

Učitel matematiky

Jitka Panáčová

Žák s dyslexií a jeho potíže s násobením přirozených čísel

Učitel matematiky, Vol. 31 (2023), No. 2, 109–121

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/151739>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2023

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ*:
The Czech Digital Mathematics Library <http://dml.cz>

ŽÁK S DYSLEXIÍ A JEHO POTÍŽE S NÁSOBENÍM PŘIROZENÝCH ČÍSEL

JITKA PANÁČOVÁ

1. Úvod

Během vyučovacího procesu se setkáváme s žáky, u kterých byly diagnostikovány různé specifické poruchy učení, s nimiž dále souvisí specifické vzdělávací potřeby. V České republice jsou sledovány následující specifické poruchy učení, které se navzájem prolínají, ovlivňují a mají vliv na výkony žáka v matematice: dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie, dysmúzie, dyspinxie a dyspraxie. Tyto jmenované poruchy, jejich projevy v matematice a doporučené reedukační a kompenzační postupy k nápravě byly a jsou předmětem zájmu řady monografií a odborných článků mnoha pedagogických výzkumníků.

Autorka tohoto článku se ve své praxi setkává se specifickou skupinou žáků, u kterých byla diagnostikována dyslexie a dysortografie a pro které je hlavním problémem v matematice operace násobení přirozených čísel včetně zvládnutí pamětných spojů malé násobilky. Tento článek poukazuje prostřednictvím jedné případové studie na náročnost zvládnutí této operace u žáka s uvedenými poruchami a popisuje intervenci, v rámci které byly provedeny reedukační postupy pro zmírnění těchto potíží. Vzhledem ke své didaktické funkci představuje tato kazuistika obohacení pedagogické praxe.

2. Operace násobení a kroky k jejímu zvládnutí u žáků se specifickou poruchou učení

Dle Blažkové (2017, s. 91) je „dobrá znalost operace násobení a základních spojů násobilky pro děti dobrým východiskem pro

zvládnutí dalšího učiva, kterým je dělení, dělení se zbytkem, písemné násobení a dělení, počítání se zlomky i praktické využití v aplikačních úlohách“. Násobení a dělení přirozených čísel, stejně jako ostatní základní operace, jsou však u žáků se specifickými poruchami učení (dále jen SPU) zdrojem největšího množství problémů. Tyto problémy se vztahují k pamětnému i písemnému násobení a dělení. Pro úspěšné zvládnutí těchto operací a jejich využívání v dalším učivu i v dalších předmětech zvláště u žáků s SPU Blažková (2020) doporučuje respektovat následující faktory:

- a) Pochopení významu každé z operací, tzn. co se děje s čísly, když se násobí či dělí. Pro toto je potřeba, aby každá z operací byla řádně vyvozena (v případě nutnosti i opakovaně) a aby žáci dokázali uvést příběh k danému spoji, například $4 \cdot 5$, případně $20 : 4$.
- b) Vyvozování jednotlivých operací by mělo využívat manipulativní činnost s konkrétními předměty, dramatizaci doplněnou o vhodnou motivační situaci. Vybraná situace by měla být graficky znázorněná pomocí symbolů s doprovázejícím zápisem příkladu.
- c) Je zřejmé, že dílčí výpočty písemného algoritmu pro násobení a dělení jsou snazší, pokud žáci chápou význam základních spojů a znají je z paměti. Pokud žák zná pamětné spoje pro násobení, umí je memorovat, ale nechápe jejich význam, může se tento fakt jevit až škodlivým. Často se setkáváme s žáky, kteří se učí malou násobilku bez pochopení, což je ne baví a rychle spoje zapomínají. Tento způsob učení tedy není efektivní. V opačném případě, kdy žák umí násobilku a chápe její význam, je pro něj navazující učivo (písemné násobení, pamětné a písemné dělení, práce se zlomky, učivo o dělitelnosti přirozených čísel, řešení rovnic apod.) snazší. Dle Rendla et al. (2013) nejsou porozumění a dril v žádném jednoznačném vztahu. „Rozhodně neplatí, že při porozumění výkladu není už žádný dril zapotřebí. Stejně tak neodpovídá skutečnosti, že při drilu nedochází k porozumění nebo že mu dril dokonce zabraňuje. Na dru-

hou stranu samotný dril porozumění nijak negarantuje. Je tedy podmínkou nutnou, nikoli však postačující“ (Rendl et al., 2013, s. 144).

- d) Návčik jednotlivých spojů by měl respektovat individualnost poznávacích procesů každého žáka. Pamětné zvládnutí spojů násobení by se přitom mělo vždy opírat o konkrétní představy. Násobilka by měla být vyučována v malých krocích, ale procvičována neustále.
- e) Při vyvození násobení by se mělo začínat násobilkami čísel 2, 3, 4, atd. Není vhodné začínat násobením čísly 1, 0 a 10, přestože interpretují zdánlivě jednoduché případy, neboť nedostatečně ilustrují význam násobení.
- f) Důležitý je respekt k osobním strategiím, které žák při výpočtech používá. Pokud si žák vytvoří svůj vlastní postup, který je matematicky správný a lze jej využít obecněji, pak se žákovi ponechá a nevnučuje se mu přístup nabízený učitelem nebo rodičem. Vlastní chybný postup však není možné respektovat.
- g) Je výhodné využívat co nejvíce matematických her, didaktických pomůcek a činností, které jsou dětem blízké. Nápomocné je využití učiva v reálných situacích, které žáky zajímají.
- h) Důležité je prokázat velkou dávku trpělivosti při práci s dětmi s SPU a každý sebemenší úspěch je třeba ocenit pochvalou.

Při výuce matematiky je třeba dle Blažkové (2020) také zvážit míru procedurálních a konceptuálních znalostí žáků, neboť řada z nich, zejména žáci s SPU, potřebuje postupy a doporučení, jak provádět příslušné úkony a jak řešit úlohy, aby dosáhli plánovaného cíle. Osvojením procedurálních znalostí (znalosti týkající se postupů, doporučení, předpisů) můžeme u žáka přispět k osvojení znalostí konceptuálních (vztahy a souvislosti, kategorie a klasifikace, principy a generalizace, teorie, modely, struktury). Akceptovatelný je i opačný postup, kdy porozumění matematickým

konceptům podporuje procedurální dovednosti. Jako učitelé matematiky bychom měli mít na paměti, že mnozí žáci začínají chápat vztahy a souvislosti teprve ve chvíli, kdy jejich mozek obsahuje určitou sumu znalostí získaných procedurálně. Podle Hejného (2014) se ve školní matematice nadměrně zdůrazňuje osvojení procedurálních znalostí a zanedbává se rozvoj konceptuálních přístupů k problémům. „V důsledku toho pak žák není schopen vidět problém jako celek a jeho řešitelská strategie spočívá v hledání té části problému, ke které má ve své paměti kalkulativní procedury“ (Hejný, 2014, s. 94). Hejný (1999, s. 52) poukazuje „na důležitost proceptuálního transferu, ke kterému dochází ve vědomí žáka, když procesuálně vnímanou situaci (např. násobení) uchopí konceptuálně (triáda čísel ve vzájemných vztazích), nebo konceptuálně vnímanou situaci uchopí procesuálně“.

3. Problémy žáků při provádění násobení přirozených čísel

Nejčastější problémy žáků při provádění násobení přirozených čísel jsou dle Blažkové (2017) a Blažkové et al. (2007) následující:

- 1) Nepochopení významu operace násobení.
- 2) Zaměňování operace násobení a zápisu čísla, např. $7 \cdot 7 = 77$ nebo $5 \cdot 8 = 58$.
- 3) Chybování při vyvození násobení; dominantní je pro žáky jeden činitel, např. $4 \cdot 8 = 4 + 4 + 4 + 4$.
- 4) Nerozlišování mezi rozvojem čísla v desítkové soustavě a násobením, např. $12 \cdot 4 = 1 \cdot 10 + 2 \cdot 4 = 18$ nebo $52 \cdot 3 = 50 + 2 \cdot 3 = 56$.
- 5) Učení se základním spojům operací zpaměti bez porozumění. Žák memoruje pamětné spoje pro násobení bez pochopení jejich významu.
- 6) Používání pouze řady násobků a neschopnost naučit se spoje nezávisle na řadě násobků.

- 7) Zafixování chybných spojů, např. $6 \cdot 8 = 52$.
- 8) Záměna operace násobení za sčítání, např. $6 \cdot 3 = 9$.
- 9) Záměna některých základních spojů pro násobení, např. $6 \cdot 8 = 42$ nebo $9 \cdot 8 = 64$. Nejčastěji se jedná o čísla 42, 48, 54, 56, 63, 64.
- 10) Nezvládnutí schématu písemného algoritmu pro násobení.

4. Metodologie

Cílem předložené kazuistiky je ilustrovat na konkrétním příkladu potíže žáka 5. ročníku s SPU, které se objevily v souvislosti s operací násobení v oboru malé násobilky, analyzovat příčinu problému dostatečně zvládat toto matematické učivo a na základě toho najít vhodná reedukační cvičení vedoucí k nápravě. Předložený text by mohl být užitečný pro učitele 1. stupně ZŠ, poradce ve vzdělávání a pro individuální práci se žáky s SPU v rámci doučování.

Data pro zpracování případové studie byla sbírána po dobu devíti měsíců, v průběhu kterých byl žák sledován autorkou tohoto článku. Obsahem datového souboru jsou výpovědi rodičů i samotného žáka, jeho školní výkony a slovní projevy a poznámky z intervencí. Během individuální práce s respondentem autorka od počátku směřovala k nalezení a analýze oblastí matematického učiva, které žákovi činily potíže. Na základě předchozí analýzy byly zvoleny vhodné postupy a reedukační cvičení, o kterých autorka předpokládala případnou nápravu identifikovaných obtíží. Informace pro analýzu celé kazuistiky byly vybrány z tohoto rozsáhlého souboru dat. Snahou autorky v roli učitele a výzkumníka bylo pomoci žákovi překonat problémy s násobením, které se objevily v důsledku žakovy SPU.

Z hlediska výzkumného přístupu byla zvolena deskriptivní a instrumentální případová studie (Mareš, 2015). Deskriptivní případová studie se používá „k podrobnému, komplexnímu popisu nějakého jevu reálného života v tom kontextu, v němž se běžně vyskytuje a probíhá“ (Mareš, 2015, s. 121). V rovině instrumentální se jedná o případ, kdy „chce výzkumník prozkoumat konkrétní

podoby nějakého obecného jevu. Vyhledá jeden nebo několik případů, které tento obecný jev reprezentují, a důkladně je prostuduje“ (Mareš, 2015, s. 121). Zkoumaným jevem zde byl problém násobení v oboru malé násobilky u žáka 5. ročníku ZŠ s SPU. Rámec případové studie se řídil těmito otázkami:

- a) S jakými potížemi se žák před intervencí potýkal při násobení přirozených čísel?
- b) Existují změny směrem k odstranění potíží během intervence?

5. Případová studie: Žák 5. ročníku s problémy při násobení přirozených čísel

Tato část příspěvku zpracovává případovou studii žáka 5. ročníku (11 let), který vykazuje dlouhodobé problémy s operacemi násobení a dělení přirozených čísel.

Ve svých třech letech Jakub (jméno je smyšlené) poprvé navštívil pedagogicko-psychologickou poradnu (dále jen PPP) z důvodu adaptačních potíží při nástupu do MŠ a s potížemi s udržení pozornosti. Při nástupu do 1. ročníku ZŠ vykazoval Jakub neklid a nesoustředěnost ve školním prostředí, pomalé pracovní tempo a špatně spolupracoval s paní učitelkou. V průběhu školní docházky byl Jakub v PPP diagnostikován jako dyslektik a dysortografik, přičemž tyto poruchy se projevily jeho pomalým a těžkopádným čtením, záměnou či vynecháváním některých písmen při čtení, stálým slabikováním či hláskováním. U písemného projevu byla patrná grafomotorická neobratnost a vysoká chybovost (chyběla diakritika, objevovaly se gramatické chyby a záměna písmen). Problémy spojené s popsávanými poruchami učení se dále negativně projevily v dalších školních předmětech, tedy i v matematice. PPP doporučila na základě diagnostiky řadu podpůrných opatření a doporučení pro domácí přípravu i pro školní výuku. Proti této skutečnosti Jakub dosahoval nadprůměrných výsledků u zkoušek zaměřených na úroveň slovní zásoby a abstraktního myšlení; jeho rozumové nadání se celkově nacházelo v pásmu vyššího průměru ve prospěch verbálních schopností.

S přihlédnutím ke specifickým poruchám učení se začaly u Jakuba postupně s nástupem do školy objevovat a následně prohlubovat potíže v matematice způsobené dyslexií a dysortografií. Bylo zřejmé, že Jakub v matematice zaostává. Na začátku 5. ročníku navštívil s rodiči autorku tohoto článku s žádostí o individuální práci s cílem zmírnit problémy, které se u něj vyskytly při zvládnání matematického učiva. Tyto problémy se dle rodičů týkaly převážně operací násobení a dělení přirozených čísel s dopadem na řešení slovních úloh.

Diagnostika Jakubových potíží v matematice

Během intervence proběhla nejdříve diagnostika případných Jakubových potíží v matematice. Při individuální práci s žákem se autorka zaměřila nejdříve na to, jak žák zvládá základní početní operace s přirozenými čísly, přičemž vycházela z metodických řad popsanych v Blažkové (2017). V rámci diagnostiky byly zjištěny následující fenomény:

- **Operace sčítání a odčítání přirozených čísel** – v této oblasti nebyly zaznamenány žádné závažné potíže. Jakub ovládal pamětné sčítání i odčítání přirozených čísel v oboru do 100. Rovněž ovládal písemný algoritmus pro sčítání i odčítání přirozených čísel i pro vyšší řády.
- **Násobení přirozených čísel** – nejprve bylo zjištěno, že Jakub nechápe podstatu násobení přirozených čísel; nedokázal určit výsledek například úlohy $3 \cdot 5$, ani nebyl schopen si pod tímto symbolickým zápisem cokoli představit, neznal základní spoje malé násobilky. Neuměl vyjmenovat číselnou řadu malé násobilky daného čísla. Operace násobení se u Jakuba jevila jako velký problém, zejména se objevily obtíže 1), 6) a 9) uvedené výše.
- **Dělení přirozených čísel** – problémy s násobením se promítaly i do operace dělení. Jakub zpočátku nechápal význam této operace. Neznalost malé násobilky jej rovněž dále limitovala při řešení úloh na dělení analogicky jako při násobení.

Nápravná opatření pro odstranění zjištěných potíží při násobení přirozených čísel

Během individuální práce s Jakubem byly identifikovány potíže při násobení a dělení přirozených čísel. V dalším textu se však zaměříme pouze na jednu z těchto operací – na násobení. Pochopení podstaty operace násobení a zvládnutí spojů pamětného násobení přirozených čísel v oboru násobílek je nezbytným předpokladem k úspěšnému pokračování v dalším učivu (dělení přirozených čísel v oboru násobílek i násobení a dělení mimo obor násobílek). V současné době se násobení vyvozuje na základě sčítání několika sobě rovných sčítanců. Pro Jakubovo úspěšné zvládnutí této operace a její využívání v dalším učivu zvolila autorka článku postupy navržené Blažkovou (2020), shrnuté do faktorů a)–h) popsanych výše v textu. Podrobné návody a reedukační cvičení z publikací Blažkové (2015; 2017) a Blažkové et al. (2007) se rovněž velmi osvědčily, nicméně během intervence bylo třeba také respektovat Jakubovu individualitu.

V rámci nápravných opatření bylo s Jakubem nejprve opakovaně vyvozeno násobení přirozených čísel na základě sčítání několika sobě rovných sčítanců, při kterém autorka vycházela z dramatizací a z konkrétních, Jakubovi blízkých, situací. Ilustrujeme tento postup na následujícím příkladu:

Maminka dá každému ze svých čtyř dětí dva bonbony. Kolik bonbonů dá dětem celkem?

| | | | | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| Děti: | A | B | C | D | | | | | |
| Bonbony: | ○○ | ○○ | ○○ | ○○ | | | | | |
| | 2 | + | 2 | + | 2 | + | 2 | = | 8 |

$$4 \cdot 2 = 8$$

Takto pak byly postupně vyvozovány další spoje pro násobení. Byl kladen důraz na podstatu násobení a na to, aby si Jakub uvědomoval, co se s čísly při násobení děje. Jakub se neustále vracel k manipulativním činnostem a zapisoval příslušné pamětné spoje. Autorka zaznamenala, že tyto opakované postupy měly na Ja-

kuba pozitivní dopad. Již během první intervence byl schopen zapsat pamětné násobilkové spoje pro konkrétní situace. Například u úlohy „V ohradě se pase 5 koní, kolik mají dohromady nohou?“ Jakub správně zapsal spoj $5 \cdot 4$.

Navzdory tomu, že po této intervenci si Jakub postupně uvědomoval podstatu násobení a uměl zapsat příslušný spoj pro vybranou situaci, neuměl určit správný výsledek úlohy. Například u předchozí úlohy o koních nedokázal na otázku „Kolik mají dohromady nohou?“ správně odpovědět, přestože pamětný spoj určil.

Ve druhé fázi vyučovacího procesu, kdy již Jakub chápal význam operace násobení, se autorka zaměřila na pamětné zvládnutí nezbytného učiva, které však bylo třeba provádět po malých krocích, aby se Jakub nezahltil jeho velkým množstvím. Přechod k pamětnému zvládnutí malé násobilky se i nadále opíral o konkrétní představy, Jakub začal jednoduššími násobilkami čísel 2, 3, 4, přičemž byl kladen důraz na jejich neustálé procvičování. Spolehlivě si však Jakub zapamatoval jen některé násobilkové spoje (např. $6 \cdot 4 = 24$, $5 \cdot 5 = 25$, $6 \cdot 6 = 36$) a bez problémů byl schopen vyjmenovat pouze násobilkovou řadu čísla 2. Násobilková řada čísla 3 a výše již Jakobovi činila potíže. Veškeré násobení se u Jakuba jevilo stejně; vyjmenovával postupně všechny násobky daného čísla, což doprovázel ukazováním si na prstech a opakovaným přičítáním jednoho z činitelů. V této situaci Jakub setrval po celou dobu intervence (devět měsíců), přestože v rámci reedukace bylo využito mnohých postupů, cvičení, praktických příkladů a didaktických her dle doporučení Blažkové např. v (Blažková, 2017).

K pochopení podstaty násobení prostřednictvím opakovaného vyvození sice došlo poměrně rychle, dále však ani po devíti měsících doučování nebyl Jakub schopen zvládat základní násobilkové spoje a vyjmenovat z paměti násobilkovou řadu čísla 3 a výše bez použití prstů a postupného přičítání činitele. Neustálé procvičování násobilky, snaha o její zvládnutí a opakující se vyjmenovávání násobilkové řady s občasnými chybami pro jakýkoli spoj byly pro Jakuba po celou dobu intervence velmi náročné, odrazující

a často vyčerpávající. Tyto skutečnosti korespondují s pohledem Portešové (2011), že žák s dyslexií vykazuje deficit ve schopnosti rychlého vybavování pojmů z dlouhodobé paměti, který, jak se zdá, se u Jakuba projevil právě v oblasti učiva souvisejícího s násobením.

U algoritmu písemného násobení si Jakub rychle osvojil postup a zápis čísel do schématu. V průběhu algoritmu, který vyžaduje znalost pamětného násobení, Jakub počítal v násobilkové řadě s použitím prstů. Byl však schopen alespoň tímto způsobem písemně vynásobit víceciferná čísla.

6. Závěr

Problematika specifických poruch učení se stala předmětem zájmu pedagogických pracovníků, rodičů i širší veřejnosti. Včasnou diagnostikou potíží, které se u žáků v matematice objeví, a vhodnou volbou reedukačních a kompenzačních postupů ušetříme žáka mnoha nedorozumění, k nimž může při výuce matematiky dojít.

Článek je výsledkem několikaměsíční intervence s žákem 5. ročníku, u kterého se projevovaly výukové problémy v matematice s přímou návazností na jeho specifické poruchy učení – dyslexii a dysortografii. Konkrétní potíže v matematice se objevovaly v souvislosti s násobením přirozených čísel v oboru malé násobilky. V rámci případové studie byla podrobně popsána intervence se žákem, jejímž smyslem bylo diagnostikovat potíže objevující se v matematice, analyzovat příčinu problémů dostatečně zvládat toto matematické učivo a na základě toho najít vhodné reedukační a kompenzační postupy vedoucí k nápravě.

Nyní můžeme odpovědět na naši otázku (a), s jakými potížemi se žák před intervencí potýkal při násobení přirozených čísel:

1. Nepochopení podstaty násobení přirozených čísel – co to je a co se tím počítá.
2. Nejasná představa významu například úlohy $3 \cdot 5$, neschopnost cokoli si pod tímto symbolickým zápisem představit.

3. Neznalost malé násobilky.
4. Neschopnost vyjmenovat číselnou řadu malé násobilky daného čísla.

Druhá otázka (b) se ptala, zda existují změny směrem k odstranění potíží během intervence. Po opakovaném vyvození násobení přirozených čísel, při kterém se vycházelo z dramatizace, manipulativní činnosti a ze situací žákovi blízkých, došlo v poměrně krátké době k pochopení podstaty násobení a v souvislosti s tím se vyjasnila i představa významu úlohy například $3 \cdot 5$. Pamětné zvládnutí dalšího nezbytného učiva se realizovalo až ve druhé fázi výukového procesu v pomalých krocích. Žák se během následujících devíti měsíců naučil všechny číselné řady malé násobilky, jejich odříkávání však doprovázel stálým ukazováním si na prstech a opakovaným přičítáním jednoho z činitelů. Bez této opory nebyl schopen násobilkovou řadu vyjmenovat. Ze spojů malé násobilky si pamatoval pouze některé. U algoritmu písemného násobení si žák postup osvojil včetně zápisu čísel do schématu, ale v průběhu algoritmu, který vyžaduje zvládnutí pamětných spojů, stále počítal v násobilkové řadě s využitím prstů.

V souvislosti s tímto zvláštním případem upozorňujeme na fakt, že existuje řada dětí s poruchami učení dyslexií a dysortografií, které se v matematice potýkají s násobením přirozených čísel podobně, jako bylo popsáno v uvedené kazuistice. Analogický případ žáka byl zkoumán a popsán v případové studii v publikaci Budínové a Panáčové (2022). Obě tyto kazuistiky ukazují, že i přes velkou snahu vyučujících, rodičů a lektorů s využitím množství reedukačních a kompenzačních postupů nemusí u žáků s uvedenými poruchami učení dojít k pamětnému osvojení spojů malé násobilky, přestože význam této operace chápou.

Literatura

- [1] Blažková, R., Matoušková, K., Vaňurová, M., & Blažek, M. (2007). *Poruchy učení v matematice a možnosti jejich nápravy*. Paido.

- [2] Blažková, R. (2015). Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami. In E. Fuchs, & E. Zelendová (Eds.), *Metodické komentáře ke Standardům pro základní vzdělávání* (s. 133–148). Národní ústav pro vzdělávání.
- [3] Blažková, R. (2017). *Didaktika matematiky se zaměřením na specifické poruchy učení*. Munipress.
- [4] Blažková, R. (2020). *Vzdělávání žáků se specifickými poruchami učení – matematika. Metodická příručka*. Masarykova univerzita.
- [5] Budínová, I., & Panáčová, J. (2022). Children with reduced cognitive effectivity, their problems and optimal way of education. In J. Morska, & A. Rogerson (Eds.), *The Mathematics Education for the Future Project. Proceedings of the 16th International Conference. Building on the Past to Prepare for the Future* (pp. 75–80). WTM.
- [6] Hejný, M. (1999). Procept. In *Zborník bratislavského seminára z teórie vyučovania matematiky* (40–61). KZaDM.
- [7] Hejný, M. (2014). *Vyučování matematice orientované na budování schémat: aritmetika 1. stupně*. Univerzita Karlova.
- [8] Mareš, J. (2015). Tvorba případových studií pro výzkumné účely. *Pedagogika*, 65(2), 113–142.
- [9] Portešová, Š. (2011). *Skryté nadání. Psychologická specifika rozumově nadaných žáků s dyslexií*. Masarykova univerzita.
- [10] Rendl, M., Vondrová, N., Hříbková, L., Jirotková, D., Kloboučková, J., Kvasz, L., Páchová, A., Pavelková, I., Smetáčková, I., Tauchmanová, E., & Žalská, J. (2013). *Kritická místa matematiky na základní škole očima učitelů*. Univerzita Karlova.

Abstract

The article aims to present, based on a selected case study, the difficulties that 1st-grade students with specific learning disabilities may encounter in mathematics and to point out how it can be challenging for them to master the operation of multiplying

natural numbers in the area of small multiplication tables. This is a known issue in mathematics education and the article relates it to specific learning disorders. A selected case study illustrating this issue could be inspiring and useful for elementary school teachers and educational researchers.

Jitka Panáčová

Katedra matematiky PedF MU

Poříčí 31

603 00 Brno

e-mail: panacova@ped.muni.cz