro „dětí obou přístupů“, které přijdou do poradny, je absence funkční představy číselné řady – desítkové soustavy – a neporozumění poziční hodnotě číslic v čísle. Žáci vlivem těchto skutečností používají neefektivní postupy při numerických operacích sčítání a odčítání. Nemají tedy nástroj pro matematické aplikace. Děti nemají vytvořené, a tedy ani zažité funkční postupy, které by mohly využívat při zvyšující se náročnosti a objemu učiva. Kognitivně se vyčerpávají. Jestliže se neorientují v oboru 0–100, neporozumějí dostatečně operacím násobení a dělení. Společají na pamětné osvojení, které se často nedaří.

Vlivem této skutečnosti vážně i řešení komplexních aritmetických úloh. Vše je pro ně nové, vyčerpávající a ohrožující. Nevládají zvyšující se objem učiva, protože nechá-



pou souvislosti. Nemohou se tak plnohodnotně zapojit do výuky a časem selhávají. V průběhu základního vzdělávání mohou být ohroženi i rezignací na školní výuku. Následně je touto situací negativně ovlivňován i výběr střední školy, přestože to mohou být jinak chytré a šikovné děti s dobrým vzdělávacím potenciálem. Ano, i konstruktivisticky vedená výuka prostřednictvím matematických prostředí profesora Hejného může mít za následek to, že dítě si nevytvoří žádné představy. Dokladem toho jsou i mí klienti.

Tyto děti však nejsou či nemusejí být hned dyskalkulici. Ve skutečnosti je jich minimum. Kritériem je i reakce na intervenci. Pokud žák v rámci speciálně pedagogické intervence v PPP porozumí učivu dvou let během jedné hodiny (mnohdy té vyučovací), skutečně nemohlo jít o dyskalkulii. Těchto dětí je naprostá většina. Při vyhodnocování obtíží je třeba vycházet z diagnosticko-intervenčního přístupu. Vyhodnotit kognitivní předpoklady dítěte, podnětovou příležitost, vhodnost metodického působení školy a reakci na intervenci. Pokud se dětem nabídne metodika více respektující jejich potřeby (například strukturovaně vedené výuky zejména u dětí s ADHD či ADD), jsou za předpokladu pravidelné domácí přípravy schopné i v relativně velmi krátkém čase potřebné matematické představy rozvinout a vytvořit si potřebné numerické strategie. Dítě se může následně efektivně zapojit do výuky a může z ní profitovat. Příkladem může být metoda modelování mentální činnosti – s využitím zejména barevných hranolů, schematických sítí s grafickým uspořádáním čísel 0–100, 0–1000, případně 0 – 10 000.

**Děti s rizikem rozvoje obtíží v matematice spojují zdravotní omezení/oslabení vyplývající z poruchy pozornosti (ADHD, ADD), smyslového postižení, hraničních rozumových předpokladů, dále percepční nezralost, popřípadě nepřipravenost pro práci se symboly na počátku školní docházky, nevyzrálость exekutivních funkcí, jazykové/řečové opoždění, dysfázie, rozvíjející se SPU, nesystematická školní docházka ve spojení s nedostatečnou znalostí jazyka (cizinci, děti ze sociokulturně znevýhodněného prostředí) a další.** Setkávám se i se selhávajícími nadanými dětmi, které ve svém vývoji (i vlivem nepřiměřených ambicí rodičů) přeskakují důležitá období v rozvoji matematických představ. Potřebná je i připravenost na zátěž, pracovní návyky, efektivní chování ve skupině. Nezastupitelnou roli hrají povzbuzující a podporující rodiče. Velkým rizikem jsou zvýšené absence dítěte i případné změny škol.

**Škola má odpovědnost za výuku, tedy i za zvolenou metodu.** Ze strany škol cítím tlak na pojmenování problému – nejlépe ve smyslu SPU – dyskalkulie. Na úspěšný rozvoj matematických představ a následně vědomostí a dovedností dítěte ze strany pedagoga – školy – má vliv přiměřené výukové tempo, promyšleně zvolená posloupnost učiva, znalost podstaty užívané metody, vhodná volba metodických postupů a technik, osobní angažovanost pedagoga s ochotou věnovat se dětem, které mají obtíže. Rizikem je metodická bezradnost učitele, časté

absence, střídání učitelů, metodických postupů bez potřebného promyšlení, nedostatek názoru v 1. třídě, rychlý postup ve výuce, lhostejný přístup pedagoga k výuce – pouze mechanická výuka bez promyšlení co, jak, čím a proč budu učit, kam směřuji, velký počet dětí ve třídě současně s velkým počtem dětí se speciálními vzdělávacími potřebami, kdy není běžné v silách učitelů poskytovat dětem vše, co potřebují. Odpovědnost za výuku má škola jako celek. Na úspěchu se tak spolupodílejí všichni zúčastnění – dítě, rodiče, škola i stát svou vzdělávací strategií.

**V této souvislosti je třeba se více věnovat i metodice výuky matematiky podle pana profesora Hejného.** V médiích zaznívá velká chvála na konstruktivisticky vedenou výuku (Bertrand, 1998). Jenže čím více škol přechází na výuku podle pana profesora Hejného, tím více se mi klientela rozrůstá. Rodiče mě často vyhledávají, přestože škola problém bagatelizuje nebo „nezaznamenává“. Děti jsou zoufalé, rodiče nešťastní. Myšlenky pana profesora Hejného jistě mohou být považovány za vizionářské a velmi inspirativní (Hejný, Kuřina, 2009). Plošně používaná metoda by však měla být odzkoušená a prověřená na širokém vzorku dětí. Metoda používaná pro výuku v hlavním vzdělávacím proudu by měla mít zmapováno, co dělat, když se nedaří, a proč se nedaří. Žádná metoda není ideální pro všechny děti ve třídě a v počtu 30 žáků už vůbec ne.

Nejde ale jen o metodu, ale i o učitele, kteří ji zprostředkovávají. Pro pedagoga to znamená přijmout metodu za svou. Nestačí si zakoupit učebnice, případně absolvovat školení, marketingovou prezentaci nakladatelství či na pokyn vedení školy metodou učit bez bližšího seznámení se s ní, jejího vnitřního přijetí a přesvědčení nebo se naopak v rámci studia seznámit pouze s touto metodou a neznat nic jiného – v některých případech i odmítat poznat cokoli jiného. Ano, jsou pedagogové, o jejichž úspěších často slyšíme nebo čteme v médiích. Tito učitelé jsou jistě vynikající a úspěchů by dosáhli vždycky, protože přemýšlejí a učí se zaujetím. Pokud má učitel touto metodou učit, musí ji přijmout za svou a neradovat se „jen“ z úspěšných žáků. (Příklad z praxe: paní učitelka se ptala, co že je to za metodu. Posléze si uvědomila, že podle ní rok učila...)

Samozejmě je velmi důležité zmapovat si proces učení dítěte, respektovat způsob zpracování informací, ověřovat si, zda si dítě vytváří funkční mentální obrazy... Část dětí si však touto metodou představy doslova nevytváří. V oblasti matematických vědomostí a dovedností (záměrně nepíšu kompetencí) se u některých dětí manifestují obtíže, které jim zatím znemožňují zapojit se plně a efektivně do školní výuky. Nelze než zopakovat: Děti si nevytvářejí funkční představu číselné řady – desítkové soustavy –, nerozumějí poziční hodnotě číslic v čísle. Kvůli tomu se u nich obtížně rozvíjejí numerické postupy při sčítání a odčítání. Děti využívají neefektivní postupy v oboru 0–100 i ve vyšší třídě (například počítání po jedné), které sice mohou zdánlivě vést ke správnému výsledku (například  $35 + 12 = (3 + 1); (5 + 2) = 47$ ), ale jejich užití dítě dále v matematických představách nerozvíjí. S tímto



postupem bude jen velmi těžko zvládat zvyšující se kvalitativní i kvantitativní objem učiva, neboť stále počítá v oboru 0–10. Dalším problémem je osvojování násobení a dělení, neboť dítě si spoj samo nevyvodí (ani se neorientuje v číselné řadě 0–100) a je závislé na paměťových funkcích bez porozumění. Uvedené skutečnosti mají vliv i na řešení slovních úloh – komplexnějších kognitivních úloh. Dítě nemá nástroj k jejich řešení. Zadání nedokáže strukturovat, neboť nemá potřebné znalosti. Nevytváří si funkční reprezentace problémů – jejich mentální model. Řešení musí stále nově vymýšlet a to ho velmi vyčerpává.

To je v souladu s dalšími odbornými zjištěními (Štech, 2013, s. 615–633). Pokud dítě nemá k dispozici automatizované modely, schémata, postupy, nemůže potřebně uvolnit kapacitu pracovní paměti pro mentální operace. Ta je tímto omezena, přetížena. Nemožnost jejich vyvolání z dlouhodobé paměti „představuje mnohem větší překážku pro kvalitní myšlení než přílišná abstraktnost učiva. Orientovat vyučování na řešení problémů (zejména blízkých životu, v nichž je ‚princip‘ nebo vědomostní struktura implicitní, skrytá) je zejména u začátečníků riskantní záležitost. Navíc, nelze stavět do protikladu upevňování vědomostí a operací procvičováním a memorizací a vyšší formy myšlení přítomné v řešení problémů. Vzájemně se podmiňují a potřebují.“ (Štech, 2013, s. 628, 629).

#### Náměty pro kritické zamyšlení při zavádění výuky matematiky podle metodiky profesora Hejného:

- Vzdělávání na základní škole má zajistit rozvíjení schopností a osvojování vědomostí a dovedností pro celé široké spektrum žákovské klientely v hlavním vzdělávacím proudu. Metoda není pro každého. Pro některé žáky je metoda dokonce nevhodná. *Jak jsou na tuto situaci pedagog a škola připraveni?*
- Ve jménu konstruktivismu dochází ke kognitivnímu přetěžování dětí. *Jak tomuto riziku předejít a je to vůbec při využívání této metody možné?* Například často s obdivem médií uváděné matematické prostředí *dědy Lesoně* představuje pro některé žáky velkou zátěž. Žáci pracují s pojmy myš, kočka, husa..., které mají sémanticky spojené s domácími či divokými zvířaty. Náhle musejí porovnávat sílu těchto zvířat: myš + myš = kočka; husa < myš + myš + kočka; husa = myš + myš + myš. Mimořádně nadaný žák 4. třídy se po změně školy (a tím i metody výuky matematiky) stal klientem poradny z důvodů nevhodného chování (až agresivního) při výuce. Při intervenci vyplynulo, že doposud miloval matematiku, byl v ní úspěšný. Teď má počítat husy, kočky atd. a nedává mu to smysl. Ve škole prožívá pocit neúspěchu a ohrožení. (Řešení: myš = 1; kočka = 2; husa = 3) „*Pokud se nutně domníváme, že musíme dětem čísla kódovat, a tím je kognitivně obohacovat, pak je snad vhodnější učit je počítat a porovnávat čísla v jazyce haruai z Nové Guineje: 1 = pa, 2 = mos, 3 = mos pa, 4 = mos mos, 5 = mos mos pa...*“ (Pokorný, 2010, s. 247). Avšak chudák dítě s nízkou kapacitou krátkodobé pracovní paměti...
- Děti s rizikem školního selhávání – postrádající funkční představu číselné řady – desítkové soustavy – nerozumějí

poziční hodnotě číslic v čísle a následně mají obtíže v operacích sčítání, odčítání a posléze v násobení a dělení. Nejsou schopny systematicky si osvojovat učivo a profitovat z porozumění jeho struktuře. *Jaké postupy má pedagog (respektive škola) připraveny?*

- Samozřejmě jsou i děti, pro které jsou matematická prostředí profesora Hejného, tedy konstruktivistický přístup, přínosem. Mám na mysli například žáky, kteří se v září 1. třídy bezpečně orientují v oboru přirozených čísel 1–1000, začínají chápat záporná čísla, mají skvělý vhled do reálných prostředí, která dokážou matematicky uchopit.
- V zájmu dětí by bylo vhodné, kdyby zazněly hlasy z celého spektra odborníků na teorie vzdělávání. „*Konstruktivismus je jeden z možných přístupů – ne jediný*“ (Bertrand, 1998).
- Chybí mi objektivní a kritické posouzení účinnosti metody. Kritické myšlení je základní metodou jakékoliv vědy. Nesetkala jsem se dosud se studií mapující problematiku neúspěšného rozvoje matematických představ u dětí při výuce touto metodou. *Metoda nemá řešení pro žáky, kterým se tímto způsobem nedaří? Podle mé zkušenosti učitelé nemají plán B.* (Srovnej Hejný, M., 2011).
- Zoufalí rodiče nevědí, jak pomoci svým dětem, zoufalé děti nemají nástroj k řešení problémů. *Jak to, že rodičům chybí osvěta a mnohdy základní orientace v problému?*
- Problém může být při změně školy. *Na prezentaci metody nakladatelství zazní, že z metody nelze vynechat jediný krok. Vzápětí je však řečeno, že například dítě po přestěhování do 3. třídy bez zkušenosti s touto metodou nemá problém!? Absurdní, a až neetická situace nastává, když si učitel nechává zaplatit za takové „doučování“.*
- Správné metodické vedení je v rukou učitelů. Všeobecně používaná metoda by měla být uchopitelná i běžným učitelem. *Pokud pedagog touto metodou nechce učit, nechápe ji, nemělo by ho k tomu vedení školy nutit.*

Je jistě chvályhodné hledání nových cest, které by dětem umožňovaly radostnější poznávání. Vážím si učitelů, kteří pracují se zájmem, osobním nasazením a odbornou erudicí. **Každý pedagog by měl znát podstatu a rizika metody, kterou používá.** Vždycky se může objevit dítě, kterému se nedaří. A to je naše výzva. Všichni máme velkou zodpovědnost. Uvědomuji si, že jako poradenská speciální pedagožka pracuji s dětmi, kterým se nedaří. Ti, kterým se daří, za mnou nepřijdou. Ale svou budoucnost a naději musejí mít všechny děti. **Rodina má odpovědnost za vzdělání a škola za vzdělávání** (Mertin, Kucharská, 2007).

*Chlapec z našeho úvodu má „štěstí ve své smůle“. Se začátkem školního roku přejde do paralelní třídy, kde se při výuce uplatňuje analyticko-syntetická metoda čtení a v matematice tradiční systematický přístup. Jsou však školy – například na malém městě –, které jinou volbu nenabízejí a dítě „nemá úniku“. Budoucí paní učitelka našeho chlapce je zkušená speciální pedagožka, takže*



*společnými silami i se školní speciální pedagožkou chlapci pomůžeme překonat výukové obtíže. Kdyby byl u této paní učitelky od 1. třídy, možná bychom se ani nepotkali. Systém paradoxně vytvořil žáka se speciálními vzdělávacími potřebami a on je to přitom šikovný kluk, který potřebuje „jen“ kompetentně podpořit na počátku rozvoje školních dovedností.*

## ZDROJE

- BERTRAND, Y. *Soudobé teorie vzdělávání*. Praha: Portál, 1998. 248 s.
- HEJNÝ, M. a F. KUŘINA. *Dítě, škola a matematika*. Praha: Portál, 2009. 129 s.
- HEJNÝ, M. Nesnáze při budování představ čísla. *Speciální pedagogika*. 2011, č. 2, s. 77–94.
- MERTIN, V. a A. KUCHARSKÁ. *Integrace žáků se specifickými poruchami učení – od stanovení diagnostických kritérií k poskytování péče všem potřebným žákům*. Praha: IPPP ČR, 2007. 55 s.
- POKORNÝ, J. *Lingvistická antropologie*. Praha: Grada, 2010. 247 s.
- ŠTECH, S. Když je kurikulární reforma evidence-less. *Pedagogická orientace*. 2013, roč. 23, č. 5, s. 615–633.

II

## Trauma a školní prostředí

Mgr. Kateřina Schmidová,  
vedoucí Rodičovské linky



rodičovská linka

*„Máma říkala, že člověk musí odložit minulost a pak zase může jít dál.“*

Forrest Gump

*O traumatu se poslední dobou v odborných kruzích mluví čím dále tím častěji, přibývá odborných studií, které se teorií traumatu zabývají. Setkávají se s ním psychologové, psychoterapeuti, kteří se snaží hledat účinnější přístupy k jeho léčbě, tak aby se život jejich klientů dle potřeby stabilizoval či proměnil.*

Učitelé se s tímto tématem u dětí a dospívajících setkávají ve dvou rovinách. Na jedné straně mohou mít ve třídě žáky, kteří vykazují příznaky tzv. posttraumatické stresové poruchy následkem nějaké pro ně stresující situace, která se stala v rámci školy či v rodině v blízké nebo dávne minulosti. Na straně druhé mohou být přímo přítomni situaci, kdy je dítě vystaveno traumatu, například při úrazu, pádu, napadení atp.

### Podstata traumatu u dětí a jeho léčba

Pokusím se ve stručnosti popsat, co se děje v případě, že dítě prožije nějakou traumatickou událost (napadení, zneužití, únos, šikanu, rozvod rodičů, úmrtí blízkého člověka atp.). Trauma vidím především jako **zážitek extrémní bezmocnosti**. Představuje útok na strukturu osobnosti,

kteří dítěti znemožňuje zpracovat zážitek obvyklým způsobem. Psychická rovnováha je narušena a „já“ již nefunguje normálním způsobem. Zda extrémní zážitek bude, či nebude mít dimenzi traumatu, závisí převážně na těchto faktorech:

- na intenzitě podráždění,
- na osobnostní struktuře dotčeného,
- na vývojové fázi, v níž k zážitku došlo.

Děti jsou ale ve většině případů svými traumaty, respektive jejich následky ovládnuty. Jejich trauma se často zrcadlí ve všech oblastech jejich života: nefungují jim vrstevnické vztahy, nejsou schopny se v životě prosadit, mají problémy s identitou, sklony k depresi, agresi či sebevraždám. Pojem **disociace** úzce souvisí s teorií traumatu a v tomto případě mluvíme o tzv. rozdělení či oddělení dvou a více