

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

DIZERTAČNÍ PRÁCE

Jitka Vítová

2011

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Pedagogická fakulta

Ústav speciálněpedagogických studií

**ROZVOJ MATEMATICKÝCH PŘEDSTAV U DĚTÍ SE
SLUCHOVÝM POSTIŽENÍM V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU**

Disertační práce

Mgr. JITKA VÍTOVÁ

Doktorský studijní program, Speciální pedagogika

Školitel: prof. PhDr. PaedDr. Miloň Potměšil, Ph. D.

Olomouc 2011

Prohlašuji, že jsem disertační práci vypracovala samostatně a použila pouze literaturu a zdroje uvedené v seznamu.

V Olomouci dne 30. června 2011

.....

Děkuji mému škooliteli panu profesoru Miloni Potměšilovi nejen za cenné rady a odborné vedení dizertační práce, ale hlavně za trpělivost a lidský přístup během celého mého doktorského studia. Můj velký dík patří také kolegyni a přítelkyni Lucii Pastierikové a dalším kolegům, kteří mě v mé práci podporovali a umožnili mi ji dokončit.

Můj velký dík patří dětem, se kterými jsem se měla možnost delší dobu pracovat, a alespoň malou chvíli být součástí jejich úžasného světa plného bezprostřednosti, objevů a emocí. Děkuji také paním učitelkám mateřských škol, které mi dovolili vstoupit do jejich pracovního prostředí, sledovat jejich každodenní práci a byly ochotné se mnou sdílet své postřehy z praxe.

OBSAH:

ÚVOD	8
-------------------	----------

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 Vymezení základních pojmů	11
1.1. Dítě v předškolním věku	11
1.2. Klasifikace sluchových vad	12
2 Výchova a vzdělávání dětí v předškolním věku	16
2.1 Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání	21
2.1.1 RVP PV a předčíselné představy	24
2.1.2 RVP PV a jazykové kompetence	25
2.2 Školní zralost a připravenost pro vstup dítěte se sluchovým postižením do školy	28
3 Jazykové kompetence dětí se sluchovým postižením v předškolním věku	31
3.1 Bilingvismus	34
3.2 Vývoj jazykových schopností a dovedností u dětí se sluchovým postižením	37
3.3 Vývoj jazykových kompetencí u dětí s kochleárním implantátem	41
4 Matematika a dítě se sluchovým postižením v předškolním věku ...	46
4.1. Předčíselné představy dětí a školní matematika	48
4.2. Matematické pojmosloví	51
4.3. Program rozvoje předčíselných představ	53
5 Možnosti diagnostiky dítěte se sluchovým postižením v předškolním věku	58
5.1 Psychologická diagnostika	59
5.2 Pedagogická diagnostika	60
5.3 Pedagogicko-psychologická diagnostika	61
5.4 Speciálně-pedagogická diagnostika	62
5.5 Diagnostické metody	63
5.5.1 Testy inteligence	64
5.5.2 Testy jazykových schopností	66
5.5.3 Testy matematických schopností	69

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 Vstupní podmínky a plán výzkumu	71
7 Cíle výzkumného šetření a stanovení hypotéz	72
8 Charakteristika výzkumného souboru.	73

9	Organizace výzkumu	74
10	Použité výzkumné metody a jejich administrace.....	75
10.1	Didaktický test početních dovedností.....	75
10.2	Didaktický test matematických pojmů	76
10.3	Test jazykových kompetencí	77
10.4	Dotazník	78
10.5	Vlastní pozorování.....	78
10.6	Metody zpracování dat a použité statistické metody.....	84
11	Analýza a interpretace výsledků výzkumu.....	83
11.1	Analýza a interpretace výsledků předmatematických představ	86
11.1.1	<i>Analýza a interpretace výsledků v testu početních dovedností.....</i>	<i>87</i>
11.1.2	<i>Analýza a interpretace výsledků testu matematických pojmů.....</i>	<i>96</i>
11.1.3	<i>Analýza a interpretace výsledků testu slovní/znakové zásoby</i>	<i>99</i>
11.2	Ověření vlastností didaktického testu.....	100
11.2.1	<i>Reliabilita testů.....</i>	<i>101</i>
11.2.2	<i>Obtížnost testových úloh.....</i>	<i>102</i>
11.3	Statistické zpracování výsledků	104
12	Výzkumné závěry	117
13	Diskuze	120
14	Doporučení pro praxi	123
	ZÁVĚR.....	125
	Seznam bibliografických citací	127
	Seznam publikační činnosti autorky disertační práce.....	139
	Abstrakt.....	141
	Abstract	143
	Zusammenfassung der Dissertationsarbeit	145
	Seznam zkratk	147
	Seznam grafů	148
	Seznam tabulek.....	150
	Seznam příloh	151
	Anotace	

***„Matematika nezačíná počítáním,
právě tak jako osvojování jazyka nezačíná gramatikou.“***

(Hejný, 2009, s. 23)

ÚVOD

„Matematika je vědou o strukturách, která je bohatou a živou součástí lidské kultury. Všechny struktury mohou být skutečné nebo uměle sestavené, zjevné nebo skryté, statické nebo dynamické, kvalitativní nebo kvantitativní, ryze účelové nebo vymyšlené jen tak pro zábavu. Jejich podstata vychází ze světa, který nás obklopuje, z hlubin prostoru a času i z labyrintu lidské mysli.“

(Devlin, 2002, s. 11)

Česká republika prošla od devadesátých let řadou společenských změn, které se odrazily také v přístupu společnosti k osobám se zdravotním postižením. Posun od segregativního přístupu ke stále více rozvíjenému a podporovanému integrativnímu či inkluzivnímu přístupu sledujeme také u osob se sluchovým postižením. Ty však, na rozdíl od jiných skupin osob se zdravotním postižením, můžeme považovat z hlediska kulturního, jazykového, společenského a historického za menšinu¹.

Více než stoleté upřednostňování orální metody ve vzdělávání žáků se sluchovým postižením výrazně ovlivnilo nejen osobnostní rozvoj a společenské uplatnění těchto jedinců v majoritní společnosti, ale také další zúčastněné osoby podílející se na vzdělávacím procesu (rodiče, učitele, vychovatele, nepedagogické pracovníky).

Po roce 1989 zaměnila řada škol pro žáky se sluchovým postižením orální metodu za metodu tzv. totální komunikace. Tento spíše filosofický přístup byl v pozdějších letech na některých školách nahrazen bilingvní vzdělávací metodou, která je v případě výchovy a vzdělávání dětí s těžkým sluchovým postižením a dětí neslyšících považována za stěžejní v zemích jako je např. Finsko, Holandsko, Velká Británie či USA.

¹ Prameny uvádí neexistenci jednotné definice menšin. Na mezinárodní úrovni se často setkáváme s citací Francesca Capotortiho (2008), který pojem *menšina* definoval v roce 1971 pro OSN jako početně menší, nedominantní skupinu občanů příslušného státu, vlastníci nějaké etnické, náboženské nebo lingvistické znaky odlišující je od zbytku populace, projevující náznak společného úsilí o zachování své kultury, tradic, náboženství nebo jazyka.

V České republice je termín *menšina* legislativně vymezen zákonem o právech příslušníků národnostních menšin, který ji charakterizuje jako společenství občanů České republiky žijících na území současné České republiky, kteří se odlišují od ostatních občanů zpravidla společným etnickým původem, jazykem, kulturou a tradicemi, tvoří početní menšinu obyvatelstva a zároveň projevují vůli být považováni za národnostní menšinu za účelem společného úsilí o zachování a rozvoj vlastní svébytnosti, jazyka a kultury a zároveň za účelem vyjádření a ochrany zájmů jejich společenství, které se historicky utvořilo (č. 273/2001 Sb.).

Skupinu osob se sluchovým postižením tedy lze na základě společného užívání českého znakového jazyka a s ním spojeným chápáním světa, vlastní historie, kulturního zázemí, hodnot a tradic považovat za menšinu (Kosinová, 2008).

Dalším významným faktorem umožňujícím plnohodnotné zapojení osob s těžkým sluchovým postižením do majoritní společnosti je využití moderní kompenzační pomůcky, kochleárního implantátu. Obzvláště slyšící rodiče neslyšících dětí jím získali naději na možnost plnohodnotné komunikace se svým dítětem, které může vyrůstat v přirozeném rodinném prostředí, bez nutnosti pobývat v průběhu povinné školní docházky na internátě. Vzdělávací potřeby těchto dětí se částečně odlišují od potřeb dětí ohluchlých, nedoslýchavých nebo prelingválně neslyšících.

Charakteristickým znakem současné multikulturní společnosti je její zaměřenost na informace. V oblasti pedagogického výzkumu se tato skutečnost projevuje řadou mezinárodních výzkumů zjišťujících jazykové kompetence a úroveň čtení s porozuměním, které je dnes chápáno jako základ tzv. *funkční gramotnosti*. Stále častěji se do popředí zájmu pedagogů a výzkumníků rovněž dostávají matematické dovednosti, a to nejen úroveň matematické gramotnosti, ale zejména proces osvojování matematického procesu a jeho porozumění. Více či méně uspokojujivé studijní výsledky intaktních vrstevníků v jednotlivých zemích vyvolávají řadu otázek a podnětů k dalším výzkumným aktivitám. Věková hranice vyšetřovaných dětí se posouvá z období povinné školní docházky do raného věku dítěte, kdy se vytváří základní předpoklady pro harmonický vývoj jedince.

První výzkumy věnované osobám se sluchovým postižením byly zaměřeny na zjišťování srozumitelnosti lidské mluvy, výše inteligenčního kvocientu nebo sociální kompetence těchto osob. V oblasti vzdělávání proběhly v 60. letech 20. století v anglicky mluvících zemích studie zjišťující jak úroveň čtení s porozuměním, tak úroveň matematických schopností u žáků se sluchovým postižením. V současné době se výzkumníci stále častěji zaměřují na průběh vzdělávacího procesu a na hledání faktorů ovlivňujících výsledky žáků. Cílem je zefektivnit výuku žáků se sluchovým postižením a zajistit tak jejich komplexní osobnostní rozvoj a plnohodnotné zapojení do společnosti.

Prezentované výsledky našich i zahraničních studií, které byly zaměřené na výsledky žáků v matematice, nás vedou k domněnce, že příčiny matematické neúspěšnosti žáků se sluchovým postižením v období školní docházky musíme hledat již v předškolním věku. Genovese a kol. (2005) považuje za *jeden z faktorů podílejících se na procesu tvorby a rozvoje matematického porozumění stupeň osvojení jazyka*. V případě dětí se sluchovým postižením se tak dostáváme k otázce mateřského (mluveného) a přirozeného (znakového) jazyka.

Na základě prostudované literatury a prezentovaných výsledků zahraničních výzkumů se v předkládané práci věnujeme problematice osvojování předčíselných

představ u dětí se sluchovým postižením. S ohledem na charakteristiku vývoje dítěte předškolního věku, který je v první řadě provázen rozvojem motorických dovedností a řeči, je část práce zaměřena na zjištění úrovně jazykových schopností dětí se sluchovým postižením v předškolním věku a na její vliv na osvojování předmatematických představ. Stěžejním kritériem při přípravě empirické části práce je dokument vzdělávacích standardů, tzn. Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání.

Věříme, že výsledky výzkumu, které přinese předkládaná práce, přispějí ke zviditelnění dané problematiky, obohatí teoretickou základnu surdopedie a stanou se součástí studijních materiálů při vysokoškolské přípravě nejen budoucích učitelů matematiky, ale všech studentů, kteří se v budoucnu mohou setkat s osobami se sluchovým postižením. Získané výsledky a jejich zpracování se stanou východiskem nejen pro rozvoj a tvorbu výukových metod používaných při preprimární výchově a vzdělávání dětí se sluchovým postižením, ale také pro tvorbu diagnostických testů určených pro zjištění jazykové a matematické úrovně dětí se sluchovým postižením v našich podmínkách.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 Vymezení základních pojmů

Již z názvu předkládané práce vyplývá, kdo a co bude středem našeho zájmu. Vzhledem k terminologické nejednotnosti považujeme za nutné, věnovat úvodní kapitolu seznámení s pojmy *dítě v předškolním věku* a *dítě se sluchovým postižením*. Průnikem obou termínů je pojem *dítě*, který je z legislativního pohledu definován v Úmluvě o právech dítěte (1991, s. 10) „jako lidský jedinec mladší 18 let”.

1.1 Dítě v předškolním věku

V odborné literatuře nalezneme hned několik definic pojmu *dítě v předškolním věku*. Autor každé z nich se pokouší nahlížet na lidského jedince z určitého pohledu, který odráží jeho osobní i profesní zkušenost. Následně si dovoluujeme uvést několik definic, které vychází z českého prostředí.

Pokud budeme při definování tohoto pojmu vycházet ze znalostí českého jazyka, můžeme toto období charakterizovat jako vývojovou etapu „před“ školou, ve kterém dochází k osvojování znalostí a dovedností potřebných pro úspěšný vstup dítěte do školy.

Definici pojmu *dítě v předškolním věku* z hlediska klasifikace podle věku dítěte, tj. období od 3 do 6 (7) let věku dítěte, najdeme například u Vágnerové (2005) nebo Průchy, Walterové a Mareše (2008). Podle nich, je toto období charakteristické hrou, jako hlavní činností dítěte, završeno vstupem dítěte do školy.

Dítě se na vstup do školy připravuje osvojováním dovedností a znalostí v okruhu svých nejbližších – v rodině, ale také mezi svými vrstevníky tj. při návštěvě mateřské školy. Na základě procesu socializace dítěte do společnosti lze charakterizovat období *předškolního věku* jako časový interval mezi první společenskou emancipací dítěte a nástupem dítěte do školy (Matějček, 2005). Jedná se o volnější pojetí, které více koresponduje s temperamentem dítěte a je závislé také na rodinných poměrech. První kroky dítěte vedoucí z okruhu jeho nejbližších se uskutečňují v různém věku dítěte a za různých okolností. Jsou děti, které ve dvou letech vstupují do jeslí nebo mateřské školy s radostí a již v raném věku kontakt se svými vrstevníky přímo vyžadují. Na druhou stranu se setkáváme s dětmi, které ani ve 3, 4 dokonce ani v 5 letech nechtějí do mateřské školy a proces socializace je pro ně velkou psychickou zátěží.

V širším smyslu definujeme *předškolní věk* jako období od narození, někdy i včetně vývoje prenatálního, až do vstupu dítěte do školy (Langmeier a Krejčířová, 1998).

Východiskem pro toto pojetí je současný celospolečenský trend připravit dítě v maximální možné míře na vstup do školy. Přesto pro věkové rozmezí dítěte od narození až do sedmi let považujeme za vhodnější užití termínu *rané dětství*, kterému odpovídá v anglické terminologii používaný termín *early childhood* a v německy mluvících zemích *früheste Kindheit*.

Oprailová (2004) upozorňuje na české specifikum termínu *dítě v předškolním věku*, za které považujeme dítě navštěvující mateřskou školu poslední rok před vstupem do školy, tj. 5 – 6 let. Toto pojetí podporuje rovněž tzv. školský zákon: “*K předškolnímu vzdělávání se přednostně přijímají děti v posledním roce před zahájením povinné školní docházky. Pokud nelze dítě v posledním roce před zahájením povinné školní docházky přijmout z kapacitních důvodů, zajistí obec, v níž má dítě místo trvalého pobytu, zařazení dítěte do jiné mateřské školy*” (č. 561/2004 Sb.).

Závěrem si dovoluujeme vymezit pojmy *dítě v předškolním věku* a *dítě před vstupem do školy* ve smyslu, jak je budeme používat v další části práce, pokud neuvedeme jinak. Pod pojmem *dítě v předškolním věku* budeme mít na mysli období od 3 do 7 let dítěte a pod pojmem *dítě před vstupem do školy* období posledního roku před zahájením povinné školní docházky.

1.2 Klasifikace sluchových vad

Skupina osob se sluchovým postižením se obecně vyznačuje vysokou mírou heterogenity, která souvisí s řadou faktorů, především s velikostí sluchové ztráty, dobou vzniku *sluchové vady*², typem použité kompenzační pomůcky (sluchadlo, nebo kochleární implantát), rodinným prostředím (slyšící, nebo neslyšící rodič) a zvoleným komunikačním módem (český znakový jazyk, český jazyk, znakovaná čeština).

V našich podmínkách se často setkáme s dělením sluchových vad tak, jak jej uvádí klasifikace WHO z roku 1989 na základě audiologického vyšetření, které je měřeno v hodnotách 500, 1000, 2000, 4000 Hz:

- lehké postižení definované sluchovou ztrátou v rozmezí 26 až 40 dB,
- mírné postižení definované sluchovou ztrátou v rozmezí 41 až 55 dB,
- středně těžké postižení definované sluchovou ztrátou v rozmezí 56 až 70 dB,
- těžké postižení definované sluchovou ztrátou v rozmezí 71 až 90 dB,
- hluboké postižení zahrnující hluchotu definované sluchovou ztrátou 91 dB a více.

² “*Sluchová vada* je snížení kvality či kvantity slyšení v důsledku poškození orgánu nebo jeho funkce” (Potměšil, 1999, s. 16).

V roce 2001 zveřejnila Světová zdravotnická organizace novou klasifikaci, která rozlišuje čtyři stupně *sluchového postižení*³:

- lehké postižení definované sluchovou ztrátou v rozmezí 26 až 40 dB,
- mírné postižení definované sluchovou ztrátou v rozmezí 41 až 60 dB,
- těžké postižení definované sluchovou ztrátou v rozmezí 60 až 80 dB,
- hluboké postižení zahrnující hluchotu definované sluchovou ztrátou 81 dB a více.

Stupně mírné, těžké a hluboké postižení jsou označovány termínem *omezující porucha sluchu*⁴, která se však u dětí mladších 15 let používá již pro permanentní snížení sluchového prahu na lepším uchu o 31 dB a více. Důvodem snížení hranice sluchové ztráty u dětí se jeví opožděný vývoj řeči a jazykových a kognitivních schopností, což se projevuje celkovým opožděným vývojem dítěte nebo poruchami učení ve škole (WHO, 2001).

Nová klasifikace sluchových vad přináší dvě zásadní změny. Zrušení kategorie středně těžké sluchové postižení je první z nich. Jedinci s tímto typem postižení budou přesunuti buď do kategorie mírné sluchové postižení, nebo těžké sluchové postižení. Dolní hranice původní kategorie těžkého sluchového postižení byla posunuta přibližně o 10 dB (ze 71 na 60dB), rozsah (20dB) byl však zachován. Porovnáme-li dolní hranici původní kategorie středně těžké sluchové postižení a nové kategorie těžké sluchové postižení, zjistíme rozdíl 4 dB. Z dolní hranice 56 dB u středně těžkého sluchového postižení došlo ke zvýšení této hranice na 60 dB a změně označení na těžké sluchové postižení. Vzhledem k charakteru změny předpokládáme, že více než polovina osob se středně těžkým sluchovým postižením bude spadat do skupiny „*těžké sluchové postižení*“. Druhou podstatnou změnou je posunutí původní hranice 91 dB u kategorie hlubokého sluchového postižení na 81 dB. Stěžejní dopad těchto změn vidíme ve změně postoji většinové společnosti k možnostem volby komunikačního systému osobami se sluchovým postižením. Náš pohled se pokusíme vysvětlit v následujícím odstavci.

Jedinci se středně těžkým sluchovým postižením byli v minulosti považováni za osoby nedoslýchavé, které při komunikaci používají mluvený jazyk. Přesto zkušenosti odborníků poukazují na určité množství osob, u kterých dochází k výraznému narušení komunikačního procesu. V případě žáků se sluchovým postižením zmíněný komunikační deficit znamenal přechod žáka z podmínek běžné integrace do základní školy pro sluchově postižené (Potměšil, 2007). Tato změna se však netýká „pouze“ změny prostředí, ve

³ „Termín *sluchové postižení* v širším smyslu zahrnuje také sociální důsledky včetně řečového defektu“ (Potměšil, 1999, s. 16).

⁴ Jedná se o překlad anglického termínu *disabling hearing impairment*, který používá ve své publikaci

smyslu změny budovy, spolužáků a učitelů, ale také kulturní změny, která může být v některých případech nazývána spíše kulturním šokem. Zde máme na mysli setkání kultury „slyšících“ s kulturou *Neslyšících*⁵, při němž v mnohých případech dochází k prvnímu setkání osoby se sluchovým postižením se znakovým jazykem. Proto vítáme zmíněné změny v kategoriích sluchového postižení i doporučení WHO (2001) užívat znakový jazyk u osob s těžkým sluchovým postižením (sluchová ztráta v rozmezí 60 až 80 dB). Domníváme se, že jej lze považovat za posun od celospolečenského integračního trendu k inkluzivnímu, který klade na prvním místě nutnost respektovat individualitu jedince, tj. v případě osob se sluchovým postižením právo na volbu komunikačního systému podle jejich potřeb⁶, a zajistit všem členům společnosti rovné příležitosti.

V návaznosti na již zmiňovanou volbu komunikačního systému osobami se sluchovým postižením uvádíme dělení sluchového postižení z hlediska stádia osvojení mluveného národního jazyka v době vzniku sluchové vady. Tato klasifikace rozlišuje osoby *prelingválně*⁷ a *postlingválně*⁸ neslyšící. Názory odborníků na věkovou hranici pro osvojení jazyka, který je základním předpokladem pro následný rozvoj abstraktního myšlení, se však různí a pohybují se v rozmezí 2 až 6 let věku dítěte. Tato klasifikace vyvolává otázky týkající se problematiky mateřského (mluveného) a přirozeného (znakového) jazyka u osob se sluchovým postižením, které se budeme podrobněji věnovat v kapitole 3 *Jazykové kompetence*.

Vycházejíce z uvedených klasifikací a diferenciací vzdělávacích potřeb jedinců se sluchovým postižením rozlišujeme skupiny osob nedoslýchavých, ohluchlých a osob s prelingvální hluchotou (Hrubý, 1999). S rozvojem informačních technologií a s ním spojeným rozvojem kompenzačních pomůcek se transformuje nová skupina: osoby s kochleárním implantátem, které ve vzdělávacím procesu vykazují zcela odlišné potřeby. Zatímco jsou tito jedinci v době před implantací osobami prelingválně neslyšícími, u kterých se jako optimální komunikační systém jeví znakový jazyk, po úspěšné implantaci a důsledné logopedické intervenci vykazují spíše rysy osob nedoslýchavých. Přesto se z nich v určitých životních situacích stávají opět osoby neslyšící např. při sportu nebo v takové „banální“ situaci, kdy se vybijí baterie v KI, a jedinec nemá v danou chvíli k dispozici

Tarcsiová (2005).

⁵ Pojem *Neslyšící* označuje skupinu a vztah k ní, zatímco pojem *neslyšící* spojujeme s neschopností mluvit a slyšet (Paddenová a Humphries in Homoláč, 1998).

⁶ Více v zákonu o komunikačních systémech neslyšících a hluchoslepých osob č. 155/1998 Sb. ve znění zákona č. 384/2008 Sb.

⁷ *Prelingvální neslyšící osoba* ztratila sluch před ukončením základního vývoje řeči (Souralová, 2003).

náhradní. Ryze specifická situace nastává u dětí s KI navštěvující základní školu pro žáky se sluchovým postižením, která se hlásí k bilingválnímu způsobu vzdělávání. Tyto děti se v prostředí školy a internátu zcela přirozeně dostávají do kontaktu se spolužáky s těžkou sluchovou vadou, kteří preferují ke komunikaci znakový jazyk. Ve společnosti svých vrstevníků a dospělých osob se sluchovým postižením pak velice často upřednostňují komunikaci ve znakovém jazyce, zatímco v rodiném „slyšícím“ prostředí používají ke komunikaci mluvenou formu českého jazyka.

⁸ *Postlignálně neslyšící osoba* ztratila sluch po ukončení základního řečového vývoje, a proto se její mluvený projev neztrácí (Souralová, 2003).

2 Výchova a vzdělávání dětí v předškolním věku

Výchova a vzdělávání dětí v předškolním věku prošla v průběhu staletí řadou podstatných změn, které vždy byly, jsou a budou odrazem kulturně-historické a společensko-ekonomické situace společnosti. Přestože ve většině společností spadá výchova dítěte raného věku do kompetencí matky, setkáváme se ve všech kulturách s určitými rituály, jejichž absolvováním získává dítě jistý společenský statut.

Základy soudobé teorie výchovy a vzdělávání dětí v předškolním věku byly položeny na přelomu 18. a 19. století, kdy lidstvo poprvé připustilo myšlenku, že dítě není pouhou kopií dospělého, ale má svůj vlastní svět. Pod vlivem společenských změn a se snahou pochopit a respektovat dětský svět docházelo k rozvoji klasických vývojových teorií⁹, které jsou spojovány se jmény Jean Jacques Rousseau, Sigmund Freud, Erick H. Erikson, John B. Watson, Georgie H. Mead, Jean Piaget, Jerome Bruner. Nový přístup v pohledu na dítě byl v průběhu 20. století dále rozvíjen a potvrzen přijetím několika mezinárodních dokumentů: Deklarací práv dítěte (1923), Chartou práv dítěte (1959) a Úmluvou o právech dítěte (1989).

Za počátek soudobé institucionální výchovy na území českého státu můžeme považovat rok 1869, kdy byla školským zákonem umožněna předškolní výchova ve třech formách: mateřská škola, opatrovna a jesličky. V roce 1948 se podle zákona o jednotné škole stala předškolní výchova nepovinným prvním článkem školské soustavy. Mateřské školy byly určeny dětem ve věku od 3 do 6 let a pro jejich chod byly stanoveny cíle, metody a obsah vzdělávání tzv. programy výchovné péče. Institucionální výchova v období 60. let 20. století odrážela život tehdejší společnosti, který byl charakteristický kolektivním přístupem, velkými počty žáků ve třídě a péčí o dítě (OECD¹⁰, 2000).

Celospolečenské změny v České republice po roce 1989 se dotkly také systému výchovy a vzdělávání dětí v předškolním věku. Došlo k posunu od institucionální péče zabezpečující základní biologické potřeby k tzv. předstupni základního vzdělávání, jehož cílem je příprava dítěte na vstup do školy. Stále však platí, že za výchovu a vzdělávání dětí v předškolním věku odpovídají především rodiče a institucionální předškolní vzdělávání výchovné působení rodiny pouze podporuje (Bílá kniha, 2001).

Zajímavé údaje dokumentující hodnoty společnosti a její postoje k institucionální výchově dětí předškolního věku přináší dostupné statistické údaje. V období mezi dvěma světovými válkami navštěvovalo mateřské školy pouze 20 procent dětí, v roce 1986 se

⁹ Více o této problematice v publikaci ZÄHME, V. *Co by děti měly znát*.

jednalo o 96 procent dětí a v letech 2002 – 2005 uvádí statistiky průměrný údaj 93,5 procent dětí ve věku 3 až 5 let (OECD, 2000 a Český statistický úřad, 2008).

Problematicke předškolní výchovy a předškolního vzdělávání se v současné době na mezinárodní úrovni věnují srovnávací studie (např. projekty OECD, CERI). Její současné pojetí odpovídá trendu západní společnosti, která klade velký důraz na celoživotní vzdělání. V jednotlivých členských státech Evropské unie je situace ovlivněna kulturně-historickým vývojem a sociálními podmínkami dané země. Přesto nebo právě proto můžeme sledovat určité společné rysy v dané problematice. Obecně lze vypořizovat zvýšený zájem odborníků o předškolní vzdělávání v 80. až 90. letech 20. století.

V roce 1997 vymezila skupina odborníků UNESCO termíny *předškolní výchova a vzdělávání* jako vývojové období dítěte od narození do 8 let jeho věku. V projektových zprávách OECD (2000) nacházíme definici¹¹, která toto období „vstupem do školy“ zpřesňuje a stanovuje jasný cíl předškolní výchovy a vzdělávání, tj. přípravu dítěte na školu. Za podstatné považujeme zdůraznění zvýšeného rizika sociálního znevýhodnění v tomto vývojovém období a upozornění, že jej dítě není schopno kompenzovat vlastními silami. Proto je nutné věnovat zvýšenou pozornost odborníků nejen na dítě, ale také na rodinu a podpořit její kompetence.

Z pedagogického hlediska klasifikovala pracovní skupina UNESCO *předškolní výchovu a vzdělávání* na tři základní stádia: kojenecké období (od narození do 2 let dítěte), období raného dětství (od 3 let do věku 6 let dítěte) a období přechodu dítěte do stádia povinného vzdělávání (6 do 8 let věku dítěte) (OECD, 2000). Toto členění však nepovažujeme z hlediska námi užívané terminologie za vhodné. Zatímco pojem *výchova* spadá spíše do oblasti pedagogické, pojem *dětství* bývá spojován s rodinným prostředím, interakcemi s širším okolím a následnou socializací, tj. se sociální oblastí. Samostatným námětem k zamyšlení se pak stává definice pojmů *rané dětství*, *raný věk* a *raná péče*, což však není cílem naší práce.

Součástí zmíněného dokumentu bylo i stanovení strategických cílů v oblasti předškolní výchovy a vzdělávání, které se zaměřují nejen na konkrétní činnost s dítětem a jeho přípravu na vstup do školy, ale také podporu aktuálních potřeb rodiny nebo zkvalitnění legislativních opatření v návaznosti na Úmluvu o právech dítěte. V České republice k naplňování těchto cílů přispívají nemalou částkou Evropské sociální fondy, které podporují projekty na národní úrovni a podílí se tak na vzniku a vývoji mateřských

¹⁰ Organizace pro ekonomický rozvoj a spolupráci

¹¹ *Předškolní výchova a vzdělávání* je období od narození dítěte až po jeho nástup povinné školní docházky.

center, inovaci vzdělávacích programů preprimárního a primárního vzdělávání a programů pro zvyšování kvalifikace učitelů preprimárního vzdělávání.

Opravilová (2002, s. 30) považuje „mateřskou školu za téměř jediné místo, které může zajistit rovnováhu mezi nezbytně žádoucí mírou omezování, kterou s sebou nese výchova ve formálně vytvořené skupině, a svobodným rozvojem osobnosti a lidské jedinečnosti každého dítěte.“ V jednotlivých zemích Evropské unie rozlišuje tři základní modely uspořádání systému předškolní výchovy (tamtéž):

- školský model, ve kterém jsou žáci vzdělávání podle věku,
- rodinný model, ve kterém probíhá výchova v heterogenních skupinách,
- kombinovaný model, který vychází vstříc potřebám dětí, rodičů a zřizovatelů.

Toto dělení však nelze generalizovat, neboť v každé zemi najdeme tzv. alternativní mateřské školy, které velice často podporují kooperaci založenou na vzájemné pomoci a učení napodobováním starších vrstevníků. Příkladem z naší praxe mohou být mateřské školy využívající prvky waldorfské¹² nebo montessoriovské¹³ pedagogiky. Bez ohledu na aplikovaný model předškolního vzdělávání a na použité vzdělávací metody by měli mít všichni zúčastnění tohoto vzdělávacího procesu na paměti uspokojování přirozených potřeb dítěte a rozvoj jeho osobnosti, podporu zdravého tělesného, psychického a sociálního vývoje dětí a vytváření předpokladů pro jejich pozdější vzdělávání (Průcha, Walterová, Mareš, 2008).

Česká republika prošla za posledních 10 let řadou legislativních změn, které se týkají také předškolního vzdělávání dětí se sluchovým postižením. V současnosti je *předškolní vzdělávání* legislativně vymezeno školským zákonem č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání a vyhláškou č. 14/2005 Sb. o předškolním vzdělávání. Vzdělávání dětí se sluchovým postižením se týká vyhláška č. 72/2005 Sb. o poskytování poradenských služeb ve školách a školských poradenských zařízeních, vyhláška 73/2005 Sb. o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných.

Školský zákon (č. 561/2004 Sb.) obecně definuje „*předškolní vzdělávání* jako podporu rozvoje osobnosti dítěte předškolního věku, podílející se na jeho zdravém citovém, rozumovém a tělesném rozvoji, na osvojení základních pravidel chování,

¹² Waldorfská pedagogika v sobě zahrnuje mateřskou školu, dvanáctiletou primární školu a střední školu. Klade důraz na rozvoj intelektu, citů, estetických postojů a pracovních návyků dětí. Výuka je pro některé předměty strukturovaná do tzv. epoch nebo-li dvouhodinových bloků (Průcha a kol., 2008).

¹³ Typ alternativní školy nazývané podle italské lékařky Marie Montessori, která ve své pedagogické koncepci orientující se převážně na oblast předškolní výchovy zdůrazňuje vliv vhodných výchovných

životních hodnot a mezilidských vztahů, jehož cílovou skupinu tvoří děti ve věku od 3 do 6 let. Přednostně jsou do mateřské školy přijímány děti v období 1 roku před zahájením povinné školní docházky. Cílem předškolní výchovy je vytvořit základní předpoklady pro pokračování v základním vzdělávání, vyrovnávat nerovnoměrnosti vývoje dětí před vstupem do školy a poskytnout speciálně pedagogickou péči dětem se speciálními vzdělávacími potřebami“. Z pohledu neslyšících osob považujeme za nejdůležitější paragraf § 16 odstavec 7, který dětem se sluchovým postižením zajišťuje právo na vzdělání prostřednictvím komunikačních systémů definovaných v zákoně č. 155/1998 Sb. o komunikačních systémech neslyšících a hluchoslepých osob. Paragraf 16 dále přiznává všem dětem, žákům a studentům se zdravotním postižením právo na poskytnutí poradenské pomoci školou a školským zařízením; použití vhodných obsahů, forem a vzdělávacích metod, které mají odpovídat potřebám a možnostem jedince, a bezplatné užívání speciálních učebnic a didaktických a kompenzačních pomůcek poskytovaných školou. Zamyslíme-li se nad uvedenou formulací z pohledu pojmů integrace¹⁴ a inkluze¹⁵, kterými se v posledních letech naše odborná literatura jen hemží, docházíme k názoru, že česká legislativa bohužel stále ještě setrvává v integračním vzdělávacím trendu. Plně inkluzivní společnost, dle našeho názoru, nemá potřebu zdůrazňovat práva rovných příležitostí určité skupině svých občanů.

Předškolní vzdělávání dětí se sluchovým postižením probíhá v mateřské škole pro sluchově postižené nebo v běžné škole formou individuální nebo skupinové integrace (č. 73/2005 Sb.). Podle vyhlášky č. 14/2005 Sb. má předškolní vzdělávání tři ročníky. V prvním ročníku mateřské školy se vzdělávají děti, které v příslušném školním roce dovrší nejvýše 4 roky věku, ve druhém ročníku mateřské školy se vzdělávají děti, které v příslušném školním roce dovrší 5 let věku a ve třetím ročníku mateřské školy se vzdělávají děti, které v příslušném školním roce dovrší 6 let věku a děti s odloženou povinnou školní docházkou.

podnětů na rozvoj dítěte, zejména v „senzitivních fázích“ dětského života (Průcha a kol., 2008).

¹⁴ Speciální pedagogika rozumí pod pojmem *integrace* proces formování společnosti, která přiznává všem svým členům, tj. zdravým i postiženým jedincům, stejná práva. Jedná se o vzájemný proces, ve kterém se obě strany k sobě přibližují a vzájemně se ovlivňují. Výsledkem tohoto procesu je rostoucí oboustranná pospolitost a sounáležitost (Mühlpachr, 2004). V užším smyslu chápeme pojem integraci jako tzv. *školskou integraci*, která se vyznačuje snahou poskytnout jedinci se specifickými vzdělávacími potřebami výchovu a vzdělávání. Ta je uskutečňována pomocí různých vzdělávacích forem, v co možná nejmeně restriktivním prostředí, které optimálně odpovídá skutečným potřebám jedince (Bürli in Mühlpachr, 2004).

¹⁵ V současnosti neexistuje na poli Evropské unie jednotná definice pojmu *inkluze*. Jednou z možností je vymezení tohoto pojmu na základě vztahu k pojmu integrace: inkluze jako synonymum integrace nebo inkluze jako vyšší stupeň integrace.

Vzhledem ke komunikačnímu módu osob se sluchovým postižením se domníváme, že individuální a skupinová integrace je v našich podmínkách vhodná spíše pro děti s nedoslýchavostí, případně pro děti s kochleárním implantátem. U dětí s těžkým sluchovým postižením se v integrovaném prostředí setkáváme s nebezpečím nedostatečného komunikačního vzoru, jehož důsledkem může být opožděný rozumový vývoj. Přestože se vzhledem k volbě komunikačního módu u dětí s těžkým sluchovým postižením může jevit jako vhodnější mateřská škola pro žáky se sluchovým postižením, nebývá vždy v možnostech rodiny vozit dítě denně do vzdálené mateřské školy. Spolu s otázkou výběru vhodného komunikačního systému tak rodiče zároveň řeší vhodnost mateřské školy s internátem. Náplní práce odborníků je seznámit rodiče s možnostmi komunikačního systému i vzdělávacích zařízení. Volba komunikačního módu spolu s rozhodnutím, zda bude dítě navštěvovat mateřskou školu¹⁶ a jaký typ, je plně v kompetenci rodičů. Nicméně na základě vlastní zkušenosti, kdy dítě s těžkým sluchovým postižením nastoupilo v pěti letech do mateřské školy pro sluchově postižené bez osvojených základních sociálních návyků a s nedostatečnou pojmovou bankou, považujeme návštěvu mateřské školy v případě dítěte se sluchovým postižením minimálně poslední rok před vstupem do školy za více než vhodnou.

V historii vzdělávání dětí se sluchovým postižením se setkáváme s *orálním přístupem*¹⁷, tzv. *filosofií totální komunikace*¹⁸ a v současnosti stále více uplatňovaným *bilingvním přístupem*¹⁹. Metoda orální komunikace byla v našich podmínkách uplatňována až do devadesátých let dvacátého století. V roce 1999 se k metodě totální komunikace v České republice hlásilo 11 škol z 23 (Potměšil, 2004). První mateřská škola s bilingvním programem byla založena v roce 1996 z iniciativy občanského sdružení Federace rodičů a přátel sluchově postižených²⁰ (Jabůrek, 1998). Z celkového počtu²¹ 13 mateřských škol pro děti se sluchovým postižením uplatňuje v současné době 9 z nich metodu orální komunikace, 5 přístup totální komunikace a 4 mateřské školy nabízí rodičům a dětem

¹⁶ V současné době není návštěva předškolního zařízení pro dítě povinná ani v posledním roce před zahájením povinné školní docházky (č. 561/2004 Sb.).

¹⁷ „*Orálně-aurální metoda* zdůrazňuje nutnost rozpoznat co nejdříve ztrátu sluchu, informovat rodiče postižených dětí a podporovat řeč a trénink zbytkového sluchu“ (Evans, 2001, s. 10).

¹⁸ Poprvé byl pojem *totální komunikace* definován roku 1976 jako „filosofie spojující vhodné aurální, manuální a orální módy komunikace tak, aby se zajistila efektivní komunikace s a mezi sluchově postiženými“ (Garretson in Evans, 2001, s. 13).

¹⁹ V případě znakového a českého jazyka spočívá aplikace teorie *bilingvního přístupu* v osvojení znakového jazyka dítětem se sluchovým postižením jako přirozeného komunikačního kódu a mluveného národního jazyka jako cizího jazyka se zaměřením na čtení s porozuměním a psaní (Tarciová, 2005).

²⁰ Dále budeme používat zkratku FRPSP.

²¹ Některé z mateřských škol uplatňují s ohledem na individuální potřeby dítěte více vzdělávacích přístupů.

bilingvální přístup ve výuce (FRPSP, 2007), který svojí koncepcí umožňuje nejen dětem, ale i rodičům setkání s komunitou Neslyšících. Z těchto údajů vyplývá, že snahou současného systému předškolního vzdělávání dětí se sluchovým postižením je co nejvíce respektovat individuální potřeby dětí a přispívat tak k jejich komplexnímu rozvoji.

Náplň vzdělávacího programu ve všech mateřských školách pro děti se sluchovým koresponduje ve větší či menší míře se vzdělávacím programem běžných mateřských škol a zároveň je podle Sobotkové (2003, s. 101) rozšířena o tzv. *specifické úkoly*:

- navazování komunikace,
- tvoření a rozvíjení hlasu,
- rozvíjení zrakového vnímání, zaměřeného na nácvik odezírání, seznámení dítěte s možnostmi hmatového vnímání, rozvíjení jemné a hrubé motoriky,
- reedukaci či edukaci sluchu,
- rozvíjení řeči od nejranějšího věku a snahu vytvořit u dětí kladný vztah k mluvení,
- začátky čtení pomocí globální metody,
- dosažení funkční komunikace s využitím nonverbálních prostředků – mimiky, gestikulace a přirozených posunků.

Při jejich plnění je dle našeho názoru nutné brát v úvahu velikost sluchové ztráty dítěte, dobu vzniku sluchové vady a komunikační mód dítěte, na jehož volbě se primárně podílejí rodiče, a jeho individuální možnosti, schopnosti a dovednosti. Například úkoly *tvoření a rozvíjení hlasu a reedukace a edukace sluchu* považujeme za vhodné u dětí, které mají využitelné zbytky sluchu a upřednostňují orální komunikaci. Pro děti, které za svůj první jazyk považují jazyk znakový, je nezbytné vyrůstat ve společnosti Neslyšících a tím v přirozeném prostředí rozvíjet komunikační a jazykové kompetence, které vychází z modality znakového jazyka.

2.1 Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání

Spolu s myšlenkou transformace vzdělávacího systému v České republice, která byla započata v roce 1999, začaly vznikat první návrhy Rámcového vzdělávacího programu předškolního vzdělávání²² (Bílá kniha, 2001). Současný dokument RVP PV, který byl legislativně ukotven poprvé ve školském zákoně²³ v roce 2004, je od září 2007 závazný pro všechna zařízení zajišťující předškolní vzdělávání, včetně mateřských škol pro

²² Dále budeme používat zkratku RVP PV.

²³ Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání.

sluchově postižené. Pro děti se sluchovým postižením a jejich rodiče představuje RVP PV zásadní změnu vzdělávací koncepce, která je založena na demokratické myšlence individuálního přístupu ke každému žákovi, respektování jeho možností a osobních charakteristik. V případě dětí se sluchovým postižením zdůrazňuje zajištění osvojení specifických dovedností dítěte, dodržování sluchové hygieny, zajištění a využití vhodné kompenzační pomůcky (technické a didaktické) a vzdělávání dítěte ve vhodném komunikačním systému (RVP PV, 2004).

Výše zmíněný dokument je jasně strukturovaný, stanovuje obecné i dílčí cíle předškolního vzdělávání a zároveň plní funkci standardu vzdělávacího systému a jeho jednotlivých složek. Při naplňování vzdělávacích cílů je úkolem předškolního vzdělávání plně respektovat fyziologický, kognitivní, sociální a emocionální vývoj dětí a zároveň využívat vhodných metod a forem práce, které jsou založeny na prožitku dítěte, kooperaci, situačním a spontánním sociálním učení, jak při individuální, tak skupinové výuce. V případě dětí se speciálními vzdělávacími potřebami může mateřská škola plnit také úkol diagnostický. Na obecné rovině rozlišujeme cíle záměrné a z nich vyplývající výstupy tzv. *klíčové kompetence*, (*kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, komunikativní kompetence, sociální a personální kompetence, kompetence činnostní a občanské*), na úrovni oblastní se setkáváme s dílčími biologickými, psychologickými, interpersonálními, sociálně-kulturními a environmentálními cíli (RVP PV, 2004).

Specifickou úlohu při naplňování sociálních a komunikativních kompetencí u dětí s těžkým a hlubokým sluchovým postižením sehrává sama návštěva mateřské školy pro děti se sluchovým postižením, která je pro mnohé neslyšící dítě místem prvního setkání s kulturou Neslyšících tj. setkání s neslyšícími vrstevníky, s přirozeným jazykem neslyšících, znakovým jazykem, a s neslyšícími dospělými, kteří pro dítě představují důležitý identifikační vzor. Na tuto skutečnost upozorňuje také Suralová (2005), podle které je nezbytné vybavit dítě se sluchovým postižením v předškolním věku souborem funkčních vědomostí, dovedností a návyků, které jim umožňují orientaci v sociálních a morálních normách a konvencích slyšící i neslyšící populace.

Podle RVP PV (2004, s. 14) „*úroveň kompetencí, obecně dosažitelná předškolním dítětem, vyjadřuje očekávaný vzdělávací přínos předškolního vzdělávání, tedy to, čím může mateřská škola přispět k výbavě dítěte pro celoživotní učení dříve, než dítě zahájí povinné školní vzdělávání. Soubor klíčových kompetencí je ve svém celku ideálem, k němuž většina dětí nedospěje a dospět nemůže. To ani není smyslem jejich formulování. Soubor klíčových kompetencí nabízí pedagogům poměrně jasnou představu, kam směřovat, oč*

*usilovat. Slouží především k vymezení odpovídajícího vzdělávacího obsahu jako prostředku k jejich vytváření na úrovni rámcové i školní.“ Existují dvě základní roviny, jak k dané problematice přistupovat. První, méně náročná pro učitele a přispívající k prohloubení znevýhodnění dítěte se sluchovým postižením zní: *Dítě se sluchovým postižením není schopno dosáhnout srovnatelné úrovně kompetencí se slyšícími vrstevníky. Hlavním cílem předškolního vzdělávání je naučit dítě mluvit.* Druhá, náročná na profesi speciálního pedagoga a plně rozvíjející přirozené schopnosti dítěte se sluchovým postižením zní: *Dítě se sluchovým postižením má stejné předpoklady pro dosažení úrovně kompetencí stanovené RVP PV jako jeho slyšící vrstevníci. Hlavním cílem předškolního vzdělávání je při respektování komunikačního módu dítěte dosáhnout pomocí speciálně-pedagogických metod maximálního možného rozvoje dítěte se sluchovým postižením.**

Jinak budeme na soubor klíčových kompetencí pohlížet u dítěte se sluchovým, kombinovaným postižením. Je pochopitelné, že cíle předškolního vzdělávání budou odlišné pro dítě se sluchovým postižením, které je upoutáno na invalidní vozík a pro dítě s Downovým syndromem, které má lehké sluchové postižení.

Přestože je obsah vzdělávacího programu RVP PV rozdělen do pěti *vzdělávacích oblastí (dítě a jeho tělo, dítě a jeho psychika, dítě a ten druhý, dítě a společnost, dítě a svět)*, je hlavní důraz kladen na propojení jednotlivých schopností, poznatků, dovedností, postojů a hodnot. Výše uvedenou myšlenku lze znázornit modelem pěti soustředných kružnic, kde ve středu zájmu pedagoga stojí dítě. Cílem je připravit dítě pro život a vstup dítěte do světa dospělých (Svobodová, 2007). Každá kapitola je členěna na *dílčí vzdělávací cíle*, které učitel u dítěte podporuje, *vzdělávací nabídku*, která učiteli navrhuje možné aktivity vztahující se k naplnění jednotlivých cílů, a kromě „**očekávaných výstupů, jejichž dosažení není pro dítě ukončující předškolní vzdělávání povinné**“, také *rizika* ohrožující úspěch vzdělávacích záměrů učitele (RVP PV, 2004, s. 16).

K naplňování dílčích cílů RVP PV přispívají velkou měrou vhodně zvolené vzdělávací metody, které jsou v předškolním vzdělávání charakteristické důrazem na prožitek, vzor, hru, pohyb, experiment, komunikaci, tvorbu, fantazii a myšlenkové operace (Svobodová, 2007). Pro harmonický průběh rozvoje osobnosti dítěte je důležité naplnění základních psychických potřeb: potřeba určitého množství, kvality a proměnlivosti vnějších podnětů, potřeba určité stálosti, řádu a smyslu v podnětech, potřeba prvotních citových a sociálních vztahů, potřeba společenského uplatnění a společenské hodnoty a potřeba otevřené budoucnosti neboli životní perspektivy (Matějček, 1994).

V případě dětí s těžkým a hlubokým sluchovým postižením vidíme jisté nebezpečí v „nepovinné“ návštěvě předškolního zařízení (č. 561/2004 Sb.) a „nepovinných očekávaných výstupech“ (RVP PV, 2004) nebo-li „nepovinných“ očekávaných dovednostech dítěte před vstupem do školy. Uvědomujeme si, že vývoj dítěte v předškolním věku probíhá nerovnoměrně a je nutné respektovat jeho individualitu. Nicméně se domníváme, že pro vstup dítěte do školy je nutné osvojení určitých základních dovedností a znalostí, které jsou předpokladem školní úspěšnosti a které jsou v RVP PV uvedeny jako očekávané výstupy.

Na obecné rovině lze konstatovat, že zatímco učitelům běžných mateřských škol RVP PV umožňuje dostatek prostoru pro kreativitu ve výchovném procesu, v případě učitelů dětí se sluchovým postižením ji přímo vyžaduje.

2.1.1 RVP PV a předčíselné představy

Z vývojového hlediska je vytváření matematických představ součástí kognitivního procesu, který je v RVP PV rozpracován v kapitole *Poznávací schopnosti a funkce, představivost a fantazie, myšlenkové operace*. Z očekávaných výstupů uvádíme pouze ty, které se přímo týkají tvorby předmatematických představ:

- *chápat základní číselné a matematické pojmy,*
- *elementární matematické souvislosti a podle potřeby je prakticky využívat,*
 - *porovnávat, řadit a třídit soubory předmětů podle určitého pravidla,*
 - *orientovat se v elementárním počtu cca do šesti,*
 - *chápat číselnou řadu v rozsahu první desítky,*
 - *poznat více, stejně, méně, první, poslední apod.*
- *chápat prostorové pojmy v prostoru i v rovině*
(vpravo, vlevo, dole, nahoře, uprostřed, za, pod, nad, u, vedle, mezi),
- *částečně se orientovat v čase,*
- *řešit kognitivní problémy, úkoly a situace, myslet kreativně, vymýšlet „nápady“.*

Na první pohled nic nebrání jejich osvojení ani dětem s těžkým a hlubokým sluchovým postižením. Vzhledem k povaze smyslové vady, která je charakteristická svým informačním deficitem, považujeme za nutné obzvláště v oblasti předčíselných představ vystavovat žáky se sluchovým postižením ve větší míře záměrným podnětům, na základě kterých dochází k osvojování matematických představ.

Na rozvoji předčíselných představ dětí v předškolním věku, jejichž osvojení považujeme za jeden z předpokladů pro úspěšnost ve školní matematice, se podílí mateřská

škola i rodiče. Rodiče dětí s těžkým sluchovým postižením se tak dostávají do nelehké situace, vytvořit svému dítěti v dostatečné míře stimulující prostředí, které umožní dítěti rozvoj matematicko-logického myšlení. Podle našeho průzkumu stávajících možností se domníváme se, že v současné době neexistuje v našich podmínkách dostatek vhodných materiálů, které by umožnily rodičům dětí se sluchovým postižením tento nelehký úkol plnit.

Za inspirující považujeme projekt „Family Count“ (Rodinné počítání) Národního centra pro vzdělávání neslyšících (National Deaf Education Center) při Gallaudetově univerzitě ve Washingtonu, o kterém se zmiňuje ve své práci Šarátková (2006). Jedná se o vzdělávací program zaměřený na podporu rozvoje rodinné komunikace v matematice. Cílovou skupinu tvoří: děti se sluchovým postižením, které jsou podle věku rozděleny do tří skupin (mateřská škola až druhý ročník základní školy, třetí až pátý ročník základní školy a šestý až osmý ročník základní školy), jejich sourozenci a rodiče a učitelé. Všechny tři skupiny se setkávají při večerech věnovaných matematickým hrám a aktivitám. Metodické materiály obsahují soubor činností určených pro práci dítěte ve škole, pro společnou práci rodičů, dětí a učitelů i pro práci dítěte v rodině. Jejich součástí jsou pracovní listy, instruktážní videokazeta pro učitele, hodnotící formuláře a navíc videokazety, na kterých jsou matematické pojmy vysvětlovány v ASL a také příběhy s matematickou tematikou ve znakovém jazyce (Gallaudet University, 2010).

2.1.2 RVP PV a jazykové kompetence

RVP PV věnuje jazykovým kompetencím dětí v předškolním věku celou kapitolu *Jazyk a řeč*, na jejímž konci jsou uvedené následující očekávané výstupy:

- *správně vyslovovat, ovládat dech, tempo i intonaci řeči,*
- *vyjadřovat samostatně a smysluplně myšlenky, nápady, pocity, mínění a úsudky ve vhodně zformulovaných větách,*
- *porozumět slyšenému*
(zachytit hlavní myšlenku příběhu, sledovat děj a zopakovat jej ve správných větách),
- *formulovat otázky, odpovídat, hodnotit slovní výkony, slovně reagovat,*
- *učit se nová slova a aktivně je používat (ptát se na slova, kterým nerozumí),*
- *naučit se z paměti krátké texty*
(reprodukovat říkanky, písničky, pohádky, zvládnout jednoduchou dramatickou úlohu),
- *vyprávět příběh, pohádku,*

- *popsat situaci (skutečnou, podle obrázku),*
- *chápat slovní vtip a humor,*
- *sluchově rozlišovat začáteční a koncové slabiky a hlásky ve slovech,*
- *utvořit jednoduchý rým,*
- *poznat a vymyslet jednoduchá synonyma, homonyma a antonyma,*
- *vést rozhovor*
(poslouchat, nehovořit, je-li třeba, sledovat řečníka i obsah, ptát se),
- *domluvit se slovy i gesty,*
- *sledovat očima zleva doprava,*
- *rozlišovat některé symboly, porozumět jejich významu i jejich komunikativní funkci,*
- *rozlišovat a znát některá písmena a číslice,*
- *poznat napsané své jméno,*
- *projevovat zájem o knížky.*

Za základní předpoklad pro úspěšné osvojení jazykových kompetencí dítětem se sluchovým postižením považujeme vhodně zvolený komunikační systém a následně z něho vyplývající vzdělávací přístup tj. orální metoda, totální komunikace nebo bilingvní přístup. Současná legislativa umožňuje prostřednictvím školního vzdělávacího programu²⁴ školám pro sluchově postižené realizovat v praxi všechna tři pojetí. V závislosti na uplatňované vzdělávací metodě a druhu používaného komunikačního systému je nutné ve školním vzdělávacím programu blíže specifikovat a provést určité změny v definování jednotlivých vzdělávacích cílů i očekávaných výstupů kapitoly „*Jazyk a řeč*“.

Předpokládáme, že stanovené vzdělávací cíle a očekávané výstupy v oblasti jazykových kompetencí v mateřských školách uplatňující orální vzdělávací přístup budou korespondovat s cíli a výstupy stanovenými pro běžnou populaci této věkové kategorie.

Zcela odlišně vnímáme situaci při uplatňování bilingvního přístupu ve vzdělávání dětí se sluchovým postižením, které je založeno na respektování znakového jazyka jako přirozeného komunikačního prostředku podle zákona o komunikačních systémech neslyšících a hluchoslepých osob. Ten definuje český znakový jazyk jako „*přirozený a plnohodnotný komunikační systém tvořený specifickými vizuálně-pohybovými prostředky, tj. tvary rukou, jejich postavením a pohyby, mimikou, pozicemi hlavy a horní části trupu. Český znakový jazyk má základní atributy jazyka, tj. znakovost, systémovost, dvojí členění,*

²⁴ Školní vzdělávací programy tzv. ŠVP představují školní úroveň RVP PV. Podle ŠVP, který si každá škola vytváří sama dle zásad stanovených v RVP, se na jednotlivých školách uskutečňuje vzdělávání (RVP PV, 2004).

produktivnost, svébytnost a historický rozměr, a je ustálen po stránce lexikální i gramatické.“ Z výše uvedené definice vyplývá rozlišení vzdělávacích cílů a očekávaných výstupů pro skupinu neslyšících dětí do dvou částí. První, tvoří očekávané výstupy pro komunikační kompetence ve znakovém jazyce, které je nutné modifikovat s ohledem na odlišnost audio-orálního a vizuálně motorického systému:

- *správně vyslovovat, ovládat dech, tempo i intonaci řeči,*
- *vyjadřovat samostatně a smysluplně myšlenky, nápady, pocity, mínění a úsudky ve vhodně zformulovaných větách,*
- *porozumět slyšenému*
(zachytit hlavní myšlenku příběhu, sledovat děj a zopakovat jej ve správných větách),
- *formulovat otázky, odpovídat, hodnotit slovní výkony, slovně reagovat,*
- *učit se nová slova a aktivně je používat (ptát se na slova, kterým nerozumí),*
- *naučit se z paměti krátké texty*
(reprodukovat říkanky, písničky, pohádky, zvládnout jednoduchou dramatickou úlohu),
- *vyprávět příběh, pohádku,*
- *popsat situaci (skutečnou, podle obrázku),*
- *chápat slovní vtip a humor,*
- *sluchově rozlišovat začáteční a koncové slabiky a hlásky ve slovech,*
- *utvořit jednoduchý rým,*
- *poznat a vymyslet jednoduchá synonyma, homonyma a antonyma,*
- *vést rozhovor*
(poslouchat, nehovořit, je-li třeba, sledovat řečníka i obsah, ptát se),
- *domluvit se slovy i gesty.*

Druhá skupina zahrnuje očekávané výstupy týkající se komunikačních kompetencí v českém jazyce tj. rozvoj základních schopností nutných pro úspěšné osvojení čtení a psaní s porozuměním:

- *sledovat očima zleva doprava,*
- *rozlišovat některé symboly, porozumět jejich významu i jejich komunikativní funkci,*
- *rozlišovat a znát některá písmena a číslice,*
- *poznat napsané své jméno,*
- *projevovat zájem o knížky.*

2.2 Školní zralost a připravenost pro vstup dítěte se sluchovým postižením do školy

V odborných kruzích se vstup dítěte do školy pojí s termíny *školní zralost* či *školní připravenost*, které jsou některými autory zaměňovány a jinými zase striktně rozlišovány. Vzhledem k tématickému zaměření naší práce a k charakteru cílové skupiny se přikláníme k potřebě odlišení obou pojmů.

Školní zralost znamená zralost centrální nervové soustavy²⁵, která se projevuje odolností vůči zátěži, schopností soustředit se a emoční stabilitou. Pro emočně nezralé dítě nemá role školáka motivační sílu, protože je příliš zatěžuje. Zralost CNS je předpokladem úspěšné adaptace na školní režim. Zrání CNS ovlivňuje lateralizaci (přednostní užívání jedné ruky pro psaní), rozvoj motorické a senzomotorické koordinace. Je předpokladem k rozvoji zrakové a sluchové percepce. Relativní úspěšnost ve škole závisí na úrovni regulačních kompetencí, které ovlivňují stupeň využití rozumových schopností (Vágnerová, 2005).

Langmeier a Krejčířová (1998, s. 104) považují za „*školní zralost* stav somato-psycho-sociálního vývoje dítěte, který je výsledkem úspěšně dovršeného vývoje celého předchozího období útlého předškolního dětství, je doprovázen pocitem štěstí dítěte, vyznačuje se přiměřenými fyzickými a psychickými dispozicemi pro požadovaný výkon ve škole, a je dobrým předpokladem budoucího úspěšného školního výkonu a sociálního zařazení“.

Školní zralost jako vývojový stupeň a schopnost účastnit se vzdělávacího procesu definuje také Svoboda (2001). Šturma (in Říčan a Krejčířová, 1997) k této formulaci přidává schopnost být v daném procesu úspěšný a zdůrazňuje komplexní povahu celého jevu. Zároveň upozorňuje na odlišnost pojmů *zralost*, který spojuje se spontánním vývojem, tj. biologickým zráním příslušných struktur a funkcí, a *vývoj*, který probíhá v interakci s vnějším prostředím, v němž dítě vyrůstá.

Proti teorii biologického zrání stojí pojem *školní připravenosti* (způsobilosti), který se týká spíše úrovně předškolní přípravy z hlediska schopností, vlivu prostředí a výchovy. Podle Zelinkové (2001) se jedná o získání kompetencí, na jejichž rozvoji se velkou měrou podílí učení a především pak vnější prostředí.

V souvislosti s termíny *školní zralost* a *školní připravenost* používají někteří autoři také pojmy *školní nezralost* nebo *rizikové faktory školní zralosti*.

²⁵ Dále budeme uvádět běžně používanou zkratku CNS.

Podle Šturmy (in Říčan a Krejčířová, 1997, s. 230) „trpí *nezralé dítě* dílčím oslabením ve vývoji některých psychických funkcí a schopností, přičemž jeho celková rozumová úroveň odpovídá širší normě, tj. není nižší než lehký podprůměr“.

Pro zajímavost si dovoluujeme v tabulce č. 1 uvést možné příčiny školní nezralosti tak, jak je uvádí Vágnerová a Klégrová (2008) pro intaktní populaci a potíže vyskytující se u dětí se sluchovým postižením podle Potměšila (2007). Po pečlivém prostudování docházíme k názoru, že jsou velice podobné. Námětem k přemýšlení necht' nám je z daných skutečností vyplývající otázka: Může být za těchto podmínek dítě se sluchovým postižením po vstupu do školy úspěšné?

Tabulka č. 1 Příčiny školní nezralosti

Možné potíže způsobené pomalým dozráváním dítěte Vágnerová a Klégrová (2008):	Nejčastější potíže vyskytující se u dětí s různým stupněm sluchového postižení v oblasti chování, sociální, kognitivní a emoční Potměšil (2007):
- nedostatečné předpoklady k počáteční výuce trivia – čtení, psaní, počítání, - nedostatečné verbální schopnosti a dovednosti, - neschopnost uvažovat konkrétně-logickým způsobem, - neschopnost pracovat dostatečně dlouho a dostatečně koncentrovaně, - neschopnost regulovat svoje chování, - chybějící motivace k učení, - emoční nezralost.	- nedostatečná pojmová banka, - nízká úroveň jazykových kompetencí, - nepřiměřené reakce při komunikaci, - projevy nezralého chování, - problémy v interakci (neúměrná námaha, ztráta iniciativy a aktivity), - známky frustrace, - projevy „nevhodného chování“, - projevy únavy (denní snění, nepozornost, vyrušování).

Kategorizaci obecných příčin školní nezralosti provedli v minulosti Jirásek a Tichá (Šturma in Říčan a Krejčířová, 1997). Uvádíme zde pouze dvě: *nedostatky ve výchovném prostředí a působení na dítě* a *nerovnoměrný vývoj, oslabení dílčích schopností a funkcí*, které považujeme za rizikové u dětí se sluchovým postižením. Za primární příčiny školní nezralosti u dětí se sluchovým postižením, považujeme samu sluchovou vadu a z ní vyplývající odlišný komunikační mód rodičů a jejich neslyšících dětí. Ten je pak důsledkem nedostatečné komunikace v rodině a následného nepodnětného rodinného prostředí.

Pro diagnostiku školní zralosti existuje v současnosti několik testů: Jiráskův Orientační test školní zralosti, Zkouška vědomostí předškolních dětí Matějčka a Vágnerové, Obrázková slovníková zkouška, Pozorovací schéma na posuzování školní připravenosti, Edfeldtův Reverzní test (Vágnerová, 2005). Bohužel většina těchto testů

zjišťuje schopnost úrovně čtení a podle Zelinkové (2001) se dostatečně nevěnuje zjištění stupně zralosti pro matematiku. Tento fakt se nám jeví jako podstatný u dětí se sluchovým postižením, u kterých si klademe otázku po dostatečných jazykových kompetencích pro osvojování základních matematických kompetencí. Výsledky výzkumů, které ukázaly nedostatečně rozvinuté schopnosti pro úspěšné zvládnutí matematiky u 40 procent dětí ve věku šesti let, vedly Gruszczyk-Kolczyńskou (in Zelinková, 2001) k zavedení termínu *nezralost pro matematiku*. Za základní předpoklady pro úspěšné zvládnutí matematiky ve školním prostředí považuje: počítání po jednom, přidávání a ubírání z paměti nebo s použitím prstů, zvládnutí konkrétních rozumových operací (znalost stálosti počtu, porovnávání, řazení podle velikosti), schopnost přechodu od konkrétních k abstraktním operacím (čtení čísel, aritmetická formulace), emocionální zralost (pozitivní postoj k samostatnému řešení úloh, emocionální zdatnost zvládat obtížné situace) a rozvoj percepčně-motorických funkcí, které ovlivňují práci s grafickým aspektem. Po absolvování předškolního vzdělávání předpokládá RVP PV u dítěte osvojení těchto dovedností. Bohužel na základě stejného dokumentu osvojení těchto kompetencí není pro vstup dítěte do školy závazné.

Spolu s pojmem školní zralost a školní připravenost se pojí v odborných kruzích diskutovaná otázka odkladu školní docházky. Mrštík (2004) upozorňuje na mýty v naší společnosti spojené se stále častějším trendem odložené školní docházky, kdy se rodiče mylně domnívají, že všechny děti s odloženou školní docházkou se plně přizpůsobí požadavkům školy a osvojí si požadované kvantum učiva s průměrnými výsledky. Dochází tak k názoru, že školní zralost ve své podstatě neexistuje. Zamýšlí se nad otázkou zralosti celého školského systému, jehož hlavní náplní má být vyhovět potřebám a reálným možnostem každého dítěte. Teprve až tuto podmínku splní, bude „zralý“ přijmout dítě, žáka, jako klienta, který vstupuje do systému s očekáváním, a realizovat jeho očekávání. Tento stav, který považujeme za zcela ideální pro dítě i rodiče, lze označit termínem inkluze.

3 Jazykové kompetence

děti se sluchovým postižením v předškolním věku

„Jazyk²⁶ – užívání organizovaných prostředků kombinace slov za účelem dorozumívání - umožňuje komunikovat s lidmi, kteří jsou kolem nás, stejně jako přemýšlet o věcech a děních, jež právě nevidíme, neslyšíme, nedotýkáme se jich, nečicháme je, včetně myšlenek, které nemusí mít hmatatelnou podobu. Slova, jež užíváme, mohou být napsaná, řečená nebo signalizovaná jiným způsobem, např. pomocí znakového jazyka“ (Sternberg, 2002, s. 318).

Přestože zkoumání jazykových kompetencí u dětí se sluchovým postižením není primárním cílem předkládané práce, rádi bychom této problematice věnovali následující kapitolu, neboť považujeme za průkazné, že nedílnou součástí kognitivního a sociálního vývoje je verbální vývoj dítěte (Nebeská, 1992). Toto a podobná tvrzení²⁷ dalších odborníků nás vedou k domněnce, že úroveň *jazykových kompetencí*²⁸ dětí v předškolním věku sehrává důležitou roli při osvojování si tzv. *neformální matematiky*. Nedostatky v obou výše zmíněných oblastech se ještě více prohlubují s nástupem dítěte do školy. V oblasti jazykových kompetencí může na základě „nedostatečně rozvinuté metajazykové schopnosti dítěte docházet k potížím při nácviu čtení²⁹“ (Nebeská, 1992, s. 101), jehož vliv nelze opomenout ani při výuce matematiky. Oblast neformální matematiky se s nástupem do školy rozšiřuje o tzv. *formální matematiku* zahrnující v sobě také specifický jazyk matematiky, který je vskutku odlišný od přirozeného jazyka používaného v běžné

²⁶Pro zajímavost uvádíme čtyři základní funkce jazyka tak, jak je uvádí Gardner (1999): *rétorická schopnost řeči* neboli používat jazyk k přesvědčování jiných lidí, *paměťový potenciál řeči* neboli schopnost zapamatovat si informace, *vysvětlování*, při němž základní pojmy vysvětlujeme převážně formou slovního vyjádření a *vysvětlování* své vlastní činnosti neboli schopnost uvažovat o sobě samém a být aktivním účastníkem „metalingvistické“ analýzy.

²⁷Woll in Gregory (1990, s. 62) „Vývoj jazyka je klíčovým faktorem kognitivního a sociálního vývoje neslyšícího dítěte.“ Dalšími autory jsou: Marschak, Grosjean, Macurová, Potměšil a další.

²⁸„Generativní psycholingvistika, jejímž základním postulátem je priorita vrozených předpokladů užívání jazyka, která byla teoreticky dále rozpracována v pojmech jazyková kompetence a jazyková performance, rozumí *jazykovou kompetenci* neuvědomovanou, intuitivní znalost jazyka, mentální reality, která tvoří podklad aktuální verbální činnosti“ (Nebeská, 1992, s. 16).

²⁹Problémy s rozvojem jazykových dovedností v předškolním věku nebo se čtením v první třídě lze považovat za varovné signály pro problémy se čtením ve vyšších ročnících a následně i v dospělosti (Juelová, manželé Shaywitzovi in Mertin, 2010, Preisler, 2002) a samotné školní vzdělání není pravděpodobně zatím natolik účinné, aby dokázalo vyrovnat uvedené rozdíly z předškolního období (Mertin, 2003). Spolu s vývojem společnosti se zvyšují požadavky na čtenářské dovednosti jedince a zároveň se mění i pohled na celý proces čtení. To je pokládáno za dovednost, která se kontinuálně rozvíjí od nejútlejšího věku dítěte a na jeho rozvoji se podílí jak rodiče, tak předškolní instituce (Mertin, 2010).

komunikaci³⁰. Proto nám nejsou cizí slova Potměšila (2004, s. 41), že „všechno, co je spojeno s výchovou a vzděláváním, je postaveno na pojmech a pokud se setkáme s absencí pojmů, není možné vystavět vědomostní aparát v žádném učebním předmětu nebo studovaném oboru.“

Vstoupíme-li do mateřské školy pro děti se sluchovým postižením, nalezneme zde skupinku dětí velmi různorodou, se kterou zcela přirozeně chceme navázat kontakt ať už verbální či neverbální. V případě dětí se sluchovým postižením nás v první chvíli bude zajímat přirozený komunikační mód dítěte, který nemusí vždy plně odpovídat druhu sluchové vady, velikosti sluchové ztráty (od lehkých až po úplnou hluchotu) a typu kompenzační pomůcky (různé druhy sluchadel a kochleární implantáty). Vedle dětí, které zcela přirozeně a bez problémů používají ke komunikaci jazyk mluvený, se zde setkáme s dětmi, pro které je přirozené komunikovat ve znakovém jazyce, bez ohledu na velikost sluchové ztráty a užívanou kompenzační pomůcku. Třetí a v našem případě poslední skupinu tvoří děti, jejichž jazykový mód není zcela vyhraněn, někdy použijí znak³¹, jindy slovo. Jejich slovní/znaková zásoba je ve větší či menší míře tvořena soustavou znaků a slov, které se nemusí vždy krýt, což lze teoreticky vysvětlit dvěma různými způsoby. První, v našem případě pravděpodobnější vysvětlení vychází ze zkušeností odborníků, podle kterých je pro většinu dětí s těžkým sluchovým postižením typický omezený, přerušovaný případně opožděný vývoj řeči, přičemž charakteristika řečového vývoje se odvíjí od stupně sluchového postižení, věku a dosaženého stadia vývoje řeči před vznikem sluchové vady, případně na přítomnosti dalšího, přidruženého postižení (Lechta, 2008). Druhé zdůvodnění, i když spíše teoretické, nabízí teorie bilingvismu, podle kterých je „míchání“ jazyků³² součástí procesu třídění jazyků a není důvod se znepokojovat (Riley, 2008). Ačkoli se může zdát předchozí tvrzení troufalé, je nesporné, že zde máme dva páry jazyků, jejichž vztah může reálnou komunikační situaci dítěte značně komplikovat: český jazyk (mluvený) a český znakový jazyk (vizuálně-motorický), mateřský versus přirozený jazyk.

³⁰ „Již v druhé polovině 19. století se shodli logikové a matematikové, že přirozené jazyky nemohou dost dobře plnit úlohu jazyka vědy, protože obsahují velké množství nelogičností, nejasností, vágních a nepřesných termínů, synonym, homonym, což je v protikladu k nárokům, které jsou kladeny na jazyk vědy; ten má totiž být maximálně přesný a jasný, nemá-li dojít k nepřesnostem a nejasnostem v samotné vědecké práci. Došli rovněž shodně k závěru, že potřebám vědy by mohl vyhovovat jedině takový komunikativní systém, který by se skládal z abstraktních jednotek, tj. symbolů uspořádaných vhodným způsobem, tj. tak, aby byla zajištěna maximální přesnost vědeckého sdělení. Pro takový systém byl zvolen název *metajazyk* nebo také *logická algebra*“ (Černý, 2005, s. 199).

³¹ „V širším pojetí chápeme pojem „znak“ jako termín sémiotický, v užším pojetí chápeme znak jako jednotku znakového jazyka, součást jeho struktury“ (Okrouhlíková, Bimová, 2008, s. 22).

Jak již sám název vypovídá, *mateřským jazykem* promlouvá na dítě matka nebo osoba, která o dítě pečuje v období jeho raného dětství a uspokojuje jeho nejzákladnější fyziologické potřeby. Kromě toho, že se mezi ní a dítětem tvoří silné emoční pouto, probíhá mezi nimi stejně jako u jiných lidí vzájemná interakce. Sternberg (2002) poznamenává, že rodiče malých dětí vynakládají značné úsilí, aby dítěti usnadnili sledování a pochopení toho, co jim povídají. Hovoří o tzv. *matkovštině* neboli řeči *zaměřené na dítě*, kterou můžeme sledovat u všech dospělých osob, které hovoří s kojencem. Při této komunikaci používají jednodušší větné konstrukce a téměř bez přemýšlení mění jak výšku, tak hlasitost svého mluveného projevu. Tento druh specializované řeči, která se snaží dělat jazyk malým dětem pochopitelnější a zajímavější lze pravděpodobně vysledovat ve všech kulturách (Fernald in Sternberg, 2002). Stejný proces můžeme pozorovat také u neslyšících maminek, které svůj znakový projev upravují pro potřeby svého dítěte: jejich znaky jsou větší, rozlehlejší a artikulované pomaleji, výrazy tváře jsou výraznější a různorodější oproti komunikaci s dospělým, znakují v blízkosti předmětu, o kterém mluví, aby dítě nemuselo dělit svoji pozornost, používají při komunikaci velice často dotek, který je hlavním prostředkem pro upoutání pozornosti (Motejzlíková, 2006).

V souvislosti s jazykovým vývojem dětí se sluchovým postižením se často setkáváme s argumentem, že znakový jazyk je pro Neslyšící jazykem přirozeným. Na světě existuje několik tisíc přirozených jazyků tj. jazyků vzniklých přirozeným vývojem (Čermák, 2001), které slouží členům příslušného společenství ke vzájemné komunikaci (Černý, 1998). Za základní rysy přirozených jazyků lingvisté považují dvojí artikulaci, systémovost, znakovost, svébytnost, produktivnost a historický rozměr (Servusová, 2008). U znakového jazyka tyto atributy ve své práci poprvé dokázal v 60. letech minulého století W. Stokoe. Proto jsou dnes všechny znakové jazyky považovány za přirozené jazyky neslyšících se svým vlastním slovníkem a gramatikou, které nejsou odvozeny od mluveného jazyka, a jejich primární oblastí používání je komunikace v národní komunitě Neslyšících tj. intrakulturní komunikace (Macurová, 1994).³³

³²Zde je nutno si uvědomit, že autor má na mysli jazyky se stejným projevem řeči, tj. orální promluvou.

³³Lingvistické výzkumy potvrdily, že existují různé modality přirozeného jazyka. U mluveného jazyka hovoříme o audio-orální modalitě (vnímáme ho sluchem a produkujeme mluvidly), modalita vizuálně-motorická, při níž jazyk vnímáme zrakem, produkujeme pohybem, tvary a pozicemi rukou, popř. obličejem, hlavou a horní částí trupu, se vztahuje ke znakovému jazyku a modalitu taktilně-motorickou nalezneme při komunikaci hluchoslepých osob (Stokoe, Meier in Okrouhlíková, Bímová, 2008).

Přestože existují snahy o vytvoření mezinárodního znakového jazyka, je třeba si uvědomit, že v každé zemi existuje národní znakový jazyk (český znakový jazyk, americký znakový jazyk, britský znakový jazyk, německý znakový jazyk), který svými složkami více či méně koresponduje s mluveným jazykem. Některé

Přestože je znakový jazyk v naší společnosti uznán za *přirozený a plnohodnotný komunikační* systém jedinců se sluchovým postižením (zákon č. 155/1998 Sb. ve znění zákona č. 384/2008 Sb.) nelze považovat jeho proces osvojování dětmi se sluchovým postižením za ideální. Důvodem je fakt, že z devadesáti procent se rodí dítě se sluchovým postižením slyšícím rodičům tj. jejich *mateřským jazykem* je jazyk majoritní společnosti, jazyk mluvený. Podle Komorné (2008) odpovídá toto pojetí tzv. *monolingválnímu přístupu*, který vychází z medicínského pohledu na hluchotu. Proti němu staví tzv. *bilingvální přístup*, který vychází z přirozeného jazyka Neslyšících, a proto pojem *mateřský jazyk* nahrazuje pojmem *první jazyk*, neboť pro úspěšný jazykový i kognitivní vývoj dítěte s těžkým sluchovým postižením musí být znakový jazyk prvním jazykem nebo jak uvádí Grosjean (in Homoláč, 1998) jedním ze dvou prvních osvojených jazyků.

3.1 Bilingvismus

Vztah mluveného a znakového jazyka nás posouvá k otázce dvojjazyčnosti neboli bilingvismu, pod kterým si v ideálním případě představíme aktivní používání dvou jazyků³⁴. Mackey (in Riley, 2008) však tento jev považuje i u dvou mluvených jazyků za zcela relativní. Za velice zdařilou považujeme Grosjeanovu definici tzv. *celostního bilingvismu*, který vnímá bilingvního člověka jako integrovaný celek, jež není sumou dvou úplných či neúplných monolingvistů, které lze rozdělit na dvě samostatné části, ale jedná se spíše o jedinečnou a specifickou jazykovou konfiguraci (tamtéž). V našem případě se však nejedná o klasický bilingvismus dvou orálních jazyků. Ahrbeck (in Tarcsiová, 2008) upozorňuje, že bilingvální vzdělávání neslyšících využívá znakový jazyk pro vyučování druhého, mluveného jazyka, který je jazykem majoritní společnosti. Tuto filosofii zastávají také Lidell a Johnson (tamtéž), kteří považují za nereálné, aby se řeč u neslyšícího dítěte vytvářela stejným způsobem jako u dítěte slyšícího. A protože si neslyšící dítě nedokáže osvojit celou strukturu mluveného jazyka, není následně schopno se v tomto jazyce plnohodnotně vzdělávat. Podle Tarcsiové (2008) se bilingválním přístupem realizují dva cíle. Znakový jazyk se stává prostředkem pro osvojení mluveného jazyka, čímž zároveň předurčuje a ulehčuje kognitivní vývoj dítěte. Osvojení si obou jazyků zároveň umožňuje

znaky národních jazyků mohou být stejné jak svojí produkcí, tak svým významem, povětšinou se však významově i provedením rozcházejí.

Čtenář zabývající se touto tematikou nalezne více k dané problematice v publikaci J. Servusové *Kontrastivní lingvistika – český jazyk x český znakový jazyk*.

³⁴Tento typ bilingvismu mezi českým jazykem a znakovým jazykem nalezneme pravděpodobně pouze u slyšícího dítěte neslyšících rodičů. Pro dítě je v tomto případě znakový jazyk jazykem mateřským a s mluveným jazykem, přirozeným jazykem, se setkává v majoritní společnosti, se kterou se setkává ve svém

dítěti poznat a rozumět oběma světům, které jej obklopují. Přestože s těmito názory nelze než nesouhlasit, je nám bližší podání Grosjeana (2009), který v závislosti na individualitě jedince se sluchovým postižením rozlišuje více druhů bilingvismu: dominanci ve znakovém jazyce, dominanci v mluveném jazyce a vyváženost v obou jazycích. Problematiku bilingvismu u neslyšících dále rozvíjí o tzv. *znakově znakový* a tzv. *znakově řečový bilingvismus*. Mezi dvě nejznámější variety *znakově znakového bilingvismu* řadí varietu, kterou neslyšící používají mezi sebou, a varietu používanou ve styku se slyšícími. Tzv. „*znakově řečový bilingvismus* je případ, kdy úroveň znalosti dosažená v jednom jazyce, v našem případě mluveném, nezávisí na komunikačních potřebách, ale na fyzickém faktoru, tedy na sluchové vadě“ (Homoláč, 1998, s. 48). V souvislosti s bilingvismem znakových a mluvených jazyků zmiňuje Ann (in Macurová, 2001) tzv. „*politický*“ *rozměr*, tj. zatímco slyšící lidé přirozeně preferují jazyk mluvený a znakový jazyk nedoceňují a v některých společnostech potlačují, Neslyšící komunita často odmítá vliv většinového jazyka na jazyk znakový, i když z hlediska lingvistického je považován za zcela běžný a nevyhnutelný.

Odlišný pohled na *bilingvismus* přináší obor surdopedie, který pod tímto pojmem rozumí jeden z možných výchovně vzdělávacích přístupů, jehož filosofie vychází z kulturního modelu hluchoty a sociálního modelu handicapu. Cílem znakového bilingvismu je umožnit neslyšícím dětem, aby se staly bilingválními a bikulturními nejen v intaktní společnosti, ale také ve světě Neslyšících. Tento přístup je založen na striktním oddělování mluveného a znakového jazyka, přičemž toto oddělení může být vázané na prostor, osoby a situace (Tarciová, 2008). Ahrbec (in Tarciová, 2008) předpokládá pro jeho zavedení splnění těchto minimálních podmínek: rodiče jsou ztotožnění s myšlenkou bilingválního přístupu a vyhledávají kontakt s dospělými neslyšícími, na výuce se podílejí neslyšící učitelé³⁵, slyšící učitel považuje znakový jazyk za užitečný a všichni zúčastnění respektují tradice vzdělání v daném státě. V České republice existují tři mateřské školy³⁶,

širším okolí.

³⁵Anderson-Clyton-Karp (in Šmídová, 2001) jmenují tyto hlavní přínosy přítomnosti neslyšících pedagogů ve školském systému:

- představují přirozený model a podporu pro bilingvální vzdělávání,
- jsou přirozenými modely a zároveň učiteli znakového jazyka,
- představují pozitivní identifikační vzor pro neslyšící studenty,
- umožňují rodičům vidět výchovu a vzdělávání z pohledu Neslyšících,
- nenásilně a přirozeně šíří povědomí o kultuře Neslyšících,
- jako kvalifikovaní učitelé nabízí nové možnosti a přístupy ve vzdělávání neslyšících žáků.

³⁶Jedná se o školy: Střední škola, základní škola a mateřská škola Holečkova, Praha; Střední škola, základní škola a mateřská škola, Hradec Králové a Mateřská škola a základní škola pro sluchově postižené, Brno (FRPSP, 2007).

kteře se plně hlásí k tomuto programu. Za poněkud problematický považujeme vztah slyšícího a neslyšícího učitele a otázku jasného rozlišení obou jazyků. Baker (in Macurová, 1998) zdůrazňuje nutnost důsledně oddělovat znakový a český jazyk ve vyučovacím procesu a přesně stanovit hranice mezi nimi. Pokud budeme komparovat a následně aplikovat dosavadní poznatky o bilingvistu a komunitě Neslyšících, nabízí se nám pro dítě se sluchovým postižením ve třídě se slyšícím i neslyšícím učitelem dva modely bilingvistu: první je s ohledem na osvojování primárního jazyka komunikace ve třídě pouze znakovým jazykem, druhý vychází spíše z obecného bilingvistu, tj. slyšící učitel na dítě mluví, neslyšící učitel s dítětem pouze znakuje. Přesto se jako optimální jeví v případě vzájemné komunikace mezi učiteli pouze znakový jazyk. A zde se nelze vyhnout otázce bilingvistu u slyšících učitelů, která se týká nejen jejich postoje ke znakovému jazyku, ale také osvojené úrovni znakového jazyka. Tarcsiová (2008) shrnuje výsledky studií (Groma, Rusnáková, Sujová), ve kterých byli učitelé dotazováni na důvody užití znakového jazyka ve výuce. Pedagogové se shodli na lepším navázání kontaktu se žákem, rychlejším zprostředkování poznatků, lepším pochopení obsahu učiva a možnosti probrat učivo ve větším rozsahu, rozvoji abstraktního myšlení a obohacování slovní zásoby (snadnější vysvětlování některých pojmů, učení verbální řeči, vytváření si většího množství větných modelů). Výsledky slovenské studie (Tarcsiová, 2008) rovněž ukázaly, že učitelé Neslyšících používají při komunikaci znakový jazyk častěji se žáky s určitými komunikačními problémy a nižším intelektovým a školním výkonem. Za možné vysvětlení daného jevu považujeme nedostatečné kompetence učitele ve znakovém jazyce³⁷, které se v komunikaci se žákem s přidruženým postižením jeví jako dostatečné, neboť pro žákovo pochopení musí učitel svůj projev zjednodušit a učinit ho žákům srozumitelnější³⁸. Pokud

³⁷ Potměšil (2007) ve výzkumu sledujícím znakový projev učitele došel k závěru, že pouze v několika málo případech bylo možno vyhodnotit učitelův projev jako způsob, který umožňuje žákovi svobodnou volbu komunikačního přístupu tak, aby z vyučování cokoliv ztratil.

Langer (2006) podává výsledky dotazníkového šetření mezi pracovníky škol pro žáky se sluchovým postižením, v němž celé dvě třetiny slyšících pedagogických pracovníků hodnotí svou jazykovou kompetenci v českém znakovém jazyce jako průměrnou nebo nízkou a to i přesto, že 63,4 procent pedagogických pracovníků má dokončené speciálně pedagogické vzdělání a 37,8 procent z nich má zkoušku ze surdopedie.

Jistý problém vidíme ve vzdělávací koncepci oboru surdopedie, jejíž náplní bohužel není primárně výuka znakového jazyka. Rovněž považuje

me za velmi diskutabilní úroveň kurzů znakového jazyka na jednotlivých školách pro žáky se sluchovým postižením. Domníváme se, že znakový jazyk pro rodiče i pracovníky školy má vést vyškolený lektor znakového jazyka, který je obeznámen s danou problematikou, aktivním uživatelem znakového jazyka, gramatikou znakového jazyka a rovněž didaktikou znakového jazyka, neboli jedná se o aprobovaného učitele znakového jazyka.

³⁸ Johnson a Lidell (in Tarcsiová, 2008) dále upozorňují, že slyšící osoba, která plynule neovládá znakový jazyk, podržuje znakový projev mluvené řeči, a tak se stává, že vynechává mnoho znaků nebo je ukazuje nedůsledně, protože se snaží dodržet rytmus mluvené řeči.

se jedná o žáka průměrně či nadprůměrně nadaného nemusí se učiteli vždy dostávat vhodných pojmů – znaků, a proto zcela logicky přejde do svého přirozeného, mateřského tj. mluveného jazyka. Žák je tak nucen využít při komunikaci s učitelem své schopnosti odezírání případně zbytků sluchu.

3.2 Vývoj jazykových schopností a dovedností u dětí se sluchovým postižením

Vývoj jazykových schopností a dovedností u dětí se sluchovým postižením nelze vzhledem k heterogenitě celé skupiny Neslyšících jednoznačně popsat. Přesto existují základní východiska, která lze pravděpodobně zobecnit pro všechny jazyky. Sternberg (2002) klasifikuje proces osvojování si primárního jazyka na několik vývojových etap. Podle něho procházejí lidé v průběhu prvních let života lidé různými stupni jazykového vývoje: broukáním (zahrnuje všechny možné hlásky), žvatláním (jednotlivé fonémy, které charakterizují kojencův primární jazyk), fází izolovaných, jednotlivých slov, dvouslovnou kombinací slov a telegrafickou řečí až po základní dospělou strukturu vět, která se vytváří přibližně ve věku kolem čtyř let a je doprovázena trvalým rozšiřováním slovníku. Toto potvrzují také výzkumy znakového jazyka u neslyšícího dítěte neslyšících rodičů, u nichž probíhá jeho osvojování zhruba ve stejných fázích jako osvojování mluveného jazyka slyšícím dítětem ve slyšící rodině. Pouze první „skutečné“ znaky³⁹ se podle některých studií objevují dříve než první „skutečná“ slova, neboť dítě je dříve schopno ovládat pohyby rukou než pohyby mluvidel (Bímová, 2002, Preisler, 2002). Zároveň však výzkumy amerického znakového jazyka odhalily, že první znaky neslyšícího dítěte se shodují se slovy slyšících dětí. Rodiče obou skupin se svými dětmi komunikují o stejných věcech: členové rodiny, slova týkající se sebeobsluhy, pojmenování zvířat a věcí (Motejzlíková, 2006). Pro zajímavost uvádíme v tabulce č. 2 přehled vývoje jazyka u slyšících dětí slyšících rodičů a neslyšících dětí neslyšících rodičů. Musíme si však uvědomit, že údaje uvedené v tabulce popisují pouze ideální stav, kdy si dítě osvojuje svůj mateřský a zároveň přirozený jazyk napodobováním řeči rodičů. O tento proces je dítě se sluchovým postižením slyšících rodičů ochuzeno. Podle statistik se jedná o devadesát procent dětí (Leonhardt, 2001). Druhým faktorem podílejícím se na opožděném vývoji řeči u dětí se sluchovým postižením je průměrný věk odhalení sluchové vady, který se pohybuje v rozmezí 3 až 5 let dítěte (Potměšil, 2007), což zamezuje optimálnímu jazykovému vývoji dítěte v době, která je pro vývoj charakteristická. Intaktní populace má koncem

předškolního věku, tj. „ve věku 5 až 6 let, ukončen základní jazykový vývoj a zná asi 2500 až 3000 slov“ (Lechta, 2003, s. 34).⁴⁰

Tabulka č. 2 Proces osvojování mateřského jazyka (Andrews, Leigh a Werner, 2004):

	ZNAKOVÝ JAZYK	MLUVENÝ JAZYK
věk	neslyšící děti neslyšících rodičů	slyšící děti slyšících rodičů
0 – 1 rok	- manuální broukání a žvatlání	- vokální broukání a žvatlání
1 – 2 roky	- předjazyková komunikační gesta - výraz tváře - fonologické chyby znaků - dětské znaky - první znaky	- předjazyková komunikační gesta - výraz tváře - fonologické chyby slov - dětská slova - první slova
	- překročení prvních 50 znaků - znaky pro zápor - příslovce ve tváři - zájmena	- prvních 50 slov - slova vyjadřující zápor
2 – 3 roky	- dvou znakový projev - správná zájmena - otázky: kdo, co, kdy kam, kde s výrazem ve tváři - slovesný souhlas - klasifikace tvaru rukou - prstová abeceda	- dvou slovní projev - začátek morfémů (předměty, zájmeno, zlepšující se přítomnost, množné číslo, minulý čas, zkrácení slov, být, pomocné příslovce) - navázání rozhovoru (aktivní účastník) - otázky: kdo, co, kdy kam, kde - časování a slovesná pravidla
3 – 4 roky	- topikalizace a podmínky vztahující se k danému tématu - směrová slovesa - užití prostoru pro lokalizaci - začátek třídění přísudků - začátek dovedností rozhovoru - vyhledávání očního kontaktu před započítáním konverzace	- morfémy se stávají konzistentní - užívání nepravidelných forem sloves (vidím/viděl, jím/jedl) - jednoduché věty, zápory, rozkazy, otázky, vztažná zájmena
4 a starší	- plné morfologické rozlišení mezi podstatnými jmény a slovesy - souvětí jako jmenovací nominativ, klasifikátor a morfologie, aspekty slovní struktury, složitá slovesa pohybu, pokračující vytříbenost gramatiky	- vztažné věty, trpný rod a 2. a 3. stupeň přídavných jmen, zvrtná zájmena, srovnávání a superlativ, koncovky příslovcí, nepravidelné stupňování, pokračující zpevnění gramatiky

³⁹ Když se neslyšící děti učí své první znaky, přirozeně v tomto procesu chybují, vytvářejí je špatně nebo si zjednodušují jejich artikulaci (Motejzlíková, 2006).

⁴⁰ Hanáková (in Potměšil, 2010) upozorňuje na názorovou shodu Chomského a Lorenze, že pokud člověk nenabude přirozenou cestou řečových schopností do puberty, nikdy později už tento deficit plnohodnotně nevyváží a nenahradí.

Ani v případě raného zjištění sluchové vady⁴¹, nemůžeme považovat situaci za optimální. Slyšící rodiče stojí v období zjištění sluchové ztráty tj. ve fázi šoku před důležitým rozhodnutím, výběrem vhodného komunikačního módu pro své dítě. Přestože volba znakového jazyka⁴² se zdá být pro dítě ideální, pro rodiče znamená učit se novému cizímu jazyku, který je naprosto odlišný od jejich mateřského jazyka. I proto bude prvotní komunikace mezi rodiči a neslyšícím dítětem pravděpodobně založena spíše na užití znaku do mluvené řeči než na plynulé promluvě ve znakovém jazyce. Přes veškerou snahu rodičů a bez ohledu na reálné vrozené mentální předpoklady dítěte pro jazyk tak dítě nemusí být svým prostředím dostatečně jazykově stimulováno. Výzkumy ukázaly, že komunikace slyšících matek s neslyšícími dětmi a jejich reakce na jeho pokusy o integraci jsou již v prvních měsících méně efektivní než u neslyšících rodičů neslyšících dětí nebo slyšících rodičů slyšících dětí (Motejzlíková, 2006). Za další důležitou aktivitu rodičů při komunikaci s dítětem považuje Nebeská (1992) tzv. *expanzi*, kdy rodič při vzájemné interakci s dítětem zopakuje a rozšíří jeho promluvu do kompletní správné formy⁴³, čehož bohužel není schopen každý rodič neslyšícího dítěte. Námi posledně zmiňovaný faktor podílející se na jazykovém rozvoji dítěte je *možnost sledovat a rozumět přirozené komunikaci v užším i širším rodinném prostředí*, při které si dítě osvojuje různé komunikační formy, které jsou vhodné či nevhodné pro určité společenské jednání. Neslyšící dítě slyšících rodičů může být ochuzeno i o tuto aktivitu, neboť pro slyšící rodiče je přirozené komunikovat spolu v mluveném českém jazyce⁴⁴, což znemožňuje dítěti tzv.

⁴¹Eastabrooks (2001) upozorňuje, že postižení sluchu dítěte se dotýká všech členů rodiny a může změnit jejich životní tempo, očekávání i způsoby komunikace mezi jednotlivými rodinnými příslušníky.

⁴²Výsledky studií provedené ve Skandinávii potvrzují vliv věku dítěte, ve kterém se setkává a osvojuje si znakový jazyk, na jeho pozdější úroveň komunikačních kompetencí.

Děti, které byly vystaveny komunikaci ve znakovém jazyce do svých dvou let, si lépe osvojily pravidla rozhovorů (čekají, až na ně přijde řada, nepřerušují ostatní, přizpůsobují se během komunikace a řešily i složitější věty slovně) a svou bohatší zásobu znaků doprovázejí výrazy. Snadněji komunikují nejen o současných událostech, ale i o minulosti a budoucnosti. Přitom lehce odlišují fantazii od skutečnosti.

Děti, které si osvojily znakový jazyk v pozdějším věku, často neovládají pravidla dorozumívání. Vyrušují, jejich projevy jsou krátké, zaměřené na současnost. Znakový jazyk doprovázejí přehnanými posunků (Daneš, 1988).

Mayberry a Eichen, Loncke a kolektiv upozorňují, že děti, které si do věku 5 let neosvojí dokonale první jazyk, své zpoždění už nedohoní – ani v jazyce znakovém, ani v mluveném (Gregory, 1991).

⁴³Dítě ukazuje na padající list a říká: „Padá“. Dospělý potvrdí a doplní jeho výpověď: „Ano, ze stromu padá lísteček.“ (Nebeská, 1992, s. 100).

⁴⁴Zahraniční studie ukazují, že více než devadesát procent rodičů s normálním sluchem se nenaučí znakovou řeč na vyšší úrovni než je základní předškolní úroveň znalostí (Lueke-Stahlmana Moeller in Eastabrooks, 2001). Nejlépe nám situaci přiblíží zkušenosti slyšících rodičů neslyšících dětí. Otec neslyšící dívky měl možnost vyjádřit svůj názor na komunikaci s dcerou a na svou rodičovskou roli: „Děti se toho mají mluvením s rodiči tolik naučit, hlavně jaké to je být dospělý. My ji to nemůžeme dát. Pro nás není znakový jazyk přirozeným jazykem.“ Matka jeho slova doplnila: „S Cathy znakujeme pořád, ale mezi sebou ne. Když tady sedíme a povídáme si, tak prostě mluvíme. Je to o moc snazší. Ona si to ale uvědomuje. ... Minulý týden tu

bezděčné učení jazyku. Uvedené okolnosti jsou důsledkem nedostatečného jazykového vzoru dítěti se sluchovým postižením v raném věku a jeho nedostatečné aktivní i pasivní slovní nebo znakové zásoby. Neslyšící děti slyšících rodičů pak ve své podstatě neovládají ani jazyk znakový, ani jazyk mluvený (Tarciová, 2005).

Wells a Nicholls (in Bruceová, 1996) kladou při osvojování jazyka dítětem důraz na tzv. *interakcionistický přístup*⁴⁵, kterého se dítěti dostává také v současné mateřské škole. Mezi čtyři faktory, které ovlivňují osvojování jazyka, řadí: existenci partnerského vztahu mezi dítětem a dospělým, potřebu dítěte být při vlastním učení aktivní, možnost dělat chyby a poučit se z nich a objasnění rozdílných významů slov diskuzí. Z hlediska rozvoje jazykových kompetencí u dítěte se sluchovým postižením sehraává tedy důležitou roli neslyšící učitel a neslyšící vrstevníci v mateřské škole, což potvrzují také studie dětského rozvoje, které ukazují, jak si děti osvojují důležité vývojové dovednosti jako výsledek interakce s vrstevníky (File in Presley, 2002).

Mateřská škola představuje pro většinu dětí se sluchovým postižením první setkání s neslyšícím učitelem a neslyšícími vrstevníky tj. plnohodnotným přirozeným jazykovým projevem. Ačkoli je nesporné, že neslyšící učitel hraje pro neslyšící dítě důležitou roli tzv. *identifikačního vzoru*, nabízí se otázka, do jaké míry je schopen uspokojit všechny své svěřence v jejich potřebě komunikace a být jim stoprocentním komunikačním partnerem. Ať je úsilí pedagoga sebevětší, nezapomínejme, že mateřská škola je institucí, která se vyznačuje určitým stylem a náplní výuky, jejímž cílem je rozvíjet dosud nabyté schopnosti dětí z rodiny, nikoli je však od prvopočátku utvářet⁴⁶. Mateřská škola však pro každé dítě primárně představuje místo setkávání s vrstevnickou skupinou, ve které si dítě uvědomuje sebe sama, vytváří si určité vztahy, má možnost vyzkoušet si určité role a následně získává určitý společenský status. Jinými slovy pohybuje se ve skupině sobě rovných komunikačních partnerů, jejichž jazyk je přeci jen poněkud odlišný od jazyka dospělých. Jedná se o tzv. *dětský dialekt*. Základní škola by se potom následně měla stát, podobně jako

byla, já jsem vešla, posadila jsem se a začala mluvit a Cathy najednou řekla: „A teď já.“ Pak začala: „Bla, bla, bla, bla.“ Zeptala jsem se jí, co říkala, a chtěla jsem, aby znakovala. Ale ona mluvila dál. Řekla: „Máma to umí. Já taky.“ Opravdu se moc snažila nám něco říct. A myslela, že víme, co říká, ale my jsme jí nerozuměli... Pak řekla: „Stejně jako máma a táta.“ A já jsem si pomyslela: „Máš pravdu.“ (Homoláč, 1998, s. 118).

⁴⁵Podle tohoto přístupu je „dítě z části prázdná nádoba a zčásti bytost, jejichž vývoj je předem stanovený a mezi oběma jmenovanými kategoriemi existuje vzájemné působení nebo-li vývoj osobnosti dítěte probíhá jako vzájemné působení vnějších událostí a daných druhů chování (Bruce, 1985).

⁴⁶Děti se učí jazyk nejefektivněji pomocí důsledných a trvalých smysluplných interakcí se všemi, kdo o ně pečují, v prostředí plném podpory (Estabrooks, 2001).

u slyšící populace, místem setkání se spisovnou varietou českého znakového jazyka⁴⁷, která však bohužel v současné době ještě neexistuje.

3.3 Vývoj jazykových kompetencí u dětí s kochleárním implantátem

Kochleární implantát⁴⁸ je kompenzační pomůcka⁴⁹, která přinesla slyšícím rodičům neslyšících dětí naději, že jejich dítě bude „slyšet“ a že se svým dítětem budou moci „normálně“ komunikovat. Nehodláme se na tomto místě věnovat diskuzi na téma: Kochleární implantát, ano či ne? Rádi bychom se však podívali na postavení znakového jazyka ve výchově a vzdělávání dětí s kochleárním implantátem. Dané problematice se v našich podmínkách věnovalo několik odborníků (Jungwirthová, 2006, Potměšil, 2006, Hádková, Ingallová, Květoňová, 2009, Vymlátilová (in Škodová a Jedlička, 2003) stejně jako v zahraničí (Preisler, Tvingstedt a Ahlström, 2002, Connor, Hieber, Arts a Zwolar, in Christiansen a Leigh, 2002). Vzhledem ke skutečnosti, že více než 54,5 procent dětí s kochleárním implantátem navštěvuje v České republice základní školu⁵⁰ pro děti se sluchovým postižením (Hádková, Ingallová, Květoňová, 2009), jeví se jako opodstatněné začít s osvojováním znakového jazyka ihned po zjištění sluchové vady a to i v případě, že je dítě kandidátem na kochleární implantát. Toto potvrzují také zkušenosti našich odborníků, kteří se zmiňují o vlivu doby implantace na rozvoj mluveného jazyka dětí. Úrovně komunikačních dovedností srovnatelné s nedoslýchavými případně slyšícími vrstevníky dosáhnou většinou pouze děti implantované před třetím rokem. Výsledky u dětí operovaných po pátém roce života nejsou zdaleka již natolik slibné, což může souviset s obdobím zániku sluchového centra v mozku mezi třetím až čtvrtým rokem života dítěte (Holmanová, 2002, Hádková, Ingallová, 2009, Connor, Hieber, Arts a Zwolar in

⁴⁷Současnou divergenci znaků z oblastí Prahy, Olomouce, Brna a jiných měst lze považovat za nespisovné variety českého znakového jazyka (Okrouhlíková a Bímová, 2008). Otázku „standardu“ znakových jazyků zmiňuje Macurová (2008, s. 43): „*Standard* musí být v souvislosti se znakovými jazyky vymezen zcela jinak než v souvislosti s jazyky mluvenými, už proto, že znakové jazyky nemají ani psanou formu, ani literaturu, od nichž by se standard odvodil. Důležitou roli při standardizaci znakových jazyků hrají videonahrávky projevů ve znakovém jazyce, jejich šíření v komunitě neslyšících, televizní vysílání, ale také dvojjazyčné slovníky znakových jazyků, které často nesplňují požadavky kladené na lexikografické zpracování jazyků mluvených. Lingvisté předpokládají, že znaky zahrnuté do slovníku mají daleko větší šanci získat vyšší status a být užívány větším počtem uživatelů než znaky, které do slovníku zahrnuté nejsou.“

⁴⁸Dále budeme používat zkratku KI.

⁴⁹Jedná se o speciální sluchovou protézu, která se skládá z vnitřní implantabilní části (elektrod dráždicích vlásečnicové buňky) a zevní části zajišťující indukční přenos signálu. Základním předpokladem pro implantaci je neporušenost sluchového nervu (Jedlička, 2003).

⁵⁰Autorky (tamtéž) dále porovnávají vliv věku dítěte při implantaci na typ základní školy, které posléze navštěvuje. Výsledky ukazují, že z dětí s vrozenou sluchovou vadou operovaných před čtvrtým rokem je integrováno do běžného typu základní školy 61 procent operovaných dětí, zatímco pouze 21 procent dětí implantovaných v pozdějším věku navštěvuje běžné typy škol.

Christiansen a Leigh, 2002). Vymlátílová (in Škodová a Jedlička, 2003) v této souvislosti zavádí termín *nadání pro řeč a jazyk*⁵¹, který se jak sama uvádí, v odborné literatuře běžně neužívá, ale na základě dosavadních zkušeností při práci s dětmi s kochleárním implantátem ho považuje za nejsilnější předpoklad přínosné implantace. Pojem označující specifickou schopnost, jíž disponuje každý jedinec, je u intaktní populace analogicky spojován s předpoklady pro studium cizích jazyků. U neslyšícího dítěte míra této schopnosti určuje využití sluchadla nebo kochleárního implantátu jedincem, což v praxi znamená míru schopnosti pro osvojení si mluveného jazyka. Pokud připustíme tento faktor, nezbyvá nám pro „neúspěšné“ dítě se sluchovým postižením hledat „náhradní“ možnost tj. znakový jazyk⁵². Hledání náhradního řešení až po „selhání“ při osvojování si mluveného jazyka uvádí dítě se sluchovým postižením do značné nevýhody a odebírá mu práva na plnohodnotný rozvoj jeho osobnosti. Řešení, které respektuje obě potencionální možnosti vývoje jazykových kompetencí u dítěte se sluchovým postižením, nabízí tzv. *dětský bilingvismus*, podle kterého je „dítě s dobrými základy jednoho jazyka pro učení jiného jazyka lépe jazykově a kognitivně vybaveno, a proto si tento jazyk snáze osvojí. Neboli dobré základy ve znakovém jazyce mohou usnadnit rozvoj dovedností v mluveném jazyce za předpokladu, že zde pro něj existuje komunikační potřeba“ (Grojeana in Homoláč, 1998, s. 48), o čemž u dětí s KI není třeba polemizovat⁵³. Přestože se názory odborníků na využití znakového jazyka u dětí s kochleárním implantátem různí⁵⁴,

⁵¹ Arnold (in Lechta, 2003) hovoří v souvislosti s faktory osvojování jazyka u dětí se sluchovým postižením s tzv. individuálním psycholingvistickým nadáním, přičemž připouští, že množství potencionálních faktorů se vzájemně ovlivňuje.

⁵² Woll (in Gregory, 1991, s. 70) tvrdí, že „neexistuje žádný měřitelný rozdíl mezi dětmi vystavenými znakovému jazyku od narození a těmi dětmi, které jsou mu vystaveny od věku dvou let“. Výzkum amerického znakového jazyka však ukazuje, že pozdější vystavení jazyku má za následek nekompletní zvládnutí gramatiky. Rovněž pokud si dítě neosvojí první jazyk do 5 let, své zpoždění již nedohoní a to ani v jazyce znakovém ani v jazyce mluveném (Mayberry a Eichen, Loncke a kol in Gregory, 1990).

⁵³ Bez ohledu na názory Neslyšících mějme na paměti, že primárním cílem rozhodnutí pro operaci KI byla pro rodiče naděje komunikovat s dítětem mluvenou řečí. Rozhodnutí, zda bude dítě s KI v dospělosti komunikovat mluvenou řečí, či zda se bude považovat za příslušníka jazykové menšiny Neslyšících, ponechejme na něm. Preisler a kol. (2002) během své studie zaměřené na psychosociální vývoj dětí s kochleárním implantátem v předškolním věku zjistili, že ze sledovaného vzorku 22 dětí na konci studie 7 dětí nepoužívalo KI každodenně.

⁵⁴ Potměšil (2006) jmenuje jak odborníky, kteří znakový jazyk nedoporučují (Holmanová, Archboud nebo Bertam) tak odborníky zastávající opačný přístup tj. doporučující znakový jazyk (Jungwirthová, Harrisson, Marschark). Odlišné názory na problematiku znakového jazyka u dětí s kochleárním implantátem může sledovat i ve školské legislativě jednotlivých států. Například ve Švédsku, kde byl znakový jazyk jako oficiální jazyk neslyšících uznán v roce 1981, je v současnosti oficiální domluva, že u dětí se sluchovým postižením, kandidátů na kochleární implantát, musí rodiny vybudovat základ znakového jazyka v určitém minimálním rozsahu (Swedish National Board of Health and Welfare in Preisler a kol, 2002). Jiný příklad představuje Nizozemí, kde děti s kochleárním implantátem navštěvují běžné školy, nicméně jednou až dvakrát týdně navštěvují základní školu pro sluchově postižené, aby se seznámily s komunitou Neslyšících a osvojily si znakový jazyk (Domancová, 2004). Rovněž děti s kochleárním implantátem, které byly zapojeny do výzkumů ve Velké Británii, navštěvovaly přibližně dvakrát týdně školu pro neslyšící (Nunes, 2004).

domníváme se, že v jeho prospěch hovoří skutečnost, že se dítě s kochleárním implantátem často jeví jako nedoslýchavé (Tarcsiová, 2005), v některých případech dokonce i jako dítě neslyšící⁵⁵.

Otázkou komunikační preference uživatelů kochleárních implantátů ve věku od 2 let a 10 měsíců až 21 let se věnoval také Potměšil (2006), který sledovanou skupinu oslovil ke spolupráci na dotazníkovém šetření. Výsledky ukázaly, že z celkového počtu 45 respondentů pouze 14 osob používalo orální komunikaci a 31 osoba znakový jazyk. Autor považuje znakový jazyk⁵⁶ v poimplantačním období za podpůrný prostředek, který slouží k rozvoji orální komunikace. V průběhu výzkumného šetření podobně jako Marschark (1993) na rozdíl od jiných autorů neshledal záporný vliv znakového jazyka na jazykový rozvoj dítěte. Jeho slova potvrzuje také Tarcsiová (2005) a Jungwirthová (2006), které považují vytvoření komunikačního základu znakového jazyka za výhodu při následném rehabilitačním procesu realizovaném auditivně-verbálním přístupem, ze kterého se znaky postupně vynechávají. Analogické výsledky potvrzuje také švédská studie, v průběhu které byla pozorována interakce dětí s kochleárním implantátem s jeho okolím v domácím prostředí a v prostředí mateřské školy. Preisler a kol. (2002) zjistili, že děti s nejlepšími orálními dovednostmi také dobře znakovaly. Videonahrávky interakcí ukázaly, že děti snadněji komunikují orálně v domácím prostředí a mezi důležité faktory patří: komunikační vzor rodič - dítě, obsah a složitost dialogů, kvalita vztahů s vrstevníky, komunikační styly dospělých a užívání znakového jazyka. Pozorování odhalilo dva různé způsoby rodičovské komunikace s dětmi: direktivní styl komunikace zaměřený na dospělého, a komunikaci, v jejímž středu stojí dítě. Dialog mezi dítětem a rodičem používajícím více direktivní styl byl všeobecně krátký a často probíhal pouze jednosměrně, což potvrzuje výsledky předchozích studií⁵⁷. Naproti tomu komunikační styl zaměřený na dítě umožnil rozvinout komunikaci tandemu rodič - dítě do rozsáhlého dialogu s mnoha odbočkami. Pokud dítě iniciovalo nové téma, rodiče jej vyslechli, odpověděli a následně mohli téma rozšířit podle zájmů a řečových schopností dítěte. Dále autoři studie

⁵⁵Ve své praxi jsme vedli rozhovor se žačkou čtvrté třídy s kochleárním implantátem, která se nepovažovala za neslyšící. Jako důvod uváděla, že ona „slyší“. Neuplynul ani týden a na kochleárním implantátu byl rozbitý kabel vedoucí do mikrofonu. Jednoduchá „banalita“ udělala z dívenky rázem neslyšící žačku.

⁵⁶Potměšil (tamtéž) se přiklání spíše k použití pojmu *vizuálněmotorického komunikačního modu*, protože ve většině případů se jedná o neslyšící dítě slyšících rodičů, u kterých nepředpokládáme znalost znakového jazyka včetně všech jeho atributů, gramatiky a specifických znaků.

⁵⁷Studie prováděné na vzorku batolat a předškoláků odhalily, že slyšící rodiče používající orálně-aurální přístup v komunikaci užívali více direktivní a jiné kontrolní techniky v interakci se svými neslyšícími dětmi. Tyto děti byly následně v komunikaci více pasivní a méně pozornější než slyšící děti a měly sklony odtahovat se ze sociální interakce (Schlesinger a Meadow, Meadow - Orlans in Preisler a kol, 2002).

vypozorovali, že pokud bylo dítě zaujato rozhovorem, začalo používat zvuky a mluvená slova souběžně se znaky, nicméně když se stal obsah komplikovanějším a obtížnějším, přešlo plynule zpět do znakového jazyka. Nejlepší výsledky v komunikaci měly děti, jejichž rodiče se nedožadovali jazykové produkce dětí, ani ve znakových ani mluvených slov, ale soustředili se zcela na obsah a odpověď bez ohledu na lingvistickou formu. Tyto děti rozvíjely v pozdějším věku dialogy ve vlastní příběhy. Přičemž schopnost vytvořit autobiografický příběh považuje Stern (tamtéž) za nezbytný aspekt rozvoje dětské identity a pochopení sebe sama. Při optimálním jazykovém vývoji je tohoto procesu schopno dítě mezi 5 až 6 rokem, tj. před vstupem do školy.

Zajímavé jsou rovněž výsledky sledující vývoj jazyka a chování dětí s kochleárním implantátem v běžné mateřské škole. Mezi slyšícími dětmi a dětmi s KI neprobíhala symbolická komunikace. Schopnost dětí s kochleárním implantátem být aktivní v dialogu se slyšícími vrstevníky byla limitována. Děti upřednostňovaly komunikaci s dospělým, pokud byl v místnosti přítomen asistent, komunikovaly děti ve znakovém jazyce. Asistent tak často přebíral roli tlumočníka při komunikaci s ostatními dětmi i dospělými, což dětem neumožnilo navázat hlubší vztah s dospělými i dětmi majoritní skupiny (Preisler a kol., 2002). Domníváme se, že tyto a podobné skutečnosti hovoří ve prospěch užívání znakového jazyka a setkávání se společnostmi Neslyšících u dětí s kochleárním implantátem. Zdá se, že pro dítě s kochleárním implantátem je opravdu vhodná kombinace obou školských systémů, tj. střídavá návštěva běžné mateřské školy, kde se dítě setkává s majoritní skupinou svých vrstevníků a má možnost si rozšiřovat mluvený jazyk, a mateřské školy pro děti se sluchovým postižením, kde si prohlubuje dosavadní znalosti znakového jazyka a setkává se s kulturou Neslyšících. Určitý problém shledáváme v současné legislativě, rozdělení kompetencí a vzájemné spolupráci učitelů v obou zařízeních. V Holandsku našli řešení v podobě tzv. dojíždějících učitelů, kteří sledují výuku v obou typech zařízení a korigují náplň žákova kurikula.

Švédská studie následně pokračovala pozorování stejných respondentů v období během povinné školní docházky. Z 22 dětí 10 navštěvovalo školu pro žáky se sluchovým postižením a bylo vyučováno ve znakovém jazyce, 4 chodily do třídy určené pro žáky s těžkým sluchovým postižením, ve které bylo vyučováno v mluvené švédštině, případně s podporou znaků, nicméně znakový jazyk byl jeden ze speciálních školních předmětů a 8 dětí se účastnilo vzdělávání v běžné škole s podporou asistenta používajícího znakový jazyk.

Na základě výše uvedených skutečností, prostudované literatury i zkušenosti z praxe proto nemůžeme souhlasit s tvrzením Vymlátilové (in Škodová a Jedlička, 2003, s. 486), že „pokud je dítě s kochleárním implantátem zařazeno do základní školy pro děti se sluchovým postižením, mělo by navštěvovat třídu, kde se vyučuje orální metodou“. Podobně jako je celá skupina osob se sluchovým postižením považována za nehomogenní, nelze ani u dětí s kochleárním implantátem předpokládat jednotný způsob výuky.

4 Matematika a dítě se sluchovým postižením v předškolním věku

Přirozenou vlastností člověka je nejen myslet a učit se, ale také hodnotit. V případě žáků se sluchovým postižením se k hodnocení nabízí evaluace jejich školních výsledků. První studie zjišťující inteligenční kvocient, úroveň čtení s porozuměním nebo úroveň matematických schopností u žáků se sluchovým postižením datujeme do období 60. let 20. století. Výsledky výzkumů v anglosaských zemích zaměřené na stupeň osvojení matematických dovedností u dětí se sluchovým postižením shrnuje ve své publikaci Nunes (2004):

- V roce 1957 Národní rada učitelů pro neslyšící ve Velké Británii uvedla, že průměrný aritmetický věk neslyšících dětí byl dva a půl roku pod jejich chronologickým věkem.
- V roce 1965 prokázala Wollmanova studie v matematice signifikantně horší výkony neslyšících žáků oproti jejich slyšícím vrstevníkům. Průměr výsledků neslyšících žáků v matematických testech byl jednu standardní odchylku pod průměrem žáků slyšících. Analýza úspěšnosti jednotlivých úloh ukázala, že neslyšící žáci mají osvojené jednoduché aritmetické procesy, ale nechápou postup při výpočtu. S tímto problémem se však setkáváme také u žáků slyšících, a proto bychom mu měli věnovat více pozornosti v případě žáků neslyšících.
- V roce 1970 Hine zjistil opoždění matematického věku u desetiletých neslyšících dětí o dva roky. S rostoucím věkem žáků docházelo k prohloubení tohoto deficitu a neslyšící žáci ve věku patnácti let tak byli průměrně na stejné matematické úrovni jako jejich desetiletí až jedenáctiletí slyšící vrstevníci.
- V roce 1983 výzkum Wood, Wood a Howarth poukázal na fakt, že sluchově postižení žáci vykazují horší výsledky v matematice průměrně o 3,5 roku od svých slyšících vrstevníků.
- V roce 1998 Nunes a Moreno porovnávali matematickou úroveň žáků se sluchovým postižením ve věku mezi 8 a 11 lety. Neslyšící žáci vykazovali průměrně jeden a půl odchylky pod průměrem slyšících žáků.
- V roce 2000 uveřejnil Traxler výsledky studie uskutečněné v USA, při které použil metodu počátečního testování. Více než polovina žáků ve věku 9 let a přibližně 90 procent patnáctiletých obdržela testy odpovídající nižší úrovni než jejich slyšící vrstevníci. Již tato skutečnost předpokládá určitý opožděný vývoj matematických schopností. Závěrečné výsledky ukázaly u 80 procent neslyšících studentů ve věku

14 let průměrnou nebo sníženou úroveň matematických schopností při řešení problémových úloh a vhodně použitým matematickým postupem.

Přestože předkládaná fakta nejsou nijak povzbudivá a nehovoří ve prospěch dětí se sluchovým postižením, nelze k nim přistupovat ryze dogmaticky, neboť existují studie, jejichž výsledky považujeme z hlediska dané problematiky za relevantnější (Nunes, 2004):

- Existují žáci se sluchovým postižením (15 až 35 procent), jejichž výsledky v matematice jsou stejně dobré jako u jejich slyšících vrstevníků.
- Neexistuje důkaz souvislosti mezi velikostí ztrátou sluchu a matematickou úspěšností.⁵⁸
- Nebyla prokázána souvislost mezi příčinou hluchoty a obtížemi v matematice.
- Průměrné výkony neslyšících žáků v neverbálních inteligenčních testech vysoce korelují s výkony těchto žáků matematice.

Na základě předkládaných tvrzení usuzujeme, že děti se sluchovým postižením jsou „pouze“ *ohroženi vývojovými obtížemi v matematice*⁵⁹. Proto souhlasíme s názorem Nunes (2004), že je třeba zjistit, jak děti řeší problémy, jak se učí matematiku a ve které etapě procesu osvojování matematických představ se dostávají do tzv. *kritického bodu*⁶⁰, který způsobuje jejich školní neúspěšnost v matematice. Ginsburg, Klein a Starkey (1998) považují matematické znalosti dětí za výsledek formálních i neformálních zkušeností. Zatímco *neformální znalost matematiky* se vytváří mimo školní prostředí a představuje problematické řešení situací s konkrétními objekty, které si dítě osvojuje skrz interakci s fyzickým a sociálním světem, *formální matematika* reprezentuje aritmetické dovednosti (manipulace se systémem psaných symbolů) a pojetí dětského učení ve škole⁶¹. Proto se i my přikláníme k názoru, že předpoklady pro optimální rozvoj matematických dovedností se pravděpodobně utvářejí již v předškolním věku dítěte. Rovněž Minářová (1998) považuje toto období za nejpríznivější pro základ matematického myšlení a upozorňuje na jeho nedostatečné využití u dětí se sluchovým postižením. Vzhledem ke specifickému

⁵⁸Tento výsledek byl potvrzen na základě třech nezávislých studií (Wollman, 1965, Wood a kol., 1983, Nunes a Moreno, 1998), kterých se zúčastnilo celkem přes pět set dětí se sluchovým postižením (Nunes, 2004).

⁵⁹Tento termín zavádí ve své publikaci Nunes (2004).

⁶⁰Nunes (2004) zmiňuje dva odlišné postupy řešení matematických úloh. Běžný algoritmus řešení matematických úloh je následující: verbální vysvětlení problému, výběr správné operace a její následné uskutečnění (pomocí verbální numerické paměti nebo přes psaný výpočet). Alternativní popis matematických kompetencí podává Gérard Vergnaud: logika problému, systém znaků používaných k myšlení a mluvení o problému a situace, ve kterých mohou být tyto logické principy validně používány.

⁶¹Při výuce matematiky pak dochází k propojení neformální a formální matematiky. Učitel vychází z neformálního chápání situace a na jeho základě zavádí formální znak. Například dítě rozumí, že když sní dva knedlíky, tak na talíři ubudou, škola zavádí formální znak minus. Aplikace neformální koncepce a využití těchto dovedností činí školskou matematiku pro běžnou populaci smysluplnější (TEMA 3, 2003).

rozvoji těchto dětí, uvádí Genovese a kol. (2005) za jeden z podstatných faktorů, který se podílí na procesu tvorby a rozvoje matematického porozumění u dětí se sluchovým postižením, *stupeň osvojených jazykových kompetencí*. Skutečnost, že *stupeň jazykových kompetencí* může mít vliv na *rozvoj obtíží v matematice*, nám potvrzuje Blažková (in Klenková, Vítková, 2008, s. 38), která udává, že „devadesát procent problémů dětí v matematice je způsobeno problémy v komunikaci mezi dítětem a okolním světem. Při výuce matematiky se dítě setkává s komunikací v oblasti čtení matematického textu, verbální, verbálně symbolickou, grafickou, graficky symbolickou, obrazově symbolickou a obrazově názornou. Přitom většinu komunikačních bariér lze u dětí odstranit použitím vhodných nápravných cvičení, která musí být opřena o vlastní manipulativní činnost dětí a o výuku prostřednictvím zážitků, nikoliv jen o pouhou paměť. Rovněž je nutné dbát na matematickou správnost a preciznost nabízených postupů, protože například chybným znázorněním se zvyšuje nedůvěra dětí v matematiku a porucha v komunikaci se může ještě prohloubit“. Posledním faktorem, o kterém se zmiňují také Bryan, Nunes a Zarfaty (2004), je otázka vhodnosti či nevhodnosti používat při vzdělávání dětí neslyšících i slyšících stejné kurikulum. Domníváme se, že otázka nezní ano či ne stejné kurikulum, neboť naše současná legislativa nám umožňuje upravit školní vzdělávací program dle potřeb žáka a školy, ale je nutné prozkoumat proces osvojování si matematických představ u dětí se sluchovým postižením a lépe porozumět vztahu znakového jazyka, jazyka matematiky a českého jazyka.

4.1. Předčíselné představy dětí a školní matematika

Předpoklady rozvoje matematického myšlení se v důsledku dřívějšího rozvinutí kauzality emoční před kauzalitou přírodovědnou tvoří již u dětí v předškolním věku. Rozvoj matematických schopností je tak velkou měrou ovlivněn emočním a sociálně podnětným prostředím v rodině. Hejný (1989) dokonce uvádí, že zárodky číselných představ se ve vědomí dítěte začínají objevovat již kolem druhého roku života, možná i dříve a jsou výsledkem každodenních životních zkušeností dítěte. Při rozvoji matematických schopností se uplatňují jak vlivy okolního prostředí, tak vlastní úsilí dítěte. Důležitou podmínkou pro příslušné přijímání a zpracování podnětů vnějšího i vnitřního prostředí jsou určité vlastnosti CNS a stupeň její zralosti. To znamená, že nedokonale vybavený a rozvinutý mozek či mozková centra souvisí s určitým zpomalením rozvoje matematických schopností (Michalová, 2001). Kočšová (2001) upozorňuje, že vzhledem k tomu, že výstavba vědomostí a dovedností v matematice je vysoce strukturovaná a

postupně na sebe logicky navazující, je základním předpokladem pro osvojení si složitějších vědomostí zvládnutí těch jednodušších. Při přeskočení či špatném zafixování některého kroku v oblasti matematického poznání pak dochází k neadekvátnímu chápání následných náročnějších a komplikovanějších poznatků.

Jednotlivé etapy vývoje předčíselných představ můžeme charakterizovat pomocí základních principů Gelmana a Gallistela (1978), kteří také inklinují k názoru, že první početní představy se u dětí objevují již ve věku dvou až tří let:

- **princip korespondence jedna k jedné** ovládá většina pětiletých dětí, kdy při počítání množiny prvků dítě začlení každý prvek právě jednou,
- **princip stálého pořadí** představuje znalost následnosti číslic, kdy má dítě osvojené verbální počítání. Tato schopnost se s věkem předškolního dítěte vyvíjí od znalosti jedna, dva, tři, po znalost jedna, dva, tři až dvacet.
- **kardinální⁶² princip** většina dětí ovládá při vstupu do školy. Tento princip se vyvíjí později než princip korespondence a stálého pořadí. V této etapě si dítě na konci počítání prvků uvědomuje, že poslední jmenované číslo představuje celkový počet prvků množiny.
- **princip abstrakce** – dítě sčítá kromě stejných předmětů i předměty tvarově a velikostně odlišné,
- **princip pořadí - irrelevance** – dítě si na základě zkušenosti uvědomuje neměnnost konečného součtu předmětů při změně pořadí.

Poněkud odlišný, Hayesův model vývoje matematických schopností, který svou náplní prolíná širším věkovým rozmezím, uvádí Michalová (2001):

- **Klasifikace** začíná tříděním zážitků, později předmětů, přičemž záleží na kritériu, podle kterého je daná klasifikace prováděna. Děti nejprve akceptují fyzikální vlastnosti předmětů, teprve potom jejich funkce. Předškolák je schopen kategorizovat předměty pouze podle jedné uváděné vlastnosti. Například tříleté dítě zvládne třídit předměty ukládáním vedle sebe na základě jednoduchého pravidla, čtyřleté dítě na požádání vyčlení všechny předměty jedné barvy, pěti až šestileté dítě je schopno roztřídit předměty podle barev. Školák je schopen si zapamatovat a dodržovat dvě až tři vlastnosti. V této době začínají děti chápat princip zachování

⁶² „Číselné představy vázané na pořadí, na postupné připočítávání po jedné, nazýváme *ordinální* a představy vázané na počet jako celek nazýváme *kardinální*. Jazykovědci používají latinské termíny kardinální = základní číslovky a ordinální = řadové číslovky. V psychologické terminologii spojujeme kardinální vnímání mnohosti s gestalem (tvarem) a ordinální se sukcesí (posloupností)“ (Hejný, 1989, s. 60).

délky, objemu, počtu a množství a zároveň je dítě schopno třídit podle abstraktních vlastností.

- **Seriace** je schopnost uspořádat předměty a jevy do řady na základě schopnosti klasifikace podle určitého kritéria např. šířky nebo délky. Přitom kritérium délky můžeme považovat za nejjednodušší, až kolem sedmého roku následuje schopnost třídit také podle výšky, objemu, počtu nebo dokonce s použitím základních a řadových číslovek, pokud číselný obor nepřekročí desítku. Základem pro pozdější pochopení školního učiva aritmetických operací a principu rovnic a nerovnic je speciální druh seriačních vztahů tj. převádění a verbální komentář s pojmy více, méně, stejně.
- **Korespondence** je založena na principu jedna tečka, jedna židle, který použije dítě k rozlišení rovnosti a nerovnosti. Čtyřleté dítě dokáže na principu korespondence vytvořit dvě množiny pouze s dopomocí, šestileté dítě chápe zachování počtu objektů a zároveň dokáže své rozhodnutí také zdůvodnit. V tomto případě mluvíme o *osvojení principu konzervace (zachování)*, která patří mezi základní předpoklady pro pochopení pojmu čísla a počtu.

Hovoříme-li o možných modelech matematického myšlení, nemůžeme opomenout názor Baroody, Mix, Huttlenlocher a Levin (in TEMA, 2003), kteří rozlišují tři fáze číselných představ:

- **předpočetní fáze**, ve které děti při myšlení zpočátku pravděpodobně nepoužívají slov, ale myslí v obrazech. Děti ve věkovém rozmezí 3,5 až 5 let tak mohou bezchybně pracovat se souborem o velikosti jedné až čtyř položek pamětně a jsou schopny řešit jednoduché neverbální problémy na sčítání a odčítání.
- **početní fáze**, ve které si děti osvojují schopnost vyjadřovat počet verbálně, přičemž jejich neverbální představa čísla a početní schopnosti pravděpodobně tvoří základ pro základní verbální číselné a početní znalosti. Neformální matematické znalosti dětí se značně rozšiřují „technologii“ počítání.
- **fáze psaní čísel** tj. poslední fáze, ve které děti začleňují psaní čísel do sítě matematických znalostí a osvojují si tak základní matematické symboly. Osvojení si psaní čísel a pochopení tohoto systému umožňuje dětem myslet a pracovat s velkými čísly.

Podle Gruszczyk-Kolczyňské (in Zelinková, 2001) ovlivňuje úspěšnost žáka ve výuce školní matematiky tzv. *školní zralost pro matematiku*, která se však kromě předčíselných představ týká také jeho emocionální zralosti. Mezi základní předpoklady pro

úspěšné zvládnutí matematiky ve školním prostředí považuje počítání po jednom, přidávání a ubírání z paměti nebo s použitím prstů, zvládnutí konkrétních rozumových operací (znalost stálosti počtu, porovnávání, řazení podle velikosti), schopnost přechodu od konkrétních k abstraktním operacím (čtení čísel, aritmetická formulace), emocionální zralost (pozitivní postoj k samostatnému řešení úloh, emocionální zdatnost zvládat obtížné situace) a rozvoj percepčně-motorických funkcí, které ovlivňují práci s grafickým aspektem.

Zcela jiný pohled, odbornou i laickou veřejností často opomíjený, nastiňují výsledky mezinárodního výzkumu, který v České republice provedli Tichá, Hošpesová a Kuřima (1995). Ti se zabývali znalostmi dětí v oblasti matematiky při vstupu dětí do školy. Na základě výsledků, které ukazují, že vědomosti dětí jsou často podstatně hlubší, než se domnívají učitelé, odborníci, ale i rodiče, autoři doporučují předložit žákům vstupní didaktický test a provést diagnostický pohovor, který by přinesl učiteli odpovědi na následující otázky:

- Umí dítě odříkat řadu názvů čísel do deseti?
- Umí dítě spočítat počet předmětů v oboru do 10?
- Umí dítě ukázat určený počet předmětů?
- Umí dítě porovnat velikost dvou předmětů?
- Zná dítě barvy?
- Umí dítě odpovědět na otázku, jak se změní počet předmětů, jestliže jeden přidáme nebo ubereme?

Zjištěná fakta by se měla stát východiskem pro individuální úpravu učebního plánu jednotlivých žáků v prvním ročníku, který umožní učiteli optimálně rozvíjet dosud nabyté matematické dovednosti dítěte a přirozeně rozvíjet jeho nadání pro matematiku. Zároveň učiní dítěti matematiku zajímavou a bude ho motivovat k objevování dosud neznámého světa. A to platí bez rozdílu na sociální, kulturní, či jazykové odlišnosti všech zúčastněných v pedagogickém procesu.

4.2. Matematické pojmosloví

Proces vynořování číselných zkušeností dítěte z jeho univerzálních zkušeností označuje Hejný a Stehlíková (1999) jako vynořování „*Světa čísel*“⁶³ ze „*Světa věcí*“⁶⁴, který rozděluje na složku verbální a složku sémantickou.

⁶³Za „*Svět čísel*“ považujeme soubor všech představ o číslech a číselných vztazích (Hejný a Stehlíková, 1999).

Verbální složku zastupuje tvorba pojmotvorného procesu. Dítě si osvojuje slova „jedna“, „pět“, uvědomuje si, že patří k sobě, ale neumí je správně použít.⁶⁵ Podle Vygotského (2004) a Piageta (1999) je tvorba pojmotvorného výsledkem konkrétní činnosti člověka a jeho komunikace s jinými lidmi a organickou součástí rozvoje celé psychiky člověka. Ve vědomí se pojmy neutváří izolovaně, ale strukturalizovaně ve složitých sémantických sítích. Podle Hejného (1989) můžeme pojmotvorný proces rozložit do čtyř etap:

- **synekretická etapa** - z množství zážitků se vyčleňuje skupina takových, které jsou asociovány s budoucím pojmem,
- **etapa předmětných představ** – pojem je vázaný na konkrétní jev reality, manipulace s pojmem je pouze předmětná,
- **etapa intuitivně-abstraktních představ** – pojem se stává prvkem idealizovaných a abstraktních představ, manuální operace jsou postupně nahrazované myšlenkovými,
- **strukturální etapa** – pojem se stává prvkem axiomatizované teorie.

Děti v období předškolního věku se týkají první dvě etapy, třetí etapu nacházíme u dětí na základní škole a čtvrtou etapu může pozorovat u jedince až do období dospělosti.

Sémantická složka je rozhodující pro konstruování čísel a týká se významu číslovek. Proces konstituování v sémantické složce probíhá ve čtyřech vývojových stádiích⁶⁶ (Hejný, Stehlíková, 1999):

- **stádium otevření** – dítě začne rozlišovat mezi jednotným a množným číslem, tedy mezi „jedna“ a „mnoho“,
- **stádium separovaných představ** – dítě má představu o tom, co jsou „tři židle“ i „tři prsty“, ale neví o vzájemném zastupování představ při početních operacích,
- **stádium univerzálních představ** – dítě je schopno používat při počítání zástupných předmětů. Máme tak konstituován „Svět čísel“, který zatím nenabyl autonomie uvnitř „Světa věcí“,
- **stádium abstraktních představ** – dítě je schopno smysluplně manipulovat s představou „tři“, „čtyři“ bez zástupných předmětů, „Svět čísel“ nabyt svébytnosti.

⁶⁴ „Svět věcí“ obsahuje všechny lidské představy o věcech, událostech, situacích, vztazích vnímaného světa i životních zkušenostech člověka (Hejný a Stehlíková, 1999).

⁶⁵ Analogií tohoto procesu je znalost barev. Dítě ví, že slova červený, modrý, bílý, zelený patří k sobě a vyjadřují jev, který zastřešujeme pojmem „barva“, ale na otázku barvy trávy odpoví červená (Hejný, 1989).

⁶⁶ Hejný a Stehlíková (1999) upozorňuje, že hranice mezi těmito čtyřmi stádii není ostrá. Dítě může mít již abstraktní představu čísel „dvě“ a „tři“, ale s číslem „šest“ zachází pouze na úrovni univerzálních představ a představu „10 Kč + 10 Kč = 20 Kč“ má pouze na separované úrovni, protože ji neumí použít při počítání se dvěma krabicemi, kde je v každé 10 autíček.

Na pojmotvorný proces můžeme rovněž nahlížet z pohledu neformální a formální matematiky. Zatímco osvojování neformální matematiky probíhá za využití všeobecných pojmů, s nástupem formální matematiky se slovník dítěte rozšiřuje o odborné pojmy, v případě dětí neslyšících o matematické znaky, které v současnosti bohužel v České republice chybí⁶⁷. Výzkumem v této oblasti se zabývala Tarciová (1999), která si kladla otázku jaký je poměr mezi všeobecnými a odbornými znaky mimo jiné také v matematice, která spolu se slovenským jazykem a vlastivědou zabírá na prvním stupni základní školy 75 procent vyučovacího času. Na základě používaných učebnic na běžných základních školách byl vytvořen korpus, který pro matematiku obsahoval 419 pojmů z toho 307 všeobecných a 112 odborných. Zatímco při znakování všeobecných pojmů vykazovali žáci 84 procentní úspěšnost, v 5 procentech znak neznali, v případě odborných termínů odpověděli žáci správně pouze v 52 procentech a ve 30 procentech použili chybný posunek! Tyto výsledky bohužel dle našeho názoru korespondují s realitou tj. s absencí odborných znaků, kterou si však částečně vysvětlujeme odlišnou modalitou znakového a mluveného jazyka a sociokulturně podmíněnými rozdíly intaktní společnosti a společnosti Neslyšících.

4.3. Program rozvoje předčíselných představ

V návaznosti na předchozí teoretické poznatky vyvstává otázka, jakým způsobem rozvíjet předčíselné představy u dětí se sluchovým postižením tak, aby vstupovaly do školy připravené, měly možnost zažívat v tomto prostředí úspěch a následně byly schopny nabyté znalosti aplikovat v každodenním životě a v procesu celoživotního učení. Přestože již několik let probíhá v mateřských školách pro děti se sluchovým postižením cílená výuka předmatematických představ, následné školní výsledky těchto dětí neodpovídají

⁶⁷Podle lingvistů znakového jazyka a tlumočnicků je třeba, aby znakovou zásobu rozšiřovala sama komunita Neslyšících, případně ji vytvořili sami žáci při diskuzích v rámci hodiny matematiky. Bohužel z osobní zkušenosti víme, že ve třídě se sníženým počtem žáků ve třídě, tj. šest, je diskuze na dané téma schopno pouze omezené množství dětí. Uvědomme si, že intaktní populace se sice neformální matematiku učí často bezděčným učením, nicméně k osvojování formální matematiky patří i rozšiřování odborné pojmové banky. Učitel při výkladu nové látky vychází ze zkušeností žáků v běžném životě, ale zároveň mu je často základnou učivo z nižších ročníků. A zde se dostáváme k problematice přítomnosti tlumočnicka v hodinách matematiky. Pokud učitel motivuje a seznamuje žáky se situací, která využívá znalostí neformální matematiky, sleduje neslyšící žák tlumočnicka a následně zcela přirozeně přijímá matematický pojem v písemné formě. Při hodině, ve které učitel se žáky procvičuje příklady na určitou znalost formální matematiky však žáci velice často tlumočnicka nesledují, ale soustředí se spíše na učitele a jeho písemný symbolický zápis na tabuli. Vzhledem k tomu, že není zcela běžné, aby ve všech hodinách byl přítomen tlumočnick a s ohledem na skutečnost, že slyšící učitel používá v komunikaci spíše český znakový jazyk nebo mluvenou češtinu s podporou znaků, domníváme se, že oběma zúčastněným stranám ulehčí situaci zavedení daného matematického znaku, pro který můžeme hledat inspiraci v jakémkoli národním znakovém jazyce. Jeho zavedení učitelem nijak nebrání dalšímu vývoji a změně znaku dle potřeb neslyšících žáků. Vše pak závisí na vzájemné interakci učitel – žák.

vynaložené energii dětí ani pedagogů. Nabízí se otázka: Co je příčinou tohoto neúspěchu? Za jeden z podstatných faktorů považujeme nevhodně zvolenou formu a náplň „výuky“, velice často založenou na aktivitách typu „tužka – papír“⁶⁸, které vychází z osobní zkušenosti učitele mateřské školy s výukou matematiky ve školním prostředí. Intaktní dítě v předškolním věku si předčíselné představy zcela běžně osvojuje v každodenních situacích, při hře, za doprovodu a komentáře dospělého⁶⁹. U dítěte se sluchovým postižením dochází v běžném životě v důsledku sluchové vady k informačnímu deficitu, který se pravděpodobně projevuje také nedostatečným rozvojem předčíselných představ. Naplňování tematického okruhu RVP kognitivní schopnosti by tedy v mateřské škole pro děti se sluchovým postižením mělo být na prvopočátku založeno právě na skutečných situacích z každodenního života, které jsou doprovázeny komentářem dospělého ve znakovém jazyce a dávají dítěti dostatečný prostor k vlastní aktivitě a objevování světa kolem nás. Přičemž si uvědomujeme specifickou celou situaci, která klade vysoké nároky na odbornost učitelů v mateřské škole dětí se sluchovým postižením, kteří v praxi velice často určitým způsobem suplují plnohodnotné podnětné prostředí.

Otázku náplně výuky předčíselných představ můžeme rozdělit na teoretickou a praktickou část. Po odborné stránce udává teoretické výstupy od roku 2004 RVP PV, který však nezaručí použití vhodných metod a činností. Protože ne každý pedagog má kladný vztah k matematice a je schopný vymyslet vhodné aktivity pro rozvoj předčíselných představ pro dítě předškolního věku, nabízí se možnost vytvoření systematického programu pro rozvoj předčíselných představ u dětí se sluchovým postižením. Jeden z nich uveřejnily v roce 1999 polské autorky Gruszczyk – Kolczyńska, Zielińska a Kupisiewicz, které ve své publikaci⁷⁰ primárně určené rodičům a pedagogům neslyšících dětí přistoupily ke čtenáři jako k laikovi, jehož cílem není osvojit si odborné matematické znalosti, nýbrž pochopit a uskutečnit se svými svěřenci nácvik aktivit, které přispějí k jeho kognitivnímu rozvoji. V úvodu každé kapitoly je čtenář v krátkosti nematematicky seznámen s daným

⁶⁸ Přestože z hlediska fyzického věku dítěte se sluchovým postižením můžeme považovat uváděné aktivity za zcela přiměřené a vhodné, neboť se jedná o dítě před vstupem do školy, bereme-li v úvahu jeho aktuální úroveň jazykových a kognitivních schopností, považujeme tuto formu výuky za nevhodnou.

⁶⁹ Vycházíme-li z přirozeného vývoje dítěte a činností charakteristických pro určité věkové (vývojové) období je většina aktivit založena na pohybu a manipulaci s předměty s řečovým doprovodem dítěte. Rozvoj předčíselných představ u dětí se sluchovým postižením by se proto měl co nejvíce odehrávat v přirozených podmínkách a být založen na emočním prožitku dětí. Například skákání do nebo ze schodů a jejich počítání nebo vozit se výtahem a vyjmenovávat jednotlivá patra považujeme za přirozenou situaci seznamující dítě s číselnou řadou; stejně tak počítání aut, která potkáme cestou na procházce, nebo třídění aut podle barev a značek; příprava svačiny pro kamarády tj. počítání předmětů, skleniček, talířů, samostatné nalévání čaje do hrnečků.

⁷⁰ Gruszczyk – Kolczyńska, E., Zielińska, E., Kupisiewicz, M. Dziecieca matematyka – Książka dla rodziców

„matematickým“ tématem, obdrží vysvětlení, proč je nutné dítě se sluchovým postižením v této oblasti cíleně rozvíjet a následuje podrobný popis aktivit, včetně popisu pomůcek a v případě nutnosti také znaků, jejichž osvojení je smyslem činnosti. Systematický program pro rozvoj matematického vzdělávání v sobě zahrnuje následující tematické okruhy:

- **Prostorová orientace** souvisí s uvědoměním si vlastního tělesného schématu, postavením sebe sama i jiné osoby v prostoru, s pohybem v prostoru, tedy i pochopením pojmů vpředu, vzadu, vlevo, vpravo, před, za, nad, pod, u, vedle, nahoře, dole, tak jak je udává RVP PV. Osvojení těchto dovedností umožní dítěti dobře se orientovat ve svém okolí a popisovat jej.
- **Rytmizaci** spojují autorky s upoutáním dětské pozornosti na pravidelnosti a jejich využití v různých situacích. Na jejich základě si dítě osvojuje základní početní dovednosti a chápe například smysl měření. Běžně děti učíme časové údaje (roční období, dny v týdnu, měsíce, rozdělení dne - den a noc), které jsou spojovány s předpokladem pro určitou činnost v danou dobu. Možností, jak děti rozvíjet v této oblasti, je však mnohem více, a pokud zvolíme vhodnou aktivitu, budou pro dítě zábavou nikoli tím „nudným“ učením. Příkladem může být navlékání korálků podle určitého pravidla nebo řazení autíček podle barvy na parkovišti. Nácvik těchto činností umožní v budoucnu dítěti přirozeně hledat určitou pravidelnost, která může přispět ke zprehlednění v určité situaci.
- **Utváření početních dovedností** následně spojených s budoucím sčítáním a odčítáním, které v sobě zahrnují procesy od počítání konkrétních předmětů, přes počítání na prstech až po počítání z paměti a pochopení situace: když sním jablko, tak ovoce v košíku ubude, víc lidí sní k snídani víc chleba apod.
- **Rozvoj operačního myšlení**, tj. uvažování, jehož cílem je příprava dítěte na pochopení pojmu *přirozené číslo*⁷¹, se kterým se dítě setkává v hodině matematiky v první třídě.
- **Měření délky, vážení a objemu kapalin** v souladu s individuálním vývojem dítěte. Jedná se o ryze praktické činnosti, při kterých děti poměřují svoji výšku, délku kroku, skládají papír do harmoniky, váží sebe nebo porovnávají váhu svých hraček, přelévají kapaliny mezi nádobami různých tvarů, vaří s paní učitelkou čaj nebo si

i nauczycieli dzieci z wasa sluchu

⁷¹Než dítě začne pracovat s čísly jako abstraktními pojmy, musí mít představu čísla. Očekávaný výstup RVP PV je znalost čísel 1 až 6. Intaktní populace běžně vykazuje znalost čísel 1 – 10 a v současné době není výjimkou ani znalost čísel 1 až 20. A nemáme zde na mysli pouze „jazykovou“ znalost pojmu, tj. vyjmenování číselné řady, nýbrž „aktivní“ znalost čísel, kdy dítě chápe, že počet pět slonů je stejný jako pět

sami připravují šťávu. Spolu se všemi těmito aktivitami si zároveň osvojují pojem dlouhý, krátký, těžký, lehký, málo, hodně, moc, vysoký, nízký.

- **Sestavování a řešení jednoduchých početních (aritmetických) úloh** je ve své podstatě založeno na znalosti a porozumění jazyku⁷², na schopnosti jasně popsat situaci, zvolit vhodná slova, mít představu, co znamená přidat, ubrat, vzít, dát, přistoupit, nastoupit, vystoupit, přijít, odejít. Pokud si dítě tuto dovednost osvojí v předškolním věku, bude pro něho v budoucnu řešení slovních úloh v hodinách matematiky hračkou.
- **Klasifikace**, která představuje úvod do teorie množin a definování základních prvků, následně napomáhá rozvoji rozumových schopností, které jsou nezbytné pro tvorbu pojmů dítěte.
- **Geometrická intuice** je spojována s utvářením geometrických pojmů v mysli dítěte, hledáním souměrných a podobných tvarů, vytvářením pravidelných obrazců apod.⁷³
- **Konstruování her a jejich pravidel** samotnými dětmi zesiluje jejich emocionální odolnost a rozvíjí schopnosti pro *rozumovou námahu*. Vymyslet hru, to dá spoustu práce: zvolit téma, určit pravidla, přesvědčit kamarády k zapojení do hry, respektovat názory druhých, učit se toleranci a komunikaci. To vše je matematika: život, hra, legrace...
- **Zapisování matematických činností** v souladu s možnostmi šestiletých dětí. Jedná se o přímou přípravu dítěte na vstup do školy.

Nezastíráme, že práce s dětmi se sluchovým postižením obvykle vyžaduje velké množství pomůcek a předmětů, které si je učitel nucen připravovat a někdy dokonce i sám vyrábět⁷⁴. Důležitou edukační roli pro motivaci dítěte může sehrát také jeho oblíbená hračka, která se mu stává společníkem v procesu učení, svoji nezastupitelnou roli mají při tvorbě předčíselných představ všechny hračky a reálné předměty, se kterými se dítě ve svém okolí setkává. Uvědomme si, že odřikání čísel ještě neznamená, že dítě umí počítat.

jablek a nezáleží v tomto případě na velikosti.

⁷² V přiměřené formě lze u dětí v předškolním věku využít tzv. *pojmové mapy*, které mohou mít v případě dětí se sluchovým postižením grafickou podobu obrázků, jež vytvoří samy děti, a mohou být doplněny slovy v psané podobě a znaky.

⁷³ Příkladem nechť nám je v matematické terminologii tzv. *osová souměrnost*, se kterou se dítě v běžném životě může setkat při pohledu do zrcadla nebo na výletě při pohledu na hladinu rybníka.

⁷⁴ Osobně se přikláníme k názoru, že i přes náročnost situace je v řadě případů vhodnější využít reálné situace než sebelepší připravenou pomůcku. A to i za cenu jistě „časové“ ztráty a nepořádku, se kterým se například při přelévání vody z jedné nádoby do druhé při přípravě čaje a porovnávání objemu tekutin zcela jistě setkáme.

Jsou to jen slova, která se můžeme naučit česky, anglicky nebo ve znakovém jazyce, ale budou to jen slova. Teprve, když se jednotlivá slova-čísla umístí do určité sémantické sítě, dostanou svůj význam a smysl, můžeme říci, že si dítě osvojilo část předmatematických představ.

Pro jednoduchost i nadále zůstaneme u „klasického“ počítání, přestože předčíselné představy stejně jako matematika v sobě zahrnují i další oblasti než „jen“ čísla. Proces počítání probíhá nejprve s reálnými předměty, které postupně podle schopností dítěte můžeme nahradit zástupnými předměty (kostky, korálky nebo geometrické tvary) přebírajícími pomocnou úlohu v počítání nebo počítadly⁷⁵. Geometrické tvary (kolečka, trojúhelníky, čtverce, obdélníky) se dítě učí nejen pojmenovávat, ale mohou posloužit také jako předměty pro počítání, mohou zastupovat reálné předměty nebo je dítě využije podle své fantazie k sestavování obrázků, a následně k vlastnímu vypravování. Hry jako domino, puzzle, člověče, nezlob se, pexeso, obrázky, které znázorňují určitý děj, nebo naopak kreslení děje pohádky, to vše přispívá k rozvoji předčíselných představ dítěte.

⁷⁵Tím nejpřirozenějším jsou lidské ruce představující desítkovou soustavu.

5 Možnosti diagnostiky

dítěte se sluchovým postižením v předškolním věku

Vyšetření dětí v předškolním věku lze obecně považovat za komplikovaný proces, jehož výsledek závisí na mnoha faktorech. Předškolní děti mívají často obavy z cizích lidí a z neznámého prostředí. Pro navázání komunikace mezi examínátorem a dítětem je proto alespoň z počátku vhodná přítomnost rodičů v místnosti, příjemné prostředí a uvolněný a veselý přístup dospělého. Pro úspěšnost celého procesu je důležité vhodně dítě motivovat k dané činnosti a zprostředkovat mu ji formou hry. V průběhu vyšetření musíme sledovat nejen diagnostikované položky, ale také možnou únavu dítěte a pokles jeho pozornosti, nežájem o předkládaný úkol⁷⁶, případně mu dopřát odpočinek formou hry nebo volné činnosti a vrátit se k vyšetření později, v některých případech dokonce dokončit vyšetření v jiný den.

U dítěte se sluchovým postižením nacházíme další aspekty, které diagnostický proces ve větší či menší míře ovlivňují: doba vzniku sluchové vady, velikost sluchové vady, komunikační módy a zároveň úroveň jazykových kompetencí, které mohou a nemusí být opožděné, případně možné přidružené postižení, které je „maskováno“ sluchovou vadou.

Hlavní cíl diagnostiky spatřujeme podobně jako Přenosilová (in Vítková, 2004) ve stanovení kvality znalostí a chování dítěte, přičemž primární snahou celého procesu je zjistit příčiny odchylek od průměrného fyzického, psychického a sociálního vývoje dítěte a následně predikovat jeho možnosti v oblasti výchovy a vzdělávání nejen v prostředí rodiny ale také vzdělávací instituce. Plně se ztotožňujeme s jejím názorem, že diagnosticky cenné je zejména dlouhodobé pozorování dítěte, které nám umožňuje vidět dítě v celé jeho celistvosti.

Vzhledem k tématu předkládané práce se v následujících řádcích budeme věnovat problematice psychologické, pedagogické a speciálněpedagogické diagnostiky u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku. Vycházejíc z jazykového základu tří výše uvedených pojmů, můžeme zcela přirozeně usoudit, že psychologická diagnostika spadá do kompetencí psychologa, pedagogická do kompetencí učitele a speciálněpedagogickou diagnostiku provádí speciální pedagog.

⁷⁶ Zde záleží na schopnostech diagnostika, aby situaci správně vyhodnotil. Dítě nemusí úkol zajímat, protože je pro dítě příliš náročný nebo naopak je příliš jednoduchý. Výsledné chování můžeme u dítěte v obou případech vyhodnotit slovy „nespolupracuje“. To však není dle našeho názoru cílem žádného diagnostika.

5.1 Psychologická diagnostika

Domníváme se, že na rozdíl od intaktní populace přichází rodiče a jejich děti se sluchovým postižením do kontaktu s osobou psychologa častěji, neboť jeho přítomnost v multidisciplinárním týmu zajišťujícím péči a služby rodinám dítěte se sluchovým postižením je v našem systému komplexních služeb považována za nezbytnou. Náplň a cíl práce psychologa v jednotlivých organizacích (Středisko rané péče, Centrum pro kochleární implantace, Speciálně-pedagogická centra, Pedagogicko-psychologické poradny) se může vzhledem k nabízeným službám, použitými metodami, postupy a cíli do určité míry odlišovat. Z nabízených definic a terminologického vymezení pojmu *psychologická diagnostika* v odborné literatuře je nám nejbližší pojetí Kucharské (in Mertin, 2010), která její předmět spatřuje ve stanovení psychických zvláštností dítěte tj. diagnostice obecných schopností (inteligence), speciálních schopností (paměť, pozornost), psychických stavů (nálady, pozornost) a vlastností (charakterové a sociální). Zároveň poukazuje na možnost hodnotit na základě psychologické diagnostiky vývojovou úroveň konkrétního dítěte, zjišťovat jeho odchylky od věkové normy v chování či prožívání, jejich závažnost a možné příčiny. Cíl *psychologického vyšetření* dítěte v předškolním věku nachází ve vysvětlení jeho obtíží, jak v domácím, tak školním prostředí, po kterém následuje doporučení psychologa jak problém konkrétně řešit tzv. *intervence*.

Poněkud odlišný, ryze psychologický pohled nám podává Svoboda (2001) hovoříc o tzv. *psychodiagnostice*, kterou úzce spojuje s psychologii osobnosti a s diferenciální psychologii, za jejíž cíl považuje zjišťování a změření duševních vlastností, stavů a dalších charakteristik jedince. Vedle toho vymezuje pojem *diagnostické činnosti*, kterou definuje jako souhrn operací, postupů a technik⁷⁷, jejichž cílem je stanovit diagnózu neboli psychický stav jedince. Konkrétním úkolem pak může být: určit stupeň vývoje jedince, zjištění příčiny odlišného vývoje od věkové normy, individuální zvláštnosti osobnosti, podstaty, podmínek a příčin individuálních rozdílů, případně stanovit pravděpodobný další vývoj jedince.

⁷⁷Kucharská (in Mertin, 2010) upozorňuje na možnosti používání metod *psychologické diagnostiky* učitelkami mateřské školy, při kterých je nutné pamatovat na přirozenou schopnost dítěte využívat předchozí zkušenosti a zapamatování si na základě opakování, což v případě dalšího diagnostikování pedagogicko-psychologickou poradnou může mít za následek nadhodnocení jeho schopností. Mezi techniky psychologické či speciálněpedagogické diagnostiky nabízené učitelkám mateřských škol řadí tyto: Jiráskův Orientační test školní zralosti, Kresba lidské postavy, Míkův Orientační test dynamické praxe, který je určen pro diagnostiku vývojových odchylek, Test rizika poruch čtení a psaní a Prediktivní baterie čtení, které slouží pro posouzení předpokladů pro čtení a psaní a přípravu programu u dětí s rizikem specifických poruch učení a Kontrášův Pozorovací schéma k posouzení školní způsobilosti.

Náplň psychologické diagnostiky intaktní populace je na všeobecné úrovni totožná s diagnostikou osob se sluchovým postižením, u nichž však musíme mít na paměti specifické faktory, které vyplývají ze smyslového postižení: komunikační bariéru, věkové zvláštnosti, časové rozpětí práce s dítětem, směr působení a předpokládanou orientaci dalšího psychologického působení (Nováková, 1996). Názor Novákové (1996), která přirovnává proces diagnostiky dětí se sluchovým postižením k diagnostické činnosti s dětmi nehovořícími, z jazykově a sociálně znevýhodněného prostředí a všech dětí, pro které je komunikace zdrojem problému, považujeme za příliš zobecňující. Podle našeho mínění nebere v potaz kulturní a jazykovou odlišnost dětí s těžkým sluchovým postižením.

5.2 Pedagogická diagnostika

Období dítěte ve věku od 3 do 6 let spojuje naše společnost se vstupem do mateřské školy, kde se dítě setkává nejen se skupinou vrstevníků, ve které se učí budovat vztahy a hledá své místo, ale rovněž se setkává s osobností a autoritou učitele, jehož pracovní náplní je mimo jiné také hodnocení neboli diagnostika žákových schopností a dovedností. Plně se ztotožňujeme s názorem Tomanové (2005), která definuje *pedagogickou diagnostiku* jako teoreticko-praktickou disciplínu a zároveň přímou praktickou diagnostickou činnost v pedagogickém procesu, přičemž je podstatné mít na paměti neoddelitelnost obou pojetí. Důležitost teoreticko-praktického pohledu potvrzuje rovněž definice Hrabala a Hrabala (2004, s. 16), kteří „pokládají za jádro *pedagogické diagnostiky* porovnávání činnosti a výkonů žáka s pedagogickou normou a věcnou analýzu předností a chyb reálně výchovou dosažené úrovně rozvoje ve srovnání s cílovou úrovní“. Z hlediska problematiky osob se sluchovým postižením vyvstává otázka tzv. *pedagogické normy*, která bude pravděpodobně odlišná u intaktní populace a u skupiny dětí se sluchovým postižením. Pokud budeme uvažovat o pedagogické diagnostice v každodenních situacích v mateřské škole, bude se zcela jistě pohled a „norma“ učitele v běžné mateřské škole a učitele dětí se sluchovým postižením lišit. Určité řešení spatřujeme v pedagogické diagnostice dětí se sluchovým postižením nezávislým odborníkem, který přichází při své práci do styku s širokým spektrem populace dětského věku, zná problematiku surdopedie a používá nejen klinické metody, ale také standardizované testy, při jejichž zadávání i vyhodnocování bere v úvahu specifika dítěte se sluchovým postižením. Souhlasíme s názorem Zelinkové (2001, s. 12), která upozorňuje na skutečnost, že smyslem pedagogické diagnostiky není hodnocení pedagogovy činnosti, nýbrž „komplexní proces, jehož cílem je poznání, posuzování a hodnocení vzdělávacího procesu a jeho aktérů. Ten

se zaměřuje nejen na složku obsahovou, tj. zjišťování dosažené úrovně vědomostí, dovedností a návyků, a složku procesuální, tj. jakým způsobem proces výchovy i vzdělávání probíhá a jak ovlivňuje žáka, ale kromě úrovně vědomostí a dovedností zjišťuje také emocionálně-sociální úroveň žáků“.

Kromě užšího pojetí, které je v souladu s výše uvedenými definicemi spojováno se zdůrazněním diagnostiky tj. hodnocení a posuzování vědomostí, dovedností a návyků, které si děti osvojily v průběhu výchovy a vzdělávání ve škole, mimo školu a doma, existuje podle Kucharské (2010) širší pohled na danou problematiku. Předmět pedagogické diagnostiky je pak úzce spojen s dalšími oblastmi výchovně-vzdělávacího procesu tj. diagnostikou třídy, diagnostikou práce učitele a zkoumáním vnějších podmínek výchovy a vzdělávání (vybavení tříd, úprava prostředí, psychohygienické podmínky). Přičemž za kompetentní osobu provádějící pedagogickou diagnostiku lze považovat příslušného učitele, dle našeho názoru také speciálního pedagoga.

5.3 Pedagogicko-psychologická diagnostika

Vzhledem ke specifickému období předškolního věku dítěte, jež je charakteristické všestranným komplexním rozvojem probíhajícími na několika úrovních, které se vzájemně ovlivňují, doplňují a prolínají, se domníváme, že nelze striktně oddělit a jednoznačně určit diagnostické metody spadající do kompetencí psychologa, pedagoga či speciálního pedagoga. Kucharská (in Mertin, 2010) shledává *rozdíl mezi psychologickou a pedagogickou diagnostikou* v předmětu daného vědního oboru a zároveň upozorňuje, že nemá smysl zkoumat, zda je použitá metoda psychologická nebo pedagogická, protože většinou je možné její užití v obou případech. Musíme si pouze uvědomit, co nám má sdělit a co hodnotit. Ztotožňujeme se s jejím názorem, že pro potřeby učitele je lepší používat termín *pedagogicko-psychologická diagnostika*, neboť kromě obsahu vzdělávání hodnotí učitel i osobnostní zvláštnosti žáka, přestože v menším rozsahu než psycholog. Učitelka mateřské školy každodenně provádí, ať záměrně či nezáměrně, pedagogicko-psychologickou diagnostiku dítěte, která není cílem sama pro sebe, ale je prostředkem pro další odbornou činnost tj. výchovně-vzdělávací intervenci a její optimalizaci.

Terminologicky odbornější pojetí, přesto obsahově velmi podobné, najdeme v definici Hrabal a Hrabal (2004). Ti považují *pedagogicko-psychologickou diagnostiku* za psychologickou diagnostiku aplikovanou do pedagogické oblasti, která zjišťuje a hodnotí především psychické dispozice žáka a jeho osobnosti z hlediska požadavků školy a společnosti. Centrálním předmětem je žák nebo výchovná skupina, subjektem

uskutečňujícím diagnostiku je učitel, výchovný pracovník nebo školní psycholog a dle našeho názoru rovněž školní speciální pedagog. Hlavní cíl diagnostikovi práce spočívá v optimálním rozvoji žáka.

5.4 Speciálně-pedagogická diagnostika

Spolu s rozvojem vědního oboru speciální pedagogiky došlo během let k vymezení pojmu *speciálně-pedagogická diagnostika*, kterou Vašek (2004) definuje jako dynamický proces, pomocí kterého zjišťujeme podmínky, průběh a výsledky edukačního procesu jedince a určujeme vliv zdravotního postižení na jeho vychovatelnost a vzdělavatelnost. Výsledkem této cílevědomé činnosti je diagnóza, která naznačuje prognózu a poskytuje možnosti určit individuálně aplikovatelný výchovný a didaktický program s použitím speciálních metod výchovy a vzdělávání, které jsou adekvátní jeho charakteristikám. Cílem je tedy optimalizace výchovně-vzdělávacího procesu a zvýšení jeho efektivnosti.

S ohledem na obsah předkládané práce si dovolíme uvést také definici speciálně-pedagogické diagnostiky jednoho z předních autorů zabývajících se problematikou dyskalkulie a to i přes určitou zastaralost dané terminologie. Košč (1979) považuje *speciálně-pedagogickou diagnostiku* za diferencující a hloubkové poznání defektního nebo narušeného jedince vzhledem k úrovni jeho vzdělání a vychovatelnosti. Jedná se o jeden z důležitých a neopominutelných přístupů k diagnostice dětí s obtížemi v učení a tedy i v matematice, který lze označit podle autora jako komplementární tj. vedle přístupu psychologického a medicínského se zde setkáváme rovněž s přístupem neurologickým. Z toho nevyhnutelně vyplývá uvedené specifikované vymezení obsahu a cílů diagnostiky, na kterém se vedle dalších odborníků nutně podílí rovněž speciální pedagogové.

Protože speciální pedagogika je považována za vědní oblast v soustavě pedagogických věd (Vašek, 2004) a s ohledem na výše uvedené definice a pojetí, se domníváme, že také úzce souvisí s diagnostikou psychologickou, pedagogickou i pedagogicko-psychologickou, a ve větší či menší míře se jednotlivé složky vzájemně prolínají, přičemž základním faktorem, který musíme brát v úvahu je specifikum cílové skupiny⁷⁸. Na toto pojetí poukazuje také Přenosilová (in Vítková, 2004), podle které je pro teorii speciálně pedagogické diagnostiky potřeba rozpracovat metodiky poznávání

⁷⁸Speciálně pedagogickou diagnostiku rozlišujeme podle typu zdravotního postižení na psychopedickou, logopedickou, surdopedickou, tyflopeditickou, somatopedickou, etopedickou a diagnostiku specifických vývojových poruch učení (Rádllová a kol., 2004). V případě dětí se sluchovým postižením v předškolním věku je třeba brát v úvahu dobu vzniku sluchové vady, velikost sluchové ztráty, typ kompenzační pomůcky, rodinné prostředí, komunikační mód dítěte a rodiny a také specifikum kulturní odlišnosti komunity

individuálních vlastností jedince s postižením. Přičemž východiskem k modifikaci a standardizaci se nám jsou klinické a testové metody intaktní populace. Pomocí nich se snažíme objevovat zákonitosti, kterými se řídí speciálně pedagogické projevy a procesy a pochopit jejich vnitřní souvislosti. Nové poznatky nám pak slouží ke zdokonalování výchovy a vzdělávání jedinců s postižením, což je předmětem speciální pedagogiky jako vědní disciplíny.

5.5 Diagnostické metody

Nabídka diagnostických nástrojů pro vyšetření intaktních dětí v předškolním věku ať již z pohledu pedagoga, psychologa nebo speciálního pedagoga není široká. O to více se možnosti použitelných instrumentů snižují u dětí se sluchovým postižením, u kterých lze v důsledku sluchové vady předpokládat opožděný jazykový i kognitivní vývoj. Zatímco si pedagog běžně vytváří pro své potřeby vlastní nestandardizované didaktické testy, které jsou přizpůsobené věku, schopnostem a dovednostem dítěte, v případě standardizovaných testů, které používá psycholog nebo speciální pedagog, je situace trochu komplikovanější. V této souvislosti hovoří Nováková (1996) o akutním nedostatku metod psychologické diferenciální diagnostiky. Přehled diagnostických metod a jejich užití s ohledem na věk dítěte a případnou sluchovou vadu nalezneme v několika českých odborných publikacích⁷⁹.

Gallaudetova Univerzita (2011) rozlišuje diagnostické nástroje pro jedince s těžkým sluchovým postižením nebo neslyšící pro oblast posouzení kognitivních schopností, adaptivního chování a sociálně-emočního chování, vývojové škály a akademické připravenosti. Pro práci s kojenci, batolaty a dětmi v předškolním věku považuje za základní rozvíjející, funkční a integrativní přístup examinátorů, kteří berou v úvahu věk dítěte a rozumí problematice osob se sluchovým postižením. Zároveň upozorňuje na posun v diagnostickém procesu těchto dětí od dříve používaného strukturovaného systému *Škály Bayleové* k Linderově instrumentu *Transdisciplinárních her*⁸⁰. Za zcela nevhodné považuje porovnávání výsledků slyšících a neslyšících dětí.

Neslyšících.

⁷⁹ SVOBODA, M., KREJČÍŘOVÁ, D., VÁGNEROVÁ, M. Psychodiagnostika dětí a dospívajících.

VÁGNEROVÁ, M., KLÉGROVÁ, J. Poradenská psychologická diagnostika dětí a dospívajících.

ŘÍČAN, P., KREJČÍŘOVÁ, D. Dětská klinická psychologie.

⁸⁰ Jedná se o interaktivní instrument, kdy je dítě ve věku 0 až 6 let sledováno ve strukturovaných i nestrukturovaných situacích v různém čase a přítomnosti rodičů a dalších dětí. Testová baterie poskytuje možnost rozvoje v oblasti všeobecných znalostí: kognice, sociálně-emoční, komunikace, senzomotorické a samostatnosti. Výhodou je přirozené prostředí, přítomnost a aktivita rodičů, flexibilita testování a komplexní posouzení (Linder, 2008).

Domníváme se, že na problematiku porovnání výsledků slyšících a neslyšících dětí je možné nahlížet ze dvou úhlů pohledu: poradenského a školského. Psychologové a speciální pedagogové pracující v poradenském systému by zcela jistě uvítali dostupnost standardizovaných testů s normou pro jedince se sluchovým postižením. V České republice však takový test zatím neexistuje a ani v zemích s dlouholetou tradicí bilingválního vzdělávání není situace ideální. Situace částečně vyplývá z heterogenity skupiny Neslyšících a z nedostatku respondentů pro standardizaci testu. V praxi tedy záleží na volbě examinátora, který test použije či využije pouze jeho dílčí část, a na jeho schopnosti interpretovat výsledky s přihlédnutím ke sluchovému postižení.

Poněkud odlišný úhel pohledu získáváme v kontextu současného školského systému, který je podle našeho mínění primárně určen populaci slyšících dětí, která však vyrůstá za poněkud odlišných podmínek, ať už máme na mysli rodinné prostředí, sociální prostředí, komunikační mód nebo kulturu. Tyto všechny aspekty se významnou měrou podílejí na úspěšnosti dítěte ve škole. Proto obzvláště u dětí se sluchovým postižením považujeme za vhodné posoudit u dítěte před vstupem do školy nejen školní zralost, ale také na školní připravenost, konkrétně v oblasti jazykových a kognitivních schopností, kam řadíme také předčíselné představy.

5.5.1 Testy inteligence

Mezi testy inteligence vhodné pro cílovou skupinu dětí se sluchovým postižením jsou v naší i zahraniční odborné literatuře řazeny: Kaufmanova hodnotící baterie pro děti (K-ABC), WISC⁸¹ a Ravenovy barevné progresivní matice.

Kaufmanovu hodnotící baterii pro děti řadíme mezi neverbální škály, kterou může examinátor dítěti zadávat „pantomimicky“ a respondentovi umožňuje motorickou odpověď. Výhodou dané testové metody je časové neomezení, možnost „zácviku“ položek, minimální role jazyka při zadávání úloh a možnost zadání testu zacvičenými nepsychology. Pro studenty se sluchovým postižením je tato testová metoda doporučována pro posouzení školních výsledků (Gallaudetova Univerzita, 2010). Přestože autoři Svoboda, Krejčířová, Vágnerová (2001) udávají vhodné věkové rozmezí respondentů od

⁸¹Potměšilová (2009, s. 146) ve své práci cituje vyjádření Gallaudetovy Univerzity k tomuto testu: „Aktuálně neexistují žádné standardizované instrukce pro osoby se sluchovým postižením. Instrukce mohou být upraveny tak, aby jim osoby se sluchovým postižením rozuměly. Úprava může spočívat ve využívání názorných příkladů, používání obrázků, gest, pantomimy či znakového jazyka. Veškeré obměny instrukcí musí být zaznamenány ve zprávě.“

2,5 do 12, 5 roku, Gallaudetova Univerzita (2010) upozorňuje na nedostatek dílčích zkoušek vhodných pro dítě ve věku 2,5 – 5 let.

V naší odborné literatuře se problematikou zjišťování inteligence u dětí se sluchovým postižením podrobněji věnují autorky Potměšilová a Zborteková.

Zborteková (1995, 1996, 2000, 2006) ve svých pracích používá různých standardizovaných psychologických testů včetně Wechslerových inteligenčních škál⁸². V jedné ze svých studií porovnávala kognitivní vývoj integrovaných žáků se sluchovým postižením a jejich vrstevníků ze základních škol pro sluchově postižené žáky. U obou skupin zaznamenala při celkovém hodnocení výrazné rozdíly mezi hodnotami verbálního i performačního inteligenčního kvocientu⁸³ v neprospěch verbální složky⁸⁴. Přestože integrovaní žáci dosahovali ve verbální oblasti lepších výsledků oproti jejich vrstevníkům ze speciálních škol⁸⁵, bylo jejich IQ skóre v porovnání s intaktní populací pouze podprůměrné.

Potměšilová (2009, s. 151) se podrobněji zabývala možností úpravy subtestu „Porozumění“ u inteligenčního testu WISC-III (horní index UK) a došla k závěru, že „úprava testu pro využití u osob se sluchovým postižením má význam a přispívá k tomu, že tento test opravdu měří inteligenci, nikoliv čtení s porozuměním“. Bohužel je primárně tento test určen pro populaci ve věku od 6 do 16 let a sama autorka zvolila, vzhledem k lepší možnosti více diskutovat s respondenty, věkové rozmezí od 11 do 15 let.

Ravenovy barevné progresivní matice, které jsou určeny pro děti od 5 do 11 let, jsou považovány za tzv. *kulturně nezávislý test*, protože po dítěti požadují použít spíše vrozené schopnosti jako vnímání, pozornost a myšlení. Nicméně je při vyšetření nutné brát v úvahu kulturní prostředí dítěte a jeho zkušenosti (Krejčířová, 2001). Odborníci upozorňují na možnost nadhodnocení výsledků tohoto instrumentu v případě rozvinutých matematických schopností dětí (Zborteková, 2000, Banatyn a Broesterhuizen in Nováková, 1996), což potvrzují i výsledky Nunes (2004), která uvádí, že průměr výkonu neslyšících žáků v neverbálních inteligenčních testech jsou vysoce korelační s učením matematiky. Podle Gallaudetovy Univerzity (2010) je u dětí se sluchovým postižením vhodné instrument používat pouze jako doplňkovou formu jiných inteligenčních testů.

⁸² Pražský dětský Wechsler, WISC-III a WAIS.

⁸³ Nadále budeme používat zkratky IQ.

⁸⁴ Průměrná hodnota verbálního IQ u integrovaných dětí byla 87,79 bodů a hodnota performačního IQ 116 bodu. Zatímco žáci ze speciálních škol dosáhly hodnot 79,75 bodu u verbálního IQ a 115,57 bodu u performačního IQ.

⁸⁵ Danou situaci si vysvětlujeme preferencí orálního komunikačního módu a většími zkušenostmi s mluveným jazykem integrovaných žáků.

Vzhledem k tomu, že většina inteligenčních testů byla primárně vytvořena pro intaktní populaci, mají výzkumníci tendenci zjišťovat normu pro děti se sluchovým postižením nebo porovnávat výsledky osob se sluchovým postižením za použití různých instrumentů. V roce 1989 sledoval Gibbins performační výkon amerických a skotských neslyšících dětí ve věku od 4 do 12,5 let, přičemž použil testy WISC-R a K-ABC. Zatímco u vzorku amerických dětí byl performační výkon v testech WISC-R a K-ABC srovnatelný, a podobně tomu bylo také u obou skupin respondentů při porovnávání výsledků z testu WISC-R, při použití testu K-ABC vykazovali americké děti signifikantně lepší výkon než skotské děti. Danou skutečnost autoři vysvětlují charakterem vybraného vzorku dětí nebo kulturní odlišností výzkumníka, neboť v obou případech prováděl šetření americký examinátor. O několik let později, v roce 1995, provedli Slate a Fawcett šetření, ve kterém porovnávali vztah mezi performační škálou testu WISC-III a WISC-R u dětí se sluchovým postižením. Výsledky studie potvrdily jejich čekávání, že performační IQ ve WISC-III je signifikantně nižší než performační IQ ve WISC-R. Zároveň bylo zjištěno, že studenti vyučovaní totální komunikací vykazovali v testu WISC-III signifikantně vyšší performační skóre oproti studentům, kteří byli vzděláváni orálně.

5.5.2 Testy jazykových schopností

Ke zjištění jazykových kompetencí dětí se sluchovým postižením lze teoreticky použít jakýkoliv subtest zjišťující verbální inteligenci dítěte, musíme však brát v úvahu komunikační mód dítěte, výchovně-vzdělávací přístup z pohledu zvoleného jazykového módu (orální, bilingvální, totální komunikace) a případnou odlišnost mezi fyzickým a diagnostickým věkem, tak jak na ni upozorňuje Potměšil (2007). V českých odborných publikacích⁸⁶ je pro děti se sluchovým postižením doporučována Kaufmannova baterie testů, ve které rovněž najdeme subtest jazykových schopností. Podle našeho názoru není úplně vyhovující, neboť zjišťuje pouze aktivní slovník dítěte a rovněž se domníváme, že jí lze vyčíst určité kulturní znevýhodnění, obzvláště u dětí z nižších sociálních vrstev. Za alternativní možnost považujeme „verbální“ test zjišťující primárně komunikační dovednosti dítěte ve znakovém jazyce. Dané problematice se v zahraničí věnovali autoři Layton a Holmes (1985), kteří na základě vlastních zkušeností z praxe a předchozích studií v dané oblasti vytvořili Obrázkový test slovní zásoby (Carolina Picture Vocabulary Test).

⁸⁶ SVOBODA, M., KREJČÍŘOVÁ, D., VÁGNEROVÁ, M. Psychodiagnostika dětí a dospívajících. VÁGNEROVÁ, M., KLÉGROVÁ, J. Poradenská psychologická diagnostika dětí a dospívajících. ŘÍČAN, P., KREJČÍŘOVÁ, D. Dětská klinická psychologie

Obrázkový test slovní zásoby (Carolina Picture Vocabulary Test⁸⁷, 1985)

Test Carolina Picture Vocabulary byl standardizován autory Laytonem a Holmsem na vzorku 782 dětí se sluchovým postižením ve Spojených státech amerických v 80. letech minulého století. Předlohou se jim stala disertační práce Buie (1978), která obsahovala položky vybrané ze slovníku pro neslyšící děti (Silverman-Dresner a Guilfoye, 1972) a přehledu znakových slov (Gustason, Pfetzing, a Zawolkow, 1972). Podmínkou výběru byla schopnost jejich užití dětmi ve věku od 8 do 18 let, kteří oficiálně používali americký nebo anglický znakový jazyk, a možnost obrazové ilustrace. Důvodem vypracování standardizovaného testu byla nevhodnost dostupných běžných testů zjišťujících slovní zásobu dětí se sluchovým postižením. Tyto testy bylo nutné upravovat a vzhledem k odlišnému módu, musely být často jednotlivé položky vynechány⁸⁸. Snahou autorů bylo sestavit testový materiál, který by primárně měřil znakovou zásobu neslyšících a sluchově postižených dětí ve věku 2,5 až 16 let, jejichž preferovaným komunikačním kódem byl znakový jazyk. Sledovaná skupina osob byla charakterizována prelingválním sluchovým postižením, sluchovou ztrátou 80dB na lepším uchu, průměrným inteligenčním kvocienem mezi 80 až 100 body a slyšícími rodiči bez ohledu na zvolenou metodu vzdělávání⁸⁹. Ze vzorku respondentů byly vyloučeny děti s přidruženým postižením. Všichni examinátoři znali problematiku osob se sluchovým postižením. Děti byly testovány individuálně v prostředí odlišném od běžné třídy nebo skupiny.

V současnosti obsahuje testový materiál 130 listů po 4 obrázcích, manuál examinátora a individuální záznamový arch. Jednotlivé položky jsou tvořeny podstatnými jmény, slovesy a přídavnými jmény, které svým výběrem respektují přirozenost znakového jazyka. Slovníkové položky obsažené v testu jsou rozděleny do tří skupin. První sadu tvoří dvacet dva položek, kde stejný znak představuje odlišné slovo nebo pojetí např. košík - kabelka - peněženka, strom - les - dříví, psát - pero. Druhou skupinu tvoří položky, u kterých je jedna z doplňkových podobná s testovou položkou v akustické nebo zvukové podobě např. pants - dance, peach - beach. Třetí skupina obsahuje položky, u kterých mají znaky podobnou konfiguraci např. tvar ruky, umístění nebo pohyb, kterým je znak tvořen.

Obrázkové ilustrace byly nakresleny zhruba ve stejné velikosti, reprezentují multietnický původ a vyznačují se vyvážeností pohlaví. Některé z nich byly použity na více než jednom testovém místě. Pro jasnější názornost je každý znak demonstrován

⁸⁷ Nadále budeme používat zkratku CPVT.

⁸⁸ Ne vždy lze danému slovu přiřadit znak a naopak. Velice často je nutné při překladu použít „opis“, což však vychází z odlišné modality mluveného a znakového jazyka.

fotografií, kde má examinátor možnost zřetelně vidět tvar ruky, umístění a pohyb, kterým je znak tvořen.

Seznam položek je rozdělen do několika věkových úrovní, přičemž dítě začíná s testováním na úrovni svého věku. Délka testování se pohybuje mezi 10 až 15 minutami, nicméně v některých případech může být prodloužena na 25 až 30 minut. S materiálem mohou pracovat examinátoři, kteří jsou obeznámeni s problematikou osob se sluchovým postižením, tj. logopedové, audiologové, učitelé, psychologové, speciální pedagogové, sociální pracovníci, a mají základní znalost znakového jazyka, tj. minimálně ovládají jednotlivé znaky testových položek. Přesto autoři testu považují za vhodnější, aby diagnostik ovládal alespoň částečně znakový jazyk a byl tak schopný reagovat a komentovat situaci. Zároveň doporučují, aby dítě bylo testováno samostatně bez přítomnosti svého učitele, rodiče nebo dalších dětí.

Při samotném procesu testování sedí examinátor proti dítěti. Dítě musí mít jasný výhled na předkládané čtyři obrázky umístěné na papíru o velikosti A4 a zároveň na ruce examinátora, ze kterých „čte“ znak. Examinátor může znak opakovat více než jednou dokud dítě neodpoví. Jestliže je místní znak odlišný od preferovaného znaku v testové baterii, mohou být použity oba. Preferovaný znak se však použije vždy jako první. Před samotným znakem může diagnostik použít fráze „Ukaž...“ nebo Najdi.“ Jednotlivé položky jsou pouze znakovány, nedoprovázeny slovy.

Testové položky jsou rozděleny na několik úrovní podle věku dítěte. Examinátor začíná vyšetření znakem, který odpovídá věkové úrovni dítěte a ukončí ho, pokud dítě pětkrát za sebou chybuje. Výsledky je možné vyhodnotit na základě norem, které jsou součástí manuálu. Pokud je dítě vzděláváno metodou totální komunikace, může být test po deseti dnech opakován, ale v daném případě jsou výsledky podle autorů pouze spekulativní.

5.5.3 Testy matematických schopností

Rozvoj předčíselných představ je dle našeho mínění společností všeobecně opomíjen. Snad právě proto neexistuje ani dostatek testových materiálů, které by primárně zjišťovaly úroveň matematických schopností a dovedností intaktních dětí ve věku povinné školní docházky. Nejinak je tomu u dětí se sluchovým postižením.

⁸⁹ Simultánní komunikace, totální komunikace, znakový jazyk, bilingvální vzdělávání.

Domníváme se, že u všech žáků základních škol lze do určité míry použít materiály určené primárně pro diagnostiku dyskalkulie (Kalkule III, Barevná kalkulie, Číselný trojúhelník), popřípadě testy kognitivních schopností, které v různé míře obsahují subtesty odpovídajícím schopnostem a dovednostem, které dítě při řešení matematických úloh používá. Například test kognitivních schopností TEKŮ podle Piageta, který byl na Slovensku standardizován⁹⁰. Ze zahraničí si můžeme „vypůjčit“ Stanfordský výkonový test⁹¹, který kromě subtestu matematiky obsahuje také subtesty zjišťující úroveň čtení, jazykových kompetencí, pravopisu, přírodních věd a společenských věd. Instrument odráží obsah kurikula v běžných školách od prvního do devátého stupně ve Spojených státech amerických (Gallaudetova Univerzita, 2010). Z pohledu učitele matematiky se nám jako nejvhodnější jeví Test matematických schopností⁹², jehož používání u dětí se sluchovým postižením ke zjišťování akademických znalostí doporučuje také Gallaudetova Univerzita (2010), přestože test nedisponuje normou pro uživatele znakového jazyka.

Test raných matematických schopností (TEMA 3)

V pořadí třetí upravená verze⁹³ TEMA-3 byla testována v letech 2000 a 2001 na vzorku 1 228 dětí včetně integrovaných dětí se zdravotním postižením, které navštěvovaly denní centra nebo všeobecně vzdělávací třídy ve Spojených státech amerických. Vznik testu byl primárně podmíněn dlouholetou potřebou autorů rozeznat u dětí v předškolním věku možný vznik specifických vývojových poruch učení v oblasti matematiky. Zároveň chyběl instrument, který by poskytl užitečné informace týkající se výkonu matematických schopností u dětí raného a mladšího školního věku. Snahou autorů bylo předložit materiál, který umožní zjistit u dětí nejen osvojené každodenní, tzv. neformální, a školní, tzv. formální znalosti, ale také zachytit a pochopit vývoj a vzájemné souvislosti mezi těmito znalostmi. Vzhledem ke složení jednotlivých úkolů, které zřídka vyžadují schopnosti počátečního čtení dětí, je nástroj určen pro děti do 3 let. Horní věková hranice je 8 let a 11 měsíců. Testový instrument můžeme použít také u starších žáků vykazujících obtíže v matematice, které často vznikají z mezer na úrovni předškolních a primárních matematických znalostí, neboť neformální matematika je základ pro pozdější školní učení.

⁹⁰ Zmiňované testové materiály použila ve svém výzkumném šetření u žáků se sluchovým postižením z pátého, šestého a sedmého ročníku v letech 1985 až 1988 opět kolegyně Zborteková (1995).

⁹¹ Test je v odborné literatuře označován zkratkou SAT.

⁹² Oficiální zkratka testu je TEMA 3.

⁹³ Původní test raných matematických schopností TEMA byl poprvé vydán v roce 1983 ve Spojených státech amerických.

Test obsahuje dvě paralelní formy A, B se 72 položkami, manuál pro examinátora, obrázkové bloky s písemnými instrukcemi pro zkoušejícího, záznamové archy, sadu pomůcek pro děti (žetony pro formu A, kostky pro formu B, poznámkový blok), pracovní listy pro úkoly vyžadující písemnou odpověď a příručku pro administraci testové formy A.

Příručka pro hodnocení vyšetření poskytuje zkoušejícímu hlubší pochopení nejen používaných dětských strategií při řešení matematických problémů a jejich pojmové matematické chápání, ale rovněž pochopení chybných výsledků, strategií a představ dětí, které je k početním chybám vedou. Testový materiál lze také využít k odhalení matematického nadání dítěte, které na první pohled může vykazovat známky „nematematického“ myšlení a na otázky odpovídá nesprávně. Autoři testu upozorňují, že k tomuto „nedorozumění“ dochází velice často u dětí, které mají obtíže v učení, pochází z odlišné kultury nebo z osobnostních charakteristik dítěte.

Nástroj umožňuje získat učiteli představu o úrovni neformálních představ a dovedností dítěte (množství, velikost, počítání, odhady) a o formálních znalostech matematiky (početní gramotnost, číselné údaje, představa počtu, výpočet pravděpodobnosti) a následně zvolit pro dítě vhodnou výchovnou strategii. Svým složením vybízí předkládaný materiál k testování dítěte při vstupu, průběhu a na konci určitého vzdělávacího období.

Pro administraci testu není určen přesný časový limit. Průměrně absolvují děti relevantní podíl testu během 45 až 60 minut. Přičemž v některých chvílích záleží pouze na examinátorovi a jeho úsudku, zda ponechá dítěti ještě nějaký čas nebo zda hodnotí položku jako chybnou.

Test obsahuje 40 položek zjišťujících úroveň neformální matematiky, které předchází 32 položkám formální matematiky. Položky hodnotící neformální matematiku jsou rozděleny do čtyř kategorií: početní dovednosti, porovnání, odhad a chápání předčíselných představ. Kompetence dětí ve formální matematice jsou založeny na sčítání a odčítání do deseti a znalosti desítkové soustavy: početní gramotnost, znalost početních údajů, dovednost výpočtu a odhadu a chápání číselných představ.

Examinátor začíná testování na základě stanovených údajů podle dosaženého věku dítěte. K jeho ukončení dojde v případě, že dítě odpoví na pět po sobě následujících položek chybně. Vyhodnocení testu je velmi jednoduché, dítě získá 1 bod za každou správnou položku, chybně zodpovězená úloha je ohodnocena 0 body. Pokud má úloha několik částí například 1a, 1b, 1c, musí dítě zodpovědět správně všechny, aby získalo bodové ohodnocení. Celkový výsledek dítěte v testu se porovnává s normou.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 Vstupní podmínky a plán výzkumu

Vývoj dětí se sluchovým postižením v předškolním věku je v určitém směru stejný jako u jejich intaktních vrstevníků. Jedná se o komplexní proces s vývojovými skoky v různých oblastech, které jsou u každého jedince zcela individuální. Úlohou učitele je tuto skutečnost respektovat a v co největší míře rozvíjet přirozené schopnosti a dovednosti dítěte. Určitým úskalím pro úspěšný rozvoj dítěte v předškolním věku je „skrytost“ sluchové vady, která bývá poměrně často příčinou její pozdní diagnostiky. Ta (spolu s nevhodně zvoleným komunikačním módem a výchovně vzdělávací metodou) může negativně ovlivnit celkový vývoj dítěte. Dítě pak v lepším případě jeví „pouze“ známky opoždění projevující se v rozumové, sociální i emoční oblasti dítěte.

V praktické části práce se budeme věnovat pouze zlomku výše uvedeného problému, tj. předčíselným představám. Vzhledem k absenci podobného typu výzkumu v našich podmínkách je cílem naší práce získat komplexní poznatky a informace o rozvoji předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku.

Nedostatek odborných pramenů a studií věnujících se této problematice, a to jak v České republice, tak i v zahraničí, a učiteli stále častěji diskutované téma nedostatečné úrovně matematických dovedností a jejich příčin u žáků se sluchovým postižením se staly výchozím impulsem pro tuto práci.

Na základě přímé práce s dětmi v mateřské a základní škole pro sluchově postižené a rozhovorů s učiteli mateřských škol a učiteli matematiky základních škol pro sluchově postižené jsme došli k závěru, že je třeba pokusit se nalézt odpovědi na otázky týkající se procesu osvojování předčíselných představ u dětí se sluchovým postižením.

S ohledem na vývoj dítěte v předškolním věku, domácí i zahraniční prostudované odborné materiály a zkušenosti odborníků s analogickým typem výzkumu jsme za výzkumnou metodu zvolili upravené standardizované testy doplněné o položky vycházející z očekávaných výstupů RVP PV. Protože za základní charakteristiku vzdělávacího procesu považujeme interakci mezi učitelem a žákem, rozhodli jsme se výzkumné aktivity obohatit o krátké dotazníkové šetření mezi učiteli navštívených mateřských škol. Přestože předkládaná práce vykazuje základní rysy klasického, kvantitativně, orientovaného pedagogického výzkumu, považovali jsme z pozice speciálního pedagoga za vhodné doplnit jej o volné pozorování. Zjištěné výsledky a informace jsme statisticky vyhodnotili,

analyzovali a stanovili jsme závěry, které se mohou stát východiskem učitelům mateřských škol při rozvíjení předčíselných představ u dětí se sluchovým postižením.

7 Cíle výzkumného šetření a stanovení hypotéz

Cílem předkládané práce je zachytit vývoj předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku, to znamená v období od 3 do 6 let, v případě odložené povinné školní docházky až do 8 let.

Vzhledem k věkové skupině respondentů a ke specifčnosti vývoje dítěte v období docházky do mateřské školy pohlížíme na problematiku rozvoje předčíselných představ u dětí se sluchovým postižením v širším, kognitivním, kontextu. Hlavní cíl proto diferencujeme do tří základních oblastí:

- možnost rozvoje a dosažená úroveň osvojených předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků v předškolním věku s ohledem na požadavky Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání,
- vliv osvojených jazykových kompetencí na rozvoj předčíselných představ dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků,
- konkrétní náplň práce a metody používané pedagogy při vzdělávání námi sledovaných respondentů v zařízeních preprimárního vzdělávání.

Na základě výše uvedených skutečností jsme stanovili *věcné hypotézy*⁹⁴, které jsme vzhledem ke komplexnímu pojetí celého výzkumu rozdělili do dvou problémových oblastí: hodnocení předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku a faktory ovlivňující výsledky dětí se sluchovým postižením v předškolním věku při osvojování předmatematických představ.

Výzkumná oblast I – předmatematické představy dětí se sluchovým postižením:

Předpoklad I. 1

Většina dětí se sluchovým postižením nesplňuje kritéria⁹⁵ pro vstup do základní školy stanovená Rámcovým vzdělávacím programem pro předškolní vzdělávání.

⁹⁴ Věcná hypotéza vyjadřuje vztah mezi přirozenými jevy, k vyjádření jednotlivých proměnných používá věcných termínů (Chrástka, 2000).

⁹⁵ Za kritéria považujeme očekávané výstupy RVP PV (2004), kterým se podrobněji věnujeme v kapitole *Rámcový vzdělávací program*.

Hypotéza I. 1

Děti se sluchovým postižením v předškolním věku vykazují opoždění ve vývoji předmatematických představ v porovnání se svými slyšícími vrstevníky.

Výzkumná oblast II - faktory ovlivňující osvojování předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku:

Předpoklad II. 1

Stupeň osvojení předmatematických představ dětí se sluchovým postižením v předškolním věku závisí na typu použité kompenzační pomůcky (sluchadlo nebo kochleární implantát).

Předpoklad II. 2

Neslyšící děti Neslyšících rodičů mají výrazně větší pojmovou banku než Neslyšící děti slyšících rodičů.

Předpoklad II. 3

Dosažená úroveň osvojených předmatematických představ dětí se sluchovým postižením v předškolním věku přibližně odpovídá stupni osvojených jazykových kompetencí.

Hypotéza II. 1

Děti v předškolním věku se sluchovým postižením mají menší slovní/znakovou zásobu ve svém přirozeném jazyce než jejich intaktní vrstevníci v českém jazyce.

Hypotéza II. 2

Existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ.

8 Charakteristika výzkumného souboru

Z výše definovaných cílů výzkumu vyplývá rozdělení výzkumného vzorku do dvou skupin respondentů: dětí se sluchovým postižením v předškolním věku a jejich intaktních vrstevníků v předškolním věku.

Experimentální skupina byla vytvořena dětmi se sluchovým postižením ve věku od 3 do 8 let se sluchovou ztrátou větší než 70 dB, bez ohledu na typ používané kompenzační pomůcky (sluchadlo nebo kochleární implantát). Do výzkumného šetření se zapojilo pět⁹⁶

⁹⁶ MŠ Hradci Králové, MŠ Brno, MŠ Ostrava, MŠ Praha - Radlice a MŠ Olomouc. MŠ Ivančice jsme ke

ze třinácti mateřských škol pro žáky se sluchovým postižením v České republice. Přestože jsme u respondentů přepokládali odlišné preference komunikačního módu (český jazyk, český znakový jazyk, český znakový jazyk), který je do určité míry ovlivněn také typem vzdělávací metody (orální metoda, totální komunikace, bilingvní přístup) uplatňované v jednotlivých předškolních zařízeních, očekávali jsme, že vzhledem k velikosti sluchové ztráty, budou děti upřednostňovat komunikaci ve znakovém jazyce. Námi oslovené mateřské školy navštěvovalo celkem 87 dětí. Z výzkumného vzorku byli vyřazeni žáci s kombinovaným postižením, žáci s lehkým sluchovým postižením, žáci s vadami řeči, intaktní žáci a žáci s kochleárním implantátem, u kterých dosud nebyly vyvozeny základy žádného jazyka. Z celkové skupiny se proto výzkumného šetření zúčastnilo pouze 12 dětí s těžkým sluchovým postižením, které splňovaly námi požadované podmínky.

Při výběru kontrolní skupiny respondentů jsme brali v úvahu charakter předškolních zařízení určených dětem se sluchovým postižením, tj. skupiny o 5 až 7 dětech, dvou a více ročníků v jedné třídě mateřské školy, odlišný věk, pohlaví a demografický faktor (ve většině případů umístění mateřských škol pro sluchově postižené do krajských měst). Proto jsme oslovili ke spolupráci mateřskou školu v blízkém okolí krajského města, která měla pouze jednu smíšenou třídu o 28 žácích. Z výzkumného šetření byli vyřazeni žáci s individuálním vzdělávacím plánem, nepřítomní žáci a děti, které se zúčastnily pouze části výzkumného šetření. Celkem se nám podařilo vyšetřit 21 intaktních dětí. Z dané skupiny jsme během zpracování dat vyřadili 3 děti starší šesti let, neboť daná věková skupina nebyla u dětí se sluchovým postižením zastoupena. Kontrolní skupina tedy obsahuje 18 dětí

Samostatnou skupinu respondentů tvořili slyšící a neslyšící učitelé a učitelky, kteří pracovali v navštívených mateřských školách. Protože se významnou částí podílejí na výchovně vzdělávacím procesu těchto dětí, považujeme jejich názor na danou problematiku za velice cenný.

9 Organizace výzkumu

Výzkumné šetření probíhalo v několika fázích. Během první fáze, v období let 2006 až 2008 jsme prostudovali dostupné domácí i zahraniční prameny zabývající se danou problematikou a přeložili jsme získané standardizované instrumenty CVPT a

spolupráci k výzkumnému šetření vzhledem k upřednostňované orální metodě ve výuce nepřizvali, neboť jsme u dětí předpokládali sluchovou ztrátu menší než 70dB. MŠ Liberec a MŠ České Budějovice se výzkumného šetření nezúčastnily, protože jejich žáci měli ke sluchovému postižení přidružené také mentální

TEMA 3 z anglického do českého jazyka. Hlavním cílem předvýzkumu, který proběhl v období 2007 až 2008 ve vybrané třídě mateřské školy pro žáky se sluchovým postižením, bylo ověřit získané instrumenty v praxi a modifikovat je s ohledem na kurikulární dokument RVP PV a na naše kulturní podmínky. Následovala etapa výzkumného šetření během let 2009 až 2011, analýza a statistické zpracování získaných výsledků.

10 Použité výzkumné metody a jejich administrace

Na základě zkušeností odborníků s analogickým typem výzkumu⁹⁷ a prostudované domácí⁹⁸ i zahraniční⁹⁹ literatury zabývající se problematikou tvorby předčíselných představ předškolních dětí a problematikou výchovy a vzdělávání dětí se sluchovým postižením jsme se rozhodli použít modifikovaný standardizovaný test¹⁰⁰ pro oblast jazykových kompetencí a dva didaktické testy pro zjištění úrovně matematických pojmů a početních dovedností, které byly vytvořeny konkrétně pro naši studii zjišťující úroveň předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku.

Vzhledem k tomu, že ve výchovně vzdělávacím procesu hrají nezastupitelnou roli učitelé, v případě dětí se sluchovým postižením několikanásobnou oproti běžné populaci, rozhodli jsme se obohatit výzkumné šetření o krátký dotazník, který zjišťuje některé základní údaje a názory na danou problematiku od učitelů mateřských škol pro děti se sluchovým postižením.

10.1 Didaktický test početních dovedností

Sada matematických úkolů (příloha F) určená ke zjištění dosažené úrovně osvojených předmatematických představ koresponduje s *očekávanými výstupy* Rámcového

postižení.

⁹⁷ LUCANGELI, D. a kol. *The development of numerical intelligence in preschool children with cochlear implant: a hypothesis on mathematical, verbal, and non-verbal cognitive competence.*

NUNES, T., MORENO, C. *Is hearing impairment a cause of difficulties in learning mathematics?*

VANDERHEYDEN, M., A. a kol. *Development and Validation of Curriculum – Based Measures of Math Performance for Preschool Children.*

GENOVESE, E. a kol. *Mathematical vs. reading and writing disabilities in deaf children: a pilot study on the development of numerical knowledge.*

⁹⁸ HEJNÝ, M., STEHLÍKOVÁ, N. *Číselné představy dětí.*

BLAŽKOVÁ, R. *Rozvoj matematických pojmů a představ u dětí předškolního věku.*

⁹⁹ GINSBURG, H., P., BAROODY, A., J. *TEMA 3: Test of Early Mathematics Ability*

¹⁰⁰ TRAXLER, C., B. *The Stanford Achievement Test, 9th Edition: National Norming and Performance Standards for Deaf and Hard-of-Hearing Students.*

NUNES, T., MORENO, C. *Is hearing impairment a cause of difficulties in learning mathematics?*

GIBBINS, S. *Use of the WISC-R Performance Scale and K-ABC Non-verbal Scale with Deaf Children in the USA and Scotland.*

vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání (kapitola 2.1.1). Při jejich vypracování jsme se nechali inspirovat vybranými úlohami standardizovaného testu TEMA 3 a pracovními listy domácích autorů¹⁰¹.

S ohledem na specifikum vývoje dětí v předškolním věku, přirozenou činnost dítěte charakteristickou pro daný věk, a manipulaci s předměty, jsme se rozhodli využít jednoduchých obrázků. Dítě spolu s výzkumníkem řeší samostatně osm úloh zaměřených na *počítání objektů* od 1 do 6, *verbální počítání* po jedné, *představu počtu* od 1 až do 10, *stálost počtu*, *porovnávání* více, méně, stejně, *čtení čísel* 0 až 10, chápání dějové *posloupnosti*, *třídění geometrických tvarů* podle tvaru, barvy a velikosti. Po předložení karty s daným úkolem klade výzkumník otázky, které jsou uvedeny v záznamovém archu (příloha C). Výsledky respondentů jsme zaznamenávali do záznamových archů. Každou správnou odpověď respondentů jsme hodnotili jedním bodem.

10.2 Didaktický test matematických pojmů

Vzhledem k tomu, že RVP ZV uvádí v očekávaných výstupech v oblasti kognitivních schopností také *chápání základních číselných a matematických pojmů, prostorových pojmů a časových pojmů*, vytvořili jsme sadu úloh, jejichž úkolem bylo zjistit úroveň znalostí předmatematických pojmů u dětí v předškolním věku. Předlohou pro tvorbu této testové sady se nám stal Obrázkový test slovní/znakové zásoby. Proto jsme na papír velikosti A4 umístili čtyři obrázky, ze kterých mělo dítě vybrat jeden, který nejlépe vystihoval danou předložku. S ohledem na vývoj dětské kresby, která je v období předškolního věku dvojdimenzionální (Mlčák, 1996) a po prostudování Metody Ravena Feuersteina¹⁰² (Pokorná, 2010) jsme se část didaktického testu věnovanému předložkám rozhodli pojmy prostorové orientace vytvořit ve dvou verzích tj. 2D a 3D.

Při tvorbě jsme použili program *Writing with Symbols 2000*¹⁰³, jehož součástí je rovněž sada matematických pojmů. Celkem test obsahuje 64 položek, které jsou zjišťovány na 86 obrázcích a jsou rozděleny do čtyř oblastí:

¹⁰¹ BEDNÁŘOVÁ, J. *Předčíselné představy*.

BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. *Diagnostika dítěte předškolního věku*.

KUCHARSKÁ, A., ŠVANCAROVÁ, D. *Bezstarostné roky?*

MICHALOVÁ, Z. *Rozvoj početních představ I., II., III.*

POKORNÁ, V. *Přemýšlej, vybírej, rozlišuj, srovnávej, sestavuj*.

NOVÁK, J. *DYSKALKULIE - metodika rozvíjení základních početních dovedností*.

¹⁰² Zde máme na mysli instrument „Orientace v prostoru“ ze souboru materiálů určených dětem v předškolním věku, jehož cílem je pochopení předložek v českém jazyce a uvědomění dítěte, že při jejich užití záleží na konkrétní situaci a vztahu mezi popisovanými předměty či objekty v prostoru.

¹⁰³ Cílem tohoto programu, který je určen pro oblast inkluzivního vzdělávání a byl vytvořen ve spolupráci

- základní časové pojmy (ráno, včera, jaro, večer, rok, zítra, týden, podzim, dnes, zima, teď, léto),
- základní matematické pojmy (málo, stejný, krátký, mnoho, kruh, dlouhý, méně, elipsa, nic, největší, úzký, velký, široký, různý, více, obdélník, malý, vysoký, prázdný, větší, každý, o jednu méně, čtverec, plný, nízký, nejmenší, menší, o jednu více, trojúhelník),
- prostorová orientace ve 3D a ve 2D (prostřední, dole, vpravo, dolů, za, pod, u, mezi, předpolední, vlevo, nahoru, nad, vedle, poslední, vzadu, venku, vpředu, uprostřed, první, nahoře, uvnitř, před).

Po předložení jednotlivých karet byly děti vyzvány otázkou „Kde je...? nebo „Ukaž mi...“ k výběru správné odpovědi. Jejich výsledky byly zaznamenány do záznamových archů (příloha B). Každou správnou odpověď respondentů jsme hodnotili jedním bodem.

10.3 Test jazykových kompetencí

Pro potvrzení či vyvrácení hypotézy, která považuje úroveň jazykových kompetencí za faktor ovlivňující rozvoj předmatematických představ dětí se sluchovým postižením v předškolním věku, jsme se rozhodli použít modifikaci standardizovaného zahraničního testu CPVT, jenž zjišťuje znakovou zásobu u dětí se sluchovým postižením. Tento test jsme upravili s ohledem na jazykové a kulturní odlišnosti českých *Neslyšících*¹⁰⁴. Fotografie jednotlivých znaků jsme nahradili fotografiemi nebo kreslenými obrázky českých znaků z dostupných slovníků českého znakového jazyka ať již v tištěné¹⁰⁵ nebo multimediální podobě¹⁰⁶. Rovněž některé karty předkládané respondentům bylo nutné zaměnit za obrázky z českého prostředí. Modifikované materiály jsme konzultovali s kolegy z praxe, kteří dlouhodobě pracovali s dětmi se sluchovým postižením a orientují se v problematice vzdělávání dětí se sluchovým postižením, jakož i s dospělými Neslyšícími, se kterými jsme konzultovali vhodný výběr znaků.

s lingvisty a odborníky na komunikaci, je umožnit nezávislou komunikaci jednotlivcům všech věkových kategorií s komunikačními problémy a problémy v učení (Widgit, 2011).

¹⁰⁴ Máme na mysli pojem *Neslyšící* označující vztah ke skupině (Paddenová, Humphries in Homoláč, 1998), na rozdíl od termínu *neslyšící* označující jedince s určitou sluchovou ztrátou.

¹⁰⁵ POTMĚŠIL, M. *Všeobecný slovník českého znakového jazyka A-N*.

POTMĚŠIL, M. *Všeobecný slovník českého znakového jazyka O-Ž*.

RŮŽIČKOVÁ, M. *Znakování pro každý den*.

RŮŽIČKOVÁ, M. *Učíme se českou znakovou řeč*.

RŮŽIČKOVÁ, M. *Znakuj! Znakujme! Znakujte!*

¹⁰⁶ LANGER, J.; PTÁČEK, V.; DVOŘÁK, K. *Znaková zásoba českého znakového jazyka (1. a 2. díl)*.

LANGER, J.; PTÁČEK, V.; DVOŘÁK, K. *Znaková zásoba českého znakového jazyka (3. a 4. díl)*.

Dítěti je předložena karta se čtyřmi různými obrázky. Výzkumník interpretuje dítěti pojem ve znakovém jazyce, v případě dětí slyšících v mluvené formě českého jazyka. Ze čtyř nabízených odpovědí vybírá dítě právě jednu správnou. Výsledky jsou zaznamenávány do záznamového archu (příloha A). Za každou správnou odpověď obdrželi respondenti jeden bod.

10.4 Dotazník

Výchovně-vzdělávací proces v období předškolního věku je založen nejen na interakci dítěte s rodiči a vrstevníky, ale ve většině případů také s pedagogy předškolního zařízení, které dítě navštěvuje. Proto jsme ke spolupráci přizvali rovněž učitelky mateřských škol, za jejichž stěžejní úkol považujeme připravit dítě ke vstupu do základní školy. Pro tyto účely jsme vytvořili krátký dotazník (příloha D) obsahující třináct položek s možnostmi otevřených i uzavřených odpovědí. Protože údaje získané touto metodou považujeme pouze za doplňující, nebudeme je statisticky vyhodnocovat, ale uvedeme je v závěru práce.

10.5 Vlastní pozorování

Během výzkumného šetření jsme navštívili pět mateřských škol, které jsou primárně určeny pro děti se sluchovým postižením, a které se svým přístupem hlásí ke všem třem možným vzdělávacím programům (orální, totální i bilingvální komunikace). Každá z mateřských škol měla své vlastní školní a třídní klima, které se bezesporu podílí na výchovně-vzdělávacím procesu. Ve třech z pěti navštívených škol pracovali v mateřské škole neslyšící¹⁰⁷ učitelé.

V jednom případě byla ve třídě¹⁰⁸ určené pro děti s těžkým sluchovým postižením neustále přítomna slyšící učitelka a z provozních důvodů se zde střídaly dvě neslyšící učitelky.¹⁰⁹

Druhá mateřská škola byla tvořena pouze jednou třídou, ve které spolupracovala neslyšící a slyšící učitelka. Třidu navštěvovala různorodá skupinka dětí: děti s úplnou

¹⁰⁷ V této části textu budeme pro zjednodušení celé situace používat pojmy slyšící a neslyšící učitel. Pod pojmem neslyšící učitel máme na mysli učitele se sluchovým postižením, který se bez ohledu na velikost sluchové ztráty považuje za Neslyšícího a jehož primárním komunikačním módem je znakový jazyk.

¹⁰⁸ V této mateřské škole byly ještě další dvě třídy, které navštěvovaly děti s lehkým sluchovým postižením a ve kterých je vzdělávací proces uskutečňován orální metodou.

¹⁰⁹ Při vyplňování dotazníků v této mateřské škole jsme byli opět svědky zajímavé situace. Zatímco slyšící učitelka označila v dotazníku obě své kolegyně za neslyšící, jedna z neslyšících učitelek označila svoji „neslyšící“ kolegyni za „slyšící“. Pravděpodobně se jednalo o vnitřní členění v rámci skupiny Neslyšících, kdy „Neslyšící“ učitelka označená jako „slyšící“ byla „pouze“ nedoslýchavá.

hluchotou, děti s kochleárním implantátem, děti s kombinovaným postižením a rovněž sourozenci dětí se sluchovým postižením, jejichž rodiče si přáli, aby si osvojily znakový jazyk. Vzhledem k tomu, že ve třídách jsou často děti s kochleárním implantátem, které jsou učeny primárně komunikovat orálně nebo z různých důvodů dokonce děti slyšící, objevuje se zde problém absence řečového vzoru nebo nepochopení dětí, že je neslyšící učitel neslyší – či spíše nereaguje na jejich chování apod.

Svědkiem zajímavé situace jsme byli ve třetí mateřské škole, protože zde byli pravidelně přítomni dva neslyšící učitelé. Z hlediska jazykového vzoru tak docházelo k zajímavému jevu, neboť děti se sluchovým postižením měly možnost komunikovat v přirozeném neslyšícím prostředí na rozdíl od svých vrstevníků z předchozích dvou škol, kdy byl jeden z vyučujících vždy nucen používat ke komunikaci cizí jazyk tj. pro slyšícího učitele znakový jazyk a pro neslyšícího učitele český jazyk. Protože však ve třídě byly přítomny také intaktní děti, docházelo i zde občas k nedorozumění z důvodu odlišného komunikačního módu. Protože jedno z dětí neovládalo znakový jazyk, pokud byli ve třídě přítomni pouze neslyšící učitelé, nerozumělo vždy zadání úkolu. Druhé dítě mělo znakový jazyk osvojený, neboť se jednalo o jeho mateřský jazyk. V určitých situacích mělo toto dítě nevhodný komentář nebo chybně vyslovovalo slova. V přítomnosti neslyšících učitelů nedocházelo k usměrňování chování ani ke správnému řečovému vzoru.

V našem pořadí čtvrtá mateřská škola měla tři třídy. Dvě byly určeny dětem s kombinovaným postižením nebo s lehkou sluchovou ztrátou a třetí dětem s těžkým sluchovým postižením. V době naší návštěvy však všechny měly kochleární implantát, a proto byla ve třídě primárně používána čeština. Ve třídě pracovala slyšící učitelka, která podle svých slov ovládá znakový jazyk, a slyšící asistentka.

V poslední mateřské škole jsme navštívili pouze jednu ze dvou otevřených tříd, kterou navštěvovaly děti vhodné pro zařazení do našeho výzkumného šetření. Ve třídě byly přítomny dvě slyšící učitelky používající ke komunikaci znakovanou češtinu a jedna slyšící asistentka pedagoga.

Dítě N 1

Dívka ve věku 4 let a 5 měsíců pochází ze slyšící rodiny. Sluchová vada, oboustranná hluchota, u ní byla zjištěna v průběhu prvního roku života dítěte. V devíti měsících začali rodiče při komunikaci s dcerou používat základních znaků. Následně od dvanáctého měsíce začala dívka používat znaky sama. Ve věku 2 let byl dívce voperovaný kochleární implantát. Rodiče s dívkou dále komunikovali znakovou češtinou. V současné

době dle slov maminky primárně používají mluvenou češtinu, ke znakované češtině se vrací pouze občas. Do budoucna si rodiče přejí zařadit dítě do běžné mateřské školy. Učitelky mateřské školy, které v současné době s dívkou komunikují pouze orálně, dívku hodnotí jako šikovné, nadané, talentované dítě. Vzhledem k úrovni dívčiných jazykových kompetencí, jsme ke komunikaci primárně zvolili český jazyk. V průběhu vyšetření s použitím testu jazykových kompetencí jsme však zjistili, že některé pojmy dívka v českém jazyce nemá osvojeny. Pokud jsme jí však informaci doplnili o znak, dívka okamžitě ukázala správnou odpověď, proto jsme následně dívce předkládaly úlohy ve znakované češtině. Během celého vyšetření s námi dívka velmi dobře spolupracovala.

Dítě N 2

Chlapec ve věku 5 let a 4 měsíců, který ve 2 letech ohluchl po pneumokokové infekci, ve 3 letech mu byl voperován kochleární implantát. Po zjištění sluchové vady začala maminka s dítětem komunikovat ve znakované češtině. V době výzkumného šetření byl primárním komunikačním módem chlapce český jazyk, znakovou češtinu používal pouze výjimečně. Učitelka chlapce hodnotila jako tichého, klidného a snaživého. Při plnění jednotlivých úkolů chlapec ochotně spolupracoval. Test slovní zásoby jsme vzhledem k únavě a snížení pozornosti dítěte museli rozdělit do dvou částí. S ohledem na získané zkušenosti jsme úlohy předkládali ve znakované češtině. I u tohoto chlapce se vyskytly pojmy, kterým rozumí pouze ve formě znaku, ale slovo nezná.

Dítě N 3

Prelingválně neslyšící chlapec ve věku 4 let a 5 měsíců pocházející ze slyšícího prostředí. Rodiče se synem komunikovali pouze orálně. V době výzkumného šetření měl chlapec již 2,5 roku voperovaný kochleární implantát. Podle slov učitelky komunikační schopnosti chlapce nedosahují úrovně jeho vrstevníků v mateřské škole chlapec, celkově je chlapec při plnění úkolů pomalejší. Do mateřské školy pro žáky se sluchovým postižením dochází pouze na dva dny v týdnu, ostatní dny dochází do běžné mateřské školy. Protože se mateřská škola hlásí k programu totální komunikace, zvolili jsme pro výzkumné šetření za komunikační mód znakovanou češtinu. Také v tomto případě jsme museli plnění úloh v testu slovní/znakové zásoby pro únavu dítěte a sníženou koncentraci rozdělit do dvou částí. Během vyšetření s námi chlapec spolupracoval. Při zadávání otázek jsme museli použít tázací zájmeno „kde?“, které bylo pro dítě podnětem k odpovědi.

Dítě N 4

Dívka ve věku 5 let pochází ze slyšícího prostředí. Po zjištění sluchové vady začali oba rodiče používat ke komunikaci znakovou češtinu. Před třemi lety, po voperování kochleárního implantátu, začali s dítětem hovořit orálně. Dívkou navštěvovaná mateřská škola se hlásí k programu totální komunikace. Ve třídě jsou pouze děti s kochleárním implantátem, pracuje zde slyšící učitelka a slyšící asistentka. Obě používají ke komunikaci znakovanou češtinu, dle našeho názoru se jednalo spíše o mluvenou češtinu. Paní učitelka hodnotí dívku jako velmi šikovnou, snaživou, trpělivou a chytrou. V době naší návštěvy měla dívka nefunkční kochleární implantát, a proto jsme ke komunikaci zvolili znakovanou češtinu. Dívka předkládaným úkolům rozuměla, částečně odezírala a převážně odpovídala orálně. Její řeč byla plynulá a srozumitelná.

Dítě N 5

Dívka ve věku 4 let pochází ze slyšícího prostředí. Sluchová vada jí byla zjištěna přibližně v jednom roce. Maminka při komunikaci velmi málo používala znaků. V době výzkumného šetření měla dívka již 1,5 roku voperovaný kochleární implantát, který však k nadměrné citlivosti na zvuky stále ještě nebyl nastaven na maximum. Rodina upřednostňuje orální komunikaci, a to i přesto, že mluvený jazyk dítěte stále není srozumitelný. Na první pohled působí dívka zakřiknutým dojmem, její tichou a klidnou povahu potvrdila také učitelka mateřské školy. V průběhu vyšetření dívka spolupracovala, jednotlivé úkoly komentovala jak mluvenou řečí, které nebylo rozumět, tak dětskými znaky.

Dítě N 6

Chlapec ve věku 4 roku a 8 měsíců pochází z podnětného slyšícího rodinného prostředí. V době našeho šetření měl přibližně 1 rok voperovaný kochleární implantát. Předtím používal jako kompenzační pomůcku 1,5 roku sluchadlo. V mateřské škole komunikoval pomocí základních znaků a rovněž rodiče používali znakovanou češtinu. Po implantaci rodiče přestali používat znaky a orientují se na rozvoj mluvené řeči. V současné době není řeč ještě plně rozvinuta, chlapec mluvenému slovu rozumí, nicméně jej není schopen sám produkovat ve srozumitelné formě pro své okolí. Při skupinových činnostech reaguje velice dobře na znaky a komunikuje s neslyšící učitelkou ve znakovém jazyce. V průběhu vyšetření byl chlapec pozorný a soustředil se na plnění úkolů, které považoval za hru. Citlivě reagoval na okolní zvuky a očima vyhledával jejich původ. Protože u

chlapce zatím nebyl vytvořen plnohodnotný komunikační systém, znakový jazyk není systematicky používán a komunikační kompetence v českém jazyce ještě nejsou vytvořeny na úrovni odpovídajícímu věku dítěte, předkládaly jsme jednotlivé úkoly chlapci ve znakované češtině. Pro označení správné odpovědi jsme nerozlišovali, zda byla provedena ve znakovém či českém jazyce.

Dítě N 7

Chlapec ve věku 5 let, jehož sluchová ztráta je 50 dB, pochází z rodiny s osmi sourozenci. Dva starší bratři mají sluchové postižení a používají ke komunikaci znakový jazyk. Rodina je sociálně znevýhodněná, ohrožená patologickými jevy, což je jeden z důvodů, proč je chlapec přes týden na internátě, přestože je z blízkého okolí. Protože chlapec systematicky nenosí sluchadlo a velikost jeho sluchové ztráty je v oblasti řeči, rozhodli jsme se ho zařadit také do výzkumného vzorku. Ke komunikaci používá znakový jazyk, řeč není rozvinutá. V průběhu vyšetření chlapec spolupracuje, musí být však neustále vybízen k činnosti. Snadněji provádí úkoly zaměřené na všeobecné jazykové pojmy, selhává v početních dovednostech. Také jemu jsme úkoly předkládaly formou znakované češtiny.

Dítě N 8

Dívka s prelingvální hluchotou ve věku 4 roky a 8 měsíců pochází ze slyšícího prostředí. Rodiče se rozhodli pro využití kochleárního implantátu. Před operací používali ke komunikaci znakovanou češtinu, po operaci komunikují pouze orálně. V době výzkumného šetření měla dívka již dva roky voperovaný kochleární implantát. V kolektivu dětí komunikovala neverbálně, během pozorování jsme nezaznamenali spontánní rozhovor s vrstevníky ani v českém, ani ve znakovém jazyce. Mluvená řeč byla nesrozumitelná. Přestože byly ve třídě přítomny dvě učitelky, jedna slyšící a jedna neslyšící, při spontánní hře oslovovala dívka neslyšící učitelku mluvenou češtinou. Slyšící učitelka hodnotila dívku spíše jako průměrné dítě. V průběhu výzkumného šetření dívka velice dobře reagovala na znakovanou češtinu, která jí dle našeho názoru přinášela značnou podporu v porozumění. Při plnění testu znakové zásoby si opakovala některé námi předložené znaky „nahlas“, jiné „upravovala“ do „správné“ formy a řadu obrázku spontánně komentovala, například při obrázku a znaku „plešatý“ si vzpomněla na operaci KI, při které jí ostříhali vlasy, a potom jí bolela hlava. Zadávané úkoly plnila s nadšením, považovala je za hru. V testu početních dovedností používala místo znaků více a méně znaky moc, hodně a málo. Při plnění úkolu

třídění se ujišťovala pohledem, zda plní úkol správně. Se stoupající obtížností se zvyšovala její nejistota.

Dítě N 9

Prelingválně neslyšící dívka neslyšících rodičů ve věku 6 let, jejímž mateřským jazykem je jazyk znakový. V mateřské škole používá jako kompenzační pomůcku sluchadla. Paní učitelka dívku popisuje jako trpělivou, učenlivou a chytrou. Dle jejích slov se s rodinou velmi dobře spolupracuje, maminka doma s dívkou systematicky pracuje a připravuje ji na vstup na základní školu. V mateřské škole pracují pouze dvě slyšící učitelky, které používají ke komunikaci znakovanou češtinu. Dívka na svůj věk a velikost sluchové ztráty¹¹⁰ dobře odezírá. V průběhu výzkumného šetření na zadané úkoly velmi dobře reaguje, je pozorná a soustředěná. V porovnání se stejně starými vrstevníky, kteří mají voperovaný kochleární implantát, má větší znakovou zásobu, úkoly plní s lehkostí v čase srovnatelném se slyšícími vrstevníky.

Dítě N 10

Tříletá dívka je mladším ze dvou dětí neslyšících rodičů. Sestra je také neslyšící, ale na rozdíl od ní je dívka podle názoru učitelky více tvrdohlavá, netrpělivá a méně pozorná. Jako kompenzační pomůcku používá sluchadlo, ale paní učitelka upozorňuje, že pravděpodobně pouze v mateřské škole. V době naší návštěvy byla dokonce ochotna sluchadlo vyměnit za náušnici, což dle našeho názoru svědčí o efektivitě zvolené kompenzační pomůcky. Během našich návštěv ve třídě mateřské školy, jsme u dívky zaregistrovali hru s hlasem, tj. broukání a napodobování řeči. Ze situace usuzujeme, že šlo o upoutání pozornosti, neboť jsme v danou chvíli hovořili mluveným jazykem se slyšící učitelkou a dítěti jsme nevěnovali pozornost. Protože se však po dobu naší přítomnosti nejednalo o ojedinělý jev, nabízí se spekulativní otázka, zda není vzhledem k neslyšícímu rodinnému prostředí opomíjen dívčin rozvoj schopností orální komunikace. Během vyšetření dívka nespolupracuje. Prosazuje si své názory a odmítá pracovat, je nesoustředěná a roztržitá. Vyšetření jazykových schopností jsme museli vzhledem k věku dítěte rozdělit do dvou částí. Při druhé etapě, byla pro lepší spolupráci v místnosti přítomna také neslyšící učitelka. Dívka rozuměla zadání, její znaková zásoba byla bohatá, nicméně vyžadovala přítomnost učitelky a její ujišťování, že pracuje dobře. Při plnění úkolů testu

¹¹⁰ Zpráva z audiologického vyšetření udává nulovou reakci na zvuk a to i s velkým zesílením, houkačkou.

početních dovedností projevila dívka zvědavost, materiály si prohlédla, ale dále odmítla spolupracovat. Přestože se třída v průběhu předchozího měsíce učila pojmenovávat základní geometrické tvary a číst a počítat do pěti, odmítla analogické úkoly dívka řešit.

Dítě N 11

Prelingválně neslyšící chlapec ve věku 3,5 roku pochází z neslyšící rodiny. Rodiči jsou cizinci, nicméně po narození syna s ním komunikují v českém znakovém jazyce. Chlapec je zvědavý, klidný, v porovnání se svými vrstevníky drobný. Učitelka o něm hovoří jako o chytrém, svědomitém a trpělivém dítěti. Maminka dle jejích slov se synem doma systematicky pracuje. Během výzkumného šetření velice dobře spolupracoval. V testu znakové zásoby se v určitých chvílích ujišťoval, zda odpovídá správně, tj. vyhledával oční kontakt se svým neslyšícím učitelem. Během volné hry si vybral ke hře skládání puzzlí a posléze vaření v kuchyňce.

Dítě N 12

Dívka s prelingvální hluchotou ve věku 3 let a 3 měsíců pochází z Neslyšícího prostředí. Jejím mateřským jazykem je tedy znakový jazyk. Jako kompenzační pomůcku používá sluchadla, nicméně podle paní učitelky je pravděpodobné, že je nosí pouze do mateřské školy. Protože je dívka nechce nosit, zvolila maminka motivaci barevných krytů, které jsou pro dívku zajímavější. Do mateřské školy chodí dle slov učitelky nepravidelně, protože matka je doma na mateřské dovolené s mladším sourozencem a záleží na aktuální ranní situaci v rodině. Tato nesystematičnost může být podle našeho názoru také příčinou dívčina nechtění do mateřské školy a „plačtivých“ dnů. Vzhledem k časté absenci v mateřské škole jsme měli možnost dívku vidět pouze dvě dopoledne. Jedno z nich nechtěla s nikým spolupracovat a stále plakala, během druhého se zúčastnila výzkumného šetření. Protože se jedná o neslyšící dítě neslyšících rodičů, zajímala nás primárně jeho znaková zásoba. Dívka během vyšetření spolupracovala, některé znaky upravovala a obrázky komentovala. Bohužel jsme kvůli její další absenci nemohli provést celé výzkumné šetření.

10.6 Metody zpracování dat a použité statistické metody

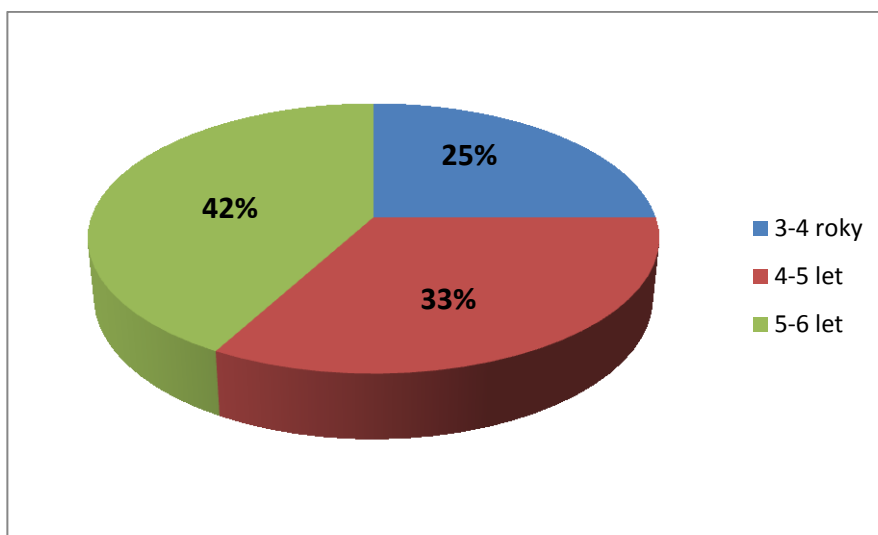
Získaná data jsme s využitím programů Word a Excel zpracovali pro lepší přehlednost do tabulek (přílohy G a H) a grafů četností, které uvádíme v následující kapitole. Protože jsme při výzkumném šetření použili jeden modifikovaný standardizovaný

test a dva didaktické testy, které byly vytvořeny pouze pro naše potřeby, provedli jsme rovněž analýzu vlastností testových úloh, tj. hodnotu obtížnosti, a pomocí statistického programu NCSS 2000¹¹¹ jsme stanovili reliabilitu, tj. spolehlivost, použitých testových materiálů.

Při statistickém zpracování ordinálních dat jsme pro analýzu získaných výsledků dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků použili U-test Manna a Whitneyho, který lze použít pro četnost skupin od 9 do 20 respondentů. Závislosti mezi sledovanými jevy u obou skupin respondentů jsme ověřili pomocí Spearmanova koeficientu pořadové korelace, který je vhodný pro ordinální měření, a Pearsonova koeficientu korelace, který lze použít při měření úrovně vědomostí didaktickým testem (Chráška, 2007). Přičemž při interpretaci Spearmanova a Pearsonova koeficientu, musíme vést v patnosti, že korelace jakkoli silná neznamená sama o sobě průkaznost příčinného vztahu mezi dvěma proměnnými (Hendl, 2004).

11 Analýza a interpretace výsledků

Výzkumného šetření se celkem zúčastnilo 30 dětí ve věku od 3 do 6 let, 12 dětí se sluchovým postižením a 18 intaktních dětí. Pro větší názornost uvádíme věkové rozložení obou skupin pomocí koláčových grafů č. 1 a č. 2.



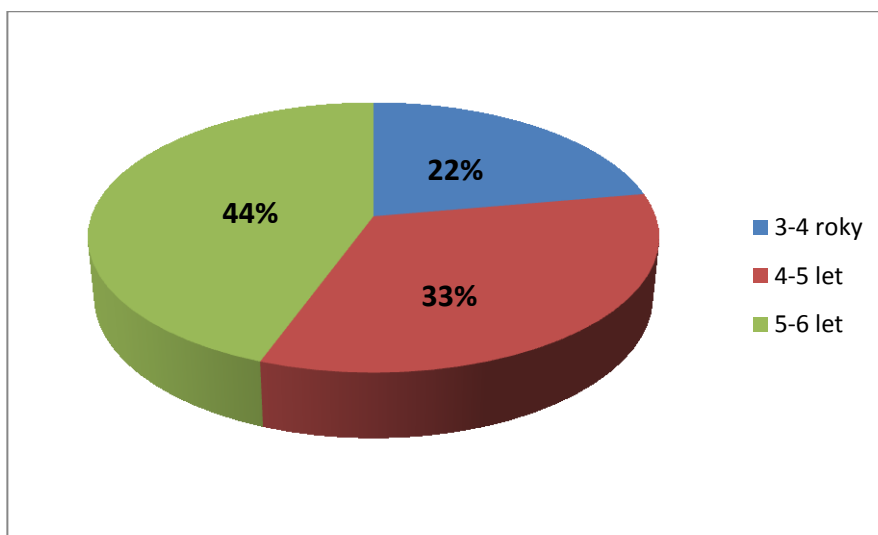
Graf č. 1 Věkové zastoupení dětí se sluchovým postižením

Průměrný věk sledované skupiny dětí se sluchovým postižením byl 4,4 roku. Z 12 dětí mělo 7 voperovaný kochleární implantát, 1 chlapec měl sluchovou ztrátu 50 dB, která však nebyla systematicky kompenzovaná. 4 děti byly prelingválně neslyšící a jejich

¹¹¹ Numeric statistical software - *Statistical Analysis and Graphics Software for Windows*

mateřským jazykem byl jazyk znakový. Věkový průměr kontrolní skupiny byl 4,6 let. Tyto děti neměly žádné zdravotní postižení.

Protože je období předškolního věku charakteristické určitými vývojovými skoky, které mohou ovlivnit námi sledované dovednosti a schopnosti dětí, sledovali jsme podrobněji jejich věkové složení.



Graf č. 2 Věkové zastoupení intaktních dětí

Průměrný věk pro období od 3 do 4 let byl u dětí se sluchovým 3,3 roku a u kontrolní skupiny 3,2 roku. Druhou skupinu vytvořily děti ve věku od 4 do 5 let. Sledovaná skupina dětí se sluchovým postižením měla průměrný věk 4,4 roku, u skupiny intaktních dětí ve stejném věku byl věkový průměr 4,3 roku. Největší rozdíl v průměrném věku dětí byl pro období od 5 do 6 let, tj. 5 let u dětí se sluchovým postižením, ale 5,6 let u kontrolní skupiny dětí. Půlroční věkový rozdíl považujeme v období předškolního věku za značný a domníváme se, že může být příčinou zkreslení získaných údajů.

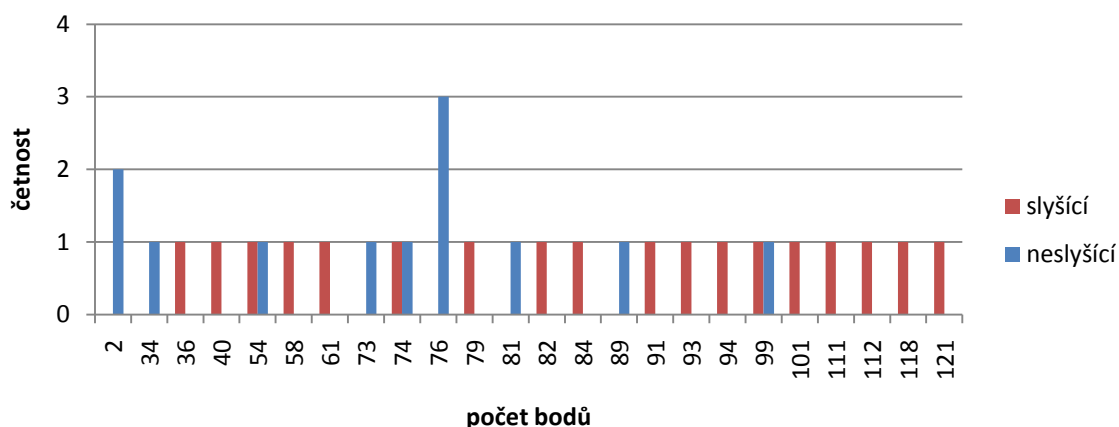
11.1 Analýza a interpretace výsledků předmatematických představ

Úroveň předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením jsme zjišťovali pomocí testu matematických pojmů a početních dovedností. Tabulka č. 24 uvádí celkovou četnost u obou sledovaných skupin, tj. jak dětí se sluchovým postižením, tak kontrolní skupiny (příloha H). Pro větší názornost uvádíme v textu pouze graf č. 3, který znázorňuje výsledky v didaktickém testu předmatematických představ u všech dětí.

Z grafu je patrné, že zatímco výsledky kontrolní skupiny dětí jsou rozloženy po celé bodové stupnici (nejmenší počet dosažených bodů je 36 a nejvyšší počet je 121 ze 145

možných), výsledky skupiny dětí se sluchovým postižením se pohybují pouze v dolní polovině bodové stupnice (nejnižší počet bodů je 2 a nejvyšší počet bodů 99). Střední hodnota je u sledované skupiny 75 a u skupiny kontrolní 87,5.

Ve skupině dětí se sluchovým postižením dosáhla nejlepšího výsledku dívka ve věku 5 let a 5 měsíců, která je prelingválně neslyšící a dle slov učitelky mateřské školy pochází z podnětného *Neslyšícího* prostředí. Během plnění matematických úkolů se dívka plně soustředila na komunikaci, zadání a pochopení úlohy. Následně zvládala předkládané úkoly s lehkostí srovnatelnou s jejími slyšícími vrstevníky.



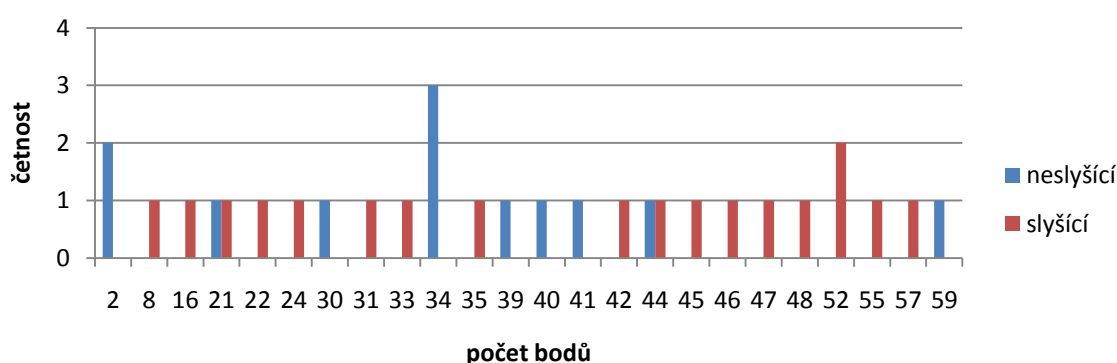
Graf č. 3 Histogram četnosti předmatematických představ

Naopak nejnižšího bodového hodnocení dosáhly dvě nejmladší dívky, ve věku 3 roky a 3 měsíce, u kterých byla diagnostikována úplná hluchota. Obě dívky také vyrůstají v *Neslyšícím* prostředí. Rodinná výchova byla učitelkami mateřské školy hodnocena jako volná, vykazující rysy kultury Neslyšících. Jako osobnostní rys obou dívek je učitelkami mateřské školy uváděna svéhlavost a tvrdohlavost. V průběhu výzkumného šetření bylo pro obě dívky obtížné soustředit se na plnění úkolů, často odbíhaly od tématu a následně odmítly úkoly řešit. Avšak na rozdíl od starších dětí se sluchovým postižením, které používají jako kompenzační pomůcku kochleární implantát a vyrůstají ve slyšících rodinách, při plnění úkolů byly schopné jasně vyjádřit své potřeby. Bohužel se v našem konkrétním případě jednalo o spontánní hru a vyprávění vlastního příběhu, čímž se obě děti vzdálily od našeho výzkumného záměru. Přesto popisovanou komunikační a sociální schopnost považujeme pro vývoj osobnosti dítěte za důležitý.

11.1.1 Analýza a interpretace výsledků v testu početních dovedností

Neformální matematické dovednosti jsme u dětí zjišťovali pomocí vytvořeného didaktického testu, který jsme pro snazší rozlišení a orientaci v textu nazvali test početních dovedností. Získané výsledky jsme zpracovali do tabulek č. 5 a č. 8 (příloha G). Údaje pro statistické vyhodnocení jsou uvedeny v tabulce četností č. 23. V textu uvádíme pouze histogram četnosti (graf č. 4), který považujeme za názornější.

Aritmetický průměr v testu početních dovedností byl u dětí se sluchovým postižením 28,33 bodů, zatímco u intaktní populace 37,67 bodů. Respondenti mohli získat maximálně 60 bodů. Střední hodnota výsledků skupiny dětí se sluchovým postižením je 34, medián intaktní populace je 43.



Graf č. 4 Histogram četnosti v testu početních dovedností

V souvislosti s tématem předkládané práce nás na první pohled zaujalo, že nejvyššího počtu bodů dosáhla dívka s úplnou hluchotou ve věku 5 let a 5 měsíců, jejíž rodiče a sourozenci používají ke komunikaci znakový jazyk. Příčinu její úspěšnosti shledáváme v několika faktorech, které se pravděpodobně vzájemně ovlivňují. Jedním z nich je přirozené nadání dítěte pro matematiku. Za druhý, podstatný faktor, považujeme cílenou výuku matematiky v mateřských školách pro děti se sluchovým postižením, která je ve většině případů prováděna formou tužka – papír s využití pracovních listů. V našem konkrétním případě s dívkou doma systematicky pracuje také maminka, která si uvědomuje důležitost přípravy své dcery na vstup do základní školy, jejíž požadavky primárně vychází z potřeb majoritní, slyšící, populace. Posledním faktorem, který jsme si uvědomili až během samotného výzkumného šetření při práci s dětmi preferujícími ke komunikaci znakový jazyk, je odlišnost českého znakového jazyka a českého jazyka. V souvislosti s předkládanými úkoly je u dětí komunikujícími českým znakovým jazykem pro examinátora mnohem složitější odhalit, zda dítě používá znak pro číslo pouze

v komunikační formě či zda „počítá“ tj. přiřazuje každému prvku danou hodnotu a počítá ho právě jednou.

Vysvětlení neúspěšnosti dvou dětí se sluchovým postižením v testu početních dovedností je analogické jako v případě celkového hodnocení předmatematických představ. Pouze dva body obdržely prelingválně neslyšící dívky ve věku 3 roky a 3 měsíce. Obě z nich reagovaly pouze na úvodní otázky v subtestu geometrických tvarů, kdy vzhledem k použitému pracovnímu materiálu, tj. papírová kolečka, trojúhelníky, čtverce a obdélníky malých a velkých tvarů a červené a žluté barvy, jsme považovali za důležité ověřit, zda dívky rozlišují barvy a umí je pojmenovat. Obzvláště v případě slečny (označení N10) jsme byli „neznalostí“, či spíše nespoluprací, překvapení, protože řadu námi předkládaných úkolů se v mateřské škole právě celá třída systematicky učila. Domníváme se, že důležitou roli při rozvoji a osvojování poznávacích funkcí hraje vlastní vůle dítěte a jeho temperament. Příkladem nám je prelingválně neslyšící chlapec ve věku 3 let a 6 měsíců, který v testu početních dovedností získal 34 bodů a svým výsledkem tak předčil i starší děti se sluchovým postižením, které jsou uživateli kochleárního implantátu (dívku ve věku 4 let a chlapce ve věku 5let). Pokud budeme porovnávat jeho výsledky s výsledky přibližně stejně starých dívek, domníváme se, že věkový rozdíl 3 měsíců není jediným důvodem jeho úspěšnosti. Učitelka v mateřské škole chlapce hodnotila jako snaživého, trpělivého, cílevědomého, na rozdíl od své mladší kamarádky klidnějšího, v některých případech až zakřiknutějšího. Během volného pozorování měl chlapec o vše zájem a dokázal 30 minut udržet pozornost při skládání puzzlí, hry, kterou si sám vybral. Zatímco jeho vrstevnice neudržela pozornost u žádné činnosti a systematickost v práci jí opravdu chyběla. Svoji roli zde sehrává pravděpodobně i výchovný styl rodičů, jejich ctižádost a vlastní hodnoty. Rodiče chlapce, kteří jsou také těžce sluchově postižení a jejichž primárním jazykem je jazyk znakový, pocházejí ze země s nižší životní úrovní, což může být příčinou motivace k získání vyššího vzdělání pro jejich syna.

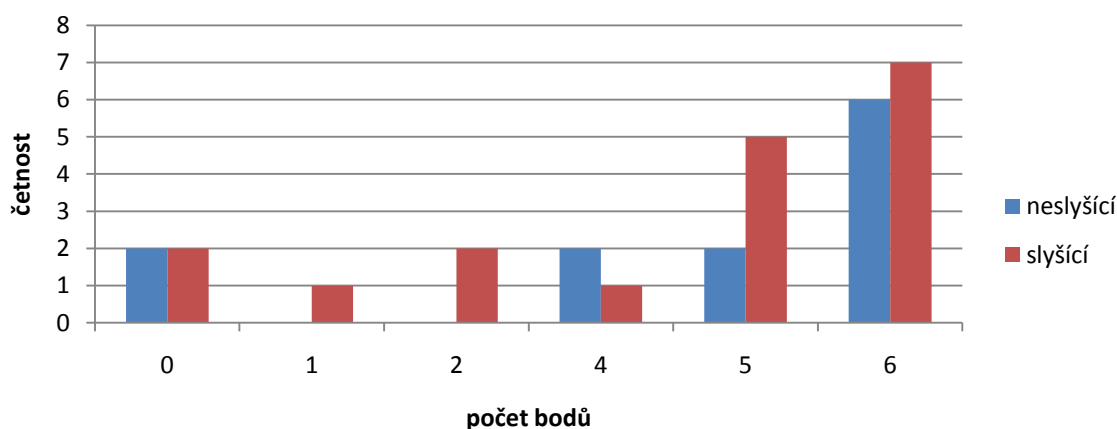
Protože se celý test početních dovedností skládá z několika odlišných částí, považujeme za vhodné uvést také dílčí výsledky respondentů v jednotlivých subtestech, které jsou znázorněny grafy č. 5 až č. 11.

Subtest počítání objektů

Graf č. 5 znázorňuje výsledky v subtestu *počítání objektů*, ve kterém byly dětem překládány karty s jedním, dvěma, třemi, čtyřmi, pěti a šesti zvířaty. Maximální počet bodů byl tedy 6. Aritmetický průměr obou sledovaných skupin považujeme za vyrovnaný.

Překvapivě, byly úspěšnější děti se sluchovým postižením, které dosáhly průměrně 4,5 bodu, zatímco intaktní děti pouze 4,2 bodu. Také střední hodnota tj. medián byl u sledované skupiny dětí se sluchovým postižením vyšší (5,5) než u skupiny kontrolní (5).

Domníváme se, že právě v tomto případě dochází k určitému zkreslení výsledků ve prospěch dětí se sluchovým postižením, neboť pouhé „ukazování“ prsty na obrázek neznamena vnitřní pochopení číselného pojmu. Také u dětí s kochleárním implantátem spatřujeme potencionální problém v komunikaci, neboť většina z nich během vyšetření neměla osvojen český jazyk na úrovni odpovídající jejich fyzickému věku. V důsledku opožděných jazykových kompetencí, proto dítě chybně vysloví pojem čísla, přestože ho v mysli může mít zcela správně uchopen. Z hlediska českého jazyka shledáváme problematické obzvláště číslovky tři a čtyři. Domníváme se, že daná skutečnost opět hovoří ve prospěch učení znakového jazyka dětí s kochleárním implantátem.



Graf č. 5 Histogram četnosti pro subtest počítání objektů

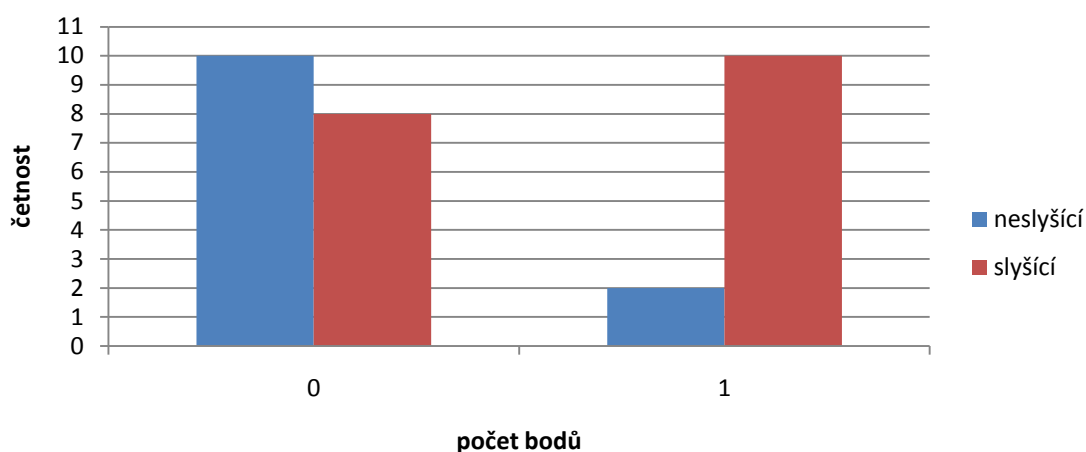
V grafu nás zaujala relativní neúspěšnost intaktních dětí (bodové hodnocení 0, 1 a 2), kterému jsme se rozhodli podrobněji věnovat. Hodnocení 0 bodů nás nijak nepřekvapilo u chlapce ve věku 3 let a 3 měsíců. Domníváme se, že jej lze vysvětlit charakteristickým individuálním vývojem v daném období podobně jako výsledek 1 bod u dívky ve stejném věku. Překvapením, avšak ne zcela příjemným, pro nás byl výsledek 0 bodů u chlapce ve věku 4 roky a 4 měsíce a 2 body u dívky staré 4 roky a 3 měsíce, která spočítala správně pouze dvě kočky a čtyři psy.

Nicméně v obou skupinách bylo dítě ve věkovém rozmezí od 3 do 4 let, které daný úkol splnilo. Ve skupině dětí se sluchovým postižením se jednalo o chlapce ve věku 3,5 roku, který byl úspěšný ve všech šesti úkolech. Ve skupině intaktních vrstevníků se jednalo o chlapce ve věku 3 roky a 2 měsíce, který správně spočítal pět z předložených šesti úkolů.

Subtest verbální počítání

Zadání úlohy verbální počítání znělo: „Ukaž mi, jak umíš počítat na prstech.“ Pro splnění daného úkolu a získání jednoho bodu muselo dítě v souladu s očekávanými výstupy RVP PV napočítat do desíti (graf č. 6). Z 10 intaktních dětí, které byly při plnění úkolu úspěšné, uměly 3 děti při vypočítávání číselné řady dále pokračovat, konkrétně do 14, 20 a 29.

Ze všech dětí se sluchovým postižením uměly vyjmenovat číselnou řadu do desíti pouze dvě. K našemu překvapení se v obou případech jednalo o děti prelingválně neslyšící vyrůstající v Neslyšícím prostředí. V jednom případě se jednalo o chlapce ve věku 3,5 let, ve druhém o dívku ve věku 5 let a 5 měsíců.

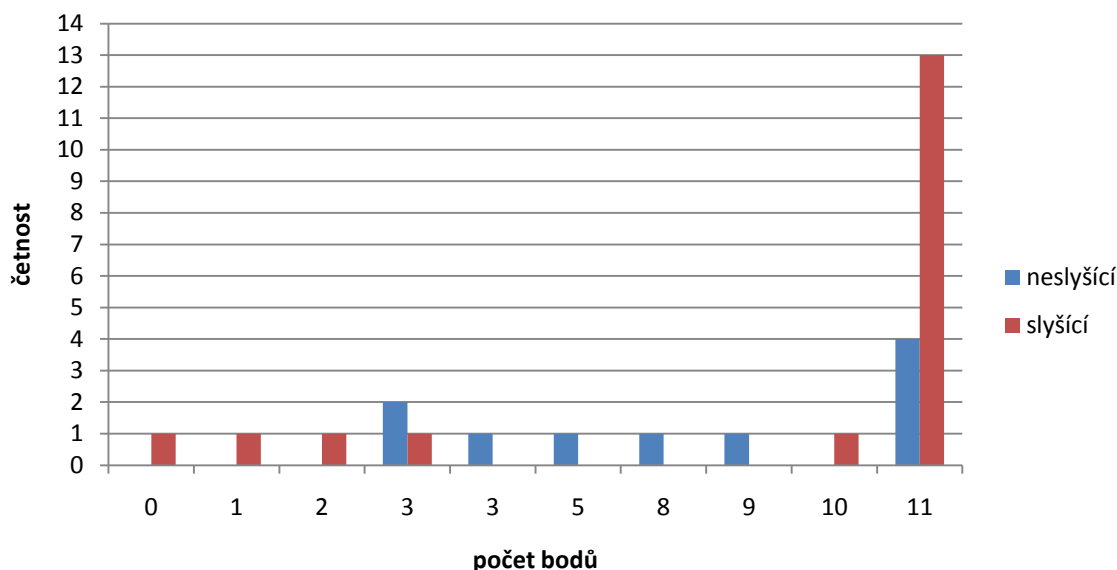


Graf č. 6 Histogram četnosti pro subtest verbální počítání

Subtest porovnávání

Subtest porovnávání se skládal z jedenácti úloh, ve kterých byly děti tázány, kde je více či méně teček. Výsledky v daném subtestu znázorněné grafem č. 7 hovoří ve prospěch intaktních dětí. U dětí se sluchovým postižením jsme během plnění daného úkolu zjistili neznalost námi používaných znaků *více* a *méně*. A to i přesto, že jsme v rámci předvýzkumu konzultovali používání jednotlivých znaků nejen s učitelkou mateřské školy, která s cílovou skupinou dlouhodobě pracuje a ovládá znakový jazyk, ale také s rodilou Neslyšící mluvčí. Neslyšící učitelé navštívených mateřských škol nás upozornili na vhodnější používání znaků *málo* a *moc*. Z pohledu matematika a jazyka matematiky považujeme pojmy *více* a *méně* a *málo* a *moc* za naprosto odlišné. V souvislosti s odlišnou modalitou znakového jazyka a jeho základní charakteristikou si však uvědomujeme jeho „neexistenci“ stupňování přídavných jmen. Domníváme se, že znaky *více* a *méně* patří spíše do znakové češtiny než znakového jazyka. Zároveň si uvědomujeme, že u dětí

s těžkým sluchovým postižením může být příčinou „neznalosti“ či spíše neporozumění odlišná artikulace a výslovnost hovorových pojmů například „záměny“ pojmů *více* a *méně* a *víc* a *míň*.



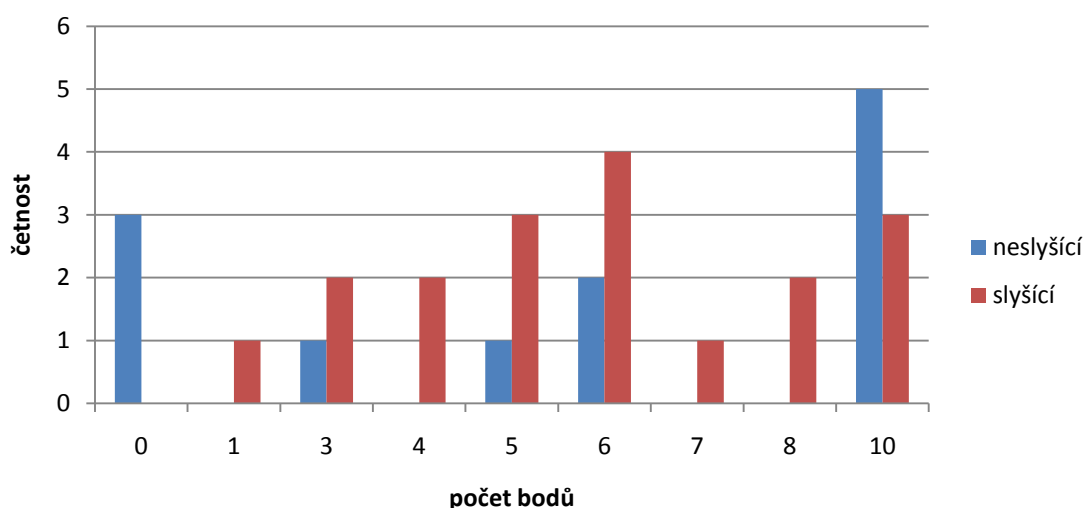
Graf č. 7 Histogram četnosti v subtestu porovnávání

Prostudování výsledků dětí se sluchovým postižením v tabulce č. 8 (příloha G) nás vede k domněnce, že jejich úspěšnost v subtestu porovnávání není možné primárně spojovat s používaným komunikačním módem dětí. Maximálního počtu 11 bodů dosáhly kromě 13 intaktních dětí pouze 4 děti se sluchovým postižením. Ve dvou případech se jednalo o děti prelingválně neslyšící vyrůstající v Neslyšícím prostředí (věk přibližně 3,5 a 5,5 let), v dalším případě o pětiletého chlapce, který v současné době využívá kochleární implantát (ve dvou letech ohluchl), a čtvrté dítě má sluchovou ztrátu 50 dB bez jakékoli kompenzační pomůcky. Domníváme se, že osvojení a následná znalost pojmů *více* a *méně*, resp. *víc* a *míň*, souvisí spíše se sociální zkušeností dítěte a není ovlivněna výběrem komunikačního systému.

Subtest představ počtu

Subtest představa počtu je složen z deseti úkolů, ve kterých je dítě vyzváno, aby ukázalo jeden, dva, tři, čtyři, pět,...až deset prstů. Přestože se na první pohled zdá zadání i plnění úlohy jednoduché, objevili jsme při zadání úlohy dětem se sluchovým postižením určité technické obtíže, tj. ve znakovém jazyce nelze dítěti úlohu zadat, aniž bychom mu jistým způsobem napověděli. Ve sledovaném vzorku respondentů byly děti s kochleárním

implantátem, které v daném případě reagovaly na zadání v českém jazyce a prelingválně neslyšící dívka, která vzhledem k velmi dobré schopnosti odezírat, úkol splnila na plný počet deseti bodů.

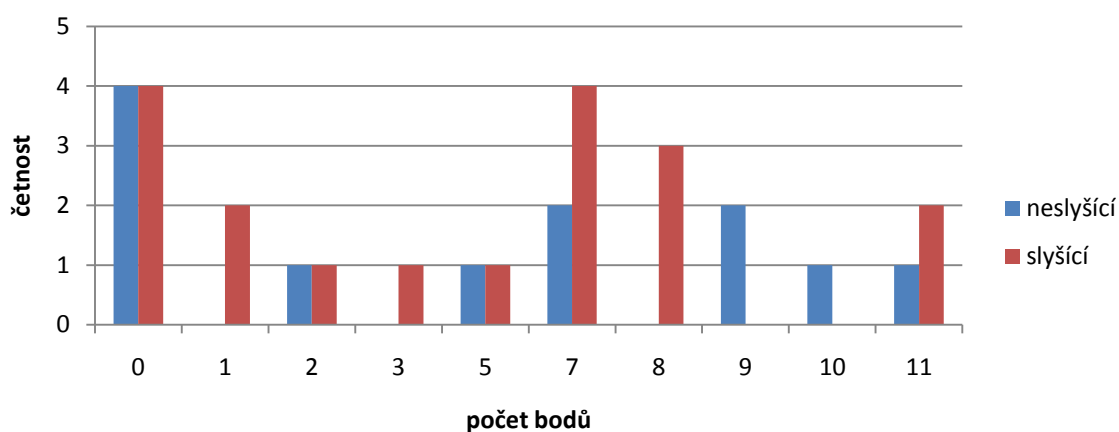


Graf č. 8 Histogram četnosti v subtestu představa počtu

Z 12 dětí se sluchovým postižením zodpovědělo správně všechny úkoly 5 dětí, z 18 intaktních dětí pouze 3. Aritmetický průměr dosaženého počtu bodů je pro obě skupiny srovnatelný, 5,83 u skupiny dětí se sluchovým postižením a 5,94 u kontrolní skupiny.

Subtest čtení čísel

Subtest čtení čísel obsahoval jedenáct karet, které byly dítěti postupně předkládány s instrukcí: „Přečti mi číslo.“ Děti z kontrolní skupiny v několika případech po zadání úkolu odpověděly: „To neumím.“, aniž by se na kartu podívaly.

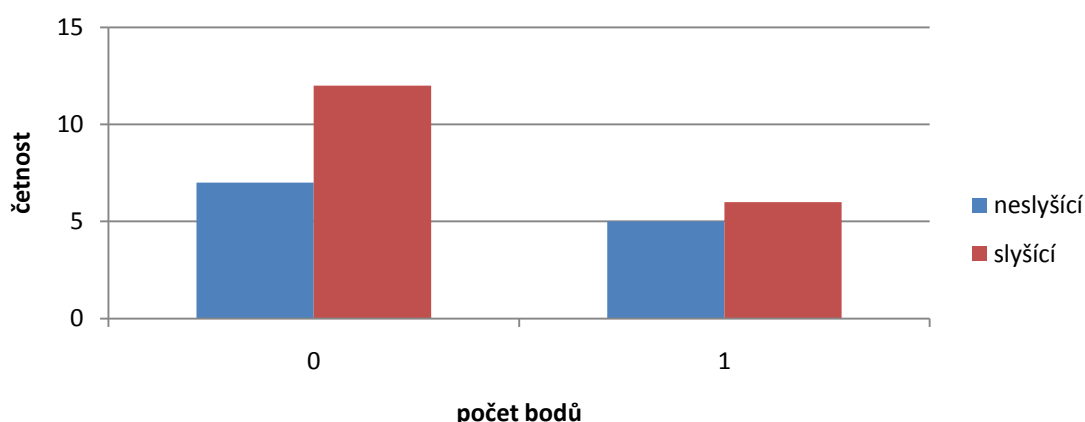


Graf č. 9 Histogram četnosti v subtestu čtení čísel

Domníváme se, že znalost základních čísel je u intaktních dětí v předškolním věku čistě náhodná a pravděpodobně je odrazem jejich osobní zkušenosti. Děti například často znají čísla jejich domu. Relativně větší úspěšnost dětí se sluchovým postižením, jejichž průměrný počet bodů byl 5, zatímco u intaktní populace 4,78, si vysvětlujeme systematickou výukou čtení čísel v mateřských školách pro žáky se sluchovým postižením.

Subtest stálost počtu

Úkolem dětí v subtestu stálost počtu je určit kardinální číslo neboli konečné číslo, tj. spočítat deset teček na předložené kartě, každou tečku zahrnout právě jednou a uvědomit si, že poslední jmenované číslo udává celkový počet teček. Tyto principy si však dítě v předškolním věku osvojuje až kolem pátého roku života či před vstupem do školy. Proto výsledky obou sledovaných skupiny (graf č. 10) považujeme za uspokojivé.

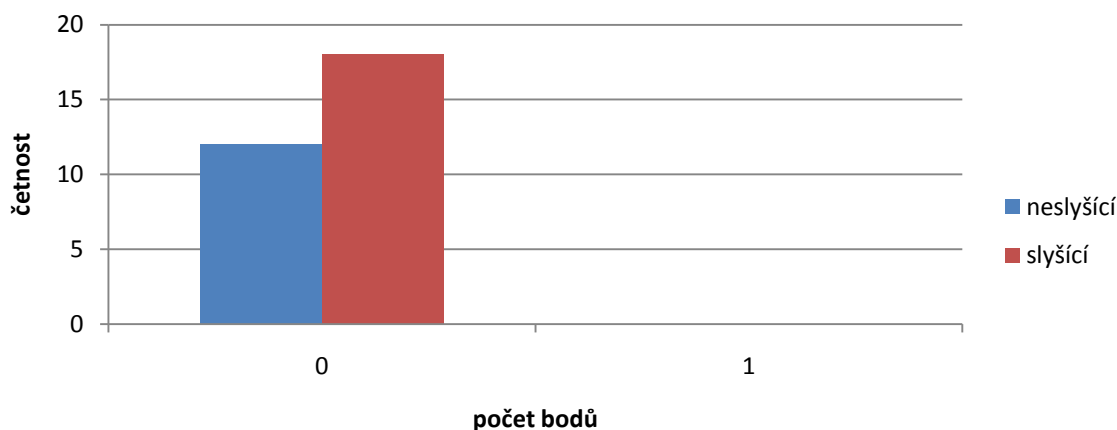


Graf č. 10 Histogram četnosti v subtestu stálost počtu

Subtest posloupnost

Jako nejobtížnější se pro obě skupiny dětí ukázala úloha mapující schopnost dětí orientovat se v čase. Děti byly vyzvány, aby chronologicky seřadily šest po sobě jdoucích obrázků s vyobrazenými každodenními činnostmi: vstávání, ranní hygiena, česání, oblékání a snídání. Všechny děti při plnění tohoto úkolu chybovaly. Domníváme se, že děti řešily úlohu na základě vlastní zkušenosti, aniž by sledovaly a vyhodnocovaly jemné grafické rozdíly (učesané-neučesané vlasy, viz. příloha F), které určovaly pořadí obrázků.

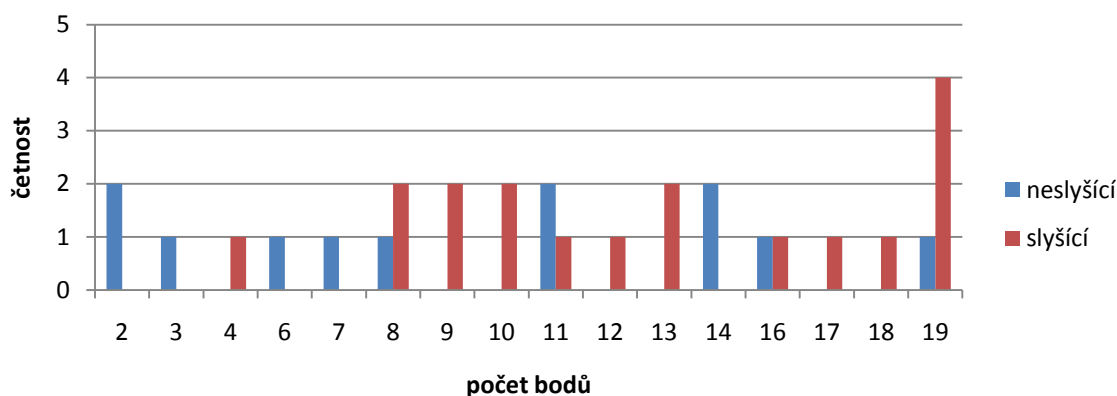
Pokud bychom s danou úlohou chtěli dále pracovat, bylo by vhodné úlohu přizpůsobit nižším počtem obrázků a podstatnou roli by pravděpodobně sehrála také barevnost obrázku, na jejíž změnu mohou děti snadněji a rychleji reagovat.



Graf č. 11 Histogram četnosti v subtestu posloupnost

Subtest geometrické tvary

Výsledky v subtestu geometrické tvary jsou graficky znázorněny histogramem četnosti (graf č. 12). Smyslem předkládané úlohy bylo zjistit, zda dítě umí třídit předměty, v našem případě tvary, podle daného pravidla. Protože se jednalo o základní geometrické tvary dvou velikostí (malé a velké) a dvou barev, považovali jsme za nutné v úvodu ověřit, zda děti mají osvojeny základní pojmy, tj. červenou, žlutou, trojúhelník, kolečko, čtverec a obdélník.



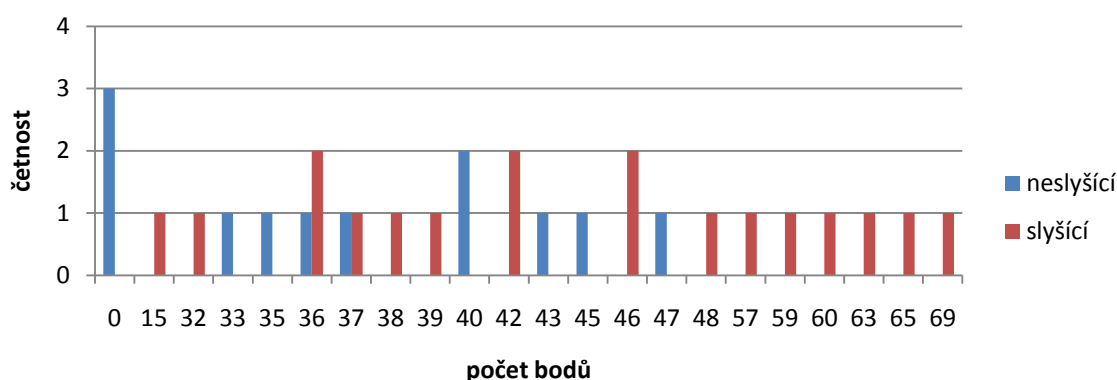
Graf č. 12 Histogram četnosti v subtestu geometrické tvary

Z údajů znázorněných v grafu č. 12 vyplývá, že intaktní děti dosáhly vyšší úspěšnosti (v průměru 13 bodů), než jejich vrstevníci se sluchovým postižením (v průměru 9,42). Také u této úlohy je použití znakové češtiny při zadání značně diskutabilní, neboť znaky základních geometrických tvarů řadíme mezi *ikonické*, tj. prsty rukou opíšeme jejich skutečný tvar.

11.1.2 Analýza a interpretace výsledků testu matematických pojmů

Výsledky v testu matematických pojmů dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků jsou znázorněny v tabulkách č. 7 a č. 4 (příloha G). Tabulka četností č. 16 pro obě sledované skupiny je uvedena v příloze H. V textu uvádíme pro lepší názornost pouze graf č. 12 vytvořený na jejím základě.

Hodnota aritmetického průměru v testu matematických pojmů je u skupiny dětí se sluchovým postižením 29,76 a u intaktních dětí 46,11. Střední hodnota je 35,5 pro sledovanou skupinu a 44 pro kontrolní skupinu. Přičemž maximální možný počet dosažených bodů byl 85. Na první pohled tyto údaje hovoří v neprospěch dětí se sluchovým postižením. Nicméně podle našeho mínění je třeba brát v úvahu jazykový faktor, který pravděpodobně v nižším věku dětí se těžkým sluchovým postižením hraje důležitou roli při porovnávání úrovně matematických pojmů, které jsou podle RVP PV založeny na primárně na znalosti českého jazyka. Vizuomotorická modalita znakového jazyka umožňuje svým mluvčím odlišné vyjádření prostorových vztahů. Proto se děti se sluchovým postižením učí používat předložek systematicky, a dle slov některých učitelů mateřských škol až v období předškolního věku. Pokud budeme brát tento faktor v úvahu, je nutné ze zkoumaného vzorku respondentů vyřadit tříleté děti s úplnou hluchotou vyrůstající v Neslyšícím prostředí. Při následném přepočítání aritmetického průměru dojde ke změně z hodnoty 29,76 na 39,56, která se daleko více blíží hodnotě kontrolní skupiny (46,11), u mediánu z hodnoty 35,5 na 40, která se opět přiblížila hodnotě kontrolní skupiny (44).



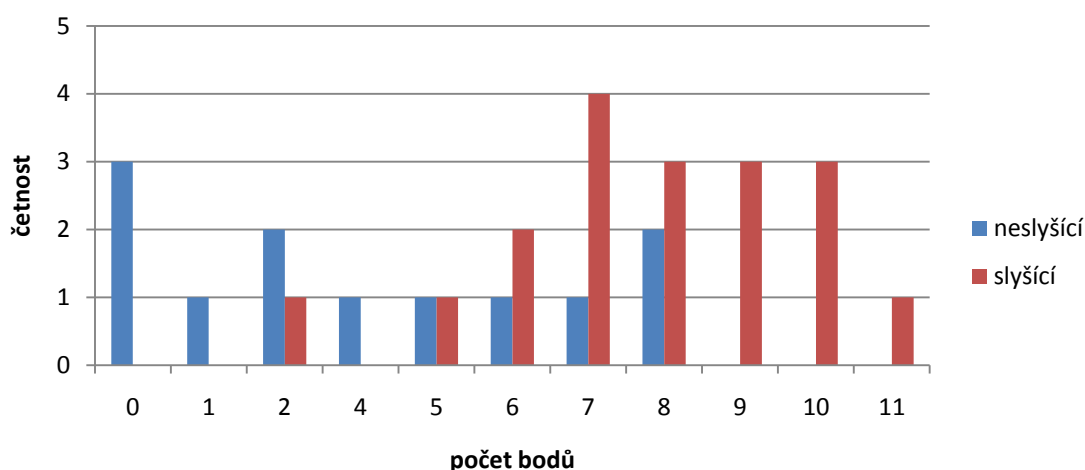
Graf č. 13 Histogram četnosti v testu matematických pojmů

Protože se test matematických pojmů skládá ze čtyř částí, uvádíme pro zajímavost také výsledky v jednotlivých subtestech, tj. v základních časových pojmech, základních

matematických pojmech, v prostorové orientaci znázorněné pomocí 3D obrázků a prostorové orientaci znázorněné 2D obrázky.

Subtest základní časové pojmy

Maximální počet 12 bodů v subtestu základních časových pojmů (ráno, včera, jaro, večer, týden, zima, dnes,...) nezískal žádný respondent. Jak vyplývá z grafu č. 14, opět byla úspěšnější kontrolní skupina dětí. Nejvyššího bodového hodnocení, tj. 8 bodů, ve skupině dětí se sluchovým postižením dosáhly dvě děti s KI ve věku 4 až 5 let. V kontrolní skupině byl nejlepší výsledek 11 bodů a následovaly tři děti, které získaly deset bodů. K našemu údivu byl mezi úspěšnými dětmi také chlapec ve věku 3 let a 3 měsíců.



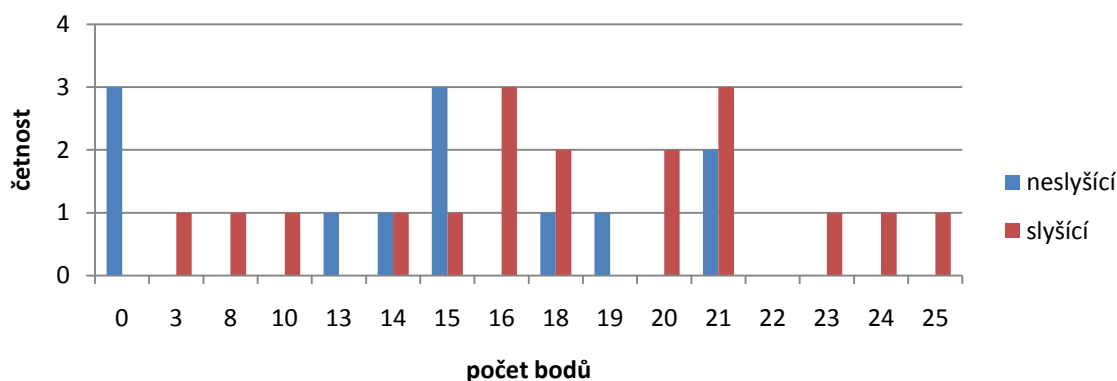
Graf č. 14 Histogram četnosti v subtestu základní časové pojmy

Pokud ze sledované skupiny dětí se sluchovým postižením vyřadíme 3 tříleté děti, které jsme vzhledem k jejich věku a mateřskému jazyku nezařadili do výzkumného šetření v oblasti matematických pojmů, získáváme aritmetický průměr 4,78 (3,58), zatímco aritmetický průměr u intaktní populace byl 7,72.

Subtest základní matematické pojmy

Subtest základní matematické pojmy obsahoval 29 položek (málo, stejný, kruh, čtverec, plný, vysoký, široký apod.), z čehož vyplývá maximální počet bodů 29. Ve skupině dětí se sluchovým postižením dosáhly dvě děti 21 bodů. V obou případech se jednalo o děti ve věku 5 let, které měly voperovaný kochleární implantát. V kontrolní skupině dosáhly stejného počtu 3 děti. Ve dvou případech se jednalo o předškoláky,

v jednom případě o dívku ve věku 4 roky a 5 měsíců. Další 3 děti ve věku od 5 do 6 let byly ještě úspěšnější, získaly 23, 24 a 25 bodů.

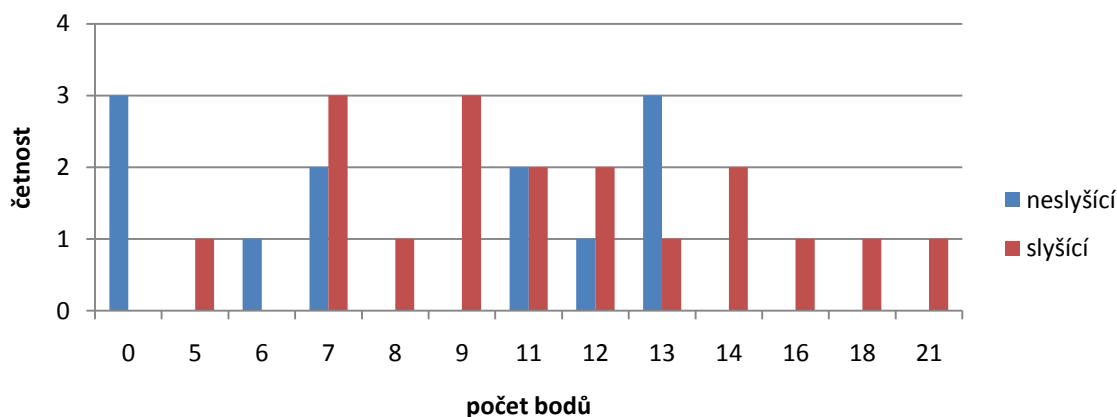


Graf č. 15 Histogram četnosti v subtestu základní matematické pojmy

Aritmetický průměr výsledků dětí se sluchovým postižením (12,58) je výrazně nižší než u intaktní populace (17,17).

Subtest prostorová orientace 3D

Subtest prostorová orientace 3D obsahuje 22 položek (příloha F), které znázorňují reálné věci a předměty. Dítě má vybrat jeden ze čtyř předložených obrázků, na kterém jsou předměty či osoby ve vztahu vyjádřené předloženým znakem či slovem (uvnitř, nad, mezi, vedle, apod.).



Graf č. 16 Histogram četnosti v subtestu prostorová orientace 3D

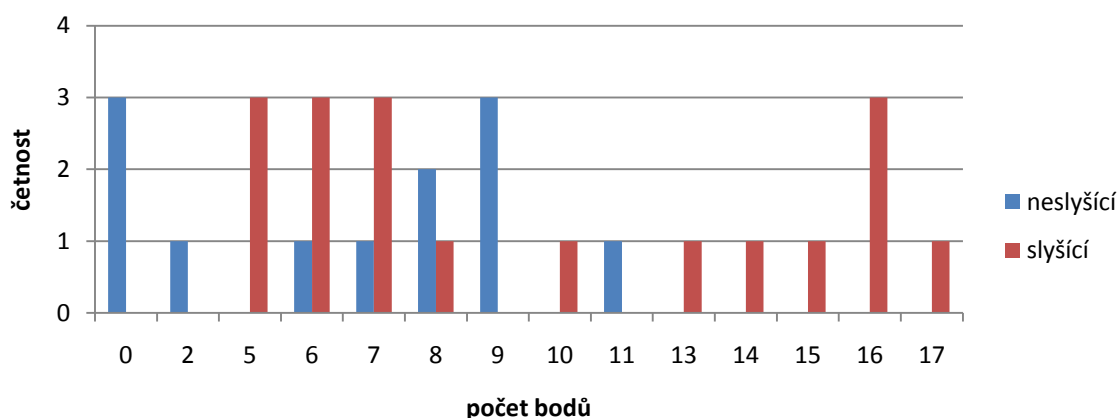
Kontrolní skupina získala průměrně 11,28 bodů, zatímco skupina dětí se sluchovým postižením pouze 7,75, respektive 10,33 pokud ze statistického šetření vyloučíme neslyšící

děti neslyšících rodičů ve věku od 3 do 4 let, které nemají zkušenost s předložkovými vazbami a příslovci českého jazyka.

Během šetření se ukázala nevhodnost obrázků umístěných na jedné kartě. Například pokud bylo dítě vyzváno, aby ukázalo, kde je na obrázku „uprostřed“, ukázala řada dětí na střed předkládané karty. Přestože danou odpověď nebylo možné vyhodnotit jako správnou, potvrzují se slova Feuersteina (in Pokorná, 2010), který ve své metodě klade důraz na pokládání otázky: PROČ? Ta umožňuje dítěti seznámit dospělého se svým pohledem na věc a dospělému vést s dítětem konstruktivní dialog.

Subtest prostorová orientace 2D

V subtestu prostorové orientace znázorněném pomocí obrázku 2D (příloha F) jsme předpokládaly u dětí se sluchovým postižením větší úspěšnost, protože podle našeho názoru jde o vyjádření, které určitým způsobem respektuje znakový jazyk, který nemá psanou podobu.



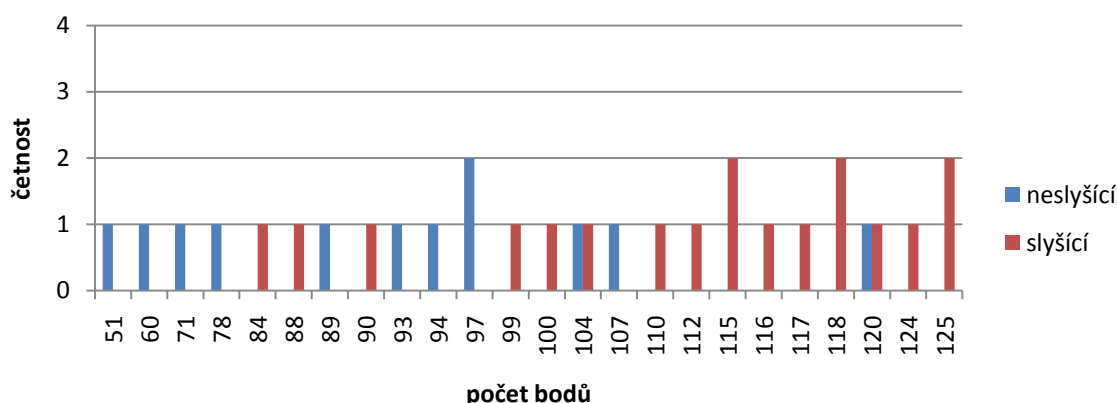
Graf č. 17 Histogram četnosti v subtestu prostorová orientace 2D

Proto nás překvapila nižší úspěšnost sledovaných skupin. Děti se sluchovým postižením dosáhly v průměru 5,75 (7, 67) bodů, intaktní děti byly opět úspěšnější, aritmetický průměr jejich výsledků byl 9,94 bodu.

11.1.3 Analýza a interpretace výsledků testu slovní/znakové zásoby

Výsledky respondentů v testu slovní/znakové zásoby znázorňuje graf č. 18, po jehož prostudování konstatujeme, že intaktní děti byly při jeho plnění úspěšnější. Maximální počet bodů získaných v testu byl 130.

Zatímco průměrný počet bodů v testu znakové zásoby byl 88,42 bodů pro děti se sluchovým postižením (průměrný věk 4,3), kontrolní skupina, jejíž průměrný věk byl 4,6 let, získala průměrně 110 bodů. Vyloučíme-li ze vzorku respondentů se sluchovým postižením děti ve věku od 3 do 4 let, jejichž schopnost pozornosti a koncentrace byla snížena, a proto s nimi nebyl proveden celý testový materiál, je průměrný věk skupiny dětí se sluchovým postižením 4,7 a průměrný počet získaných bodů 97,67. Přestože je tedy test primárně určen pro skupinu dětí s těžkým sluchovým postižením, výsledky opět hovoří ve prospěch jejich intaktních vrstevníků.



Graf č. 18 Histogram četnosti testu slovní/znakové zásoby

Domníváme se, že určitým zkreslením předkládaných výsledků může být odlišná modalita českého a znakového jazyka a z nich vyplývající otázka, zda je obtížnost znaků srovnatelná s obtížností mluvených slov. Zároveň považujeme za podstatné zmínit pozorovanou skutečnost, tj. zatímco intaktní děti plnily úkoly s lehkostí a většina z nich byla schopna test slovní zásoby vykonat v časovém rozmezí 15 až 20 minut, většině dětí se sluchovým postižením, které vyrůstají ve slyšícím prostředí, jsme museli plnění testu rozdělit do dvou částí. Sledování, porozumění a výběr správných odpovědí je dle našeho názoru stál mnohem více úsilí než jejich intaktní vrstevníky.

11.2 Ověření vlastností didaktického testu

Protože podle Hendla (2004, s. 48) musíme mít při sestavování a vyhodnocování didaktického testu na paměti, že „pokud měření není spolehlivé, nemůže být ani validní“, rozhodli jsme se ověřit vlastnosti námi vytvořených, didaktických testů a použitého

modifikovaného standardizovaného test jako celku, tj. *reliability*¹¹² neboli spolehlivost testu, která je podmínkou *validity*¹¹³ testu, a vlastnosti testových úloh, tj. jejich *obtížnost*¹¹⁴.

11.2.1 Reliabilita testů

Pro výpočet reliability použitých didaktických testů jsme použili výsledky respondentů uvedené v příloze G a statistického programu NCSS 2000, pomocí kterého jsme určili tzv. Cronbachovo Alfa (příloha J) tj. stupeň reliability měření neboli koeficient reliability, který podle Chráska (2007) nabývá hodnot od 0 do +1. Přičemž Kline (in Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011, s. 130) „tvrdí, že minimální hodnota koeficientu reliability by měla být 0,70“ a Chráska (2007) považuje hodnotu +1 za ideální.

Vzhledem k tomu, že jsme pracovali se skupinou dětí se sluchovým postižením a kontrolní skupinou jejich vrstevníků, zajímala nás možná odlišnost koeficientu reliability testů u obou sledovaných skupin.

Zatímco kontrolní skupina respondentů dosáhla ve všech třech testech koeficientů reliability vyšších než 0,70, námi primárně sledovaná skupina dětí se sluchovým postižením dosáhla výsledků nižších.

Srovnatelného koeficientu reliability dosáhly obě skupiny v testu početních dovedností. Cronbachovo Alfa pro skupinu dětí se sluchovým postižením bylo 0,97 a pro kontrolní skupinu 0,96. Přestože podle Kerlingera (1972) není vysoká reliabilita zárukou vědeckých výsledků, považujeme získané hodnoty za relevantní, neboť jsme při tvorbě tohoto testu vycházeli z didaktických materiálů a standardizovaných testů, které sledují danou problematiku.

Nejnižšího koeficientu reliability dosáhly obě skupiny v testu matematických pojmů. Hodnota Cronbachova Alfa pro skupinu dětí se sluchovým postižením byla 0,63 a pro kontrolní skupinu 0,79. Příčinu nízké hodnoty reliability u sledovaného vzorku dětí se sluchovým postižením spatřujeme v odlišnosti českého a znakového jazyka, který primárně nepoužívá předložek. Zároveň si uvědomujeme, že test matematických pojmů nebyl v rámci předvýzkumu ověřen na dostatečném vzorku respondentů intaktní populace. Pro

¹¹² Urbánek, Denglerová, Širůček (2011, s. 94) uvádí dvě základní definice reliability:

- „reliabilita je charakteristika psychodiagnostické metody, která uvádí relativní nepřítomnost proměnných chyb v měření,
- reliabilita je v podstatě jiné označení pro spolehlivost nebo přesnost metody měření.“

¹¹³ Aby byl test validní neboli platný, musí skutečně měřit to, co podle předpokladu měřit má. Při určování validity jsme odkázáni na posudek odborníků, protože v praxi se nepoužívají žádné kvantitativní metody (Chráska, 2007).

¹¹⁴ „Hodnota obtížnosti udává procento testovaných ve vzorku, kteří danou úlohu zodpověděli nesprávně nebo ji vynechali“ (Chráska, 2007, s. 195).

větší vhléd do sledované problematiky matematických pojmů by bylo pravděpodobně vhodné test zadat širší věkové skupině intaktních dětí, předpokládáme ve věku 3 až 10 let a následně také dětem se sluchovým postižením v období povinné školní docházky, které ke komunikaci primárně používají znakový jazyk.

Překvapivě nízkého Cronbachova alfa 0,69 dosáhla skupina dětí se sluchovým postižením v testu slovní/znakové zásoby a to i přesto, že byl test standardizovaný pro osoby s těžkým sluchovým postižením a modifikován na naše poměry. Koeficient kontrolní skupiny intaktních dětí byl 0,84. Stanovený koeficient je pravděpodobně negativně ovlivněn výsledky tříletých dětí se sluchovým postižením, které test jazykových schopností neabsolvovaly celý. Dalším faktorem, který se může na daném statistickém zpracování podílet, je o třetinu nižší počet respondentů primárně sledované skupiny dětí v porovnání s kontrolní skupinou. Třetím, dle našeho názoru zásadním faktorem, je skutečnost, že 8 ze 12 dětí se sluchovým postižením pochází ze slyšícího prostředí. Přestože tyto používají kompenzační pomůcku (7 z 8 dětí), jejich komunikační schopnosti nepovažujeme vzhledem k jejich fyzickému věku za plnohodnotné.

11.2.2 Obtížnost testových úloh

Hodnoty obtížnosti jednotlivých úloh v použitých testových materiálech pro skupinu dětí se sluchovým postižením i pro kontrolní skupiny jsou uvedeny v příloze I. Vzhledem k velkému počtu testových položek budeme analyzovat pouze některé námi vybrané položky. Pro větší přehlednost a snazší porovnatelnost uvádíme v posledním řádku každé tabulky aritmetický průměr obtížnosti úloh pro daný test. Velké věkové rozpětí respondentů a individuálnost vývoje jazykových i kognitivních schopností v předškolním věku nás přivedli na myšlenku výpočtu obtížnosti testových položek pro jednotlivá věková období, tj. 3 až 4 roky, 4 až 5 let a 5 až 6 let. Na základě klasifikace, podle které jsou za velmi obtížné považovány úlohy s hodnotou obtížnosti Q větší než 80 a za velmi snadné Q nižší než 20 (Chrásková, 2007), jsou v příloze I pro lepší orientaci označeny některé položky barevně. Úlohy s nulovou obtížností pro děti ve věku od 3 do 6 let jsou vyznačeny šedě, růžové pozadí mají úlohy s nulovou obtížností pro určitý věk u obou skupin, úlohy extrémně obtížné ($Q = 100$) pro jednu skupinu respondentů a extrémně snadné ($Q = 0$) pro druhou skupinu dětí jsou označeny žlutě, červeně úlohy extrémně obtížné pro obě sledované skupiny dětí.

V testu početních dovedností nabývají hodnoty obtížnosti úloh srovnatelných výsledků jak pro sledovanou skupinu dětí se sluchovým postižením ($Q = 47$), tak pro

kontrolní skupinu ($Q = 36$). Obě hodnoty obtížnosti vypovídají o vhodnosti zařazení jednotlivých úloh do testu. Extrémně obtížnou se jeví úloha č. 7, ve které měli respondenti seřadit šest obrázků, jak jdou v pořadí za sebou. Přestože jednotlivé obrázky znázorňují každodenní činnosti: vstávání, osobní hygienu, oblékání, česání a snídání, nebyla úloha zodpovězena správně žádným z respondentů. Domníváme se, že obtížnost úlohy spočívá pro respondenty nejen v počtu obrázků, ale také v nutnosti rozlišení jemných nuancí na obrázcích pro jejich správné seřazení. Řada dětí pravděpodobně seřadila obrázky na základě vlastní zkušenosti bez toho, že by věnovala pozornost jemným rozdílům na předložených kartách.

Průměrná hodnota obtížnosti úloh v testu matematických pojmů je pro skupinu dětí se sluchovým postižením 65, zatímco pro kontrolní skupinu 37, což je přibližně dvakrát méně. U obou skupin hodnota obtížnosti s rostoucím věkem klesá. U skupiny dětí se sluchovým postižením jsou hodnoty obtížnosti úloh 100, 55 a 52, u kontrolní skupiny dětí, 56, 54, 34. Velký rozdíl mezi hodnotou obtížnosti 100 a 55 u dětí se sluchovým postižením si vysvětlujeme věkovým složením respondentů a jejich komunikačním módem. Ve skupině dětí ve věku od 3 do 4 let byly děti prelingválně neslyšící, jejichž mateřským jazykem je jazyk znakový. Všichni tři respondenti nebyli vzhledem ke svému komunikačnímu systému do šetření zapojeni, protože námi zadávaný test vychází z českého jazyka, který je pro ně jazykem cizím. Naopak ve skupině dětí ve věku od 4 do 5 let byly děti, které jako kompenzační pomůcku používají kochleární implantát a jejichž prvním a mateřským jazykem je jazyk český. Přestože jejich mluva není vždy srozumitelná, domníváme se, že pasivní slovní zásoba je mnohem větší, a proto pro ně mohou být úlohy testu matematických pojmů méně obtížné.

V testu slovní/znakové zásoby byla celková průměrná hodnota obtížnosti skupiny dětí se sluchovým postižením je přibližně dvakrát větší ($Q = 33$) než u sledované kontrolní skupiny dětí ($Q = 15$). S rostoucím věkem obou skupin se hodnota obtížnosti testu snižuje, případně mírně zvyšuje. V případě dětí se sluchovým postižením z $Q = 54$ pro věkovou skupinu od 3 do 4 let, přes hodnotu $Q = 26$ pro věkovou skupinu od 4 do 5 let až po hodnotu $Q = 27$ pro skupinu od 5 do 6 let. U kontrolní skupiny z hodnoty $Q = 29$ pro věkovou skupinu od 3 do 4 let, přes hodnotu $Q = 17$ pro věkovou skupinu od 4 do 5 let až po hodnotu $Q = 7,5$ pro skupinu od 5 do 6 let. Příčinou mírného zvýšení hodnoty obtížnosti u skupiny dětí se sluchovým postižením ve věku 5 až 6 let může být opožděný jazykový vývoj dětí s kochleárním implantátem nebo v případě některých položek nižší sociální a jazyková zkušenost těchto dětí s daným pojmem.

Položky, které byly pro obě skupiny extrémně obtížné ve věku respondentů od 3 do 4 let, jsou pro skupiny starších vrstevníků vyhovující. Podobně jako položky označené žlutou barvou u dětí ve věku od 3 do 4 let, které byly obtížné pro děti se sluchovým postižením a snadné pro děti intaktní. Domníváme se, že výše uvedené zjištění lze opět vysvětlit zvýšením sociálních a jazykových kompetencí dětí v předškolním věku, jež považujeme pro dané období za zcela přirozené.

Extrémní obtížnost položky č. 56 *papírový kapesník* pro děti se sluchovým postižením a snadnost úlohy pro kontrolní skupinu dětí si opět vysvětlujeme odlišnou sociální zkušeností obou skupin. Zároveň si uvědomujeme možnost chyby způsobené použitím znakové češtiny.

11.3 Statistické zpracování výsledků

Pro statistické zpracování získaných výsledků bylo nutné přeformulovat stanovené věcné hypotézy na statistické hypotézy. Proto jsme k nulovým hypotézám H_0 stanovili hypotézy alternativní H_A . Protože se jedná o pedagogický výzkum, použili jsme při vyhodnocování statistických testů významnosti s hladinou významnosti¹¹⁵ 0,05. Pro ověření signifikantnosti¹¹⁶ mezi proměnnými nulových hypotéz H_{10} , H_{20} , H_{30} , H_{40} jsme použili U-test Manna a Whitneyho (příloha K), pro posouzení těsnosti vztahů závislosti u hypotéz H_{50} , H_{60} , H_{70} Spearmanův a Pearsonův koeficient (příloha L).

Výzkumná oblast I – předmatematické představy dětí se sluchovým postižením:

H I. Děti se sluchovým postižením v předškolním věku vykazují opoždění ve vývoji předmatematických představ v porovnání se svým slyšícími vrstevníky.

H₁₀: Mezi dosaženými výsledky v testu předmatematických představ dětí se sluchovým postižením a jejich intaktními vrstevníky nejsou statisticky významné rozdíly.

H_{1A}: Mezi dosaženými výsledky v testu předmatematických představ dětí se sluchovým a jejich intaktními vrstevníky jsou statisticky významné rozdíly.

¹¹⁵ Hladina významnosti je pravděpodobnost (riziko), že neoprávněně odmítneme nulovou hypotézu. Test významnosti na hladině významnosti 0,05, znamená, že existuje pětiprocentní pravděpodobnost, že nesprávně přijmeme alternativní hypotézu. Jinými slovy s jistotou devadesáti pěti procent odmítáme nulovou hypotézu (Chráska, 2000).

¹¹⁶ Pokud je určitý výsledek šetření statisticky významný (signifikantní), znamená to, že je velmi nepravděpodobné, aby byl způsoben pouhou náhodou (Chráska, 2000).

H I. Děti se sluchovým postižením v předškolním věku vykazují opoždění ve vývoji předmatematických představ v porovnání se svým slyšícími vrstevníky.

H2₀: Rozdíl v úrovni znalostí matematických pojmů dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků není statisticky významný.

H2_A: Rozdíl v úrovni znalostí matematických pojmů dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků je statisticky významný.

H I. Děti se sluchovým postižením v předškolním věku vykazují opoždění ve vývoji předmatematických představ v porovnání se svým slyšícími vrstevníky.

H3₀: Rozdíl v úrovni početních dovedností dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků není statisticky významný.

H3_A: Rozdíl v úrovni početních dovedností dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků je statisticky významný.

Výzkumná oblast II - faktory ovlivňující osvojování předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku:

H II. Děti v předškolním věku se sluchovým postižením mají menší slovní/znakovou zásobu ve svém přirozeném jazyce než jejich intaktní vrstevníci v českém jazyce.

H4₀: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby dětí se sluchovým postižením a jejich intaktními vrstevníky nejsou statisticky významné rozdíly.

H4_A: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby dětí se sluchovým postižením a jejich intaktními vrstevníky jsou statisticky významné rozdíly.

H III. Existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ.

H5₀: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní předmatematických představ dětí se sluchovým postižením není závislost.

H5_A: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní předmatematických představ dětí se sluchovým postižením je závislost.

H III. Existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ.

H6₀: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní předmatematických představ intaktních dětí není závislost.*

H6_A: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní předmatematických představ intaktních dětí je závislost.*

H III. Existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ.

H7₀: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní matematických pojmů dětí se sluchovým postižením není závislost.*

H7_A: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní matematických pojmů dětí se sluchovým postižením je závislost.*

H III. Existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ.

H8₀: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní matematických pojmů u dětí intaktní populace není závislost*

H8_A: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní matematických pojmů u dětí intaktní populace je závislost.*

H III. Existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ.

H9₀: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní početních dovedností dětí se sluchovým postižením není závislost.*

H9_A: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní početních dovedností dětí se sluchovým postižením je závislost.*

H III. Existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ.

H10₀: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní početních dovedností u dětí intaktní populace není závislost.*

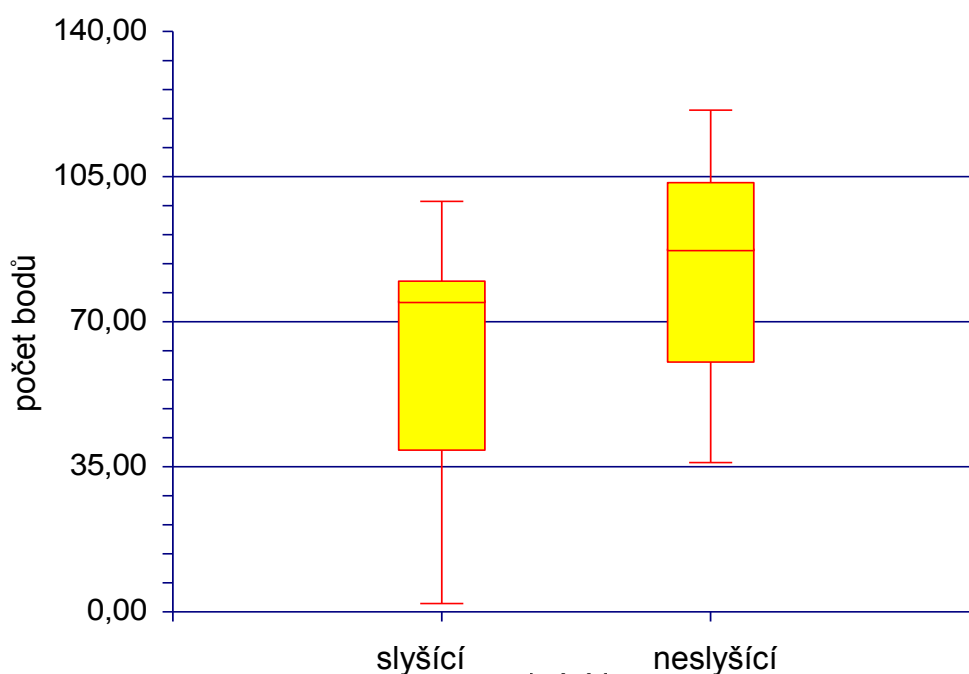
H10_A: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní početních dovedností u dětí intaktní populace je závislost.*

Výzkumná oblast I – předmatematické představy dětí se sluchovým postižením:

H I. Děti se sluchovým postižením v předškolním věku vykazují opoždění ve vývoji předmatematických představ v porovnání se svým slyšícími vrstevníky.

H_{I0}: Mezi dosaženými výsledky v testu předmatematických představ dětí se sluchovým postižením a jejich intaktními vrstevníky nejsou statisticky významné rozdíly.

H_{IA}: Mezi dosaženými výsledky v testu předmatematických představ dětí se sluchovým a jejich intaktními vrstevníky jsou statisticky významné rozdíly.



Graf č. 19 Výsledky dětí v oblasti předmatematických představ

Dosažené výsledky obou skupin respondentů jsme znázornili krabicovými grafy. Střední hodnota dat tzv. medián je 75 pro skupinu dětí se sluchovým postižením. Medián skupiny intaktních vrstevníků nabývá hodnoty 87,5.

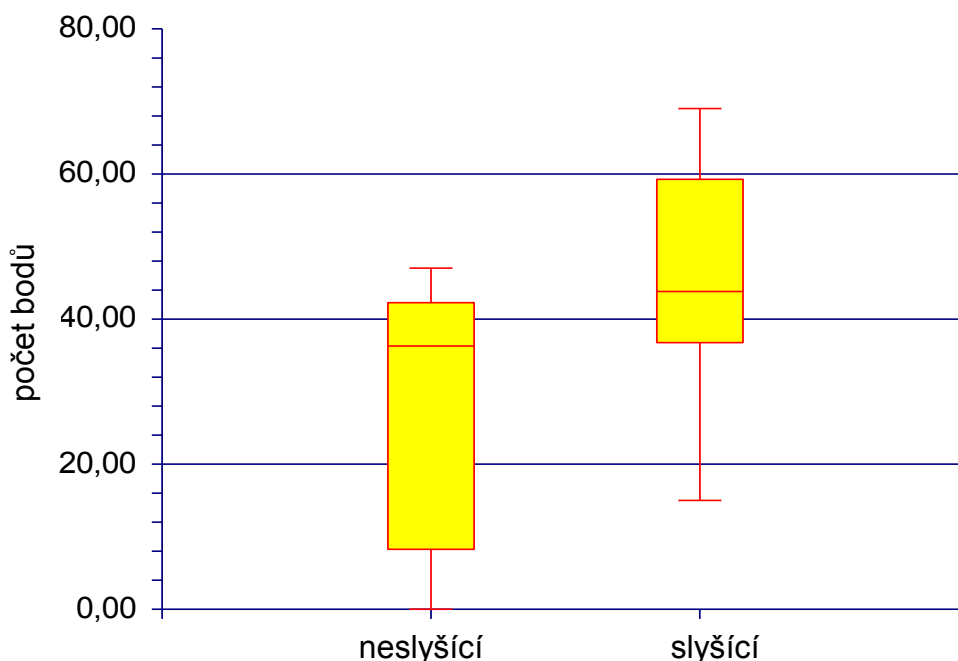
Pro potřeby verifikace první hypotézy jsme použili U-test Manna a Whitneyho. Z vypočítaných hodnot $U = 156,5$ a $U' = 59,5$ (příloha K) je testovým kritériem menší z obou hodnot, kterou jsme porovnali s kritickou hodnotou¹¹⁷ $U_{0,05}(12,18) = 61$. Protože vypočítaná hodnota U je menší, než hodnota kritická, odmítáme nulovou hypotézu a ***přijímáme hypotézu alternativní.***

¹¹⁷ Pro výpočty a porovnání s kritickými hodnotami jsme použili vzorce a tabulky kritických hodnot podle Chráska (2007).

H I. Děti se sluchovým postižením v předškolním věku vykazují opoždění ve vývoji předmatematických představ v porovnání se svým slyšícími vrstevníky.

H2₀: Rozdíl v úrovni znalostí matematických pojmů dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků není statisticky významný.

H2_A: Rozdíl v úrovni znalostí matematických pojmů dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků je statisticky významný.



Graf č. 20 Výsledky dětí v testu matematických pojmů

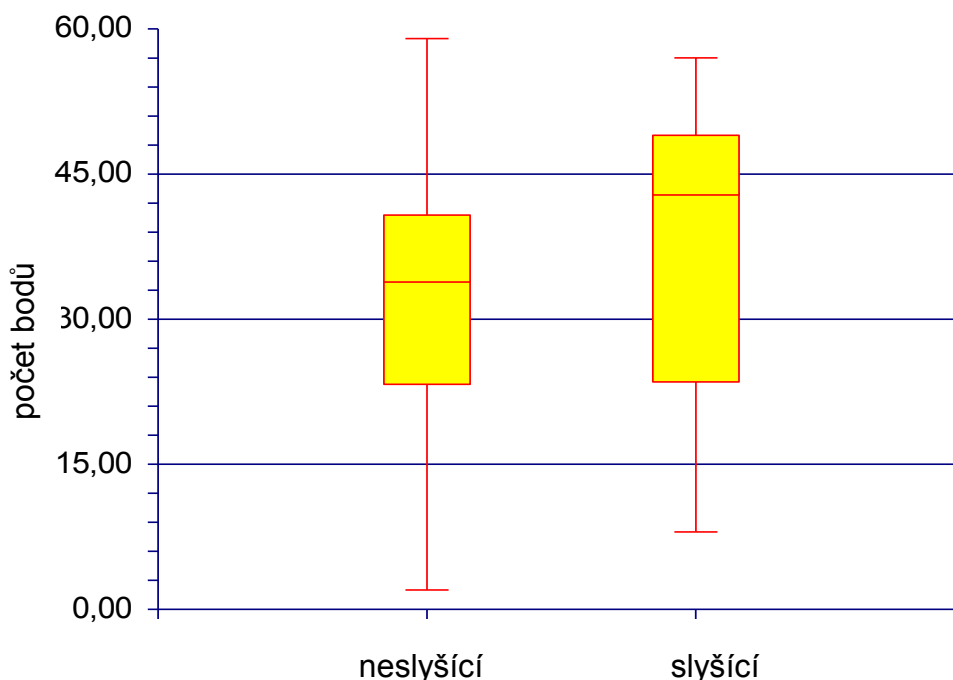
Dosažené výsledky obou skupin respondentů jsme pro přehlednost znázornili krabicovými grafy. Medián výsledků dětí se sluchovým je 36,5. Medián skupiny intaktních vrstevníků nabývá hodnoty 44.

Pro potřeby verifikace první hypotézy jsme použili U-test Manna a Whitneyho. Z vypočítaných hodnot $U = 54,5$ a $U' = 161,5$ (příloha K) je testovým kritériem menší z obou hodnot, kterou bylo nutno porovnat s kritickou hodnotou $U_{0,05}(12,18) = 61$. Protože vypočítaná hodnota U je menší než hodnota kritická, odmítáme nulovou hypotézu a **přijímáme hypotézu alternativní**. Mezi úrovní znalostí v oblasti matematických pojmů dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků je na hladině významnosti 0,05 statisticky významný rozdíl.

H I. Děti se sluchovým postižením v předškolním věku vykazují opoždění ve vývoji předmatematických představ v porovnání se svým slyšícími vrstevníky.

H3₀: Rozdíl v úrovni početních znalostí dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků není statisticky významný.

H3_A: Rozdíl v úrovni početních znalostí dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků je statisticky významný.



Graf č. 21 Výsledky dětí v testu početních dovedností

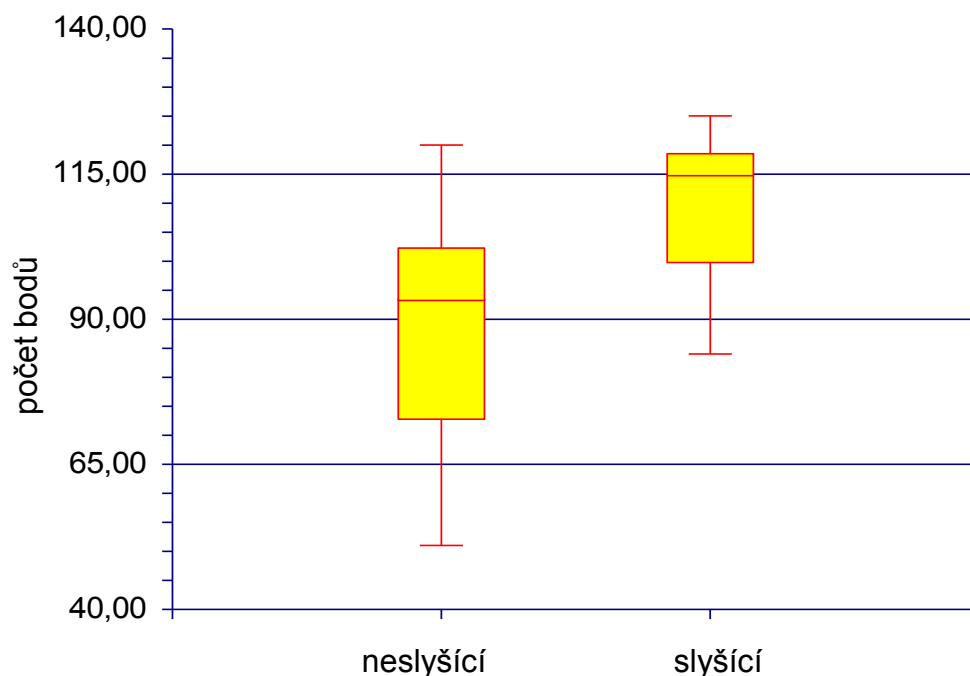
Výsledky obou skupin respondentů jsme pro přehlednost opět znázornili krabicovými grafy. Medián souboru zjištěných dat u dětí se sluchovým je 34. Medián hodnot u skupiny jejich intaktních vrstevníků je 43.

Také tuto hypotézu jsme ověřovali s využitím U-testu. Z vypočítaných hodnot $U = 80$ a $U' = 136$ (příloha K) je testovým kritériem menší z obou hodnot, kterou bylo nutno porovnat s kritickou hodnotou $U_{0,05}(12,18) = 61$. Protože vypočítaná hodnota U je větší než hodnota kritická, **přijímáme** na hladině významnosti 0,05 **nulovou hypotézu**. To znamená, že mezi úrovní početních znalostí dětí se sluchovým postižením není v porovnání s dětmi majoritní populace statisticky významný rozdíl.

H II. Děti v předškolním věku se sluchovým postižením mají menší slovní/znakovou zásobu ve svém přirozeném jazyce než jejich intaktní vrstevníci v českém jazyce.

H4₀: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby dětí se sluchovým postižením a jejich intaktními vrstevníky nejsou statisticky významné rozdíly.

H4_A: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby dětí se sluchovým postižením a jejich intaktními vrstevníky jsou statisticky významné rozdíly.



Graf č. 22 Výsledky dětí v testu slovní/znakové zásoby

Dosažené výsledky obou skupin respondentů jsme pro přehlednost znázornili krabicovým grafem. Prostřední hodnota souboru zjištěných dat dětí se sluchovým tzv. medián je 93,5. Medián hodnot u skupiny jejich intaktních vrstevníků je 115.

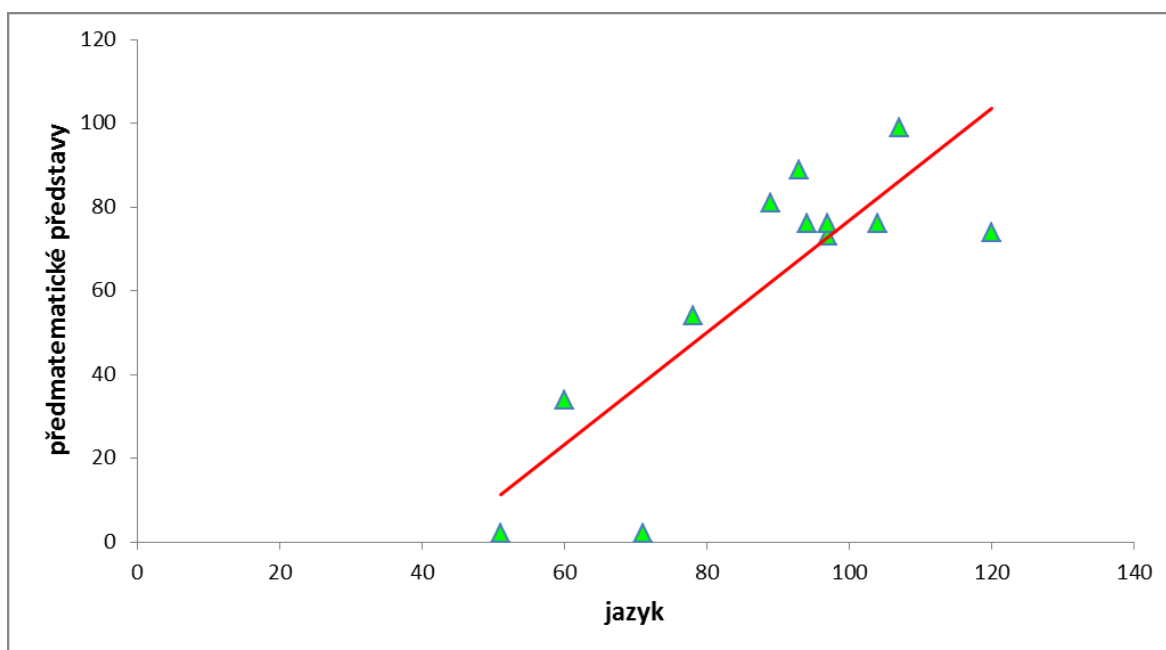
Také v případě čtvrté hypotézy jsme k jejímu ověření použili U-test. Z vypočítaných hodnot $U = 40$ a $U' = 176$ (příloha K) je testovým kritériem menší z obou hodnot, kterou bylo nutno porovnat s kritickou hodnotou $U_{0,05}(12,18) = 61$. Protože vypočítaná hodnota U je menší než hodnota kritická, odmítáme nulovou hypotézu a **přijímáme** na hladině významnosti 0,05 **hypotézu alternativní**. Proto můžeme konstatovat, že mezi znakovou zásobou dětí se sluchovým postižením a slovní zásobou jejich slyšících vrstevníků je statisticky významný rozdíl.

Výzkumná oblast II - faktory ovlivňující osvojování předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku:

H III. Existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ.

H5₀: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní předmatematických představ dětí se sluchovým postižením není závislost.

H5_A: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní předmatematických představ dětí se sluchovým postižením je závislost.



Graf č. 23 Závislost mezi slovní/znakovou zásobou a úrovní předmatematických představ dětí se sluchovým postižením

Pro ověření závislosti mezi dvěma jevy, v našem případě mezi pojmy a předmatematickými představami, jsme vzhledem k ordinálnímu, tj. pořadovému, měření použili Spearmanův koeficient pořadové korelace, který pro konkrétní situaci nabývá hodnoty 0,6184 (příloha L). Na základě tabulky přibližných interpretačních hodnot (Chráska, 2007, s. 105) konstatujeme, že těsnost vztahu mezi oběma proměnnými lze hodnotit jako „střední“ závislost.

Protože srovnáváme dosaženou úroveň respondentů v didaktických testech, použili jsme také Pearsonův koeficient korelace, který může nabývat hodnot od -1 do +1¹¹⁸. Protože se hodnota 0,8316 Pearsonova koeficientu pro hypotézu H5 blíží

¹¹⁸ Chráska (2007, s. 115, s. 116) upozorňuje na skutečnost, že přestože „hodnota +1 vypovídá o naprosté

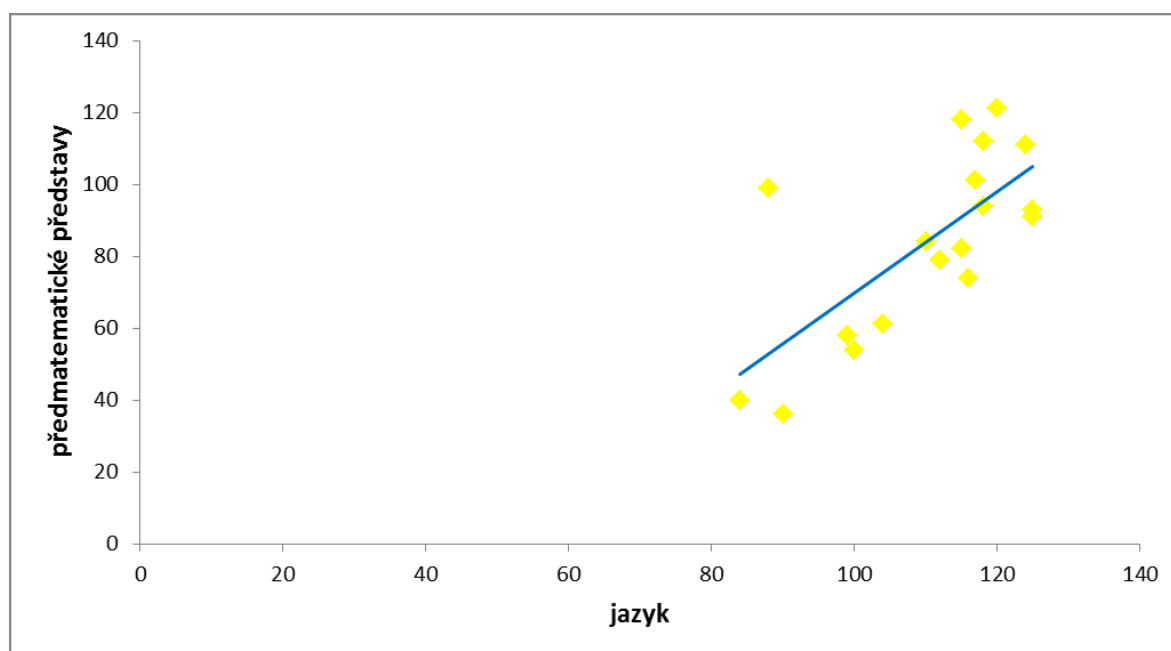
hodnotě +1, můžeme usuzovat, že čím větší bude úroveň jazykových kompetencí, tím větší kompetence budou mít děti také v oblasti předčíselných představ.

O statisticky významném vztahu mezi oběma sledovanými jevy na hladině významnosti 0,05 hovoří testové kritérium t. Protože vypočítaná hodnota $t = 4,7353$ (příloha L) je větší než hodnota kritická $t_{0,05}(10) = 0,549$ (Hendl, 2004), odmítáme nulovou hypotézu a **přijímáme hypotézu alternativní**. Vypočítaný Pearsonův koeficient tedy vypovídá o statisticky významné závislosti mezi výsledky v testu slovní/znakové zásoby a testu předčíselných představ dětí se sluchovým postižením.

H III. Existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ.

H₆₀: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní předmatematických představ intaktních dětí není závislost.

H_{6A}: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní předmatematických představ intaktních dětí je závislost.



Graf č. 24 Závislost mezi slovní zásobou a úrovní předmatematických představ intaktních dětí

Hodnota Spearmanova koeficientu pro závislost mezi slovní zásobou a úrovní předmatematických představ u intaktních je 0,6481 (příloha L). Podle tabulky pro

závislosti proměnných, neznamená nutně existenci skutečného a smysluplného vztahu mezi danými jevy.“

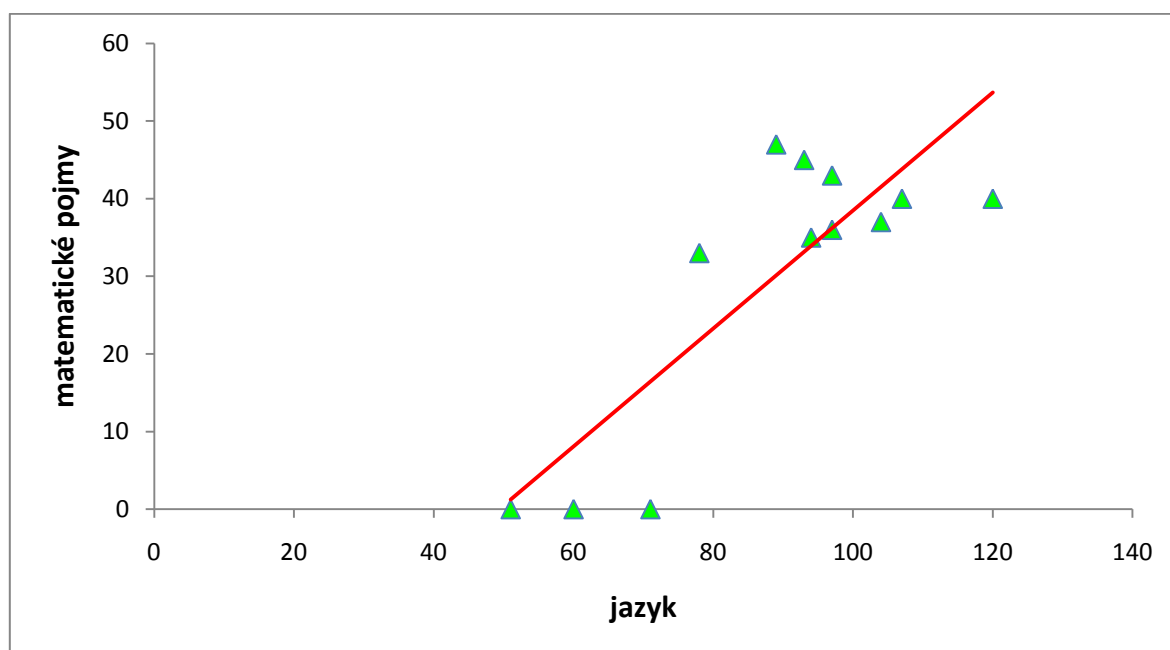
přibližnou interpretaci koeficientu korelace (Chráška, 2007, s. 105) docházíme k závěru, že mezi oběma jevy existuje „střední“ závislost.

Protože srovnáváme dosaženou úroveň respondentů v didaktických testech, použili jsme také Pearsonův koeficient korelace, jehož hodnota je v tomto případě 0,7086. Vypočítaná hodnota $t = 4,0166$ (příloha L) testového kritéria je větší než hodnota kritická $t_{0,05}(16) = 0,426$ (Hendl, 2004), a proto opět odmítáme nulovou hypotézu a **přijímáme hypotézu alternativní**. Můžeme tedy konstatovat, že mezi úrovní slovní zásoby a osvojených předmatematických představ intaktních dětí v předškolním věku existuje statisticky významná závislost.

H III. Existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ.

H7₀: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní matematických pojmů dětí se sluchovým postižením není závislost.*

H7_A: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní matematických pojmů dětí se sluchovým postižením je závislost.*



Graf. č. 25 Závislost mezi slovní/znakovou zásobou a matematických pojmů dětí se sluchovým postižením

Na základě tabulky interpretačních hodnot (Chráška, 2007, s. 105) konstatujeme, že těsnost vztahu mezi oběma proměnnými určené Spearmanovým

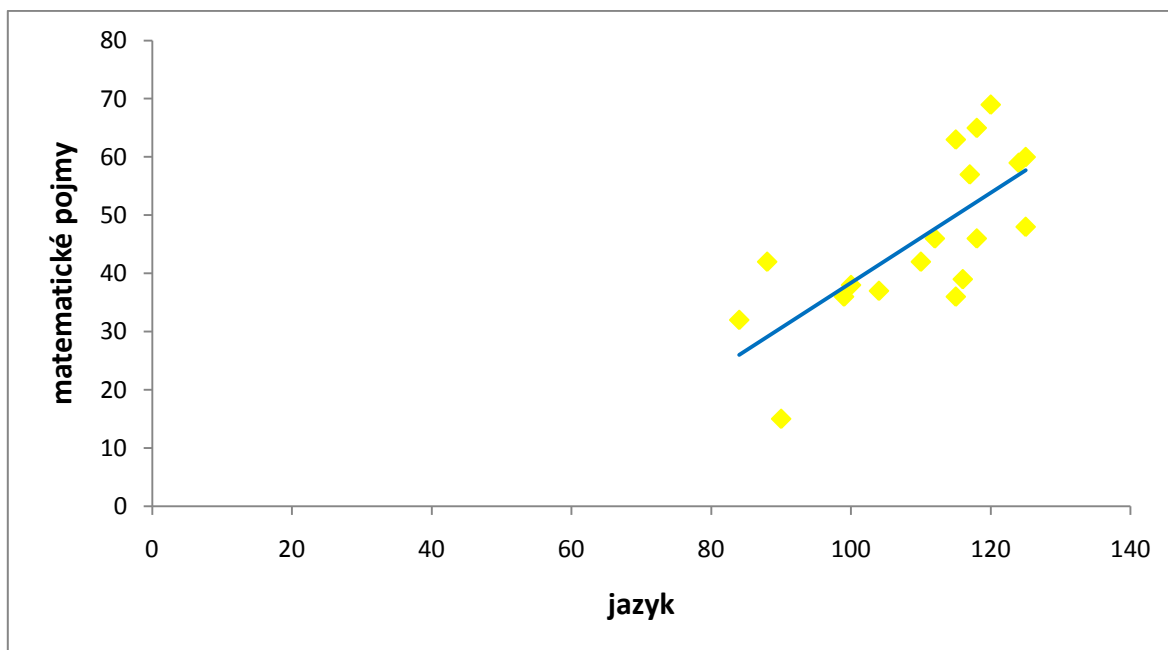
koeficientem, jehož hodnota pro hypotézu H7 je 0,5901, můžeme označit termínem „střední“ závislost.

Hodnota Pearsonova koeficientu korelace pro hypotézu H9 je 0,8289. Protože se blíží hodnotě +1, můžeme usuzovat, že čím větší bude úroveň jazykových kompetencí, tím větší kompetence budou mít děti se sluchovým postižením také v oblasti matematických pojmů. Pro ověření statistické významnosti korelačního koeficientu jsme na hladině významnosti 0,05 použili t-test. Vypočítaná hodnota $t = 4,6858$ (příloha L) testového kritéria je větší než hodnota kritická $t_{0,05}(10) = 0,549$ (Hendl, 2004), proto odmítáme nulovou hypotézu a **přijímáme hypotézu alternativní**. Vypočítaný koeficient korelace tedy vypovídá o statisticky významné závislosti mezi úrovní znakové zásoby a matematických pojmů dětí se sluchovým postižením.

H III. Existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ.

H8₀: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní matematických pojmů u dětí intaktní populace není závislost

H8_A: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní matematických pojmů u dětí intaktní populace je závislost.



Graf č. 26 Závislost mezi slovní/znakovou zásobou a matematickými pojmy intaktních dětí

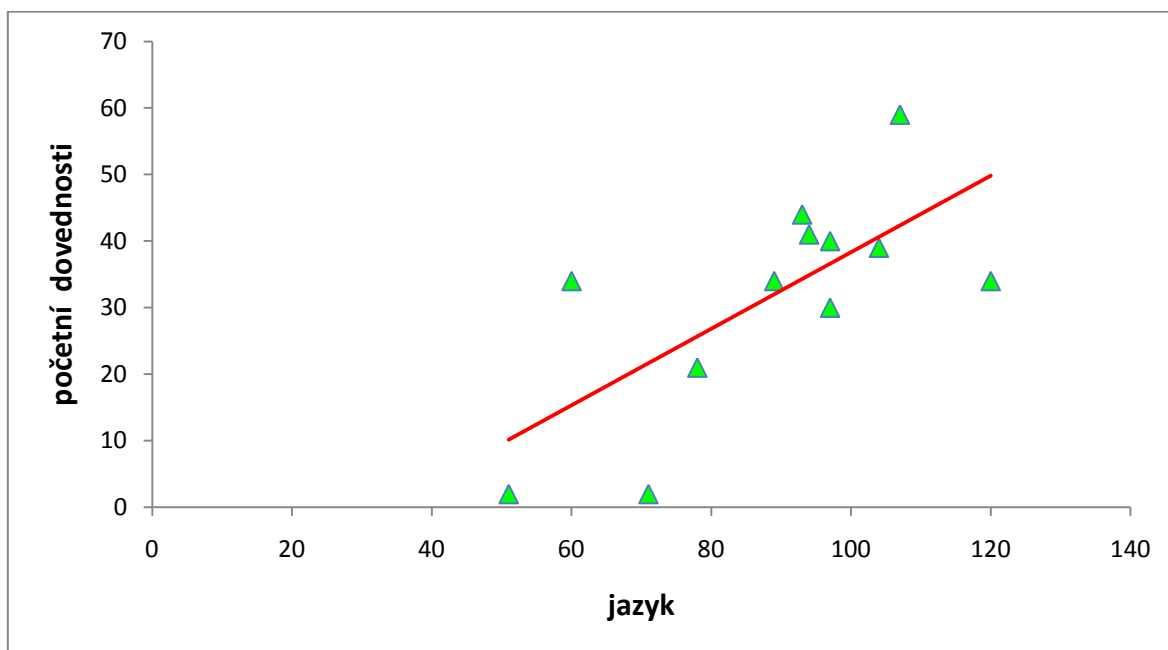
Na základě tabulky interpretačních hodnot (Chráska, 2007, s. 105) konstatujeme, že těsnost vztahu mezi oběma proměnnými určené Spearmanovým koeficientem, jehož hodnota pro hypotézu H8 je 0,7681, můžeme označit termínem „vysoká“ závislost.

Pearsonův koeficient korelace má hodnotu $r_s = 0,7219$. Vypočítaná hodnota $t = 4,1731$ (příloha L) testového kritéria je větší než hodnota kritická $t_{0,05}(16) = 0,426$ (Hendl, 2004) na hladině významnosti 0,05, a proto odmítáme nulovou hypotézu a **přijímáme hypotézu alternativní**, tj. existuje statisticky významná závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí intaktních dětí v předškolním věku a úrovní osvojených matematických pojmů.

H III. Existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ.

H9₀: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní početních dovedností dětí se sluchovým postižením není závislost.

H9_A: Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní početních dovedností dětí se sluchovým postižením je závislost.



Graf č. 27 Závislost mezi slovní/znakovou zásobou a početních dovedností dětí se sluchovým postižením

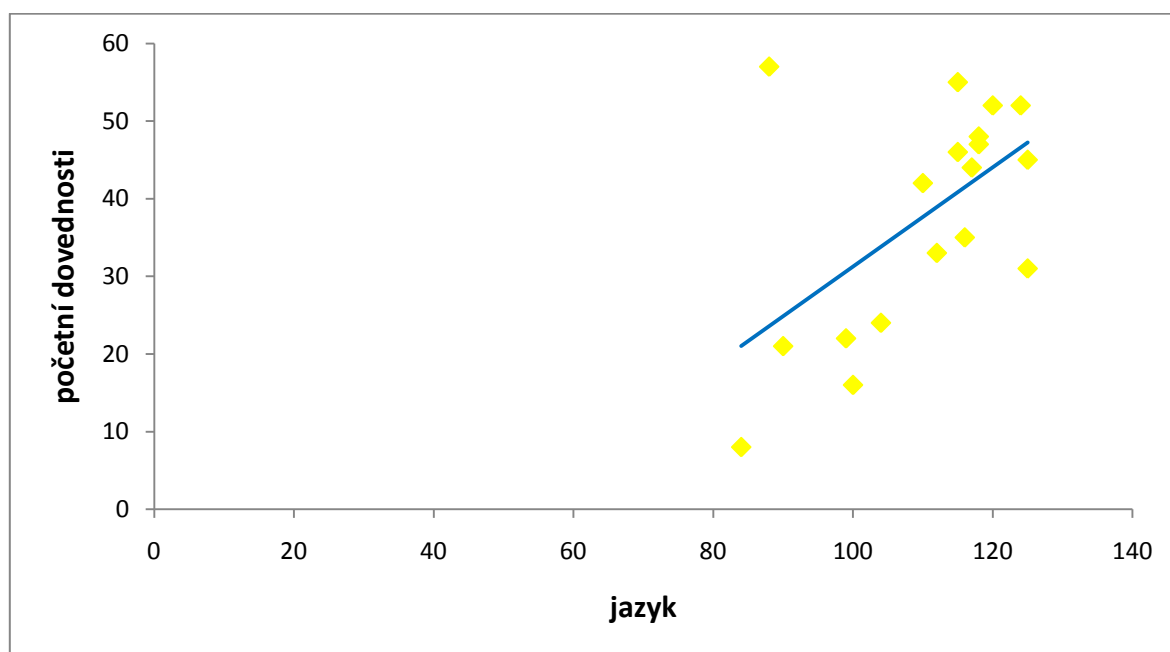
Na základě tabulky interpretačních hodnot (Chráska, 2007, s. 105) konstatujeme, že těsnost vztahu mezi oběma proměnnými určené Spearmanovým koeficientem, jehož hodnota pro hypotézu H9 je 0,5901, můžeme označit termínem „střední“ závislost.

Pearsonův koeficient korelace nabývá pro hypotézu H9 hodnoty $r_s=0,6969$. Po ověření jeho statistické významnosti na hladině 0,05 za použití t-testu, kdy $t = 3,0733$ (příloha L) testového kritéria je větší než hodnota kritická $t_{0,05}(10) = 0,549$ (Hendl, 2004), odmítáme nulovou hypotézu a **přijímáme hypotézu alternativní**. Vypočítaný koeficient korelace tedy vypovídá o statisticky významné závislosti mezi úrovní znakové zásoby a početních dovedností dětí se sluchovým postižením.

H III. Existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ.

H10₀: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní početních dovedností u dětí intaktní populace není závislost.*

H10_A: *Mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní početních dovedností u dětí intaktní populace je závislost.*



Graf č. 28 Závislost mezi slovní/znakovou zásobou a početních dovedností intaktních dětí

Na základě tabulky interpretačních hodnot (Chráska, 2007, s. 105) konstatujeme, že těsnost vztahu mezi oběma proměnnými určené Spearmanovým

koeficientem, jehož hodnota pro hypotézu H10 je 0,4602, můžeme označit termínem „střední“ závislost.

Pearsonův koeficient korelace nabývá hodnoty 0,5672. Na základě výsledků testového kritéria $t = 2,755$, který jsme porovnali s kritickou hodnotou $t_{0,05}(16) = 0,426$ na hladině významnosti 0,05 (příloha L) odmítáme nulovou hypotézu a **přijímáme hypotézu alternativní**, tj. existuje závislost mezi dosaženou úrovní slovní zásoby intaktních dětí v předškolním věku a úrovní osvojených početních dovedností.

12 Výzkumné závěry

Na základě získaných výsledků, jejich analýze a statistickém zpracování, předkládáme následující výzkumné závěry.

Výzkumná oblast I – předmatematické představy dětí se sluchovým postižením:

Při přípravě výzkumného šetření jsme vycházeli z předpokladu, že většina dětí se sluchovým postižením nesplňuje kritéria¹¹⁹ pro vstup do základní školy stanovená Rámcovým vzdělávacím programem pro předškolní vzdělávání. Pro výzkumnou oblast týkající se úrovně osvojených předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku a jejího porovnání se skupinou intaktních vrstevníků jsme stanovili věcnou hypotézu H I: *Děti se sluchovým postižením v předškolním věku vykazují opoždění ve vývoji předmatematických představ v porovnání se svým slyšícími vrstevníky*. Její ověření bylo možné pouze prostřednictvím statistické hypotézy H1, kterou jsme vzhledem k odlišnému komunikačnímu systému porovnávaných skupin blíže specifikovali stanovením dílčích hypotéz H2 a H3.

Na základě statistického zpracování získaných výsledků jsme přijali námi stanovenou hypotézu H1_A: *Mezi dosaženými výsledky v testu předčíselných představ dětí se sluchovým a jejich intaktními vrstevníky jsou statisticky významné rozdíly*. Následná verifikace hypotéz H2 a H3 vnáší do námi sledované problematiky další otazníky. Zatímco jsme přijali hypotézu H2_A, tj. *rozíl v úrovni znalostí matematických pojmů dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků je statisticky významný*, hypotézu H3_A, tj. *rozíl v úrovni početních dovedností dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků je statisticky významný*, jsme byli k našemu překvapení nuceni odmítnout.

¹¹⁹ Za kritéria považujeme očekávané výstupy RVP PV (2004), kterým se podrobněji věnujeme v kapitole

Statisticky významný rozdíl v úrovni znalostí matematických pojmů ve prospěch intaktních dětí si vysvětlujeme odlišností znakového a českého jazyka. Stanovené očekávané výstupy RVP PV bohužel vychází z jazyka majoritní společnosti, jehož modalita je audioorální, nikoli vizuálněomotorická jako u znakového jazyka. Slyšící děti si předložkové vazby osvojují od útlého dětství, často bezděčným nasloucháním hovoru dospělých. Dítě se sluchovým postižením se s předložkami českého jazyka seznamuje cíleným učením v rámci vzdělávání v mateřské škole. Pro dítě, jehož přirozeným jazykem je jazyk znakový, jsou předložky součástí cizího jazyka, při jehož osvojování je kladen důraz na znalost podstatných jmen a sloves. Také u dětí se sluchovým postižením, které používají sluchadlo nebo kochleární implantát jako kompenzační pomůcku, jsme v praxi zaregistrovali nedostatečnou znalost přeložkových vazeb. V tomto případě spatřujeme příčinu v opožděném jazykovém vývoji, neboť osvojování předložkových vazeb předchází určitá úroveň komunikačních dovedností také u intaktních dětí, pro které je český jazyk mateřským jazykem. Rovněž učitelé mateřských škol uvádí mezi nejčastějšími problémy ve výuce předmatematických představ neznalost a nepochopení časových údajů, neznalost prostorových pojmů a „ne“orientaci v prostoru, jak vyplývá z námi provedeného dotazníkového šetření a osobních rozhovorů s učiteli. Domníváme se, že na problematiku rozvoje předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením je nutné nahlížet z širší perspektivy. Zjištění, že se dítě se sluchovým postižením setkává s předložkovými a matematickými pojmy, podle mateřskou školou vypracovaného ŠVP, teprve v období posledního roku před vstupem do školy, může být pro některé pedagogy zarážející. Budeme-li však brát v úvahu jazykové kompetence těchto dětí a zamyslíme-li se, co je pro dítě v předškolním věku a jeho rodiče v danou chvíli nejdůležitější, uvědomujeme si relativnost problematiky nižší úrovně osvojených matematických pojmů.

Statisticky nevýznamný rozdíl v dosažené úrovni početních dovedností dětí se sluchovým postižením v předškolním věku, je v rozporu s naším očekáváním a nutí nás k zamyšlení. „Proč děti se sluchovým postižením, jejichž početní dovednosti jsou v předškolním věku srovnatelné s úrovní početních dovedností intaktních vrstevníků, selhávají v období školní docházky v matematice?“ Protože jsme v průběhu výzkumného šetření měli možnost individuálně pracovat s dětmi se sluchovým

postižením, sledovat je nejen při plnění zadávaných úkolů, ale také v přirozeném prostředí mateřské školy, pozorovat jejich komunikaci s vrstevníky, rodiči a učiteli, domníváme se, že oblast námi sledované problematiky je nutno dále zkoumat, nejlépe ve spolupráci s lingvisty znakového jazyka, Neslyšícími učiteli a didaktiky matematiky. Hlubší vhled do dané problematiky nám může přinést pouze kvalitativní, longitudinální výzkum v dané oblasti, na kterém se bude aktivně podílet společnost Neslyšících.

Výzkumná oblast II - faktory ovlivňující osvojování předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku:

Ve druhé části výzkumného šetření jsme sledovali faktory ovlivňující osvojování předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku.

Námi stanovené věcné hypotézy H II, tj. *děti v předškolním věku se sluchovým postižením mají menší slovní/znakovou zásobu ve svém přirozeném jazyce než jejich intaktní vrstevníci v českém jazyce*, a H III, tj. *existuje závislost mezi úrovní osvojených jazykových kompetencí u dětí v předškolním věku a úrovní osvojených předmatematických představ*, bylo pro ověření opět nutné specifikovat prostřednictvím několika statistických hypotéz H4, H5, H6, H7, H8, H9 a H10.

Přestože se potvrdila námi stanovená statistická hypotéza H4_A, tj. *mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků jsou statisticky významné rozdíly*, kterou považujeme za jeden z nejdůležitějších faktorů ovlivňující tvorbu a rozvoj předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku, uvědomujeme si, že její přijetí ještě neznamená správnost naší domněnky. Hlubší vhled do sledované problematiky vnáší verifikace hypotéz H5 až H10, které sledují závislost mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní přematematických představ, respektive matematických pojmů a početních dovedností u skupiny dětí se sluchovým postižením a kontrolní skupiny intaktních vrstevníků. Vzhledem k tomu, že se všechny hodnoty korelačních koeficientů pohybují v kladném rozmezí hodnot, tj. od 0,4602 do 0,8289, konstatujeme, že vyšší bodové hodnocení v testu slovní/znakové zásoby odpovídá také vyššímu bodovému hodnocení v testu předmatematických představ, respektive matematických pojmů a početních dovedností jak u dětí se sluchovým postižením, tak jejich intaktních vrstevníků.

Při statistickém ověřování hypotéz H5, H6, H7, H8, H9 a H10 jsme zjistili nejvyšší, tj. „*vysoký*“, stupeň závislosti mezi výsledky testu slovní zásoby a matematických pojmů u

intaktních dětí (hypotéza H8_A). Závislost tohoto vztahu u sledované skupiny dětí se sluchovým postižením (hypotéza H7_A) lze označit „pouze“ termínem „*střední*“ závislost. Domníváme se, že předložené výsledky jsou negativně ovlivněny složením výzkumného vzorku, neboť tři z dětí se sluchovým postižením nebyly schopny účastnit se šetření zjišťující úroveň znalosti matematických pojmů. Důvodem ponechání těchto dětí ve sledovaném výzkumném vzorku byla snaha o zachycení tvorby a rozvoje předmatematických představ dětí se sluchovým postižením, protože se jednalo o druhou generaci prelingválně neslyšících dětí.

Podstatně nižší korelační koeficient jsme získaly při ověřování hypotéz H9_A ($r_s=0,5901$) a H10_A ($r_s=0,4602$), které sledovaly těsnost vztahu mezi dosaženými výsledky slovní/znakové zásoby a úrovní početních dovedností u obou sledovaných skupin dětí. V obou případech jsme přijali alternativní hypotézu, tj. existuje „*střední*“ závislost mezi dosaženou slovní/znakovou zásobou dětí v předškolním věku a úrovní osvojených početních dovedností.

Vzhledem k tomu, že součástí předmatematických představ jsou nejen předčíselné představy dětí, námi označované jako početní dovednosti, ale také matematické pojmy, které si dítě v předškolním období osvojuje při běžné každodenní situaci, korespondují statistické výsledky ověřující hypotézy H5_A a H6_A s výsledky uváděnými v předcházejících odstavcích, tj. mezi dosaženými výsledky v testu slovní/znakové zásoby a dosaženou úrovní předmatematických představ dětí v předškolním věku existuje „*střední*“ závislost.

13 Diskuze

Cílem výzkumu disertační práce bylo zmapování a porovnání úrovně předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku a ověření aspektů, které podle našeho názoru ovlivňují vývoj těchto dětí ve všech jejich oblastech rozvoje.

Na základě statistického zpracování výzkumné oblasti I, tj. předmatematických představ dětí se sluchovým postižením, podle našeho názoru **nemůžeme jednoznačně konstatovat, že děti se sluchovým postižením v předškolním věku vykazují opoždění ve vývoji předmatematických představ v porovnání se svými slyšícími vrstevníky**, neboť jsme sice přijali dílčí hypotézu H2_A, tj. *rozdíl v úrovni znalostí matematických pojmů dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků je statisticky*

významný, ale byli jsme nuceni odmítnout hypotézu H_{3A} , tj. *rozdl v úrovni početních dovedností dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků je statisticky významný*. Domníváme se, že námi získané výsledky korespondují se závěry studií Nunes (2004), které ukazují, že 15 až 35 procent dětí se sluchovým postižením vykazují v matematice stejně dobré výsledky jako jejich slyšící vrstevníci.

Zároveň si klademe otázku „Proč děti se sluchovým postižením, jejichž početní dovednosti jsou v předškolním věku srovnatelné s úrovní početních dovedností intaktních vrstevníků, selhávají v období školní docházky v matematice?“ Určité vysvětlení shledáváme podobně jako Nunes (2004), Ginsburg, Klein a Starkey (1998) v předčasném osvojování *formálních znalostí matematiky*, zatímco výchova a vzdělávání dítěte v předškolním věku má být primárně orientována na osvojení *neformálních matematických znalostí*. Pokud dítěti v období raného dětství nezprostředkujeme dostatek zkušeností, na jejichž základě si přirozenou cestou vytvoří představu čísla, připravujeme ho ve své podstatě na potencionální neúspěch ve školní matematice. Protože absence neformálních znalostí, které tvoří pevný základ pro tvorbu matematických představ, se v průběhu povinné školní docházky projeví selháváním dítěte v základních matematických operacích sčítání, odčítání či záměna znamének násobení a dělení. Námi oslovení učitelé považovali za „přelomové“ období druhou třídu základní školy, ve které se u dětí se sluchovým postižením začínají objevovat první neúspěchy v matematice.

Ve druhé části výzkumného šetření jsme se podrobněji věnovali sledování a ověřování faktorů, které ovlivňují předmatematické představy dětí se sluchovým postižením v předškolním věku. Protože se nám podařilo ověřit a přijmout alternativní statistické hypotézy H_4 , H_5 , H_6 , H_7 , H_8 , H_9 a H_{10} , dovolujeme si konstatovat, že **úroveň předmatematických představ dětí se sluchovým postižením v předškolním věku je ovlivněna dosaženou úrovní jejich jazykových kompetencí**. Tyto výsledky výzkumného šetření korespondují s výzkumnými závěry Genovese a kol. (2005) a Kramera a Grote (2009), kteří oblast komunikace a interakce s okolím považují za jeden z hlavních aspektů ovlivňující úroveň matematických představ u dětí se sluchovým postižením.

Vzhledem ke složení sledovaného vzorku dvanácti dětí se sluchovým postižením, z nichž mělo 7 voperovaný kochleární implantát, 1 chlapec měl sluchovou ztrátu 50 dB, která však nebyla systematicky kompenzovaná a 4 prelingválně neslyšící děti vyrůstaly v Neslyšícím prostředí, jsme se nemohli podrobněji věnovat předpokladům P II.

1 a P II. 2. Vlastní pozorování a individuální práce s dětmi s různým typem kompenzační pomůcky a s odlišným komunikačním systémem nás vede k přehodnocení předpokladu P II. 1, tj. *stupeň osvojení předmatematických představ dětí se sluchovým postižením v předškolním věku závisí na typu použité kompenzační pomůcky (sluchadlo nebo kochleární implantát)*. Domníváme se, že typ použité kompenzační pomůcky není směrodatný pro rozvoj předmatematických představ a není jej možné zaměňovat s úrovní jazykových kompetencí, na které se zcela jistě podílí včasná/pozdní diagnostika sluchové vady, velikost sluchové ztráty a vhodně zvolený komunikační systém. Protože jsme v průběhu výzkumného šetření měli možnost pracovat také se čtyřmi prelingválně neslyšícími dětmi, které vyrůstaly v Neslyšícím prostředí, považujeme předpoklad P II. 2, tj. *neslyšící děti neslyšících rodičů mají výrazně větší pojmovou banku než neslyšící děti slyšících rodičů*, za platný. Přestože s námi dvě z těchto dětí v případě testu předmatematických představ odmítly spolupracovat, v porovnání s dětmi s kochleárním implantátem, které byly v průměru až o dva roky starší, měly větší pojmovou zásobu, spontánně spolu hovořily, vedly s námi dialog a dokázaly vyjádřit své aktuální potřeby.

Výše uvedená zjištění úzce souvisí s aktuálně diskutovanou problematikou RVP PV a RVP ZV. V úvodní části výzkumu jsme předpokládali, že *většina dětí se sluchovým postižením nesplňuje kritéria¹²⁰ pro vstup do základní školy stanovená Rámcovým vzdělávacím programem pro předškolní vzdělávání*. Vzhledem k tomu, že RVP PV uvádí pouze očekávané výstupy, jejichž „dosažení není pro dítě ukončující předškolní vzdělávání povinné“ (RVP PV, 2004, s. 16), nelze tento předpoklad statisticky ověřit. Přijetí těchto dokumentů bezesporu přispělo k podstatné změně v systému vzdělávání dětí se sluchovým postižením, čímž jim poskytlo možnost získat plnohodnotné vzdělání. V souvislosti s uváděnými klíčovými kompetencemi RVP PV a specifickými rysy ve vývoji dětí se sluchovým postižením si uvědomujeme jejich relativnost. Při tvorbě školního vzdělávacího programu, podle kterého všechny mateřské školy zahrnuté ve výzkumném vzorku pracují od školního roku 2006/2007, a individuálních vzdělávacích plánů dětí se sluchovým postižením je třeba na jednotlivé kompetence a jejich plnění pohlížet v kontextu používaného komunikačního systému dítěte se sluchovým postižením. Pokud dítě při vstupu na základní školu nemá v dostatečné míře osvojeny základní jazykové a kognitivní kompetence, které jsou nezbytným předpokladem pro rozvoj formálních matematických

¹²⁰ Za kritéria považujeme očekávané výstupy RVP PV (2004), kterým se podrobněji věnujeme v kapitole *Rámcový vzdělávací program*.

znalostí, je nutné jeho dovednosti v dané oblasti nejprve rozvinout na potřebnou úroveň. Teprve potom je možné přistoupit k výuce formálních matematických znalostí.

14 Doporučení pro praxi

Pro optimální rozvoj dítěte s těžkým sluchovým postižením je nutné zajistit, co nejdříve komunikační systém, který umožní dítěti navázat plnohodnotné vztahy se svým okolím. Základním předpokladem pro tuto skutečnost je brzká diagnóza sluchové vady, jejíž včasné objevení lze zajistit pouze celoplošným sluchovým screeningem novorozenců v České republice. U dětí s těžkým sluchovým postižením, a to i v případě dětí s kochleárním implantátem, považujeme za nezbytné umožnit dítěti komunikovat ve znakovém jazyce jak v předimplantačním tak v poimplantačním období, podobně jako je tomu v zemích, které mají dlouhou tradici v bilingválním vzdělávání (USA, Švédsko, Finsko, Nizozemí). Znakový jazyk umožňuje dětem s kochleárním implantátem plnohodnotnou komunikaci se svým okolím a představuje pro ně důležitý komunikační prostředek v období nastavování implantátu, ve kterém dítě dosud nerozeznává mluvenou řeč. A v následném období plní při komunikaci dítěte s okolím podpůrnou funkci. Orální řeč spolu s podporou vizuálněmotorického módu umožňuje rodičům i pedagogům změnit jejich „informační monolog“ v aktivní dialog, jehož přirozeným iniciátorem se stává dítě. Tyto komunikační možnosti sehrávají důležitou roli při rozvoji kognitivních schopností dítěte, neboť při hře a v různých sociálních situacích dítě nemusí maximum své pozornosti věnovat „slyšení“ sdělovaného, nýbrž může svoji pozornost soustředit na „pochopení“ přijímaných informací a na jejich další zpracování.

Pro optimální rozvoj předmatematických představ považujeme za důležité seznámit rodiče s aktivitami, které se podílejí na rozvoji kognitivních schopností dítěte: vyprávění pohádek a příběhů, podněcování dětí k vlastnímu vyprávění, zprostředkování vhodných her (puzzle, stavebnice, logico) a činností (počítání ovoce, příborů, schodů, seznamování s funkcí a hodnotou peněz), při kterých si dítěte osvojuje prvky neformální matematiky.

Domníváme se, že v mateřských školách pro žáky se sluchovým postižením stále nejsou využity možnosti alternativních prvků, které se pro rozvoj kognitivních schopností dětí se sluchovým postižením nabízí, konkrétně systém pomůcek Marie Montessorri nebo metoda Ravena Feuersteina. Děti se sluchovým postižením jsou v mateřských školách vzdělávány cíleně, v řadě případů u nich není podněcováno samostatné myšlení, fantazie a kreativita. Systém předkládaných informací a znalostí v nich utváří rigidnost a závislost na

odměnách a hodnocení dospělých. Kromě informačního deficitu způsobeného sluchovou vadou, jsou tak děti ochuzeny o vlastní zkušenosti, na jejichž základě si intaktní vrstevníci vytváří ucelený pohled na svět a vlastní žebříček hodnot.

Při profesní přípravě budoucích učitelů dětí se sluchovým postižením shledáváme nezbytné propojení oboru surdopedie s druhým studovaným oborem, tj. matematikou, českým jazykem, přírodopisem, zeměpisem, fyzikou aj. Metodické vedení spolu s aktivní znalostí znakového jazyka v průběhu vysokoškolského studia považujeme za základní předpoklad úspěšného pracovního uplatnění absolventa učitelství základní školy a speciální pedagogiky. V praxi se pouhá znalost základních znaků z oblasti běžné komunikace s absencí gramatiky znakového jazyka a odborných předmětových pojmů jeví jako nedostatečná.

ZÁVĚR

Výchozím impulsem předkládané disertační práce, jejímž cílem bylo získat poznatky a informace o rozvoji předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku, se nám stala absence odborných pramenů a studií věnujících se dané problematice v České republice.

V teoretické části práce uvádíme nejen teoretické poznatky z oblasti tvorby a rozvoje jazykových a předmatematických představ u dětí se sluchovým postižením, ale rovněž jsme shrnuli a komparovali dostupné výsledky našich i zahraničních výzkumů zabývajících se sledovanou problematikou.

V praktické části popisujeme výzkumné šetření, které bylo zaměřené na zachycení rozvoje předmatematických představ dětí se sluchovým postižením v předškolním věku a jejich porovnání s intaktními vrstevníky. Námi definované cíle, tj. stanovení úrovně předmatematických představ dětí se sluchovým postižením, ověření vlivu osvojených jazykových kompetencí na jejich rozvoj a zachycení práce a metod používaných v předškolních zařízeních, se nám podařilo naplnit. Na základě zjištěných výsledků, jejich vyhodnocení a analýzy předkládáme výzkumné závěry, na jejichž základě stanovujeme doporučení pro praxi, které jak doufáme, přispějí ke zviditelnění dané problematiky, obohatí teoretickou základnu surdopedie a stanou se součástí studijních materiálů při vysokoškolské přípravě budoucích učitelů.

Pod pojem *dítě se sluchovým postižením*, lze zařadit dítě neslyšící, dítě ohluchlé, dítě nedoslýchavé, dítě s kochleárním implantátem. Každé z nich má své individuální potřeby, upřednostňuje jiný komunikační systém, vyrůstá v jiném rodinném prostředí, získalo jiné sociální zkušenosti. Přesto mají stejné právo na všestranný rozvoj své osobnosti, jazykových i kognitivních schopností, jako jejich intaktní vrstevníci. Při tvorbě předmatematických představ dětí se sluchovým postižením musíme nejprve dítěti umožnit objevovat okolní svět a uspokojit jeho základní potřebu plnohodnotné komunikace, než ho začneme systematicky vzdělávat.

Výzkumné závěry spolu s osobní zkušeností v oblasti vzdělávání dětí se sluchovým postižením nás vybízí k dalším výzkumným aktivitám a tvorbě metodických a diagnostických materiálů využitelných v dané oblasti.

Modifikovaný test slovní/znakové zásoby bychom rádi standardizovali na populaci Neslyšících v České republice. Pro jeho další rozpracování bude vhodné přizvat ke spolupráci lingvistu znalé problematiky českého a amerického znakového jazyka.

Vytvořený didaktický test matematických pojmů bude možno dále propracovat, některé položky modifikovat a jeho platnost vyzkoušet na větším vzorku dětí v předškolním mladším školním věku. Své uplatnění může nalézt mezi učiteli a speciálními pedagogy při ověřování dosažených kompetencí tak, jak je pro předškolní vzdělávání stanovuje RVP PV.

Test matematických schopností TEMA 3 nás vybízí ke standardizaci na naše podmínky a to nejen pro intaktní populaci, ale obzvláště pro populaci dětí s různým stupněm zdravotního postižení.

Z hlediska jazykových kompetencí a odlišné modality znakového a českého jazyka se na základě výsledků našeho výzkumného šetření prohlubuje otázka problematiky odlišného sociálně-kulturního prostředí a jeho vlivu na proces tvorby matematických představ u dětí se sluchovým postižením, který pravděpodobně obsahuje řadu dosud neodhalených specifik. Světlo do dané problematiky může vnést pouze multidisciplinární tým odborníků z oblasti surdopedie, lingvistiky, ale hlavně sami Neslyšící.

Výzvou pro technické nadšence a programátory necht' je vytváření programů a internetových stránek, na kterých budou k dispozici aktivity přispívající k rozvoji kognitivních schopností dětí se sluchovým postižením v jimi vybraném komunikačním systému, tj. veškeré informace a úkoly budou zprostředkovány nejen v mluvené a psané formě českého jazyka, ale primárně ve znakovém jazyce.

Seznam bibliografických citací

Monografické a seriálové publikace

Adresář služeb nejen pro neslyšící. Praha: FRPSP, 2007. ISBN 978-80-86792-20-0.

ANDREWS, J., F., LEIGH, I., W., WERNER, M., T. *DEAF PEOPLE. Evolving Perspectives from Psychology, Education, and Sociology.* Pearson Education: USA, 2004. ISBN 0-205-33813-5.

BEDNÁŘOVÁ, J. *Předčíselné představy.* Brno: Pedagogicko-psychologická poradna, 2004. ISBN neuvedeno.

BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. *Diagnostika dítěte předškolního věku.* Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1829-0.

BÍMOVÁ, P. Jazyk znakový - jazyk přirozený. *Čeština doma a ve světě*, 2002, roč. 10, č. 2-3, s. 100 - 103. ISSN 1210-9339.

BLAŽKOVÁ, R. Rozvoj matematických pojmů a představ u dětí předškolního věku. *Elpotál*, Brno: Masarykova Univerzita, 2010. ISSN 1802-128X.

BLAŽKOVÁ, R. Komunikační bariéry v matematice u dětí s poruchami učení. In KLENKOVÁ, J., VÍTKOVÁ, M. (eds.) *Vzdělávání žáků s narušenou komunikační schopností.* Brno: Paido, 2008, s. 38-44. ISBN 978-80-7315-167-6.

BRUCEOVÁ, T. *Předškolní výchova.* Praha: Portál, 1996. ISBN 80-7178-068-5.

CLARK, M., D., MARSCHARK, M., KARCHMER, M. *Context, Cognition, and Deafness.* Washington: Gallaudet University, 2002. ISBN 1-56368-105-6.

ČERMÁK, F. *Jazyk a jazykověda.* Praha: Univerzita Karlova, 2001. ISBN 978-80-246-0154-0.

ČERNÝ, J. *Úvod do studia jazyka.* Olomouc: 1998. ISBN 80-85839-24-5.

ČERNÝ, J., HOLEŠ, J. *Sémiotika.* Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7178-832-5.

DEVLIN, K. *Jazyk matematiky.* Praha: Argo, 2002, ISBN 80-7203-470-7.

DANEŠ, M. Neslyšící děti při dorozumívání. *Gong* č. 7, 1988.

Dlouhodobý vývoj předškolního vzdělávání v České republice. Kód: 3310-08, Český statistický úřad odbor informačních služeb, 2008, ISBN 978-80-250-165-7.

DOMANCOVÁ, I. Integrácia detí a mládeža so sluchovým postihnutím v Holandsku. *Efeta*, 2004, č. 1, s. 21-22, ISSN 1335-1397.

ESTABROOKS, W. Sluchová a řečová výchova dětí s kochleárním implantátem. [Nepublikovaný překlad]. Ostrava: 2001.

- EVANS, L. *Totální komunikace. Struktura a strategie*. Hradec Králové: Pedagogické centrum, 2001. ISBN 80-238-7915-4.
- FEUERSTEIN, R. *Feuersteinovo Instrumentální Obohacování – základní. Orientace v Prostoru*. Jerusalema: 2003.
- GARDNER, H. *Dimenze myšlení*. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-279-3.
- GELMAN, R., GALLISTEL, C. *The Child's Understanding of Number*. Cambridge: Harvard University Press. 1978.
- GENOVESE, E. A KOL. Mathematical vs. reading and writing disabilities in deaf children: a pilot study on the development of numerical knowledge. In SCRUGGS, E., T., MASTROPIERI, A. M. *Cognition and Learning in Diverse Settings. Advances in Learning and Behavioral Disabilities*. 2005, Volume 18, s. 33 - 46, ISSN 0735-004X.
- GIBBINS, S. Use of the WISC-R Performance Scale and K-ABC Non-verbal Scale with Deaf Children in the USA and Scotland. *School Psychology International*. 1989, 10, s. 193-197. ISSN 1461-0343.
- GINSBURG, H., P., KLEIN, A., STARKEY, P. The Development of children's mathematical knowledge: Connecting research with practice, In SIEGEL, I., E., RENNINGER, K., A. *Handbook of child psychology*. New York: Wiley, 1998.
- GINSBURG, H., P., BAROODY, A., J. *TEMA 3: Test of Early Mathematics Ability – Third Edition*. Austin: PRO-ED, 2003. ISBN – neuvedeno.
- GREGORY, S., a kol.. *Problémy vzdělávání sluchově postižených*. [nepublikovaný překlad] Praha: FRPSP, 1990. ISBN 80-7308-003-6.
- GREGORY, S., a kol. Mathematic attainments. In *Deaf people in Hearing worlds*. The Open University, United Kingdom, 1991. ISBN 0 7492 0051 0.
- GRUSZCZYK-KOLCZYŃSKA, E., ZIELIŃSKA, E. KUPISIEWICZ, M. *Dziecięca matematyka. Książka dla rodziców i nauczycieli dzieci y wadę sluchu*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne Spółka Akcyjna, 1999. ISBN 83-02-07189-7.
- HÁDKOVÁ, K., INGALLOVÁ, L. KVĚTOŇOVÁ, L. Analýza školního zařazení dětí s kochleárním implantátem. In BARTOŇOVÁ, M., VÍTKOVÁ, M. *Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami III. Education of Pupils with Special Education Needs III*. Brno: Masarykova Univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-5032-7.
- HÁDKOVÁ, K., INGALLOVÁ, L. Zařazení žáků s kochleárním implantátem do základních škol. In HÁJKOVÁ, V. (ed.) a kol. *Bazální stimulace, aktivace a komunikace v edukaci žáků s kombinovaným postižením*. Praha: Somatopedická společnost, 2009. ISBN 978-80-904464-0-3.

- HARDING-ESCH, E., RILEY, P. *Bilingvní rodina*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-810-7367-358-1.
- HANNULA, M., M. *Spontaneous focussing on numerosity in the development of early mathematical skills*. Turku: Turun Yliopisto, 2005. ISBN 951-29-28857-4.
- HEJNÝ, M. a kol. *Teória vyučovania matematiky 2*. Bratislava: SPN, 1989. ISBN 80-08-00014-7.
- HEJNÝ, M. – STEHLÍKOVÁ, N. *Číselné představy dětí*. Praha: Univerzita Karlova, 1999. ISBN 80-86039-98-6.
- HEJNÝ, M., KUŘINA, F. *Dítě, škola a matematika*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-397-0.
- HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-820-1.
- HOLMANOVÁ, J. *Raná péče o dítě se sluchovým postižením*. Praha: Septima, 2002. ISBN 80-7216-162-8.
- HOMOLÁČ, J. *Komunikace neslyšících. Sociolingvistika*. Praha: FF UK, 1998. ISBN 80-85899-40-X.
- HRABAL, V., HRABAL, V. *Diagnostika. Pedagogickopsychologická diagnostika žáka s úvodem do diagnostické aplikace statistiky*. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2004. ISBN 80-246-0319-5.
- HRUBÝ, J. *Velký ilustrovaný průvodce neslyšících a nedoslýchavých po jejich vlastním osudu*. Praha: FRPSP, 1999. ISBN 80-7216-096-6.
- CHRÁSKA, M. *Základy výzkumu v pedagogice*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 2000. ISBN 80-7076-798-9.
- CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.
- CHRISTIANSEN, J., B., LEIGH, I., W. *Cochlears Implants in Children*. Washington D. C.: Galaudet University Press, 2002. ISBN 1-56368-116-1.
- JABŮREK J. *Bilingvní vzdělávání neslyšících*. Praha: Septima, 1998. ISBN 80-7216-052-4.
- KERLINGER, N., F. *Základy výzkumu chování*. Praha: Academia, 1972.
- KOMORNÁ, M. *Systém vzdělávání osob se sluchovým postižením v ČR*. Praha: ČKTZJ, 2008. ISBN 978-80-87153-60-4.
- KOSINOVÁ, B. *Neslyšící jako jazyková a kulturní menšina – kultura neslyšících*. Praha: ČKTZJ, 2008. ISBN 978-80-87153-20-8.

- KOŠČ, L. *Psychológia matematických schopností*. Bratislava: SPN, 1979. ISBN 67-233-72.
- KOŠČOVÁ, M. *Dyskalkúlia – sluch – problém diagnostiky počujúcich a nepočujúcich detí*. In *Špeciálnopedagogické poradenstvo – informačný bulletin V*. Bratislava: Metodické centrum, 2001. ISBN 80-7164-311-4.
- KRAMER, F., GROTE, K. Haben Gehörlose biem Rechnen mehr Schwierigkeiten als Hörende? *Das Zeichen*, 2009, č. 82, s. 276-283. ISSN 0932-4747.
- KUCHARSKÁ, A., ŠVANCAROVÁ, D. *Bezstarostné roky?* Praha: Scientia, 2004. ISBN 80-7183-291-X.
- LANGER, J. Pracovníci škol pro sluchově postižené a znakový jazyk. *Speciální pedagogika*, 2006, roč. 16, č. 3, s. 188-202. ISSN 1211-2720.
- LANGER, J.; PTÁČEK, V.; DVOŘÁK, K. *Znaková zásoba českého znakového jazyka (1. a 2. díl)*. 2. doplněné vydání, Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-1113-X.
- LANGER, J.; PTÁČEK, V.; DVOŘÁK, K. *Znaková zásoba českého znakového jazyka (3. a 4. díl)*. 2. doplněné vydání, Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-1114-8.
- LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. Grada: 1998. ISBN 80-7169-195-X.
- LAYTON, T., L., HOLMES, D., W. *Carolina Picture Vocabulary Test. For Deaf and Hearing Impaired Children. Picture book*. Austin: PRO-ED, 1985. ISBN – neuvedeno.
- LECHTA, V. *Symptomatické poruchy řeči*. Praha: Portál, 2008. ISBN 80-7367-433-5.
- LECHTA, V. *Diagnostika narušené komunikační schopnosti*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-801-5.
- LEONHARDT, A. *Úvod do pedagogiky sluchovo postihnutých*. Sapiientia: Bratislava, 2001. ISBN 80-967180-8-8.
- LINDER, T. *Transdisciplinary Play-Based Assessment*. Denver: University of Colorado, 2008. ISBN 978-1-55766-871-4.
- LUCANGELI, D. a kol. The development of numerical intelligence in preschool children with cochleat implant: a hypotesis on mathematical, verbal, and non-verbal cognitive competence. In SCRUGGS, E., T., MASTROPIERI, A. M. *International Perspectives. Advances in Learning and Behavioral Disabilities*. 2007, Volume 20, s. 285 – 309, ISSN 0735-004X.
- LUETKE-STAHLMAN, B., LUCKER, J. *Effectively educating studenst with hearing impairments*. Northern Illionis University, New York, 1991.
- MACUROVÁ, A. *Dějiny výzkumu znakového jazyka u nás a v zahraničí*. Praha: ČKTZJ,

2008. ISBN 978-80-87153-05-5.

MACUROVÁ, A. Naš – jejich jazyk a naše vzájemná komunikace. In: *Naše řeč*, 1994, roč. 77, 1994, č. 1, s. 44-50.

MACUROVÁ, A. Sociolingvistika znakových jazyků. (rec.) CEIL, L. The Sociolinguistics of Sign Languages. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. 259 s. ISBN 0521794749. *Speciální pedagogika*, 2002, roč. 12, č. 2, s. 147-152. ISSN 1211-2720.

MACUROVÁ, A. Vztahy jazyka a myšlení. *Speciální pedagogika*, 1998, roč. 8, č. 5, s. 54-55. ISSN 1211-2720.

MACUROVÁ, A. Základ bilingválního vzdělávání bilingvismu. *Speciální pedagogika*, 1998, roč. 8, č. 2, s. 52-54. ISSN 1211-2720.

MATĚJČEK, Z. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0870-1.

MATĚJČEK, Z. *Co děti nejvíc potřebují*. Praha: Portál, 1994. ISBN 80-7178-853-8.

MERTIN, V., GILLERNOVÁ, I. *Psychologie pro učitelky mateřské školy*. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-627-8.

MICHALOVÁ, Z. *Rozvoj početních představ I*. Brno: Tobíáš, 2001. ISBN 80-7311-003-2.

MICHALOVÁ, Z. *Rozvoj početních představ II*. Brno: Tobíáš, 2002. ISBN 80-7311-004-0.

MICHALOVÁ, Z. *Rozvoj početních představ III*. Brno: Tobíáš, 2003. ISBN 80-7311-019-9.

MICHALOVÁ, Z. Vývojová hlediska rozvoje matematických schopností v předškolním věku a jejich dopad pro počáteční výuku matematiky ve škole, *Speciální pedagogika*, 2001, č. 5, Praha: Pedagogická fakulta UK. ISSN 1211-2720.

MINÁROVÁ, O. Vývin psychických predpokladov určujúcich matematické myslenie u nepočujúcich detí. *EFETA*, 1998, č. 3, Martin: Osveta.

MLČÁK, Z. *Diagnosticke využití kresby v práci učitele*. Ostrava: Scholaforum, 1996. ISBN 80-86058-05-0.

MOTEJZLÍKOVÁ, J. (rec.) Vývoj znakového jazyka u neslyšících dětí. SCHICK, B., MARSCHARK, M., SPENCER, R. (eds.) Advances in the Sign Language Development of Deaf Children. *Info- Zpravodaj*: 2006.

MRŠTÍK, V. Mýty a omyly školní zralosti. In *Aktuální proměny a vize v předškolní výchově*. Hradec Králové: GAUDEAMUS, 2004. ISBN 80-7041-930-X.

MÜHLPACHR, P. Axiologická a normativní dimenze integrace. In VÍTKOVÁ, M. a kol.. *Integrativní školní (speciální) pedagogika*. Brno: MSD, 2004. ISBN 80-86633-22-5.

- Národní zpráva o stavu předškolní výchovy, vzdělávání a péče o děti předškolního věku v České republice.* MŠMT. Praha: Fortuna, 2000. ISBN 80-7168-746-4.
- NEBESKÁ, I. *Úvod do psycholingvistiky.* Jinočany: H&H, 1992. ISBN 80-85467-75-5.
- NOVÁK, J. *DYSKALKULIE metodika rozvíjení základních početních dovedností.* Havlíčkův Brod: TOBIÁŠ, 2004. ISBN 80-7311-029-6.
- NOVÁKOVÁ, K. Psychologická diagnostika dětí so sluchovým postihnutím. *Psychológia a patopsychológia dieťaťa.* 1996, roč. 31, č. 4, s. 317-325. ISSN 0555-5574.
- NUNES, T. *Teaching Mathematics to Deaf Children.* London: Whurr Publisers, 2004. ISBN 1 86156-340 X.
- NUNES, T., MORENO, C. Is hearing impairment a cause of difficulties in learning mathematics? In DONLAN, CH. *The development of mathematical skills. Studies in Developmental Psychology.* London: University College, 1998, ISBN 0-86377-816-X.
- OKROUHLÍKOVÁ, L., BÍMOVÁ, S., P. *Rysy přirozených jazyků. Lexikografie.* Praha: ČKTZJ, 2008. ISBN 978-80-87153-47-5.
- OPRAVILOVÁ, E. Předškolní výchovy v současnosti. (Od předškolní výchovy k předškolnímu vzdělávání.) In *Aktuální proměny a vize v předškolní výchově.* Hradec Králové: GAUDEAMUS, 2004. ISBN 80-7041-930-X.
- OPRAVILOVÁ, E. *Předškolní pedagogika I. Smysl a proměny dětství.* Liberec: 2002. ISBN 80-7083-656-3.
- PIAGET, J. *Psychologie intelligence.* Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-309-9.
- POKORNÁ, V. *Přemýšlej, vybírej, rozlišuj, srovnávej, sestavuj. Předcházíme sklonům dítěte k dyslexii, dysgrafii, dyskalkulii.* Praha: BLUG, ISBN 80-85635-47-X.
- POKORNÁ, V. *Teorie a náprava vývojových poruch učení a chování.* Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-570-9.
- POTMĚŠIL, M. *Čtení k surdopedii.* Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 2004. ISBN 80-244-0766-3.
- POTMĚŠIL, M. *K výchově a vzdělávání sluchově postižených.* Praha: Fortuna, 1999. ISBN 80-7168-744-8.
- POTMĚŠIL, M. *Projektování v surdopedii.* Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 2007. ISBN 978-80-244-1726-4.
- POTMĚŠIL, M. *Sluchové postižení a sebereflexe.* Praha. Nakladatelství Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-1300-0.
- POTMĚŠIL, M. *Všeobecný slovník českého znakového jazyka A-N.* Praha: Fortuna, 2002. ISBN 80-7168-800-2.

- POTMĚŠIL, M. *Všeobecný slovník českého znakového jazyka O-Ž*. Praha: Fortuna, 2002. ISBN 80-7168-917-3.
- POTMĚŠIL, M. Komunikační preference některých dětských a dospívajících uživatelů kochleárních implantátů. *E-pedagogium*, 2006, č. 1, s. 95 – 103. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 1213-7758.
- POTMĚŠIL, M. a kol. *Psychosociální aspekty sluchového postižení*. Brno: Masarykova univerzita, 2010. ISBN 978-80-210-5184-3.
- POTMĚŠILOVÁ, P. *Využití WISC-III UK u dětí se sluchovým postižením* [Diplomová práce]. Olomouc: Univerzita Palackého, 2009.
- PREISLER, G., TVINGSTEDT, A., L., AHLSTRÖM, M. A psychosocial follow-up study of deaf preschool children using cochlear implants. *Child: Care, Health a Development*, 28, 5, s. 403-418. Blackwell Science. 2002.
- PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-416-8.
- PŘENOSILOVÁ, D. Speciálně pedagogická diagnostika v období raného a předškolního věku. In VÍTKOVÁ, M. *Integrativní speciální pedagogika*. Brno: Paido, 2004. ISBN 80-7375-071-9.
- RÁDLOVÁ, E. a kol. *Speciálně pedagogická diagnostika*. Ostrava: MONTANEX, 2004. ISBN 80-7225-114-7.
- Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. Praha: VÚP, 2004. ISBN 80-87000-00-5.
- REIKERÄS, E., K., L. Performance in solving arithmetic problems: a comparison of children with different levels of achievement in mathematics and reading. *European Journal of Special Needs Education*, Vol 21, No3, s. 233 – 250, 2006. ISSN 0885–6257.
- RŮŽIČKOVÁ, M. *Znakování pro každý den*. Praha: Septima 2001. ISBN 80-7216-160-1.
- RŮŽIČKOVÁ, M. *Učíme se českou znakovou řeč*. Praha: Septima, 1997. ISBN 80-7216-029-X.
- RŮŽIČKOVÁ, M. *Znakuj! Znakujme! Znakujte!* Praha: ASNEP, 1998. ISSN 0323-0732
- ŘÍČAN, P., KREJČÍŘOVÁ, D. *Dětská klinická psychologie*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-512-2.
- SERVUSOVÁ, J. *Kontrastivní lingvistika – český jazyk X český znakový jazyk*. Praha: ČKTZJ, 2008. ISBN 978-80-87153-07-9.

- SLATE, J., R., FAWCETT, J. Validity of the WISC-III for Deaf and Hard of Hearing Persons. *American Annals of the Deaf*. 1995, Volume 140, No. 3, s. 250-254. ISSN 0002-726X.
- SOBOTKOVÁ, A. Edukace žáků se sluchovým postižením. In VÍTKOVÁ, M. *Integrativní školní (speciální) pedagogika. Základy, teorie, praxe*. Brno: MSD, 2003. ISBN 80-214-2359-5.
- SOURALOVÁ, E. Speciální pedagogika osob s postižením sluchu In RENOTIÉROVÁ, M. – LUDÍKOVÁ, L. a kol. *Speciální pedagogika*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0646-2.
- SOURALOVÁ, E. *Surdopedie I*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-1007-9.
- SOURALOVÁ, E. *Surdopedie II*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-1008-7.
- Standardy pro pedagogické a psychologické testování*. Praha: Testcentrum, 2001. ISBN 80-86471-07-1.
- STERNBERG, R. *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál, 2002. ISBN 978-80-7367-638-4.
- SVOBODA, M., KREJČÍŘOVÁ, D., VÁGNEROVÁ, M. *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-545-8.
- SVOBODOVÁ, E. *Obsah a formy předškolního vzdělávání*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2007. ISBN 978-80-7040-940-4.
- SZOBIOVÁ, E., ZBORTEKOVÁ K. Logické uvažovanie, vizuálno-priestorová predstavivosť a tvorivé vnímanie adolescentov so sluchovým postihnutím. *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*, 2006, roč. 41, č. 4, s. 287-302. Bratislava: Výzkumný ústav. ISSN 0555-5574
- ŠARÁTKOVÁ, A. *Rozvoj logického myšlení ve výuce matematiky na primárním stupni vzdělávání žáků se sluchovým postižením* [Disertační práce]. Olomouc: Univerzita Palackého, 2006.
- ŠKODOVÁ, E., JEDLIČKA, I. a kol. *Klinická logopedie*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-546-6.
- ŠMÍDOVÁ, M. Učitelé s postižením sluchu – výzva pro naše školy. *INFO/Zpravodaj*, 2001, roč. 9, č. 1.
- TARCSIOVÁ, D. *Pedagogika sluchovo postihnutých*. Bratislava: MABAG, 2008. ISBN 978-80-89113-52-1.

- TARCSIOVÁ, D. *Komunikačný systém sluchovo postihnutých a spôsoby prekonávania ich komunikačnej bariéry*. Bratislava: Sapiaientia, 2005. ISBN 80-969-112-7-9.
- TARCSIOVÁ, D. Používanie Posunkovej reči vo výchovno-vzdelávacom procese nepočujúcich. In *Paedagogica Specialis XX*. Bratislava: Pedagogická fakulta Univerzity Komenského, 1999, s. 159 – 165.
- TARCSIOVÁ, D. Posunkový jazyka ako primárna forma komunikácie nepočujúcich. In KLENKOVÁ, I., VÍTKOVÁ, M.: *Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami - s narušenou komunikační schopností*. Brno: Pedagogická fakulta MU, 2008, s. 1-14, ISBN 978-80-7315-167-6.
- TICHÁ, M., HOŠPEŠOVÁ, A., KUŘIMA, F. Jaké jsou matematické zkušenosti našich dětí při vstupu do školy? *Obecná škola*, 1995, roč. 1, č. 4.
- TOMANOVÁ, D. *Úvod do pedagogické diagnostiky v mateřské škole*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2006. ISBN 80-244-1426-0.
- TRAXLER, C., B. The Stanford Achievement Test, 9th Edition: National Norming and Performance Standards for Deaf and Hard-of-Hearing Students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. 2000, 5 (4), s. 337 – 348. ISSN 1465-7325.
- URBÁNEK, T., DENGLEROVÁ, J., ŠIRŮČEK, J. *Psychometrika*. Praha: Portál, 2011. ISBN 978-80-7367-836-4.
- VÁGNEROVÁ, M., KLÉGROVÁ, J. *Poradenská psychologická diagnostika dětí a dospívajících*. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1538-7.
- VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie I. dětství a dospívání*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0956-8.
- VANDERHEYDEN, M., A. a kol. Development and Validation of Curriculum – Based Measures of Math Performance for Preschool Children. *Journal of Early Intervention*, 2004, Vol. 27, No. 1, s. 27-41, ISSN 1053-8151
- VAŠEK, Š. *Špeciálnopedagogická diagnostika*. Sapiaientia: Bratislava, 2004. ISBN 80-969112-0-1.
- VÍTKOVÁ, M. a kol. *Integrativní školní (speciální) pedagogika*. Brno: MSD, 2004. ISBN 80-86633-22-5.
- VYGOTSKIJ, L. S. *Psychologie myšlení a řeči*. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-943-7.
- WHITE, A., TISCHLER, S. Receptive Sign Vocabulary Tests: Test of single-word vocabulary or iconicity? *American Annals of the Deaf*. 1999, Volume 144, No 4. ISSN 0002-726X.
- ZÄHME, V. *Co by děti měly znát*. Čestlice: REBO, 2005. ISBN 80-7234-420-X.

ZBORTEKOVÁ, K. Špecifiká abstraktno-logického myslenia Ťažko sluchovo postihnutých detí a možnosti ich ovplyvňovania. *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*. 1995, roč. 30, č. 3, s. 285-292. ISSN 0555-5574.

ZBORTEKOVÁ, K. Osobnostní charakteristiky sluchovo postihnutých detí a možnosti psychodiagnostiky. *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*. 1996, roč. 31, č. 4, s. 144-151. ISSN 0555-5574.

ZBORTEKOVÁ, K. Integrované vzdelávanie a kognitívny vývin sluchovo postihnutých detí. *Psychológia a patopsychológia dieťaťa*. 2000, roč. 35, č. 1, s. 57 -66. Bratislava: Výskumný ústav detskej psychológie a patopsychológie. ISSN 0555-5574.

ZELINKOVÁ, O. *Dyslexie v předškolním věku*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-321-5.

ZELINKOVÁ, O. *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-544-X.

Elektronické zdroje

BERAN, V. *Taxonomická tabulka (revize Bloomovy taxonomie)*. [on-line], 2008, [cit. 2008]. Dostupné na: <http://www.zskunratice.cz/web/ucitele/skolni_vzdelavaci_program/SVP_pracovni_materialy/Bloom.doc>

Bílá kniha. [online]. 2002, [cit. 2009].

Dostupné na: < <http://aplikace.msmt.cz/pdf/bilakniha.pdf>.>

BRYANT, P., NUNES, T., ZARFATY, Y. The Performance of Young Deaf Children in Spatial and Temporal Number Tasks. In *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. Oxford University Press: 2004, vol. 9 no. 3. [on-line], [cit. 2008].

Dostupné na: <<http://jdsde.oxfordjournals.org>>.

CAPOTORTI, F. *Národnostní (etnické) menšiny v EU*. [online]. 2008, [cit. 2009].

Dostupné na: <[http://www.euractiv.cz/se/70/Narodnostni-\(etnicke\)-mensiny-v-EU](http://www.euractiv.cz/se/70/Narodnostni-(etnicke)-mensiny-v-EU)>

Deafness and hearing impairment. [on-line], 2006, [cit. 2009].

Dostupné na: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/index.html> 2006.>

Deafness and Hearing Impairment Survey, WHO Project ICP DPR 001. [on-line], 2001, [cit. 2008]. Dostupné na: <http://203.90.70.117/PDS_DOCS/B1473.pdf>

FOISACK, E. *Learning mathematics in a bilingual context- sign language and spoken/written language.* [on-line], 2008, [cit. 2009].
Dostupné na: <www.mai.liu.se/SMDF/madif6/Foisack.pdf>

Grades of hearing impairment. [on-line], 2001, [cit. 2009].
Dostupné na: <http://www.who.int/pbd/deafness/hearing_impairment_grades/en/>

GROSJEAN, F. *The right of the deaf child to grow up bilingual.* [on-line], 2009, [cit. 2009-21-08]. Dostupné na: http://deafstudies.gallaudet.edu/Documents/DSDJ_Grosjean_BSL.pdf

JUNGWIRTHOVÁ, I. *Využití znakového jazyka u dětí s KI,* [on-line], 2006, [cit. 2010].
Dostupné na: <<http://ruce.cz/clanky/717-vyuziti-znakoveho-jazyka-u-deti-s-ki>>

KROPÁČOVÁ, J. *Mají MŠ připravovat děti na školu?* [on-line], 2004, [cit. 2008].
Dostupné na: <<http://www.rodina.cz/clanek3736.htm>>

Předškolní výchova a vzdělávání a její další vývoj v České republice v mezinárodním kontextu. Národní zpráva o stavu předškolní výchovy, vzdělávání a péče o děti předškolního věku v České republice. MŠMT ČR, Praha 2000. (Výstup projektu OECD: Thematic Review of Early Childhood Education and Cera Policy), [on-line], 2000, [cit. 2009]. Dostupné na: <<http://www.rvp.cz/clanek/21/58>>

Clerc Center's Families Count! multiplies math fun. [on-line], 2002, [cit. 2010].
Dostupné na: <<http://pr.gallaudet.edu/otg/BackIssues.asp?ID=1487>>

Reviews of Four Types of Assessment Instruments Used with Deaf and Hard of Hearing Students: Academic/Readiness Assessment. [on-line], 2002, [cit. 2010].
Dostupné na: <<http://research.gallaudet.edu/Assessment/ACADEMIC.html>>

Reviews of Assessment Instruments Used with Deaf and Hard of Hearing Students: 1998 Update Cognitive Assessment. [on-line], 2002, [cit. 2011].

Dostupné na: <<http://research.gallaudet.edu/Assessment/intellect.php>>

Úmluva o právech dítěte č. 104/1991 Sb. [on-line], 2005, [cit. 2009].

Dostupné na: <[http:// portal.gov.cz](http://portal.gov.cz) >

VILENIUS-TUOHIMAA, P. *Sociocultural Approach on Mathematical Learning Difficulties.* [on-line], 2005, [cit. 2007].

Dostupné na: <www.isec2005.org.uk/isec/abstracts/papers_v/vilenius-tuohimaa_p.shtml>

Vyhláška č. 73/2005 Sb. o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných. [on-line], 2005, [cit. 2009].

Dostupné na: <[http:// portal.gov.cz](http://portal.gov.cz)>

Vyhláška č. 14/2005 Sb. o předškolním vzdělávání. [on-line], 2005, [cit. 2009].

Dostupné na: <[http:// portal.gov.cz](http://portal.gov.cz)>

Writting with Symbols 2000. [on-line], 2005, [cit. 2011].

Dostupné na: <[http:// widgit.com](http://widgit.com)>

Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). [on-line], 2005, [cit. 2009].

Dostupné na: <[http:// portal.gov.cz](http://portal.gov.cz)>

Zákon o komunikačních systémech neslyšících a hluchoslepých osob č. 155/1998 Sb. ve znění zákona č. 384/2008 Sb. [on-line], 2005, [cit. 2009].

Dostupné na: <[http:// portal.gov.cz](http://portal.gov.cz) >

Zákon č. 274/2001 Sb. [on-line], 2005, [cit. 2009]. Dostupné na: <[http:// portal.gov.cz](http://portal.gov.cz) >

ZBORTEKOVÁ, K. *Vývinové špecifiká v štruktúre kognitívnych schopností sluchovo postihnutých detí a adolescentov.* on-line], 2006, [cit. 2010].

Dostupné na: <http://cmps.ecn.cz/pd/2006/texty/pdf/zbortekova.pdf>

Seznam publikační činnosti autorky

VÍTOVÁ, J. Využití počítače v hodinách matematiky u žáků se sluchovým postižením. *Zborník: Vyuzivanie IKT vo vyucovacom procese sluchovo postihnutych*. Bratislava: 2011, v tisku.

HANÁKOVÁ, A., POTMĚŠIL, M., POTMĚŠILOVÁ, P., VÍTOVÁ, J. Výzkum informovanosti a uvědomění Znakového jazyka u žáků se sluchovým postižením. *E pedagogium*, 2010, 2. mimořádné číslo, s. 415 – 434, Olomouc: PdF UP. ISSN 1213–7758

VÍTOVÁ, J. Možné příčiny neúspěchu žáků se sluchovým postižením v matematice (zpracování výsledků z mezinárodní soutěže v Bratislavě). *Zborník: Vychova a vzdelávaní sluchovo postihnutých žiakov*. Bratislava: 2010, ISBN 978 – 80 – 970296 – 1 – 6.

VÍTOVÁ, J. Jazyk a specifické kompetence v matematice. In POTMĚŠIL, M. a kol. *Psychosociální aspekty sluchového postižení*. Brno: MUNI PRESS, 2010. 250 s. ISBN 978-80-7392–093-7

VÍTOVÁ, J. Možnosti rozvoje kognitivních funkcí u žáků se sluchovým postižením s využitím metody Instrumentálního obohacení Reuvena Feuersteina. *Zborník: Nové trendy vo vzdelávaní sluchovo postihnutých žiakov*. Bratislava: 2009, ISBN 978–80–970258–2–3.

VÍTOVÁ, J. Anwendungsmöglichkeiten des Computers bei den Menschen mit dualer Sinnesbehinderung. *Heilpädagogik*. Berlin: 2009, ISBN 978-3-89896-374-9.

VÍTOVÁ, J. Několik postřehů k výuce matematiky u žáků se sluchovým postižením. *Sborník X. Mezinárodní konference k problematice osob se specifickými potřebami a V. Dramaterapeutická konference*. Olomouc: 2009, ISBN 978-80-903832-7-2.

VÍTOVÁ, J. Legislative measures of special education in the Czech Republic and Finland. In *Актуальні проблеми навчання та виховання людей в інтегрованому освітньому середовищі. Тези доповідей*. Ukrajina: 2008, s. 189 - 190.

VÍTOVÁ, J. Úspěšnost žáků se sluchovým postižením v matematice a ve čtení s porozuměním. *Zborník: Rozvoj komunikačných a matematických zručností sluchovo postihnutého žaka*. Bratislava: 2008, s. 24 – 29, ISBN 978–80–7164–451–4.

VÍTOVÁ, J. Systém komplexních služeb v České republice a ve členských státech Evropské unie. In JURKOVIČOVÁ, P. a kol. *Harmonizace přístupů k osobám se specifickými potřebami v kontextu členství České republiky v Evropské unii*. Olomouc: UP, 2008, ISBN 978-80-244-2103-2.

VÍTOVÁ, J. Problematika celoživotního vzdělávání osob se zdravotním postižením v Nizozemském království. In JURKOVIČOVÁ, P. a kol. *Přístup k osobám se*

specifickými potřebami v zemích EU z pohledu vzdělávání dospělých. Olomouc: UP, 2008, ISBN 978-80-244-2102-5.

VÍTOVÁ, J. Výuka matematiky nevidomých žáků. *Sborník IX. Mezinárodní konference k problematice osob se specifickými potřebami a IV. Dramaterapeutická konference*. Olomouc: 2008, ISBN 978-80-244-2010-3.

VÍTOVÁ, J. Rámcový vzdělávací program, matematika a surdopedie. *Sborník VIII. Mezinárodní konference k problematice osob se specifickými potřebami a III. Dramaterapeutická konference*. Olomouc: 2008, ISBN 978-80-244-1911-4.

VÍTOVÁ, J. Systém poradenských služeb v Nizozemí. In POLÍNEK, M. a kol. *Poradenství pro osoby se specifickými potřebami v zemích Evropské unie*. Olomouc: 2007, ISBN 978-80-244-1733-2.

VÍTOVÁ, J. Komparativní studie dosažených výukových cílů v matematice žáků se sluchovým postižením a žáků běžné školy. *Zborník: Sluchovo postihnutý žiak a matematika*, Bratislava: 2007, s. 4 – 11, ISBN 978–80–7164–426–2.

VÍTOVÁ, J. Srovnání pedagogických dokumentů školy pro žáky se sluchovým postižením a běžné školy v matematice, *E-pedagogium*, 2006, č. 1, s. 124 -132, ISSN 1213-7758.

VITOVÁ, J. (rec.) SIMON, H *Dyskalkulie. Jak pomáhat dětem, které mají potíže s početními úlohami*. Speciální pedagogika č. 17, 2007. ISSN 1211 – 2720

VITOVÁ, J. (rec.) BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. *Diagnostika dítěte předškolního věku*. Speciální pedagogika, roč. 18, č. 3, 2008, ISSN 1211 – 2720.

Abstrakt

Název práce:	Rozvoj matematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku
Jméno a příjmení:	Jitka VÍTOVÁ
Katedra:	Ústav speciálněpedagogických studií, PdF, UP Olomouc
Odbor:	speciální pedagogika
Vedoucí práce:	prof. PhDr. PaedDr. Miloň Potměšil, Ph. D.
Počet stran:	153
Počet příloh:	12
Rok obhajoby:	2011
Klíčová slova:	předškolní věk, sluchové postižení, předčíselné představy, jazykové kompetence, diagnostika

Resumé:

Disertační práce se věnuje problematice osvojování předčíselných představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku v České republice. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je členěna do pěti kapitol, ve kterých jsou kompilovány dosavadní poznatky z oblasti výchovy a vzdělávání dětí se sluchovým postižením. Kromě základní terminologie z oboru surdopedie, je podstatná část práce věnována otázce školní zralosti a školní připravenosti dětí se sluchovým postižením v kontextu Rámcových vzdělávacích programů základního vzdělávání a problematice osvojování si jazykových a matematických kompetencí dětmi se sluchovým postižením. Poslední kapitola se zabývá problematikou speciálněpedagogické diagnostiky dětí se sluchovým postižením. Konkrétně popisuje několik testových instrumentů, které můžeme využívat ke zjišťování úrovně jazykových a matematických schopností u dětí s těžkým sluchovým postižením.

Praktická část práce mapuje úroveň matematických představ u dětí se sluchovou ztrátou větší než 70 dB ve věku od 4 do 7 let v České republice. Výzkumné šetření se uskutečnilo ve vybraných mateřských školách pro děti se sluchovým postižením. Při individuálním rozhovoru s dítětem byly použity upravené standardizované testy ze zahraničí (TEMA3 a CPVT), které byly doplněny o položky vyplývající z RVP PV.

Analýza získaných výsledků, které byly statisticky zpracovány, přispěla k rozpracování metodiky práce v oblasti předčíselných představ u dětí se sluchovým postižením.

Abstract

Title: Development of mathematical apprehension of preschool children with hearing impairment

Author: Jitka VÍTOVÁ

Department: Institute of Special Education Studies,
Faculty of Education, University of Palacky in Olomouc

Branch: Special Education

Supervisor: prof. PhDr. PaedDr. Miloň Potměšil, Ph. D.

The number of pages: 153

The number of sources: 12

The year of submission: 2011

Key words: preschool, hearing impairment, pre-mathematical thinking, language competence, diagnostic

Resume:

Dissertation work issues the abilities of connecting the real life examples of numbers to children with hearing impairments in preschool children in the Czech Republic. The thesis is divided into theoretical and practical parts. The theoretical part is divided into five chapters, which compiled the existing knowledge of the education of children with hearing impairment. Furthermore to the basic terminology from field of Deaf people. It is a part of the work devoted to the issues of school maturity, preparedness of children with hearing impairment in the context of framework curricula of basic education skills of language acquisition and mathematical field of children with hearing impairment. The last chapter deals with special-educational diagnosis of children with hearing impairment. Specifically, it discusses several test instruments that can be used to detect levels of linguistic and mathematical skills of children with severe hearing impairment.

The practical part describes the level of mathematical concepts in children with hearing loss greater than 70 dB in the age of 4 to 7 years in the Czech Republic. The survey was carried out in selected nursery schools for children with hearing disabilities. In an interview with an individual child were used adjusted standardized tests from abroad (TEMA3 and CPVT), which were supplemented by items arising from the RVP PV (FEP).

Analysis of the results was statistically processed, contributed to the development of methods of work in numberless thinking to children with hearing impairment.

Zusammenfassung der Dissertationsarbeit

Thema der Arbeit: Entwicklung einer mathematischen Vorstellung bei Kindern im Vorschulalter mit auditiven Beeinträchtigungen

Vorname und Name: Jitka VÍTOVÁ

Abteilung: Institut für Sonderpädagogik,
Pädagogische Fakultät der Palatzky Universität in Olmütz

Fachrichtung : der Sonderpädagogik

Leiter der Arbeit: prof. PhDr. PaedDr. Miloň Potměšil, Ph. D.

Anzahl der Seiten: 153

Anzahl der Seiten des Anhangs: 12

**Jahr der Dissertations-
verteidigung:** 2011

Schlüsselworte: die Vorschulzeit, die auditive Beeinträchtigung, Nummern- und Zahlenvorstellung, sprachliche Kompetenzen, Diagnostik

Resümee:

Die Dissertationsarbeit beschäftigt sich mit dem Zahlen- und Nummernverständnis bei Kindern mit auditiven Beeinträchtigungen in der Vorschulzeit. Die Arbeit besteht aus einem theoretischen Teil und einem praktischen Teil. Der Theorieteil wird untergliedert in fünf Kapitel. Diese beschäftigen sich mit bisherigen Erkenntnissen aus dem Bereich der Erziehung und Ausbildung von Kindern mit auditiven Beeinträchtigungen. Nicht nur die Grundterminologie aus dem Bereich der Sonderpädagogik für Menschen mit Hörbehinderung wird behandelt. Ein grundlegender Teil der Arbeit widmet sich vor allem der Frage, ob und wann diese Kinder eingeschult werden können. Dabei spielen Aspekte der Schulvorbereitung und Schulreife für den Schulbeginn der Kinder mit auditiven Beeinträchtigungen eine wichtige Rolle. Beachtet werden müssen dabei Bildungsziele und Bildungsinhalte der Tschechischen Republik. Die Dissertationsarbeit beachtet weiterhin, dass die Bildungsinhalte auf die sprachlichen und mathematischen Kompetenzen der Kinder mit auditiven Beeinträchtigungen abgestimmt sind. Das letzte Kapitel behandelt die Problematik der speziellen Diagnostik dieser Kinder. Die wissenschaftliche Arbeit

beschreibt konkret einige Indikatoren, um das Niveau der mathematischen und sprachlichen Kompetenzen der Kinder mit auditiven Beeinträchtigungen messen zu können. Der praktische Teil der Arbeit fasst das Niveau der mathematischen Vorstellungskraft der tschechischen Kinder zusammen, deren Hörvermögen unter 70 dB liegt und welche zwischen vier und sieben Jahre alt sind. Geforscht wurde in ausgewählten Kindergärten für Kinder mit auditiven Beeinträchtigungen. Bei individuellen Gesprächen mit diesen Kindern wurden auserwählte, ausländische standardisierte Testverfahren- TEMA3 und CPVT verwendet. Zusätzlich wurden diese durch Aspekte des tschechischen Bildungsplans ergänzt.

Die statistische Auswertung führte zu dem Ergebnis, dass eine Methodik im Bereich des Nummern- und Zahlenverständnisses von Kindern im Vorschulalter mit auditiven Beeinträchtigungen herausgearbeitet werden konnte.

Seznam zkratk

CERI	Centrum pro rozvoj a inovaci ve vzdělávání <i>Centre for Educational Research and Innovation</i>
CNS	Centrální nervová soustava
CPVT	Obrázkový test slovní zásoby / <i>Carolina Picture Vocabulary Test</i>
FRPSP	Federace rodičů a přátel sluchově postižených
IQ	Intelligenční kvocient
K-ABC	Kaufmanův ABC / <i>Kaufman Assessment Battery for Children</i>
KI	Kochleární implantát
NCSS	<i>Statistical Analysis and Graphics Software for Windows</i>
OECD	Organizace pro ekonomický rozvoj a spolupráci / <i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
OSN	Organizace spojených národů /
RVP PV	Rámcový vzdělávací program předškolního vzdělávání
SAT	Stanfordský výkonový test
ŠVP	Školní vzdělávací program
TEKO	Test kognitivních operací
TEMA 3	Test raných matematických schopností
UNESCO	Organizace OSN pro vzdělávání, vědu a kulturu / <i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
USA	Spojené státy americké / <i>United States of America</i>
WAIS	<i>Wechsler Adult Intelligence Scale</i>
WAIS-R	<i>Wechsler Adult Intelligence Scale - Revised</i>
WHO	World Health Organization / <i>Světová zdravotnická organizace</i>
WISC	<i>Wechsler Intelligence Scale for Children</i>
WISC-III	<i>Wechsler Intelligence Scale for Children third edition</i>

Seznam grafů

Graf č. 1 Věkové zastoupení dětí se sluchovým postižením	s. 85
Graf č. 2 Věkové zastoupení intaktních dětí	s. 86
Graf č. 3 Histogram četnosti předmatematických představ	s. 87
Graf č. 4 Histogram četnosti v testu početních dovedností	s. 88
Graf č. 5 Histogram četnosti pro subtest počítání objektů	s. 90
Graf č. 6 Histogram četnosti pro subtest verbální počítání	s. 91
Graf č. 7 Histogram četnosti v subtestu porovnávání	s. 92
Graf č. 8 Histogram četnosti v subtestu představa počtu	s. 93
Graf č. 9 Histogram četnosti v subtestu čtení čísel	s. 93
Graf č. 10 Histogram četnosti v subtestu stálost počtu	s. 94
Graf č. 11 Histogram četnosti v subtestu posloupnost	s. 95
Graf č. 12 Histogram četnosti v subtestu geometrické tvary	s. 95
Graf č. 13 Histogram četnosti v testu matematických pojmů	s. 96
Graf č. 14 Histogram četnosti v subtestu základní časové pojmy	s. 97
Graf č. 15 Histogram četnosti v subtestu základní matematické pojmy	s. 98
Graf č. 16 Histogram četnosti v subtestu prostorová orientace 3D	s. 98
Graf č. 17 Histogram četnosti v subtestu prostorová orientace 2D	s. 99
Graf č. 18 Histogram četnosti testu slovní/znakové zásoby	s. 100
Graf č. 19 Výsledků dětí v oblasti předmatematických představ	s. 107
Graf č. 20 Výsledků dětí v testu matematických pojmů	s. 108
Graf č. 21 Výsledků dětí v testu početních dovedností	s. 109
Graf č. 22 Výsledků dětí v testu slovní/znakové zásoby	s. 110
Graf č. 23 Závislost mezi znakovou zásobou a úrovní předmatematických představ dětí se sluchovým postižením	s. 111
Graf č. 24 Závislost mezi slovní zásobou a úrovní předmatematických představ intaktních dětí	s. 112
Graf č. 25 Závislost mezi znakovou zásobou a matematických pojmů dětí se sluchovým postižením	s. 113
Graf č. 26 Závislost mezi slovní zásobou a matematickými pojmy intaktních dětí	s. 114
Graf č. 27 Závislost mezi znakovou zásobou a početních dovedností dětí se sluchovým postižením	s. 115

Graf č. 28 Závislost mezi slovní zásobou a početních dovedností intaktních dětí s. 116

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 Příčiny školní nezralosti	s. 29
Tabulka č. 2 Proces osvojování mateřského jazyka	s. 38

Seznam příloh

I. POUŽITÉ PÍSEMNÉ MATERIÁLY

Příloha A Obrázkový test slovní zásoby

Příloha B Matematické pojmy podle RVP PV

Příloha C Test početních dovedností pro předškolní věk

Příloha D Dotazník pro učitele mateřských škol

Příloha E Průvodní dopisy rodičům a učitelům

Příloha F Použité testové materiály (CD)

II. STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DÁT

Příloha G Výsledky respondentů

Tabulka č. 3 Úspěšnost intaktních dětí v testu slovní zásoby

Tabulka č. 4 Úspěšnost intaktních dětí v testu matematických pojmů

Tabulka č. 5 Úspěšnost intaktních dětí v testu početních dovedností

Tabulka č. 6 Úspěšnost dětí se sluchovým postižením v testu slovní/znakové zásoby

Tabulka č. 7 Úspěšnost dětí se sluchovým postižením v testu matematických pojmů

Tabulka č. 8 Úspěšnost dětí se sluchovým postižením v testu početních dovedností

Příloha H Tabulky četností

Tabulka č. 9 Počet bodů v testu slovní/znakové zásoby

Tabulka č. 10 Počet bodů v testu matematických pojmů – prostorová orientace 2D

Tabulka č. 11 Počet bodů v testu matematických schopností – posloupnost

Tabulka č. 12 Počet bodů v testu matematických pojmů – základní časové pojmy

Tabulka č. 13 Počet bodů v testu matematických pojmů – základní matematické pojmy

Tabulka č. 14 Počet bodů v testu početních dovedností – porovnávání

Tabulka č. 15 Počet bodů v testu matematických pojmů – prostorová orientace 3D

Tabulka č. 16 Celkový počet bodů v testu matematických pojmů

Tabulka č. 17 Počet bodů v testu početních dovedností – verbální počítání

Tabulka č. 18 Počet bodů v testu početních dovedností – počítání objektů

Tabulka č. 19 Počet bodů v testu početních dovedností – představa počtu

Tabulka č. 20 Počet bodů v testu početních dovedností – čtení čísel

Tabulka č. 21 Počet bodů v testu početních dovedností – stálost počtu

Tabulka č. 22 Počet bodů v testu početních dovedností – geometrické tvary

Tabulka č. 23 Celkový počet bodů v testu početních dovedností

Tabulka č. 24 Celkový počet bodů v oblasti předmatematických představ

Příloha I Obtížnost testových úloh

Tabulka č. 25 Obtížnost úloh v testu slovní/znakové zásoby

Tabulka č. 26 Obtížnost úloh v testu matematických pojmů

Tabulka č. 27 Obtížnost úloh v testu početních dovedností

Příloha J Reliabilita testů

Reliabilita testu slovní / znakové zásoby u skupiny dětí se sluchovým postižením

Reliabilita testu slovní zásoby u skupiny intaktních dětí

Reliabilita testu matematických pojmů u skupiny dětí se sluchovým postižením

Reliabilita testu matematických pojmů u skupiny intaktních dětí

Reliabilita testu početních dovedností u skupiny dětí se sluchovým postižením

Reliabilita testu početních dovedností u skupiny intaktních dětí

Příloha K U-test Manna a Whitneyho

Tabulka č 28 U-test Manna a Whitneyho pro test slovní/znakové zásoby

Tabulka č 29 U-test Manna a Whitneyho pro test matematických pojmů

Tabulka č 30 U-test Manna a Whitneyho pro test početní dovednosti

Tabulka č. 31 U-test Manna a Whitneyho pro oblast předmatematických představ

Porovnání výsledků v testu slovní/znakové zásoby dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků

Porovnání výsledků v testu matematických pojmů dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků

Porovnání výsledků v testu početních dovedností dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků

Porovnání výsledků úrovně předmatematických představ dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků

Příloha L Korelační koeficient

Závislost mezi jazykovou úrovní a matematickými pojmy u dětí se sluchovým postižením

Závislost mezi jazykovou úrovní a početními dovednostmi u dětí se sluchovým postižením

Závislost mezi jazykovou úrovní a úrovní předmatematických představ dětí se sluchovým postižením

Závislost mezi jazykovou úrovní a matematickými pojmy intaktních dětí

Závislost mezi jazykovou úrovní a početními dovednostmi intaktních dětí

Závislost mezi jazykovou úrovní a úrovní předmatematických představ intaktních dětí

PŘÍLOHY: POUŽITÉ PÍSEMNÉ MATERIÁLY

Příloha A Obrázkový test slovní zásoby

Kód: _____

Věk: _____

Pohlaví: _____

	rok	měsíc	den
Datum testování			
Datum narození			
Věk			

Rodiče:

matka: slyšící – neslyšící

otec: slyšící – neslyšící

Rodiče:

matka: český j. – znakový český j. – znakový j. – další jazyk

otec: český j. – znakový český j. – znakový j. – další jazyk

Dítě:

český jazyk – znakový český jazyk – znakový jazyk – další jazyk

počet let užívání znakového jazyka: _

Sluchová ztráta: L _____ P _____

Kompenzační pomůcka: ne – sluchadlo – kochleární implantát

Další postižení: _____

číslo	slovo	klíč	odpověď	číslo	slovo	klíč	odpověď
1.	klobouk	(2)	_____	41	housenka	(4)	_____
2.	brouk	(4)	_____	42	město	(1)	_____
3.	letadlo	(2)	_____	43	nemocnice	(2)	_____
4.	dům	(4)	_____	44	teplý	(1)	_____
5.	kuře	(1)	_____	45	voják	(3)	_____
6.	chladno	(1)	_____	46	dárek	(3)	_____
7.	fotoaparát	(4)	_____	47	pomeranč	(3)	_____
8.	strom	(4)	_____	48	tygr	(3)	_____
9.	papír	(3)	_____	49	hodinky	(2)	_____
10.	jíst	(3)	_____	50	obrázek	(2)	_____
11.	světlo	(3)	_____	51	veverka	(1)	_____
12.	garáž	(1)	_____	52	myš	(1)	_____
13.	prase	(4)	_____	53	zubař	(2)	_____
14.	máslo	(1)	_____	54	bouřka	(2)	_____
15.	kočka	(3)	_____	55	les	(2)	_____
16.	ošklivý	(1)	_____	56	papírový kapesník	(4)	_____
17.	pero	(4)	_____	57	dívat se	(3)	_____
18.	koupat	(2)	_____	58	zrcadlo	(4)	_____
19.	chlebíček	(3)	_____	59	zima	(3)	_____
20.	sednout	(4)	_____	60	vařit	(1)	_____
21.	chodit	(2)	_____	61	váhy	(4)	_____
22.	kapesník	(2)	_____	62	chléb	(2)	_____
23.	vztekl	(1)	_____	63	jehla	(4)	_____
24.	parfém	(4)	_____	64	medaile	(1)	_____
25.	krabice	(4)	_____	65	klec	(4)	_____
26.	ručník	(1)	_____	66	košík	(1)	_____
27.	schránka	(4)	_____	67	orel	(1)	_____
28.	úsměv	(1)	_____	68	šití	(2)	_____
29.	zápas	(4)	_____	69	vězení	(4)	_____
30.	čarodějnice	(1)	_____	70	sklenice	(4)	_____
31.	dopis	(4)	_____	71	ostří	(1)	_____
32.	psát	(1)	_____	72	zelenina	(3)	_____
33.	hamburger	(4)	_____	73	lepidlo	(3)	_____
34.	kabelka	(1)	_____	74	majonéza	(4)	_____
35.	špinavý	(2)	_____	75	balet	(3)	_____
36.	policista	(2)	_____	76	koberec	(4)	_____
37.	láhev	(4)	_____	77	pokoj	(4)	_____
38.	šnek	(3)	_____	78	broskev	(2)	_____
39.	šíp	(4)	_____	79	fotbal	(2)	_____
40.	smutný	(1)	_____	80	pomalů	(3)	_____

číslo	slovo	klíč	odpověď	číslo	slovo	klíč	odpověď
81	dříví	(3)	_____	106	restaurace	(4)	_____
82	SPZ	(4)	_____	107	svatba	(1)	_____
83	mířit	(4)	_____	108	váza	(2)	_____
84	prázdný	(3)	_____	109	vitamíny	(1)	_____
85	úzký	(3)	_____	110	pekař	(1)	_____
86	pohovka	(1)	_____	111	tvořit	(4)	_____
87	hřbitov	(4)	_____	112	sanitka	(2)	_____
88	hladký	(4)	_____	113	hubený	(2)	_____
89	salát	(3)	_____	114	trenér	(4)	_____
90	chřipka	(1)	_____	115	jiný	(4)	_____
91	plešatý	(4)	_____	116	sčítat	(1)	_____
92	kuchyň	(3)	_____	117	cvičení	(3)	_____
93	terč	(4)	_____	118	maturita	(1)	_____
94	zeměkoule	(3)	_____	119	ničit	(3)	_____
95	daleko	(2)	_____	120	tekutina	(1)	_____
96	kalendář	(3)	_____	121	hádky	(1)	_____
97	stejný	(2)	_____	122	ústava	(2)	_____
98	rozbitý	(1)	_____	123	pohřeb	(1)	_____
99	škoda	(4)	_____	124	sobecký	(1)	_____
100	most	(3)	_____	125	chyba	(4)	_____
101	časopis	(3)	_____	126	válka	(2)	_____
102	hrad	(1)	_____	127	továrna	(1)	_____
103	podzim	(3)	_____	128	myslivec	(1)	_____
104	vichřice	(4)	_____	129	poledne	(2)	_____
105	mixér	(4)	_____	130	zvědavý	(2)	_____

Příloha B Matematické pojmy podle RVP PV

A) prostorová orientace 3D:

131	prostřední	(2)	_____	142	předposlední	(2)	_____
132	dole	(2)	_____	143	vlevo	(2)	_____
133	vpravo	(1)	_____	144	nahoru	(2)	_____
134	dolů	(1)	_____	145	nad	(2)	_____
135	za	(1)	_____	146	vedle	(3)	_____
136	pod	(1)	_____	147	poslední	(2)	_____
137	u	(2)	_____	148	vzadu	(2)	_____
138	mezi	(3)	_____	149	venku	(2)	_____
139	vpředu	(1)	_____	150	uprostřed	(2)	_____
140	první	(3)	_____	151	nahoře	(1)	_____
141	uvnitř	(4)	_____	152	před	(1)	_____

B) základní časové pojmy:

153	ráno	(2)	_____	159	týden	(4)	_____
154	včera	(2)	_____	160	podzim	(4)	_____
155	jaro	(4)	_____	161	dnes	(2)	_____
156	večer	(2)	_____	162	zima	(3)	_____
157	rok	(2)	_____	163	teď	(1)	_____
158	zítra	(1)	_____	164	léto	(1)	_____

C) základní matematické pojmy:

165	málo	(4)	_____	180	velký	(2)	_____
166	stejný	(2)	_____	181	široký	(2)	_____
167	krátký	(2)	_____	182	různý	(2)	_____
168	mnoho	(2)	_____	183	více	(2)	_____
169	kruh	(2)	_____	184	obdélník	(2)	_____
170	dlouhý	(2)	_____	185	malý	(2)	_____
171	méně	(2)	_____	186	vysoký	(2)	_____
172	elipsa	(2)	_____	187	prázdný	(2)	_____
173	nic	(2)	_____	188	větší	(2)	_____
174	největší	(2)	_____	189	každý	(2)	_____
175	úzký	(2)	_____	190	o jednu méně	(2)	_____
176	čtverec	(2)	_____	191	plný	(2)	_____
177	nízký	(2)	_____	192	nejmenší	(2)	_____
178	menší	(2)	_____	193	o jednu více	(2)	_____
179	trojúhelník	(2)	_____				_____

D) prostorová orientace 2D:

194	vpravo	(4)	_____	205	vpředu	(2)	_____
195	dolů	(4)	_____	206	první	(4)	_____
196	uprostřed	(4)	_____	207	uvnitř	(4)	_____
197	nahoře	(4)	_____	208	nad	(4)	_____
198	za	(4)	_____	209	vlevo	(4)	_____
199	pod	(4)	_____	210	prostřední	(4)	_____
200	u	(4)	_____	211	vzadu	(4)	_____
201	nahoru	(4)	_____	212	poslední	(4)	_____
202	mezi	(4)	_____	213	předposlední	(4)	_____
203	dole	(4)	_____	214	venku	(4)	_____
204	vedle	(4)	_____	215	před	(4)	_____

Příloha C Test početních dovedností pro předškolní věk

Jméno položky	Položka	Materiál	Stimul	Odpověď
1. Počítání objektů	a)	obrázek zvířete (1)	Kolik vidíš koček?	
	b)	obrázek zvířete (2)	Kolik vidíš koček?	
	c)	obrázek zvířete (3)	Kolik vidíš kačen?	
	d)	obrázek zvířete (4)	Kolik vidíš psů?	
	e)	obrázek zvířete (5)	Kolik vidíš motýlů?	
	f)	obrázek zvířete (6)	Kolik vidíš ptáků?	
2. Verbální počítání	a)	prsty	Ukaž mi na prstech, jak umíš počítat.	
3. Porovnávání	a)	obrázek teček	Kde je víc teček?	
	b)	obrázek teček	Kde je víc teček?	
	c)	obrázek teček	Kde je víc teček?	
	d)	obrázek teček	Kde je víc teček?	
	e)	obrázek teček	Kde je víc teček?	
	f)	obrázek teček	Kde je méně teček?	
	g)	obrázek teček	Kde je méně teček?	
	h)	obrázek teček	Kde je méně teček?	
	i)	obrázek teček	Kde je méně teček?	
	j)	obrázek teček	Kde je méně teček?	
	k)	obrázek teček	Je tu stejně teček?	
	l)	obrázek teček	Kde je víc teček?	
4. Představa počtu	a)	prsty	Ukaž mi jeden prst.	
	b)	prsty	Ukaž mi dva prsty.	
	c)	prsty	Ukaž mi tři prsty.	
	d)	prsty	Ukaž mi čtyři prsty.	
	e)	prsty	Ukaž mi pět prstů.	
	f)	prsty	Ukaž mi šest prstů.	
	g)	prsty	Ukaž mi sedm prstů.	
	h)	prsty	Ukaž mi osm prstů.	
	i)	prsty	Ukaž mi devět prstů.	
	j)	prsty	Ukaž mi deset prstů.	
5. Čtení čísel	a)	obrázek čísla 1	Jaké je to číslo?	
	b)	obrázek čísla 2	Jaké je to číslo?	
	c)	obrázek čísla 3	Jaké je to číslo?	
	d)	obrázek čísla 4	Jaké je to číslo?	
	e)	obrázek čísla 5	Jaké je to číslo?	
	f)	obrázek čísla 6	Jaké je to číslo?	
	g)	obrázek čísla 7	Jaké je to číslo?	
	h)	obrázek čísla 8	Jaké je to číslo?	
	i)	obrázek čísla 9	Jaké je to číslo?	
	j)	obrázek čísla 10	Jaké je to číslo?	
	k)	obrázek čísla 0	Jaké je to číslo?	
6. Stálost počtu	l)	obrázek a prsty	Spočítej tečky pomocí svých prstů.	

Jméno položky	Položka	Materiál	Stimul	Odpověď
7. Posloupnost		6 obrázků	Seřaď obrázky za sebou.	
8. Třídění	a)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechny žluté tvary.	
	b)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechny červené tvary.	
	c)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber kolečko.	
	d)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber čtverec.	
	e)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber trojúhelník.	
	f)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber obdélník.	
	g)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechna kolečka.	
	h)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechny trojúhelníky.	
	i)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechny čtverce.	
	j)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechny obdélníky.	
	k)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechna malá kolečka.	
	l)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechny malé trojúhelníky.	
	m)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechny malé čtverce.	
	n)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechny malé obdélníky.	
	o)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechna velká kolečka.	
	p)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechny velké trojúhelníky.	
	q)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechny velké čtverce.	
	r)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Vyber všechny velké obdélníky.	
	s)	čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh	Rozděl tvary podle velikosti: malé - velké	

Příloha D Dotazník pro učitele mateřských škol

Prosíme o vyplnění krátkého dotazníku. V případě nabízených odpovědí je možnost zaškrtnout více odpovědí.

1) Celkový počet dětí ve Vaší třídě:

- ☐ Počet dětí ve třídě se sluchovým postižením:
- ☐ Počet dětí ve třídě s jiným postižením:
- ☐ Počet dětí preferujících v komunikaci znakový jazyk:
- ☐ Počet dětí s kochleárním implantátem:

2) Celkový počet pedagogických pracovníků ve třídě:

- ☐ Počet učitelů se sluchovým postižením preferujících při komunikaci znakový jazyk.

3) Při výuce ve Vaší třídě uplatňujete:

- ☐ orální metodu
- ☐ filosofii totální komunikace
- ☐ bilingvální přístup

4) Vaše zařízení pracuje podle RVP PV od roku:

2004 – 2005 – 2006 – 2007 – 2008 – 2009

5) Na tvorbě školního vzdělávacího programu pro MŠ se podíleli:

všichni učitelé MŠ – vybraný učitel MŠ - vedoucí MŠ - ředitel MŠ – jiná osoba

(uved'te prosím kdo):

6) Vámi vytvořený ŠVP zahrnuje rovněž oblast předmatematického myšlení: ano - ne

7) Výuka před-matematických představ je cíleně zaměřena na oblast:

- ☐ matematických pojmů
(čísla 1 – 6, číselná řada 1 – 10, pojmy malý, velký, více, stejně, méně, první, poslední, třídění podle barvy, tvaru a velikosti)
- ☐ časových pojmů
(teď, dnes, včera, zítra, ráno, večer, jaro, léto, podzim, zima, rok)
- ☐ prostorových pojmů
(vpravo, vlevo, dole, nahoře, uprostřed, za, pod, nad, u, vedle, mezi)
- ☐ geometrických tvarů (kruh, trojúhelník, čtverec, obdélník)
- ☐ jinou (uveďte, prosím, jakou)

8) Plánovaný počet hodin zaměřený na osvojení základních předmatematických představ:

15 minut každý den 1 hod týdně 2 hod týdně 3 hod týdně

jiný (uveďte prosím konkrétní údaj)

9) Reálný počet hodin týdně věnovaných předmatematickým představám:

15 minut každý den 1 hod týdně 2 hod týdně 3 hod týdně

jiný (uveďte prosím konkrétní údaj)

10) Jaké pomůcky a metody při výuce předmatematických představ používáte?

- ☐ pracovní listy
- ☐ reálné předměty
- ☐ činnosti zaměřené na manipulaci
- ☐ skupinovou činnost
- ☐ individuální činnost
- ☐ jiné (uveďte prosím jaké)

11) Domníváte se, že jsou jazykové kompetence dětí se sluchovým postižením dostatečné pro výuku matematiky na základní škole?

12) Domníváte se, že děti se sluchovým postižením mají před nástupem do základní školy v dostatečné míře osvojeny předmatematické představy?

13) S jakými problémy se při výuce matematických představ u dětí setkáváte?

Příloha E Průvodní dopisy rodičům a učitelům

Vážená paní, pane,

Dovolujeme si Vás oslovit jako rodiče dítěte se sluchovým postižením a požádat Vás o spolupráci na výzkumném šetření realizovaném v rámci disertační práce.

Realizované výzkumné šetření a disertační práce se věnuje problematice slovní zásoby a porozumění matematice u dětí v předškolním věku v České republice.

Cílem práce je:

- prozkoumat možnosti rozvoje matematických kompetencí u dětí v předškolním věku,
- porovnat vztah mezi slovní zásobou a dosaženými znalostmi v matematice u dítěte v předškolním věku,
- standardizovat test slovní zásoby, který je s úspěchem používán v zahraničí, na české poměry,
- standardizovat test matematických schopností pro děti předškolního věku.

Výzkum bude probíhat ve třech etapách:

- rodiče spolu s dítětem vyplní krátký dotazník týkající se používané komunikace v rodině (přibližně 5 minut),
 - dítě spolu s výzkumníkem bude pracovat s obrázky a přiřazovat známá slova (přibližně 15 minut),
 - dítě spolu s výzkumníkem bude plnit početní úlohy (15 minut),
 - dítě spolu s výzkumníkem bude na základě předloženého obrázku řešit logickou úlohu.
- Jednotlivé činnosti budou probíhat individuálně ve dvojici dítě – výzkumník.

Vámi uvedené údaje budou anonymní a nebudou zveřejněny.

Děkujeme za ochotu a těšíme se na spolupráci

doktorandka: Mgr. Jitka Vítová
školitel: doc. Miloň Potměšil

V Olomouci, dne

Kontakt:

Mgr. Jitka Vítová
Katedra speciální pedagogiky
PdF UP v Olomouci
Žižkovo náměstí 5
771 40 Olomouc
724/417226, 585 63 5320
e-mail: jitka.vitova@post.cz

Souhlasím se zapojením své dcery / syna do realizace výzkumu a s poskytnutím osobních údajů nezbytných pro zpracování výsledků výzkumu.

V Olomouci, dne

podpis zákonného zástupce

Vážená paní, pane,

Dovolujeme si Vás oslovit jako rodiče dítěte se sluchovým postižením a požádat Vás o spolupráci na výzkumném šetření realizovaném v rámci disertační práce.

Realizované výzkumné šetření a disertační práce se věnuje problematice slovní (znakové) zásoby a porozumění matematice u dětí se sluchovým postižením v České republice.

Cílem práce je:

- prozkoumat možnosti rozvoje matematických kompetencí u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku,
- porovnat vztah mezi slovní (znakovou) zásobou a dosaženými znalostmi v matematice u dítěte se sluchovým postižením.

Výzkum bude probíhat ve třech etapách:

- rodiče spolu s dítětem vyplní krátký dotazník týkající se používané komunikace v rodině (cca 5 min.),
- dítě spolu s výzkumníkem bude pracovat s obrázky a přiřazovat známé znaky (cca 30 min.),
- dítě spolu s výzkumníkem bude plnit početní úlohy (cca 30 min.).

Jednotlivé činnosti budou probíhat individuálně ve dvojici dítě – výzkumník během školního roku.

Vámi uvedené údaje budou anonymní a nebudou zveřejněny.

Děkujeme za ochotu a těšíme se na spolupráci

doktorandka: Mgr. Jitka Vítová

školitel: doc. Miloš Potměšil

V Olomouci, dne

Kontakt:

Mgr. Jitka Vítová

Katedra speciální pedagogiky

PdF UP v Olomouci

Žižkovo náměstí 5

771 40 Olomouc

724/417226, 585 63 5320

e-mail: jitka.vitova@post.cz

Souhlasím se zapojením své dcery / syna do realizace výzkumu a s poskytnutím osobních údajů nezbytných pro zpracování výsledků výzkumu.

V Olomouci, dne

podpis zákonného zástupce

Vážená paní, pane,

Dovolujeme si Vás oslovit a požádat o spolupráci na výzkumném šetření realizovaném v rámci disertační práce.

Realizované výzkumné šetření a disertační práce se věnuje problematice slovní (znakové) zásoby a porozumění matematice u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku v České republice.

Cílem práce je prozkoumat možnosti rozvoje matematických kompetencí u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku a porovnat vztah mezi slovní (znakovou) zásobou a dosaženou úrovní před-matematických představ u dítěte se sluchovým postižením.

Stěžejní část našeho výzkumu bude zaměřena na aktivity probíhající mezi výzkumníkem a dítětem.

Vzhledem k Vaší každodenní práci s dětmi se sluchovým postižením si Vás dovoluujeme požádat o vyplnění krátkého dotazníku, týkajícího se dané problematiky. Námi zjištěné údaje bychom rádi doplnili o Vaše zkušenosti a názory na tuto problematiku.

Vámi uvedené údaje budou anonymní.

Děkujeme za ochotu a těšíme se na spolupráci

doktorandka: Mgr. Jitka Vítová
školitel: prof. Miloň Potměšil

V Olomouci, dne

Kontakt:

Mgr. Jitka Vítová
Katedra speciální pedagogiky
PdF UP v Olomouci
Žižkovo náměstí 5
771 40 Olomouc
724/417226, 585 63 5320
e-mail: jitka.vitova@post.cz

PŘÍLOHY: STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT

Příloha G Výsledky respondentů

Tabulka č. 3 Úspěšnost intaktních dětí v testu slovní zásoby

[illegible]

57 - dívat se	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
58 - zrcadlo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
59 - zima	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
60 - vařit	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
61 - váhy	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
62 - chléb	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
63 - jehla	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
64 - medaile/ vyznamenání	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
65 - klec	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
66 - košík	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
67 - orel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
68 - šití	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
69 - vězení	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
70 - sklenice	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
71 - ostří	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
72 - zelenina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
73 - lepidlo	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
74 - majonéza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
75 - balet	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
76 - koberec	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
77 - pokoj	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
78 - broskev	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
79 - fotbal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
80 - pomalu	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
81 - dříví	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
82 - SPZ	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
83 - mířit	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
84 - prázdný	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
85 - úzký	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1
86 - pohovka	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
87 - hřbitov	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
88 - hladký	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
89 - salát	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
90 - chřípka	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
91 - plešatý	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
92 - kuchyň	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
93 - terč	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
94 - zeměkoule	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
95 - daleko	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
96 - kalendář	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
97 - stejný	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1
98 - rozbitý	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
99 - škoda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
100 - most	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
101 - časopis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
102 - hrad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
103 - podzim	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
104 - vichřice	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
105 - mixér	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
106 - restaurace	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
107 - svatba	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
108 - váza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
109 - vitamíny	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
110 - pekař	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
111 - tvořit	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0
112 - sanitka	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
113 - hubený	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
114 - trenér	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
115 - jiný	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
116 - sčítat	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
117 - cvičení	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
118 - maturita	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
119 - ničit	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
120 - tekutina	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
121 - hádka	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
122 - ústava	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
123 - pohřeb	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
124 - sobecký	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
125 - chyba	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
126 - válka	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
127 - továrna	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
128 - myslivec	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
129 - poledne	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0
130 - zvědavý	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0
CELKEM	112	104	118	115	125	100	116	120	115	117	110	124	84	118	90	125	99	88

Tabulka č. 4 Úspěšnost intaktních dětí v testu matematických pojmů

	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18
věk	4r 4m	4r 4m	5l 9m	5l 9m	5l 11m	3r	4r 1m	5r 8m	5l 3m	4r 5m	4r 5m	5l 9m	3r 3m	5l 8m	4r 3m	5l 2m	3r 3m	3r 2m
pohlaví	m	m	m	ž	m	ž	ž	ž	ž	m	ž	m	m	m	ž	m	ž	m
rodiče	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
komunikační mód matky	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj
komunikační mód otce	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj
komunikační mód dítěte	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj
A) prostorová orientace 3D:																		
131 - prostřední	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
132 - dole	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
133 - vpravo	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
134 - dolů	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1
135 - za	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0
136 - pod	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
137 - u	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
138 - mezi	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
139 - vpředu	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
140 - první	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
141 - uvnitř	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0
142 - předposlední	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
143 - vlevo	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0
144 - nahoru	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
145 - nad	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
146 - vedle	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
147 - poslední	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0
148 - vzadu	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0
149 - venku	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
150 - uprostřed	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1
151 - nahoře	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
152 - před	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	11	9	18	7	14	8	7	21	16	12	7	12	9	14	5	13	11	9
B) základní časové pojmy:																		
153 - ráno	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
154 - včera	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
155 - jaro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
156 - večer	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
157 - rok	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
158 - zítra	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
159 - týden	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
160 - podzim	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
161 - dnes	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
162 - zima	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
163 - teď	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
164 - léto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	9	6	10	7	5	9	8	11	7	8	8	10	10	7	2	9	7	6

C) základní matematické pojmy:

165 - málo	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
166 - stejný	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
167 - krátký	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
168 - mnoho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
169 - kruh/kolo	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
170 - dlouhý	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
171 - méně	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
172 - elipsa	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
173 - nic	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
174 - největší	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
175 - úzký	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
176 - čtverec	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
177 - nízký	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
178 - menší	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
179 - trojúhelník	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
180 - velký	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
181 - široký	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0
182 - různý	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
183 - více	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
184 - obdélník	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
185 - malý	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
186 - vysoký	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
187 - prázdný	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
188 - větší	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
189 - každý	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190 –o jednu méně	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
191 -plný	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
192 - nejmenší	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0
193 – o jednu více	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
	16	15	20	16	23	16	18	21	25	21	20	21	8	18	3	24	10	14

D) prostorová orientace 2D:

194 - vpravo	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
195 - dolů	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
196 - uprostřed	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
197 - nahore	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
198 - za	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
199 - pod	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
200 - u	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
201 - nahoru	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
202 - mezi	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
203 - dole	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
204 - vedle	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
205 - vpředu	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
206 - první	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
207 - uvnitř	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1
208 - nad	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
209 - vlevo	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
210 -prostředni	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1
211 - vzadu	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0
212 - poslední	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
213- předposlední	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
214 - venku	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
215 - před	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	10	7	17	6	6	5	6	16	15	16	7	16	5	7	5	14	8	13
CELKEM	46	37	65	36	48	38	39	69	63	57	42	59	32	46	15	60	36	42

Tabulka č. 5 Úspěšnost intaktních dětí v testu početních dovedností

	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18
věk	4r 4m	4r 4m	5l 9m	5l 9m	5l 11m	3r	4r 1m	5r 8m	5l 3m	4r 5m	4r 5m	5l 9m	3r 3m	5l 8m	4r 3m	5l 2m	3r 3m	3r 2m
pohlaví	m	m	m	ž	m	ž	ž	ž	ž	m	ž	m	m	m	ž	m	ž	m
rodiče	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
komunikační mód matky	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj
komunikační mód otce	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj
komunikační mód dítěte	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj	čj
1 – počítání objektů																		
a)	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
b)	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
c)	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
d)	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
e)	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
f)	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
	5	0	4	6	6	2	5	5	5	6	6	6	0	6	2	6	1	5
2 – verbální počítání																		
prsty	5	2	10	20	10	0	10	29	12	8	10	14	5	10	5	8	3	10
	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
3 – porovnávání																		
a)	1	1	1	1	1	A	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
b)	1	1	1	1	1	A	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
c)	1	1	1	1	1	A	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
d)	1	1	1	1	1	A	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
e)	1	1	1	1	1	A	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
f)	1	1	1	1	1	A	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
g)	1	1	1	1	1	A	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
h)	1	1	1	1	1	A	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
i)	1	1	1	1	1	A	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
j)	1	1	1	1	1	A	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
k)	1	1	0	1	1	A	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	11	11	10	11	11	0	11	11	11	11	11	11	3	11	2	11	1	11
4 – představa počtu																		
a)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
b)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
c)	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
d)	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
e)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
f)	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
g)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
h)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
i)	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
j)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
	6	4	7	8	6	5	3	10	10	6	8	6	1	5	3	4	5	10

5 – čtení čísel																		
a)	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	A	1	0	0	0	1
b)	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	A	1	1	0	1	1
c)	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	A	1	1	0	1	1
d)	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	A	1	0	0	1	1
e)	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	A	0	0	0	0	1
f)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	A	0	0	0	1	1
g)	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	A	1	0	0	0	1
h)	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	A	1	0	0	0	1
i)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	A	0	0	0	1	1
j)	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	A	1	0	0	1	1
k)	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	A	1	1	0	1	1
	1	0	7	7	1	0	2	11	8	5	7	8	0	8	3	0	7	11
6 – stálost počtu																		
	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
7 - posloupnost																		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 – poznávání geometrických tvarů																		
a)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
b)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
c)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
d)	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
e)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
f)	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
g)	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
h)	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
i)	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
j)	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1
k)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
l)	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1
m)	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
n)	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
o)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
p)	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
q)	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1
r)	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1
s)	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	10	9	18	12	19	9	13	13	19	16	8	19	4	17	11	10	8	19
CELKEM	33	24	47	46	45	16	35	52	55	44	42	52	8	48	21	31	22	57

Tabulka č. 6 Úspěšnost dětí se sluchovým postižením v testu slovní/znakové zásoby

	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12
věk	4r5m	5l 4 m	4r5m	5	4	4r8m	5	4r8m	5l5m	3r3m	3r6m	3r3m
pohlaví	ž	m	m	ž	ž	m	m	ž	ž	ž	m	ž
rodiče	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	nesl	nesl.	nesl.	nesl.
komunikační mód matky	čj ¹²¹ +zčj ¹²²	čj+zčj	čj	čj+zčj	čj	čj+zčj	čj	čj+zčj	zj ¹²³	zj	uj ¹²⁴ +zčj	zj
komunikační mód otce	čj+zčj	čj+zčj	čj	čj+zčj	čj	čj+zčj	čj	čj+zčj	zj	zj	uj+zčj	zj
komunikační mód dítěte	čj+zčj	čj+zčj	čj	čj	čj+zčj	čj+zčj	zčj	čj+zčj	zj	zj	zj	zj
sluchová vada	obou stranná hluch.	-	-	-	-	-	50dB	-	úplná hluch.	100% hluch.	úplná hluch.	úplná hluch.
další postižení	zrak.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kompensační pomůcka	KI	KI	KI	KI	KI	KI	(S)	KI	S	S	S	S
1 - klobouk	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
2 - brouk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3 - letadlo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4 - dům	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5 - kuře	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6 - chladno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
7 - fotoaparát	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8 - strom	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9 - papír	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
10 - jíst	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
11 - světlo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12 - garáž	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
13 - prase	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14 - máslo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15 - kočka	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16 - ošklivý	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
17 - pero	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
18 - koupat	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
19 - chlebiček	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
20 - sednout	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
21 - chodit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22 - kapesník	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
23 - vztek	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1
24 - parfém	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25 - krabice	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
26 - ručník	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27 - schránka	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
28 - úsměv	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1
29 - zápas	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
30 - čarodějnice	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
31 - dopis	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
32 - psát	1	1	0		1	1	1	1	1	1	1	1
33 - hamburger	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
34 - kabelka	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35 - špinavý	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
36 - policista	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
37 - láhev	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
38 - šnek	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39 - šíp	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40 - smutný	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41 - housenka	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
42 - město	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
43 - nemocnice	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
44 - teplý	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1
45 - voják	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0
46 - dárek	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47 - pomeranč	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
48 - tygr	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49 - hodinky	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
50 - obrázek	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
51 - veverka	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
52 - myš	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
53 - zubař	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
54 - bouřka	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
55 - les	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1

¹²¹ český jazyk

¹²² znakový český jazyk

¹²³ český znakový jazyk

¹²⁴ ukrajinský jazyk

56 – papírový kapesník	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
57 - dívat se	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
58 - zrcadlo	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
59 - zima	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60 - vařit	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
61 - váhy	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62 - chléb	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
63 - jehla	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
64 - medaile/ vyznamenání	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	A
65 - klec	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	A
66 - košík	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A
67 - orel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A
68 - šití	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	A
69 - vězení	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	A
70 - sklenice	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	A
71 - ostří	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	A
72 - zelenina	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	A
73 – lepidlo	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	A
74 - majonéza	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	A
75 – balet	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	A
76 – koberec	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	A	A
77 – pokoj	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	A	A
78 - broskev	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	A	A
79 – fotbal	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	A	A
80 – pomalu	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	A	A
81 – dříví	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	A	A
82 – SPZ	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	A	A
83 – mířit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	A	A
84 - prázdný	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	A	A
85 – úzký	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	A	A
86 - pohovka	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	A	A
87 – hřbitov	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	A	A
88 – hladký	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	A	A
89 – salát	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	A	A
90 – chřipka	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	A	A
91 – plešatý	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	A	A
92 - kuchyň	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	A
93 - terč	1	0	1	1	0	0	0	0	1	A	A	A
94 - zeměkoule	1	1	1	0	1	1	0	1	1	A	A	A
95 - daleko	1	1	0	1	0	1	1	1	0	A	A	A
96 - kalendář	1	0	1	0	0	0	0	0	1	A	A	A
97 - stejný	1	1	0	1	1	1	1	1	1	A	A	A
98 - rozbitý	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	A
99 - škoda	1	1	0	0	1	1	1	0	1	A	A	A
100 - most	1	1	1	1	1	0	0	1	1	A	A	A
101 - časopis	1	1	0	1	1	1	1	1	1	A	A	A
102 - hrad	1	1	1	1	0	1	0	1	1	A	A	A
103 - podzim	0	0	1	0	0	0	0	0	1	A	A	A
104 - vichřice	1	1	0	1	1	1	0	1	1	A	A	A
105 - mixér	1	1	0	1	0	1	0	1	1	A	A	A
106 -restaurace	1	1	1	0	1	0	0	0	0	A	A	A
107 - svatba	1	0	0	0	0	1	0	1	0	A	A	A
108 - váza	1	0	1	0	0	0	1	1	1	A	A	A
109 - vitamíny	1	1	0	1	0	1	0	0	1	A	A	A
110 - pekař	0	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	A
111 - tvořit	1	0	0	1	0	1	0	0	1	A	A	A
112 - sanitka	1	1	1	1	1	1	1	0	1	A	A	A
113 - hubený	1	0	0	1	1	0	1	1	1	A	A	A
114 - trenér	1	0	0	0	0	1	1	0	1	A	A	A
115 - jiný	1	1	0	1	1	1	0	1	1	A	A	A
116 - sčítat	0	0	1	0	1	0	0	0	1	A	A	A
117 - cvičení	1	1	1	1	1	1	0	1	1	A	A	A
118 - maturita	1	1	0	0	1	1	1	0	0	A	A	A
119 - ničit	1	0	1	0	0	0	0	0	1	A	A	A
120 - tekutina	1	1	1	0	0	0	0	1	1	A	A	A
121 - hádka	1	1	1	0	1	1	1	1	1	A	A	A
122 - ústava	0	1	0	0	0	0	0	1	1	A	A	A
123 - pohřeb	0	0	0	0	0	1	0	1	0	A	A	A
124 - sobecký	1	1	0	1	0	1	0	1	0	A	A	A
125 - chyba	1	0	0	0	0	0	0	0	1	A	A	A
126 - válka	1	0	0	0	0	1	1	1	0	A	A	A
127 - továrna	1	0	0	0	0	0	1	0	0	A	A	A
128 - myslivec	1	0	0	1	0	1	1	1	0	A	A	A
129 - poledne	1	0	0	0	0	0	0	0	1	A	A	A
130 zvědavý	1	1	0	1	1	1	0	1	0	A	A	A
CELKEM	120	97	89	93	78	97	94	104	107	71	60	51

Tabulka č. 7 Úspěšnost dětí se sluchovým postižením v testu matematických pojmů

	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12
věk	4r5m	5l 4m	4r5m	5	4	4r8m	5	4r8m	5l5m	3r3m	3r6m	3r3m
pohlaví	ž	m	m	ž	ž	m	m	ž	ž	m	ž	ž
rodiče	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	nesl	nesl.	nesl.	nesl.
komunikační mód matky	čj+zčj	čj+zčj	čj	čj+zčj	čj	čj+zčj	čj	čj+zčj	zj	zj	uj ¹²⁵ +zčj	zj
komunikační mód otce	čj+zčj	čj+zčj	čj	čj+zčj	čj	čj+zčj	čj	čj+zčj	zj	zj	uj+zčj	zj
komunikační mód dítěte	čj+zčj	čj+zčj	čj	čj	čj+zčj	čj+zčj	zčj	čj+zčj	zj	zj	zj	zj
sluchová vada	oboustranná hluch.						50dB		úplná hluch.	100% hluch	úplná hluch.	úplná hluch.
další postižení	zrak.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kompenzační pomůcka	KI	KI	KI	KI	KI	KI	(S)	KI	S	S	S	S
A) prostorová orientace 3D:												
131 - prostřední	1	0	1	0	0	0	1	1	0	A	A	A
132 - dole	1	1	1	0	1	1	1	0	0	A	A	A
133 - vpravo	1	0	0	1	1	1	1	0	0	A	A	A
134 - dolů	1	1	1	1	1	1	1	1	0	A	A	A
135 - za	0	1	1	0	1	1	1	0	0	A	A	A
136 - pod	0	1	0	1	1	1	0	1	1	A	A	A
137 - u	0	0	0	0	0	0	0	0	0	A	A	A
138 - mezi	0	1	0	1	1	0	0	1	0	A	A	A
139 - vpředu	0	0	0	0	1	0	0	0	0	A	A	A
140 - první	1	0	1	0	0	0	0	1	1	A	A	A
141 - uvnitř	0	0	1	0	0	1	0	0	0	A	A	A
142 - předposlední	1	1	1	0	0	0	1	0	1	A	A	A
143 - vlevo	1	0	1	0	1	1	1	0	1	A	A	A
144 - nahoru	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	A
145 - nad	1	0	0	1	1	0	0	0	0	A	A	A
146 - vedle	1	0	1	0	1	0	0	1	0	A	A	A
147 - poslední	1	1	1	0	0	1	1	0	1	A	A	A
148 - vzadu	0	1	0	1	1	0	1	0	0	A	A	A
149 - venku	0	1	0	0	0	0	1	0	0	A	A	A
150 - uprostřed	1	1	1	0	0	0	1	0	0	A	A	A
151 - nahoře	1	0	1	0	1	1	0	0	0	A	A	A
152 - před	0	0	0	0	0	1	0	0	0	A	A	A
	13	11	13	7	13	11	12	7	6	0	0	0
B) základní časové pojmy:												
153 - ráno	1	0	1	1	0	0	0	1	1	A	A	A
154 - včera	0	0	1	0	0	0	1	1	0	A	A	A
155 - jaro	1	1	0	1	1	0	0	0	1	A	A	A
156 - večer	1	1	1	1	1	0	0	1	1	A	A	A
157 - rok	0	0	1	0	1	0	0	0	0	A	A	A
158 - zítra	0	0	1	0	0	0	0	0	1	A	A	A
159 - týden	0	0	0	1	0	0	0	1	0	A	A	A
160 - podzim	0	0	1	1	0	0	0	0	0	A	A	A
161 - dnes	1	0	0	1	0	0	0	0	1	A	A	A
162 - zima	1	0	1	1	1	1	0	1	0	A	A	A
163 - teď	0	0	1	0	0	0	1	0	1	A	A	A
164 - léto	1	0	0	1	0	0	0	0	1	A	A	A
	6	2	8	8	4	1	2	5	7	0	0	0

¹²⁵ ukrajinský jazyk

C) základní matematické pojmy:												
165 - málo	0	1	0	1	0	0	1	1	0	A	A	A
166 - stejný	1	1	1	0	0	0	1	1	1	A	A	A
167 - krátký	1	1	0	1	0	0	0	0	0	A	A	A
168 - mnoho	1	1	0	1	1	1	1	1	1	A	A	A
169 - kruh/kolo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	A
170 - dlouhý	1	1	0	1	1	0	0	0	1	A	A	A
171 - méně	1	1	0	1	0	1	1	1	1	A	A	A
172 - elipsa	0	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	A
173 - nic	0	1	0	1	0	1		1	1	A	A	A
174 - největší	0	1	1	0	0	0	0	0	0	A	A	A
175 - úzký	0	0	1	0	0	1	0	1	0	A	A	A
176 - čtverec	0	1	1	1	1	1	0	1	0	A	A	A
177 - nízký	0	1	0	0	0	1	0	0	0	A	A	A
178 - menší	0	1	0	1	1	0	1	1	1	A	A	A
179 - trojúhelník	0	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	A
180 - velký	0	1	1	1	0	1	0	0	0	A	A	A
181 - široký	0	1	0	0	1	0	1	0	0	A	A	A
182 - různý	0	0	1	1	1	0	0	0	1	A	A	A
183 - více	1	0	1	0	1	0	1	1	1	A	A	A
184 - obdélník	1	1	1	1	1	0	1	1	1	A	A	A
185 - malý	0	1	1	1	0	1	0	0	0	A	A	A
186 - vysoký	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	A
187 - prázdný	0	0	1	0	1	0	0	1	1	A	A	A
188 - větší	1	0	1	1	0	0	0	0	0	A	A	A
189 - každý	1	0	0	1	1	1	1	0	1	A	A	A
190 - o jednu méně	1	1	0	1	0	1	1	1	1	A	A	A
191 - plný	0	0	0	1	0	0	0	1	1	A	A	A
192 - nejmenší	0	1	0	0	0	0	0	0	1	A	A	A
193 - o jednu více	1	0	0	1	0	1	1	1	1	A	A	A
	13	21	15	21	14	15	15	18	19	0	0	0
D) prostorová orientace 2D:												
194 - vpravo	1	0	0	1	0	1	0	1	1	A	A	A
195 - dolů	1	0	1	1	1	1	0	1	1	A	A	A
196 - uprostřed	1	0	1	0	0	0	1	0	1	A	A	A
197 - nahoře	1	1	1	0	0	1	1	1	1	A	A	A
198 - za	0	0	1	1	1	0	0	0	0	A	A	A
199 - pod	0	0	1	0	0	0	0	0	0	A	A	A
200 - u	0	1	0	0	0	0	0	0	0	A	A	A
201 - nahoru	0	1	1	1	0	1	1	1	1	A	A	A
202 - mezi	0	0	1	0	0	0	1	0	0	A	A	A
203 - dole	0	1	1	0	0	1	0	0	1	A	A	A
204 - vedle	0	1	1	1	0	0	1	0	0	A	A	A
205 - vpředu	0	0	0	1	0	0	0	0	0	A	A	A
206 - první	0	1	1	1	0	1	0	1	1	A	A	A
207 - uvnitř	1	0	0	1	0	1	0	0	0	A	A	A
208 - nad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	A	A	A
209 - vlevo	1	0	0	0	0	1	0	0	0	A	A	A
210 - prostřední	1	0	0	0	0	0	0	1	1	A	A	A
211 - vzadu	0	0	0	1	0	0	0	1	0	A	A	A
212 - poslední	1	1	0	0	0	0	1	0	0	A	A	A
213 -předposlední	0	1	1	0	0	0	0	0	0	A	A	A
214 - venku	0	1	0	0	0	1	0	0	0	A	A	A
215 - před	0	0	0	0	0	0	0	0	0	A	A	A
	8	9	11	9	2	9	6	7	8	0	0	0
CELKEM	40	43	47	45	33	36	35	37	40	0	0	0

Tabulka č. 8 Úspěšnost dětí se sluchovým postižením v testu početních dovedností

	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12
věk	4r5m	5l 4m	4r5m	5	4	4r8m	5	4r8m	5l5m	3r3m	3r6m	3r3m
pohlaví	ž	m	m	ž	ž	m	m	ž	ž	m	ž	ž
rodiče	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	slyš.	nesl	nesl.	nesl.	nesl.
komunikační mód matky	čj+zčj	čj+zčj	čj	čj+zčj	čj	čj+zčj	čj	čj+zčj	zj	zj	uj+čzj	zj
komunikační mód otce	čj+zčj	čj+zčj	čj	čj+zčj	čj	čj+zčj	čj	čj+zčj	zj	zj	uj+čzj	zj
komunikační mód dítěte	čj+zčj	čj+zčj	čj	čj	čj+zčj	čj+zčj	zčj	čj+zčj	zj	zj	zj	zj
sluchová vada	obou stranná hluchota						50dB		úplná hluch.	100% hluch.	úplná hluch.	úplná hluch.
další postižení	zrak.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kompensační pomůcka	KI	KI	KI	KI	KI	KI	(S)	KI	S	S	S	S
1 – počítání objektů												
a)	1	0	1	1	1	1	1	1	1	A	1	A
b)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A	1	A
c)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A	1	A
d)	1	0	0	1	1	1	1	1	1	A	1	A
e)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	A	1	A
f)	0	1	1	1	1	1	0	1	1	A	1	A
	5	4	5	6	6	6	4	6	6	0	6	0
2 – verbální počítání												
prsty	5	7	6	1	0	6	5	6	10	A	10	A
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
3 – porovnávání												
a)	0	1	0	0	0	1	1	1	1	A	1	A
b)	0	1	0	0	1	0	1	1	1	A	1	A
c)	0	1	1	0	0	1	1	1	1	A	1	A
d)	0	1	0	0	1	1	1	1	1	A	1	A
e)	0	1	1	1	1	0	1	1	1	A	1	A
f)	1	1	0	1	1	1	1	0	1	A	1	A
g)	1	1	0	1	1	1	1	0	1	A	1	A
h)	0	1	0	0	1	1	1	0	1	A	1	A
i)	0	1	0	0	1	1	1	0	1	A	1	A
j)	0	1	0	0	0	1	1	0	1	A	1	A
k)	1	1	1	1	1	1	1	0	1	A	1	A
	3	11	3	4	8	9	11	5	11	0	11	0
4 – představa počtu												
a)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A	0	A
b)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A	0	A
c)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A	0	A
d)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	A	0	A
e)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	A	0	A
f)	1	0	1	1	0	0	1	0	1	A	0	A
g)	1	0	1	1	0	0	1	0	1	A	0	A
h)	1	0	1	1	0	0	1	1	1	A	0	A
i)	1	0	1	1	0	0	1	0	1	A	0	A
j)	1	0	1	1	0	1	1	0	1	A	0	A
	10	5	10	10	3	6	10	6	10	0	0	0

5 – čtení čísel												
a)	1	1	1	1	0	1	0	1	1	A	1	A
b)	1	1	1	1	0	1	0	1	1	A	1	A
c)	1	0	1	1	0	1	0	1	1	A	1	A
d)	0	0	1	1	0	1	0	1	1	A	1	A
e)	1	0	1	1	0	0	0	1	1	A	1	A
f)	0	0	1	1	0	1	0	0	1	A	1	A
g)	0	0	0	1	0	1	0	0	1	A	1	A
h)	0	0	1	1	0	0	0	1	1	A	1	A
i)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	A	0	A
j)	0	0	1	1	0	1	0	1	1	A	1	A
k)	1	0	1	0	0	0	0	1	1	A	1	A
	5	2	9	9	0	7	0	7	11	0	10	0
6 – stálost počtu												
	0	0	0	1	1	1	0	1	1	A	0	A
	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
7 – posloupnost												
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	A	0	A
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 – poznávání geometrických tvarů												
a)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
b)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
c)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A	1	A
d)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	A	0	A
e)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	A	0	A
f)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	A	0	A
g)	1	1	0	1	A	1	1	1	1	A	1	A
h)	0	0	0	1	A	1	1	1	1	A	0	A
i)	0	0	0	1	A	1	1	1	1	A	0	A
j)	1	0	0	1	A	0	1	1	1	A	0	A
k)	1	0	1	1	A	0	1	1	1	A	1	A
l)	0	0	0	0	A	0	1	1	1	A	0	A
m)	0	0	0	1	A	1	1	1	1	A	0	A
n)	0	0	0	0	A	0	1	1	1	A	0	A
o)	1	0	0	1	A	0	1	0	1	A	1	A
p)	0	0	0	0	A	0	1	0	1	A	0	A
q)	0	0	0	0	A	1	0	0	1	A	0	A
r)	0	0	0	0	A	0	0	0	1	A	0	A
s)	1	1	0	1	A	0	0	0	1	A	0	A
	11	8	7	14	3	11	16	14	19	2	6	2
CELKEM	34	30	34	44	21	30	30	31	48	2	34	2

Příloha H Tabulky četností

Tabulka č. 9 Počet bodů v testu slovní/znakové zásoby

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
51	1	0
60	1	0
71	1	0
78	1	0
84	0	1
88	0	1
89	1	0
90	0	1
93	1	0
94	1	0
97	2	0
99	0	1
100	0	1
104	1	1
107	1	0
110	0	1
112	0	1
115	0	2
116	0	1
117	0	1
118	0	2
120	1	1
124	0	1
125	0	2
	12	18

Tabulka č. 10 Počet bodů v testu matematických pojmů – prostorová orientace 2D

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
0	3	0
2	1	0
5	0	3
6	1	3
7	1	3
8	2	1
9	3	0
10	0	1
11	1	0
13	0	1
14	0	1
15	0	1
16	0	3
17	0	1
	12	18

Tabulka č. 11 Počet bodů v testu početních dovedností – posloupnost

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
0	12	18
1	0	0
	12	18

Tabulka č. 12 Počet bodů v testu matematických pojmů – základní časové pojmy

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
0	3	0
1	1	0
2	2	1
4	1	0
5	1	1
6	1	2
7	1	4
8	2	3
9	0	3
10	0	3
11	0	1
	12	18

Tabulka č. 13 Počet bodů v testu matematických pojmů – základní matematické pojmy

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
0	3	0
3	0	1
8	0	1
10	0	1
13	1	0
14	1	1
15	3	1
16	0	3
18	1	2
19	1	0
20	0	2
21	2	3
22	0	0
23	0	1
24	0	1
25	0	1
	12	18

Tabulka č. 14 Počet bodů v testu početních dovedností – porovnávání

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
0	0	1
1	0	1
2	0	1
3	2	1
3	1	0
5	1	0
8	1	0
9	1	0
10	0	1
11	4	13
	10	18

Tabulka č. 15 Počet bodů v testu matematických pojmů – prostorová orientace 3D

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
0	3	0
5	0	1
6	1	0
7	2	3
8	0	1
9	0	3
11	2	2
12	1	2
13	3	1
14	0	2
16	0	1
18	0	1
21	0	1
	9	18

Tabulka č. 16 Celkový počet bodů v testu matematických pojmů

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
0	3	0
15	0	1
32	0	1
33	1	0
35	1	0
36	1	2
37	1	1
38	0	1
39	0	1
40	2	0
42	0	2
43	1	0
45	1	0
46	0	2
47	1	0
48	0	1
57	0	1
59	0	1
60	0	1
63	0	1
65	0	1
69	0	1
	12	18

Tabulka č. 17 Počet bodů v testu početních dovedností – verbální počítání

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
0	10	8
1	2	10
	12	18

Tabulka č. 18 Počet bodů v testu početních dovedností – počítání objektů

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
0	2	2
1	0	1
2	0	2
4	2	1
5	2	5
6	6	7
	12	18

Tabulka č. 19 Počet bodů v testu početních dovedností – představa počtu

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
0	3	0
1	0	1
3	1	2
4	0	2
5	1	3
6	2	4
7	0	1
8	0	2
10	5	3
	12	18

Tabulka č. 20 Počet bodů v testu početních dovedností – čtení čísel

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
0	4	4
1	0	2
2	1	1
3	0	1
5	1	1
7	2	4
8	0	3
9	2	0
10	1	0
11	1	2
	12	18

Tabulka č. 21 Počet bodů v testu početních dovedností – stálost počtu

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
0	7	12
1	5	6
	12	18

Tabulka č. 22 Počet bodů v testu početních dovedností – geometrické tvary

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
2	2	0
3	1	0
4	0	1
6	1	0
7	1	0
8	1	2
9	0	2
10	0	2
11	2	1
12	0	1
13	0	2
14	2	0
16	1	1
17	0	1
18	0	1
19	1	4
	12	18

Tabulka č. 23 Celkový počet bodů v testu početních dovedností

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
2	2	0
8	0	1
16	0	1
21	1	1
22	0	1
24	0	1
30	1	0
31	0	1
33	0	1
34	3	0
35	0	1
39	1	0
40	1	0
41	1	0
42	0	1
44	1	1
45	0	1
46	0	1
47	0	1
48	0	1
52	0	2
55	0	1
57	0	1
59	1	0
	12	18

Tabulka č. 24 Celkový počet bodů v testu předmatematických představ

Výsledky testu (počet bodů)	absolutní četnost	
	neslyšící	slyšící
2	2	0
34	1	0
36	0	1
40	0	1
54	1	1
58	0	1
61	0	1
73	1	0
74	1	1
76	3	0
79	0	1
81	1	0
82	0	1
84	0	1
89	1	0
91	0	1
93	0	1
94	0	1
99	1	1
101	0	1
111	0	1
112	0	1
118	0	1
121	0	1
	12	18

Příloha I Tabulky obtížnosti úloh

Tabulka č. 25 Obtížnost úloh v testu slovní/znakové zásoby

úloha	celková obtížnost N	celková obtížnost S	věk dětí					
			3-4 N	3-4 S	4-5 N	4-5 S	5-6 N	5-6 S
1 - klobouk	16,67	0	0	0	20	0	25	0
2- brouk	0	0	0	0	0	0	0	0
3 - letadlo	0	0	0	0	0	0	0	0
4 - dům	0	0	0	0	0	0	0	0
5 - kuře	0	6	0	25	0	0	0	0
6 – chladno	8	17	33	0	0	17	0	25
7 - fotoaparát	0	11	0	0	0	33	0	0
8 – strom	0	0	0	0	0	0	0	0
9 – papír	8	0	33	0	0	0	0	0
10 – jíst	17	6	33	0	0	17	25	0
11 – světlo	0	0	0	0	0	0	0	0
12 - garáž	67	6	67	25	60	0	75	0
13 - prase	0	6	0	25	0	0	0	0
14 - máslo	0	11	0	25	0	17	0	0
15 - kočka	0	0	0	0	0	0	0	0
16 - ošklivý	8	0	33	0	0	0	0	0
17 - pero	42	0	67	0	20	0	50	0
18 - koupat	8	0	33	0	0	0	0	0
19 - chlebiček	17	0	0	0	40	0	0	0
20 - sednout	25	6	0	25	40	0	25	0
21 - chodit	0	0	0	0	0	0	0	0
22 - kapesník	25	22	67	75	0	17	25	0
23 - vztek	33	33	33	75	40	50	25	0
24 - parfém	8	11	0	50	20	0	0	0
25 - krabice	33	0	67	0	40	0	0	0
26 - ručník	0	6	0	25	0	0	0	0
27 - schránka	17	17	0	50	40	0	0	12
28 - úsměv	50	11	67	25	40	0	50	12
29 - zápas	25	17	67	0	20	17	0	25
30 -čarodějnice	17	0	67	0	0	0	0	0
31 - dopis	58	17	67	50	80	17	25	0
32 - psát	17	0	0	0	20	0	25	0
33 - hamburger	25	22	33	25	0	33	50	12
34 - kabelka	8	6	0	25	20	0	0	0
35 - špinavý	8	6	33	0	0	17	0	0
36 - policista	25	0	33	0	40	0	0	0
37 - láhev	8	6	0	25	20	0	0	0
38 - hlemýžď	0	6	0	0	0	17	0	0
39 - šíp	8	0	0	0	20	0	0	0
40 - smutný	0	0	0	0	0	0	0	0
41 - housenka	8	0	0	0	20	0	0	0
42 - město	33	11	0	50	60	0	25	0
43 - nemocnice	17	11	0	0	40	33	0	0
44 - teplý	42	0	67	0	20	0	50	0
45 - voják	42	22	67	50	20	17	50	12
46 - dárek	0	11	0	0	0	0	0	25
47 - pomeranč	8	6	0	25	20	0	0	0
48 - tygr	0	0	0	0	0	0	0	0
49 - hodinky	8	6	33	0	0	17	0	0
50 - obrázek	17	0	33	0	20	0	0	0
51 - veverka	0	0	0	0	0	0	0	0
52 - myš	0	0	0	0	0	0	0	0
53 - zubař	0	0	0	0	0	0	0	0
54 - bouřka	25	11	33	25	20	17	25	0
55 - les	8	0	0	0	20	0	0	0
56 – papírový kapesník	100	6	100	0	100	17	100	0
57 - dívat se	0	0	0	0	0	0	0	0
58 - zrcadlo	8	0	0	0	20	0	0	0
59 - zima	0	6	0	0	0	17	0	0
60 - vařit	8	6	0	0	0	0	25	12
61 - váhy	8	17	0	25	20	33	0	0
62 - chléb	0	0	0	0	0	0	0	0
63 - jehla	8	6	0	25	0	0	25	0
64 - medaile/vyznamenání	100	28	100	50	100	50	100	0

65 - klec	42	0	33	0	40	0	50	0
66 - košík	8	6	33	0	0	17	0	0
67 - orel	8	0	33	0	0	0	0	0
68 - šití	25	22	67	50	20	0	0	25
69 - vězení	50	33	33	50	40	50	75	12
70 - sklenice	42	0	100	0	20	0	25	0
71 - ostří	25	28	33	50	0	33	50	12
72 - zelenina	33	0	67	0	20	0	25	0
73 - lepidlo	17	6	33	0	20	0	0	12
74 - majonéza	50	17	67	75	20	0	75	0
75 - balet	42	28	33	50	40	50	50	0
76 - koberec	33	0	67	0	40	0	0	0
77 - pokoj	50	22	67	50	20	17	75	12
78 - broskev	50	0	100	0	40	0	25	0
79 - fotbal	33	0	100	0	20	0	0	0
80 - pomalu	50	50	67	100	60	67	25	12
81 - dříví	33	0	67	0	20	0	25	0
82 - SPZ	33	6	67	0	20	17	25	0
83 - mířit	25	33	100	75	0	33	0	12
84 - prázdný	50	6	100	25	40	0	25	0
85 - úzký	67	67	67	25	60	67	75	87
86 - pohovka	58	39	100	75	60	67	25	0
87 - hřbitov	83	33	100	50	60	50	100	12
88 - hladký	75	39	100	75	80	50	50	12
89 - salát	58	11	100	50	20	0	75	0
90 - chřipka	58	22	67	75	40	17	75	0
91 - plešatý	42	22	100	25	40	33	0	12
92 - kuchyň	25	0	100	0	0	0	0	0
93 - terč	67	56	100	100	60	50	50	37
94 - zeměkoule	42	11	100	25	0	17	50	0
95 - daleko	50	28	100	75	40	33	25	0
96 - kalendář	75	22	100	25	60	50	75	0
97 - stejný	33	33	100	50	20	33	0	25
98 - rozbitý	25	0	100	0	0	0	0	0
99 - škoda	50	11	100	50	40	0	25	0
100 - most	42	6	100	0	20	17	25	0
101 - časopis	33	0	100	0	20	0	0	0
102 - hrad	42	0	100	0	20	0	25	0
103 - podzim	83	61	100	50	80	83	75	50
104 - vichřice	42	28	100	75	20	33	25	0
105 - mixér	50	6	100	25	40	0	25	0
106 - restaurace	67	44	100	75	40	50	75	25
107 - svatba	75	6	100	25	40	0	100	0
108 - váza	58	17	100	50	40	17	50	0
109 - vitamíny	58	17	100	25	60	17	25	12
110 - pekař	33	6	100	0	20	17	0	0
111 - tvořit	67	28	100	75	60	33	50	0
112 - sanitka	33	6	100	0	20	17	0	0
113 - hubený	50	61	100	75	40	50	25	62
114 - trenér	67	28	100	75	60	17	50	12
115 - jiný	42	50	100	100	20	50	25	25
116 - sčítat	75	22	100	50	60	0	75	25
117 - cvičení	33	22	100	50	0	33	25	0
118 - maturita	58	22	100	50	40	33	50	0
119 - ničít	75	44	100	75	60	50	75	25
120 - tekutina	58	39	100	50	40	50	50	25
121 - hádka	33	50	100	75	0	83	25	12
122 - ústava	75	83	100	100	80	67	50	87
123 - pohřeb	83	33	100	50	60	33	100	25
124 - sobecký	58	61	100	100	40	50	50	50
125 - chyba	83	33	100	75	80	17	75	25
126 - válka	67	33	100	50	40	50	75	12
127 - továrna	83	67	100	100	80	67	75	50
128 - myslivec	58	28	100	75	40	17	50	12
129 - poledne	83	28	100	75	80	17	75	12
130 zvědavý	50	28	100	75	20	17	50	12
PRŮMĚRNÁ OBTÍŽNOST	33	15	54	29	26	17	27	7,5

Tabulka č. 26 Obtížnost úloh v testu matematických pojmů

	úloha	celková obtížnost N	celková obtížnost S	věk dětí					
				3-4 N	3-4 S	4-5 N	4-5 S	5-6 N	5-6 S
prostorová orientace 3D	131 - prostřední	67	56	100	100	40	33	75	50
	132 - dole	50	89	100	100	20	100	50	75
	133 - vpravo	58	83	100	75	40	83	50	87
	134 - dolů	33	50	100	50	0	67	25	37
	135 - za	58	56	100	100	40	83	50	12
	136 - pod	50	44	100	50	40	50	25	37
	137 - u	100	72	100	75	100	100	100	50
	138 - mezi	67	33	100	50	60	50	50	12
	139 - vpředu	92	72	100	100	80	83	100	50
	140 - první	67	33	100	0	40	67	75	25
	141 - uvnitř	83	33	100	50	60	50	100	12
	142 - předposlední	58	22	100	25	60	33	25	12
	143 - vlevo	50	44	100	50	20	50	50	37
	144 - nahoru	25	6	100	0	0	17	0	0
	145 - nad	75	50	100	75	60	67	75	25
	146 - vedle	67	61	100	75	20	100	100	25
	147 - poslední	50	39	100	50	40	50	25	25
	148 - vzadu	67	44	100	50	80	67	25	25
	149 - venku	83	44	100	75	100	33	50	37
	150 - uprostřed	67	56	100	25	60	83	50	50
základní časové pojmy	151 - nahoře	67	22	100	50	20	17	100	12
	152 - před	92	61	100	50	80	67	100	62
	153 - ráno	58	42	100	25	40	17	50	0
	154 - včera	75	25	100	75	60	67	75	87
	155 - jaro	58	42	100	0	60	33	25	0
	156 - večer	42	58	100	25	20	0	25	0
	157 - rok	83	17	100	75	60	50	100	75
	158 - zítra	83	17	100	50	80	100	75	37
	159 - týden	83	17	100	75	80	50	75	50
	160 - podzim	83	17	100	0	80	33	75	25
	161 - dnes	75	25	100	50	80	33	50	50
	162 - zima	50	50	100	0	0	33	75	0
	163 - teď	75	25	100	25	80	83	50	50
	164 - léto	75	25	100	0	80	17	50	0
	165 - málo	67	67	100	75	80	67	25	62
	166 - stejný	50	44	100	75	40	33	25	37
	167 - krátký	75	50	100	100	80	67	50	12
	168 - mnoho	33	11	100	25	20	17	0	0
	169 - kruh/kolo	25	11	100	0	0	17	0	12
základní matematické pojmy	170 - dlouhý	58	50	100	100	60	50	25	25
	171 - méně	42	33	100	25	40	50	0	25
	172 - elipsa	33	78	100	75	20	67	0	87
	173 - nic	58	11	100	25	60	17	25	0
	174 - největší	83	44	100	25	80	83	75	25
	175 - úzký	75	50	100	100	40	67	100	12
	176 - čtverec	50	17	100	50	20	17	50	0
	177 - nízký	83	44	100	75	80	67	75	12
	178 - menší	50	33	100	75	60	50	0	0
	179 - trojúhelník	33	11	100	25	20	17	0	0
	180 - velký	67	22	100	25	60	33	50	12
	181 - široký	75	50	100	75	80	83	50	12
	182 - různý	67	83	100	100	60	83	50	75
	183 - více	50	39	100	50	20	67	50	12
	184 - obdélník	33	17	100	50	20	17	0	0
	185 - malý	67	17	100	0	60	33	50	12
	186 - vysoký	25	44	100	50	0	50	0	37
	187 - prázdný	67	22	100	50	40	17	75	12
	188 - větší	75	78	100	75	60	83	75	75
	189 - každý	50	94	100	100	40	83	25	100
	190 - o jednu méně	42	61	100	75	40	50	0	62
	191 - plný	75	17	100	25	80	17	50	12
	192 - nejmenší	83	44	100	100	100	17	50	37
	193 - o jednu více	50	39	100	75	40	33	25	25
prосто	194 - vpravo	58	42	100	75	40	50	50	50
	195 - dolů	42	58	100	75	0	17	50	25
	196 - uprostřed	67	33	100	50	60	67	50	12
	197 - nahoře	42	58	100	25	20	17	25	12

198 - za	75	25	100	100	60	67	75	50
199 - pod	92	8	100	75	80	100	100	37
200 - u	92	8	100	50	100	67	75	62
201 - nahoru	42	58	100	75	40	67	0	25
202 - mezi	83	17	100	50	80	33	75	50
203 - dole	67	33	100	75	60	100	50	50
204 - vedle	67	33	100	75	80	83	25	75
205 - vpředu	92	8	100	75	100	50	75	50
206 - první	50	50	100	75	40	83	25	62
207 - uvnitř	75	25	100	50	60	50	75	25
208 - nad	100	0	100	50	100	50	100	75
209 - vlevo	83	17	100	50	60	100	100	50
210 - prostřední	75	25	100	25	60	50	75	50
211 - vzadu	83	17	100	100	80	50	75	0
212 - poslední	75	25	100	75	80	67	50	62
213 -předposlední	83	17	100	100	80	83	75	62
214 - venku	83	17	100	25	80	33	75	37
215 - před	100	0	100	75	100	67	100	62
PRŮMĚRNÁ OBTÍŽNOST	65	37	100	56	55	54	52	34

Tabulka č. 27 Obtížnost úloh v testu početních dovedností

úloha		celková obtížnost N	celková obtížnost S	věk dětí					
				3-4 N	3-4 S	4-5 N	4-5 S	5-6 N	5-6 S
1. Počítání objektů	a)	25	22	67	50	25	33	25	0
	b)	17	17	67	50	0	17	0	0
	c)	17	28	67	75	0	33	0	0
	d)	33	22	67	75	25	17	25	0
	e)	25	39	67	75	25	33	25	25
	f)	33	50	67	94	25	89	25	67
2. Verbální počítání	a)	83	44	67	94	75	89	75	61
3. Porovnávání	a)	50	22	67	94	25	72	25	56
	b)	50	22	67	94	25	72	25	56
	c)	42	22	67	94	25	72	25	56
	d)	42	22	67	94	25	72	25	56
	e)	33	17	67	89	0	72	0	56
	f)	33	17	67	89	0	72	0	56
	g)	33	17	67	89	0	72	0	56
	h)	50	22	67	94	25	72	25	56
	i)	50	22	67	94	25	72	25	56
	j)	58	22	67	94	25	72	25	56
	k)	25	17	67	89	0	67	0	61
4. Představa počtu	a)	25	0	100	78	0	67	0	56
	b)	25	6	100	83	0	67	0	56
	c)	25	17	100	83	0	78	0	56
	d)	33	22	100	83	0	83	0	56
	e)	33	22	100	83	0	78	0	61
	f)	58	67	100	94	25	94	25	78
	g)	58	78	100	94	25	94	25	89
	h)	50	83	100	94	25	100	25	89
	i)	58	78	100	94	25	100	25	83
	j)	50	33	100	94	25	72	25	67
	k)	33	56	67	94	25	89	25	72
5. Čtení čísel	a)	33	44	67	89	25	83	25	72
	b)	42	39	67	89	50	83	50	67
	c)	50	67	67	89	50	100	50	78
	d)	50	78	67	94	50	100	50	83
	e)	58	78	67	89	50	94	50	94
	f)	67	50	67	94	50	89	50	67
	g)	58	44	67	94	50	89	50	61
	h)	92	78	100	89	75	100	75	89
	i)	50	50	67	89	50	89	50	72
	j)	67	39	67	89	75	83	75	67
	k)	58	67	100	100	50	94	50	72
6. Stálost počtu	l)	100	100	100	100	100	100	100	100
7. Posloupnost		100	100	100	100	100	100	100	100
8. Třídění	a)	0	0	0	78	0	67	0	56
	b)	0	0	0	78	0	67	0	56
	c)	17	0	67	78	0	67	0	56
	d)	33	33	100	89	0	78	0	67
	e)	33	17	100	83	0	78	0	56
	f)	33	28	100	89	0	72	0	67
	g)	33	17	67	83	0	78	0	56
	h)	58	44	100	94	25	89	25	61
	i)	58	56	100	94	25	89	25	72
	j)	58	50	100	94	25	89	25	67
	k)	42	6	67	83	25	67	25	56
	l)	75	39	100	94	50	83	50	61
	m)	58	61	100	89	25	94	25	78
	n)	75	67	100	94	50	94	50	78
	o)	58	6	67	83	25	67	25	56
	p)	83	50	100	94	50	94	50	61
	q)	83	56	100	94	75	94	75	67
	r)	92	56	100	94	75	89	75	72
	s)	67	17	100	89	25	72	25	56
PRŮMĚRNÁ OBTÍŽNOST		47	36	77	85	27	75	27	59

Příloha č. J Reliabilita testů

Reliabilita testu slovní /znakové zásoby u skupiny dětí se sluchovým postižením

Item Analysis Report

Reliability Section

Variable	----- Item Values -----		----- If This Item is Omitted -----		R2		
	Mean	Standard Deviation	Total Mean	Total Std.Dev.	Coef Alpha	Corr Total	Other Items
N1	0,9677419	0,1781271	9,467742	1,852935	0,6824	0,1955	0,4995
N2	0,9032258	0,2980635	9,532258	1,73411	0,6442	0,4819	0,6034
N3	0,8225806	0,3851418	9,612904	1,795759	0,6952	0,1598	0,2817
N4	0,8709677	0,3379723	9,564516	1,685239	0,6272	0,5617	0,4861
N5	0,7419355	0,4411417	9,693548	1,65548	0,6423	0,4511	0,5068
N6	0,8548387	0,355139	9,580646	1,797525	0,6884	0,1856	0,1314
N7	0,9193549	0,2745122	9,516129	1,861974	0,7003	0,0507	0,2450
N8	0,9354839	0,2476756	9,5	1,771819	0,6537	0,4483	0,3954
N9	0,9354839	0,2476756	9,5	1,799362	0,6673	0,3311	0,2692
N10	0,8548387	0,355139	9,580646	1,703886	0,6420	0,4667	0,5019
N11	0,8225806	0,3851418	9,612904	1,76816	0,6825	0,2345	0,3026
N12	0,8064516	0,3983042	9,629032	1,710468	0,6577	0,3741	0,3156
Total			10,43548	1,895819	0,6857		

Cronbach's Alpha 0,685701 Std. Cronbachs Alpha 0,688773

Reliabilita testu slovní zásoby u skupiny intaktních dětí

Item Analysis Report

Reliability Section

Variable	----- Item Values -----		----- If This Item is Omitted -----		R2		
	Mean	Standard Deviation	Total Mean	Total Std.Dev.	Coef Alpha	Corr Total	Other Items
S1	0,8615385	0,3467199	14,37692	3,09855	0,8339	0,3737	0,2452
S2	0,8	0,4015474	14,43846	3,077812	0,8355	0,3600	0,2387
S3	0,9076923	0,2905796	14,33077	3,088836	0,8285	0,5007	0,4255
S4	0,8846154	0,3207214	14,35385	3,062303	0,8265	0,5312	0,4697
S5	0,9615384	0,1930516	14,27692	3,154953	0,8332	0,4376	0,5372
S6	0,7692308	0,4229549	14,46923	2,962789	0,8196	0,6253	0,4980
S7	0,8923077	0,3111906	14,34615	3,087137	0,8296	0,4668	0,3950
S8	0,9230769	0,2675002	14,31538	3,142691	0,8351	0,3426	0,2848
S9	0,8846154	0,3207214	14,35385	3,112519	0,8341	0,3674	0,2234
S10	0,9	0,3011605	14,33846	3,106766	0,8319	0,4176	0,3905
S11	0,8461539	0,362197	14,39231	3,02828	0,8245	0,5572	0,4358
S12	0,9615384	0,1930516	14,27692	3,181866	0,8371	0,2951	0,3733
S13	0,6461539	0,4800119	14,59231	3,026232	0,8357	0,3909	0,2807
S14	0,9076923	0,2905796	14,33077	3,121291	0,8334	0,3843	0,2549
S15	0,6923077	0,4633239	14,54615	3,011893	0,8317	0,4435	0,3198
S16	0,9615384	0,1930516	14,27692	3,142643	0,8314	0,5032	0,5784
S17	0,7615384	0,4277913	14,47692	3,027562	0,8304	0,4536	0,3663
S18	0,6769231	0,4694609	14,56154	2,964921	0,8250	0,5435	0,4323
Total			15,23846	3,244086	0,8389		

Cronbach's Alpha 0,838940 Std. Cronbachs Alpha 0,849323

Reliabilita testu matematických pojmů u skupiny dětí se sluchovým postižením

Item Analysis Report

Reliability Section

Variable	----- Item Values -----		----- If This Item is Omitted -----				R2
	Mean	Standard Deviation	Total Mean	Total Std.Dev.	Coef Alpha	Corr Total	Other Items
N1	0,4761905	0,5024324	3,702381	2,058071	0,6065	0,3018	0,2151
N2	0,5	0,503003	3,678571	2,08356	0,6197	0,2472	0,2120
N3	0,5595238	0,4994259	3,619048	2,144788	0,6483	0,1227	0,1236
N4	0,5238096	0,5024324	3,654762	2,0739	0,6147	0,2681	0,2703
N5	0,3928571	0,4913188	3,785714	2,05392	0,6013	0,3232	0,1395
N6	0,4166667	0,4959677	3,761905	2,051265	0,6012	0,3237	0,1206
N7	0,4166667	0,4959677	3,761905	2,027635	0,5885	0,3754	0,2637
N8	0,4285714	0,4978439	3,75	1,999247	0,5732	0,4358	0,2708
N9	0,4642857	0,5017182	3,714286	2,003439	0,5767	0,4212	0,2620
Total			4,178571	2,261041	0,6320		

Cronbach's Alpha 0,632018 Std. Cronbachs Alpha 0,632290

Reliabilita testu matematických pojmů u skupiny intaktních dětí

Item Analysis Report

Reliability Section

Variable	----- Item Values -----		----- If This Item is Omitted -----				R2
	Mean	Standard Deviation	Total Mean	Total Std.Dev.	Coef Alpha	Corr Total	Other Items
S1	0,5411765	0,5012589	9,22353	3,84019	0,7877	0,3013	0,3490
S2	0,4352941	0,4987379	9,329412	3,824695	0,7853	0,3358	0,3954
S3	0,7647059	0,4266999	9	3,851407	0,7843	0,3477	0,2757
S4	0,4235294	0,4970501	9,341176	3,762449	0,7759	0,4693	0,4443
S5	0,5647059	0,4987379	9,2	3,766393	0,7766	0,4588	0,4101
S6	0,4470588	0,50014	9,317647	3,755034	0,7750	0,4813	0,4669
S7	0,4588235	0,5012589	9,305882	3,754437	0,7750	0,4812	0,3762
S8	0,8117647	0,3932199	8,952941	3,888034	0,7876	0,2900	0,1709
S9	0,7411765	0,4405878	9,023529	3,820298	0,7807	0,4068	0,2995
S10	0,6705883	0,472789	9,094118	3,791041	0,7785	0,4359	0,3007
S11	0,4941176	0,5029325	9,270588	3,774565	0,7782	0,4367	0,3373
S12	0,6941177	0,4635148	9,070588	3,756861	0,7726	0,5253	0,3891
S13	0,3764706	0,4873756	9,388235	3,894728	0,7944	0,1980	0,2552
S14	0,5411765	0,5012589	9,22353	3,783978	0,7795	0,4187	0,4153
S15	0,1764706	0,3834825	9,588235	3,965008	0,7977	0,0953	0,3643
S16	0,7058824	0,4583493	9,058824	3,858673	0,7874	0,2993	0,3671
S17	0,4235294	0,4970501	9,341176	3,812738	0,7834	0,3626	0,2641
S18	0,4941176	0,5029325	9,270588	3,843325	0,7883	0,2934	0,2827
Total			9,764706	4,019734	0,7924		

Cronbach's Alpha 0,792434 Std. Cronbachs Alpha 0,789246

Reliabilita testu početních dovedností u skupiny dětí se sluchovým postižením

Item Analysis Report

Reliability Section

Variable	----- Item Values -----		----- If This Item is Omitted -----				R2
	Mean	Standard Deviation	Total Mean	Total Std.Dev.	Coef Alpha	Corr Total	Other Items
N1	1,4	2,073644	15,2	19,44736	0,9688	0,9956	
N2	1,2	1,643168	15,4	19,88215	0,9700	0,9917	
N3	1,4	2,073644	15,2	19,44736	0,9688	0,9956	
N4	1,8	2,387467	14,8	19,14941	0,9689	0,9887	
N5	1,8	2,387467	14,8	19,14941	0,9689	0,9887	
N6	1,8	2,387467	14,8	19,14941	0,9689	0,9887	
N7	1,2	1,643168	15,4	19,88215	0,9700	0,9917	
N8	1,8	2,387467	14,8	19,14941	0,9689	0,9887	
N9	1,8	2,387467	14,8	19,14941	0,9689	0,9887	
N10	0,4	0,5477226	16,2	21,62637	0,9845	-0,2195	
N11	1,6	2,50998	15	19,01315	0,9689	0,9953	
N12	0,4	0,5477226	16,2	21,62637	0,9845	-0,2195	
Total			16,6	21,51279	0,9745		

Cronbach's Alpha 0,974464 Std. Cronbachs Alpha 0,950868

Reliabilita testu početních dovedností u skupiny intaktních dětí

Item Analysis Report

Reliability Section

Variable	----- Item Values -----		----- If This Item is Omitted -----				R2
	Mean	Standard Deviation	Total Mean	Total Std.Dev.	Coef Alpha	Corr Total	Other Items
S1	0,6923077	0,8630986	14,30769	15,68297	0,9595	0,6760	0,9421
S2	0,3333333	0,4775669	14,66667	16,27774	0,9649	-0,0124	0,7684
S3	1,025641	1,180704	13,97436	15,177	0,9556	0,9282	0,9623
S4	1,025641	1,366655	13,97436	14,96573	0,9548	0,9573	0,9551
S5	1	0,8885233	14	15,70618	0,9600	0,6279	0,9844
S6	0,4615385	0,5547002	14,53846	16,08341	0,9628	0,3372	0,8173
S7	0,7179487	0,8870032	14,28205	15,60356	0,9587	0,7493	0,8893
S8	1,153846	1,799685	13,84615	14,66026	0,9570	0,8876	0,9738
S9	1,230769	1,307097	13,76923	15,05335	0,9553	0,9323	0,9839
S10	1	1,147079	14	15,20561	0,9556	0,9309	0,9716
S11	0,9230769	1,402716	14,07692	14,94091	0,9549	0,9496	0,9667
S12	1,179487	1,430344	13,82051	14,89237	0,9546	0,9664	0,9931
S13	0,1282051	0,3386884	14,87179	16,26617	0,9643	0,0269	0,4720
S14	1,076923	1,475852	13,92308	14,85258	0,9546	0,9631	0,9797
S15	0,5384616	0,6823394	14,46154	15,7394	0,9591	0,7824	0,7496
S16	0,6666667	1,008734	14,33333	15,72014	0,9612	0,5316	0,9354
S17	0,5641026	1,165172	14,4359	15,36879	0,9580	0,7662	0,9648
S18	1,282051	1,746406	13,71795	14,71474	0,9569	0,8839	0,9870
Total			15	16,27882	0,9606		

Cronbach's Alpha 0,960617 Std. Cronbachs Alpha 0,952910

Příloha č. K U-test Manna a Whitneyho

Tabulka č. 28 U-test Manna a Whitneyho pro test slovní/znakové zásoby

Děti se sluchovým postižením		
	počet bodů	pořadí
1	51	1
2	60	2
3	71	3
4	78	4
5	89	7
6	93	9
7	94	10
8	97	11,5
9	97	11,5
10	104	15,5
11	107	17
12	120	26,5
$n_1 = 12$		$R_1 = 118$

n_1 ...je četnost hodnot skupiny dětí se sluchovým postižením

R_1 ...je součet pořadí skupiny dětí se sluchovým postižením

Intaktní vrstevníci		
	počet bodů	pořadí
1	84	5
2	88	6
3	90	8
4	99	13
5	100	14
6	104	15,5
7	110	18
8	112	19
9	115	20,5
10	115	20,5
11	116	22
12	117	23
13	118	24,5
14	118	24,5
15	120	26,5
16	124	28
17	125	29,5
18	125	29,5
$n_2 = 18$		$R_2 = 347$

n_2 ...je četnost hodnot skupiny intaktních dětí

R_2 ...je součet pořadí skupiny intaktních dětí

Tabulka č. 29 U-test Manna a Whitneyho pro test matematických pojmů

Děti se sluchovým postižením		
	počet bodů	pořadí
1	0	2
2	0	2
3	0	2
4	2	4
5	6	9,5
6	7	13,5
7	8	17
8	8	17
9	9	20
10	9	20
11	9	20
12	11	23
$n_1 = 12$		$R_1 = 150$

Intaktní vrstevníci		
	počet bodů	pořadí
1	5	6
2	5	6
3	5	6
4	6	9,5
5	6	9,5
6	6	9,5
7	7	13,5
8	7	13,5
9	7	13,5
10	8	17
11	10	22
12	13	24
13	14	25
14	15	26
15	16	28
16	16	28
17	16	28
18	17	30
$n_2 = 18$		$R_2 = 315$

Tabulka č. 30 U-test Manna a Whitneyho pro test početních dovedností

Děti se sluchovým postižením		
	počet bodů	pořadí
1	2	1,5
2	2	1,5
3	21	5,5
4	30	9
5	34	13
6	34	13
7	34	13
8	39	16
9	40	17
10	41	18
11	44	20,5
12	59	30
$n_1 = 12$		$R_1 = 158$

Intaktní vrstevníci		
	počet bodů	pořadí
1	8	3
2	16	4
3	21	5,5
4	22	7
5	24	8
6	31	10
7	33	11
8	35	15
9	42	19
10	44	20,5
11	45	22
12	46	23
13	47	24
14	48	25
15	52	26,5
16	52	26,5
17	55	28
18	57	29
$n_2 = 18$		$R_2 = 307$

Tabulka č. 31 U-test Manna a Whitneyho pro oblast předmatematických představ

Děti se sluchovým postižením		
	počet bodů	pořadí
1	2	1,5
2	2	1,5
3	34	3
4	54	6,5
5	73	10
6	74	11,5
7	76	14
8	76	14
9	76	14
10	81	17
11	89	20
12	99	24,5
$n_1 = 12$		$R_1 = 137,5$

Intaktní vrstevníci		
	počet bodů	pořadí
1	36	4
2	40	5
3	54	6,5
4	58	8
5	61	9
6	74	11,5
7	79	16
8	82	18
9	84	19
10	91	21
11	93	22
12	94	23
13	99	24,5
14	101	26
15	111	27
16	112	28
17	118	29
18	121	30
$n_2 = 18$		$R_2 = 327,5$

Porovnání výsledků v testu slovní/znakové zásoby dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků

Two-Sample Test Report

Descriptive Statistics Section

Variable	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	95,0% LCL of Mean	95,0% UCL of Mean
neslysici_jazyk	12	88,41666	20,01117	5,776728	75,70217	101,1312
slysici_jazyk	18	110	12,90235	3,041113	103,5838	116,4162

Note: T-alpha (neslysici_jazyk) = 2,2010, T-alpha (slysici_jazyk) = 2,1098

Confidence-Limits of Difference Section

Variance Assumption	DF	Mean Difference	Standard Deviation	Standard Error	95,0% LCL Difference	95,0% UCL Difference
Equal	28	-21,58333	16,07451	5,990616	-33,85455	-9,312112
Unequal	17,09	-21,58333	23,81003	6,528319	-35,3512	-7,815461

Note: T-alpha (Equal) = 2,0484, T-alpha (Unequal) = 2,1089

Equal-Variance T-Test Section

Alternative Hypothesis	T-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050	Power (Alpha=.050)	Power (Alpha=.010)
Difference $\neq$ 0	-3,6029	0,001205	Yes	0,935341	0,791435
Difference $<$ 0	-3,6029	0,000603	Yes	0,969186	0,864285
Difference $>$ 0	-3,6029	0,999397	No	0,000000	0,000000

Difference: (neslysici_jazyk)-(slysici_jazyk)

Aspin-Welch Unequal-Variance Test Section

Alternative Hypothesis	T-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050	Power (Alpha=.050)	Power (Alpha=.010)
Difference $\neq$ 0	-3,3061	0,004150	Yes	0,876068	0,658219
Difference $<$ 0	-3,3061	0,002075	Yes	0,936525	0,762405
Difference $>$ 0	-3,3061	0,997925	No	0,000001	0,000000

Difference: (neslysici_jazyk)-(slysici_jazyk)

Tests of Assumptions Section

Assumption	Value	Probability	Decision(.050)
Skewness Normality (neslysici_jazyk)	-0,8528	0,393796	Cannot reject normality
Kurtosis Normality (neslysici_jazyk)	0,0339	0,972948	Cannot reject normality
Omnibus Normality (neslysici_jazyk)	0,7283	0,694774	Cannot reject normality
Skewness Normality (slysici_jazyk)	-1,5401	0,123544	Cannot reject normality
Kurtosis Normality (slysici_jazyk)	-0,3200	0,748959	Cannot reject normality
Omnibus Normality (slysici_jazyk)	2,4742	0,290222	Cannot reject normality
Variance-Ratio Equal-Variance Test	2,4055	0,101105	Cannot reject equal variances
Modified-Levene Equal-Variance Test	1,3605	0,253283	Cannot reject equal variances

Median Statistics

Variable	Count	Median	95,0% LCL of Median	95,0% UCL of Median
neslysici_jazyk	12	93,5	71	104
slysici_jazyk	18	115	100	118

Mann-Whitney U or Wilcoxon Rank-Sum Test for Difference in Medians

Variable	Mann Whitney U	W Sum Ranks	Mean of W	Std Dev of W
neslysici_jazyk	40	118	186	23,60625
slysici_jazyk	176	347	279	23,60625

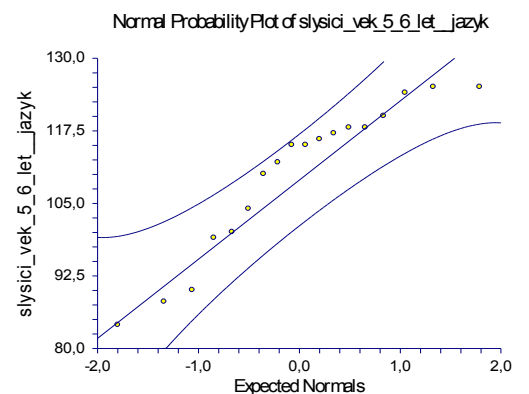
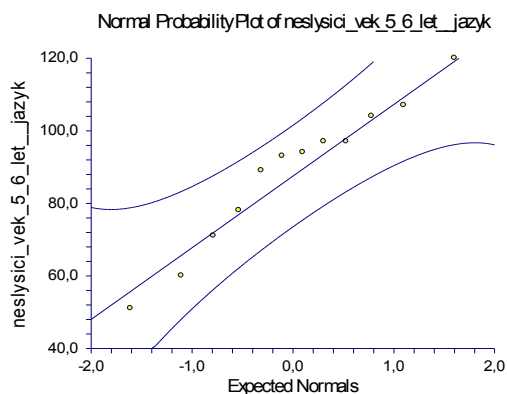
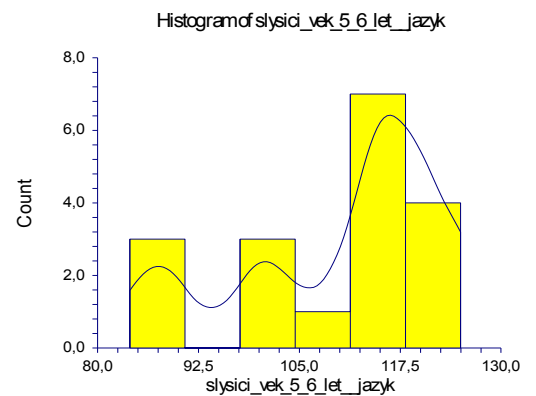
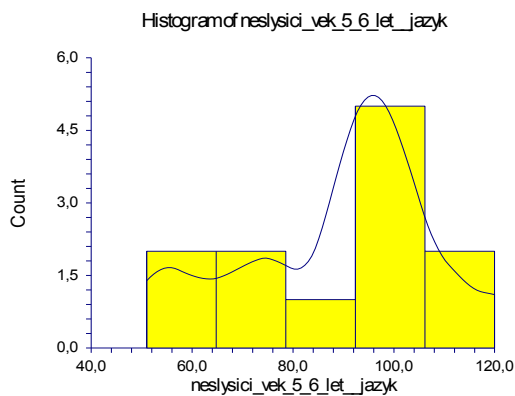
Number Sets of Ties = 6, Multiplicity Factor = 36

Alternative Hypothesis	Exact Probability Prob Level	Reject H0 at ,050	Approximation Without Correction Z-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050	Approximation With Correction Z-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050
Diff<>0			-2,8806	0,003969	Yes	-2,8594	0,004244	Yes
Diff<0			-2,8806	0,001985	Yes	-2,8594	0,002122	Yes
Diff>0			-2,8806	0,998015	No	-2,9018	0,998145	No

Kolmogorov-Smirnov Test For Different Distributions

Alternative Hypothesis	Dmn Criterion Value	Reject H0 if Greater Than	Test Alpha Level	Reject H0 (Test Alpha)	Prob Level
D(1)<>D(2)	0,583333	0,4758	.050	Yes	0,0097
D(1)<D(2)	0,583333	0,4758	.025	Yes	
D(1)>D(2)	0,000000	0,4758	.025	No	

Plots Section



Porovnání výsledků v testu matematických pojmutěří se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníkũ

Two-Sample Test Report

Descriptive Statistics Section

Variable	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	95,0% LCL of Mean	95,0% UCL of Mean
neslysici_mat_pojmy	12	29,66667	18,34187	5,294842	18,0128	41,32054
slysici_mat_pojmy	18	46,11111	13,83044	3,259866	39,23339	52,98883

Note: T-alpha (neslysici_mat_pojmy) = 2,2010, T-alpha (slysici_vek_mat_pojmy) = 2,1098

Confidence-Limits of Difference Section

Variance Assumption	DF	Mean Difference	Standard Deviation	Standard Error	95,0% LCL Difference	95,0% UCL Difference
Equal	28	-16,44444	15,75759	5,872507	-28,47373	-4,41516
Unequal	19,14	-16,44444	22,97184	6,217884	-29,45218	-3,436708

Note: T-alpha (Equal) = 2,0484, T-alpha (Unequal) = 2,0920

Equal-Variance T-Test Section

Alternative Hypothesis	T-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050	Power (Alpha=.050)	Power (Alpha=.010)
Difference $\diamond$ 0	-2,8002	0,009150	Yes	0,771302	0,523401
Difference < 0	-2,8002	0,004575	Yes	0,861417	0,632295
Difference > 0	-2,8002	0,995425	No	0,000006	0,000000

Difference: (neslysici_mat_pojmy)-(slysici_vek_mat_pojmy)

Aspin-Welch Unequal-Variance Test Section

Alternative Hypothesis	T-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050	Power (Alpha=.050)	Power (Alpha=.010)
Difference $\diamond$ 0	-2,6447	0,015917	Yes	0,708947	0,436925
Difference < 0	-2,6447	0,007959	Yes	0,817150	0,552097
Difference > 0	-2,6447	0,992041	No	0,000013	0,000001

Difference: (neslysici_mat_pojmy)-(slysici_mat_pojmy)

Tests of Assumptions Section

Assumption	Value	Probability	Decision(.050)
Skewness Normality (neslysici_mat_pojmy)	-1,7761	0,075717	Cannot reject normality
Kurtosis Normality (neslysici_mat_pojmy)	-0,2790	0,780209	Cannot reject normality
Omnibus Normality (neslysici_mat_pojmy)	3,2324	0,198654	Cannot reject normality
Skewness Normality (slysici_mat_pojmy)	-0,3514	0,725290	Cannot reject normality
Kurtosis Normality (slysici_mat_pojmy)	0,2239	0,822807	Cannot reject normality
Omnibus Normality (slysici_mat_pojmy)	0,1736	0,916848	Cannot reject normality
Variance-Ratio Equal-Variance Test	1,7588	0,286132	Cannot reject equal variances
Modified-Levene Equal-Variance Test	0,1158	0,736214	Cannot reject equal variances

Median Statistics

Variable	Count	Median	95,0% LCL of Median	95,0% UCL of Median
neslysici_mat_pojmy	12	36,5	0	43
slysici_mat_pojmy	18	44	37	59

Mann-Whitney U or Wilcoxon Rank-Sum Test for Difference in Medians

Variable	Mann Whitney U	W Sum Ranks	Mean of W	Std Dev of W
neslysici_mat_pojmy	54,5	132,5	186	23,59047
slysici_mat_pojmy	161,5	332,5	279	23,59047

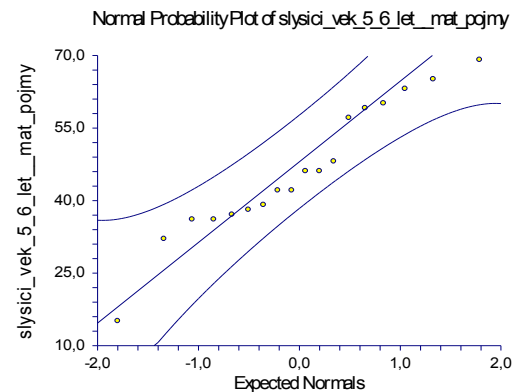
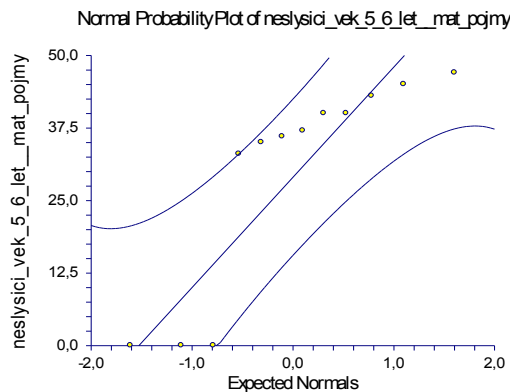
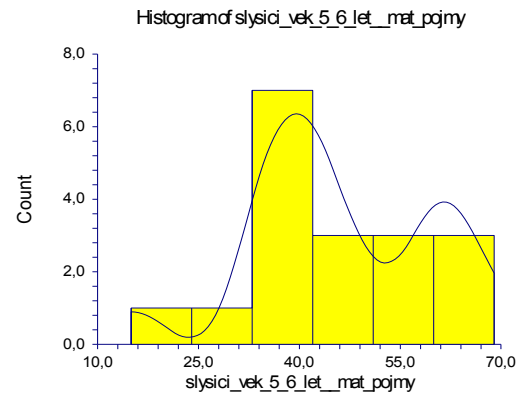
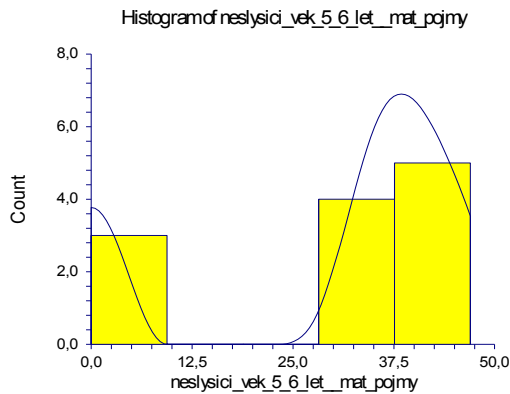
Number Sets of Ties = 6, Multiplicity Factor = 72

	Exact Probability		Approximation Without Correction		Approximation With Correction			
Alternative Hypothesis	Prob Level	Reject H0 at ,050	Z-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050	Z-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050
Diff<>0			-2,2679	0,023337	Yes	-2,2467	0,024661	Yes
Diff<0			-2,2679	0,011669	Yes	-2,2467	0,012331	Yes
Diff>0			-2,2679	0,988331	No	-2,2891	0,988962	No

Kolmogorov-Smirnov Test For Different Distributions

Alternative Hypothesis	Dmn Criterion Value	Reject H0 if Greater Than	Test Alpha Level	Reject H0 (Test Alpha)	Prob Level
D(1)<>D(2)	0,416667	0,4758	.050	No	0,1357
D(1)<D(2)	0,416667	0,4758	.025	No	
D(1)>D(2)	0,000000	0,4758	.025	No	

Plots Section



Porovnání výsledků v testu početních dovedností dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků

Two-Sample Test Report

Descriptive Statistics Section

Variable	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	95,0% LCL of Mean	95,0% UCL of Mean
neslyfici_pocitani	12	31,66667	16,5218	4,769431	21,16922	42,16412
slyfici_pocitani	18	37,66667	14,54001	3,427112	30,43609	44,89724

Note: T-alpha (neslyfici_pocitani) = 2,2010, T-alpha (slyfici_pocitani) = 2,1098

Confidence-Limits of Difference Section

Variance Assumption	DF	Mean Difference	Standard Deviation	Standard Error	95,0% LCL Difference	95,0% UCL Difference
Equal	28	-6	15,34911	5,720276	-17,71745	5,717455
Unequal	21,57	-6	22,00867	5,873038	-18,194	6,194005

Note: T-alpha (Equal) = 2,0484, T-alpha (Unequal) = 2,0763

Equal-Variance T-Test Section

Alternative Hypothesis	T-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050	Power (Alpha=.050)	Power (Alpha=.010)
Difference $\neq$ 0	-1,0489	0,303194	No	0,173355	0,056384
Difference $<$ 0	-1,0489	0,151597	No	0,267217	0,092218
Difference $>$ 0	-1,0489	0,848403	No	0,003804	0,000439

Difference: (neslyfici_pocitani)-(slyfici_pocitani)

Aspin-Welch Unequal-Variance Test Section

Alternative Hypothesis	T-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050	Power (Alpha=.050)	Power (Alpha=.010)
Difference $\neq$ 0	-1,0216	0,318284	No	0,164380	0,051754
Difference $<$ 0	-1,0216	0,159142	No	0,256174	0,085772
Difference $>$ 0	-1,0216	0,840858	No	0,004203	0,000505

Difference: (neslyfici_pocitani)-(slyfici_pocitani)

Tests of Assumptions Section

Assumption	Value	Probability	Decision(.050)
Skewness Normality (neslyfici_pocitani)	-1,1434	0,252870	Cannot reject normality
Kurtosis Normality (neslyfici_pocitani)	0,6375	0,523828	Cannot reject normality
Omnibus Normality (neslyfici_pocitani)	1,7137	0,424491	Cannot reject normality
Skewness Normality (slyfici_pocitani)	-1,0902	0,275607	Cannot reject normality
Kurtosis Normality (slyfici_pocitani)	-0,7725	0,439812	Cannot reject normality
Omnibus Normality (slyfici_pocitani)	1,7854	0,409549	Cannot reject normality
Variance-Ratio Equal-Variance Test	1,2912	0,615927	Cannot reject equal variances
Modified-Levene Equal-Variance Test	0,0336	0,855968	Cannot reject equal variances

Median Statistics

Variable	Count	Median	95,0% LCL of Median	95,0% UCL of Median
neslysici_pocitani	12	34	21	41
slysici_pocitani	18	43	24	48

Mann-Whitney U or Wilcoxon Rank-Sum Test for Difference in Medians

Variable	Mann Whitney U	W Sum Ranks	Mean of W	Std Dev of W
neslysici_pocitani	80	158	186	23,60099
slysici_pocitani	136	307	279	23,60099

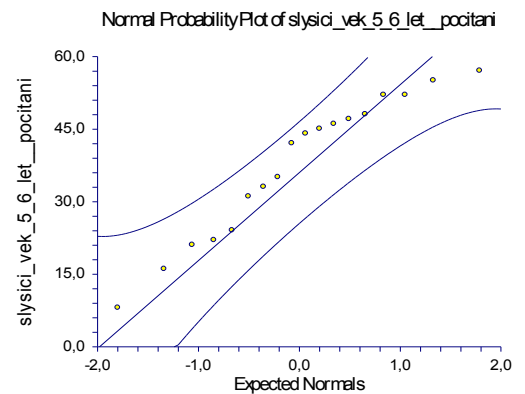
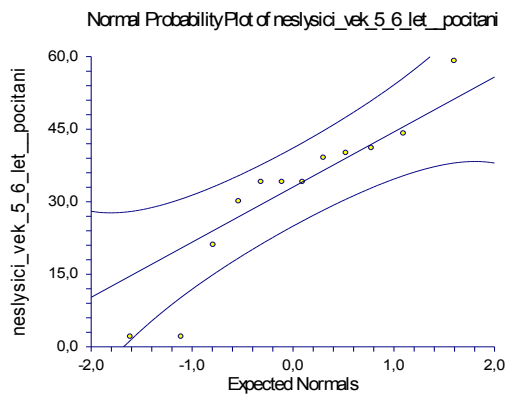
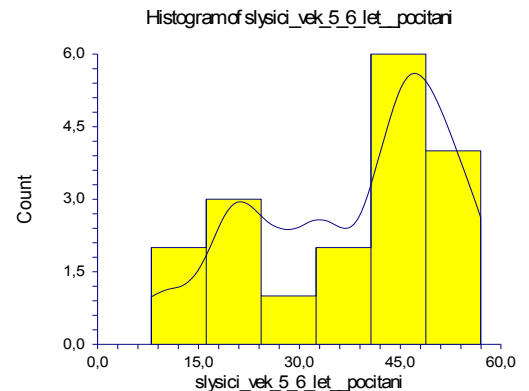
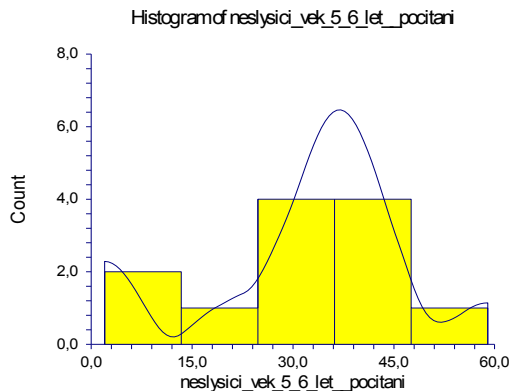
Number Sets of Ties = 5, Multiplicity Factor = 48

	Exact Probability		Approximation Without Correction		Approximation With Correction			
Alternative Hypothesis	Prob Level	Reject H0 at ,050	Z-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050	Z-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050
Diff<>0			-1,1864	0,235468	No	-1,1652	0,243936	No
Diff<0			-1,1864	0,117734	No	-1,1652	0,121968	No
Diff>0			-1,1864	0,882266	No	-1,2076	0,886395	No

Kolmogorov-Smirnov Test For Different Distributions

Alternative Hypothesis	Dmn Criterion Value	Reject H0 if Greater Than	Test Alpha Level	Reject H0 (Test Alpha)	Prob Level
D(1)<>D(2)	0,388889	0,4758	.050	No	0,1915
D(1)<D(2)	0,388889	0,4758	.025	No	
D(1)>D(2)	0,083333	0,4758	.025	No	

Plots Section



Porovnání výsledků úrovně předmatematických představ dětí se sluchovým postižením a jejich intaktních vrstevníků

Two-Sample Test Report

Page/Date/Time 1 19.6.2011 19:33:11

Database

Descriptive Statistics Section

Variable	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	95,0% LCL of Mean	95,0% UCL of Mean
slys_predc_pr	12	61,33333	32,12853	9,274708	40,91984	81,74683
neslys_predc_pr	18	83,77778	25,73063	6,064768	70,98224	96,57332

Note: T-alpha (slys_predc_pr) = 2,2010, T-alpha (neslys_predc_pr) = 2,1098

Confidence-Limits of Difference Section

Variance Assumption	DF	Mean Difference	Standard Deviation	Standard Error	95,0% LCL Difference	95,0% UCL Difference
Equal	28	-22,44444	28,4164	10,59017	-44,13742	-0,751467
Unequal	20,05	-22,44444	41,16197	11,08159	-45,55679	0,6679029

Note: T-alpha (Equal) = 2,0484, T-alpha (Unequal) = 2,0857

Equal-Variance T-Test Section

Alternative Hypothesis	T-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050	Power (Alpha=.050)	Power (Alpha=.010)
Difference $\neq$ 0	-2,1194	0,043060	Yes	0,534471	0,280727
Difference $<$ 0	-2,1194	0,021530	Yes	0,663804	0,378670
Difference $>$ 0	-2,1194	0,978470	No	0,000102	0,000007

Difference: (slys_predc_pr)-(neslys_predc_pr)

Aspin-Welch Unequal-Variance Test Section

Alternative Hypothesis	T-Value	Prob Level	Reject H0 at ,050	Power (Alpha=.050)	Power (Alpha=.010)
Difference $\neq$ 0	-2,0254	0,056350	No	0,487322	0,237297
Difference $<$ 0	-2,0254	0,028175	Yes	0,622279	0,331232
Difference $>$ 0	-2,0254	0,971825	No	0,000156	0,000012

Difference: (slys_predc_pr)-(neslys_predc_pr)

Tests of Assumptions Section

Assumption	Value	Probability	Decision(.050)
Skewness Normality (slys_predc_pr)	-1,7702	0,076698	Cannot reject normality
Kurtosis Normality (slys_predc_pr)	0,3408	0,733258	Cannot reject normality
Omnibus Normality (slys_predc_pr)	3,2497	0,196945	Cannot reject normality
Skewness Normality (neslys_predc_pr)	-0,7917	0,428553	Cannot reject normality
Kurtosis Normality (neslys_predc_pr)	-0,7142	0,475100	Cannot reject normality
Omnibus Normality (neslys_predc_pr)	1,1368	0,566422	Cannot reject normality
Variance-Ratio Equal-Variance Test	1,5591	0,397589	Cannot reject equal variances
Modified-Levene Equal-Variance Test	0,0118	0,914276	Cannot reject equal variances

Median Statistics

Variable	Count	Median	95,0% LCL of Median	95,0% UCL of Median
slys_predc_pr	12	75	34	81
neslys_predc_pr	18	87,5	61	101

Mann-Whitney U or Wilcoxon Rank-Sum Test for Difference in Medians

Variable	Mann Whitney U	W Sum Ranks	Mean of W	Std Dev of W
slys_predc_pr	59,5	137,5	186	23,60099
neslys_predc_pr	156,5	327,5	279	23,60099

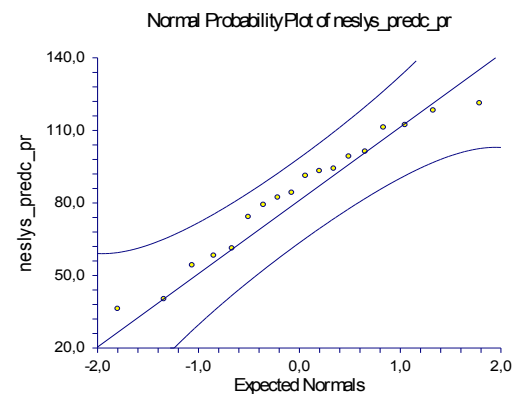
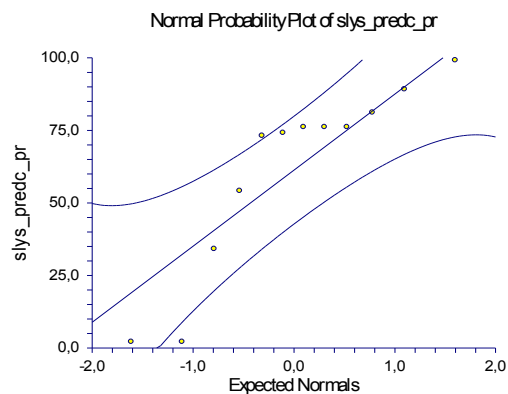
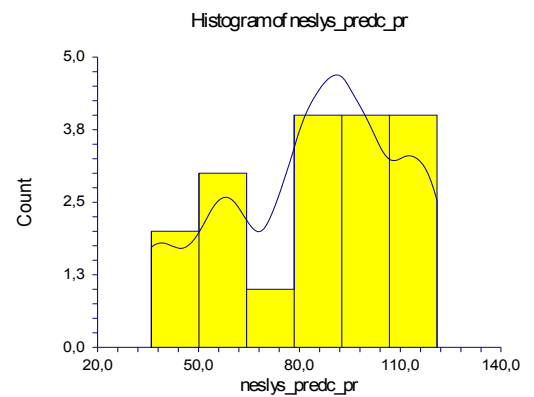
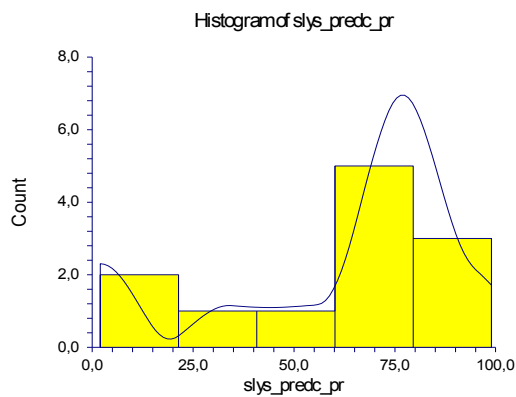
Number Sets of Ties = 5, Multiplicity Factor = 48

	Exact Probability		Approximation Without Correction		Approximation With Correction		
Alternative Hypothesis	Prob	Reject H0		Prob	Reject H0		
	Level	at ,050	Z-Value	Level	at ,050	Z-Value	Prob Level at ,050
Diff<>0			-2,0550	0,039879	Yes	-2,0338	0,041970
Diff<0			-2,0550	0,019940	Yes	-2,0338	0,020985
Diff>0			-2,0550	0,980060	No	-2,0762	0,981062

Kolmogorov-Smirnov Test For Different Distributions

Alternative Hypothesis	Dmn Criterion Value	Reject H0 if Greater Than	Test Alpha Level	Reject H0 (Test Alpha)	Prob Level
D(1)<>D(2)	0,444444	0,4758	.050	No	0,0945
D(1)<D(2)	0,444444	0,4758	.025	No	
D(1)>D(2)	0,000000	0,4758	.025	No	

Plots Section

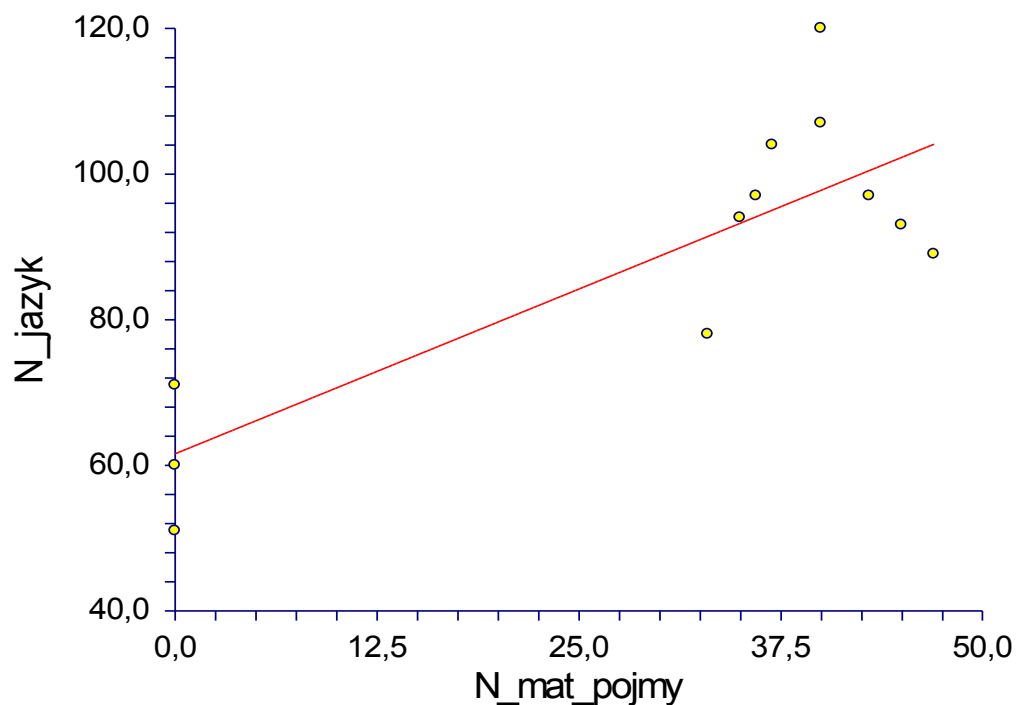


Příloha L Korelační koeficient

Závislost mezi jazykovou úrovní a matematickými pojmy dětí se sluchovým postižením

Linear Regression Report

Linear Regression Plot Section



Run Summary Section

Parameter	Value	Parameter	Value
Dependent Variable	N_jazyk	Rows Processed	18
Independent Variable	N_mat_pojmy	Rows Used in Estimation	12
Frequency Variable	None	Rows with X Missing	6
Weight Variable	None	Rows with Freq Missing	0
Intercept	61,5879	Rows Prediction Only	0
Slope	0,9043	Sum of Frequencies	12
R-Squared	0,6871	Sum of Weights	12,0000
Correlation	0,8289	Coefficient of Variation	0,1328
Mean Square Error	137,8387	Square Root of MSE	11,74047

~+

Linear Regression Report

Summary Statement

The equation of the straight line relating N_jazyk and N_mat_pojmy is estimated as: $N_jazyk = (61,5879) + (0,9043) N_mat_pojmy$ using the 12 observations in this dataset. The y-intercept, the estimated value of N_jazyk when N_mat_pojmy is zero, is 61,5879 with a standard error of 6,6534. The slope, the estimated change in N_jazyk per unit change in N_mat_pojmy, is 0,9043 with a standard error of 0,1930. The value of R-Squared, the proportion of the variation in N_jazyk that can be accounted for by variation in N_mat_pojmy, is 0,6871.

The correlation between N_jazyk and N_mat_pojmy is 0,8289.

A significance test that the slope is zero resulted in a t-value of 4,6858. The significance level of this t-test is 0,0009. Since $0,0009 < 0,0500$, the hypothesis that the slope is zero is rejected.

The estimated slope is 0,9043. The lower limit of the 95,0% confidence interval for the slope is 0,4743 and the upper limit is 1,3344. The estimated intercept is 61,5879. The lower limit of the 95,0% confidence interval for the intercept is 46,7631 and the upper limit is 76,4126.

Descriptive Statistics Section

Parameter	Dependent	Independent
Variable	N_jazyk	N_mat_pojmy
Count	12	12
Mean	88,4167	29,6667
Standard Deviation	20,0112	18,3419
Minimum	51,0000	0,0000
Maximum	120,0000	47,0000

Regression Estimation Section

Parameter	Intercept B(0)	Slope B(1)
Regression Coefficients	61,5879	0,9043
Lower 95,0% Confidence Limit	46,7631	0,4743
Upper 95,0% Confidence Limit	76,4126	1,3344
Standard Error	6,6534	0,1930
Standardized Coefficient	0,0000	0,8289
T Value	9,2566	4,6858
Prob Level (T Test)	0,0000	0,0009
Reject H0 (Alpha = 0,0500)	Yes	Yes
Power (Alpha = 0,0500)	1,0000	0,9875
Regression of Y on X	61,5879	0,9043
Inverse Regression from X on Y	49,3691	1,3162
Orthogonal Regression of Y and X	55,4648	1,1107

Notes:

The above report shows the least-squares estimates of the intercept and slope followed by the corresponding standard errors, confidence intervals, and hypothesis tests. Note that these results are based on several assumptions that should be validated before they are used.

Estimated Model

$(61.5878670509818) + (.904341560079265) * (N_mat_pojmy)$

Correlation and R-Squared Section

Parameter	Pearson Correlation Coefficient	R-Squared	Spearman Rank Correlation Coefficient
Estimated Value	0,8289	0,6871	0,5901
Lower 95,0% Conf. Limit (r dist'n)	0,4676		
Upper 95,0% Conf. Limit (r dist'n)	0,9439		
Lower 95,0% Conf. Limit (Fisher's z)	0,4864		0,0245
Upper 95,0% Conf. Limit (Fisher's z)	0,9506		0,8695
Adjusted (Rbar)		0,6558	
T-Value for H0: Rho = 0	4,6858	4,6858	2,3115
Prob Level for H0: Rho = 0	0,0009	0,0009	0,0434

Notes:

The confidence interval for the Pearson correlation assumes that X and Y follow the bivariate normal distribution. This is a different assumption from linear regression which assumes that X is fixed and Y is normally distributed.

Two confidence intervals are given. The first is based on the exact distribution of Pearson's correlation. The second is based on Fisher's z transformation which approximates the exact distribution using the normal distribution. Why are both provided? Because most books only mention Fisher's approximate method, it will often be needed to do homework. However, the exact methods should be used whenever possible.

The confidence limits can be used to test hypotheses about the correlation. To test the hypothesis that rho is a specific value, say r_0 , check to see if r_0 is between the confidence limits. If it is, the null hypothesis that $\rho = r_0$ is not rejected. If r_0 is outside the limits, the null hypothesis is rejected.

Spearman's Rank correlation is calculated by replacing the original data with their ranks. This correlation is used when some of the assumptions may be invalid.

Analysis of Variance Section

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Ratio	Prob Level	Power (5,0%)
Intercept	1	93810,09	93810,09			
Slope	1	3026,53	3026,53	21,9570	0,0009	0,9875
Error	10	1378,387	137,8387			
Lack of Fit	7	1093,22	156,1743	1,6430	0,3697	
Pure Error	3	285,1667	95,05556			
Adj. Total	11	4404,917	400,447			
Total	12	98215				

$$s = \text{Square Root}(137,8387) = 11,74047$$

Notes:

The above report shows the F-Ratio for testing whether the slope is zero, the degrees of freedom, and the mean square error. The mean square error, which estimates the variance of the residuals, is used extensively in the calculation of hypothesis tests and confidence intervals.

Summary Matrices

	X'X	X'X	X'Y	X'X Inverse	X'X Inverse
Index	0	1	2	0	1
0	12	356	1061	0,3211583	-8,016573E-03
1	356	14262	34823	-8,016573E-03	2,702216E-04
2 (Y'Y)			98215		
Determinant		44408			2,251846E-05

Variance - Covariance Matrix of Regression Coefficients

	VC(b)	VC(b)
Index	0	1
0	44,26805	-1,104994
1	-1,104994	3,724699E-02

Tests of Assumptions Section

Assumption/Test	Test Value	Prob Level	Is the Assumption Reasonable at the 0,2000 Level of Significance?
Residuals follow Normal Distribution?			
Shapiro Wilk	0,9526	0,675393	Yes
Anderson Darling	0,2633	0,700307	Yes
D'Agostino Skewness	0,6945	0,487364	Yes
D'Agostino Kurtosis	-0,0746	0,940493	Yes
D'Agostino Omnibus	0,4879	0,783521	Yes

Constant Residual Variance?

Modified Levene Test	2,2930	0,160904	No
----------------------	--------	----------	----

Relationship is a Straight Line?

Lack of Linear Fit F(7, 3) Test	1,6430	0,369661	Yes
---------------------------------	--------	----------	-----

No Serial Correlation?

Evaluate the Serial-Correlation report and the Durbin-Watson test if you have equal-spaced, time series data.

Notes:

A 'Yes' means there is not enough evidence to make this assumption seem unreasonable. This lack of evidence may be because the sample size is too small, the assumptions of the test itself are not met, or the assumption is valid. A 'No' means the that the assumption is not reasonable. However, since these tests are related to sample size, you should assess the role of sample size in the tests by also evaluating the appropriate plots and graphs. A large dataset (say $N > 500$) will often fail at least one of the normality tests because it is hard to find a large dataset that is perfectly normal.

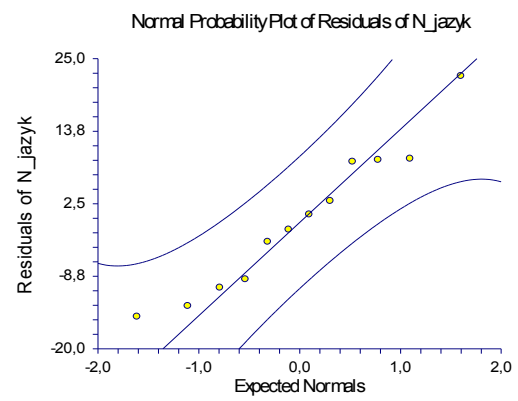
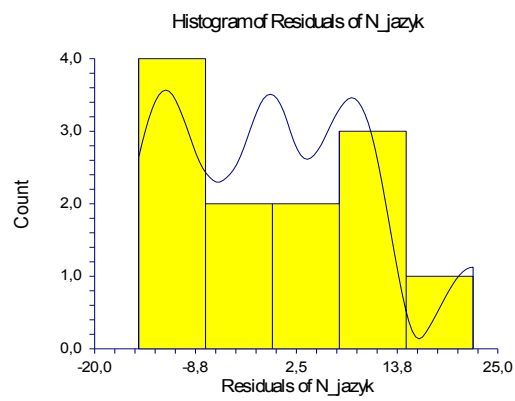
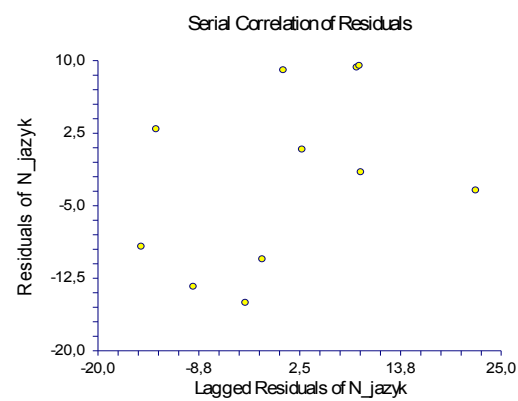
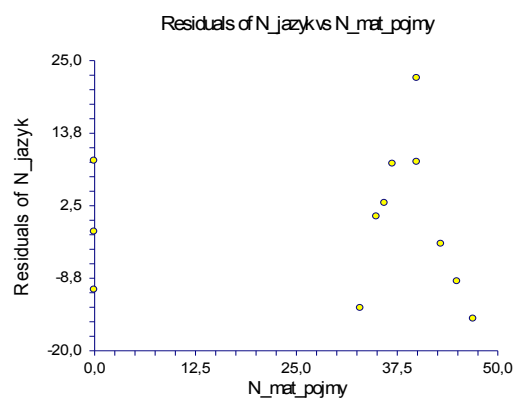
Normality and Constant Residual Variance:

Possible remedies for the failure of these assumptions include using a transformation of Y such as the log or square root, correcting data-recording errors found by looking into outliers, adding additional independent variables, using robust regression, or using bootstrap methods.

Straight-Line:

Possible remedies for the failure of this assumption include using nonlinear regression or polynomial regression.

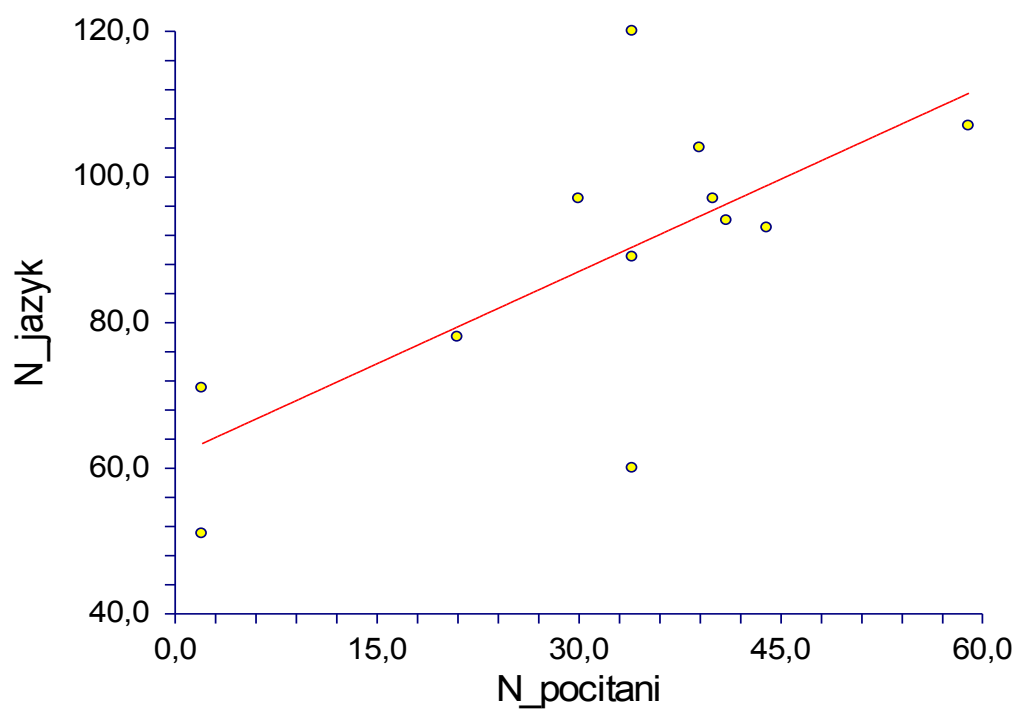
Residual Plots Section



Závislost mezi jazykovou úrovní a početními dovednostmi dětí se sluchovým postižením

Linear Regression Report

Linear Regression Plot Section



Run Summary Section

Parameter	Value	Parameter	Value
Dependent Variable	N_jazyk	Rows Processed	18
Independent Variable	N_pocitani	Rows Used in Estimation	12
Frequency Variable	None	Rows with X Missing	6
Weight Variable	None	Rows with Freq Missing	0
Intercept	61,6856	Rows Prediction Only	0
Slope	0,8441	Sum of Frequencies	12
R-Squared	0,4857	Sum of Weights	12,0000
Correlation	0,6969	Coefficient of Variation	0,1702
Mean Square Error	226,5307	Square Root of MSE	15,05094

Linear Regression Report

Summary Statement

The equation of the straight line relating N_jazyk and N_pocitani is estimated as: $N_jazyk = (61,6856) + (0,8441) N_pocitani$ using the 12 observations in this dataset. The y-intercept, the estimated value of N_jazyk when N_pocitani is zero, is 61,6856 with a standard error of 9,7227. The slope, the estimated change in N_jazyk per unit change in N_pocitani, is 0,8441 with a standard error of 0,2747. The value of R-Squared, the proportion of the variation in N_jazyk that can be accounted for by variation in N_pocitani, is 0,4857.

The correlation between N_jazyk and N_pocitani is 0,6969.

A significance test that the slope is zero resulted in a t-value of 3,0733. The significance level of this t-test is 0,0118. Since $0,0118 < 0,0500$, the hypothesis that the slope is zero is rejected.

The estimated slope is 0,8441. The lower limit of the 95,0% confidence interval for the slope is 0,2321 and the upper limit is 1,4561. The estimated intercept is 61,6856. The lower limit of the 95,0% confidence interval for the intercept is 40,0222 and the upper limit is 83,3491.

Descriptive Statistics Section

Parameter	Dependent	Independent
Variable	N_jazyk	N_pocitani
Count	12	12
Mean	88,4167	31,6667
Standard Deviation	20,0112	16,5218
Minimum	51,0000	2,0000
Maximum	120,0000	59,0000

Regression Estimation Section

Parameter	Intercept B(0)	Slope B(1)
Regression Coefficients	61,6856	0,8441
Lower 95,0% Confidence Limit	40,0222	0,2321
Upper 95,0% Confidence Limit	83,3491	1,4561
Standard Error	9,7227	0,2747
Standardized Coefficient	0,0000	0,6969
T Value	6,3445	3,0733
Prob Level (T Test)	0,0001	0,0118
Reject H0 (Alpha = 0,0500)	Yes	Yes
Power (Alpha = 0,0500)	0,9999	0,7907
Regression of Y on X	61,6856	0,8441
Inverse Regression from X on Y	33,3842	1,7379
Orthogonal Regression of Y and X	46,8014	1,3142

Notes:

The above report shows the least-squares estimates of the intercept and slope followed by the corresponding standard errors, confidence intervals, and hypothesis tests. Note that these results are based on several assumptions that should be validated before they are used.

Estimated Model

$(61.6856127886324) + (.844138543516875) * (N_pocitani)$

Correlation and R-Squared Section

Parameter	Pearson Correlation Coefficient	R-Squared	Spearman Rank Correlation Coefficient
Estimated Value	0,6969	0,4857	0,5901
Lower 95,0% Conf. Limit (r dist'n)	0,1931		
Upper 95,0% Conf. Limit (r dist'n)	0,8966		
Lower 95,0% Conf. Limit (Fisher's z)	0,2051		0,0245
Upper 95,0% Conf. Limit (Fisher's z)	0,9078		0,8695
Adjusted (Rbar)		0,4343	
T-Value for H0: Rho = 0	3,0733	3,0733	2,3115
Prob Level for H0: Rho = 0	0,0118	0,0118	0,0434

Notes:

The confidence interval for the Pearson correlation assumes that X and Y follow the bivariate normal distribution. This is a different assumption from linear regression which assumes that X is fixed and Y is normally distributed.

Two confidence intervals are given. The first is based on the exact distribution of Pearson's correlation. The second is based on Fisher's z transformation which approximates the exact distribution using the normal distribution. Why are both provided? Because most books only mention Fisher's approximate method, it will often be needed to do homework. However, the exact methods should be used whenever possible.

The confidence limits can be used to test hypotheses about the correlation. To test the hypothesis that rho is a specific value, say r_0 , check to see if r_0 is between the confidence limits. If it is, the null hypothesis that $\rho = r_0$ is not rejected. If r_0 is outside the limits, the null hypothesis is rejected.

Spearman's Rank correlation is calculated by replacing the original data with their ranks. This correlation is used when some of the assumptions may be invalid.

Analysis of Variance Section

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Ratio	Prob Level	Power (5,0%)
Intercept	1	93810,09	93810,09			
Slope	1	2139,61	2139,61	9,4451	0,0118	0,7907
Error	10	2265,307	226,5307			
Lack of Fit	7	264,6402	37,80574	0,0567	0,9988	
Pure Error	3	2000,667	666,8889			
Adj. Total	11	4404,917	400,447			
Total	12	98215				

$$s = \text{Square Root}(226,5307) = 15,05094$$

Notes:

The above report shows the F-Ratio for testing whether the slope is zero, the degrees of freedom, and the mean square error. The mean square error, which estimates the variance of the residuals, is used extensively in the calculation of hypothesis tests and confidence intervals.

Summary Matrices

	X'X	X'X	X'Y	X'X Inverse	X'X Inverse
Index	0	1	2	0	1
0	12	380	1061	0,4172957	-1,054618E-02
1	380	15036	36133	-1,054618E-02	3,330373E-04
2 (Y'Y)			98215		
Determinant		36032			2,775311E-05

Variance - Covariance Matrix of Regression Coefficients

	VC(b)	VC(b)
Index	0	1
0	94,53029	-2,389034
1	-2,389034	7,544317E-02

Tests of Assumptions Section

Assumption/Test	Test Value	Prob Level	Is the Assumption Reasonable at the 0,2000 Level of Significance?
Residuals follow Normal Distribution?			
Shapiro Wilk	0,9396	0,492383	Yes
Anderson Darling	0,4676	0,250412	Yes
D'Agostino Skewness	-0,1223	0,902669	Yes
D'Agostino Kurtosis	1,5830	0,113412	No
D'Agostino Omnibus	2,5210	0,283516	Yes

Constant Residual Variance?

Modified Levene Test	0,0382	0,848929	Yes
----------------------	--------	----------	-----

Relationship is a Straight Line?

Lack of Linear Fit F(7, 3) Test	0,0567	0,998790	Yes
---------------------------------	--------	----------	-----

No Serial Correlation?

Evaluate the Serial-Correlation report and the Durbin-Watson test if you have equal-spaced, time series data.

Notes:

A 'Yes' means there is not enough evidence to make this assumption seem unreasonable. This lack of evidence may be because the sample size is too small, the assumptions of the test itself are not met, or the assumption is valid. A 'No' means the that the assumption is not reasonable. However, since these tests are related to sample size, you should assess the role of sample size in the tests by also evaluating the appropriate plots and graphs. A large dataset (say $N > 500$) will often fail at least one of the normality tests because it is hard to find a large dataset that is perfectly normal.

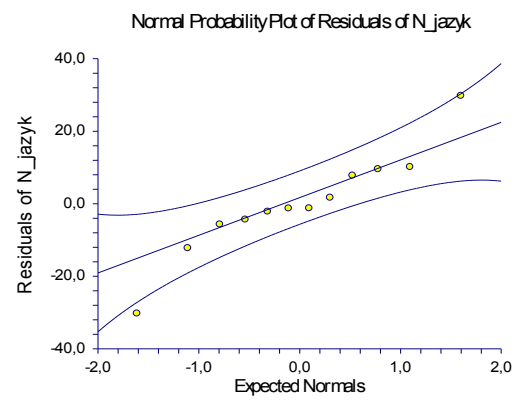
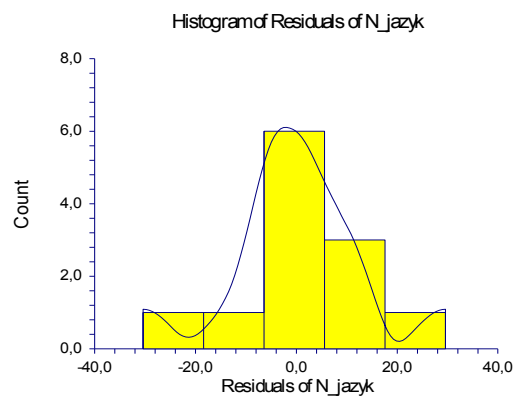
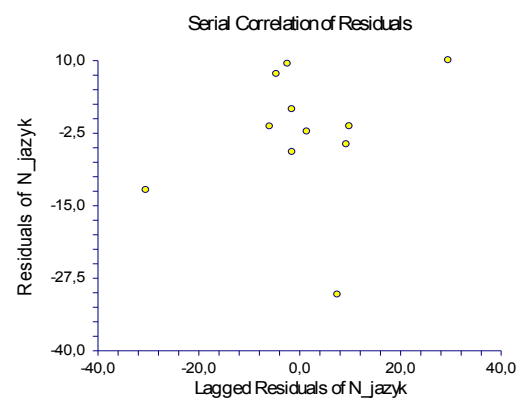
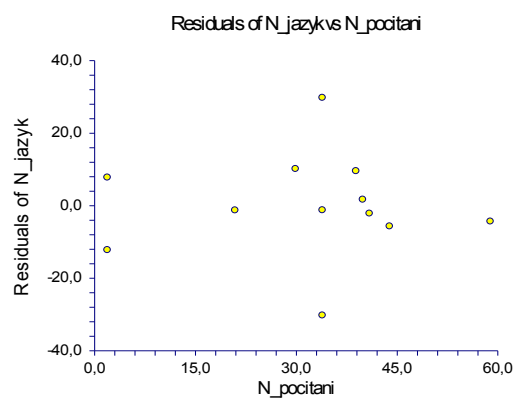
Normality and Constant Residual Variance:

Possible remedies for the failure of these assumptions include using a transformation of Y such as the log or square root, correcting data-recording errors found by looking into outliers, adding additional independent variables, using robust regression, or using bootstrap methods.

Straight-Line:

Possible remedies for the failure of this assumption include using nonlinear regression or polynomial regression.

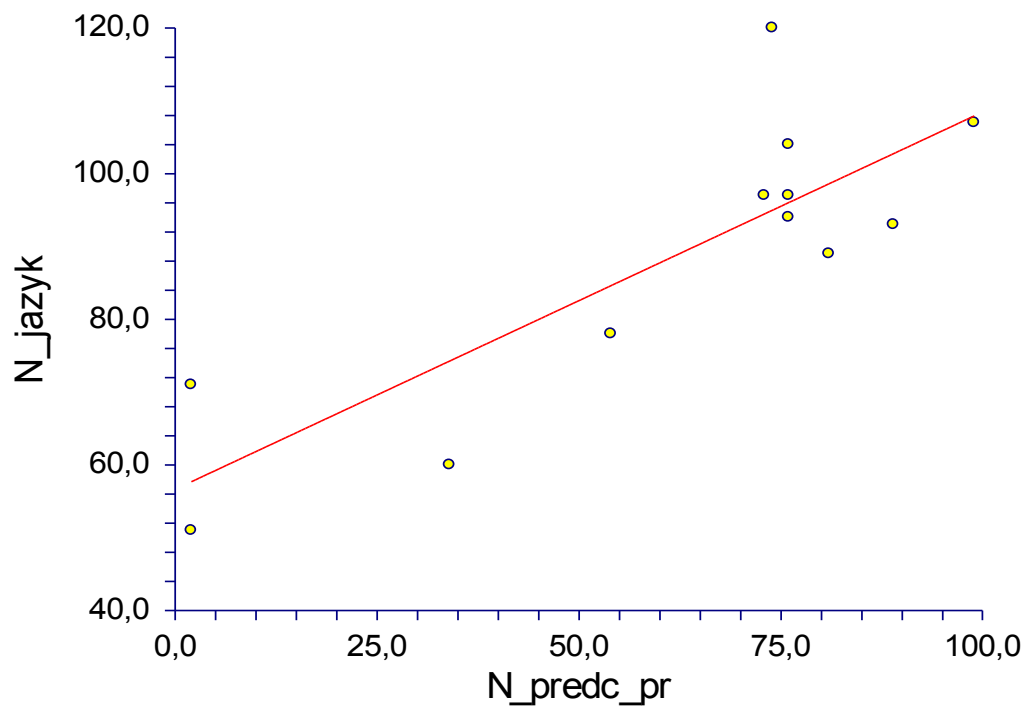
Residual Plots Section



Závislost mezi jazykovou úrovní a předmatematickými představami dětí se sluchovým postižením

Linear Regression Report

Linear Regression Plot Section



Run Summary Section

Parameter	Value	Parameter	Value
Dependent Variable	N_jazyk	Rows Processed	18
Independent Variable	N_predc_pr	Rows Used in Estimation	12
Frequency Variable	None	Rows with X Missing	6
Weight Variable	None	Rows with Freq Missing	0
Intercept	56,6481	Rows Prediction Only	0
Slope	0,5180	Sum of Frequencies	12
R-Squared	0,6916	Sum of Weights	12,0000
Correlation	0,8316	Coefficient of Variation	0,1318
Mean Square Error	135,8585	Square Root of MSE	11,65584

Linear Regression Report

Summary Statement

The equation of the straight line relating N_jazyk and N_predc_pr is estimated as: $N_jazyk = (56,6481) + (0,5180) N_predc_pr$ using the 12 observations in this dataset. The y-intercept, the estimated value of N_jazyk when N_predc_pr is zero, is 56,6481 with a standard error of 7,5054. The slope, the estimated change in N_jazyk per unit change in N_predc_pr, is 0,5180 with a standard error of 0,1094. The value of R-Squared, the proportion of the variation in N_jazyk that can be accounted for by variation in N_predc_pr, is 0,6916.

The correlation between N_jazyk and N_predc_pr is 0,8316.

A significance test that the slope is zero resulted in a t-value of 4,7353. The significance level of this t-test is 0,0008. Since $0,0008 < 0,0500$, the hypothesis that the slope is zero is rejected.

The estimated slope is 0,5180. The lower limit of the 95,0% confidence interval for the slope is 0,2742 and the upper limit is 0,7617. The estimated intercept is 56,6481. The lower limit of the 95,0% confidence interval for the intercept is 39,9250 and the upper limit is 73,3712.

Descriptive Statistics Section

Parameter	Dependent	Independent
Variable	N_jazyk	N_predc_pr
Count	12	12
Mean	88,4167	61,3333
Standard Deviation	20,0112	32,1285
Minimum	51,0000	2,0000
Maximum	120,0000	99,0000

Regression Estimation Section

Parameter	Intercept B(0)	Slope B(1)
Regression Coefficients	56,6481	0,5180
Lower 95,0% Confidence Limit	39,9250	0,2742
Upper 95,0% Confidence Limit	73,3712	0,7617
Standard Error	7,5054	0,1094
Standardized Coefficient	0,0000	0,8316
T Value	7,5476	4,7353
Prob Level (T Test)	0,0000	0,0008
Reject H0 (Alpha = 0,0500)	Yes	Yes
Power (Alpha = 0,0500)	1,0000	0,9888
Regression of Y on X	56,6481	0,5180
Inverse Regression from X on Y	42,4801	0,7490
Orthogonal Regression of Y and X	53,4157	0,5707

Notes:

The above report shows the least-squares estimates of the intercept and slope followed by the corresponding standard errors, confidence intervals, and hypothesis tests. Note that these results are based on several assumptions that should be validated before they are used.

Estimated Model

$(56.6480742132456) + (.517966181305777) * (N_predc_pr)$

Correlation and R-Squared Section

Parameter	Pearson Correlation Coefficient	R-Squared	Spearman Rank Correlation Coefficient
Estimated Value	0,8316	0,6916	0,6184
Lower 95,0% Conf. Limit (r dist'n)	0,4741		
Upper 95,0% Conf. Limit (r dist'n)	0,9449		
Lower 95,0% Conf. Limit (Fisher's z)	0,4930		0,0690
Upper 95,0% Conf. Limit (Fisher's z)	0,9514		0,8800
Adjusted (Rbar)		0,6607	
T-Value for H0: Rho = 0	4,7353	4,7353	2,4883
Prob Level for H0: Rho = 0	0,0008	0,0008	0,0321

Notes:

The confidence interval for the Pearson correlation assumes that X and Y follow the bivariate normal distribution. This is a different assumption from linear regression which assumes that X is fixed and Y is normally distributed.

Two confidence intervals are given. The first is based on the exact distribution of Pearson's correlation. The second is based on Fisher's z transformation which approximates the exact distribution using the normal distribution. Why are both provided? Because most books only mention Fisher's approximate method, it will often be needed to do homework. However, the exact methods should be used whenever possible.

The confidence limits can be used to test hypotheses about the correlation. To test the hypothesis that rho is a specific value, say r_0 , check to see if r_0 is between the confidence limits. If it is, the null hypothesis that $\rho = r_0$ is not rejected. If r_0 is outside the limits, the null hypothesis is rejected.

Spearman's Rank correlation is calculated by replacing the original data with their ranks. This correlation is used when some of the assumptions may be invalid.

Analysis of Variance Section

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Ratio	Prob Level	Power (5,0%)
Intercept	1	93810,09	93810,09			
Slope	1	3046,332	3046,332	22,4228	0,0008	0,9888
Error	10	1358,585	135,8585			
Lack of Fit	7	1105,918	157,9883	1,8759	0,3260	
Pure Error	3	252,6667	84,22222			
Adj. Total	11	4404,917	400,447			
Total	12	98215				

$$s = \text{Square Root}(135,8585) = 11,65584$$

Notes:

The above report shows the F-Ratio for testing whether the slope is zero, the degrees of freedom, and the mean square error. The mean square error, which estimates the variance of the residuals, is used extensively in the calculation of hypothesis tests and confidence intervals.

Summary Matrices

	X'X	X'X	X'Y	X'X Inverse	X'X Inverse
Index	0	1	2	0	1
0	12	736	1061	0,4146313	-5,401597E-03
1	736	56496	70956	-5,401597E-03	8,806952E-05
2 (Y'Y)			98215		
Determinant		136256			7,339127E-06

Variance - Covariance Matrix of Regression Coefficients

	VC(b)	VC(b)
Index	0	1
0	56,33118	-0,7338528
1	-0,7338528	1,196499E-02

Tests of Assumptions Section

Assumption/Test	Test Value	Prob Level	Is the Assumption Reasonable at the 0,2000 Level of Significance?
Residuals follow Normal Distribution?			
Shapiro Wilk	0,9277	0,356044	Yes
Anderson Darling	0,3901	0,382220	Yes
D'Agostino Skewness	1,6601	0,096891	No
D'Agostino Kurtosis	0,9739	0,330122	Yes
D'Agostino Omnibus	3,7044	0,156891	No

Constant Residual Variance?

Modified Levene Test	2,6076	0,137423	No
----------------------	--------	----------	----

Relationship is a Straight Line?

Lack of Linear Fit F(7, 3) Test	1,8759	0,325968	Yes
---------------------------------	--------	----------	-----

No Serial Correlation?

Evaluate the Serial-Correlation report and the Durbin-Watson test if you have equal-spaced, time series data.

Notes:

A 'Yes' means there is not enough evidence to make this assumption seem unreasonable. This lack of evidence may be because the sample size is too small, the assumptions of the test itself are not met, or the assumption is valid. A 'No' means that the assumption is not reasonable. However, since these tests are related to sample size, you should assess the role of sample size in the tests by also evaluating the appropriate plots and graphs. A large dataset (say $N > 500$) will often fail at least one of the normality tests because it is hard to find a large dataset that is perfectly normal.

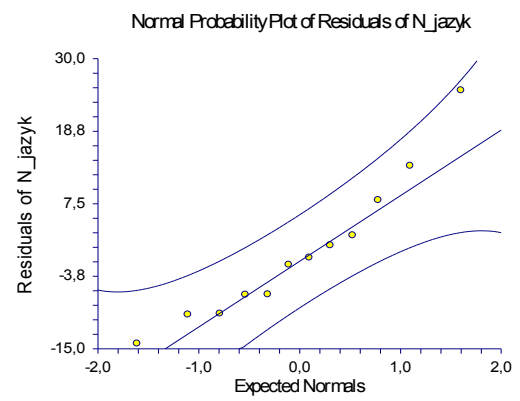
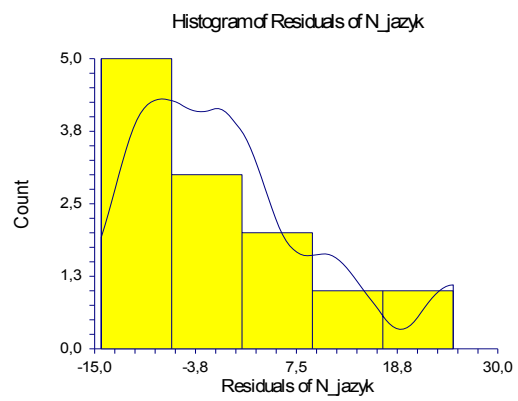
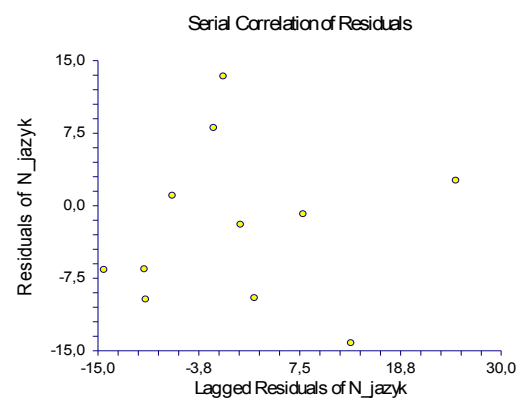
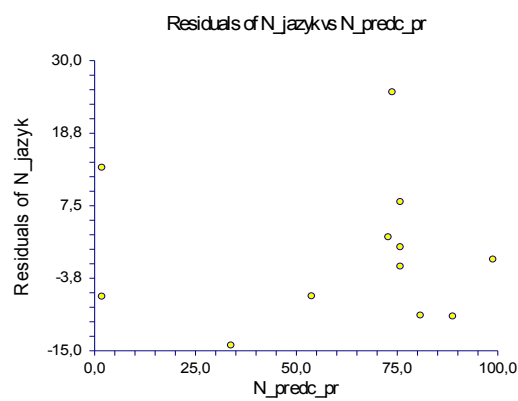
Normality and Constant Residual Variance:

Possible remedies for the failure of these assumptions include using a transformation of Y such as the log or square root, correcting data-recording errors found by looking into outliers, adding additional independent variables, using robust regression, or using bootstrap methods.

Straight-Line:

Possible remedies for the failure of this assumption include using nonlinear regression or polynomial regression.

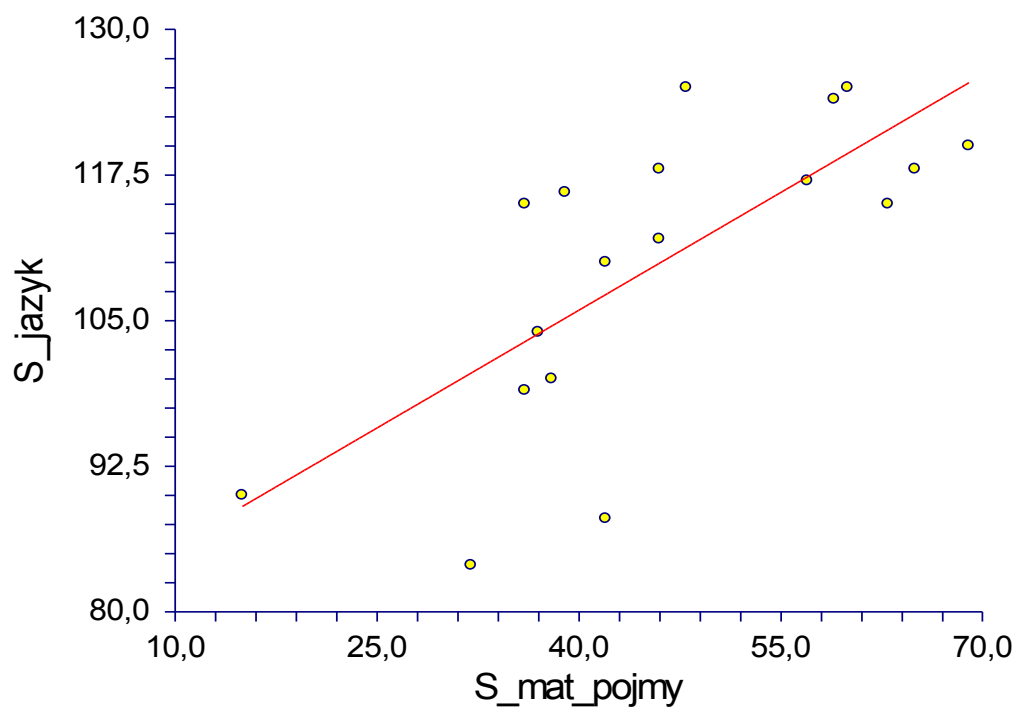
Residual Plots Section



Závislost mezi jazykovou úrovní a matematickými pojmy intaktních dětí

Linear Regression Report

Linear Regression Plot Section



Run Summary Section

Parameter	Value	Parameter	Value
Dependent Variable	S_jazyk	Rows Processed	18
Independent Variable	S_mat_pojmy	Rows Used in Estimation	18
Frequency Variable	None	Rows with X Missing	0
Weight Variable	None	Rows with Freq Missing	0
Intercept	78,9452	Rows Prediction Only	0
Slope	0,6735	Sum of Frequencies	18
R-Squared	0,5212	Sum of Weights	18,0000
Correlation	0,7219	Coefficient of Variation	0,0837
Mean Square Error	84,69273	Square Root of MSE	9,202866

Summary Statement

The equation of the straight line relating S_jazyk and S_mat_pojmy is estimated as: $S_jazyk = (78,9452) + (0,6735) S_mat_pojmy$ using the 18 observations in this dataset. The y-intercept, the estimated value of S_jazyk when S_mat_pojmy is zero, is 78,9452 with a standard error of 7,7513. The slope, the estimated change in S_jazyk per unit change in S_mat_pojmy, is 0,6735 with a standard error of 0,1614. The value of R-Squared, the proportion of the variation in S_jazyk that can be accounted for by variation in S_mat_pojmy, is 0,5212. The correlation between S_jazyk and S_mat_pojmy is 0,7219.

A significance test that the slope is zero resulted in a t-value of 4,1731. The significance level of this t-test is 0,0007. Since $0,0007 < 0,0500$, the hypothesis that the slope is zero is rejected.

The estimated slope is 0,6735. The lower limit of the 95,0% confidence interval for the slope is 0,3314 and the upper limit is 1,0156. The estimated intercept is 78,9452. The lower limit of the 95,0% confidence interval for the intercept is 62,5131 and the upper limit is 95,3773.

Descriptive Statistics Section

Parameter	Dependent	Independent
Variable	S_jazyk	S_mat_pojmy
Count	18	18
Mean	110,0000	46,1111
Standard Deviation	12,9023	13,8304
Minimum	84,0000	15,0000
Maximum	125,0000	69,0000

Regression Estimation Section

Parameter	Intercept B(0)	Slope B(1)
Regression Coefficients	78,9452	0,6735
Lower 95,0% Confidence Limit	62,5131	0,3314
Upper 95,0% Confidence Limit	95,3773	1,0156
Standard Error	7,7513	0,1614
Standardized Coefficient	0,0000	0,7219
T Value	10,1847	4,1731
Prob Level (T Test)	0,0000	0,0007
Reject H0 (Alpha = 0,0500)	Yes	Yes
Power (Alpha = 0,0500)	1,0000	0,9745
Regression of Y on X	78,9452	0,6735
Inverse Regression from X on Y	50,4135	1,2922
Orthogonal Regression of Y and X	68,1159	0,9083

Notes:

The above report shows the least-squares estimates of the intercept and slope followed by the corresponding standard errors, confidence intervals, and hypothesis tests. Note that these results are based on several assumptions that should be validated before they are used.

Estimated Model

$(78.9451923734026) + (.673477755757533) * (S_mat_pojmy)$

Correlation and R-Squared Section

Parameter	Pearson Correlation Coefficient	R-Squared	Spearman Rank Correlation Coefficient
Estimated Value	0,7219	0,5212	0,7681
Lower 95,0% Conf. Limit (r dist'n)	0,3738		
Upper 95,0% Conf. Limit (r dist'n)	0,8818		
Lower 95,0% Conf. Limit (Fisher's z)	0,3847		0,4697
Upper 95,0% Conf. Limit (Fisher's z)	0,8891		0,9090
Adjusted (Rbar)		0,4912	
T-Value for H0: Rho = 0	4,1731	4,1731	4,7984
Prob Level for H0: Rho = 0	0,0007	0,0007	0,0002

Notes:

The confidence interval for the Pearson correlation assumes that X and Y follow the bivariate normal distribution. This is a different assumption from linear regression which assumes that X is fixed and Y is normally distributed.

Two confidence intervals are given. The first is based on the exact distribution of Pearson's correlation. The second is based on Fisher's z transformation which approximates the exact distribution using the normal distribution. Why are both provided? Because most books only mention Fisher's approximate method, it will often be needed to do homework. However, the exact methods should be used whenever possible.

The confidence limits can be used to test hypotheses about the correlation. To test the hypothesis that rho is a specific value, say r_0 , check to see if r_0 is between the confidence limits. If it is, the null hypothesis that $\rho = r_0$ is not rejected. If r_0 is outside the limits, the null hypothesis is rejected.

Spearman's Rank correlation is calculated by replacing the original data with their ranks. This correlation is used when some of the assumptions may be invalid.

Analysis of Variance Section

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Ratio	Prob Level	Power (5,0%)
Intercept	1	217800	217800			
Slope	1	1474,916	1474,916	17,4149	0,0007	0,9745
Error	16	1355,084	84,69273			
Lack of Fit	13	967,0837	74,39105	0,5752	0,7916	
Pure Error	3	388	129,3333			
Adj. Total	17	2830	166,4706			
Total	18	220630				

$$s = \text{Square Root}(84,69273) = 9,202866$$

Notes:

The above report shows the F-Ratio for testing whether the slope is zero, the degrees of freedom, and the mean square error. The mean square error, which estimates the variance of the residuals, is used extensively in the calculation of hypothesis tests and confidence intervals.

Summary Matrices

	X'X	X'X	X'Y	X'X Inverse	X'X Inverse
Index	0	1	2	0	1
0	18	830	1980	0,7094239	-1,418028E-02
1	830	41524	93490	-1,418028E-02	3,075241E-04
2 (Y'Y)			220630		
Determinant		58532			1,708467E-05

Variance - Covariance Matrix of Regression Coefficients

	VC(b)	VC(b)
Index	0	1
0	60,08305	-1,200966
1	-1,200966	2,604506E-02

Tests of Assumptions Section

Assumption/Test	Test Value	Prob Level	Is the Assumption Reasonable at the 0,2000 Level of Significance?
Residuals follow Normal Distribution?			
Shapiro Wilk	0,9548	0,505588	Yes
Anderson Darling	0,3056	0,567010	Yes
D'Agostino Skewness	-1,0650	0,286892	Yes
D'Agostino Kurtosis	0,4346	0,663858	Yes
D'Agostino Omnibus	1,3230	0,516072	Yes

Constant Residual Variance?

Modified Levene Test	0,8057	0,382712	Yes
----------------------	--------	----------	-----

Relationship is a Straight Line?

Lack of Linear Fit F(13, 3) Test	0,5752	0,791608	Yes
----------------------------------	--------	----------	-----

No Serial Correlation?

Evaluate the Serial-Correlation report and the Durbin-Watson test if you have equal-spaced, time series data.

Notes:

A 'Yes' means there is not enough evidence to make this assumption seem unreasonable. This lack of evidence may be because the sample size is too small, the assumptions of the test itself are not met, or the assumption is valid. A 'No' means that the assumption is not reasonable. However, since these tests are related to sample size, you should assess the role of sample size in the tests by also evaluating the appropriate plots and graphs. A large dataset (say $N > 500$) will often fail at least one of the normality tests because it is hard to find a large dataset that is perfectly normal.

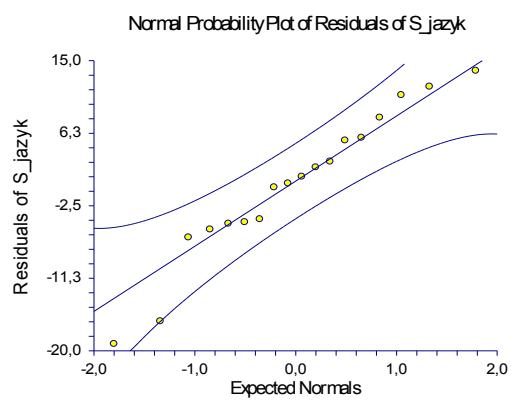
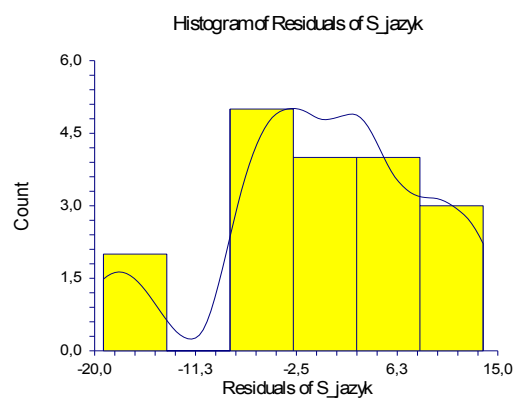
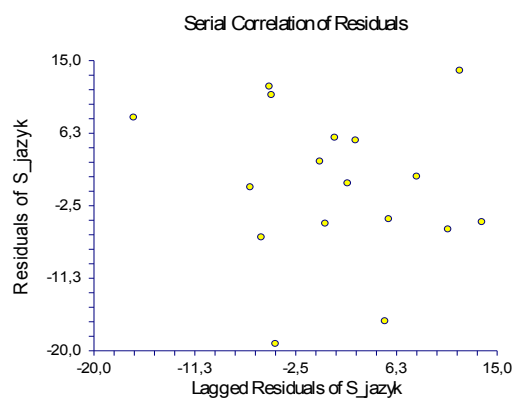
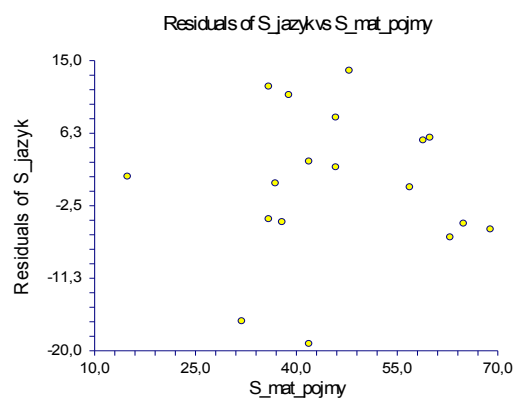
Normality and Constant Residual Variance:

Possible remedies for the failure of these assumptions include using a transformation of Y such as the log or square root, correcting data-recording errors found by looking into outliers, adding additional independent variables, using robust regression, or using bootstrap methods.

Straight-Line:

Possible remedies for the failure of this assumption include using nonlinear regression or polynomial regression.

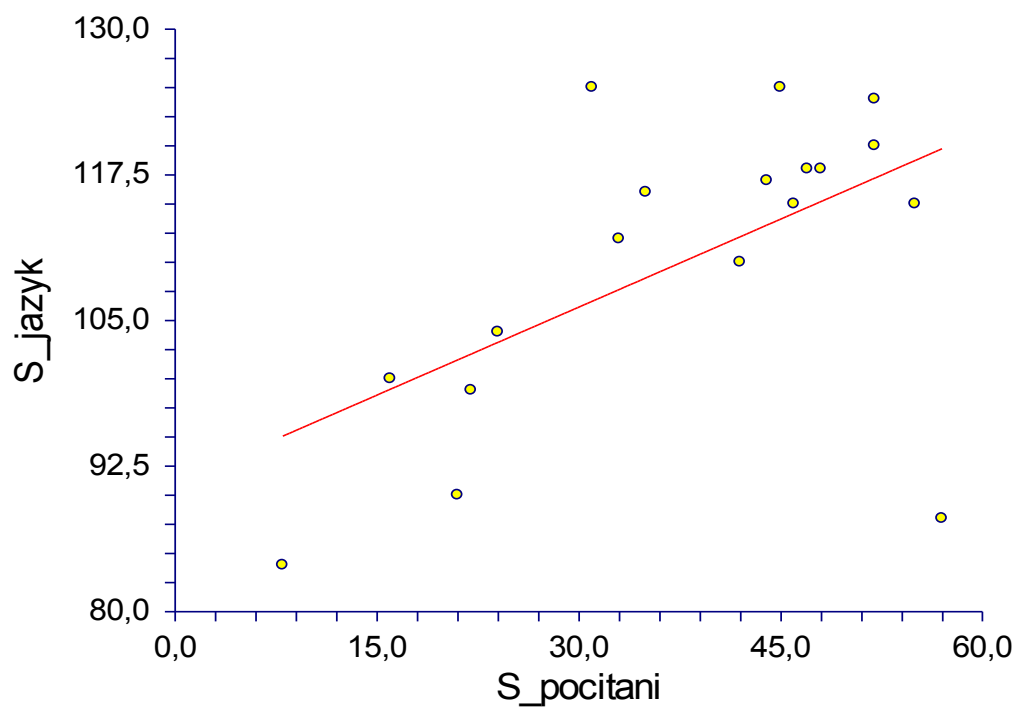
Residual Plots Section



Závislost mezi jazykovou úrovní a početními dovednostmi intaktních dětí

Linear Regression Report

Linear Regression Plot Section



Run Summary Section

Parameter	Value	Parameter	Value
Dependent Variable	S_jazyk	Rows Processed	18
Independent Variable	S_pocitani	Rows Used in Estimation	18
Frequency Variable	None	Rows with X Missing	0
Weight Variable	None	Rows with Freq Missing	0
Intercept	91,0409	Rows Prediction Only	0
Slope	0,5033	Sum of Frequencies	18
R-Squared	0,3217	Sum of Weights	18,0000
Correlation	0,5672	Coefficient of Variation	0,0996
Mean Square Error	119,9662	Square Root of MSE	10,95291

Linear Regression Report

Summary Statement

The equation of the straight line relating S_jazyk and S_pocitani is estimated as: $S_jazyk = (91,0409) + (0,5033) S_pocitani$ using the 18 observations in this dataset. The y-intercept, the estimated value of S_jazyk when S_pocitani is zero, is 91,0409 with a standard error of 7,3500. The slope, the estimated change in S_jazyk per unit change in S_pocitani, is 0,5033 with a standard error of 0,1827. The value of R-Squared, the proportion of the variation in S_jazyk that can be accounted for by variation in S_pocitani, is 0,3217. The correlation between S_jazyk and S_pocitani is 0,5672.

A significance test that the slope is zero resulted in a t-value of 2,7550. The significance level of this t-test is 0,0141. Since $0,0141 < 0,0500$, the hypothesis that the slope is zero is rejected.

The estimated slope is 0,5033. The lower limit of the 95,0% confidence interval for the slope is 0,1160 and the upper limit is 0,8906. The estimated intercept is 91,0409. The lower limit of the 95,0% confidence interval for the intercept is 75,4595 and the upper limit is 106,6223.

Descriptive Statistics Section

Parameter	Dependent	Independent
Variable	S_jazyk	S_pocitani
Count	18	18
Mean	110,0000	37,6667
Standard Deviation	12,9023	14,5400
Minimum	84,0000	8,0000
Maximum	125,0000	57,0000

Regression Estimation Section

Parameter	Intercept B(0)	Slope B(1)
Regression Coefficients	91,0409	0,5033
Lower 95,0% Confidence Limit	75,4595	0,1160
Upper 95,0% Confidence Limit	106,6223	0,8906
Standard Error	7,3500	0,1827
Standardized Coefficient	0,0000	0,5672
T Value	12,3865	2,7550
Prob Level (T Test)	0,0000	0,0141
Reject H0 (Alpha = 0,0500)	Yes	Yes
Power (Alpha = 0,0500)	1,0000	0,7346
Regression of Y on X	91,0409	0,5033
Inverse Regression from X on Y	51,0743	1,5644
Orthogonal Regression of Y and X	79,4566	0,8109

Notes:

The above report shows the least-squares estimates of the intercept and slope followed by the corresponding standard errors, confidence intervals, and hypothesis tests. Note that these results are based on several assumptions that should be validated before they are used.

Estimated Model

$(91.0409015025042) + (.503338898163606) * (S_pocitani)$

Correlation and R-Squared Section

Parameter	Pearson Correlation Coefficient	R-Squared	Spearman Rank Correlation Coefficient
Estimated Value	0,5672	0,3217	0,4602
Lower 95,0% Conf. Limit (r dist'n)	0,1308		
Upper 95,0% Conf. Limit (r dist'n)	0,8074		
Lower 95,0% Conf. Limit (Fisher's z)	0,1365		-0,0085
Upper 95,0% Conf. Limit (Fisher's z)	0,8176		0,7631
Adjusted (Rbar)		0,2794	
T-Value for H0: Rho = 0	2,7550	2,7550	2,0733
Prob Level for H0: Rho = 0	0,0141	0,0141	0,0546

Notes:

The confidence interval for the Pearson correlation assumes that X and Y follow the bivariate normal distribution. This is a different assumption from linear regression which assumes that X is fixed and Y is normally distributed.

Two confidence intervals are given. The first is based on the exact distribution of Pearson's correlation. The second is based on Fisher's z transformation which approximates the exact distribution using the normal distribution. Why are both provided? Because most books only mention Fisher's approximate method, it will often be needed to do homework. However, the exact methods should be used whenever possible.

The confidence limits can be used to test hypotheses about the correlation. To test the hypothesis that rho is a specific value, say r_0 , check to see if r_0 is between the confidence limits. If it is, the null hypothesis that $\rho = r_0$ is not rejected. If r_0 is outside the limits, the null hypothesis is rejected.

Spearman's Rank correlation is calculated by replacing the original data with their ranks. This correlation is used when some of the assumptions may be invalid.

Analysis of Variance Section

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Ratio	Prob Level	Power (5,0%)
Intercept	1	217800	217800			
Slope	1	910,54	910,54	7,5900	0,0141	0,7346
Error	16	1919,46	119,9662			
Lack of Fit	15	1911,46	127,4307	15,9288	0,1944	
Pure Error	1	8	8			
Adj. Total	17	2830	166,4706			
Total	18	220630				

$$s = \text{Square Root}(119,9662) = 10,95291$$

Notes:

The above report shows the F-Ratio for testing whether the slope is zero, the degrees of freedom, and the mean square error. The mean square error, which estimates the variance of the residuals, is used extensively in the calculation of hypothesis tests and confidence intervals.

Summary Matrices

	X'X	X'X	X'Y	X'X Inverse	X'X Inverse
Index	0	1	2	0	1
0	18	678	1980	0,4503184	-1,048043E-02
1	678	29132	76389	-1,048043E-02	2,782415E-04
2 (Y'Y)			220630		
Determinant		64692			1,545786E-05

Variance - Covariance Matrix of Regression Coefficients

	VC(b)	VC(b)
Index	0	1
0	54,02301	-1,257298
1	-1,257298	3,337959E-02

Tests of Assumptions Section

Assumption/Test	Test Value	Prob Level	Is the Assumption Reasonable at the 0,2000 Level of Significance?
Residuals follow Normal Distribution?			
Shapiro Wilk	0,8754	0,021828	No
Anderson Darling	0,9000	0,021727	No
D'Agostino Skewness	-2,5470	0,010865	No
D'Agostino Kurtosis	2,5364	0,011198	No
D'Agostino Omnibus	12,9208	0,001564	No

Constant Residual Variance?

Modified Levene Test	0,0024	0,961415	Yes
----------------------	--------	----------	-----

Relationship is a Straight Line?

Lack of Linear Fit F(15, 1) Test	15,9288	0,194445	No
----------------------------------	---------	----------	----

No Serial Correlation?

Evaluate the Serial-Correlation report and the Durbin-Watson test if you have equal-spaced, time series data.

Notes:

A 'Yes' means there is not enough evidence to make this assumption seem unreasonable. This lack of evidence may be because the sample size is too small, the assumptions of the test itself are not met, or the assumption is valid. A 'No' means the that the assumption is not reasonable. However, since these tests are related to sample size, you should assess the role of sample size in the tests by also evaluating the appropriate plots and graphs. A large dataset (say $N > 500$) will often fail at least one of the normality tests because it is hard to find a large dataset that is perfectly normal.

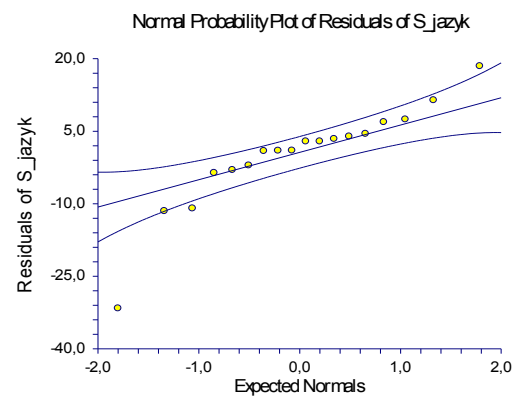
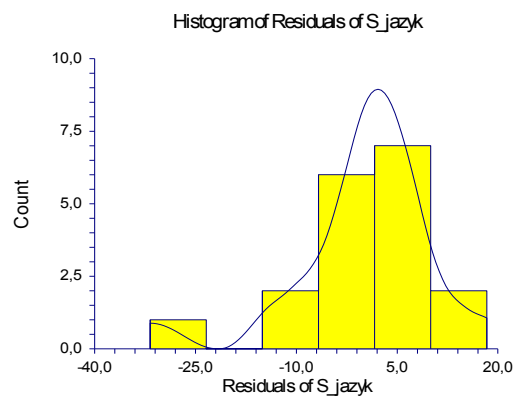
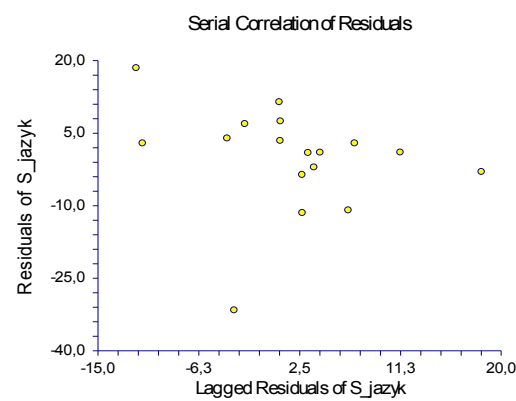
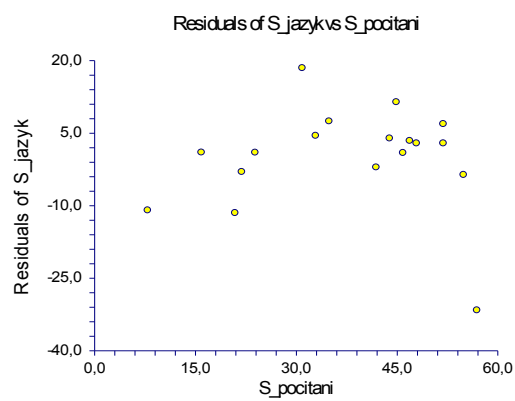
Normality and Constant Residual Variance:

Possible remedies for the failure of these assumptions include using a transformation of Y such as the log or square root, correcting data-recording errors found by looking into outliers, adding additional independent variables, using robust regression, or using bootstrap methods.

Straight-Line:

Possible remedies for the failure of this assumption include using nonlinear regression or polynomial regression.

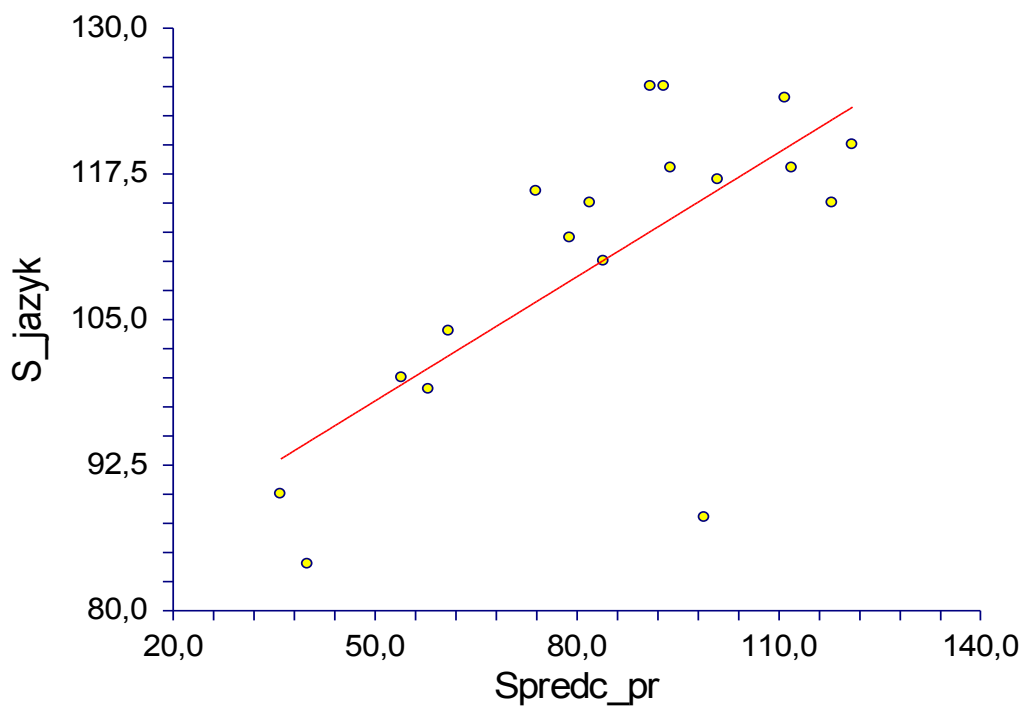
Residual Plots Section



Závislost mezi jazykovou úrovní a předmatematickými představami intaktních dětí

Linear Regression Report

Linear Regression Plot Section



Run Summary Section

Parameter	Value	Parameter	Value
Dependent Variable	S_jazyk	Rows Processed	18
Independent Variable	Spredec_pr	Rows Used in Estimation	18
Frequency Variable	None	Rows with X Missing	0
Weight Variable	None	Rows with Freq Missing	0
Intercept	80,2333	Rows Prediction Only	0
Slope	0,3553	Sum of Frequencies	18
R-Squared	0,5021	Sum of Weights	18,0000
Correlation	0,7086	Coefficient of Variation	0,0853
Mean Square Error	88,07089	Square Root of MSE	9,384609

Linear Regression Report

Summary Statement

The equation of the straight line relating S_jazyk and Sprede_pr is estimated as: $S_jazyk = (80,2333) + (0,3553) Sprede_pr$ using the 18 observations in this dataset. The y-intercept, the estimated value of S_jazyk when Sprede_pr is zero, is 80,2333 with a standard error of 7,7340. The slope, the estimated change in S_jazyk per unit change in Sprede_pr, is 0,3553 with a standard error of 0,0885. The value of R-Squared, the proportion of the variation in S_jazyk that can be accounted for by variation in Sprede_pr, is 0,5021. The correlation between S_jazyk and Sprede_pr is 0,7086.

A significance test that the slope is zero resulted in a t-value of 4,0166. The significance level of this t-test is 0,0010. Since $0,0010 < 0,0500$, the hypothesis that the slope is zero is rejected.

The estimated slope is 0,3553. The lower limit of the 95,0% confidence interval for the slope is 0,1678 and the upper limit is 0,5428. The estimated intercept is 80,2333. The lower limit of the 95,0% confidence interval for the intercept is 63,8381 and the upper limit is 96,6286.

Descriptive Statistics Section

Parameter	Dependent	Independent
Variable	S_jazyk	Sprede_pr
Count	18	18
Mean	110,0000	83,7778
Standard Deviation	12,9023	25,7306
Minimum	84,0000	36,0000
Maximum	125,0000	121,0000

Regression Estimation Section

Parameter	Intercept B(0)	Slope B(1)
Regression Coefficients	80,2333	0,3553
Lower 95,0% Confidence Limit	63,8381	0,1678
Upper 95,0% Confidence Limit	96,6286	0,5428
Standard Error	7,7340	0,0885
Standardized Coefficient	0,0000	0,7086
T Value	10,3742	4,0166
Prob Level (T Test)	0,0000	0,0010
Reject H0 (Alpha = 0,0500)	Yes	Yes
Power (Alpha = 0,0500)	1,0000	0,9645
Regression of Y on X	80,2333	0,3553
Inverse Regression from X on Y	50,7124	0,7077
Orthogonal Regression of Y and X	76,5674	0,3991

Notes:

The above report shows the least-squares estimates of the intercept and slope followed by the corresponding standard errors, confidence intervals, and hypothesis tests. Note that these results are based on several assumptions that should be validated before they are used.

Estimated Model

$(80.2333162217658) + (.355305244037276) * (Sprede_pr)$

Correlation and R-Squared Section

Parameter	Pearson Correlation Coefficient	R-Squared	Spearman Rank Correlation Coefficient
Estimated Value	0,7086	0,5021	0,6481
Lower 95,0% Conf. Limit (r dist'n)	0,3506		
Upper 95,0% Conf. Limit (r dist'n)	0,8757		
Lower 95,0% Conf. Limit (Fisher's z)	0,3612		0,2598
Upper 95,0% Conf. Limit (Fisher's z)	0,8833		0,8560
Adjusted (Rbar)		0,4710	
T-Value for H0: Rho = 0	4,0166	4,0166	3,4037
Prob Level for H0: Rho = 0	0,0010	0,0010	0,0036

Notes:

The confidence interval for the Pearson correlation assumes that X and Y follow the bivariate normal distribution. This is a different assumption from linear regression which assumes that X is fixed and Y is normally distributed.

Two confidence intervals are given. The first is based on the exact distribution of Pearson's correlation. The second is based on Fisher's z transformation which approximates the exact distribution using the normal distribution. Why are both provided? Because most books only mention Fisher's approximate method, it will often be needed to do homework. However, the exact methods should be used whenever possible.

The confidence limits can be used to test hypotheses about the correlation. To test the hypothesis that rho is a specific value, say r_0 , check to see if r_0 is between the confidence limits. If it is, the null hypothesis that $\rho = r_0$ is not rejected. If r_0 is outside the limits, the null hypothesis is rejected.

Spearman's Rank correlation is calculated by replacing the original data with their ranks. This correlation is used when some of the assumptions may be invalid.

Analysis of Variance Section

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Ratio	Prob Level	Power (5,0%)
Intercept	1	217800	217800			
Slope	1	1420,866	1420,866	16,1332	0,0010	0,9645
Error	16	1409,134	88,07089			
Adj. Total	17	2830	166,4706			
Total	18	220630				

$$s = \text{Square Root}(88,07089) = 9,384609$$

Notes:

The above report shows the F-Ratio for testing whether the slope is zero, the degrees of freedom, and the mean square error. The mean square error, which estimates the variance of the residuals, is used extensively in the calculation of hypothesis tests and confidence intervals.

Summary Matrices

	X'X	X'X	X'Y	X'X Inverse	X'X Inverse
Index	0	1	2	0	1
0	18	1508	1980	0,6791581	-7,443532E-03
1	1508	137592	169879	-7,443532E-03	8,884852E-05
2 (Y'Y)			220630		
Determinant		202592			4,936029E-06

Variance - Covariance Matrix of Regression Coefficients

	VC(b)	VC(b)
Index	0	1
0	59,81406	-0,6555585
1	-0,6555585	7,824969E-03

Tests of Assumptions Section

Assumption/Test	Test Value	Prob Level	Is the Assumption Reasonable at the 0,2000 Level of Significance?
Residuals follow Normal Distribution?			
Shapiro Wilk	0,8807	0,026809	No
Anderson Darling	0,6663	0,081925	No
D'Agostino Skewness	-2,6417	0,008248	No
D'Agostino Kurtosis	2,5147	0,011914	No
D'Agostino Omnibus	13,3025	0,001292	No

Constant Residual Variance?

Modified Levene Test	1,7065	0,209910	Yes
----------------------	--------	----------	-----

Relationship is a Straight Line?

Lack of Linear Fit F(0, 0) Test	0,0000	0,000000	No
---------------------------------	--------	----------	----

No Serial Correlation?

Evaluate the Serial-Correlation report and the Durbin-Watson test if you have equal-spaced, time series data.

Notes:

A 'Yes' means there is not enough evidence to make this assumption seem unreasonable. This lack of evidence may be because the sample size is too small, the assumptions of the test itself are not met, or the assumption is valid. A 'No' means that the assumption is not reasonable. However, since these tests are related to sample size, you should assess the role of sample size in the tests by also evaluating the appropriate plots and graphs. A large dataset (say $N > 500$) will often fail at least one of the normality tests because it is hard to find a large dataset that is perfectly normal.

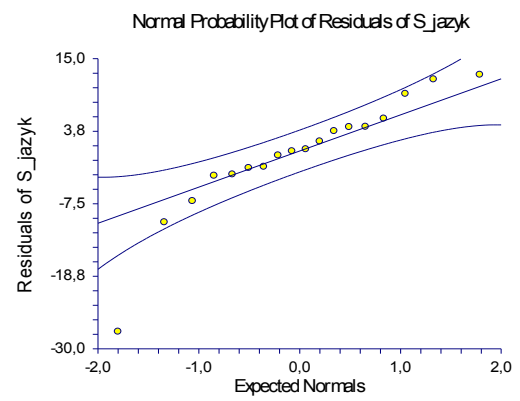
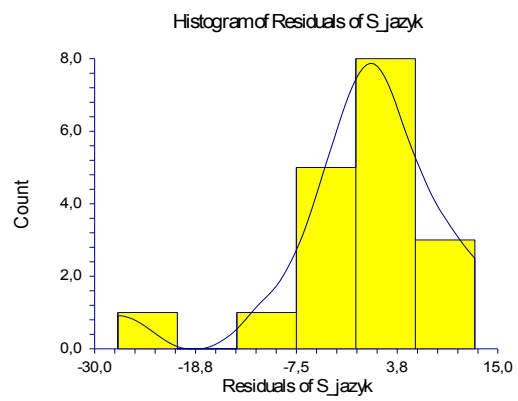
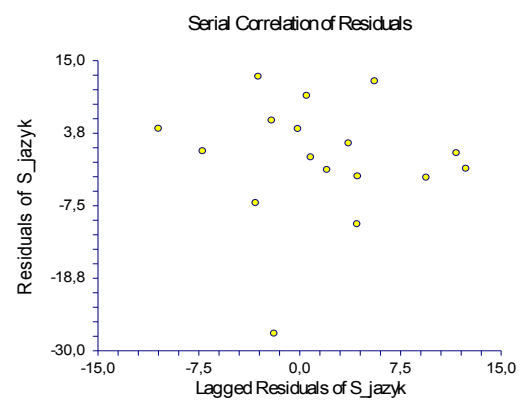
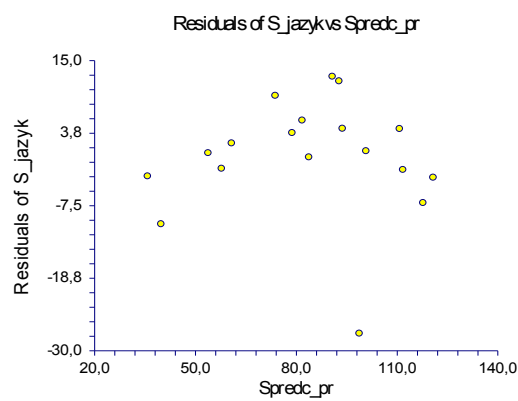
Normality and Constant Residual Variance:

Possible remedies for the failure of these assumptions include using a transformation of Y such as the log or square root, correcting data-recording errors found by looking into outliers, adding additional independent variables, using robust regression, or using bootstrap methods.

Straight-Line:

Possible remedies for the failure of this assumption include using nonlinear regression or polynomial regression.

Residual Plots Section



ANOTACE

Jméno a příjmení:	Jitka Vítová
Katedra:	Ústav speciálněpedagogických studií
Vedoucí práce:	prof. PhDr. PaedDr. Miloň Potměšil, Ph. D.
Rok obhajoby:	2011

Název práce:	Rozvoj matematických představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku
Název v angličtině:	Development of mathematical apprehension of preschool children with hearing impairment
Anotace práce:	Disertační práce se věnuje problematice osvojování předčíselných představ u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku. Teoretická část práce je věnována otázce školní zralosti a školní připravenosti dětí se sluchovým postižením v kontextu Rámcových vzdělávacích programů základního vzdělávání a problematice speciálně-pedagogické diagnostiky dětí se sluchovým postižením. Praktická část práce mapuje na základě úspěšnosti ve vytvořených didaktických testech úroveň předmatematických představ u dětí se sluchovou ztrátou větší než 70 dB.
Klíčová slova:	předškolní věk, sluchové postižení, předčíselné představy, jazykové kompetence, diagnostika
Anotace v angličtině:	Dissertation work issues the abilities of connecting the real life examples of numbers to children with hearing impairments in preschool children. The theoretical part is devoted to the issues of school maturity, preparedness of children with hearing impairment in the context of framework curricula of basic education skills and deals with special-educational diagnosis of children with hearing impairment. The practical part describes the level of mathematical concepts in children with hearing loss greater than 70 dB. We used method of didactic test.
Klíčová slova v angličtině:	preschool, hearing impairment, pre-mathematical thinking, language competence, diagnostic

Přílohy vázané v práci:	Příloha A Obrázkový test slovní/znakové zásoby Příloha B Matematické pojmy podle RVP PV Příloha C Test početních dovedností pro předškolní věk Příloha D Dotazník pro učitele mateřských škol Příloha E Průvodní dopisy rodičům a učitelům Příloha F Použité testové materiály (CD) Příloha G Výsledky respondentů Příloha H Tabulky četností Příloha I Obtížnost úloh Příloha J Reliabilita testů Příloha K U-test Manna a Whitneyho Příloha L Korelační koeficient
Rozsah práce:	153 s.
Jazyk práce:	český jazyk