

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálněpedagogických studií

Bakalářská práce

Kristýna Doležalová

Matematika – nadaní žáci 2. stupně základních škol na Třebíčsku

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jsem uvedených zdrojů a literatury.

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji Mgr. Pavlovi Svobodovi, Ph.D. za odborné vedení práce a vstřícné chování. Dále děkuji všem respondentům, kteří mi poskytli informace pro praktickou část mé bakalářské práce.

Obsah

Úvod	5
1 Nadání	6
1.1 Definice nadání	6
1.2 Modely nadání	8
1.3 Identifikace nadání / nadaného žáka	10
1.4 Charakteristika nadaného žáka	15
1.5 Vzdělávání nadaných žáků	17
2 Matematika a nadání žáci	21
2.1 Matematika a její aplikace	21
2.2 Péče o matematické talenty v České republice	24
3 Matematika – nadání žáci 2. stupně základní školy na Třebíčsku	28
3.1 Základní škola T. G. Masaryka.....	28
3.2 Základní škola Otokara Březiny	29
3.3 Vyhodnocení dotazníkového šetření.....	30
3.4 Shrnutí.....	33
Závěr	35
Seznam zkratk	36
Zdroje	37
Seznam příloh	39

Úvod

Bakalářská práce nesoucí název „Matematika – nadaní žáci 2. stupně základních škol na Třebíčsku“, je zaměřena na problematiku nadaných žáků v předmětu matematika na vybraných školách v tomto regionu. Důvodem výběru tématu byla především jeho aktuálnost. I když se zatím tato problematika nedostala do popředí široké pedagogické veřejnosti přesto, že tito žáci vyžadují zvýšenou pozornost a péči, stejně jako žáci se speciálními vzdělávacími potřebami, kam nadaní také patří.

Práce s nadanými žáky je poměrně náročná, ale zároveň důležitá součást profese učitele. Úsilí, které učitel vynaloží pro to, aby specifické vzdělávací přístupy těchto žáků byly vhodně naplánované a zařazené do výuky, většinou stojí nad rámcem jeho běžných povinností. S největšími problémy se však učitelé potýkají už při procesu identifikace nadaných, který je ale důležitý pro to, aby bylo s žáky pracováno v souladu s jejich schopnostmi a potřebami. Často se tak setkáváme s nadanými žáky, kteří své nadání dále nerozvíjí. Snaha nadání dále rozvíjet samozřejmě stojí na obou stranách. Jak na straně učitele, tak na straně samotného žáka, ale i jeho rodiny.

Hlavním cílem práce je proto zjištění, na jaké úrovni si v rámci této problematiky stojí základní školy na Třebíčsku. Dílčím cílem je pak zjištění, jak si na těchto školách počínají v předmětu matematika nadaní a „nenadaní“ žáci. Pro dosažení cíle je zvoleno dotazníkové šetření, jehož respondenty se stali vyučující matematiky na 2. stupni vybraných základních škol.

První kapitola práce se zaměřuje na vymezení nadání prostřednictvím jeho definic a modelů. Dále se blíže věnuje nadaným žákům. Především jejich charakteristice a identifikaci, jakožto důležitému procesu pro výběr té správné možnosti jejich vzdělávání. Vzdělávání a jeho formy pak tvoří další část této kapitoly. Druhá samostatná kapitola je zaměřena na matematiku a nadané žáky. Podrobněji zachycuje matematiku 2. stupně, dle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. Stěžejní částí druhé kapitoly je část věnována péči o matematické talenty u nás v České republice.

Praktická, tedy třetí část této bakalářské práce je založena na specifikaci dvou vybraných základních škol, na kterých následně proběhlo dotazníkové šetření.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Nadání

Rozpoznat u dítěte nadání není nic jednoduchého. Jde poměrně o dlouhodobý a složitý proces a to především v mladším školním věku. Jeho rozvoj je totiž u každého dítěte individuální a probíhá různým tempem (Homolková, 2014).

Než přejdeme k samotné definici nadání, neměli bychom zapomenout na některé další „vlastnosti“, které se na nadání nějakým způsobem podílí nebo s ním souvisí. Jsou jimi především vlohy, schopnosti, genialita a dovednosti.

- **Vlohy** – chápeme jako vrozené dispozice a je pouze na nás, jak je dále budeme rozvíjet.
- **Schopnosti** – jsou obecné osobnostní předpoklady pro výkon nějaké aktivity a říkají nám, jaké vlohy se nám podařilo rozvinout a jakých výkonů jsme schopni dosáhnout. Patří sem především tvořivost a inteligence.
- **Genialita** – jde o soubor vloh, tedy nadání, které překračuje průměr ve všech ohledech.
- **Dovednost** – detailní schopnost, která je více rozvinuta v rámci konkrétní činnosti (Franče, 2007).

Otázkou, která se týká mimořádně nadaných, se lidé zabývají poměrně dlouho. Co se ale týká toho odborného zájmu založeného na výzkumech a praktických poznatcích, to můžeme sledovat až v posledních dvou stoletích. K zásadním změnám došlo v období konce 19. století. Tehdy nastal přechod od oceňování mimořádné tvořivosti a produktivity v dospělosti, ke zjišťování testových výsledků v dětství. Do té doby bylo nadání vnímáno jako tvořivý výkon člověka v dospělosti, díky němuž se stal slavným a úspěšným (Knotová a kol., 2014).

1.1 Definice nadání

Pro nadání existuje mnoho definic, které si odborníci vytváří sami, když se snaží odpovědět si na zásadní otázky. I když jsou definice svým způsobem odlišné, existují oblasti, které mají společné. Tyto oblasti vymezuje R. J. Sternberg (in Machů, Kočvarová a kol., 2013) jako obecná kritéria, kterými jsou: kritérium excelentnosti, rarity, produktivity, prokazatelnosti a užitečnosti.

- **Kritérium excelentnosti** - nadaný jedinec ve srovnání se svými vrstevníky prokazuje znamenité schopnosti nebo dovednosti v jedné či více oblastech najednou. Jde o porovnání či posouzení z kvalitativního hlediska.
- **Kritérium rarity** - jedinec je posuzován z kvantitativního hlediska. A říká, že ne všichni jedinci vykazují známky nadání, tudíž se nadání a talent vyskytuje pouze vzácně.
- **Kritérium produktivity** - nadaný jedinec ve své oblasti nadání prokazuje nějaké produkty činnosti nebo k nim alespoň směřuje.
- **Kritérium prokazatelnosti** - jedinec by měl být schopen demonstrovat, a to i opakovaně, své nadání. Nesmí se zde odrážet role náhody.
- **Kritérium užitečnosti** - zde je na nadání nahlíženo ze strany společnosti, která za nadané jedince považuje ty, kteří své nadání dále rozvíjí a to v pozitivním ohledu.

Nadání podle Musila a Dočkala (in Homolková, 2014) můžeme chápat jako dar, se kterým přicházíme na svět a který se snažíme rozvíjet po celý náš život. Jak uvádí Mönks a Ypenburq (in Homolková, 2014) pro rozvoj nadání je důležitá podpora nejbližšího okolí dítěte. Jde především o jeho rodinu, přátele, ale také o jeho spolužáky.

Už víme, že existuje nekonečné množství definic, které nám umožňují nahlížet na nadání z různých úhlů pohledu. Což nám může při jeho studování působit menší problémy. Proto nebude od věci si nějaké konkrétní definice ukázat.

Následující definice se nám snaží objasnit termíny nadání a talent. Linhart a Vodáková (in Homolková, 2014, str. 8) je pak podle velkého sociologického slovníku definují jako: *„soubor mimořádných vloh a schopností, které mohou být dále rozvinuty v talent, tedy ve schopnost podat výjimečný tvůrčí výkon. Někdy se ale nadání a talent chápou jako synonyma. Není ovšem jednoduché odlišit prvky nadání od naučených dovedností a určit podíl nadání na konečném výsledném výkonu. Talent chápeme jako komplex předpokladů pokrývající požadavky kladené na sportovce, který má dosáhnout vysoké sportovní výkonnosti. Jednotlivec se k těmto požadavkům více, či méně blíží, a podle toho hovoříme o míře talentovanosti.“* Jak už definice naznačuje, oba termíny většina autorů chápe jako synonyma. Najdou se ovšem tací, kteří je odlišují. Např. pedagogové a vědci říkají, že pokud někdo vyniká ve více oblastech (matematika, jazyky, přírodopis), jde o vysoké nadání. Pokud je však jedinec vynikající pouze v jedné oblasti (např. v matematice), jde o talent. Můžeme se setkat s autory, kteří používají termín nadání k označení schopností v intelektuální oblasti, zatímco talent pojímají jako

schopnost, která se projevuje v oblasti slovesného umění, sportu, hudby nebo ve výtvarném umění (Mönks, Ypenburg, 2002).

Dále se podíváme na definici, která nastiňuje typy nadání. Tato definice vznikla poté, co školský inspektor S. Marland zkoumal úroveň edukačního systému pro talentované. Jeho zjištění bylo však poměrně šokující. Dospěl ke zjištění, že dochází k zanedbávání péče o nadané žáky, i když je dostatek prostředků pro jejich rozvoj. Důsledkem pak byl vznik nové vyhlášky o podpoře těchto dětí. Definice pochází ze 70. let minulého století a vznikla v USA. Její znění uvádí podle Webba Machů, Kočvarová a kol. (2013, str. 10): *„nadání jsou identifikováni profesionálně kvalifikovanými osobami jako děti s přednostmi význačnými pro schopnost vysokého výkonu. Tyto děti vyžadují diferencované vzdělávací programy a služby nad rámec běžně poskytovaných klasickým vzdělávacím programem k tomu, aby mohly přispět ke svému prospěchu i užitku společnosti. Děti schopné vysokého výkonu zahrnují ty, které v celém spektru, nebo v omezené oblasti vykazují mimořádně vysokou úroveň své činnosti v následujících oblastech:*

- *všeobecná intelektová činnost,*
- *specifické akademické vloh (matematické, přírodní vědy, historie, literatura),*
- *kreativní a produktivní myšlení,*
- *schopnost vůdcovství,*
- *vizuální schopnosti a pohybové umění,*
- *psychomotorická schopnost.“*

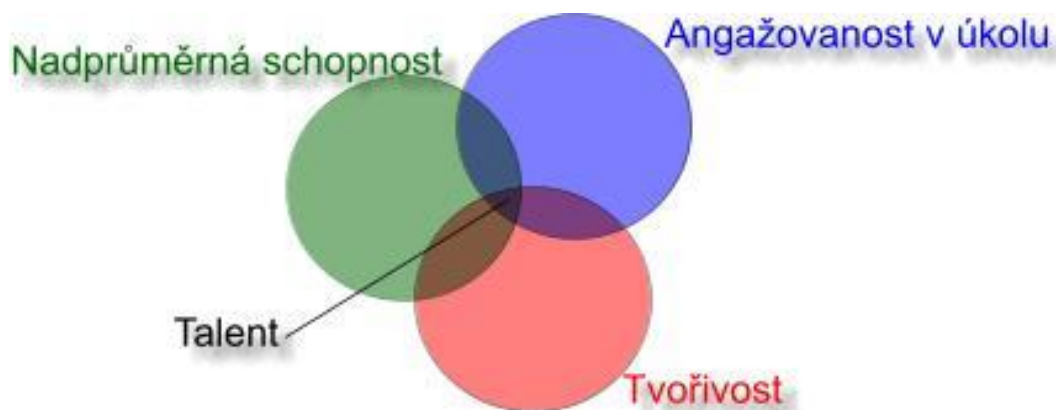
1.2 Modely nadání

Jejich pozitivem je lepší a přehlednější vystižení podstaty nadání. Proto často zastupují samotné definice a jsou tak používány v mnoha zdrojích. V literaturách se můžeme setkat s různými modely. Podobně jako definice, tak i modely se v něčem odlišují. Často už nedochází k jejich rozlišování (Machů, Kočvarová a kol., 2013).

Renzulliho „model tří kruhů“

Říká, že lidé, kteří výrazně vynikají svými výkony, mají určitou sadu tří vzájemně se prolínajících shluků. Jedná se o nadprůměrnou schopnost, angažovanost v úkolu a tvořivost. V modelu jde o propojení (interakci) jednotlivých shluků. Pokud k němu nedojde, nemůžeme

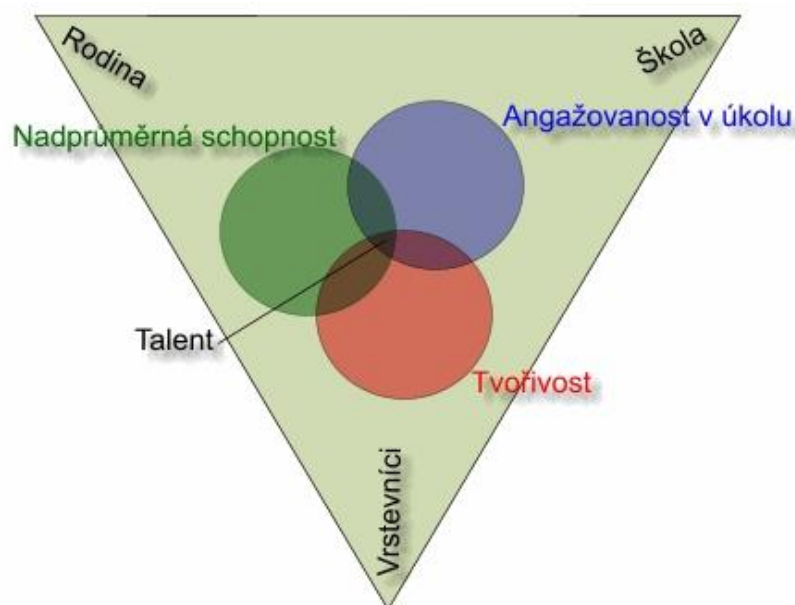
hovořit o nadání, tzn., že žádný z těchto komponent samostatně netvoří nadání (dostupné z: <http://www.nadanedeti.cz/pro-odborniky-modely-nadani>).



Obr. 1 Renzulliho „model tří kruhů“

Mönksův „vícefaktorový model nadání“

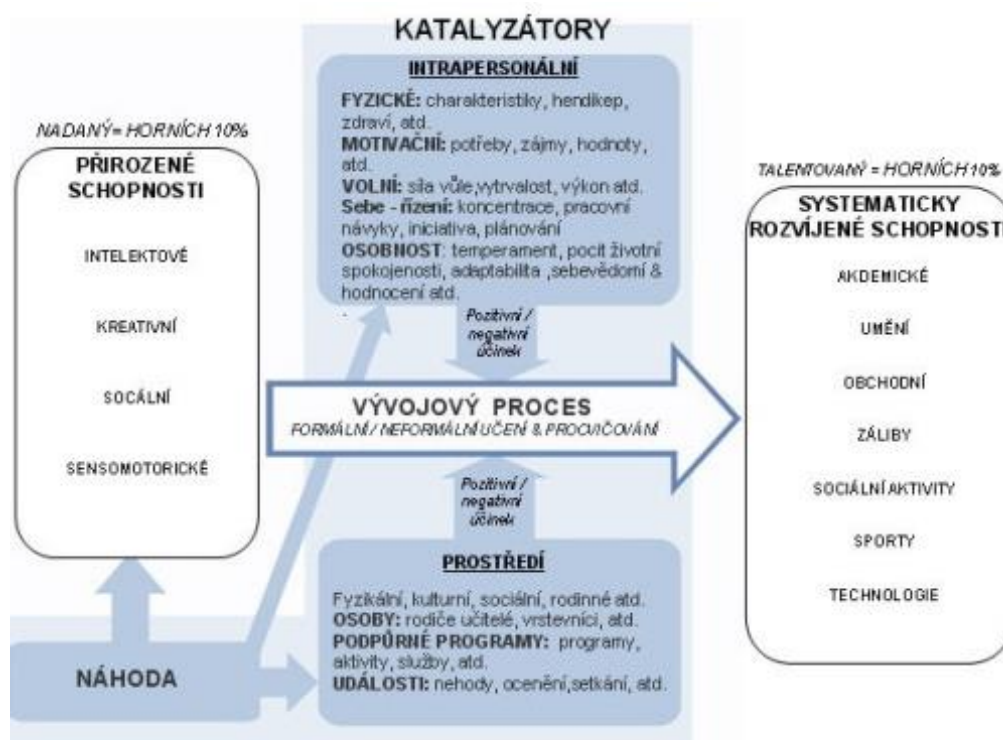
Model podle Mönkse (in Machů, Kočarová a kol., 2013) spočívá v propojení individuálních faktorů a faktorů sociálního prostředí, kam řadíme rodinu, přátele a školu. Pokud nejsou potřeby dítěte ze strany sociálního prostředí podporovány, často zůstanou na takové úrovni, která dítěti neodpovídá. O nadání se proto začíná hovořit až v případě, kdy je všech šest faktorů propojených.



Obr. 2 Mönksův „vícefaktorový model nadání“

Gagného „diferencovaný model nadání a talentu“

Definice nadání podle Gagného (in Machů, Kočvarová a kol., 2013, str. 12) je taková: „nadání je přirozená schopnost podávat nadprůměrné výkony v jedné oblasti či více oblastech a talent je schopnost rozvinout získanou systematickou přípravu.“ Model je založen na rozlišení čtyř skupin nadání, kterými jsou vlohy intelektové, tvořivé (kreativní), socioafektivní a senzomotorické. Mezi nadáním a talentem stojí tzv. katalyzátory, jejichž role spočívá v kladném či záporném přispívání k projevení talentu.



Obr. 3 Gagného „diferencovaný model nadání a talentu“

1.3 Identifikace nadání / nadaného žáka

Jak už bylo zmíněno na začátku, rozpoznat u dítěte nadání není nic snadného. Jak uvádí Knotová a kol. (2014), jde totiž o poměrně různorodou skupinu jedinců s různými charakteristikami. Odlišují se především ve stylu učení, v rychlosti vývoje, míře tvořivosti atd. Ale vzhledem k jejich dalšímu vzdělávání je to poměrně důležité. Proto se vyžaduje, aby každá škola měla proces identifikace a výběru dostatečně propracovaný (Machů, Kočvarová a kol., 2013).

Knotová a kol. (2014) upozorňuje na to, že nadprůměrné schopnosti se u jedinců mohou objevit v různých etapách života. Tedy kdykoli v průběhu školní docházky. Proto je nesmírně důležité změnit či přizpůsobit způsob vyhledávání a poté následně i jejich vzdělávání. Odborníci se přiklání k tomu, aby nadání bylo identifikováno, pokud možno, ještě před vstupem do školy. Dochází tak k jeho lepšímu rozvoji a snadnější stabilizaci. Dle Fořtíka a Fořtíkové „*raná identifikace působí také jako dobrá prevence jevů, jako je např. „underachievement“ neboli „podvýkonnost,“ a jde o prokázáný rozpor mezi potenciálem a aktuálním podávaným výkonem.*“ (Fořtík, Fořtíková, 2007, str. 27)

Cíl toho procesu spatřuje Machů, Kočvarová a kol. (2013) v nabídce obohacujícího kurikula¹ žákům, kteří mají oproti ostatním odlišné edukační potřeby. Nabídkou je zařazení dítěte do specializované školy či třídy, která se zaměřuje na rozvoj nadání anebo vzdělávání v běžné škole, to pak hovoříme o inkluzivním vzdělávání. O tom ale dále v kapitole o vzdělávání těchto žáků.

Na jeho realizaci se podílejí učitelé, výchovní poradci, školní psychologové a psychologové pedagogicko-psychologických poraden. Samozřejmě nejdůležitější v tomto procesu je počáteční fáze, kde svoji roli hrají rodiče a nejbližší okolí žáka, tedy jeho spolužáci, kamarádi atd., kteří ho dobře znají (Knotová a kol., 2014).

V rámci procesu identifikace bychom měli od sebe odlišit pojmy „identifikace“ a „výběr“, které již byly zmíněny. *Identifikace* znamená proces vyhledávání dětí, které díky svým předpokladům, osobnímu potenciálu a chování mohou být zařazení do edukační nabídky pro nadané. Jde často o děti předškolního a mladšího školního věku. Neboť tyto děti ještě nepodávají vysoké výkony v dané oblasti. Jde o tzv. latentní talenty. Účelem je objevit a odhalit jejich skryté a silné stránky, jinými slovy objevit jejich potenciál, který nebyl doposud využíván. Taková identifikace je ve světě podporována, ale hlavně i realizována. *Výběrem* pak rozumíme způsob vyhledávání, kdy hlavním ukazatelem je právě podávaný výkon. Nejúspěšnější děti, které opakovaně podávají tyto výkony, jsou vybrány do edukačních nabídek. Výběr se proto zaměřuje především na děti staršího školního věku. Zde mluvíme o dětech s tzv. manifestovaným aktuálním nadáním (Hříbková, 2009). Někdy identifikace a výběr bývají vnímány jako synonyma, ale ne vždy tomu tak je. Je fakt, že oba termíny mají obdobný průběh, ale odlišují se v dílčích fázích procesu, kdy výběr může být jednorázovou záležitostí, zatímco identifikace je rozdělena do více fází. Odlišnost je také spatřována v cíli (odhalování – identifikace nadání či výběr nadaných žáků), (Machů, Kočvarová a kol., 2013).

¹ kurikulum = obsah vzdělávání (učiva) v širším slova smyslu

Jak už bylo řečeno, identifikace není jednorázový proces, ale jde o proces, který se skládá z několika fází. Tímto procesem mohou žáci procházet i opakovaně. Clark (in Machů, Kočvarová a kol., 2013) uvádí tři fáze identifikačního procesu:

1. **Nominace** – osoby nejbližší dítěti, tedy osoby v blízkém kontaktu s dítětem, pozorují jeho výjimečné schopnosti a navrhnou ho jako kandidáta pro vstup do edukační specializované nabídky. Těmi osobami míníme učitele, rodiče, spolužáky.
2. **Screening** – tato fáze je zaměřena na skupinu potencionálně nadaných dětí, která podstupuje hromadné testování. Mezi tyto testovací metody řadíme např. dotazníky, pozorování chování a učení, testy inteligence a kreativity.
3. **Selekce** – poslední fáze vychází z výsledků předešlých metod, díky nimž došlo k zúžení skupiny. Pozornost je věnována dětem individuálně a provádí se další doplňující metody pro zjištění celkového obrazu dítěte.

Cvetkovič – Lay (in Knotová a kol., 2014) za velmi důležité považuje to, aby učitel správně porozuměl těmto typickým charakteristikám vyskytujícím se právě u nadaných žáků. Pokud se tomu tak nestane, často žáka nesprávně identifikuje. Stává se, že uvedené charakteristiky často zamění s charakteristikami, které jsou typické pro bystré či šikovné žáky. Stejně jako nadaný, tak i bystrý žák má své specifické vzdělávací potřeby. Mají odlišný vzdělávací přístup, vzdělávací materiály, jiné podněty apod. Vše musí odpovídat jejich kognitivní úrovni a znalostem, jež nejsou u obou typů žáků stejné (Knotová a kol., 2014)

Bystrý žák	Nadaný žák
Umí odpovídat.	Klade další otázky.
Zajímá se.	Je zvědavý.
Má dobré nápady.	Má neobvyklé nápady.
Odpovídá na otázky.	Zajímají jej detaily, rozpracovává, dokončuje
Je vůdcem skupiny.	Je samostatný, často pracuje sám.
Jednoduše se učí.	Většinu už zná.
Mezi vrstevníky je oblíbený.	Víc mu vyhovuje společnost starších dětí.
Chápe významy.	Dělá závěry.
Přesně kopíruje zadaná řešení.	Vytváří nová řešení.

Tab. 1 Vybrané rozdíly mezi nadaným a bystrým žákem (Cvetkovič – Lay in Knotová a kol., 2014).

Abychom mohli dítě vyhledat, identifikovat u něj nadání je k tomu zapotřebí určitých metod. Metody nám podají odlišné, i když na druhou stranu komplementární² informace, na jejichž základě si můžeme vytvořit obraz o profilu schopností a dalších jiných charakteristikách daného žáka (Knotová a kol., 2014).

Forťík a Forťíková (2007) tyto metody rozdělují na objektivní a subjektivní. Objektivními metodami rozumíme takové metody, které jsou využívány za přítomnosti odborníků a pomocí testových metod, především těch standardizovaných. Metody subjektivní jsou založeny na pozorování a následných posudcích osob, které jsou s dítětem v kontaktu a které ho znají. Takže je jasné, že jde především o rodiče, sourozence, kamarády, ale také o učitele, spolužáky.

Objektivní metody:

IQ testy

Přesto, že jejich používání přináší specifické problémy, jsou stále považovány za jedny z nejschopnějších nástrojů. Jedinou osobou, která může s těmito testy nakládat je psycholog. Učitel tu možnost nemá. Není mu dovoleno jejich administrování u studentů ani interpretace výsledků.

Standardizované testy výkonu

Při měření nadání se nesmíme zaměřit pouze na oblast intelektu. Mezi normované testy patří i testy výkonu, kde najdeme metody měření různých schopností a znalostí. Využívá se i různých dotazníků a posuzovacích škál. Není od věci se při diagnostice zaměřit také na pozornost, motivaci k učení, na styl učení, sociální zralost dítěte apod.

Didaktické testy

Tyto testy se využívají více v zahraničí než tady u nás. Nejde o testy, které se používají v jednotlivých předmětech, jejich využití je širší. Takovým testem může být např. testování z matematiky pro 3. třídu. Použití takový test je oprávněn kterýkoli učitel jakékoli základní školy. Podá mu informace o tom, jak jsou žáci schopni zvládnout učivo tohoto ročníku. Často se o něm hovoří jako o výstupním testu znalostí a dovedností.

² komplementární = doplňující, zapadající do sebe

Testy kreativity

Neboli standardizované testy tvořivosti. Kompetence k jejich užívání mají především psychologové, ale v upravené formě s nimi mohou pracovat i učitelé, např. testy hudební umělecké tvořivosti. Podle Davise a Rimmové (in Fořtík, Fořtíková, 2007, str. 29) „*se mohou testy kreativity využívat u těch studentů, jejichž výjimečný talent není ve školní výuce patrný.*“

Subjektivní metody:

Nominace skupinou učitelů

Při této metodě se doporučuje zapojení více učitelů, minimálně však pěti, u nichž bývá většinou prováděno dotazníkové šetření. Nominace jedním učitelem může totiž působit zaujatě. Je samozřejmě nutné přemýšlet i o podmínkách dané školy. Pokud je škola menší, těžko se zajistí aspoň pět učitelů, kteří se neznají. Nedojde tak k výměně vzájemných zkušeností.

Nominace spolužáky

Spolužáci jsou asi nejlepšími indikátory při posuzování nadání, protože znají svého spolužáka nejlépe, mohou ho tak posoudit z jiné perspektivy než např. učitelé. I když zde ovšem hrozí poskytování zaujatých informací.

Rodičovská nominace

I přesto, že mnozí učitelé s tím nesouhlasí, tak právě rodiče jsou ti schopni posoudit nadání u svých dětí. Zatímco učitelé posuzují žáky především podle školního prospěchu, rodiče se více zaměřují na osobnostní rysy dítěte. Pokud budeme srovnávat učitele a rodiče, tak jsou to rodiče, kteří dítě posoudí objektivněji. Proto již dnes je rodičovská nominace nedílnou součástí identifikace nadání.

Vlastní navržení

Jinak také autonominace spočívá ve vlastním posouzení nadání. Tedy jak si dítě takové nadání vlastně představuje. Jak se takový nadaný člověk může cítit, jak se může projevovat apod.

Hodnocení výsledků činností

Jde o osvědčenou metodu spočívající v hodnocení a posuzování výsledků záměrné činnosti dětí. Využívá se především analýza samostatných prací, individuálních nebo skupinových projektů. Často se zapojují i rodiče, kdy si schovávají výkresy, konstrukce,

výrobky apod. Většinou si je nějakým způsobem archivují. Dětská kresba slouží jako identifikační nástroj např. psychologovi, kterého rodiče v rámci ní navštíví.

Zapojení do soutěží

V případě této metody mohou nastat dva případy. Prvním z nich je, když se do soutěže dítě přihlásí samo. Jde o jakýsi druh vlastní nominace k nějakému druhu nadání, pokud začne být úspěšné. V druhém případě je dítě do soutěže vybráno učitelem, popřípadě rodičem. Dříve byly různé typy takových soutěží považovány za komplexní systém péče o talentované. Tato metoda dává žákům příležitost zjistit, jak jsou na tom, co se týká kolektivu nadaných. I když ovšem může dojít k tomu, že žáci budou mít přehnané nároky na vlastní osobu.

1.4 Charakteristika nadaného žáka

Stejně jako každý člověk disponuje nějakými charakteristickými rysy, tak u nadaného žáka tomu není jinak. Již řada odborníků zabývajících se touto problematikou vytvořila nejen seznam typických charakteristik. Všechny samozřejmě vycházejí z různých výzkumů a práce s nadanými žáky. Můžeme říci, že charakteristiky se navzájem prolínají a doplňují. O každém člověku lze konstatovat, že jde o individualitu, takže nadání se u něj projevuje v různé formě, intenzitě a míře (Homolková, 2014). Důležité je, že tyto charakteristiky musíme u žáka posuzovat v kontextu celkového vývoje. A některé se u něj ani nemusí projevit. I když většina učitelů dokáže tyto charakteristiky rozpoznat, podle Freemana (in Knotová a kol., 2014) se najdou tací, kteří identifikují pouze jeden typ nadaného žáka. Ve většině případů jde o žáky, kteří mají dobré logické myšlení, intelektovou zvědavost, skvělé známky apod.

Nyní se zaměříme na jednotlivé charakteristiky podle různých kritérií a podle různých autorů.

Laznibatová (in Fořtík, Fořtíková, 2007) rozděluje charakteristiky do třech základních oblastí:

- 1. Všeobecné znaky** – do této skupiny patří zejména velká energie, vitalita, mnoho zájmů, rané čtení, bohatý slovník, brzké užívání abstraktních pojmů, paměť a pozornost na dobré úrovni, zájem o náročná témata (filozofie, náboženství, etika apod.), nízká unavitelnost, zájem o podstatu věcí i vztahů, chápání významu cizích slov a jejich používání.
- 2. Tvořivé znaky** – do této skupiny patří zejména intelektová hravost, bohatá fantazie, velké množství originálních nápadů, pružnost a hravost myšlení, originalita při řešení úloh různého

typu, představivost, snaha o jedinečnost a neopakovatelnost nápadů v pracích, smysl pro estetické cítění, impulzivnost, výbušnost, prudké reakce, emocionální citlivost a zranitelnost.

3. Učební znaky – do této skupiny patří zejména rychlé tempo učení, lehké učení, radost z každé intelektové aktivity, bystrost, rozeznávání detailů, chápání podstaty, kreativní myšlení, neúnavnost při vyhledávání informací, schopnost sebekritického a kritického myšlení, dobré analyticko-syntetické a logicko-algoritmické myšlení.

Podle Winebrennerové (in Homolková, 2014) se u nadaných žáků vyskytují jak charakteristiky kladné (pozitivní), tak záporné (negativní).

V kladném ohledu jde o tyto charakteristiky:

- jejich paměť je na dobré úrovni, vykazují nadprůměrné výsledky;
- bohatá slovní zásoba, mají kultivovaný projev;
- často se nespokojí s běžnými způsoby řešení, musí být originální;
- při řešení úkolů mají vlastní pracovní tempo, ať už se jedná o úkoly jakkoli těžké;
- málokdy se spokojí s informacemi, které jim jsou podávány, většinou si tyto informace rozšiřují;
- mnoho zájmů a často z různých oblastí;
- jsou zastánci striktního dodržování pravidel a zákonů, při hrách musí být na vedoucí pozici.

V záporném ohledu u nich můžeme pozorovat následující projevy:

- nezájem o úlohy, které jsou pro ně nezajímavé;
- neberou ohledy na své pomalejší spolužáky;
- pořád musí zkoušet něco nového, nelibují si ve stereotypech, ať už jde o činnosti či úlohy;
- jsou tvrdohlaví, stojí si za svým, neradí se podřizují autoritě;
- mají tendenci neustále se na něco dotazovat, pokládat zvědavé otázky;
- k jejich rozrušení stačí velmi málo, jsou citliví na hodnocení svých činností;
- objevuje se u nich časté snění během dne;
- mají na sebe i na školní výkon příliš vysoké nároky.

Protože se v praktické části této práce budeme zabývat nadanými žáky v předmětu matematika, což je patrné už z jejího názvu, uvedeme si i charakteristiky typické pro žáky

matematicky nadané. Jejich seznam byl vytvořen na základě výzkumu provedeného v Olomouci v roce 2013. Projekt nesl název „Jak vzdělávat děti v předmětu matematika?“ V rámci tohoto projektu byla oslovena řada učitelů z běžných základních škol, jejichž úkolem bylo odpovědět na otázku: „Jaká kritéria by měl splňovat nadaný žák v předmětu matematika?“ Nejčastější odpovědi si teď představíme:

- nadaný žák nepotřebuje při práci jakékoli vedení, je zvyklý pracovat samostatně;
- vykazuje především logické myšlení;
- užívá abstraktních pojmů, řešení problémů je tvořivé;
- je schopný aplikovat osvojené informace do praxe;
- je způsobilý v používání grafů, rozumí matematickým operacím;
- grafické řešení úkolu mu nečiní problémy;
- má správné odhady, rychlé úsudky;
- často se zajímá i o jiné obory, které mají s matematikou něco společného;
- učivo matematiky zvládá v plném rozsahu (Homolková, 2014).

Knotová a kol. (2014) se přiklání k názoru Freemana, neboť se domnívá, že nadaní žáci jsou emocionálně stabilnější a méně úzkostní v porovnání s běžnou populací dětí, přesto, stejně jako jiní žáci a studenti, trpí sociálními a emocionálními problémy. Jeden z problémů, který nejčastěji řeší, jsou jejich **vztahy mezi vrstevníky**. Protože se nadaní žáci značně od svých vrstevníků odlišují, co se týká myšlení, hledají si kamarády mezi staršími někdy i mezi dospělými. Se svými vrstevníky si nerozumí, mají tendenci je řídit, organizovat, což vede k jejich vydělení z kolektivu. Pro nadané je tato situace poměrně stresující. Dalším problémem, kterému se zřejmě žádný z nadaných žáků nevyhne, je **vyhýbání se rizikům**. Ať už je to při řešení úkolu nebo nějaké situace, vždy se snaží najít nějakou alternativu, a tak se vyhnout úskalí. Proto se často mohou navenek jevit jako nerozhodní a úzkostní (Whitmore in Knotová a kol., 2014).

1.5 Vzdělávání nadaných žáků

Poté, co je u dítěte identifikováno rozumové nadání, přichází dlouhodobá a intenzivní práce s ním. Rozhodnutí, jak se dítě bude dále vzdělávat, je velmi důležité a nemělo by se brát na lehkou váhu. Může to být důležité pro jeho další profesní uplatnění. Pokud se tomu tak nestane, bude to pro dítě určitá negativní životní zkušenost (Knotová a kol., 2014).

Homolková (2014) ve své publikaci uvádí tři možné způsoby vzdělávání nadaných žáků. Jsou jimi tyto formy:

- **segregace** – vzdělávání touto formou probíhá ve specializovaných třídách či školách, které jsou určeny právě nadaným žákům;
- **integrace, inkluze** – nadaný žák je vzděláván v běžné základní škole a učitel, popřípadě další učitel pro nadané, se mu speciálně věnují (Hříbková, 2009);
- **kombinovaná forma** – v tomto případě jde o sloučení segregace a integrace, tzn., že část vyučování probíhá v běžné třídě nebo v běžné třídě vyššího ročníku nebo výuku může zabezpečovat speciální pedagog (Hříbková, 2009).

Co se týká úpravy obsahu a organizace vzdělávání nadaných žáků probíhá zejména prostřednictvím akcelerace (urychlení) nebo obohacováním (enrichment), (Hříbková, 2009; Fořtík, Fořtíková, 2007; Mönks, Ypenburg, 2002).

Akcelerace (urychlení)

Jedná se o úpravu vzdělávání, která spočívá v urychlení školního procesu. O zrychlení tempa při předávání nových informací a zvládnání nových dovedností, což často tohle nadaný žák vzdělávaný mezi svými vrstevníky postrádá (Knotová a kol., 2014).

J. C. Stanley považuje tento způsob výuky nejvíce efektivní u žáků matematicky nadaných. Proto vytvořil i akcelerační program pro žáky staršího školního věku, kteří vynikají v matematice. Při akceleraci se přikláníme k tomu, aby žáci byli vzdělávání ve specializovaných třídách či školách pro nadané. (Hříbková, 2009).

Akcelerace má také svá pozitiva i negativa. Mezi pozitivní stránky řadí Fořtík a Fořtíková (2007) např. menší důraz na opakování učiva, větší prostor pro akademické vzdělávání, méně monotónní práce a nudy a zvýšená motivace, možnost setkávat se s intelektovými vrstevníky, více času věnovat se svým zájmům apod. Naopak rizikem se při akceleraci může stát nepřijetí staršími vrstevníky, stres z přílišných nároků na osobu žáka, méně času na koníčky a zájmy, fyzická či emocionální nezralost a další. V důsledku všech rizik často dochází k izolaci žáka a ztrátě zájmu o sociální aktivity (Knotová a kol., 2014; Fořtík, Fořtíková, 2007). Mezi formy akcelerace řadíme:

- předčasný vstup do školy
- dřívější vstup na vyšší úroveň vzdělávání
- přeskokování ročníků

- seskupování studentů, kteří mají v určitých předmětech lepší výsledky (vertikální seskupování)
- paralelní studium – žák může studovat některé předměty na jiné nebo střední škole
- zhuštění studia – studium dle klasických osnov, které však žák stihne za kratší časový úsek (Fořtík, Fořtíková, 2007).

Obohacování (enrichment)

Knotová a kol. (2014) vymezuje obohacování jako „*záměrné rozšiřování a prohlubování znalostí a schopností nadaných žáků v jednotlivých předmětech.*“ Obohacování je zaměřeno na rozvoj tvořivého myšlení, schopnosti řešení problémů a složitých úkolů, kladení otázek, na strategii plánování řešení úkolů apod., (Fořtík, Fořtíková, 2007). Žák se účastní vyučování se svými spolužáky v kmenové třídě. Organizačně se tedy jedná o integraci. Má však možnost pracovat na obohacujících úkolech. Předkládané učivo žák probere více do jeho hloubky a šířky než jeho spolužáci ve třídě (Hříbková, 2009).

S variantou obohacování vzdělávání se můžeme setkat i na českých školách. Jsou jimi především jazykové školy, víceletá gymnázia i matematické školy, tedy školy zaměřující se na určitou oblast vzdělání (Fořtík, Fořtíková, 2007).

Stejně jako akcelerace má své formy, obohacování nabízí možnosti, jak si dané učivo rozšířit a prohloubit. Tyto možnosti uvádí Mönsk a Ypenburg (2002):

- mimořádně volitelné předměty,
- žákovské akademie (např. letní soustředění),
- pracovní společenství,
- spolupráce s muzei, hudebními nebo divadelními školami,
- prázdninové tábory,
- sobotní školy.

Problematika mimořádně nadaných žáků u nás v České republice je zakotvena v zákoně č. 561/2004 Sb., tedy ve školském zákoně. Vzděláváním těchto žáků se pak blíže zabývá vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných (Machů, Kočvarová a kol., 2013).

Část třetí je v této vyhlášce věnována právě vzdělávání nadaných žáků. Dle paragrafu 12 „*může ředitel školy pro mimořádně nadané žáky vytvářet skupiny, ve kterých se vzdělávají žáci stejných nebo různých ročníků v některých předmětech.*“ V paragrafu 13 se pak věnuje

individuálnímu vzdělávacímu plánu (dále jen IVP) a paragraf 14 informuje o možném přeřazení žáka do vyššího ročníku.

Individuální vzdělávací plán (§13)

„Vychází ze školního vzdělávacího programu příslušné školy, závěrů psychologického vyšetření a vyjádření zákonného zástupce žáka nebo zletilého žáka. Je závazným dokumentem pro zajištění vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka.“ IVP by měl být vypracován při vstupu nadaného žáka do školy, nejpozději však 3 měsíce po zjištění nadání. Je to dokument dynamický, který lze v průběhu školního roku doplňovat, měnit v souladu s potřebami žáka. Za jeho vypracování je odpovědný ředitel školy, který spolupracuje s poradenským zařízením, zákonným zástupcem žáka či se zletilým žákem. IVP obsahuje výsledky psychologických vyšetření, ze kterých je odvozeno časové rozvržení učiva, jeho obsah, způsob hodnocení, učební a materiální pomůcky a další opatření potřebná k jeho dodržení. Musí být také zvolen pedagogický pracovník, který na jeho plnění bude dohlížet.

Přeřazení do vyššího ročníku (§14)

Na základě zkoušky konané před komisí má ředitel školy právo přeřadit mimořádně nadaného žáka do vyššího ročníku. Komise je nejméně tříčlenná a jmenována ředitelem školy. V jednom dni může žák konat pouze jednu zkoušku. Její termín určuje ředitel školy po domluvě se zákonným zástupcem žáka, popřípadě se zletilým žákem. Zkouška, jejíž obsah, formu a časový plán určuje opět ředitel školy, má za úkol prověřit žákovy vědomosti a dovednosti, které umožňují jeho přechod. Za ročník, který žák neabsolvoval, neobdrží vysvědčení. V následujícím roce pak bude na zadní straně vysvědčení tento ročník uveden.

2 Matematika a nadaní žáci

Protože je práce věnována nadaným žákům v souvislosti s matematikou, je důležité říci si pár poznatků o této vědě a také o matematice a nadaných žácích.

Matematika je věda tvořící základ mnoha dalších, především však technických oborů. Na matematiku můžeme pohlížet ve dvou smyslech. V tom širším, obecnějším smyslu se zabývá strukturou, kvalitou a prostorovou změnou. Matematiku v užším slova smyslu zná každý z nás. Jde o obor, který pracuje s čísly a počítáním. S takto pojatou matematikou se můžeme setkat na každém typu škol. Patří totiž mezi základní vyučovací předměty. Matematiku jako takovou můžeme rozdělit na matematiku elementární, aplikovanou a čistou. Elementární matematika operuje s čísly, řeší jednoduché úlohy a rovnice. S tímto typem se setkáme asi nejvíce. Aplikovaná matematika se spíše využívá ve fyzice, chemii, ekonomii nebo v informatice. Čistá matematika bývá nejčastěji spojována s logikou a filozofií. Pro její práci s abstraktními pojmy nenachází uplatnění v praktickém životě (Dostupné z: <http://cojeto.superia.cz/matematika/>).

2.1 Matematika a její aplikace

Dle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2013), (dále jen RVP ZV) jde o vzdělávací oblast, která je založena na činnostech typických pro práci s matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích. Poskytuje žákům dovednosti a vědomosti pro jejich další praktický život. Proto má v základním vzdělávání nezastupitelnou roli. Dále také vytváří předpoklady pro další studium.

Vzdělávání je zaměřeno na porozumění základním myšlenkovým postupům a pojmům matematiky a vztahům mezi nimi. Vzdělávací obsah toho oboru je pak rozdělen do čtyř okruhů:

- Číslo a proměnná (Číslo a početní operace – 1. stupeň základní školy)
- Závislosti, vztahy a práce s daty
- Geometrie v rovině a v prostoru
- Nestandardní aplikační úlohy a problémy

Nyní se zaměříme na učivo a očekávané výstupy žáků v každém výše zmíněném tematickém okruhu na 2. stupni základní školy (dále jen ZŠ).

ČÍSLO A PROMĚNNÁ

V tomto tematickém okruhu jde především o to, aby se žáci naučili nebo spíše porozuměli tomu, proč se dané operace provádí předloženým způsobem (algoritmické porozumění), aby

uměli operaci propojit s reálnou situací (významové porozumění) a samozřejmě důležitost spočívá v dovednosti tyto operace vůbec provádět. Proto, aby mohli provádět zmiňované operace, musí se naučit získávat údaje odhadem, měřením, výpočtem a zaokrouhlováním. Jsou seznámeni s pojmem proměnná a její aplikací v reálném životě.

Učivo:

- **Dělitelnost přirozených čísel** – prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, nejmenší společný násobek, největší společný dělitel, kritéria dělitelnosti;
- **celá čísla** – čísla navzájem opačná, číselná osa;
- **desetinná čísla, zlomky** – rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě, převrácené číslo, smíšené číslo, složený zlomek;
- **poměr** – měřítko, úměra, trojčlenka;
- **procenta** – procento, promile, základ, procentová část, počet procent, jednoduché úrokování;
- **mocniny a odmocniny** – druhá mocnina a odmocnina;
- **výrazy** – číselný výraz a jeho hodnota, proměnná, výrazy s proměnnými, mnohočleny;
- **rovnice** – lineární rovnice, soustava dvou lineárních rovnic o dvou neznámých (RVP ZV, 2013).

ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

Úkolem okruhu je představit žákům různé typy změn a závislostí, které jsou projevem běžných jevů v reálném životě a postupně je dovést k jejich pochopení. Žáci si postupně uvědomují a chápou, že změnou může být růst a pokles, nebo že změna může mít i nulovou hodnotu. Změny a závislosti žáci získávají pomocí analýzy různých tabulek, grafů a diagramů, v jednodušších případech je pak konstruují a vyjadřují matematickým předpisem. Mohou je také modelovat pomocí počítačového softwaru nebo grafických kalkulátorů. Na základě zkoumání závislostí jsou žáci vedeni k pochopení pojmu funkce.

Učivo:

- **Závislosti a data** – příklady závislostí z praktického života a jejich vlastnosti, nákresy, schémata, diagramy, grafy, tabulky, četnost znaků, aritmetický průměr;
- **funkce** – pravoúhlá soustava souřadnic, přímá úměrnost, nepřímá úměrnost, lineární funkce („tamtéž“).

GEOMETRIE V PROSTORU A V ROVINĚ

Žáci se učí poznávat, určovat a znázorňovat geometrické útvary. Snaží se modelovat reálné situace, porovnávat útvary kolem nás na základě jejich podobnosti. Učí se odhadovat, měřit délku, velikosti úhlů, spočítat obsah a obvod (objem a povrch) jednotlivých geometrických útvarů. Důležité je také postupně zlepšovat grafický projev. Na základě zkoumání tvaru a prostoru jsou žáci schopni řešit polohové a metrické úlohy a problémy, vycházející z běžných životních situací.

Učivo:

- **Rovinné útvary** – přímka, polopřímka, úsečka, kružnice, kruh, úhel, trojúhelník, čtyřúhelník (lichoběžník, rovnoběžník), pravidelné mnohoúhelníky, vzájemná poloha přímek v rovině (typy úhlů), shodnost a podobnost (věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníku);
- **metrické vlastnosti v rovině** – druhy úhlů, vzdálenost bodů od přímky, trojúhelníková nerovnost, Pythagorova věta;
- **prostorové útvary** – kvádr, krychle, rotační válec, jehlan, rotační kužel, koule, kolmý hranol;
- **konstrukční úlohy** – množiny všech bodů dané vlastnosti (osa úsečky, osa úhlu, Thaletova kružnice, osová souměrnost, středová souměrnost), (RVP ZV, 2013).

NESTANDARTNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY (RVP ZV)

Při tomto typu úloh často nezáleží na získaných matematických znalostech a dovednostech, ale především na uplatnění vlastního logického myšlení. Tyto úlohy by tak měly být součástí všech zmíněných tematických okruhů a provázet celé základní vzdělávání. Cílem je naučit žáky řešit problémové situace a úlohy, se kterými se mohou běžně setkat, snažit se o analýzu a pochopení daného problému, provádět situační náčrty, řešit optimalizační úlohy. Logické úlohy posilují vědomí žáka ve vlastní schopnosti logického uvažování a mohou tak podchytit žáky, kteří nejsou v matematice až tak úspěšní. Obtížnost takovýchto úloh závisí na tom, na jaké úrovni je žákovo logické myšlení.

Učivo:

- číselné a logické řady
- číselné a obrázkové analogie
- logické a netradiční geometrické úlohy („tamtéž“).

2.2 Péče o matematické talenty v České republice

O matematické talenty Česká republika pečuje už více než čtyřicet let. Proto můžeme konstatovat, že v tomto ohledu patříme k nejuspěšnějším zemím v celosvětovém měřítku. Přesto je pořád ale co zlepšovat a inovovat a přibližovat se tak podmínkám v nejvyspělejších zemích světa (Calábek a spol., 2010).

V současné době se potýkáme s takovým problémem, že dříve skoro v každém bývalém okresním městě byla základní škola s rozšířenou výukou matematiky, ve kterých se žákům dostávalo dobrých podmínek pro rozvoj jejich talentu a na nynějších školách žáci nejsou vedeni k logickému a tvůrčímu myšlení. To rodiče často utvrzuje v tom, že matematika je na základních, ale i středních školách méně významná a důležitá (Calábek a spol., 2010).

V práci s matematickými talenty vidí Calábek a spol. (2010) cíl naučit tyto matematicky nadané žáky na základních školách správnému a přesnému logickému myšlení, správnému písemnému a slovnímu vyjadřování, ale i správné argumentaci. V České republice dnes nalezneme pouze čtyři gymnázia s rozšířenou výukou matematiky. Výskyt základních škol s rozšířenou výukou matematiky není bohužel příliš odlišný.

Už v roce 1974, tehdy ještě v Československu, vznikly první třídy s rozšířenou výukou matematiky. Bylo tomu tak z počátku pouze na čtyřletých gymnáziích a to v Praze, Bílovci, Bratislavě a Košicích. Poté, co vznikla osmiletá gymnázia, objevily se třídy se zaměřením na matematiku i v jejich učebním plánu. V současné době nalezneme základní školu, ve které je zřízená třída zaměřující se na matematiku, většinou v každém okrese. Tyto třídy jsou pak srovnatelné se třídami na nižším gymnáziu. V těchto matematicky zaměřených třídách se vyučuje matematika asi 5-6 hodin týdně a to na úkor snížení počtu hodin estetické výchovy a druhému cizímu jazyku. Asi polovina hodin matematiky je pak půlená a to z toho důvodu, aby se pedagog mohl žákům věnovat individuálně (Calábek a spol., 2010).

Rozdělit práci s matematickými talenty je možno hned z několika pohledů. My se zaměříme na rozdělení činnosti z pohledu legislativního a to na povinné a rozšiřující.

Povinné činnosti v matematice ve třídách s rozšířenou výukou matematiky

Povinné činnosti v těchto třídách předepisuje zákon, vyhlášky a nařízení MŠMT ČR. Žáci jsou vzdělávání podle zvláštního učebního plánu, zvláštních matematických osnov a používají speciální učební texty (Zhouf in Calábek a spol., 2010).

UČEBNÍ PLÁN

Učební plán tříd s rozšířenou výukou matematiky je v podstatě téměř srovnatelný s plánem všech ostatních tříd, změna se týká pouze hodinové dotace. Podle učebního plánu je matematika věnována 5-6 hodin týdně, zatímco namísto dvou cizích jazyků se vyučuje pouze jednomu (Calábek a spol., 2010). Přesto, že se nám tato hodinová dotace může jevit jako postačující, a podle většiny autorů i je, v jiných zemích mají hodinovou dotaci matematiky ještě vyšší. Jak uvádí Vogeli (in Calábek, 2010), tak např. v Maďarsku je matematika věnována 6-7 hodin týdně, v Moskvě v Komogorově škole až 9 hodin týdně, z toho 3 hodiny jsou cvičení, v dalších ruských školách se pak setkáme se 6 hodinami matematiky.

UČEBNÍ OSNOVY

Osnovy, stejně jako učební plán, jsou přizpůsobeny schopnostem žáků a ve své podstatě jsou to osnovy, které platí i pro ostatní třídy. Rozdíl pak spočívá v obsahu jednotlivých témat, která jsou rozvedena více do hloubky. Témata, která jsou stanovena pro jednotlivé ročníky, se mohou různě přesouvat, jejich pořadí není pevně dáno, ale pouze v rámci toho jednoho ročníku. Převádět témata mezi ročníky nelze a to z toho důvodu, aby žáci mohli přestupovat mezi jednotlivými školami. V některých zemích, s vyšší hodinovou dotací matematiky, je studium obsáhlejší. Osnovy pak obsahují i některá témata určená pro střední školy. Ale např. osnovy na maďarských školách jsou srovnatelné s těmi našimi s tím rozdílem, že oni mají učivo spirálovitě uspořádané, což znamená, že z každého oboru se každý rok probere jen jeho část. Většina autorů u nás oceňuje variabilitu, „volnost“ našich osnov, kdy je pouze na učiteli, jaký bude obsah a uspořádání jednotlivých témat (Calábek a spol., 2010).

UČEBNÍ TEXTY

Nehovoříme o klasických učebnicích, ale o učebních textech, které jsou psány odborněji s náročnějšími impulsy a menším počtem nácvikových úloh. Jako příklad můžeme uvést monotematické učebnice určené pro všechny třídy nižšího gymnázia. Pro jejich obsáhlost se využívají i ve třídách s rozšířenou výukou matematiky na základních školách. Pokud se používají v běžných třídách, některá témata jsou vynechávána (Calábek a spol., 2010).

Rozšiřující činnosti při práci s talentovanými žáky v matematice

Práce s matematicky talentovanými žáky je poměrně pestrá a široká. Díky tomuto talentu může učitel rozvíjet matematiku jak po obsahové, tak i po formální stránce (Calábek a spol., 2010). Dle Švrčka (2014) zasáhla do oblasti práce s matematickými talenty také Jednota

českých a slovenských matematiků a fyziků, která se již na počátku 50. let minulého století zasloužila o vznik soutěže Matematická olympiáda. Zhouf (in Calábek a spol., 2010) konstatuje, že v průběhu několika let se objevily a především ustálily aktivity, které jsou hlavně soutěžního charakteru. Genzwein (in Calábek a spol., 2010, str. 29) totiž říká, že „*soutěže by měly být prostředkem rozvoje talentu, měly by pomoci žákovi využít schopnosti na maximum.*“ Mezi tyto soutěže patří již zmíněná Matematická olympiáda, Matematický klokan, Pythagoriáda, dále např. korespondenční semináře pro žáky základních i středních škol, Dejte hlavy dohromady, letní a zimní matematické tábory, Pražská střela, Matematická liga. K rozvoji matematického talentu u žáků mohou učitelé, ale samozřejmě i samotní žáci, využívat speciálních matematických časopisů (Calábek a spol., 2010).

Nyní si blíže předvedeme jednotlivé matematické soutěže jako je Matematická olympiáda, Matematický klokan a Pythagoriáda. Myslím si, že jde o soutěže, které se na základních školách nejvíce vyskytují.

MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA

Je to jedna z nejstarších a nejznámějších soutěží vůbec. Podle Švrčka (2014) jde o novou a moderní práci s matematickými talenty. Díky ní tak na svět přijde řada talentů, v opačném případě talentovaným žákům ukáže další směr, kterým se mohou ubírat. Soutěž je rozdělena do několika kategorií, většinou podle věku žáků. Kategorie jsou následující: A, B, C, Z9, Z8, Z7, Z6 až Z5. Bez rozdílu kategorií, vždy nejprve probíhá domácí kolo, kdy žák musí ze šesti úloh vyřešit alespoň čtyři. Pak může poustoupit do dalšího kola. Žáci úspěšní v domácím kole se mohou zúčastnit dalších kol, maximálně však tří (záleží na kategorii), pokud uspějí v předcházejících kolech. Soutěž probíhá na úrovni okresu, regionu či dokonce celé České republiky. Organizována je i Mezinárodní matematická olympiáda, kde Českou republiku reprezentuje vždy šest nejlepších řešitelů z kategorie A. Učitelům jsou poskytovány tzv. Komentáře k úlohám matematické olympiády obsahující správná řešení úloh a mnohdy i více způsobů řešení, ale i úlohy návodné (rozšiřující), které mohou žákům sdělit. Matematickou olympiádu řídí a organizuje Ústřední výbor MO a v jednotlivých regionech její výbory. Úlohy jsou pak připravovány středoškolskými a vysokoškolskými učiteli (Calábek a spol., 2010).

MATEMATICKÝ KLOKAN

Soutěž vznikla v Austrálii asi před dvaceti lety. K nám, do České republiky, se dostala v roce 1995, i když o rok dříve se už soutěž konala, ale pouze regionálně a to na severní Moravě. Matematický klokan se koná pravidelně každý rok zhruba v půli března. Jde o jednorázovou

soutěž, není tedy více kolová, je přístupná téměř všem žákům bez rozdílu toho, zda vynikají matematickým talentem či nikoli. V tom se odlišuje od Matematické olympiády, která je prvořadě určena těm nejtalentovanějším. Soutěž je organizována v pěti kategoriích podle věku:

- Cvrček (2. a 3. třída ZŠ)
- Klokánek (4. a 5. třída ZŠ)
- Benjamin (6. a 7. třída ZŠ)
- Kadet (8. a 9. třída ZŠ)
- Junior (1. a 2. ročník SŠ)
- Student (3. a 4. ročník SŠ)

Na vyřešení 24 úloh, které jsou rozděleny podle počtu bodů na tři oddíly, má žák 75 minut čistého času. U každé úlohy má žák možnost výběru jedné z pěti odpovědí. Oddíly úloh jsou rozděleny od nejlehčích po ty nesložitější, kdy prvních osm úloh je za tři body, dalších osm bývá ohodnoceno čtyřmi body a zbývající úlohy, tedy dalších osm, je za pět bodů (Calábek a spol., 2010).

PYTHAGORIÁDA

Tato soutěž s původem na Slovensku vznikla zhruba před třiceti lety. Je připravována pro žáky 6. a 7. tříd základních škol a pro nižší ročníky víceletých gymnázií, které odpovídají úrovni 6. a 7. třídy ZŠ. Soutěž má dvě kola. Školní kolo probíhá začátkem roku na dané škole a druhé kolo, které je okresní, pak zhruba v květnu. Na vyřešení patnácti úloh mají žáci 60 minut. Úlohy musí vyřešit sami bez možnosti výběru odpovědi, jak tomu bylo u Matematického klokanu. Bez rozdílu obtížnosti jsou správně vyřešené úlohy ohodnoceny jedním bodem. Co se týká úrovně soutěže, stojí na pomezí mezi Matematickou olympiádou a Matematickým klokanem. Tento typ soutěže připravují pracovníci Výzkumného ústavu pedagogického v Praze (Calábek a spol., 2010; Švrček, 2014).

PRAKTICKÁ ČÁST

3 Matematika – nadaní žáci 2. stupně základní školy na Třebíčsku

Jak již bylo řečeno v úvodu, problematika nadaných je poměrně aktuální téma, avšak ne všechny školy se na tuto problematiku nějak více koncentrují. Cílem práce se proto stal zájem zjistit, jak si v tomto ohledu stojí základní školy na Třebíčsku. Jaká je jejich zkušenost s nadanými žáky, zda se u nich ve škole takoví žáci vzdělávají, jakou představu mají o jejich projevech apod.

Na základě informací zjištěných na internetových stránkách jednotlivých škol, byly vybrány dvě, kde pak následně bylo provedeno dotazníkové šetření. Respondenty šetření se stali vyučující matematiky na 2. stupni těchto dvou základních škol. Bližší specifikace škol viz níže.

Jako výzkumnou metodu pro zjištění informací byl zvolen dotazník (viz příloha). Asi ze tří navržených variant byl vybrán ten, který dával respondentům možnosti výběru odpovědi, aby bylo jasné, co se od nich očekává. U některých otázek pak bylo možno zvolit více odpovědí, což bude patrné z vyhodnocení dotazníků. Po osobní domluvě s paní zástupkyní pro 2. stupeň na obou školách byly dotazníky ochotně vyplněny. Dotazník se skládal celkem z devíti hlavních otázek. První čtyři otázky byly zaměřeny na všechny žáky, tedy i ty nenadané a zbylých pět se týkalo právě těch nadaných žáků. V „hlavičce“ dotazníku pak stálo, zda je vyučující muž či žena, a ve kterém ročníku matematiku vyučuje. Na obou školách vyučuje tento předmět celkem pět pedagogů, z toho vždy jeden muž a čtyři ženy.

A nyní se podíváme na dvě zmíněné základní školy, které byly vybrány pro dotazníkové šetření. Jde o Základní školu T. G. Masaryka v Třebíči a Základní školu Otokara Březiny v Jaroměřicích nad Rokytnou.

3.1 Základní škola T. G. Masaryka

Hlavní budovu školy najdeme na Komenském náměstí v Třebíči. Umístěny jsou zde třídy pro výuku 4. – 9. ročníku. Výuka 1. – 3. ročníku probíhá na Masarykově náměstí v budově Fóra, což je hned sousední budova. Svou další budovu má škola v Budíkovcích, kde se nachází turistická rekreační základna pro činnosti kroužků, pro výuku a pobyt v přírodě a letní dětský tábor Budíček provozovaný v době letních prázdnin. Škola také zajišťuje fungování školní družiny a to v čase 6⁰⁰ - 17⁰⁰. Zaměřuje se především na zájmovou činnost žáků.

Co je ale v rámci této bakalářské práce důležité zmínit, je práce školy s talentovanou (nadanou) mládeží a to hned v několika oblastech. Jde o oblast matematiky a přírodních předmětů a oblast sportu, konkrétně ledního hokeje, volejbalu, baseballu a softballu. Tato práce je realizována prostřednictvím rozšířené výuky těchto předmětů a to od 6. ročníku. Díky vysoké kvalitě výuky a zaměřením se na rozvoj talentovaných žáků se škola může pyšnit velmi kvalitním umístěním v olympiádách a soutěžích, jak na úrovni okresu, kraje, tak i celostátních kol. I já sama jsem mohla shlédnout „galerii“ pohárů a diplomů a musí říci, že jsem byla mile překvapena.

V rámci rozvoje talentu v oblasti sportu a také z důvodu zachování dobré tradice a vysoké výkonnosti sportu v regionu, škola spolupracuje se sportovním klubem Horácká Slavia Třebíč, Volejbalový klub Třebíč a baseballový klub Nuclears Třebíč. Kromě výše zmíněných aktivit se škola, tedy její redakční rada, věnuje vydávání časopisu „Školník“, ve kterém můžeme najít rubriku zábavy, nápadů i připomínek pro výchovně vzdělávací práci ve škole. Na školní Facebooku, Youtube a na webových stránkách školy najdeme reportáže ze školního dění, které jsou zpracovávány mediálním kroužkem. Na škole je také zřízena žakovská rada pravidelně spolupracující se Studentským parlamentem města Třebíč.

Svoji prioritu škola vidí v klidném školním prostředí s dobrými mezilidskými vztahy. Snaží se tak být neustále v centru dění společnosti (Dostupné z: <http://www.zstgmtrebic.cz/>).

3.2 Základní škola Otokara Březiny

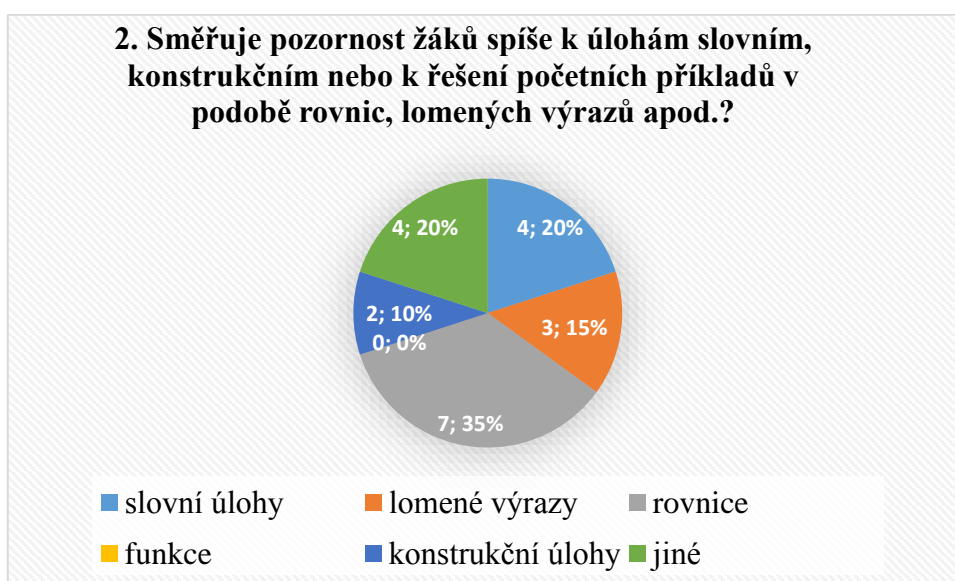
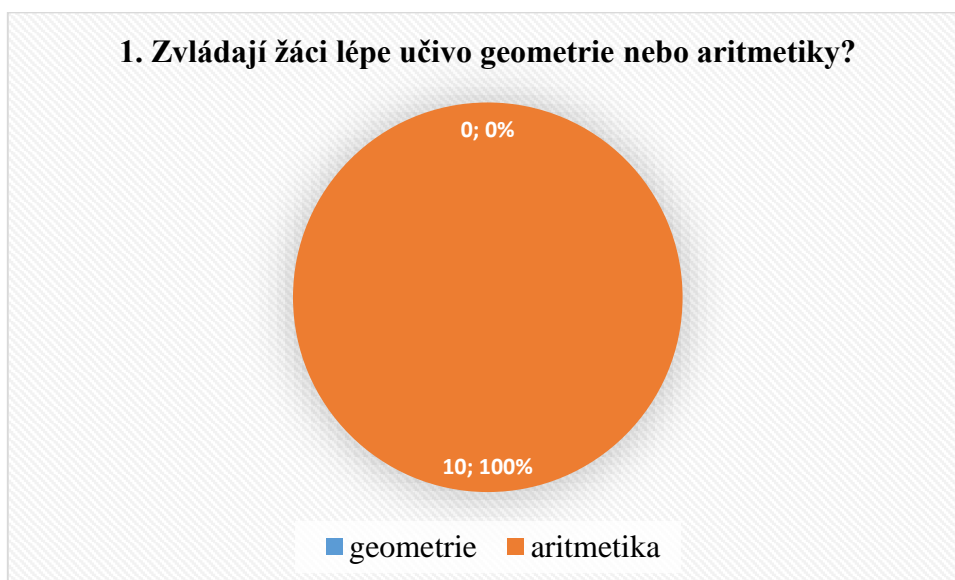
Škola stojí v samotném centru města a dnes již nese název podle básníka, Otokara Březiny, který zde od roku 1901 působil jako učitel. Škola má dvě budovy, které jsou propojeny spojovacím krčkem. V nové budově se nachází třídy 1. stupně, některé odborné učebny, kabinety, sborovna učitelů a kancelář zástupkyně ředitele 1. stupně. Ve „staré“ (hlavní) budově jsou pak třídy 2. stupně, odborné učebny, hlavní sborovna, kanceláře ředitele školy a zástupkyně ředitele pro 2. stupeň.

Škola spadá pod správu města, které je jejím zřizovatelem a škola je pak jeho příspěvkovou organizací. Kromě hospodářské a další činnosti, ze které škola získává finanční prostředky pro svůj chod, je její hlavní prioritou vzdělávání a výchova mladé generace. Dnes školu navštěvuje zhruba 400 žáků a to nejen z města a jeho částí, ale i z okolních (spádových) vesnic.

Na ZŠ se vyučuje podle vzdělávacího programu „Regionální škola“, který funguje od roku 2007. V roce 2012 a 2013 byl novelizován a aktualizován. Škola nese profil regionálního a

široce spádového pracoviště, které se nijak úzce nespécifikuje na výuku. Tedy nejde o školu s rozšířenou výukou některých předmětů, jak výše zmíněná Základní škola T. G. Masaryka. Přesto se může pyšnit dobrými výsledky žáků. Co se týká oblasti mimoškolní a zájmové činnosti, nabízí nadstandartní množství zájmových kroužků a aktivit. V této oblasti je škola poměrně na vysoké úrovni, o čemž svědčí velký zájem žáků o zájmovou činnost, ale také především dosahované výsledky a výborná reprezentace školy (Dostupné z: <http://www.zsobjaromerice.cz/historie-soucasnost-a-budoucnost-nasi-skoly/d-1006/p1=1005>).

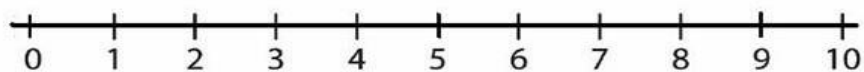
3.3 Vyhodnocení dotazníkového šetření



3. Hledají žáci alternativní způsob řešení úloh/příkladů?

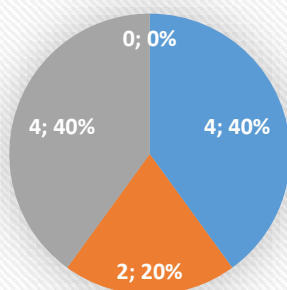
NE

ANO



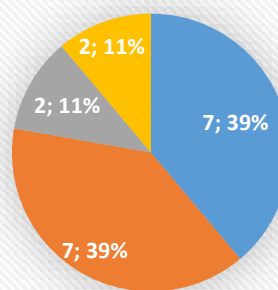
Z dotazovaných respondentů, zda žáci hledají alternativní způsob řešení úloh, se hodnota jejich odpovědí na škále 0 až 10, pohybuje průměrně okolo hodnoty 3,5. Z čehož je možné usoudit, že žáci řeší úlohy spíše podle mechanických (naučených) postupů.

4. Účastní se žáci matematických soutěží? Kde se připravují?



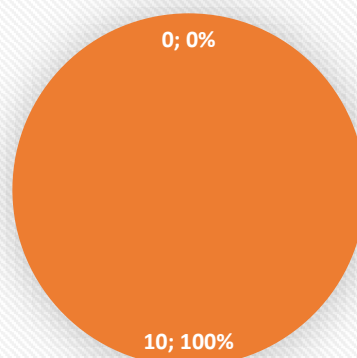
■ ve škole ■ doma
■ doma i ve škole ■ nevím

4. Účastní se žáci matematických soutěží? Jak se připravují?



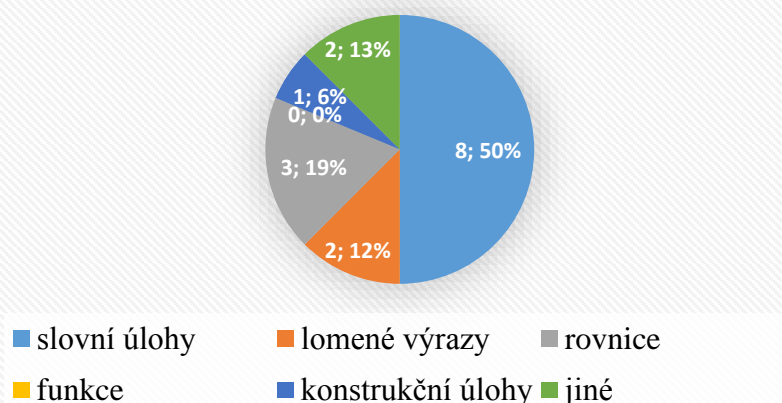
■ sami ■ s učiteli
■ s rodiči ■ se spolužáky

5. Zvládají nadaní žáci lépe učivo geometrie nebo aritmetiky?



■ geometrie ■ aritmetika

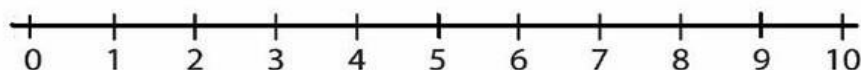
6. Směřuje pozornost nadaných žáků spíše k úlohám slovním, konstrukčním nebo k řešení početních příkladů v podobě rovnic, lomených výrazů apod.?



7. Hledají nadaní žáci alternativní způsob řešení úloh/příkladů?

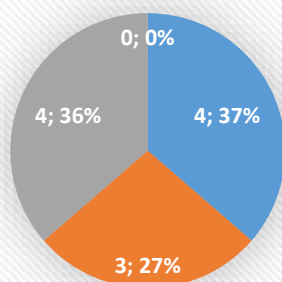
NE

ANO



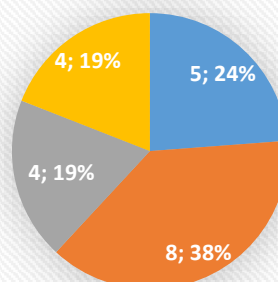
Z dotazovaných respondentů, zda žáci hledají alternativní způsob řešení úloh, se hodnota jejich odpovědí na škále 0 až 10, pohybuje průměrně okolo hodnoty 6,6. Z čehož můžeme usoudit, že žáci se nad příklady snaží přemýšlet a zkusí hledat více možných způsobů řešení.

8. Účastní se nadaní žáci matematických soutěží? Kde se připravují?



■ ve škole ■ doma
■ doma i ve škole ■ nevím

8. Účastní se nadaní žáci matematických soutěží? Jak se připravují?



■ sami ■ s učiteli
■ s rodiči ■ se spolužáky

9. Jak si myslíte, že se ještě nadaný žák matematiky projevuje?

Odpovědi žen:

1. „Preferuje matematiku před ostatními předměty. Řeší i logické úlohy navíc, ale sám je nevyhledává. Poznává se tzv. matematický typ podle zápisu výpočtů početních příkladů (krátí, počítá z paměti, má cit pro početní operace).“
2. „Zodpovědné plnění úkolů.“
3. Samostatně řeší a vyhledává příklady, literaturu.“
4. „Vzhledem k atmosféře ve škole se raději neprojevuje ve výuce, není doceněn spolužáky. Svůj talent „prodává“ na matematických soutěžích mimo školu. Neochota účastnit se matematických soutěží.“
5. „Řeší bez větších potíží matematické úkoly – i náročnější učivo. Zajímají se o to, zda je „jejich“ řešení příkladů správné.“
6. „Zvládne rychleji učivo v hodině – příklady navíc. Nosí na konzultaci další příklady, které si našel sám. Vysvětlí třídě svůj myšlenkový postup při řešení.“
7. „S menší ochotou zapisují výpočty a postupy, protože je zvládá z paměti.“
8. „Aktivní přístup, samostatnost, čtení s porozuměním, grafické znázornění situací, práce s chybou, zamýšlejí se nad reálností výsledku, různé způsoby řešení.“

Odpovědi mužů:

1. „Má většinou vše a první hotové a dále nevyvíjí žádnou aktivitu (lenost)!“
2. „Je líný řešit jednoduché úlohy.“

3.4 Shrnutí

Dotazníkové šetření bylo provedeno na dvou vybraných základních školách na Třebíčsku. Základní školy byly vybrány záměrně, neboť se jedná ve své podstatě o dvě odlišné školy. ZŠ Otokara Březiny v Jaroměřicích nad Rokytnou se nijak blíže nespecifikuje na užší výuku některých předmětů. Svým žákům poskytuje pouze takové učivo, které jim udává RVP ZV a nic nad jeho rámec. Jeden z dalších důvodů výběru této ZŠ byl fakt, že jsem byla její žákyní po dobu povinné školní docházky. Zatímco ZŠ T. G. Masaryka v Třebíči se zaměřuje na rozvoj talentu a nabízí tak rozšířenou výuku předmětů, konkrétně matematiky a přírodovědných věd a také tělesné výchovy. V tomto regionu je zatím jedinou takto zaměřenou základní školou. Proto její výběr.

Dotazníky byly poskytnuty celkem pěti vyučujícím matematiky na 2. stupni v každé škole. Jak na ZŠ Otokara Březiny, tak i na ZŠ T. G. Masaryka jsou vyučujícími převážně ženy a to ve čtyřech případech, pátým členem na obou školách je pak muž.

Když přejdeme k samotnému shrnutí dotazníku, můžeme s naprostou jistotou říci, že všichni žáci na 2. stupni obou základních škol zvládají lépe učivo aritmetiky, tedy početní příklady. Jejich pozornost směřuje spíše k řešení rovnic. U nadaných žáků pak v popředí jejich zájmu stojí hlavně řešení slovních úloh. Jak u nadaných, tak u ostatních (nenadaných) žáků je nulový zájem o řešení funkcí. Co se týká otázky hledání alternativního způsobu řešení, u nadaných žáků je výsledek zhruba o polovinu větší než u ostatních žáků. Čímž se vlastně potvrdila jedna z předních charakteristik nadaných žáků. Na matematické soutěže se žáci připravují jak doma, tak i ve škole, buď sami, nebo s pomocí učitelů. U nadaných žáků tomu není jinak. Připravují se jak doma, tak i ve škole a většinou za podpory učitelů. Najdou se ale i tací, kteří se připravují např. se spolužáky nebo s rodiči. Vše ale samozřejmě záleží na individualitě každého z žáků. Přípravy na soutěže si volí podle toho, co jim nejlépe vyhovuje. Jak můžeme vidět výše, odpovědi mužů a žen se na poslední otázku značně odlišují. Muži odpovídají poměrně stručně, ale jejich odpovědi se víceméně shodují. Podle nich nadaní žáci vykazují lenost, ať už v řešení jednoduchých příkladů či další aktivity. Odpovědi žen už jsou poněkud rozsáhlejší, ale shodují se v tom, že nadaní žáci řeší příklady samostatně, jsou aktivní, řeší příklady navíc, jejich zápisy výpočtů jsou kratší, neboť počítají převážně z paměti, snaží se hledat alternativní způsoby řešení a zajímají se o to, zda je jejich řešení správné. Opět vše záleží na individualitě každého žáka. I když je dán nějaký seznam typických charakteristik matematicky nadaných žáků, nutně to neznamená, že každý matematicky nadaný žák vykazuje všechny charakteristiky.

Závěr

Nadání, někdy také talent, můžeme vnímat jako dar, se kterým člověk přichází na svět a je pouze na něm, jak s ním naloží. Do jisté míry ho však ovlivňuje i jeho okolí. Mezi žáky se objevuje řada nadaných žáků, ale pouze jen několik z nich bývá diagnostikováno odborníky. Blíže nás o této problematice informuje teoretická část práce.

V první kapitole se můžeme dočíst o nadání jako takovém. Je na něj nahlíženo z pohledů více autorů, neboť neexistuje jednotná definice. Proto často bývají nahrazovány tzv. modely nadání, které jsou přehlednější. V dalších pasážích se zabýváme charakteristikou nadaných žáků, kterých taktéž existuje celá řada. Dále je zmíněn proces identifikace, který je důležitý pro další vzdělávání žáků. Pro nadaného žáka je správná volba formy vzdělávání klíčová, především pak pro jeho správný vývoj, ale i naplnění potřeb. Touto formou může být segregace či integrace (inkluze) nebo jejich kombinace. Druhá kapitola teoretické části je zaměřena na nadané žáky v předmětu matematika. Popsali jsme matematiku jako předmět vycházející z RVP ZV a především pak to, jaké péče se u nás nadaným žákům dostává.

Cílem práce bylo zjistit, jakou zkušenost mají vybrané školy na Třebíčsku s matematicky nadanými žáky. Jako zdroj informací posloužily internetové stránky škol a následné setkání s paní zástupkyní na těchto školách. Dílčím cílem pak bylo zjištění, jak si vedou nadaní a „nenadaní“ žáci v tomto předmětu. Pro to bylo využito dotazníkové šetření, které se uskutečnilo přímou formou na školách. Respondenty byli vyučující matematiky na 2. stupni ZŠ na Třebíčsku, kteří odpovídali na 9 otázek, a to převážně uzavřených. Nakonec došlo k vyhodnocení dotazníků a následnému porovnání schopností nadaných a „nenadaných“ žáků.

Teoretická část práce a především studium k ní potřebné literatury, nám přinesla mnoho zajímavých a možná i dosud skrytých informací o této problematice, které je dobré vědět např. pro práci s nadanými žáky. Můžeme s jistotou říci, že každý učitel se s takovým žákem v průběhu své praxe setká, a proto je dobré znát postupy, jak s ním pracovat, jak dále jeho nadání rozvíjet. V praktické části bylo na nadané a „nenadané“ žáky nahlíženo z pohledu učitelů, kteří je vyučují matematice. Na základě dotazníků a rozhovoru s paní zástupkyní lze konstatovat, že na obou ZŠ se vzdělávají nadaní žáci, avšak ne všichni své nadání rozvíjí. Splní si své povinnosti, které jim jsou uloženy a tím jejich práce končí. Podle mého názoru žákům chybí určitá motivace, a proto bych se jako budoucí pedagog snažila tuto motivaci rozvíjet a být nápomocná při rozvoji jejich nadání, což by mohlo být předmětem dalšího výzkumu, jak nebo pomocí čeho tyto žáky správně motivovat.

Seznam zkratek

IVP = individuální vzdělávací plán

RVP ZV = rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

ZŠ = základní škola

MŠMT ČR = Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy České republiky

Zdroje

Seznam literatury

CALÁBEK, Pavel.; ŠVRČEK, Jaroslav.; VANĚK, Vladimír.; ZHOUF, Jaroslav. *Péče o matematické talenty v České republice*, 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010, 39 s. ISBN 978-80-244-2632-7.

FOŘTÍK, Václav.; FOŘTÍKOVÁ, Jitka. *Nadané dítě a rozvoj jeho schopností*. Praha: Portál, 2007, 126 s. ISBN 978-80-7367-297-3.

HOMOLKOVÁ, Veronika. *Náměty pro přístup k nadaným žákům v běžné škole v předmětu matematika*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014, 79 s. ISBN 978-80-244-4021-7.

HŘÍBKOVÁ, Lenka. *Nadání a nadaní*. Praha: Grada, 2009, 255 s. ISBN 978-80-247-1998-6.

KNOTOVÁ, Dana., a kol. *Školní poradenství*. Praha: Grada, 2014, 58 s. ISBN 978-80-247-4502-2.

MACHŮ, Eva.; KOČVAROVÁ, Ilona., a kol. *Kvalita školy z hlediska péče o nadané žáky*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2013, 135 s. ISBN 978-80-7454-316-6.

MÖNKES, Franz. J.; YPENBURG, Irene. H. *Nadané dítě*. Praha: Grada, 2002, 98 s. ISBN 80-247-0445-5.

ŠVRČEK, Jaroslav. *Gradované řetězce úloh v práci s matematickými talenty*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014, 129 s. ISBN 978-80-244-4018-7.

Internetové zdroje

Co je to? Matematika. [online]. [cit. 2016-03-02]. Dostupné z: <http://cojeto.superia.cz/matematika/>

FRANČE, Vojtěch. *Grafologie a Psychologie*. [online]. [cit. 2016-02-28]. Dostupné z: <http://ografologii.blogspot.cz/2009/06/vlohy-schopnosti-nadani.html>

Nadané děti. [online]. [cit. 2016-03-02]. Dostupné z: <http://www.nadanedeti.cz/pro-odborniky-modely-nadani>

Nadané děti. [online]. [cit. 2016-03-02]. Dostupné z: <http://www.nadanedeti.cz/pro-rodice-nadani-a-psychologie>

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. [online]. [cit. 2016-03-10]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/upraveny-ramcovy-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>

Vyhláška o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných. [online]. [cit. 2016-03-02]. Dostupné z: http://www.nuv.cz/uploads/rovne_prilezitosti_ve_vzdelavani/nadani/legislativa/vyhlaska_73_2005_nadani.pdf

Základní škola Otokara Březiny Jaroměřice nad Rokytnou. [online]. [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <http://www.zsob-jaromerice.cz/historie-soucasnost-a-budoucnost-nasi-skoly/d-1006/p1=1005>

Základní škola T. G. M. Třebíč. [online]. [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: <http://www.zstgmtrebic.cz/>

Seznam příloh

- vzor dotazníku k bakalářské práci

Přílohy

DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Matematika – nadaní žáci 2. stupně ZŠ na Třebíčsku

Škola:

Pohlaví:

Ročník, ve kterém matematiku vyučujete:

1. Zvládají žáci lépe učivo geometrie nebo aritmetiky?

- a) geometrie
- b) aritmetika

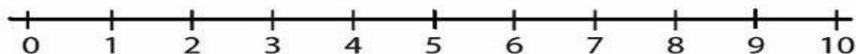
2. Směřuje pozornost žáků spíše k úlohám slovním, konstrukčním nebo k řešení početních příkladů v podobě rovnic, lomených výrazů apod.? Zaškrtněte, případně dopište.

- a) slovní úlohy
- b) lomené výrazy
- c) rovnice
- d) funkce
- e) konstrukční úlohy
- f) jiné

3. Hledají žáci alternativní způsob řešení úloh/příkladů?

NE

ANO



4. Účastní se žáci matematických soutěží? Jak a kde se na ně připravují?

Kde se připravují:

- a) ve škole

Jak se připravují:

- a) sami

- | | |
|--------------------|-----------------|
| b) doma | b) s učiteli |
| c) doma i ve škole | c) s rodiči |
| d) nevím | d) se spolužáky |

5. Zvládají nadaní žáci lépe učivo geometrie nebo aritmetiky?

- a) geometrie
- b) aritmetika

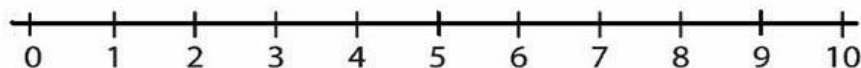
6. Směřuje pozornost nadaných žáků spíše k úlohám slovním, konstrukčním nebo k řešení početních příkladů v podobě rovnic, lomených výrazů apod.? Zaškrtněte, případně dopište.

- a) slovní úlohy
- b) lomené výrazy
- c) rovnice
- d) funkce
- e) konstrukční úlohy
- f) jiné

7. Hledají nadaní žáci alternativní způsob řešení úloh/příkladů?

NE

ANO



8. Účastní se nadaní žáci matematických soutěží? Jak a kde se na ně připravují?

Kde se připravují:

- a) ve škole
- b) doma
- c) doma i ve škole
- d) nevím

Jak se připravují:

- a) sami
- b) s učiteli
- c) s rodiči
- d) se spolužáky

9. Jak si myslíte, že se ještě nadaný žák matematiky projevuje?

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Kristýna Doležalová
Katedra:	Ústav speciálněpedagogických studií
Vedoucí práce:	Mgr. Pavel Svoboda, Ph.D.
Rok obhajoby:	2016

Název práce:	Matematika – nadaní žáci 2. stupně základních škola na Třebíčsku
Název v angličtině:	Mathematic – the talented pupils of secondary schools in Třebíč region
Anotace práce:	Bakalářská práce pojednává o nadání (talentu) a nadaných žácích. Zaměřuje se na definice a modely nadání, charakteristiku, identifikaci a vzdělávání nadaných. Stěžejní oblastí je pak matematika a nadaní žáci. Tato oblast je také předmětem praktické části, která je založena na dotazníkovém šetření, jehož respondenty se stali učitelé vyučující matematiku na 2. stupni základních škol.
Klíčová slova:	nadání, talent, nadaní žáci, matematika
Anotace v angličtině:	This thesis deals with talent (gift) and talented pupils. It is concentrated on definitions and models of talent, characterization, identification and education of talented pupils. The main field of this thesis is mathematic and talented pupils. This field is discussed in the practical part which is based on the completing questionnaires which were filled in by the teachers of secondary schools teaching mathematic.
Klíčová slova v angličtině:	talent, gift, talented pupils, mathematic
Přílohy vázané v práci:	Vzor dotazníku k bakalářské práci

Rozsah práce:	39
Jazyk práce:	český