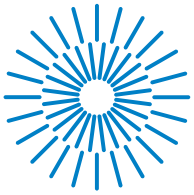
FAKULTA
PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ
A PEDAGOGICKÁ TUL



Bakalářská práce

Podpora dětí s matematickým nadáním

Studijní program: B0111A190016 Speciální pedagogika
Autor práce: **Lucie Kunstová**
Vedoucí práce: Ing. Zuzana Palounková, Ph.D.
Katedra sociální práce a speciální pedagogiky

Liberec 2023

FAKULTA
PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ
A PEDAGOGICKÁ TUL

Zadání bakalářské práce

Podpora dětí s matematickým nadáním

Jméno a příjmení:	**Lucie Kunstová**
Osobní číslo:	P20000848
Studijní program:	B0111A190016 Speciální pedagogika
Zadávající katedra:	Katedra sociální práce a speciální pedagogiky
Akademický rok:	2021/2022

Zásady pro vypracování:

Cíl bakalářské práce: Zjistit, jaká podpora v rozvoji matematického nadání je poskytována žákům školního věku, kteří mají tento typ nadání diagnostikovaný.
Požadavky: Formulace teoretických východisek, příprava průzkumu, sběr dat, interpretace a vyhodnocení dat, formulace závěrů.
Metody: Rozhovor.
Při zpracování bakalářské práce budu postupovat v souladu s pokyny vedoucí práce.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce: tištěná/elektronická
Jazyk práce: čeština

Seznam odborné literatury:

CALÁBEK, Pavel, ŠVRČEK, Jaroslav, VANĚK, Vladimír, ZHOUF, Jaroslav, 2010. *Péče o matematické talenty v České republice*. 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-1884-1.
HŘÍBKOVÁ, Lenka, 2009. *Nadání a nadaní: pedagogicko-psychologické přístupy, modely, výzkumy a jejich vztah ke školské praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1998-6.
MUDRÁK, Jiří, 2015. *Nadané děti a jejich rozvoj*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5089-7.
SEJVALOVÁ, Jitka, 2004. *Talent a nadání: jejich rozvoj ve volném čase*. Praha: Institut dětí a mládeže MŠMT ČR. ISBN 80-86784-03-7.
STEHLÍKOVÁ, Monika, 2018. *Nadané dítě: jak mu pomoci ke štěstí a úspěchu*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0512-0.

Vedoucí práce: Ing. Zuzana Palounková, Ph.D.
Katedra sociální práce a speciální pedagogiky

Datum zadání práce: 3. dubna 2022
Předpokládaný termín odevzdání: 28. dubna 2023

L.S.

prof. RNDr. Jan Picek, CSc.
děkan

PhDr. Pavel Kliment, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 13. června 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

19. června 2023 Lucie Kunstová

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala mé vedoucí práce Ing. Zuzaně Palounkové, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a cenné poznámky při tvorbě bakalářské práce. Rovněž tak děkuji všem respondentkám za čas a otevřenost při poskytnutí rozhovorů k průzkumu.

Anotace

Bakalářská práce se zaměřuje na podporu žáků s matematickým nadáním mladšího školního věku v běžných základních školách. Cílem této práce bylo zjistit, jaká podpora v rozvoji matematického nadání je poskytována žákům školního věku, kteří mají tento typ nadání diagnostikovaný. Teoretická část bakalářské práce se zabývá terminologií, charakteristikami žáků s daným typem nadání a konkrétními možnostmi podpory ve škole, rodině i volném čase. Praktická část obsahuje kvalitativní průzkum, který zjišťuje, jaké konkrétní formy podpory je možné ve výuce žáků s matematickým nadáním využít. Z odpovědí dotazovaných respondentek je patrné, že mezi osvědčené metody při výuce žáků s matematickým nadáním patří obohacování učiva například problémovým řešením úloh nebo projektovou metodou. Další hojně využívanou podporou těchto žáků jsou organizační změny v podobě navštěvování hodin matematiky ve vyšším ročníku nebo samostatná práce pro prohloubení dovedností v oblasti matematiky.

Klíčová slova: nadání, talent, matematické nadání, vzdělávání, podpora, metody a formy ve výuce, nadaný žák na základní škole, mladší školní věk

Abstract

The bachelor's thesis focuses on the support of mathematically gifted pupils of younger school age in ordinary elementary schools. The aim of this work was to find out what kind of support in the development of mathematical talent is provided to school-aged pupils who have been diagnosed with this type of talent. The theoretical part of the bachelor's thesis deals with terminology, characteristics of pupils with a given type of giftedness and specific possibilities of support in school, family and free time. The practical part contains a qualitative survey that finds out what specific forms of support can be used in the teaching of mathematically gifted pupils. From the answers of the interviewed respondents, it is evident that proven methods for teaching students with mathematical talents include enriching the curriculum with, for example, problem-solving tasks or the project method. Another widely used support for these pupils is organizational changes in the form of attending mathematics classes in a higher grade or independent work to deepen their skills in the field of mathematics.

Keywords: giftedness, talent, mathematical giftedness, education, support, methods and forms in teaching, gifted pupil in primary school, younger school age

Obsah

Úvod ... 10
Teoretická část ... 11
1 Vymezení základních pojmů ... 11
1.1 Nadání, druhy nadání a talent ... 11
1.1.1 Modely nadání ... 12
1.1.2 Druhy nadání ... 14
1.2 Inteligence a stupně inteligence ... 14
1.2.1 Stupně inteligence dle IQ ... 14
1.2.2 Typy inteligence dle Gardnera ... 16
1.3 Matematické nadání ... 16
2 Nadaný žák mladšího školního věku ... 17
2.1 Mladší školní věk ... 17
2.1 Charakteristika žáka s kognitivním nadáním ... 18
2.2 Charakteristika žáka s matematickým nadáním ... 19
2.3 Učitel žáka s nadáním ... 20
3 Podpora žáka s matematickým nadáním ... 21
3.1 Legislativa pro vzdělávání žáka s nadáním ... 21
3.2 Strategie pro vzdělávání žáka s matematickým nadáním ... 22
3.3 Přístupy k žákům s nadáním ... 23
3.4 Úprava výchovně vzdělávacího procesu žáka s matematickým nadáním ... 25
3.4.1 Úprava obsahu vzdělávání ... 25
3.4.2 Úprava metod vzdělávání ... 26
3.4.3 Úprava organizace výuky ... 28
3.4.4 Úprava hodnocení ... 29
3.5 Podpora v rodině ... 30
3.6 Podpora ve volném čase ... 30
Praktická část ... 32
4 Průzkumné šetření ... 32
4.1 Cíl a průzkumné otázky ... 32
4.2 Metodologie a průběh průzkumu ... 33
4.3 Průzkumný vzorek ... 35
4.4 Interpretace dat průzkumu ... 36
4.4.1 Informovanost k dané problematice ... 36
4.4.2 Úprava vzdělávacího procesu ... 37

4.4.3 Motivace žáka k činnosti 40
4.4.4 Překážky při vzdělávání žáků s matematickým nadáním 41
4.5 Shrnutí výsledků průzkumu 41
5 Diskuze 44
6 Navrhovaná opatření 45
Závěr 47
Zdroje 49
Seznam příloh 53

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Renzulliho model tří kruhů (Machů, 2010, s. 24) 12
Obrázek 2 – Model nadání J. F. Mönkse (Hříbková, 2009, str. 80) 13
Obrázek 3 – Psychosociální model A. J. Tannenbauma (Machů, 2010, str. 27) 13
Obrázek 4 – Graf inteligenční kvocient (Havigerová, 2011, str. 53) 15

Úvod

Téma bakalářské práce *Podpora dětí s matematickým nadáním* bylo zvoleno především kvůli systémovému nastavení aktuálního školského systému, kdy je stále kladen větší důraz na podporu žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a na žáky s nadáním se často zapomíná. S tím se váže nedostatečná informovanost v této problematice, kterou se snaží přiblížit teoretická část této bakalářské práce. Zároveň se téma žáků s nadáním dostává do popředí a vznikají odborné publikace zaměřené na vzdělávání žáků s daným typem nadání, které se objevují v teoretické části bakalářské práce.

Cílem bakalářské práce je zjistit, jaká podpora v rozvoji matematického nadání je poskytována žákům školního věku, kteří mají tento typ nadání diagnostikovaný. Obsahem teoretické části je vymezení základních pojmů, které s nadáním úzce souvisí. Druhá kapitola se věnuje žákům mladšího školního věku, na něž je zaměřen průzkum v praktické části. Dále jsou zde popsány charakteristiky žáků s nadáním a učitel, jenž se věnuje vzdělávání těchto žáků. Poslední kapitola bakalářské práce je zaměřena na definování konkrétních možností podpory žáka s matematickým nadáním ve škole, tedy legislativní opatření, podporu ve škole, která zahrnuje úpravu vzdělávacího procesu a podporu materiální. Dále je v teoretické části kladen důraz na podporu v rodině i volném čase.

Praktická část zkoumá výše zmíněnou problematiku informovanosti o daném tématu, jaké konkrétní metody a formy aplikují respondentky do výuky žáka s matematickým nadáním a jak ho k činnostem motivují. Posledním tématem průzkumu jsou překážky spojené s podporou žáků s matematickým nadáním, z nichž následně vychází navrhovaná opatření. Pro získání těchto informací slouží předem vytvořený polostrukturovaný rozhovor, který byl realizovaný se šesti učitelkami žáků s matematickým nadáním, kteří mají tento typ nadání diagnostikovaný a vzdělávají se na prvním stupni běžné základní školy napříč Českou republikou. Odpovědi respondentek byly následně metodou kódování interpretované dle kategorií, které z rozhovorů vyplynuly. Následuje diskuze, kde jsou výsledky této bakalářské práce porovnány s výsledky tří jiných závěrečných prací, které se zabývají podobnou problematikou. V návaznosti na výsledky průzkumu je navrhnuto několik podpůrných opatření, která by mohla zlepšit podporu směrem k žákům s matematickým nadáním.

Teoretická část

1 Vymezení základních pojmů

Abychom dobře porozuměli problematice žáků s mimořádným nadáním je potřeba si nejdříve vyjasnit pojmy, které spolu úzce souvisí nebo jsou shledávány jako synonyma.

Vymezení pojmů týkajících se žáků s nadáním je velmi složité vzhledem k počtu dostupných definic, které se často názorově míjejí. Dalším důvodem zůstává mezioborová propojenost tématu, kdy autoři termíny zkoumají z jiných úhlů pohledů (Hříbková, 2009, s. 40).

1.1 Nadání, druhy nadání a talent

Nadání může být chápáno jako konkrétní projev mimořádného výkonu nebo jako potenciál k následnému projevu nadprůměrného výkonu v různých oblastech zájmu jedince. Někdy je nadání ztotožňováno s nadprůměrným výsledkem standardizovaných testů inteligence (Havigerová, 2011, s. 18). Mudrák (2015, s. 13) nadání chápe jako charakteristický rys osobnosti, který předurčuje výkony jedince s nadáním. S dalším vymezením nadání přichází i Stehlíková (2018, s. 28) ve své publikaci, kde k nadprůměrným schopnostem a tvořivosti přidává zaujetí oblastí nadání. Nadaný žák by se o svou oblast nadání měl zajímat, měla by ho naplňovat a při rozvoji v dané oblasti pociťuje uvolnění.

Stern (1967 in Hříbková, 2009, s. 42) rozdělil nadání na speciální a všeobecné, které následně ztotožnil s pojmy talent a inteligence. Tedy za speciální nadání považoval talent a za všeobecné inteligenci. Z této teorie vychází i další autoři jako například J. F. Feldhusen.

V §27 vyhlášky č. 27/2016 Sb., najdeme definici mimořádně nadaného žáka jako *„žáka, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech“.*

Z výše uvedených definic vyplývají dva možné způsoby definování nadání, a to na základě inteligenčních testů nebo komplexní zkoumání vlastností dítěte, kam spadá vysoké IQ, kreativita či například osobnostní charakteristiky.

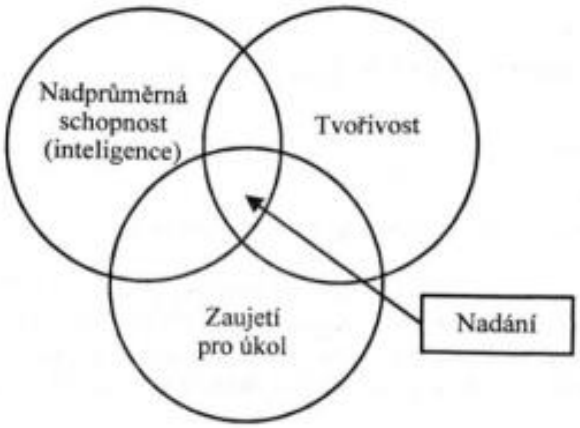
Jak je již výše zmíněno, najdeme spousty autorů, kteří pojem nadání a talent považují za synonyma. Jedním z autorů, kteří se zabývali rozdílem mezi nadáním a talentem je Dočkal. Talent je možné zkoumat z několika různých pohledů. Talent považuje za získanou schopnost ovlivněnou prostředím jedince. Označuje tak vyšší stupeň nadání a zároveň upozorňuje na používání termínu zejména pro výtvarné umění, hudbu nebo sport (Dočkal, 2005, s. 23).

Calábek a kol. (2010, s. 4) nahrazují pojem talent schopnostmi v různých oblastech jako je například matematika. Díky těmto schopnostem je jedinec schopen za stejných podmínek jako ostatní dosahovat lepších výkonů (Krutecký, 1968 in Calábek a kol., 2010, s. 5).

1.1.1 Modely nadání

V modernějších pojetích nadání se objevují modely nadání, které nahrazují teoretické slovní definice přehlednějším schématem. Někteří autoři je používají i jako definici nadání. Níže se podáváme na výčet známějších modelů nadání.

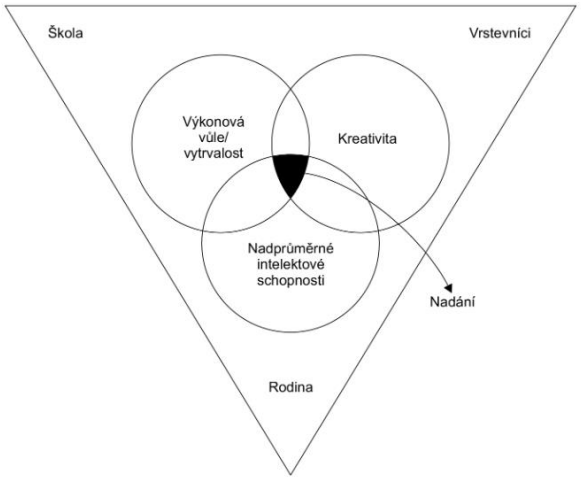
Jednodušší a často používaný model vytvořil Joseph J. Renzulli tzv. model 3 kruhů (viz obr. č. 1). Upozorňuje na časté hodnocení nadání podle úrovně intelektových dovedností a vytváří model skládající se ze tří základních skupin, které se vzájemně prolínají. První složkou je zmiňovaná inteligence, kterou ovšem rozdělil na obecné schopnosti a specifické schopnosti. K inteligenci přidal tvořivost ve smyslu pružného uvažování nad úkolem a rozmanitost řešení problémů. Renzulli se ve svém modelu nadání zaměřil i na motivaci, jež zahrnul ve třetí složce jako zaujetí pro úkol. Tedy nadané dítě má odhodlání pro rozvoj v oblasti svého nadání (Machů, 2010, s. 23).



Obrázek 1 – Renzulliho model tří kruhů (Machů, 2010, s. 24)

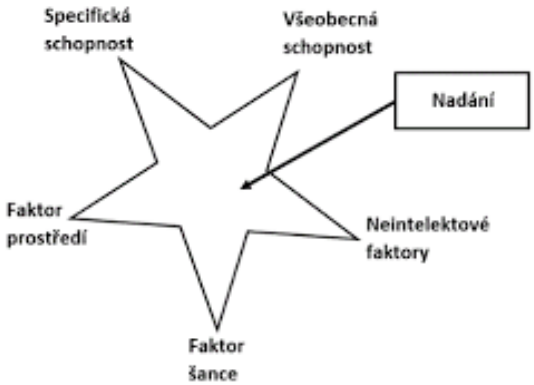
Na model tří kruhů psychologa Renzulliho navázal F. J. Mönks, který k individuálním schopnostem zmíněným výše přidal i působení vnějšího prostředí na dítě s nadáním, které podle něj hraje také velkou roli. Vytvořil tedy vícefaktorový model nadání (viz obr. č. 2) a shrnul tak vzájemné psychologické, pedagogické a sociální působení. K vysoké inteligenci, kreativitě a motivaci přidal také sociální prostředí jedince, konkrétně rodinu, přátelé a školu (Machů, 2010, s. 24). Podle Mönkse je nadání výsledkem propojení individuálních vlastností dítěte se

sociálními činiteli, které ovlivňují jeho vývoj. Zároveň osobnostní charakteristiky jedince chápe jako dynamické komponenty, které souvisí se sociálním prostředím a na jejich základě se vyvíjí dále (Mönks, 1987 in Hříbková, 2009, s. 81).



Obrázek 2 – Model nadání J. F. Mönkse (Hříbková, 2009, str. 80)

Dalším autorem, který vytvořil model nadání je A. J. Tannenbaum. Nadáním se zabýval v pěti rovinách, jež navazují na předešlé modely a opět k nim přidal další. Psychosociální model Tannenbauma (viz obr. č. 3) zahrnuje všeobecné schopnosti, což je úroveň inteligence, kterou pozoruje u všech druhů nadání. Dále schopnosti specifické, neintelektové faktory, k nímž řadí například motivaci, emoční stránku jedince, přizpůsobení se nebo sebepojetí. Podobně jako Mönks přidává vliv rodiny, školy a přátel a k těmto faktorům přidává nově šanci. Popisuje ji jako příhodu, která může významně ovlivnit život dítěte. Každý faktor dále rozdělil na statickou a dynamickou složku. Za statické považoval vrozené charakteristiky dítěte, které se v průběhu života nemění. Dynamickou složkou mínil vzdělávání a rozvoj daného nadání. Na základě zmíněných faktorů jako je prostředí či konkrétní situace, se může měnit (Machů, 2010, s. 26).



Obrázek 3 – Psychosociální model A. J. Tannenbauma (Machů, 2010, str. 27)

1.1.2 Druhy nadání

Jak jsme se dozvěděli výše, nadání je ovlivňováno mnoha faktory a podobně někteří autoři nadání dělí dle oblasti zájmu. Nadání může existovat napříč různými činnostmi, ve kterých nadaní jedinci podávají mimořádné výkony (Machů, 2010, s 29).

Jedno z možných dělení zmiňuje Tannenbaum (2000 in Fořtík, Fořtíková, 2007, s. 49), který rozdělil nadání dle akademických talentů do šesti kategorií. Základním nadáním jsou intelektové schopnosti, do kterých spadá například verbální a početní schopnost, paměť, prostorové vnímání. Z nich vychází další druhy nadání. Identifikace problému, jeho originální řešení a výjimečnost myšlení spadají do kreativního myšlení. Dále definuje vědecké schopnosti, jež se uplatňují zejména v matematických operacích. Ze sociální sféry života vybral vůdcovství jako schopnost vést skupinu k cíli a podporovat mezilidské vztahy. Posledním druhem jsou zručné schopnosti, jež zahrnují vizuální schopnosti jedince jako je prostorová orientace, smysl pro detail, rozlišování jinakostí nebo porovnávání podobností.

Mönks (2002 in Machů, 2010, s. 29) navazuje dělením, které ke zmíněným druhům nadání připisuje i talent v krásném umění, jež zahrnuje nadání v hudební, výtvarné, herecké a taneční oblasti. Dále pak psychomotorické schopnosti, které se zaměřují na sportovní výkony jedinců.

1.2 Inteligence a stupně inteligence

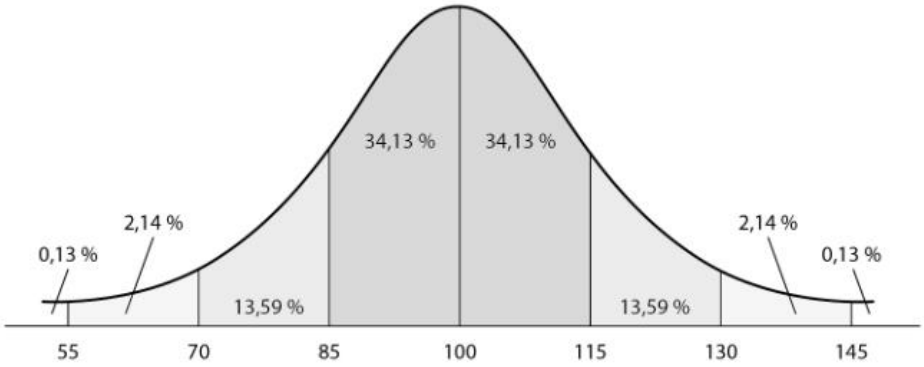
Dle Gardnera (1999, s. 90) se inteligence vyznačuje souborem schopností, díky kterým je jedinec schopný identifikovat a následně vyřešit určitý problém. Díky tomu člověk získává nové zkušenosti, které může později aplikovat na nově se vyskytující problémy.

Stern, americký psycholog, který zavedl dnes běžně používaný termín IQ, definoval inteligenci jako všeobecnou schopnost manipulace vlastního myšlení, přizpůsobování se novým teoretickým i praktickým úkolům v životě (Škrabánková, 2012, s 8). Autor jednoho z nejrozšířenějších testů inteligence WISC Wechsler popisuje inteligenci jako schopnost racionálního úsudku, účelného rozhodování a přizpůsobení okolí. Inteligence je měřitelná schopnost mysli, jež měříme standardizovanými testy inteligence jako jsou například již zmíněné komplexní Wechslerovy testy v různých verzích pro všechny věkové kategorie. Wechsler vyhodnocuje testy výsledkem IQ (Wechsler, 1939 in Stehlíková, 2018, s. 24).

1.2.1 Stupně inteligence dle IQ

Přestože nadání nelze definovat pouze na základě intelektového nadání, odborníci se shodují, že je důležité vymezit inteligenční kvocient určující hranici nadání. Tím se zabýval

Gagné (2005 in Budínová, 2018, s.15) a vypracoval metricky založený systém, který rozděluje nadané jedince dle dosaženého IQ ve standardizovaných testech inteligence. Graf viz obr. č. 4 nazývaný též Gaussova křivka ukazuje hodnotu IQ ve společnosti. IQ 100 znamená průměrnou dosaženou hodnotu, levá část zaznamenává podprůměrné a pravá část nadprůměrné výsledky. Gagné dle této křivky definoval stupně nadání na základě dosaženého IQ: mírně nadaní, IQ vyšší než 120, středně nadaní, IQ vyšší než 135, vysoce nadaní, IQ vyšší než 145, výjimečně nadaní, IQ vyšší než 155, extrémně nadaní, IQ vyšší než 164.



Obrázek 4 – Graf inteligenční kvocient (Havigerová, 2011, str. 53)

Havigerová (2011, s. 22) zmiňuje stupňování nadání dle Nordbyho, k němuž se přiklání více odborníků a zní podobně jako Gagného, pouze s jinými odchylkami: bystrý jedinec s IQ 115–130, nadaný jedinec s IQ 130–145, vysoce nadaný jedince s IQ 145–160, mimořádně nadaný jedinec s IQ 160–175, velmi vysoce nadaný jedinec s IQ 175 a více.

V České republice považujeme osoby s dosaženým výsledkem 130 a více za mimořádně nadané jedince. V některých zemích se za mimořádně nadané jedince považují i osoby s dosaženým výsledkem alespoň IQ 125 (Stehlíková, 2018, s. 19).

Stehlíková (2018, s. 36) na základě výsledku IQ rozděluje žáky s nadáním do dvou skupin. První skupinou jsou žáci s laminárním nadáním a patří sem všichni, kteří dosáhli IQ vyššího než 130 a projevují se zejména vynikajícím analytickým a dedukčním myšlením, organizačními schopnostmi či perfekcionismem. Tyto schopnosti predikují například úspěšnost v matematice. Druhou skupinou jsou potom žáci komplexně nadaní, kteří naopak vynikají ve verbálních schopnostech, jsou velmi zvídaví a kreativní.

1.2.2 Typy inteligence dle Gardnera

Gardner nepřijímal myšlenku, že by inteligence mohla být jedna obecná či dokonce měřitelná standardizovanými testy. Všechny inteligence ale spojují dva typické rysy, a to osobitý způsob práce a vlastní biologické předpoklady. Rozdělil inteligenci do devíti rozmanitých dimenzí: jazyková (verbální), logicko-matematická, vizuálně-prostorová, hudební, pohybovou, přírodní, interpersonální (sociální), intrapersonální (emoční), existenciální/spirituální. Výčet zahrnuje jak kognitivní, tak nekognitivní schopnosti, které se v určité míře vyskytují u každého jedince v různé fázi vývoje a jsou na sobě relativně nezávislé (Gardner, 1999, s. 96).

1.3 Matematické nadání

Pro tuto práci je stěžejní logicko-matematická inteligence, kterou popisuje Piaget (1965 in Gardner, 1999, s. 153-158) od narození dítěte. První zkušenosti s logicko-matematickou inteligencí dítě získává s poznáváním předmětů kolem sebe, kdy si postupně uvědomuje, že je možné s nimi různě manipulovat, porovnávat je nebo řadit. Tím z vlastní činnosti získává povědomí o možných matematických operacích a je postupně schopno je využívat v běžném životě. Od konkrétních představ se tedy dostává k abstraktním pojmům, které v matematice vyjadřují čísla a symboly. Logicko-matematické schopnosti slouží především k řešení problémů, hledání dalších možných řešení, hledání nových souvislostí mezi pojmy (Kiesswetter, 1995 in Calábek a kol, 2010, s.7). Gardner (1999, s. 158) dodává, že vývoj logicko-matematické inteligence není rovnoměrný a někteří jedinci si určité operace mohou uvědomovat dříve a někteří vůbec.

Cígler (2018, s. 92) vymezuje dva pohledy na matematické nadání. První pohled k matematickému nadání přistupuje jako k předčasné vyspělosti v kognitivní oblasti, to znamená, že žák s takovým typem nadání si matematické schopnosti osvojuje dříve, než je běžné dle vývojových stádií, kterým se věnuje výše zmíněný Piaget. Druhý pohled se zaměřuje na konkrétní schopnosti v oblasti matematiky, které jsou nad rámec celkového intelektu. Zkoumání tohoto pojetí se věnoval Kruteckij (1968 in Cígler, 2018, s. 93) a na základě svého výzkumu definoval nadprůměrné schopnosti v oblasti matematiky takto: uchopení matematického problému adekvátním způsobem, matematické zaměření mysli na zobecňování a pružnost při řešení problému, kde žák s matematickým nadáním využívá maximální úspornosti v cestě k výsledku a specifické zaměření paměti v oblasti matematiky. Calábek a kol. (2010, s. 10) dodává, že matematické nadání souvisí především s celkovou úrovní

všeobecné rozumové schopnosti. Tu někteří autoři doplňují o neintelektové faktory (Cígler, 2018, s. 94).

Charakteristickým rysem pro matematické nadání je dle Adlera (1972 in Gardner, 1999, s. 162), že nezasahuje do dalších oborů. Proti tomu se vymezuje společně s Gardnerem například Dočkal (2005, s. 53), který sestavil schéma talentů, jež se vzájemně propojují. Konkrétně technické nadání spojuje s intelektovými, ale manuálními talenty. Logicko-matematická inteligence úzce souvisí s prostorovou inteligencí, kterou využívají žáci v matematice především v geometrii a vizualizací myšlenkových operací (Gardner, 1999, s. 169). Dále logicko-matematická inteligence zasahuje do přírodních věd. Matematika je nezbytnou součástí vědních disciplín, především díky shromažďování a uspořádávání dat pomocí analytických schopností. Jedinec s logicko-matematickou inteligencí si tak dokáže spojovat abstraktní pojmy v souvislosti, které využívá i v ostatních vědách jako je fyzika, chemie nebo biologie (Gardner, 1999, s. 168).

2 Nadaný žák mladšího školního věku

Vzhledem k zaměření průzkumu bakalářské práce je potřeba vymezit cílovou skupinu, tedy žáky mladšího školního věku. Toto období se vymezuje od nástupu na základní školu mezi 6-7 rokem života a trvá do 11-12 let. Žák se v tomto období rozvíjí ve všech směrech (Langmeier, Krejčířová, 2006, s. 119).

2.1 Mladší školní věk

Charakteristickým rysem je v tomto období střízlivý realismus, jež podněcuje zájem žáka o zkoumání světa. V tomto období pokládá žák za důležité vidět věci tak, jak opravdu jsou a získávat tak zkušenosti, které ve svém životě prakticky využije. Tuto snahu o realističnost je možné pozorovat při běžných činnostech jako je psaní, čtení, kresba nebo hra. Žák v tomto období vyhledává ověřená fakta například v odborných knihách nebo encyklopediích. Vágnerová (2021, s. 712) ještě rozděluje toto období na raný školní věk a střední školní věk, kdy je základem osvojit si psaní, čtení a počítání. Zároveň je v tomto období kladen důraz na socializaci žáka přijmutím nové sociální role – žáka a vytvoření si určité role ve vrstevnické skupině. Vedle socializace ve školním kolektivu je na žáka kladen sociální tlak ze strany rodičů a vrstevnických skupin z prostředí volného času (Erikson, 1963 in Vágnerová, 2021, s. 715).

Ve školním období se začíná projevovat intelektové nadání zejména v oblasti matematiky, jazyků a přírodních věd (Hříbková, 2009, s. 179). Tito žáci mají specifický přístup ke vzdělávání a disponují širokým spektrem charakteristických rysů, které mají vliv na proces

učení. Typické charakteristiky žáků s nadáním budou podrobněji zkoumány v následujících kapitolách. Je ale důležité myslet na to, že vzdělávat žáka s nadáním má svá specifika a je potřeba se zaměřit na jejich individuální vlastnosti a přizpůsobit tak výuku jejich možnostem (Stehlíková, 2018, s. 19).

2.1 Charakteristika žáka s kognitivním nadáním

U žáků s nadáním je možné pozorovat mnoho charakteristických rysů v mnoha oblastech, které ovlivňují jejich život. Každý nadaný žák se nemusí projevovat všemi charakteristikami a stejně tak žák, který některé charakteristiky vykazuje, nemusí být žákem s nadáním. Je nutné dodat, že se charakteristiky mohou objevovat podle vývojového stupně žáka (Machů, 2010, s. 31).

Když se zaměříme na kognitivní charakteristiky, patří sem především intelektové schopnosti, které se projevují získáváním informací a jejich zpracováním, žáci vynikají ve strukturalizaci, analýze a syntéze, hledání souvislostí a mají velmi dobré kritické myšlení. Dále tvořivost, jež zahrnuje pružnost v myšlení, kreativitu při hledání řešení a podporuje zvídavost. Žáci s nadáním disponují také vysokou úrovní dlouhodobé paměti, která se pojí především s okruhem jejich zájmů (Hříbková, 2009, s. 94-95). S okruhem zájmů se váže i dlouhé udržení pozornosti, které zmiňuje Havigerová (2011, s. 85) a doplňuje o citlivost, různorodé spektrum zájmů, perfekcionismus, důraz na morální hodnoty, rozvinutou představivost a také sklony ke zpochybňování autority.

Machů (2010, s. 33) ke zmíněným kognitivním charakteristikám řadí dále charakteristiky afektivní a psychomotoriku. Afektivní charakteristiky popisují denní snění, které se u žáků s nadáním objevují ve spojitosti s větším pochopením problému, nikoliv únikem. Dále zde Machů zmiňuje motivaci, a to především vnitřní, která má pro žáka s nadáním větší hodnotu než vnější. Díky vnitřní motivaci mají žáci neustálou potřebu zkoumat a objevovat svět kolem nich, což přisuzuje velké aktivitě. Poslední oblastí afektivních charakteristik je smyslová vnímavost až přecitlivělost jak ve smyslu estetického vnímání často ve formě perfekcionismu, tak intenzivního vnímání svých emocí. Zmíněnou přecitlivělost zmiňuje i Stehlíková (2018, s. 70) pod názvem hypersenzitivita jako jednu z mnoha charakteristik žáka s nadáním. Upozorňuje na klady, kterými je například vcítění se do druhých a možnost jim tak pomoci, což podporuje sociální vazby žáka. Dalším pozitivním rysem je vysoké vnímání okolního světa, kam spadá i rozeznávání detailů, které žákovi pomáhají s lepší orientací v prostředí. K záporným vlastnostem hypersenzitivity připisuje možnost

upřednostňovat vnímaní druhých před svým. Úzkostnost, podceňování či vysoká kritika na svou osobu jsou dalšími zápory. Je důležité učit žáka s nadáním již od útlého věku pracovat se svými emocemi. Do oblasti charakteristik patří také psychomotorika rozdělená na jemnou a hrubou motoriku. U jemné motoriky je možné pozorovat odchylky spíše negativní, přestože grafický projev vykazuje vysokou úroveň intelektové vyspělosti, působí neúhledně. U hrubé motoriky rozlišujeme dva typy nadaných žáků. Jeden typ tíhne k intelektuálním aktivitám více než pohybovým a druhý typ žáků s nadáním prokazuje rysy hyperaktivity a pohybovým činnostem věnuje dostatek prostoru. (Machů, 2010, s. 33)

Na základě charakteristických rysů vypracovala Neihart (2011 in Škrabánková, 2012, s. 24-27) typologii nadaných žáků, podle čehož vytvořila možná doporučení pro podporu ve škole i v zázemí rodiny. Vyčlenila šest typů žáků s nadáním, kteří disponují různými charakteristikami výše zmíněnými a podporuje tím tvrzení Machů, že každý žák s nadáním je jedinečný a těžko se hledají charakteristiky, které by popsaly všechny jedince s nadáním. Do šesti skupin žáků s nadáním patří: úspěšný nadaný, kreativní nadaný, utajený nadaný, antisociální nadaný, dvakrát výjimečný a nezávisle se učící nadaný.

Dalším specifickým rozdělením charakteristik žáků s nadáním je posouzení charakteristik, které ovlivňují život žáka s nadáním v pozitivním i negativním smyslu. Je důležité poukázat i na negativní dopady nadání, aby bylo možné žáka s nadáním správně podpořit a poskytnout mu adekvátní péči. Charakteristiky zaměřené na pozitivní hodnoty většinou vycházejí z výše uvedených rysů nadaného žáka. Jedná se například o širokou a odbornou slovní zásobu, vyšší koncentraci paměti a dalších kognitivních složek jako je paměť nebo pružné myšlení. Dále pak tito žáci vynikají schopností manipulace s abstraktními myšlenkami, zobecňování a hledání souvislostí. Mají vlastní okruh zájmů, ve kterém jsou motivování prohlubovat své vědomosti, mohou se zajímat o složitá témata. Naopak k negativním rysům se připisuje nespolupráce či nezájem o aktivity, odmítají konkrétní pokyny práce, podřídit se nebo spolupracovat s ostatními. Jsou perfekcionističtí a vzhlížejí velmi kriticky na chyby své i ostatních, mohou neadekvátně reagovat na kritiku vzhledem k jejich vysoké míře emociálního vnímání (Winebrennerová, 2001 in Fořtík, Fořtíková, 2007).

2.2 Charakteristika žáka s matematickým nadáním

Konkrétní charakteristické znaky žáka s matematickým nadáním je vhodné pozorovat při řešeních matematických úloh a sledovat jejich přístup k problémům. Vynikají zejména ve vyhledávání a organizaci informací a aplikací pravidel při řešení úloh (Miller, 1990 in Budínová, 2018, s. 29). Havigerová (2011, s. 94) připisuje žákům s matematickým nadáním

radost z počítání, zájem o matematické hry a logické experimentování, dedukování. Velmi dobře využívají abstraktního myšlení a klade důraz na přesnost.

Žáci s matematickým nadáním jsou velmi zvídaví v oblasti, která je zajímá, a často pokládají otázky k diskuzi a dedukci. V matematice se stává cílem najít problém a způsoby jeho řešení. K tomu žáci s matematickým nadáním využívají především analytické a syntetické schopnosti. Při řešení problému se uplatňuje jejich tvořivost při vymýšlení možných řešení (Gardner, 1999, s. 164). Při řešení matematických úloh je také kladen důraz na pochyby v řešení, které by si žák měl pokládat, aby si svoje postupy ověřil (Adler, 1972 in Gardner, 1999, s. 162).

Pro žáky s matematickým nadáním je také typická vysoká úroveň prostorové orientace, která těmto žákům umožňuje vnímání všech vjemů kolem sebe, z nichž si vybírají potřebné informace pro vyřešení problému. Také jsou žáci s matematickým nadáním schopni na základě vizualizace tvořit abstraktní myšlenkové operace i bez konkrétních příkladů (Gardner, 1999, s. 196). V oblasti matematiky je také důležité zmínit velmi dobrou práci s textem, která pomáhá žákům s matematickým nadáním vyhledávat a strukturalizovat informace například při řešení slovních úloh (Machů, 2010, s. 91).

2.3 Učitel žáka s nadáním

Z výše uvedených charakteristik vyplývá, že je potřeba s žákem s matematickým nadáním pracovat specificky. Seznámení učitele s problematikou žáků s nadáním by mělo proběhnout již při profesní přípravě například formou odborného předmětu na vysoké škole. Dále by se učitel měl rozvíjet formou kurzů, seminářů či jiných vzdělávacích aktivit v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků v této oblasti tak, aby byl schopný aplikovat vhodný druh podpory směrem k žákovi s nadáním. Nabídku a koordinaci vzdělávání žáků s nadáním má na starosti pracovní skupina zřízená při Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy (Škrabánková, 2012, s. 29). Učitel žáka s nadáním má možnost své postupy konzultovat například s odborníky z pedagogicko-psychologických poraden, s ostatními učiteli, rodiči nebo se obrátit na neziskové organizace zabývající se touto problematikou (Fořtíková. 2009, s. 23).

Učitel, který vzdělává žáka s matematickým nadáním by měl disponovat několika profesními i osobnostními charakteristikami. V oblasti profesní je to především flexibilita k situacím, tématům, znalost dané problematiky a schopnost poradenské činnosti směrem k žákovi i jeho rodičům. Mezi osobnostní charakteristiky patří empatie, tolerance, spravedlnost

a demokratický přístup ke vzdělávání (Hříbková, 2009, s. 198). Učitel hraje velkou roli v edukačním procesu pro žáka s matematickým nadáním a může tento proces významně ovlivnit. Konkrétním způsobům podpory se věnuje následující kapitola.

3 Podpora žáka s matematickým nadáním

Každé nadané dítě potřebuje dle Stehlíkové (2018, s. 124) naplnit tři hlavní oblasti, a to: vzdělaného a otevřeného učitele, přizpůsobení obsahu a metod vzdělávání a výchovu v oblasti sociální. Jak je již zmíněno v kapitole číslo 2.2, každý žák s matematickým nadáním má své individuální charakteristiky, vlastnosti a okruh zájmů a zároveň mají tito žáci často problémy v jiných oblastech jako je emocionální a sociální zralost nebo jiných oblastech vzdělávání. Z toho vyplývá, že je potřeba každému žákovi přizpůsobit podmínky výuky dle jeho možností a potřeb tak, aby se mohl rozvíjet v rámci svého nadání (Havigerová, 2011, str. 101). Tento fakt podporuje skutečnost, že žáci s nadáním jsou od roku 2016 součástí vyhlášky č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných. Pro správný rozvoj žáka s matematickým nadáním je důležité, aby se mu dostalo potřebné podpory ve škole, v rodině a případně formou vhodně zvolených volnočasových aktivit. (Hříbková, 1994, s. 246)

V začátcích péče o žáky s nadáním byla protěžována spíše segregace od běžných žáků formou zřizováním speciálních tříd pro děti s nadáním. Postupně se společnost přikláněla k integraci (Dočkal, 2005, s. 159), tedy začleňování žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných do běžných tříd různých stupňů vzdělávání. Školy, které aplikují integraci do svých osnov, mají povinnost poskytnout žákům se speciálními vzdělávacími potřebami a žákům nadaným odbornou speciálněpedagogickou péči (Průcha a kol., 2003, s. 87). V současné době se stává trendem ve vzdělávání inkluze, která zahrnuje vzdělávání všech bez rozdílu, každému žákovi by měla být poskytnuta individuální péče, která zohledňuje všechny jinakosti a zároveň podporuje sociální dovednosti všech žáků díky společnému vzdělávání žáků intaktních i žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných (Zilcher, Svoboda, 2019, s. 34).

Praktická část této bakalářské práce se zaměřuje na podporu ze strany učitelů směrem k žákům s matematickým nadáním na běžné základní škole, proto se následující kapitoly zaměřují na teoretické poznatky využívané zejména na běžných základních školách.

3.1 Legislativa pro vzdělávání žáka s nadáním

Základním dokumentem, který se zabývá vzděláváním, a to i vzděláváním žáků s nadáním je školský zákon 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším

odborném a jiném vzdělávání. Ze školského zákona vychází Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, ve kterém je zdůrazněna péče a systém péče o děti nadané a mimořádně nadané. Problematiku v systému vzdělávání o žáky s nadáním zmiňuje Dočkal (2005, s. 155), který shledává pozitiva ve vytvoření takového vzdělávacího systému, který nabídne žákům s nadáním podporu formou speciálně vzdělávacích přístupů a prostředků jak ve speciálním, tak běžném proudu školství.

Tomuto tématu se věnuje vyhláška č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných, kde najdeme možnosti podpory žáka s nadáním formou podpůrných opatření 1. – 4. stupně. První stupeň podpůrných opatření zůstává v režii školy, která může vytvořit plán pedagogické podpory. Je důležité všechna aplikovaná opatření průběžně vyhodnocovat a sledovat, zda jsou pro žáka s nadáním prospěšná. Další stupně podpůrných opatření je možné realizovat po doporučení školského poradenského zařízení (27/2016 Sb. § 10). V rámci podpory žáků s nadáním je tedy možné s vytvořeným individuálním plánem konkrétního dítěte s nadáním modifikovat různé oblasti výchovně vzdělávacího procesu ve prospěch žáka s nadáním, vytvořit malé skupiny žáků s nadáním pro skupinovou výuku v předmětech, ve kterých vynikají, nebo je možné vzdělávat žáky s nadáním pomocí stáže současně i na jiné škole (Fořtíková, 2009, s. 11).

Úpravou výchovně vzdělávacího procesu se zabývají podpůrná opatření ve vyhlášce č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných. Možné úpravy mohou zasáhnout oblast metod vyučování, obsahu, organizací, hodnocení, intervence školy či její vybavení. Tyto konkrétní úpravy by měl učitel formulovat do individuálního vzdělávacího plánu dle diagnostického vyšetření ve školském poradenském zařízení a doporučeného stupně podpůrných opatření (Fořtíková a kol., 2009, s. 25).

3.2 Strategie pro vzdělávání žáka s matematickým nadáním

Před vstupem do školy je důležité, aby se zákonní zástupci dítěte s matematickým nadáním rozhodli, jaký druh instituce bude pro žáka nejprospěšnějším. Na výběr zůstává segregované vzdělávání na specializovaných školách, tedy konkrétně například gymnázia se zaměřením na matematiku, nebo v běžném proudu klasických škol (Machů, 2010, s. 77).

Při vzdělávání žáků s nadáním je potřeba dodržet několik principů, které podporují žákovy kompetence a motivují ho v dalších výkonech. Snažit se s žákem co nejvíce komunikovat o problémech a dopřát jim vysvětlení situací. Tato zásada je zvláště důležitá při výuce žáků s matematickým nadáním, neboť právě tito žáci jsou velmi vnímaví na správnost

odpovědí nebo případnou nepřesnost a může tak docházet k nedorozuměním mezi žáky a učitelem (Calábek a kol., 2010, s. 15). Dále být pozorným posluchačem, nastavit s žákem pravidla a určit si hranice, ale nenutit ho za každou cenu do činností, které dělat nechce, věnovat žákovi vlastní prostor pro ukázku své práce a následné společné zhodnocení, které podporuje osobnostní růst (Fořtík, Fořtíková, 2015, s. 26).

Je důležité si uvědomit, že pro správnou podporu žáka s matematickým nadáním je stěžejním zaměřit se na všechny oblasti, kterých se tyto změny dotknou. Tedy vytvořit systém, jakým způsobem je škola schopná nabídnout podporu právě těmto žákům. Zásadní je identifikace žáka s nadáním, což je spjato s komunikací mezi různými institucemi jako je například školské poradenské zařízení, které škole pomůže vhodně vybrat přístupy k žákovi. Odbornost učitelů o vzdělávání žáků s nadáním hraje také velkou roli zejména proto, aby byl učitel schopen metodické pokyny aplikovat do výuky nebo sestavit individuální vzdělávací plán. Škola by měla být připravena na možné změny v organizačních záležitostech, vybavení školy nebo novou nabídkou odpoledních školních aktivit (Fořtík, Fořtíková, 2015, s. 40-43). Učitel by neměl zapomenout, že při podpoře žáků s matematickým nadáním je důležité myslet i na udržování klimatu třídy a dodržování stanovených třídních pravidel (Calábek a kol., 2010, s. 15). Nisbett (2015 in Mudrák, s. 72) tento fakt podporuje výsledkem studií, kdy vhodné a podporující prostředí vede k většímu rozvoji potenciálu jedince.

Školám se vyskytuje několik možností, jak k žákům s matematickým nadáním přistoupit. Integrovaná výuka, dnes spíše protěžována inkluzivní výuka, kde se dostane individuálnímu přístupu každému žákovi nehledě na jeho úroveň dovedností. Dalším typem je tzv. kompromisní vzdělávání, kdy žáci s matematickým nadáním navštěvují běžné školy, ale využívá doplňujícího vzdělávání například ve vyšších ročnících (Calábek a kol., 2010, s 18.). Zde hraje pro žáka velkou roli učitel, který by měl mít dovednosti pro identifikaci nadaného žáka, přiřadit ho dle typologie nadaných žáků viz kapitola č. 2 a dle jeho individuálních potřeb zvolit správný postup pro jeho výuku tak, aby měl možnost se co nejvíce rozvíjet (Machů, 2010, s. 65).

3.3 Přístupy k žákům s nadáním

Zahraniční autoři zabývající se vzděláváním žáků s matematickým nadáním například Mönks a Katzko (2005 in Budínová, 2018, s. 28) rozdělují dva základní přístupy k žákům s matematickým nadáním, a to individualizaci a diferenciaci. Diferenciací se rozumí vnější či vnitřní členění žáků na skupiny dle typu školy a jejího zaměření, oboru nebo podle schopností žáků (Průcha a kol. 2003, s. 45). Naopak individuální přístup k žákovi s matematickým

nadáním si zakládá na konkrétní úpravě obsahu a jeho předávání žákovi tak, aby byly zohledněny jeho individuální potřeby a měl možnost za individualizovaných podmínek dosáhnout co největšího rozvoje dovedností a samostatnosti ve výuce matematiky (Průcha a kol., 2003, s. 28).

K nejznámějším přístupům využívaným při výuce žáků s matematickým nadáním patří obohacování a akcelerace, do nichž následně spadá mnoho konkrétních modifikací výchovně vzdělávacího procesu. Obohacování je v České republice velmi využívaným prostředkem pro rozvoj obecných vědomostí a dovedností nebo konkrétního nadání, jedná se tedy o obsáhlejší okruh zájmů v určitém předmětu, než je v osnovách běžné. U dětí s matematickým nadáním se často využívá základních škol se zaměřením na matematiku nebo v běžné škole za podpory učitele v rámci klasických hodin. Do podpory žáka s matematickým nadáním ve škole s cílem obohacovat jeho dovednosti patří i činnosti mimo výuku, konkrétně například odborné exkurze, matematické olympiády a soutěže, využití informačních technologií na programy pro rozvoj matematických dovedností (Fořtík, Fořtíková, 2015, s. 45-46). Machů (2010, s. 83) se zmiňuje o obohacování ve výuce ve dvou rovinách, a to horizontální a vertikální. Horizontální obohacování stojí na principu kvantity, nejčastěji učitel zadává žákovi s matematickým nadáním příklady navíc, ale ve stejné náročnosti. Naopak vertikální obohacování spočívá v zadání těžších příkladů, kdy je žák nucen vynaložit větších snah, proto je tento způsob považován za motivující. K dalším pozitivům tohoto přístupu patří podpora zvídavosti, kterou žáci s matematickým nadáním disponují a také jednoduchou aplikovatelností do výuky (Hříbková, 1995, s. 7).

Druhým často využívaným přístupem je akcelerace, tedy urychlování osvojování si dovedností ve vzdělávání u žáků s matematickým nadáním. Toto urychlení je možné na základě vnitřní či vnější akcelerace. K vnitřní akceleraci v matematice patří přeskakování již osvojených matematických dovedností a zaměření se na učivo, které je složitější. Tento postup je možné aplikovat v běžných vyučovacích hodinách. Druhým způsobem, vnější akcelerací, je zasažení do běžné výuky formou předčasného vstupu do školy, přeskočení celého ročníku do vyššího nebo pouze účast na hodinách matematiky ve vyšším ročníku či studium matematiky na dvou školách zároveň (Machů, 2010, s. 82). Dále do akceleračního přístupu patří i samostudium žáka s matematickým nadáním nebo vedení tzv. mentorování odborným pracovníkem v rámci školy nebo doučování ve volném čase (Fořtík, Fořtíková, 2015, s. 46). Tento trend popisuje Laznibatová (2001, s. 184) z praxe na základní škole v Bratislavě, kde žáci za pouhé tři roky obsáhli učivo celého prvního stupně základní školy. Přestože žáci

vynikali v osvojování si učiva, nebyli připraveni na druhý stupeň v oblasti emočního a sociálního vývoje. Je proto důležité zvolený přístup průběžně vyhodnocovat, zda je pro konkrétního žáka s matematickým nadáním účelný a zda mu vyhovuje ve všech oblastech.

K těmto dvěma přístupům někteří autoři řadí i skupinové a individuální programy. Pod skupinovým přístupem k žákům s matematickým nadáním se skrývá tvoření skupin napříč věkovou kategorií i třídami, které tito žáci navštěvují. Tyto skupiny se věnují problematice dané oblasti jejich nadání a žáci mají možnost se rozvíjet a vzájemně inspirovat. Výhodou tohoto přístupu je začlenění do běžné populace ostatních žáků, naopak rizikem se může stát rivalita mezi skupinami (Fořtík, Fořtíková, 2015, s. 44). Na podobném principu fungují individuální přístupy, kdy autoři kladou důraz na jedinečnost každého žáka s matematickým nadáním a jeho rozvoj (Hříbková, 1995, s. 8).

3.4 Úprava výchovně vzdělávacího procesu žáka s matematickým nadáním

Jak je již zmíněno výše, škola si vybere strategii, kterou bude aplikovat pro podporu žáka s matematickým nadáním. Vzhledem k faktu, že každý žák má své individuální potřeby, na což klade důraz mnoho zahraničních i českých autorů společně s Mönksem, Průchou, Machů nebo Hříbkovou, je potřeba žákovi s matematickým nadáním přizpůsobit výuku dle jeho možností. Individualizace ve výchovně vzdělávacím procesu je tedy nezbytná pro vytvoření vhodných podmínek pro maximální rozvoj žáka s matematickým nadáním.

3.4.1 Úprava obsahu vzdělávání

Pro žáka s matematickým nadáním je důležité, aby se maximálně rozvíjel v oblasti svého nadání (Havigerová, 2011, s. 102). V příloze č. 1 k vyhlášce č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných je doporučena úprava obsahu formou obohacování a akcelerace učiva, které jsou vysvětleny v kapitole výše. V rámci obohacovacích programů v oblasti matematiky je možné zadávat žákovi s tímto typem nadání obtížnější příklady, přičemž je důležité s ním konzultovat jeho postupy a výsledky, dále nabídka v podobě materiální podpory, jež umožňuje žákovi s matematickým nadáním studovat témata více do hloubky. Dále v rámci úpravy obsahu může být zařazena příprava na olympiády jako je Matematický klokan nebo Pythagoriáda. Tím žáci s matematickým nadáním získávají motivaci k větším výkonům a zároveň se podporují společně s ostatními žáky se stejným okruhem zájmů. V rámci školy se může žák účastnit matematických klubů, kde se zaměřuje na složitější úlohy a objevuje nové postupy v řešení (Hejný, 2014, s. 44). V rámci obohacování obsahu výuky v oblasti matematiky také žáci s matematickým nadáním rozvíjí obecné

schopnosti jako je tvořivost, vytrvalost, samostatnost, zvídavost či sociální dovednosti v rámci skupiny (Fořtík, Fořtíková, 2015, s. 46).

Úpravou obsahu z pohledu rychlejšího osvojování si dovedností žáků s matematickým nadáním je změna kurikula tak, aby měl žák možnost navštěvovat matematiku ve vyšším ročníku, případně vytváření skupin napříč ročníky (Hříbková, 2009, s. 189). Akcelerace obsahu může mít také podobu tzv. compacitingu, kdy je žákovi s matematickým nadáním obsah učiva zhuštěn do kratší doby a v tím vzniklém volném čase se věnuje jiným aktivitám, které rozvíjí jeho druh nadání (Machů, 2010, s. 82).

Díky těmto úpravám v obsahu vzdělávání mají žáci s matematickým nadáním možnost zamýšlet se nad matematickými problémy, analyzovat je, srovnávat, hledat logická odůvodnění, vymýšlet nové strategie řešení a své výsledky sdílet s někým, kdo má stejný okruh zájmů (Havigerová, 2011. s. 93). Miller (in Budínová, 1990, s. 29) zdůrazňuje úspěšnost také v používání pravidel, kódování zadání a schopnost vyhledávání důležitých informací, což je možné podpořit právě definovanou úpravou obsahu vzdělávání.

3.4.2 Úprava metod vzdělávání

Při vzdělávání žáků s matematickým nadáním je důležité hledat, jaký způsob předávání a osvojování učiva využívají, a přizpůsobit jim výuku úpravou metod vyučování tak, aby byli motivovaní k činnosti. Z obecných charakteristik žáků s matematickým nadáním vyplývá, že je pro tyto žáky efektivnější využívat různorodé metody a inovativní přístupy (Porterová in Machů, 2010, s. 90). Zvolené metody pro výuku žáků s matematickým nadáním by měly podnítit především analyticko-syntetické schopnosti, logicko-algoritmické myšlení, strukturalizaci matematických úloh a postupů, kreativní myšlení při postupu k výsledku a tím hledat více možných řešení (Fořtík, Fořtíková, 2015, s. 16). Díky využitým metodám by žák měl být schopný uvědomovat si zákonitosti v číselném systému a umět se orientovat v zobecňování matematických pravidel (Gardner, 1999, s. 155).

Žáci s matematickým nadáním využívají zejména logického uvažování, které souvisí s vyhledáváním důležitých informací, na jejichž základě pak řeší daný problém (Miller, 1990, in Budínová, s. 29). Právě s vyhledáváním relevantních informací mohou žákům s matematickým nadáním pomoci metody zaměřené na práci s textem. Konkrétní využívanou metodou je například I.N.S.E.R.T., jež zmiňuje Machů (2010, s. 44). Tato metoda pomáhá žákům lépe vnímat obsah sdělení pomocí strukturalizovaného zápisu hlavních myšlenek, čímž žáci s matematickým nadáním zanalyzují, jaké údaje potřebují pro řešení problému. Pro

analyzování informací a řešení problému je vhodné také využívat vizualizaci pomocí grafů, tabulek nebo číselných os, čímž se stává pro žáky s matematických nadáním problém přehlednější (Havigerová, 2011, s. 96).

Kreativní myšlení je jednou z charakteristik žáků s matematickým nadáním, je tedy důležité podněcovat u těchto žáků zájem o různorodost v řešení matematických problémů a strategiích myšlení (Fořtík, Fořtíková, 2015, s. 190). Učitel může pro rozvoj kreativního myšlení využít obohacení matematických úloh o další specifické podmínky v zadání například vyžadováním dvou různých řešení, co nejkratším zápisem, najít novou metodu řešení, zadat úlohu v jiném jazyce. Je také možné využít kvantitativní metody, kdy žák s matematickým nadáním plní více, než ostatní žáci ve stejném čase (Kaslová in Zelenková, 2017, s. 9). Machů (2010, s. 98) zmiňuje, že při specifické úpravě zadání nebo práci na odlišných příkladech využívají učitelé samostatnou práci žáka, kde se těmto problémům věnují dle jejich individuálních možností. Zároveň tak mají žáci s matematickým nadáním prostor prohlubovat své znalosti díky vlastnímu pojetí řešení problému.

V rámci zmíněné samostatné práce žáka s matematickým nadáním je možné využívat projektové metody, která se z výsledků průzkumu této bakalářské práce jeví jako osvědčená. Tato metoda je založena na zadávání, případně vlastním vymýšlení dlouhodobého projektu, který zkoumá problematiku více do hloubky a měl by mít nějaký konkrétní přínos, který žák s matematickým nadáním prezentuje před třídou nebo učitelem (Machů, 2010, s. 97). Pro projektovou metodu může být zvolena i partnerská výuka, kterou je možné aplikovat při vyučování dvou a více žáků s daným typem nadáním, kteří se společně doplňují a o problému diskutují do hloubky (Machů, 2010, s. 93).

V dnešní době se často využívanou metodou v matematice na základní škole stala Hejného metoda. Tato metoda podporuje výše zmíněné kreativní myšlení a důraz je kladen na to, aby si žák na matematické strategie přišel sám. Učitel žákům nejprve předloží matematický problém a nechá je hledat možná řešení (Hejný, 2014, s. 12). Jako podporu rozvoje žáků s matematickým nadáním uvádí Hejný (in Budínová, 2018, s.29) zvýšit náročnost matematických úloh v běžných hodinách matematiky.

Ve výuce Hejného matematiky se objevuje i metoda Abaku, na které se podílela uznávaná česká matematička Mgr. Alena Vávrová. Jak uvádí Havigerová (2011, s. 94) jednou z předností žáka s matematickým nadáním je rozpoznávání vzorce. Právě metoda Abaku spočívá ve čtení čísel s automatickým domyšlením matematických symbolů, ze kterých vzniká

příklad (Abaku 2023). Díky této metodě si žáci upevňují základní matematické operace, které mohou učitelé využít zejména k procvičování. Předností této metody je také hravost, jež děti motivuje k činnosti (Hejného metoda 2023).

Při hledání metod pro výuku žáků s matematickým nadáním je důležité myslet na jejich motivaci k činnosti. U žáků s tímto typem nadání převládá vnitřní motivace a zájem o danou problematiku. Motivací pro žáka s matematickým nadáním je zvládnutí matematického problému, které ho motivuje k dalším výkonům (Škrabánková, 2012, s. 42). Motivující metodou pro žáky s matematickým nadáním ve školním věku je hra. Je tedy vhodné v rámci hodin matematiky využívat logických her jako například hádanky, hlavolamy, předpovídání, deduktivní hry nebo šifrované kódy (Havigerová, 2011, s. 95-96). Pro rozvoj prostorové orientace pak Fořtík, Fořtíková (2015, s. 76) uvádí stavbu obrazců ze sirek, 3D modely, spojování výstřižků z obrazců nebo skládačky.

Pedagog má dle stupně podpůrného opatření pro žáka s matematickým opatřením možnost zakoupit a zařadit různé pomůcky do výuky, které pomáhají žákovi s daným nadáním k maximálnímu rozvoji v rámci výše zmíněných metod. Žák s matematickým nadáním má nárok na alternativní učebnice a studijní materiály, ve kterých se může lišit náročnost úloh. Dále mohou jeho rozvoj podporovat elektronické a technické stavebnice zaměřené na prostorovou orientaci, deskové a počítačové hry na rozvoj logického myšlení nebo průkazy do knihoven a přístup do online databází, kde se může věnovat samostudiu a prohlubovat své znalosti (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání). Velkou skupinou pomůcek je technické vybavení, jež zahrnuje tablet nebo osobní počítač s přístupem k internetu, vzdělávací softwary, ale také tiskárna, scanner nebo kopírka (Fořtík, Fořtíková, 2015, s. 41).

3.4.3 Úprava organizace výuky

Efektivnost výuky žáků s matematickým nadáním je možné podpořit mimo jiné i změnou organizace. Nejčastěji se s touto podporou výuky žáků s matematickým nadáním setkáme v akceleračních programech (Hříbková, 2009, s. 184). V České republice je nejvíce upřednostňován integrační model vzdělávání žáků s nadáním, tedy vzdělávání všech v jedné instituci (Škrabánková, 2012, s. 52). Pro podporu žáků s nadáním v inkluzivním prostředí vytvořila Kateřina Emer několik modelů výuky inspirovaných školskými systémy ze světa. V rámci inkluzivního vzdělávání existuje několik možností, jak upravit organizační stránku výuky ve prospěch rozvoje žáků s matematickým nadáním. Jedním z nich je systém vytahovaných studijních skupin, kdy je těmto žákům umožněna výuka v jejich okruhu nadání v jiném prostředí například ve skupinách žáků se stejným typem nadání napříč různými

věkovými skupinami v dané instituci. Ukázkovým modelem může být i akceleračně – decelerační, kdy škola tvoří celé heterogenní třídy na základě vzdělávacích potřeb jednotlivých žáků (Modely vyvážené inkluze 2023). Skupinové práce je vhodné zařadit i do běžné třídy, ve které se vzdělávají i žáci s matematickým nadáním, podporuje individuální myšlení všech žáků sdílení svých názorů, ze kterých tvoří výsledky (Fořtík, Fořtíková, 2015, s. 45). Gallagher, Kirk (in Machů, 2010, s. 82) tento model nazývají vnější akcelerací, jež žákům s matematickým nadáním umožňuje přeskakování ročníku, výuku určitých předmětů ve vyšším ročníku, paralelní studium formou stáží nebo výuku dvou ročníků v rámci ročníku jednoho. Na druhé straně stojí samostudium, kdy je k žákům využíván individuální přístup a podporuje tak jejich zodpovědnost, vlastní organizační schopnosti v rámci plánování činností a zohledňuje i žákovu rychlost osvojování matematických dovedností (Machů, 2010, 98).

Další známou možností je separace žáků s matematickým nadáním do škol specializovaných právě na výuku daného okruhu zájmů. Tento způsob sdružování žáků s podobnými zájmy a výkony může pozitivně ovlivnit jejich motivaci pro následný růst nadání (Stehlíková, 2018, s 122). Tento typ vzdělávání se ovšem stal středem kritiky, protože nepřipravuje žáky s nadáním žít společně s ostatními a naopak (Dočkal, 2005, s. 158).

3.4.4 Úprava hodnocení

Hodnocení podněcuje motivaci žáka k dalším výkonům, také ovlivňuje žákovo sebepojetí a sebehodnocení, které má vliv na jeho další vývoj a uplatňuje se i v budování sociálních vztahů. U žáků s matematickým nadáním se objevuje otázka, jak hodnotit jejich výstupy, když snadno mohou přesáhnout rozsah požadovaných výstupů tak, aby to bylo spravedlivé i vůči žákům, kteří pro dosažení určitých výstupů, musí vynaložit mnohem větší úsilí (Machů, 2010, s. 105). Pro povzbuzení motivace u žáků s matematickým nadáním je vhodné používat slovní hodnocení, ve kterém jsou žákovi shrnuty úspěchy i mezery, kterým by se měl věnovat. Zároveň je důležité myslet na několik zásad při hodnocení práce žáka s matematickým nadáním, a to pozitivní zpětná vazba, kdy by měl být kladen důraz na úspěchy a snahu žáka, ale zároveň ho nepřesvědčovat o naprosté dokonalosti práce. Další zásadou je transparentnost, která zahrnuje obeznámení se všemi kritérii, které budou hodnoceny před začátkem práce. Je důležité neopomínat individuální přístup k žákům s matematickým nadáním a i v tomto případě je potřeba, aby kritéria byla předem domluvena mezi žákem a učitelem nebo shrnuta v individuálním vzdělávacím plánu (Clarková in Machů, 2010, s. 105-106).

Bezpečné prostředí, ve kterém se žáci s matematickým nadáním cítí podporováni, je možné ovlivňovat vzájemným hodnocením mezi všemi žáky. Důležité je ocenění snahy

a aktivity žáků, ne výkon, spolupráci, ale i jedinečnost každého žáka tak, aby si uvědomoval své slabé i silné stránky a uměl s nimi dále pracovat (Havigerová, 2011, s. 110). Velkou roli v hodnocení výstupů žáka s matematickým nadáním hraje sebehodnocení. Je velmi důležité dát těmto žákům prostor pro vlastní zpětnou vazbu, která je vede k zodpovědnosti daného věku a motivuje k práci na jejich slabších stránkách a zároveň má vliv na jejich sebepojetí (Silbert, Silbert, 2013, s. 66).

3.5 Podpora v rodině

Žák s matematickým nadáním potřebuje podpořit ve vzdělávání, výchově a tréninku. Na podporu žáka s matematickým nadáním je tedy potřeba nahlížet komplexně a zohlednit všechna prostředí, ve kterých mají možnost se rozvíjet, a která mají vliv na úspěšnost žáka ve všech oblastech života (Bloom in Sejvalová, 2004, s. 25).

Každé dítě potřebuje vlídnou a podporující rodinnou atmosféru, aby se mohlo harmonicky rozvíjet ve všech oblastech života (Škrabánková, 2012, s. 68). Aby rodina poskytla dítěti s matematickým nadáním dostatečnou podporu, je potřeba, aby se podpora a informovanost dostala k rodičům. Existují rodičovské skupiny, kluby, skupiny na sociálních sítích, kde rodiče sdílí své zkušenosti a motivují se (Fořtík, Fořtíková, 2015, s. 5). Zásadní pro žáka s matematickým nadáním je vhodný výběr vzdělávání, rodiče mají tedy na výběr z výše zmíněných možností, kam patří běžná škola, specializované školy nebo domácí vzdělávání. Vhodný výběr by měl žákovi poskytnout maximální rozvoj v dané oblasti nadání pomocí individualizace výuky (Machů, 2010, s. 77).

Konkrétní formou podpory v rodině je především trpělivost a houževnatost při běžných situacích s dítětem s matematickým nadáním. V rámci běžného života by rodiče dítěte s matematickým nadáním měli podněcovat jeho aktivitu v rodinném prostředí především formou hry, kam řadíme například logické deskové či karetní hry, hlavolamy, hádanky, hry se zaměřením na postřeh nebo prostorovou představivost jako jsou skládačky nebo 3D modely. Vedle podpory dítěte s matematickým nadáním probíhá také kvalitně strávený čas se všemi členy rodiny, který je pro harmonickou domácnost důležitý. Rodina by měla dítěti zajistit i plnohodnotné trávení volného času (Fořtík, Fořtíková, 2015, s. 53-124).

3.6 Podpora ve volném čase

Volný čas žáků s matematickým nadáním může podpořit školská instituce, která nabízí odpolední kluby nebo zájmové kroužky v rámci akceleračních programů (Machů, 2010, s. 190). Dále se setkáváme s mimoškolními aktivitami, které nejčastěji zřizují různé volnočasové organizace jako například střediska volného času, domy dětí a mládeže, nestátní organizace

a jiné. Tyto instituce vytváří prostor pro rozvoj žáků s matematickým nadáním, kde se můžou dále rozvíjet a sdílet své zkušenosti s vrstevníky se stejným zaměřením (Fořtík, Fořtíková, 2015, s. 56). Velkou roli pro žáky s matematickým nadáním hrají i soutěže, které organizuje například Institut dětí a mládeže zřizovaný Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (Sejvalová, 2004, s. 29).

K nejznámějším volnočasovým organizacím v České republice patří MENSA ČR, jež se snaží o maximální rozvoj zejména matematického a technického myšlení. V rámci této organizace vznikají různé kluby, soustředění, kurzy a kempy (Sejvalová, 2004, s. 32). V České republice poskytuje Centrum pro talentovanou mládež například objevitelské víkendové akce zaměřené i na oblast matematiky (Centrum pro talentovanou mládež 2023). Konkrétně v Libereckém kraji, kde působí většina dotazovaných respondentek v průzkumné části, poskytuje volnočasové aktivity Dům dětí a mládeže formou kroužku se zaměřením na matematiku, kde žáci společně řeší logické úlohy a diskutují nad svými výsledky i postupy (Dům dětí a mládeže Liberec, 2023). Pestrou nabídku pak nabízí kraje v rámci akčních plánů rozvoje vzdělávání ve spolupráci s organizacemi jako je například iQLANDIA, kde najdeme spousty aktivit na podporu badatelství a zvídavosti u žáků s matematickým nadáním (iQLANDIA 2023).

Praktická část

4 Průzkumné šetření

Tato část bakalářské práce se zaměřuje na průzkumné šetření v oblasti problematiky podpory žáků s matematickým nadáním v běžných základních školách. Podporou se rozumí především možnosti modifikace výchovně-vzdělávacího procesu, které jsou zmíněny v kapitole 3.4 a jejích podkapitolách.

4.1 Cíl a průzkumné otázky

Cílem bakalářské práce je zjistit, jaká podpora v rozvoji matematického nadání je poskytována žákům školního věku, kteří mají tento typ nadání diagnostikovaný. Očekávaným výsledkem průzkumu je zjistit, jaké konkrétní metody a formy využívají učitelé při výuce žáka s matematickým nadáním, případně zda učitelům v rozvoji takového žáka pomáhají nějaké pomůcky. Pro splnění cíle průzkumu a získání informací od respondentů bylo nutné stanovit několik průzkumných otázek. Pro tento účel byly vytvořeny tyto čtyři průzkumné otázky:

1. Mají učitelé dostatečné informace a možnosti vzdělávání pro výuku žáků s matematickým nadáním? Tato otázka navazuje na kapitolu 2.3, která se věnuje učiteli žáka s matematickým nadáním a potřebnou informovaností k problematice, aby mohl aplikovat podporu směrem k danému žákovi. V rozhovoru pro získání této informace byla zvolena otázka č. 2: *Navštívil/a jste, případně navštěvujete nějakou formu vzdělávání o žácích s daným typem nadání?* a podotázka č. 2.1: *Pokud ano, považujete dostatečnou nabídku těchto vzdělávacích aktivit a informovanost?* Dále otázka *č. 9: Konzultujete své postupy a jejich aplikaci s jinými odborníky?*

2. Jaké konkrétní metody a organizační úpravy využívají učitelé při výuce žáků s matematickým nadáním? Tato průzkumná otázka by měla zjistit konkrétní metody a organizační změny používané k podpoře žáka s matematickým nadáním. V rozhovoru pro získání těchto informací slouží otázky č. 5: *Jaké metody využíváte pro rozvoj žáka s matematickým nadáním?; 6: Využíváte organizačních změn pro rozvoj žáků s matematickým nadáním? Jakých?* a *7: Pomáhají vám nějaké konkrétní pomůcky pro podporu žáka s matematickým nadáním?*

3. Jakým způsobem jsou žáci s matematickým nadáním motivováni k rozvoji svého nadání? Tato průzkumná otázka by měla zodpovědět, jakým způsobem motivují učitelé žáky s matematickým nadáním k dalším výkonům a zda je to pouze v režii učitelů. Pro získání této informace byla zvolena otázka č. 3: *Jak vnímáte podporu žáků*

s *matematickým nadáním, co vše by měla zahrnovat?* a otázka č. 8: *Co je pro žáka s matematickým nadáním motivací k dalším výkonům?*

4. S jakými překážkami se učitelé při aplikaci podpory žáků s matematickým nadáním setkávají? Tato průzkumná otázka slouží k definování problémů při snaze využívání zmíněných metod a forem směrem k žákovi s matematickým nadáním. V rozhovoru pro získání této informace byla zvolena otázka č. 10: *Shledáváte v aktuálním školském systému, ve kterém je kladen důraz na inkluzi, problémy s aplikací podpory pro žáky s matematickým nadáním?*

4.2 Metodologie a průběh průzkumu

Aby byl naplněn výše zmíněný cíl bakalářské práce, byl zvolen kvalitativní průzkum, z něhož byly čerpány informace. Kvalitativním průzkumem se rozumí průzkum s důrazem na přirozené prostředí a prezentaci informací osobami, které se v dané problematice pohybují (Průcha, 2003, s. 111). V tomto případě jsou to učitelé, kteří sdílí své postřehy z osobních zkušeností s žákem s matematickým nadáním.

Konkrétní metodou kvalitativního průzkumu se stal polostrukturovaný rozhovor, který se vyznačuje jasně stanovenou osnovou otázek, které vedou k odpovědím na průzkumné otázky. Zároveň je během polostrukturovaného rozhovoru možné do osnovy zasahovat měněním pořadí nebo doptáváním se otázkami, které v osnově nejsou a doplňují nebo upřesňují odpovědi (Mišovič, 2019, s. 84). Tato metoda byla zvolena především z důvodu zkoumání podrobných informací v dané problematice, kde bylo potřeba dotazovat se na bližší informace.

Během polostrukturovaného rozhovoru byly dodržovány zásady, díky kterým je pro aktéry rozhovoru vytvořeno příjemné a důvěrné prostředí pro sdílení svých poznatků. Tyto zásady zpracoval Hendl (2008, s. 172) a patří mezi ně například projevení zájmu ze strany tázajícího se, dostatek času pro dotazovaného na odpověď, neutrální postoj ke sdíleným informacím, což znamená, že v bakalářské práci není hodnocena práce konkrétních učitelů.

Před začátkem rozhovorů s učiteli, bylo potřeba stanovit průzkumné otázky, které odpovídají cíli bakalářské práce. Na základě průzkumných otázek, byly vytvořeny otázky do samotných rozhovorů viz příloha č. 1, z nichž vyplývaly odpovědi právě na průzkumné otázky.

Vyhledávání respondentů probíhalo nejprve v Libereckém kraji formou oslovování běžných základních škol e-mailovou komunikací na základě doporučení od metodičky nadání v Libereckém kraji, později vzhledem k nedostatku respondentů byly osloveno vedení základních škol i v jiných krajích. V e-mailu byl popsán cíl bakalářské práce a prosba o

rozhovor s učitelem/kou, kteří vyučují žáky s matematickým nadáním, podmínkou ale bylo, že se jedná o žáka prvního stupně a vzdělává se v běžné třídě. Pokud takový žák na základní škole byl, ředitel/ka předala kontakt na konkrétního učitele/ku, se kterými proběhla domluva na vyhovujícím termínu pro obě strany.

Rozhovory probíhaly osobně v období dubna a května 2023 na základních školách, kde respondentky vyučují. Jeden rozhovor byl uskutečněn online přes videohovor z důvodu časové náročnosti a velké vzdálenosti mezi aktéry rozhovoru. Všechny rozhovory trvaly přibližně 45 minut. Na začátku rozhovoru byl všem respondentkám představen cíl bakalářské práce, časová náročnost a také anonymizace všech sdílených dat, které pro průzkum poskytnou. Proto jsou z důvodu obecného nařízení o ochraně osobních údajů ve výpovědích respondentek změněny jména žáků s matematickým nadáním. Respondentky byly požádány o možnost nahrávky rozhovoru pro lepší vyhodnocení odpovědí, všechny souhlasily. Při pokládání konkrétních otázek byly všechny respondentky velmi otevřené a sdílné. Na konci rozhovoru byla provedena reflexe odpovědí a kontrola správného zápisu. Zároveň pro dokreslení situace žáků s matematickým nadáním na základních školách, které respondentky vyučují, bylo využito analýzy dokumentů, konkrétně tedy individuálního vzdělávacího plánu a plánu pedagogické podpory. Respondentkám bylo nabídnuto sdílení výsledků celého průzkumu po dokončení bakalářské práce.

Následně byla zvolena metoda kódování, při které byly analyzovány odpovědi respondentek a následně byly tyto odpovědi spojovány do souvislostí v rámci intepretace průzkumných dat do čtyř kategorií.

Odpovědi z rozhovorů byly doplněny o nahlédnutí do dokumentů, ve kterých jsou podrobně popsány schopnosti žáka s matematickým nadáním a konkrétní možnosti podpory žáka s daným typem nadání. Žáci všech respondentek mají sestavený individuální vzdělávací plán pro matematiku, jenž definuje Průcha (2003, s. 83) jako program určený žákům se specifickými vzdělávacími potřebami, na kterém se podílí učitel, rodiče, speciální pedagog, lékař a případně i žák sám. Nejkratší dobu s ním pracuje R3, která při vzdělávání žáka s matematickým nadáním vycházela z plánu pedagogické podpory.

Z individuálních vzdělávacích plánů byly doplněny projevy žáka s matematickým nadáním v oblasti matematiky v kapitole 4.3 k otázce č. 4: *Můžete krátce popsat, v čem se projevuje matematické nadání žáka, kterého vyučujete?* Zároveň ve všech individuálních vzdělávacích plánech, které mají k dispozici všechny respondentky, bylo doporučeno

obohacování obsahu vzdělávání a jeho akcelerace. Z těchto doporučení vychází všechny respondentky a pro splnění doporučení využívají úpravu metod a forem při výuce daného žáka, jak je patrné z výpovědí respondentek v kapitole 4.4.2.

4.3 Průzkumný vzorek

Rozhovory k praktické části této bakalářské práce probíhaly se šesti učitelkami, které vyučují žáky s matematickým nadáním, podmínkou ale bylo, že se jedná o žáka prvního stupně základní školy s diagnostikovaným matematickým nadáním, jež se vzdělává v běžné třídě. Pro bližší charakteristiku respondentek byla připravena otázka č. 1: *Jak dlouhá je vaše zkušenost s vyučováním žáků s matematickým nadáním?* a otázka č. 4: *Můžete krátce popsat, v čem se projevuje matematické nadání žáka, kterého vyučujete?* Tato otázka upřesňuje charakteristiku žáka s matematickým nadáním, jež respondentka aktuálně vyučuje.

Respondentka č. 1 – Učitelka na běžné základní škole, která se problematikou žáků s nadáním věnuje 4 roky. Aktuálně vyučuje ve druhém ročníku žáka s matematickým nadáním, jež vyniká převážně v „*logickém uvažování, neustále počítá náročnější úkoly než ostatní, sám si o ně říká. Je hodně zvídavý v oblasti matematiky a prvouce, rád vymýšlí různé teorie a hledá si důvody, proč by to mohlo či nemohlo fungovat.“*

Respondentka č. 2 – Učitelka na běžné základní škole s jedinou zkušeností výuky žáka s matematickým nadáním, který aktuálně navštěvuje třetí ročník, „*má velmi výjimečné matematické dovednosti, vyniká v logickém uvažování a dedukci“* a podobně jako žák respondentky č. 1 je okruhem jeho zájmů i prvouka.

Respondentka č. 3 – Učitelka na běžné základní škole s podobnou zkušeností jako respondentka č. 2, vyučuje žáka s matematickým nadáním druhým rokem a jinou zkušenost nemá. Žák má vedle rozvinutého logického uvažování a vyšší úrovně zvládání matematických operací také *„rozvinutou prostorovou orientaci, v geometrii je napřed o tři ročníky, rád sestavuje různé modely, hodně pracuje s vizualizací úkolů.“*

Respondentka č. 4 – Učitelka na běžné základní škole s nejdelší zkušeností s výukou žáků s matematickým nadáním ve výběru průzkumného vzorku k této bakalářské práci, a to pět let. Ve své třídě má aktuálně dva žáky s matematickým nadáním, kteří *„kladou nespočet možných i nemožných otázek, všechno potřebují logicky podložit, také rádi vyvozují závěry různými dedukcemi.“* Zároveň má jeden z žáků velmi rozvinuté prostorové vnímání jako žák respondentky č. 3, úkoly často řeší *„pomocí grafů, náčrtů nebo tabulek.“*

Respondentka č. 5 - Učitelka na běžné základní škole s tříletou zkušeností s výukou žáků s matematickým nadáním. Žák, kterého vyučuje, vyniká kromě matematiky, kde uplatňuje kreativní způsoby řešení příkladů, také v prvouce a historii, *„má opravdu dobrou dlouhodobou paměť.“*

Respondentka č. 6 – Učitelka na běžné základní škole s aktuálně první zkušeností výukou žáka s matematickým nadáním v prvním ročníku, což z průzkumného vzorku vyplývá jako nejkratší zkušenost. Tento žák využívá zejména kreativního přístupu k řešení příkladů a deduktivního myšlení.

Všechny respondentky vyučují žáka s matematickým nadáním na prvním stupni základní školy. Zkušenost s výukou žáků s matematickým nadáním mají respondentky v rozmezí od jednoho roku do pěti let. Při vyhodnocování rozhovoru bude pro přehlednost využito označení R1, R2, R3, R4, R5 a R6 pro zmíněné respondentky.

4.4 Interpretace dat průzkumu

Tato kapitola se zaměřuje na vyhodnocení informací, které respondentky byly ochotny sdílet. Cílem je spojit informace do souvislostí metodou kódování, z nichž bude možné vyvozovat odpovědi na průzkumné otázky. Z odpovědí rozhovorů vyplynuly čtyři stěžejní podkapitoly, díky kterým je možné následně zodpovědět průzkumné otázky a naplnit cíl bakalářské práce.

4.4.1 Informovanost k dané problematice

Pro získání této informace bylo využito otázky č. 2: *Navštívil/a jste, případně navštěvujete nějakou formu vzdělávání o žácích s daným typem nadání?* a podotázky č. 2.1: *Pokud ano, považujete dostatečnou nabídku těchto vzdělávacích aktivit a informovanost?*

Všechny respondentky se zúčastnily nějaké nárazové vzdělávací akce na téma žáků s nadáním „*alespoň jednou za školní rok*“, jak uvádí R1. Respondentky se často odkazují na konference pořádané krajskými úřady podobně jako R4, která v této oblasti vnímá *„velkou podporu ze strany kraje, který zřizuje konference a semináře.“* Jedinou zkušenost, kdy *„vedení školy zařídilo celému pedagogickému sboru takový interaktivní seminář o nadání obecně“* zmiňuje R5 a přestože na semináři bylo zmíněno matematické nadání, považuje ho za nedostatečnou přípravu.

Je důležité zmínit, že všechny respondentky vyjadřují nespokojenost se zaměřením těchto vzdělávacích akcí, což zmiňuje i R4, která tvrdí, že nabídka *„není úplně zaměřená na matematické talenty.“* R5 vnímá problematiku podobně uznává, že „*na druhou stranu z těch*

obecných seminářů si stejně něco vezmu a přenesu to do hodin matematiky.“ Výjimkou je R1, která se zmiňuje *„o jednom semináři, který vede učitelka matematiky ze základní školy a všichni si ho chválí.“*

V návaznosti o nedostatku informací v oblasti žáka s matematickým nadáním dodává R3 *„tohle téma vnímám pořád jako nové a pro vyhledávání informací nebo seminářů musí člověk vynaložit více úsilí, než například u žáků slabších.*“ Zároveň se otázkou č. 9: *Konzultujete své postupy a jejich aplikaci s jinými odborníky?* potvrdilo, že skoro všechny respondentky konzultují své postupy s jinými odborníky a tím získávají nové informace, zkušenosti a jiný úhel pohledu. Zmiňovanými jsou pracovníci pedagogicko-psychologickým poraden, na které se R1 A R4 obrací s obecnými dotazy, které zmiňuje na příkladu R4 *„často se obracím na pracovnice poradny, abych se ujistila, na co vše máme nárok či nikoliv.“* Více oblíbeným způsobem sdílení a získávání informací jsou u respondentek konzultace s kolegy, které využívá R1, R2, R5 a zvlášť R4 se třikrát ročně účastní „*setkání s učiteli na různých školách, kde je většinou připravený nějaký workshop a potom sdílíme své zkušenosti a rady.“*

V dnešní době přispívá k získávání informací o žácích s matematickým nadáním také dostupnost internetových zdrojů. Například R6 a R2 vyhledávají informace *„ve skupinách na Facebooku, kde se sdružují lidé, kteří se této problematice věnují a často se tam inspiruji nebo prozřu, že dělám něco, co chlapce neposouvá a snažím se hledat jiné řešení.“* R4 potom zmiňuje konkrétně skupinu „*Nadané děti na Facebooku.“* Poslední zmíněnou možností získávání informací zastává R3, jež čerpá převážně z odborných knih.

4.4.2 Úprava vzdělávacího procesu

Tato kapitola se věnuje shrnutí poznatků respondentek ke konkrétní podpoře žáka s matematickým nadáním ve výuce. Cílem bylo zjistit, jaké metody a formy využívají respondentky a zda jim k tomu pomáhají nějaké konkrétní pomůcky. Nejprve budou zkoumány metody, které je možné uplatnit při běžné výuce a tuto skutečnost ověřovala otázka č. 5: *Jaké metody využíváte pro rozvoj žáka s matematickým nadáním?*

V individuálních vzdělávacích plánech a plánu pedagogické podpory R3 se nejčastěji objevuje doporučení na rozvoj kritického myšlení, komplexního rozvoje žáka s matematickým nadáním a také sebeprezentace svých výsledků, kterou využívají zejména R4 a R5 při prezentaci projektů žáků.

Jak zmiňuje R2 a R4 *„někdy je to i ze strany učitelů velké experimentování.“* Respondentky využívají ve vyučovacích hodinách několik metod, které jsou zmiňovány

v kapitole 3.4.2 a vychází především z toho, co vyhovuje jejich konkrétnímu žákovi. Napřed R1, R2 a R4 uvádějí, že se při výuce matematiky řídí Hejného metodou, jež *„sama už děti podněcuje k větší aktivitě.“* R1 dodává, že tato metoda podporuje kreativitu a může využít žákovy přemýšlivosti a nechá ho nové příklady řešit samotného, načež si postup kontrolují až po vyřešení příkladu.

Jak je již zmíněno při vybírání vhodných metod respondentky vychází i z vlastních omylů. To dokazují odpovědí R2 a R5, které při prvních úpravách vzdělávacího procesu volily kvantitativní metodu, tedy větší množství příkladů oproti ostatním žákům, příklady ale byly založeny na stejném principu a náročnosti. Obě respondentky uvádějí, že tato metoda se jim neosvědčila. R5 tvrdí, že „*ho to strašně rozčilovalo a odmítal pracovat třeba i po zbytek celé hodiny, nechce práci navíc*“, a proto zvolily stejné množství příkladů, ale složitějších. Akceleraci příkladů využívá i R4 a R6, které žákům s matematickým nadáním vymýšlí „*složitější zadání třeba nějakým ozvláštněním nebo překážkou.“* Tím umožňují žákům probrat témata více do hloubky obohacováním, které je podrobně popsáno v kapitole 3.3.

R4 pracuje s žákem, jehož matematické nadání se projevuje především v oblasti prostorového vnímání, společně využívají vizualizace a „*svoje výsledky také rád znázorňuje pomocí grafů, náčrtů nebo tabulek.“* Podobně to mají i R3 a R6, jejichž žáci využívají vizualizace při tvorbě schémat vyplývajících ze slovních úloh. R6 přidává *„do zadání slovních úloh více informací, aby si vybral jen to důležité, to si často vizualizuje obrázky pro přehlednost.“*

R2, R4 a R5 využívají při výuce projektovou metodu, které se žáci těchto respondentek věnují ve volném čase po splnění svých povinností. R4 v rámci projektové metody využívá skutečnosti, že má ve třídě dva žáky s matematickým nadáním, kteří *„tvořili projekty v páru, které později prezentovali a připravili si k tomu i kvíz a hodnocení.“* Tito dva žáci prezentují své výstupy i před vyššími ročníky a naopak žák ve třídě R5 prezentaci před třídou odmítá, k tomu R5 dodává *„má rád mou pozornost, tu před třídou si neužívá tolik, protože má pocit, že mu nerozumí a mrhá tak svým časem.“* Na druhou stranu *„na začátku každého týdne má za úkol najít 10 zajímavých informací k tématu, které třídě prezentuje jako reportér, to mu nevadí.“* Z toho vyplývá, že je vždy potřeba metodu přizpůsobit konkrétnímu žákovi dle jeho individuálních vlastností.

Další zkoumanou oblastí je podpora v rámci organizačních změn, na což se bylo dotazováno otázkou č. 6: *Využíváte organizačních změn pro rozvoj žáků s matematickým nadáním? Jakých?* Zde byly odpovědi poměrně jednoznačné.

Všichni žáci dotazovaných respondentek využívají akcelerace učiva ve vyšším ročníku. R1, R3 a R6 uvádí, že *„je obtížné sladit rozvrhy tříd tak, aby nebyl problém chodit na matematiku do jiné třídy.“* Proto jejich žáci navštěvují vyšší ročník jen jednou týdně, zároveň si respondentky přejí, aby příští rok mohli jejich žáci chodit na matematiku o rok výš na všechny hodiny, protože *„hodiny ve vyšším ročníku ho motivují k lepším výkonům a také se snaží být více aktivní.“* Takto to má nastavené žák R2, u kterého je momentálně v řešení akcelerace o ročníky dva. Zároveň má tento žák k dispozici čtecí koutek během všech vyučovacích hodin, kam může odejít po splnění svých povinností a pracovat například na již zmiňovaných projektech.

Akcelerací učiva formou výuky matematiky ve vyšším ročníku zvolila i R4 pro svého žáka. Respondentka měla pocit, že to jejího žáka nikam neposunulo, protože ani ve vyšším ročníku nebyl prostor pro individuální přístup, tak *„zřídila skupinu, která se scházela dvakrát týdně během vyučování.“* Dodává, že to bylo *„opravdu náročné kvůli rozvrhům, ale nakonec se podařilo, že se matematika sladila ve druhé, třetí a čtvrté třídě a já si na matematiku beru devět dětí napříč těmito třídami, které mají matematické nadání diagnostikované nebo mají pouze větší vlohy. V této skupině se věnujeme náročnějším úkolům, kreativním postupům a hlavně sdílení mezi sebou, ti žáci si spolu rozumí a podporují se vzájemně.“* R4 také ve své třídě ráda využívá organizačních změn tvořením *„hnízdečka po čtyřech dětech a každý den měním zasedací pořádek, aby všichni uměli spolupracovat se všemi.“*

Doplňující otázkou v rámci úpravy metod a forem výuky žáka s matematickým nadáním byla sestavena otázka č. 7*: Pomáhají vám nějaké konkrétní pomůcky pro podporu žáka s matematickým nadáním?* Tato otázka by měla odkazovat na pomůcky, které je možné využít při výše zmíněné úpravě metod a organizačních forem například při akceleraci nebo obohacování učiva.

Všechny respondentky využívají při výuce žáka s matematickým nadáním pracovní listy, které například R4 čerpá z projektu Naplňování krajského akčního plánu rozvoje vzdělávání. R1, R5 a R6 dávají svým žákům pracovní sešit Koumák. V rámci obohacování využívá většina respondentek encyklopedií například při tvorbě výše zmíněných projektů. Své místo v procesu vzdělávání žáků s matematickým nadáním má i technické vybavení, se kterým

má zkušenost R2, R3, R4 a R5. Využití tabletů, počítače a telefonu funguje podobně jako využití encyklopedií k prohlubování znalostí a rychlému vyhledávání informací. Žák s rozvinutým prostorovým vnímáním ve třídě R3 *„má program, ve kterém může tvořit 3D modely.“* R2 dodává, že pro svého žáka na rozvoj prostorové orientace *„pořídila Merkur stavebnici, ze které neustále tvoří 3D modely.“* Deskové hry pořídily R1 a R2, ale při běžné výuce pro ně nenašly využití.

4.4.3 Motivace žáka k činnosti

Při práci s žákem s matematickým nadáním je důležité myslet na to, aby zůstal motivovaný pro rozvoj svého nadání, jak je popsáno v kapitole 3.4.2. Zde byla zvolena otázka č. 8: *Co je pro žáka s matematickým nadáním motivací k dalším výkonům?*

Dotazované respondentky se shodují v několika možnostech motivace. Nejvíce zmiňovanou motivací je *„nějaká forma soutěživosti mezi žáky, kteří jsou na podobné úrovni, tím myslím tu matematiku ve vyšším ročníku“* jak uvádí R2, jejíž výpověď potvrzuje i R1 a R4. Zároveň R6 doplňuje, že je pro tyto žáky motivací *„ta výzva zvládnout složitý úkol, nějakou překážku.“* Pro žáky, kteří mají k dispozici elektronické zařízení, se stala motivací právě práce s ním. R2 si je vědoma této motivace a dodává „*snažíme se ho využívat přiměřeně i vzhledem k požadavku rodičů, aby to byl jen doplněk a ne stěžejní prostředek pro získávání informací.“*

Dalším prvkem motivace se u těchto žáků stává prezentace svých výkonů a uznání od ostatních. Tato motivace se uplatňuje například při prezentaci projektů, které jsou popsány v kapitole 3.4.2. V návaznosti na sebeprezentaci je vhodné navázat motivací pomocí hodnocení. Kapitola 3.4.4 se věnuje hodnocení žáka s matematickým nadáním a zkušenosti R3 a R4, které využívají slovní hodnocení, podporují myšlenku, že vhodně zvolené hodnocení motivuje žáka k lepším výkonům. Obě respondentky se shodují, že *„slovní hodnocení ho také posouvá a myslím, že ho i motivuje k činnostem, které třeba nemá tolik v oblibě jako je třeba to vracení se k základním početním operacím.“*

Respondentkám vedle konkrétní otázky k motivaci byla položena otázka č. 3: *Jak vnímáte podporu žáků s matematickým nadáním, co vše by měla zahrnovat?* Z odpovědí všech respondentek vyplynulo, že motivovat žáka s matematickým nadáním mají i *„rodiče, kteří by měli to dítě rozvíjet ve volném času, ale nemluvím jen o volnočasových aktivitách v nějaké instituci nebo kroužku, ale i společný čas s rodinou třeba na výletech nebo různými hrami“* jak odpovídá R5. Zároveň R1 a R6 dodávají, že je velmi stěžejní, aby rodina a škola mezi sebou komunikovala z důvodu maximální podpory daného žáka.

4.4.4 Překážky při vzdělávání žáků s matematickým nadáním

Za pomoci otázky č. 10: *Shledáváte v aktuálním školském systému, ve kterém je kladen důraz na inkluzi, problémy s aplikací podpory pro žáky s matematickým nadáním?* bylo cílem zjistit, zda se respondentky při výuce žáků s matematickým nadáním setkávají s nějakou konkrétní problematikou, která negativně ovlivňuje podporu směrem k žákům.

Nejčastěji opakovanou překážkou byl problém při zařazení akcelerace do výuky, kterou využívají všechny dotazované respondentky viz kapitola 4.4.2. To dokazuje R5, která vidí problém *„v té organizaci, jak jsme malá vesnická škola, sestavit rozvrh tak, aby mohl Filip chodit o rok výš na matematiku, se zdá nemožné“*, což doplňuje R2 *„časová náročnost…sestavování rozvrhů, aby chlapec mohl navštěvovat matematiku o ročník výš. Myslím si, že čím menší škola to je, tak tím hůř se rozvrhy ladí podobně.“* K časové náročnosti se vyjadřuje R1, podle které to je *„důvod, proč se nadaným dětem nedostává tolik pozornosti. Když máme ve třídě průměrné žáky a poměrně velkou skupinu žáků slabších, které se musíme věnovat, tak nezbývá tolik času na žáky nadané.“* S tím se ztotožňuje i R1.

Dále je pro respondentky překvapivé, že se pro žáky s matematickým nadáním *„nepočítá třeba s tou personální podporu v podobě asistenta“,* zmiňuje R4. Tento problém vidí i R1, R5 a R6. Asistent by dle odpovědí respondentek mohl pomoci při uplatňování individuálního přístupu směrem k žákům s matematickým nadáním a jejich podpoře.

Poslední překážkou, kterou spatřuje R2, je motivace žáků v návaznosti na soutěživost a sounáležitost, jež se věnuje kapitola 4.4.3. *„Když je žák soutěživý a nemá s kým na takové úrovni soutěžit, tak se začíná nudit a nemá zájem o plný rozvoj svých schopností“* tvrdí R2. R6 souhlasí, vidí *„problém v těchto vyloučených lokalitách se sdružováním těchto žáků, protože to je podle mě také dobré pro motivaci. Adam je na naší škole jediné nadané dítě a nemá moc příležitostí sdílet svoje zkušenosti s podobnými vrstevníky.“*

4.5 Shrnutí výsledků průzkumu

Průzkum byl zaměřený na učitele, kteří vyučují žáky s matematickým nadáním, konkrétně na podporu, jež aplikují pro maximální rozvoj schopností žáka s daným typem nadání. Do průzkumu se zapojilo šest respondentek vyučující takového žáka na běžné základní škole z různých krajů České republiky. Cílem polostrukturovaného rozhovoru, který s respondentkami proběhl, bylo zodpovězení předem vytvořených průzkumných otázek, kterému se věnuje tato kapitola.

1. Mají učitelé dostatečné informace a možnosti vzdělávání pro výuku žáků s matematickým nadáním?

Všechny respondentky se zúčastnily alespoň jedné skupinové vzdělávací akce na téma vzdělávání žáků s nadáním formou semináře nebo konference. Jak vyplývá z odpovědí rozhovoru je zřejmé, že i téma obecného nadání je pro respondentky vyučující konkrétně žáka s matematickým nadáním přínosné. Na druhou stranu by ocenily, kdyby byly dostupné i semináře se zaměřením na nadání v oblasti matematiky. Zkušenost se seminářem zaměřeným na výuku žáka s matematickým nadáním má pouze jedna respondentka.

Tuto konkrétní problematiku studuje většina respondentek sebevzděláváním ve svém volném čase v odborné literatuře nebo v dostupných internetových zdrojích, kde zmiňují konkrétně skupiny na sociálních sítích, kde se sdružují lidé se zájmem o tuto problematiku a sdílí své zkušenosti a nápady. Pro respondentky je také důležité čerpat ze zkušeností ostatních učitelů, kteří vzdělávají žáky s matematickým nadáním. Některé respondentky se obrací na jiné odborníky například pracovníky pedagogicko-psychologické poradny, kteří jim pomáhají při aplikaci podpory směrem k žákovi.

2. Jaké konkrétní metody a organizační úpravy využívají učitelé při výuce žáků s matematickým nadáním?

Odpovědi respondentek jsou různorodé a při výuce jsou jejich žáci rozvíjeni různými způsoby. K nejčastěji zmiňovaným metodám patří ty, které žákovi umožňují prohloubení jeho schopností, a to zejména metodou problémového řešení, kdy je žákům zadán problém k vyřešení, u kterého uplatňují získané dovednosti a rozvíjejí kreativní myšlení při jeho řešení. V návaznosti na to uvádí většina respondentek, že při výuce volí kvalitativní postupy, tedy stejné množství příkladů, ale náročnější látku formou akcelerace. Pro žáky s matematickým nadáním je důležité studovat problematiku do hloubky, k čemuž je využívána projektová výuka, kterou zmiňují dvě respondentky. Z toho jedna zvolila pro práci na projektech samostatnou práci a druhá párovou výuku dvou žáků s matematickým nadáním. S projektovou výukou souvisí i prezentace výsledků žáků, která je individuálně přizpůsobena podle toho, před kým chce žák své výsledky prezentovat. Při prezentaci je také kladen důraz na diskuzi a zpětnou vazbu.

Organizační změny ovlivňují především akceleraci učiva, kterou využívají všichni žáci s matematickým nadáním dotazovaných respondentek, dle možností dané základní školy výukou matematiky ve vyšším ročníku. Respondentky upozorňují na náročnost kombinování

rozvrhů, které je pro tuto organizační formu stěžejní. V konkrétních vyučovacích hodinách je využíváno samostatné práce ve vytvořeném prostoru například čtecím koutku, kde se žák s matematickým nadáním věnuje zmíněným projektům v rámci projektové metody či pro prohlubování svých vědomostí v okruhu jeho zájmů formou sebevzdělávání pomocí informačních technologií nebo encyklopedií. Další organizační formou jsou pracovní skupiny, které zmiňuje respondentka, jež využívá změny zasedacího pořádku na každé vyučovací hodině a podporuje tak i vztahy v kolektivu. Inspirativní je zkušenost jedné respondentky, která zřídila skupinu žáků s různými typy nadání, která se schází během vyučování a věnují se různým tématům, čímž se uplatňuje obohacování učiva.

3. Jakým způsobem jsou žáci s matematickým nadáním motivováni k rozvoji svého nadání?

Pro žáky s matematickým nadáním se stává motivací cesta k cíli, kdy pro vyřešení problému musí překonávat překážky a uplatňují tak například své kreativní myšlení. Zároveň je v tomto smyslu pohání určitá míra soutěživosti, která se nejvíce projevuje při akceleraci učiva formou vzdělávání se ve vyšším ročníku, kde se tito žáci potkávají s žáky na podobné úrovni. Část žáků s matematickým nadáním motivuje práce s informačními technologiemi, které vnímají jako odměnu a něco speciálního, což vyplývá z odpovědí respondentek, které využívají technické pomůcky v hodinách matematiky.

Respondentky dávají prostor těmto žákům k prezentaci svých výsledků, které má pozitivní vliv na motivaci žáků s matematickým nadáním, jimž se dostává uznání, ale motivuje to i žáky ostatní. V návaznosti na to dvě respondentky používají slovní hodnocení pro zpětnou vazbu, které dle jejich odpovědí motivují žáka k dalším výkonům a práci na oblastech, ve kterých tolik nevynikají. Motivovat by žáka měla zároveň rodina formou podpory rozvoje nadání ve volném čase například navštěvováním zájmového kroužku se zaměřením na logické uvažování, ale i společně strávený čas u aktivit, které žáka s matematickým nadáním naplňují a rozvíjí.

4. S jakými překážkami se učitelé při aplikaci podpory žáků s matematickým nadáním setkávají?

Zde shledávají respondentky největší problém s organizací pro uplatnění výuky matematiky o ročník výš, což dokazuje široké spektrum časových možností, jak tuto organizační formu uplatňují respondentky na základních školách. Je zřejmé, že čím větší škola se snaží poskytnout tuto možnost, tím lépe se tvoří rozvrhy, aby to bylo možné. Překážkou

v časových možnostech spatřují respondentky i při poskytování individuálního přístupu ve třídě, kde se musí věnovat všem žákům a to především žákům slabším a na nadané žáky se tak často zapomíná. To dokazují i odpovědi respondentek, které by proto ocenily možnost personální podpory v podobě asistenta pedagoga, který těmto žákům není k dispozici.

Zmiňovanou překážkou je i motivace žáka s matematickým nadáním v podobě sdružování těchto žáků, aby mohli sdílet své nadšení pro svou oblast nadání a sdílet své zkušenosti. Tento nedostatek se stává problémem především na malých školách a ve vyloučených lokalitách, kde je takových žáků málo a nedochází zde k inspiraci mezi žáky s daným typem nadání ve vzdělávacím procesu ani mimoškolních aktivitách.

5 Diskuze

Výsledky, které byly zjištěny z průzkumu této bakalářské práce, budou v této kapitole porovnány s daty získanými autory závěrečných prací se zaměřením na podobné téma. Pro porovnání byla vybrána bakalářská práce Moniky Kolkopové (2009) *Problematika nadání na matematiku u studentů gymnázií*, dále diplomová práce Evy Dostálové (2011) *Možnosti rozvoje matematického nadání u žáků primární školy.* Posledním dokumentem pro porovnání výsledků této bakalářské práce je dizertační práce *Mimořádně nadaný žák v primárním matematickém vzdělávání* autorky Dagmar Malinové (2014).

Z dat získaných při zpracovávání disertační práce Malinové (2014) je patrné, že učitelé využívají zejména metodu samostatné práce, což se potvrzuje i z výsledků této bakalářské práce, z nichž vyplývá, že samostatnou práci žáka s matematickým nadáním využívají respondentky zejména při obohacování učiva do hloubky metodou projektové výuky a zadáváním specifických příkladů při běžných hodinách matematiky, kdy má žák prostor pro plnění úkolů nad rámec základních požadavků.

Na tuto skutečnost lze navázat využíváním obohacování při výuce matematiky, které využívají všechny dotazované respondentky v této bakalářské práci plněním složitějších příkladů s úpravou zadání, kdy jsou žáci nuceni vynaložit větší úsilí pro splnění příkladu. To potvrzuje i Dostálová (2011), která z výsledků dotazníku uvádí, že většina učitelů využívá složitějších úloh, ale ve stejném množství, jaké dostávají ostatní žáci. S tím souhlasí i výsledky průzkumu této bakalářské práce. Zároveň ze získaných dat průzkumu k této bakalářské práci bylo zjištěno, že tento způsob obohacování, kdy musí žáci s matematickým nadáním vynaložit větší úsilí k vyřešení úlohy, je pro tyto žáky motivací k dalším výkonům. Jak je zmíněno v teoretické části, nadání u žáků s matematickým nadáním je potřeba rozvíjet a podporovat

komplexně. Respondentky v průzkumné části této bakalářské práce se v rámci motivování žáků s matematickým nadáním odkazují na volnočasové aktivity, díky kterým se žák s daným typem nadání může rozvíjet v oblasti svého nadání více do hloubky. Zároveň ale volnočasový kroužek pro žáky s matematickým nadáním dotazovaných respondentek provozují pouze na dvou základních školách. K podobným výsledkům dospěla i Dostálová (2011) ve svém dotazníku, z kterého vyplývá, že volnočasový kroužek nepatří k oblíbeným možnostem podpory žáka s matematickým nadáním.

Zajímavým poznatkem Kolkopové (2009) je příprava žáků s matematickým nadáním na soutěže a olympiády, které jsou zmíněny i v teoretické části této bakalářské práce, ale ani jedna respondentka je nezmiňuje jako stěžejní pro podporu žáka s matematickým nadáním. Je pravděpodobné, že vzhledem k zaměření práce Kolkopové (2009) na žáky gymnázií, bude tato podpora využívána ve vyšších ročnících žáků s matematickým nadáním respondentek dotazovaných k této bakalářské práci.

6 Navrhovaná opatření

V návaznosti na poznatky z teoretické části bakalářské práce a výsledky průzkumu je možné navrhnout několik opatření. První opatření se týká informovanosti učitelů v dané problematice. Pokud je žádoucí, aby učitelé žáky s matematickým nadáním rozvíjeli, je potřeba poskytnout metodickou podporu i směrem k učitelům konkrétně v oblasti matematiky, jež je několikrát zmíněna jako nedostatečná. V tomto ohledu by mohla být vytvořena pestřejší nabídka seminářů nebo workshopů pro různé oblasti nadání v rámci podpory ze strany krajů.

Díky větší informovanosti v této oblasti by učitelé mohli být seznámeni se širokým spektrem metod, které lze při výuce žáka s matematickým nadáním využít dle individuálních charakteristik daného žáka tak, aby mu úprava metod vyhovovala a maximálně ho rozvíjela v oblasti jeho nadání. Z průzkumu je patrné, že učitelé do výuky zařazují malé množství metod, které by bylo možné rozšířit o metody, jež jsou zmíněny v kapitole 3.4.2 teoretické části bakalářské práce. Pestrá nabídka metod by pro žáka mohla být i motivací a zároveň by bylo možné více rozvíjet jeho nadání. Konkrétně by autorka doplnila zmíněné metody respondentek o práci s textem při řešení slovních úloh, které se věnuje metoda I.N.S.E.R.T. nebo poměrně novou metodu ABAKU, kterou nikdo z dotazovaných nezmínil. Tato metoda podporuje hravost a kreativní myšlení žáků s matematickým nadáním.

Aby žák s matematickým nadáním měl zájem o rozvoj v oblasti svého nadání, je potřeba volit vhodný způsob motivace. Důležitou roli zde hraje sebeprezentace, kdy se žákům

s matematickým nadáním dostává uznání od ostatních, což je motivuje k dalším výkonům a zároveň nadaní žáci svými výkony motivují ostatní žáky k podobným činnostem. Dvěma respondentkám se v rámci motivace osvědčilo slovní hodnocení žáka s matematickým nadáním, díky kterému mají tito žáci zájem rozvíjet se ve všech oblastech. Z tohoto důvodu by bylo vhodné začít využívat slovní hodnocení jako plnohodnotnou zpětnou vazbu nebo slovním hodnocením doplnit běžné hodnocení známkami.

Důležité je i celkové zohlednění vzdělávání žáků s matematickým nadáním, na které se často v aktuálním školském systému zapomíná a je náročné jim poskytnout systematickou podporu. Problematika se dotýká především personální podpory v podobě asistenta pedagoga, který by žákům s matematickým nadáním věnoval pozornost a rozvíjel je více do hloubky, což tito žáci vyžadují. Zároveň by díky obsáhlejšímu personálnímu zajištění bylo možné tvořit skupiny žáků s daným typem nadání a věnovat se jim nad rámec v průběhu vyučování. To zmiňuje pouze jedna respondentka a je to velmi inspirativní přístup.

Posledním navrhovaným opatřením je zaměření se na sdružování žáků s matematickým nadáním i ve volném čase například zakládáním kroužků se zaměřením na matematické schopnosti při běžné základní škole nebo nabídka takových aktivit v institucích volného času. Zároveň je důležité sdružovat osoby, které mají o tuto problematiku zájem a chtěli by zlepšovat situaci v péči o žáky s matematickým nadáním. V zahraničí jsou velmi rozšířené rodičovské svépomocné skupiny, jež zmiňuje Sejvalová (2004, s. 37). Tyto skupiny se snaží o společenskou osvětu, šíření informací mezi rodiči a odborníky v oblasti nadání a zároveň poskytovat žákům s nadáním příležitosti k rozvoji jejich nadání a podporovat je v oblasti sociálních vztahů.

Závěr

Předmětem bakalářské práce byla podpora žáka s matematickým nadáním na běžné základní škole. Bylo potřeba vymezit teoretická východiska k tomuto tématu a možnosti využití konkrétních postupů při výuce žáka s matematickým nadáním a možných problémů, které se při aplikaci zmíněných postupů mohou objevit. Cílem bakalářské práce bylo zjistit, jaká podpora v rozvoji matematického nadání je poskytována žákům školního věku, kteří mají tento typ nadání diagnostikovaný.

Polostrukturovaným rozhovorem byl prováděn průzkum se šesti respondentkami, které aktuálně vyučují žáka s matematickým nadáním mladšího školního věku na běžné základní škole. Díky průzkumu bylo možné zodpovědět na předem stanovené průzkumné otázky. Na základě získaných dat, které byly analyzovány metodou kódování, byla zkoumána informovanost respondentů k dané problematice, konkrétní metody a formy, které využívají při výuce žáka s matematickým nadáním a jakým způsobem ho motivují k dalšímu rozvoji jeho nadání. Z průzkumu vyplynulo i několik překážek, které se objevují v praxi ve spojitosti s poskytováním podpory směrem k žákům s matematickým nadáním.

Téma vzdělávání žáků s nadáním se aktuálně dostává do popředí. Je kladen důraz na zohlednění těchto žáků podobně jako je tomu u žáků se speciálními vzdělávacími potřebami. Tento fakt se potvrdil na základě vyhodnocených dat, kdy respondentky využívají široké spektrum metod a forem za pomoci konkrétních pomůcek při výuce žáka s matematickým nadáním. Respondentky využívají zejména obohacování učiva metodou projektové výuky a samostatné práce. Tyto metody doplňují akcelerací učiva formou přeřazování žáků s matematickým nadáním o ročník výš na hodiny matematiky. V navrhovaných opatřeních jsou doplněny metody, které by respondentky mohly dále využít pro podporu žáka s matematickým nadáním.

Přestože je na téma vzdělávání žáků s nadáním aktuálně kladen větší důraz něž dříve, setkávají se respondentky s překážkami, které mají vliv na možnosti adekvátního rozvoje žáka s matematickým nadáním. Tyto překážky se nejvíce projevují při organizačních změnách formou akcelerace, kdy je náročné upravit rozvrhy tříd tak, aby bylo možné přeřazování žáků do vyšších ročníků. Pro větší uplatňování individuálního přístupu směrem k žákům s matematickým nadáním by respondentky ocenily personální podporu, kterou aktuálně u těchto žáků nemohou využít.

Přínos bakalářské práce spočívá především v praktické části, která může sloužit ostatním pedagogům jako inspirace při poskytování podpory žákům s matematickým nadáním a také definování překážek, nad kterými by bylo vhodné se zamyslet tak, aby bylo možné těmto žákům věnovat adekvátní podporu.

Zdroje

Abaku [online]. [vid. 14. 5. 2023]. Dostupné z: https://abaku.cz/

BUDÍNOVÁ, Irena, 2018. *Přístupy nadaných žáků 1. a 2. stupně základní školy k řešení některých typů úloh v matematice*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-9215-0.

CALÁBEK, Pavel, kol., 2010. *Péče o matematické talenty v České republice*, 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-1884-1.

Centrum pro talentovanou mládež [online]. [vid. 15. 6. 2023]. Dostupné z: https://www.ctm-academy.cz/

CÍGLER, Hynek, 2018. *Matematické schopnosti: teoretický přehled a jejich měření*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-9009-5.

DOČKAL, Vladimír, 2005. *Zaměřeno na talenty, aneb, Nadání má každý*. Praha: NLN. ISBN 80-7106-840-3.

DOSTÁLOVÁ, Eva, 2010. *Možnosti rozvoje matematického nadání u žáků primární školy.* [online]. [vid. 14. 6. 2023]. Dostupné z: https://theses.cz/id/9146zs/DIPLOMKA_3_4_opr_8.pdf. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědná fakulta. Vedoucí práce Mgr. Eva Bártková, Ph.D.

Dům dětí a mládeže Liberec [online]. [vid. 15. 5. 2023]. Dostupné z: https://www.ddmliberec.cz/krouzky/id:57992/matematika-pro-nadane-deti-i-

FOŘTÍK, Václav, FOŘTÍKOVÁ Jitka, 2007. *Nadané dítě a rozvoj jeho schopností*. 1. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-297-3.

FOŘTÍKOVÁ, Jitka, 2009. *Tvoříme individuální vzdělávací plán mimořádně nadaného žáka: krok za krokem s nadaným žákem*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický. ISBN 978-80-87000-28-1.

GARDNER, Howard, 1999. *Dimenze myšlení: teorie rozmanitých inteligencí*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-279-3.

HAVIGEROVÁ, Jana Marie, 2011. *Pět pohledů na nadání*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3857-4.

Hejného metoda [online]. [vid. 14. 5. 2023]. Dostupné z: https://www.h-mat.cz/tiskove-zpravy/abaku-a-hejneho-metoda

HEJNÝ, Milan, 2014. *Vyučování matematice orientované na budování schémat: aritmetika 1. stupně*. Praha: Univerzita Karlova. ISBN 978-80-7290-776-2.

HENDL, Jan, 2008. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*, 2. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-485-4.

HŘÍBKOVÁ, Lenka, 1994. Výchova a vzdělávání nadaných dětí – okrajový problém? *Pedagogika,* r. 44 [online]. [vid. 11. 5. 2023]. ISSN 2336-2189. Dostupné z: https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=3329

HŘÍBKOVÁ, Lenka, 1995. Modely k identifikaci nadání a edukace nadaných. *Speciální pedagogika* č. 007/3 [online]. [vid. 11. 5. 2023]. Dostupné z: http://dspace.specpeda.cz/handle/0/1189

HŘÍBKOVÁ, Lenka, 2009. *Nadání a nadaní: pedagogicko-psychologické přístupy, modely, výzkumy a jejich vztah ke školské praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1998-6.

IQLANDIA [online]. [vid. 23. 5. 2023]. Dostupné z: https://iqlandia.cz/iqlandia/expozice/matematikum-r493397.htm

JURÁŠKOVÁ, Jana, 2006. *Základy pedagogiky nadaných*, 1. vyd. Praha: Institut pedagogicko-psychologického poradenství ČR. ISBN 80-86856-19-4.

KOLKOPOVÁ, Monika, 2009. *Problematika nadání na matematiku u studentů gymnázií*. [online]. [vid. 14. 6. 2023]. Dostupné z: https://theses.cz/id/ss8633/122026-990305899.pdf. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědná fakulta. Vedoucí práce Mgr. Vladimír Vaněk, Ph.D.

LANGMEIER, Josef, KREJČÍŘOVÁ, Dana, 2006. *Vývojová psychologie*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1284-0.

LAZNIBATOVÁ, Jolana, 2001. *Nadané dieťa: jeho vývin. vzdelávanie a podporovanie.* Bratislava: IRIS. ISBN 8088778328.

MACHŮ, Eva, 2010. *Nadaný žák*. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-197-3.

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

MALINOVÁ, Dagmar, 2014. *Mimořádně nadaný žák v primárním matematickém vzdělávání.* [online]. [vid. 14. 6. 2023]. Dostupné z: https://theses.cz/id/nj4fnm/MALINOVA_DSP.pdf.

Dizertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědná fakulta. Vedoucí práce doc. PhDr. Bohumil Novák, CSc.

MIŠOVIČ, Ján, 2019. *Kvalitativní výzkum se zaměřením na polostrukturovaný rozhovor*. Praha: Slon. ISBN 978-80-7419-285-2.

Modely vyvážené inkluze [online]. [vid. 14. 5. 2023]. Dostupné z: https://sites.google.com/view/modely-vyvazene-inkluze/modely-vyv%C3%A1%C5%BEen%C3%A9-inkluze?authuser=0

MUDRÁK, Jiří, 2015. *Nadané děti a jejich rozvoj*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5089-7.

PRŮCHA, Jan, kol. 2003. *Pedagogický slovník*. 4. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-772-8.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. [vid. 16. 5. 2023]. Dostupné z: *https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/*

SEJVALOVÁ, Jitka, 2001. *Talent a nadání: jejich rozvoj ve volném čase*. Praha: Institut dětí a mládeže MŠMT ČR. ISBN 80-86784-03-7.

SILBERT, Linda, SILBERT, Alvin, 2013. *Proč chytré děti dostávají špatné známky*. Brno: Edika. ISBN 9788026601661.

STEHLÍKOVÁ, Monika, 2018. *Nadané dítě: jak mu pomoci ke štěstí a úspěchu*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0512-0.

ŠKRABÁNKOVÁ, Jana, 2012. *Žijeme s nadáním*. 3. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. ISBN 978-80-7464-137-4.

VÁGNEROVÁ, Marie, 2021. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání.* 3. vyd. Praha: Univerzita Karlova. ISBN 978-80-246-4961-0.

Vyhláška č. 27/2016 Sb. o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných. Česká republika [online]. [vid. 16. 5. 2023]. Dostupné z: https://www.msmt.cz/dokumenty/vyhlasky-ke-skolskemu-zakonu

Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním. vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). In: Sbírka zákonů České republiky [online]. [vid. 16. 5. 2023]. Dostupné z: https://www.msmt.cz/dokumenty-3/skolsky-zakon

ZELENKOVÁ, Eva a kol., 2017. *Rozvíjíme matematické nadání žáků: náměty pro 1. stupeň základní školy*. [online]. [vid 20. 5. 2023]. Dostupné z https://invenio.nusl.cz/record/375056

ZILCHER, Ladislav, SVOBODA, Zdeněk, 2019. *Inkluzivní vzdělávání: efektivní vzdělávání všech žáků*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0789-6.

Seznam příloh

Příloha č. 1: Otázky k rozhovoru

Příloha č. 1 Otázky k rozhovoru

1. Jak dlouhá je vaše zkušenost s vyučováním žáků s matematickým nadáním?

2. Navštívila jste, případně navštěvujete nějakou formu vzdělávání o žácích s daným typem nadání?

    2.1. Pokud ano, považujete dostatečnou nabídku těchto vzdělávacích aktivit a informovanost?

3. Jak vnímáte podporu žáků s matematickým nadáním, co vše by měla zahrnovat?

4. Můžete krátce popsat, v čem se projevuje matematické nadání žáka, kterého vyučujete?

5. Jaké metody využíváte pro rozvoj žáka s matematickým nadáním?

6. Využíváte organizačních změn pro rozvoj žáků s matematickým nadáním? Jakých?

7. Pomáhají vám nějaké konkrétní pomůcky pro podporu žáka s matematickým nadáním?

8. Co je pro žáka s matematickým nadáním motivací k dalším výkonům?

9. Konzultujete své postupy a jejich aplikaci s jinými odborníky?

10. Shledáváte v aktuálním školském systému, ve kterém je kladen důraz na inkluzi, problémy s aplikací podpory pro žáky s matematickým nadáním?