

Šárka Pěchoučková

Jak rodiče pomáhají svým dětem s matematikou

Učitel matematiky, Vol. 13 (2005), No. 3, 180–190

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/150776>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2005

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>

JAK RODIČE POMÁHAJÍ SVÝM DĚTEM S MATEMATIKOU

ŠÁRKA PĚCHOUČKOVÁ

Matematika patří k předmětům, které činí žákům určité potíže. Děti zejména ve vyšších ročnících nezvládají učivo tak, jak by si představovaly nebo jak by to očekávali jejich rodiče. Jaké strategie volí rodiče pro to, aby výsledky jejich dětí v matematice byly lepší? Jsou schopni jim látku sami vysvětlit nebo tuto práci přenechávají jiným osobám? Na tyto otázky měl částečně odpovědět dotazník s názvem „*Jak pomáhám svému dítěti s matematikou?*“

Úkolem dotazníku bylo zjistit, jaká část rodičů pomáhá svým dětem s domácí přípravou na hodiny matematiky, jak často a od jakého ročníku. V případě, že rodiče svým dětem nepomáhají, měli uvést, z jakého důvodu a v jakém ročníku školní docházky s pomocí skončili. Dotazník také obsahoval dvě volné otázky. Jedna se zaměřila na konkrétní matematické učivo, které bylo pro rodiče obtížné, eventuálně si s ním neporadili, druhá směřovala ke změnám, které by rodiče doporučili pro výuku matematiky. Dotazník rovněž zjišťoval nejvyšší ukončené vzdělání obou rodičů. Byl anonymní.

Dotazník byl zadán v květnu 2004 ve čtvrtých, šestých a sedmých třídách na dvou plzeňských školách sídlištního typu, které pracují podle programu Základní škola. Dotazníky byly rozdány 204 rodičům, vyplněno bylo 149 dotazníků, tedy návratnost byla poměrně vysoká – 73 %.

Pomoc rodičů s přípravou na hodiny matematiky – celkové výsledky

Jak odpověděli rodiče na otázku, zda pomáhají svým dětem s matematikou, ukazuje tabulka 1.

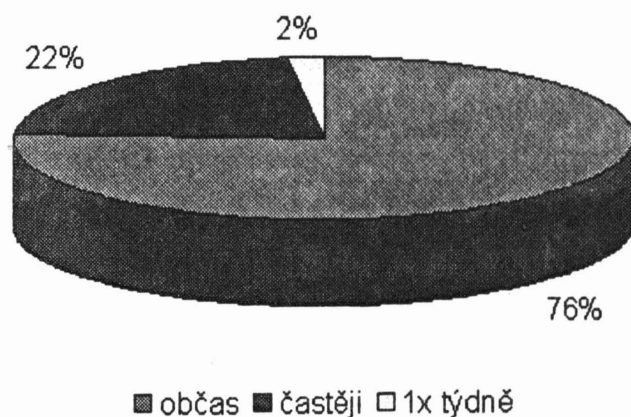
Osmdesát tři procenta rodičů, kteří vyplnili dotazník, uvedla, že svým dětem s matematikou pomáhají. Sedmnáct procent rodičů uvedlo, že nepomáhají. Je však třeba zdůraznit, že pouze 35 % rodičů bylo schopných zodpovědět otázku „Které konkrétní matematické učivo bylo pro Vás obtížné?“ a 12 % rodičů podrobněji odpovědělo na otázku „Jaké změny ve výuce matematiky byste doporučil(a), aby ji Vaše dítě dobře zvládalo?“ Dá se tedy předpokládat, že jen tito rodiče se hlouběji zabývají matematikou společně se svým dítětem.

Celkový počet odpovědí	Počet odpovědí „pomáhám“	Počet odpovědí „nepomáhám“
149	124	25

Tabulka 1

Více než tři čtvrtiny rodičů, kteří svým dětem pomáhají, uvedly, že to dělají občas. Častěji než jednou týdně pomáhá více než pětina rodičů. Zbývají rodiče se zabývají matematikou se svými dětmi jen jednou týdně (graf 1).

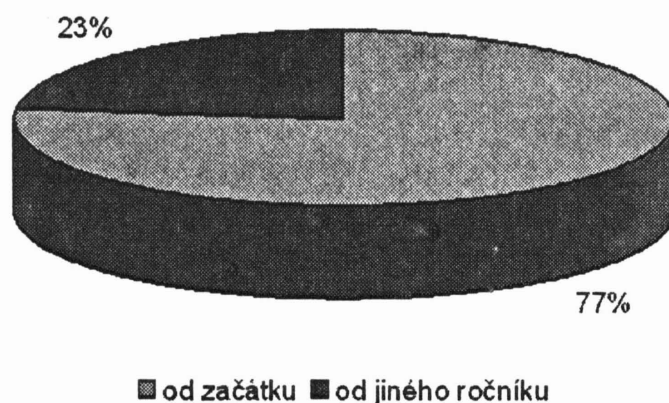
GRAF 1



Více než tři čtvrtiny rodičů uvedly, že svému dítěti pomáhají od začátku školní docházky (graf 2). Mezi ostatními respondenty se jako začátek pomoci nejčastěji objevuje třetí ročník. V tomto ročníku obsahuje matematika v porovnání s předchozími ročníky více učiva a objevují se také náročnější témata jako násobilka čísel

6 až 10, násobení a dělení mimo obor násobilky, dělení se zbytkem, písemné sčítání a odčítání dvojčiferných čísel, složené slovní úlohy, polopřímka, přímka. Zřejmě z tohoto důvodu je u některých dětí potřebná pomoc rodičů.

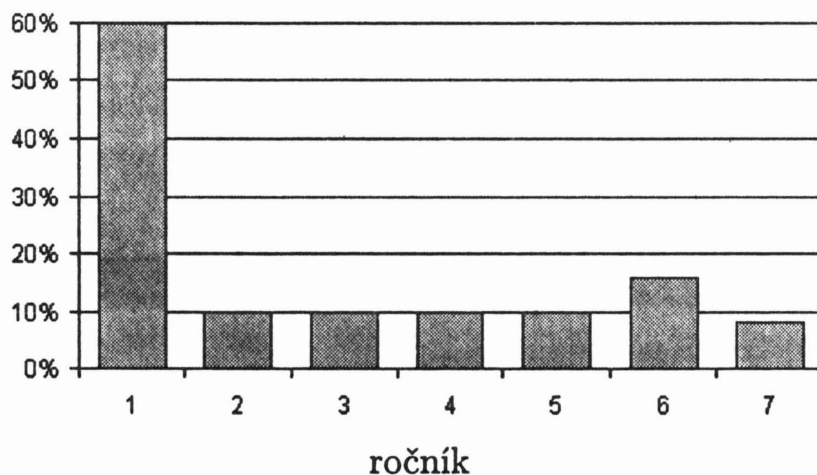
GRAF 2



Podívejme se nyní na skupinu rodičů, kteří uvedli, že svým dětem s matematikou nepomáhají. V 56 % případů bylo důvodem, že dítě pomoc nepotřebuje. Ve 44 % případů s matematikou pomáhá příbuzný, spolužák nebo soukromá učitelka matematiky.

Nejvíce rodičů (60 %) přestalo svým dětem s matematikou pomáhat již v prvním ročníku, dalším zlomovým ročníkem pro ukončení pomoci je šestá třída (16 %). Zbylá část rodičů ukončila svou pomoc v ostatních ročnících (graf 3).

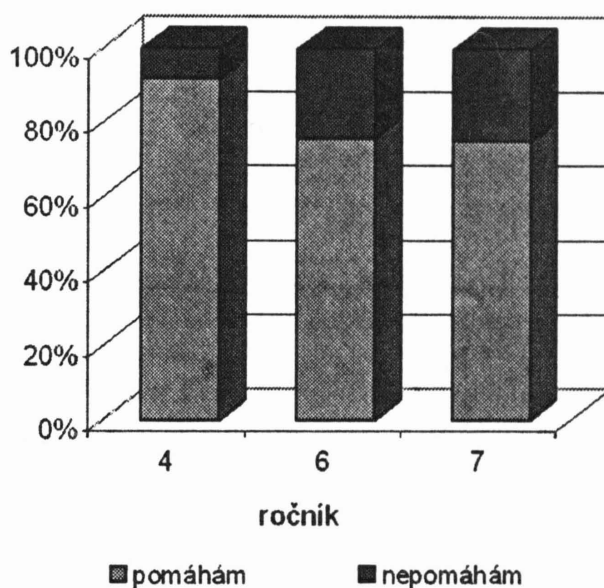
GRAF 3



Pomoc rodičů s přípravou na hodiny matematiky – porovnání jednotlivých ročníků

Dotazník byl zadán rodičům ve čtvrtých, šestých a sedmých třídách. Ročníky byly zvoleny tímto způsobem proto, aby bylo možné zachytit, kdy nastává zlom v pomoci rodičů dětem s matematikou. Na prvním stupni základní školy rodiče ve většině případů věnují pozornost domácí přípravě dětí do školy. Předpokládali jsme, že počet rodičů, kteří doma pracují s dětmi nad matematikou, začne klesat od šesté třídy. Co dotazník naznačil, ukazuje graf 4.

GRAF 4

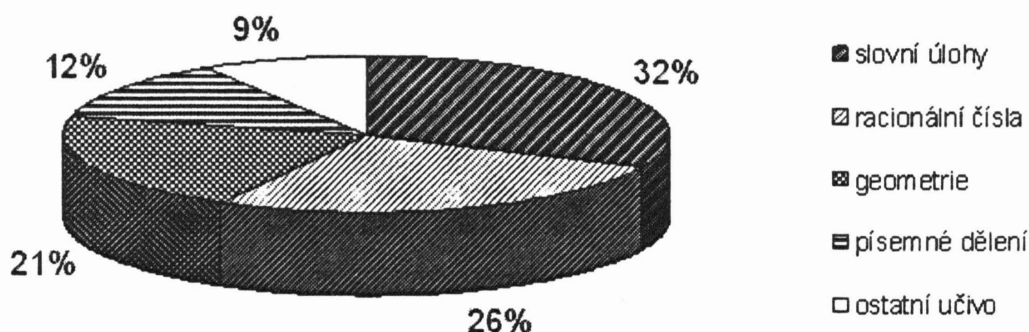


Naše předpoklady se potvrdily. V šestém ročníku se vzhledem ke čtvrtému ztrojnásobilo procento rodičů, kteří svým dětem nepomáhají. V sedmém ročníku se procento těchto rodičů téměř nezměnilo. Vzhledem k tomu, že dotazník nebyl zadán v pátém ročníku, nelze říci, zda zlomovým v pomoci rodičů byl právě ročník šestý nebo již ročník pátý. To bude předmětem dalšího výzkumu. Dá se však hypoteticky předpokládat, že v dalších ročnících základní školy, tedy v osmém a devátém, skupina rodičů, kteří nepomáhají, poroste a naopak počet „pomáhajících“ rodičů bude klesat. Souvisí to částečně i s matematickým učivem, které se na 2. stupni základní školy probírá. Tím se budeme zabývat v následujícím textu.

Matematické učivo, které považují rodiče za obtížné

Pouze 35 % rodičů z celkového počtu 149 respondentů odpovědělo na otázku „Které konkrétní matematické učivo bylo pro Vás obtížné?“, resp. „Uveďte, s jakým konkrétním matematickým učivem jste si neporadil(a)?“. Čtyřicet jeden respondent byl ze skupiny rodičů, kteří pomáhají, jedenáct ze skupiny rodičů, kteří nepomáhají. Přehled odpovědí poskytuje graf 5.

GRAF 5



Odpovědi na tyto otázky potvrdily obecnou zkušenost, že nejen dětem, ale i jejich rodičům dělá největší problémy řešení slovních úloh. Je to způsobeno nutnou matematizací situací zadaných slovně a zpětnou transformací matematického řešení do kontextu úlohy, což se v jiných typech úloh školské matematiky neobjevuje. Řešitel musí nejprve ve slovní úloze vyhledat číselné údaje, zjistit jejich vzájemný vztah a závislost a teprve pak použít příslušný početní výkon. Obtížnost slovních úloh však může spočívat také v tom, že řešitel má nedostatečné předchozí znalosti související s kontextem nebo potřebným matematickým aparátem, nesprávně interpretuje jeden nebo více termínů použitých v zadání či není schopen propojit informace a vztahy do komplexnějšího celku (Novotná, 2000).

Do skupiny obtížného učiva Racionální čísla byly zařazeny odpovědi týkající se zlomků.

„Budeme-li testovat dospělé, kteří mají pouze základní vzdělání, zjistíme, že jen výjimečně některý z nich má dobrou před-

stavu o zlomcích a umí se zlomky zacházet.“ (Hejný, Kuřina, 2001, str. 126). Výsledky dotazníku naznačily, že nejen dospělí se základním vzděláním, ale i rodiče středoškoláci a vyučení v oboru (viz část Obtížné učivo z hlediska vzdělání rodičů) považují racionální čísla nebo zlomky za učivo pro ně náročné. Proč tomu tak je? Poznávací proces prochází etapami separovaných a univerzálních modelů. V těchto etapách se vytvářejí základní konkrétní představy o budoucí znalosti. Ty jsou předpokladem pro porozumění abstraktní znalosti a pro její začlenění do kognitivní struktury žáka. Pokud urychlíme etapy modelů, není možné novou vědomost zařadit do kognitivní sítě a je uchopena pouze paměťově. Vzniká tak formální poznatek, který po určité době z paměti vymizí. Část respondentů nemá tedy vybudovanou dostatečnou představu racionálních čísel.

Obtížnost geometrie spočívá mimo jiné v tom, že lidé mají často o geometrických objektech deformovanou představu. Dobře poznají ty útvary a tělesa mající typický tvar a umístění v „základní poloze“, která zdůrazňuje vertikální a horizontální směry. Není problém označit jako čtverec útvar se čtyřmi shodnými stranami, protějšími rovnoběžnými a sousedními kolmými, který je umístěn v horizontální poloze. Stejný útvar umístěný „na jeden vrchol“ je již označován jako kosočtverec. Oříškem pro rodiče na druhém stupni základní školy mohou být rovněž geometrické transformace, neboť i v tomto učivu se často projevují formální znalosti.

Jiným důvodem může být i přístup k výuce geometrie. Tato část matematiky není učiteli příliš oblíbena a zejména na prvním stupni základní školy se v dřívějších letech stávalo, že geometrické učivo bylo zařazováno až po probrání celé aritmetiky, pokud samozřejmě ještě zbýval čas.

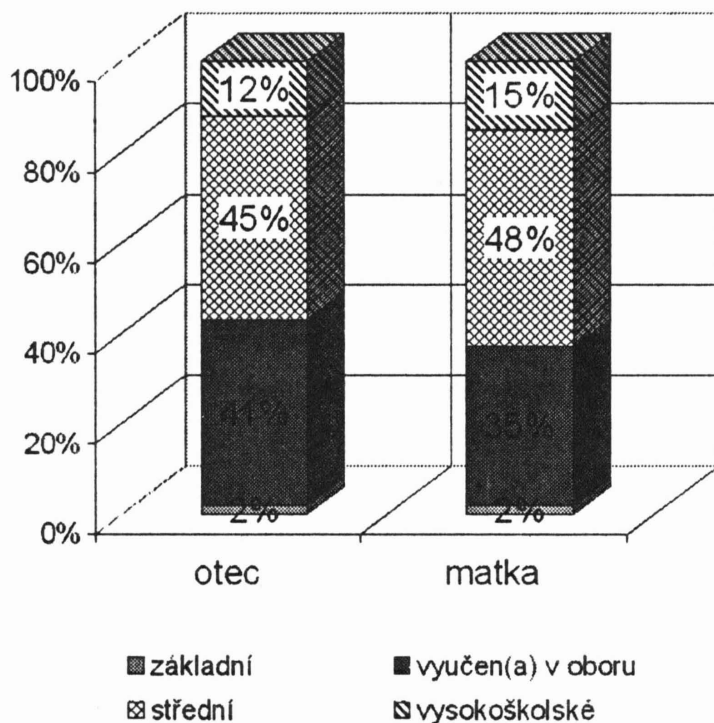
Náročnost písemného dělení pro rodiče může souviset s tím, že tato operace vyžaduje pochopení principu desítkové poziční soustavy a porozumění náročnému algoritmu.

Ve skupině Ostatní učivo se objevovala témata rovnice, procenta a odčítání přirozených čísel.

Vzdělání rodičů

Závěrečná otázka dotazníku zjišťovala nejvyšší ukončené vzdělání, kterého dosáhl otec a matka dítěte. Celkový přehled je uveden v grafu 6.

GRAF 6



V dané skupině respondentů tvořili mezi muži i ženami největší část ti, kteří mají nejvyšší ukončené vzdělání středoškolské.

Vzdělání rodičů a jejich pomoc

Při zpracování výsledků byli rodiče rozděleni podle vzdělání do tří skupin:

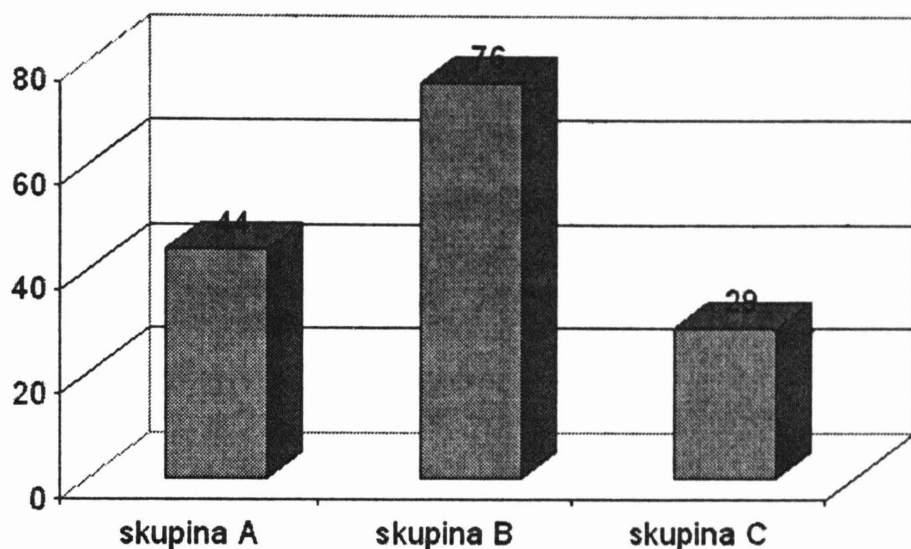
skupina A: jeden z rodičů má nejvýše středoškolské vzdělání

skupina B: oba rodiče získali středoškolské vzdělání nebo oba rodiče jsou vyučení v oboru

skupina C: alespoň jeden z rodičů získal vysokoškolské vzdělání

Zastoupení jednotlivých skupin ve zkoumaném vzorku rodičů ukazuje graf 7.

GRAF 7



Skupina C je skupina s nejvyšším dosaženým vzděláním. Předpokládalo se, že rodiče z této skupiny budou svým dětem pomáhat nejvíce. Ve skupině A jsou rodiče s nejnižším dosaženým vzděláním. U této skupiny se dá předpokládat, že vzhledem ke svému vzdělání budou schopni pomáhat nejméně.

Výsledky dotazníků ukázaly něco jiného. Tři čtvrtiny rodičů ze skupiny A svým dětem pomáhají. Ze skupiny B pomáhá svým dětem osmdesát šest procent rodičů, ze skupiny C pouze šedesát devět procent rodičů. Proti předpokladu se na pomoci s matematikou nejméně podílejí rodiče, z nichž alespoň jeden získal vysokoškolské vzdělání.

Proč tito rodiče nepomáhají v takové míře svým dětem s matematikou? Důvody může naznačit část dotazníku, ve které rodiče zdůvodňují, proč nepomáhají. Tři čtvrtiny rodičů, kteří ze skupiny C nepomáhají, uvedly jako důvod to, že jejich dítě pomoc nepotřebuje. Dětem čtvrtiny rodičů této skupiny pomáhá jiná osoba (známý, spolužák dítěte).

Pro měření kontingence vzdělání a pomoci rodičů byly zvoleny Pearsonův koeficient průměrné čtvercové kontingence a Čuprovův koeficient kontingence. Hodnota Pearsonova koeficientu průměrné čtvercové kontingence byla 0,271, hodnota Čuprovova koeficientu 0,056. Hodnoty obou koeficientů jsou nízké, lze tedy hy-

poteticky předpokládat, že ve zkoumaném souboru rodičů jsou uvedené znaky nezávislé. Pomoc rodičů tedy nezávisí na jejich vzdělání.

Obtížné učivo z hlediska vzdělání rodičů

Ve skupině A se na prvním místě žebříčku obtížnosti umístily shodně slovní úlohy, racionální čísla a geometrie. Skupina B považuje za nejobtížnější matematické učivo slovní úlohy, pak následují racionální čísla a za nimi geometrie. Rodiče ze skupiny C neuvedli žádné učivo, které by jim činilo potíže.

Důvody náročnosti uvedených matematických témat byly částečně zdůvodněny výše. Příčinou obtížnosti slovních úloh pro rodiče ze skupin A a B může být samotný proces matematizace, který zejména u složených slovních úloh ve vyšších ročnících základní školy vyžaduje určitý stupeň logického myšlení, který neměli možnost získat v takové míře rodiče ze skupiny A, popř. rodiče vyučení v oboru. Rovněž řešení některých geometrických úloh vyžaduje rovinovou a prostorovou představivost, která často rodičům, kteří se nezabývají technickými obory, chybí. Důvodem však může být i to, že podle předchozích výsledků právě skupiny A a B svým dětem s matematikou více pomáhají, a tedy na uvedené problémy narážejí častěji než rodiče ze skupiny C.

Návrhy změn ve výuce matematiky z hlediska vzdělání rodičů

Připomínky a návrhy změn ve výuce matematiky můžeme rozdělit do dvou oblastí.

První oblast se týká konkrétní práce učitele se žáky v hodinách matematiky. Rodiče doporučovali

- více procvičovat probírané učivo
- zpomalit tempo výkladu
- lépe vysvětlit probíranou látku
- pravidelné doučování dětí ve škole
- individuální přístup k dětem

Druhá oblast se zaměřuje na kvalitu učebnic matematiky. Obtížnost slovních úloh souvisí zřejmě s tím, že rodiče požadují, aby zadání slovních úloh bylo co nejjednodušší a náměty slovních úloh více čerpaly ze života, aby dítě při řešení pochopilo lépe logickou strukturu úlohy a její použití v praktickém životě. V učebnicích by se mělo také objevovat více příkladů zadaných pomocí obrázků a výklad nové látky by měl být více vizualizován.

U všech skupin převažovaly připomínky ke konkrétní práci učitele se žáky nad připomínkami k učebnicím. Nelze však říci, že by některá skupina rodičů výrazně preferovala nějaký návrh. Nejvíce rodičů (a to ze všech skupin) zdůrazňovalo nutnost důkladnějšího procvičování matematického učiva.

Závěr

Při analýze dotazníků v dané skupině respondentů se ukázalo:

1. Více než osmdesát procent rodičů z uvedeného vzorku svým dětem s matematikou pomáhá.
2. Největší část rodičů (76 %) pomáhá pouze občas, tedy méně než jednou týdně; 77 % rodičů pomáhá svému dítěti od začátku školní docházky.
3. Necelá pětina rodičů svým dětem s matematikou nepomáhá, většinou proto, že jejich dítě pomoc nepotřebuje. Dětem nepomáhají zejména ti rodiče, z nichž alespoň jeden má vysokoškolské vzdělání.
4. Nejobtížnějším učivem pro rodiče jsou slovní úlohy, racionální čísla a geometrie. Toto učivo je náročné zejména pro rodiče se základním, odborným a středoškolským vzděláním.
5. Doporučené změny ve výuce spojují rodiče bez rozdílu vzdělání s činností učitele a s kvalitou učebnic matematiky.

Dotazník se týkal rodičů, jejichž děti navštěvují některou z uvedených tříd. Je třeba rozšířit okruh respondentů a zadat obdobné otázky rodičům dětí z ostatních tříd základní školy, zejména páté,

osmé a deváté. Pak bude možné přesněji určit „zlomový ročník“ v pomoci rodičů. Zadání dotazníku na venkovských školách může odhalit další rozdíly dané prostředím a stylem života.

Literatura

- [1] Cyhelský, L., *Základy teorie statistiky*, SNTL, Praha, 1980.
- [2] Hejný, M., Kuřina, F., *Dítě, škola a matematika*, Portál, Praha, 2001. ISBN 80-7178-581-4.
- [3] Novotná, J., *Analýza řešení slovních úloh*, Pedagogická fakulta UK, Praha, 2000. ISBN 80-7290-011-0.
- [4] Singly, F., *Sociologie současné rodiny*, Portál, Praha, 1999. ISBN 80-7178-249-1.

Mgr. Šárka Pěchoučková
Katedra matematiky FPE ZČU
Klatovská 51
306 14 Plzeň
e-mail: pechouck@kmt.zcu.cz