

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálněpedagogických studií

Bakalářská práce

David Pietras

Žáci se sluchovým postižením a matematické
slovní úlohy

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpal, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu bibliografických citací.

V Ostravě-Zábřehu dne 20. 6. 2023

David Pietras

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji všem, kteří mi poskytli pro účel této práce svůj drahocenný čas. Zejména vedoucímu mé bakalářské práce doc. Mgr. Jiřímu Langerovi, Ph.D., za odborné vedení a připomínky při realizaci bakalářské práce, rodině za podporu, a také učitelům, díky nimž se mohl tento výzkum realizovat.

Velké poděkování patří pracovnícím z Centra podpory studentů se specifickými potřebami na Univerzitě Palackého v Olomouci za jazykovou korekturu, tlumočnicím českého znakového jazyka z Centra podpory studentům se specifickými potřebami na Univerzitě Palackého v Olomouci za tlumočení při výzkumu a také přepisovatelce z téhož centra za přepis z nahrávky rozhovorů s učiteli.

Děkuji.

Obsah

ÚVOD.....	6
TEORETICKÁ ČÁST	7
1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY SLUCHOVÉHO POSTIŽENÍ.....	7
1.1 Surdopedie jako vědní obor	7
1.1.1 Vztah surdopedie k ostatním vědám	7
1.1.2 Terminologie	7
1.1.3 Surdopedické zásady v edukaci osob se sluchovým postižením.....	10
1.2 Klasifikace sluchových vad.....	12
1.2.1 Klasifikace sluchových vad podle doby vzniku.....	12
1.2.2 Klasifikace sluchových vad podle lokalizace.....	13
1.2.3 Klasifikace sluchových vad podle stupně postižení	14
2 KOMUNIKACE OSOB SE SLUCHOVÝM POSTIŽENÍM	16
2.1 Komunikační systémy osob se sluchovým postižením	20
2.1.1 Znakový jazyk	20
2.1.2 Prstová abeceda	22
2.1.3 Odezírání.....	23
2.1.4 Mluvená řeč	24
2.1.5 Čtení a psaní	25
3 VÝCHOVA A VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ A STUDENTŮ SE SLUCHOVÝM POSTIŽENÍM	27
3.1 Systém výchovně-vzdělávací péče o žáky se sluchovým postižením	27
3.1.1 Raná péče a preprimární vzdělávání.....	27
3.1.2 Primární vzdělávání.....	29
3.1.3 Sekundární vzdělávání.....	29
3.1.4 Terciární vzdělávání	30
3.1.5 Integrované vzdělávání	30
3.2 Legislativa zabezpečující vzdělávání osob se sluchovým postižením.....	30
3.3 Současné trendy ve výchově a vzdělávání žáků a studentů se sluchovým postižením ..	32
3.3.1 Orální přístup	32
3.3.2 Totální komunikace.....	33
3.3.3 Bilingvální přístup.....	33
4 VÝUKA MATEMATIKY	34
4.1 Matematika jako vědní obor	34
4.2 Výuka matematiky v rámcovém vzdělávacím programu.....	34
4.3 Didaktika matematiky	38

4.3.1	Didaktická analýza učiva.....	39
4.3.2	Výukové cíle.....	40
4.4	Výuka matematiky u žáků se sluchovým postižením.....	41
PRAKTICKÁ ČÁST.....		44
5	ŽÁCI SE SLUCHOVÝM POSTIŽENÍM A MATEMATICKÉ SLOVNÍ ÚLOHY.....	44
5.1	Cíle praktické části práce a výzkumné otázky.....	44
5.2	Metodika práce.....	45
5.2.1	Popis výzkumného souboru.....	45
5.2.2	Použité metody.....	46
5.2.3	Sběr dat – časový rozvrh, vedení a podmínky sběru dat.....	47
5.3	Analýza a interpretace výzkumných dat.....	48
5.4	Diskuse.....	50
ZÁVĚR.....		55
SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ.....		56
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....		62
SEZNAM TABULEK.....		64
SEZNAM PŘÍLOH.....		65

ÚVOD

Téma *Žáci se sluchovým postižením a slovní matematické úlohy* si autor bakalářské práce si vybral ke zpracování z toho důvodu, že propojuje studijní programy, které studuje – tedy problematiku vzdělávání žáků se sluchovým postižením a učitelství matematiky. Je známo, že v porozumění slovním úlohám (jejich zadání) je u žáků se sluchovým postižením velký problém.

Současný stav zkoumané problematiky je takový, že žáci se sluchovým postižením mají především problém s matematickými slovními úlohami a je pro ně velmi těžké si je představit z důvodu absence dramatizace nebo použití obrázků, kreslení, vizualizace a často chybí představa slovního problému od konkrétního k abstraktnějšímu (Training & Technical Assistance Centers, 2019). Podle Gregory (2001) žáci se sluchovým postižením zaostávají v matematice za intaktními žáky cca o 2–3 roky.

Hlavním cílem bakalářské práce je zjistit, jaké problémy mají žáci se sluchovým postižením při plnění matematických slovních úloh z pohledu učitele. Dílčími cíli je zjistit, co by změnili, zda slovní úlohy pro žáky se sluchovým postižením nějak modifikují, zda si dopomáhají názornými ukázkami či jinými pomůckami, aby žákům pomohli v pochopení, které knihy používají nebo zda si tvoří vlastní didaktický materiál apod. Cílem je také zjistit, jaké používají učebnice, zda si tvoří svůj vlastní výukový materiál apod.

Cíle bakalářské práce budou naplněny postupy získání kvalitních podkladů pro tvorbu vlastních didaktických materiálů, které bych potom mohl tvořit v rámci diplomové práce v navazujícím studiu. Na základě vlastního výzkumu z bakalářské práce bude mít autor zjištěno, jaká úskalí má výuka slovních úloh. Podle zjištěných výsledků bude moct vytvořit vhodný didaktický materiál. Další cíle bakalářské práce budou naplněny metodami kvalitativního výzkumu, který bude založen na polostrukturovaném rozhovoru s učiteli.

Bakalářská práce má část teoretickou a praktickou. Teoretická část je zpracována s využitím odborné literatury, legislativy, elektronických zdrojů a přednášek z Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. První kapitola je zaměřena na seznámení se s oborem surdopedie, druhá na komunikaci osob se sluchovým postižením, třetí na vzdělávání žáků se sluchovým postižením a čtvrtá kapitola na problematiku slovních matematických úloh. Poslední kapitolu tvoří praktická část, která je zaměřena na žáky se sluchovým postižením a slovní matematické úlohy.

TEORETICKÁ ČÁST

1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY SLUCHOVÉHO POSTIŽENÍ

1.1 Surdopedie jako vědní obor

Surdopedie (lat. *surdus* = hluchý; řec. *paideia* = výchova) je „speciálně pedagogickou disciplínu, která se zabývá výchovou, vzděláváním a rozvojem jedinců se sluchovým postižením“ (Horáková, 2012, s. 9). Kromě označení „surdopedie“ se také v literatuře setkáváme s dalšími označeními, např. surdopedagogika, pedagogika sluchově postižených, deaf studies, atd. (Langer, 2013d in Martinková, 2016). V roce 1983 se surdopedie osamostatnila od logopedie a stala se samostatnou disciplínou (Bulová, 1998).

1.1.1 Vztah surdopedie k ostatním vědám

U surdopedie je nezbytná úzká spolupráce s dalšími společenskovědními, medicínskými a technickými obory. Ze společenskovědních oborů je to speciální pedagogika, pedagogika, psychologie, jazykověda, filozofie, sociologie, kulturní a sociální antropologie, kybernetika. Z medicínských a biologických oborů je významná anatomie, fyziologie, otorinolaryngologie (ORL), foniatrie, audiologie, lékařská genetika, pediatrie, neonatologie, léčebná rehabilitace, neurologie. Z technických a fyzikálních oborů pak surdopedie čerpá zejména z akustiky, elektrotechniky a výpočetní techniky. (Langer, 2013d in Martinková, 2016)

1.1.2 Terminologie

Sluchové postižení

Sluchové postižení znamená sociální důsledek takové ztráty sluchu, kterou již není možné plně kompenzovat technickými pomůckami, a která již tedy negativně ovlivňuje kvalitu života člověka. Pod termín sluchové postižení spadají dva termíny a je třeba rozlišovat mezi nimi a to: termíny sluchová vada, sluchová porucha, vada sluchu atd., které označují určitou objektivní sluchovou nedostatečnost a termín sluchové postižení, který označuje sociální důsledek. (Langer, 2013d) Dále Leonhardt (2001 in Langer, 2013d) uvádí, že mezi základní faktory, které se podílejí na potenciálním vzniku sluchového postižení, patří typ a stupeň sluchové poruchy nebo vady, věk, ve kterém došlo k poruše nebo vadě sluchu, případná

kombinace s další (přidruženou) zdravotní poruchou nebo vadou a vliv okolního prostředí jedince.

Osoba se sluchovým postižením

Osoba se sluchovým postižením má různé stupně a druh sluchového postižení. Tento pojem zahrnuje osoby prelingválně neslyšící, nedoslýchavé, ohluchlé, hluchoslepé, osoby s kochleárním implantátem a osoby se zbytky sluchu. (Langer, 2013d)

Hluchota, surditas

Hluchota je celková (úplná) nebo částečná (praktická) neschopnost slyšet (Hluchota – Slovník současné češtiny | Lingea s. r. o., 2022). Podle WHO se jedná o ztráty nad 90 dB.

Hluchoněmota

Někdy se místo termínu osoba se sluchovým postižením používá označení „hluchoněmý“, což je nežádoucí a zastaralý termín. Pravděpodobným autorem tohoto pojmu byl starořecký učenec a filozof Aristoteles, který v rámci svých lékařských a pedagogických úvah došel k závěru, že hluchota způsobuje u člověka automaticky němotu, a znemožňuje mu tedy vládnout slovem (Langer, 2013d). S tímto označením se můžeme setkat také v novinách, v internetových článcích apod. Často se objevuje v historických pramenech, např. v popisu o základní ústavě a vzniku institucionálního vzdělávání, např. francouzský právník a kněz Charles Michel de l'Épée v roce 1769/70 založil v Paříži první ústav pro hluchoněmé; v ČR byl jako první Pražský ústav pro hluchoněmé – 1786 atd. (Langer, 2013d). Pro osobu se sluchovým postižením není takové označení příjemné.

People-first language

People-first language znamená, že bychom měli vidět nejdříve člověka a teprve potom jeho postižení. Člověk bez postižení a znevýhodnění se značí jako intaktní (někdy se používá termín normální), běžné dítě ale to není vhodné označení. Ani bychom neměli používat slova jako hluchý či slepý (ale hluchoslepý je v pořádku). (Jak se vyjadřovat o lidech s postižením | Šance Dětem, 2011–2023)

Neslyšící × neslyšící (osoba neslyšící)

„Obvykle označování lidí, u nichž došlo k závažné poruše sluchu před ukončením základního vývoje jazyka a řeči (v prelingválním období), a tato porucha jim znemožnila spontánní

osvojení mluvené řeči. Tyto osoby preferují znakový jazyk, který je pro ně přirozeným způsobem komunikace.“ (Langer, 2013d, s. 53) Z kulturního pohledu „malé ‚n‘ ve slově neslyšící poukazuje jen k objektivně měřitelné velikosti ztráty sluchu u jednotlivých sluchově postižených lidí“ (Komárková, 2005, s. 90).

Neslyšící (s velkým N) patří do kulturní menšiny. *„V naší společnosti je používání Neslyšících s velkým ‚N‘ pro jazykově-kulturní menšinu Neslyšících poněkud novým jevem a jeho užívání není nijak ustálené“ (Komárková, 2005, s. 90). „Osoby patřící do komunity Neslyšící, které sdílejí společnou (třebaže v současnosti ne zcela popsanou) kulturu“ (Gregory a Hartley, 1997, s. 3 in Kalousová, 2012, s. 8). Značí svébytnost komunity, neslyšící jsou hrdí na to, že jsou členové této komunity, identifikují se s určitou komunitou (často to jsou ti, co se neslyšící narodili). Mají vlastní jazyk, jazyk je nositelem kultury a hodnot.*

Nedoslýchavý (osoba nedoslýchavá)

Nedoslýchavá osoba má určitý stupeň sluchové ztráty, nikoli však její nejzávažnější stupeň – hluchotu, má lehčí stupeň sluchového postižení a s využitím vhodných technických kompenzačních pomůcek je schopna rozumět mluvené řeči a sama tímto způsobem komunikuje (Langer, 2013d).

Ohluchlost

„Ohluchlost je stav, kdy dochází ke ztrátě sluchu v průběhu života. Pokud dojde k ohluchnutí po ukončení základního vývoje řeči (po 7. roce života), řeč se již neztrácí, zůstává zachována, ale vyžaduje soustavnou péči.“ (Bulová, 1998, s. 86) Podle Lejsky (2003 in Martinková, 2016) příčinou ohluchlosti mohou být v raném věku např. infekční choroby (meningitida, meningoencefalitida, příušnice a další), onemocnění centrálního nervového systému (sklerosa multiplex), traumata (poranění hlavy a uší, onkologická onemocnění (nejen samotného ucha) léčená ozářením a chemoterapií poškozující sluchové buňky, opakované hnisavé záněty středního ucha a v dospělosti např. odumírání sluchových buněk vlivem stárnutí člověka, dlouhodobé působení silné hlukové zátěže, toxiny (jedy) v podobě např. nikotinu a ototoxické účinky některých léků (některých antibiotik, analgetik, antidepresiv apod.).

Hluchoslepota, duální postižení sluchu a zraku, duální smyslové postižení, duální senzorické postižení

Jedná se o jedince s kombinovaným duálním postižením sluchu a zraku, přičemž každé z těchto postižení může být různého stupně, charakteru a etiologie (Langer, 2013d).

Sluchová porucha/vada

Sluchová porucha znamená onemocnění sluchového orgánu různé etiologie, jejímž hlavním příznakem je nedoslýchavost různého stupně. Sluchová vada je trvalý stav a nemá nikdy tendenci ke zlepšení, může se naopak pouze zhoršovat (Hampl, 2013). Sluchové vady a poruchy můžeme charakterizovat podle místa, podle velikosti a podle doby vzniku.

1.1.3 Surdopedické zásady v edukaci osob se sluchovým postižením

„Absence komplexních sluchových vjemů nebo jejich částí je evidentně postižením, které zasluhuje pozornost a speciální pedagogické přístupy“ (Potměšil, 2012a, s. 18). Potměšil (2012a) rozlišuje dvě skupiny přístupu k dětem se sluchovým postižením. První možností pohledu na samotné postižení je přijetí tohoto postižení a vynasazení se o maximální kompenzaci a rehabilitaci. Takové děti zpravidla využívají sluchadla, je jim sestaven individuální výchovný plán a je zde snaha o využití zbytku sluchu. Druhou skupinou jsou děti, které je třeba přijmout jako jedince s odlišnou schopností komunikace, nicméně stále k nim přistupovat jako k partnerům. Tyto děti bývají „cizinci“ pro ostatní (slyšící) jedince. Zpravidla používají vizuálně motorický komunikační systém – znakový jazyk. Při rozhodování o zařazení dítěte do vzdělávacího programu hraje významnou roli jeho mentální úroveň, jeho jazykové schopnosti jsou poté posuzovány stejně, jako u slyšících dětí, nicméně s využitím znakového jazyka.

Včasnost

Potměšil (2012b) se zmiňuje o včasnosti diagnózy vady sluchu. Je potřebné, aby rozdíl mezi tzv. věkem biologickým a věkem diagnostickým byl co nejkratší. Jedná se o období, kdy byla diagnostikována sluchová vada u dítěte. Následuje včasná rehabilitační péče a rozvoj vhodných komunikačních dovedností. Včasnost souvisí i s výběrem vhodných kompenzačních pomůcek či rozhodování o integraci.

Komunikativnost

Langer (2013d) se zmiňuje o důležitosti ovládnutí všech komunikačních systémů sluchově postižených profesionály (surdopedy). Osoby se sluchovým postižením mají kontakt s majoritní slyšící společností značně ztížený, proto je nesmírně důležitá fungující komunikace mezi pedagogem a jeho žáky, která bývá často jediná plnohodnotná.

Udržování zrakového kontaktu

Potměšil (2012b) potvrzuje, že při komunikaci s osobou se sluchovým postižením je zapotřebí určitá strategie. Je třeba vést dítě k využívání zrakového kontaktu svého, stejně tak druhé osoby. Obličej partnera, se kterým dítě komunikuje, je významným zdrojem informací. Stejně tak dítě, které neudrhuje zrakový kontakt s protějškem, může být mylně považováno za dítě s autistickými rysy. Důležitým aspektem zrakového kontaktu je také směr vysílání informací, ať už v mluveném jazyce, nebo ve znakovém.

Diference podle preferovaného komunikačního stylu

Potměšil (2012b) uvádí, že dítě by mělo mít možnost si vybrat nejvhodnější komunikační systém pro své vzdělávání a školství by mělo mít prostředky mu vyhovět (samozřejmě o výběru rozhoduje rodič jakožto zákonný zástupce dítěte, který o svém dítěti ví nejvíce). Problematiku lze však shledávat v hodnocení a klasifikaci, kdy dítě s rozvinutou dovedností komunikovat v mluvené řeči je shledáváno jako úspěšné a dobré, na rozdíl od dítěte komunikujícího prostřednictvím znakového jazyka.

Zásada přiměřené náročnosti a důslednosti

Potměšil (2012b) dále uvádí, že je nutné uvažovat o přiměřenosti učebních postupů vzhledem k věku, schopnostem a míře postižení dítěte. Je třeba jasně vymezit cíle a být důsledný. Spolupráce s rodiči je nedílnou součástí vymezení cílů a pochopení potřeb dítěte. Je však kolikrát nutné přesvědčit rodiče o schopnostech jejich dítěte a o vhodnosti použití různých učebních metod. Langer (2013d) upozorňuje na to, že dodržování této zásady je závislé především na pedagogickém citu a zkušenostech pedagoga. Ten by měl být schopen najít potenciál dítěte a vést ho k jeho rozvoji.

Zásada názornosti

Langer (2013d) uvádí, že je potřeba z důvodu ztíženého přístupu k informacím využívat u dětí se sluchovým postižením názorných ukázek a vyzdvihovat tak jejich zrakový smysl. Jedná se tedy především o vizuální přísun informací (prostřednictvím různých didaktických pomůcek, multimediálních učebnic, praktických pokusů, exkurzí apod.).

Zásada systematičnosti

Systematičnost má důležitý význam i v obecné pedagogice. Jde o návaznost probírané látky a nových poznatků (Langer, 2013d). Potměšil (2012b) rozlišuje dvě úrovně systematičnosti.

Výchovná systematickosti se váže k řešení problémů (spojení rodinného stylu výchovy s institucionálním). Druhá úroveň systematickosti je spjata s výstavbou komunikačního systému dítěte se sluchovým postižením. Je třeba systematicky připravit pro děti se sluchovým postižením aplikaci vyučovaných látek do systému tak, aby si látku komplexně osvojily.

Zásada výstavby hodnotového systému

Výstavba hodnotového systému není pouze systém samotných hodnot, ale i schopnost hodnotit. Dítě se sluchovým postižením nemusí disponovat schopností hodnotit osoby a jevy kolem sebe, což může být spjata také s nedostatečnou slovní či znakovou zásobou. Dítě může být schopno hodnotit pouze černobíle (kladně či záporně), což může mít na samotné dítě poté negativní dopad (Langer, 2013d).

Rozšiřování pojmové banky

Při použití sousloví „pojmová banka“ je na mysli aktivní používání nově osvojených pojmů a poznatků, k čemuž by měla výuka u neslyšícího žáka vést. Nedílnou součástí je i důraz na čtení s porozuměním, aby dítě se sluchovým postižením dokázalo přemýšlet o psaném slově, aby dokázalo abstraktně myslet. Je nutné předejít tomu, že dítě jen pasivně přijímá informace. Důraz je kladen na osvojování si informací a uměním je aktivně využít a pracovat s nimi. (Langer, 2013d; Potměšil, 2012b)

1.2 Klasifikace sluchových vad

1.2.1 Klasifikace sluchových vad podle doby vzniku

Podle speciálněpedagogického hlediska se zřetelem na kladný způsob komunikace se poruchy sluchu člení na:

- prelingvální sluchové postižení – kdy k poškození sluchových funkcí došlo před ukončením základního vývoje jazyka a řeči (asi do 7 let života) (Langer, 2013d). „*Neumožňuje nebo omezuje spontánní osvojení mluveného jazyka a následně lidské řeči*“ (Langer, 2013d, s. 52). Nabyté jazykové a řečové dovednosti se začínou postupně ztrácet, je proto nutná včasná surdopedická a logopedická péče, aby jazykové a řečové dovednosti zcela nezanikly (Langer, 2013d). „*Přirozeným komunikačním prostředkem osob s prelingválním sluchovým postižením těžšího stupně je tak příslušný národní*

znakový jazyk, protože jeho spontánní osvojení není vázáno na sluchové funkce“ (Langer, 2013d, s. 52).

- postlingvální sluchové postižení – sluchové poruchy nebo vady, které vznikly až po ukončení základního vývoje jazyka a řeči – dojde k ohluchnutí. Nabyté jazykové ani řečové dovednosti nezanikají. (Langer, 2013d) „*V důsledku absence zpětné sluchové kontroly ovšem dochází k artikulačním a prozodickým změnám v mluveném projevu, které je možné minimalizovat včasným poskytnutím náležité a efektivní surdopedické a logopedické péče“ (Langer, 2013d, s. 52).*

1.2.2 Klasifikace sluchových vad podle lokalizace

Klasifikaci sluchových vad podle lokalizace, místa patologického nálezu a místa vzniku sluchové poruchy rozlišujeme:

- převodní (konduktivní) vady (hypacusis conductiva) – vznikají poškozením v oblasti vnějšího a středního ucha. Jedná se o poruchu v místě ušního boltce, zvukovodu, bubínku, středoušní dutiny, řetězu sluchových kůstek (kladívko, kovádlínka, třmínek) až po oválné okénko kostěného labyrintu. (Hampl, 2013)
- percepční (senzorieurální) vady (hypacusis perceptiva) – vznikají poškozením v oblasti vnitřního ucha. Jedná se o poruchu funkce Cortiho orgánu a vláskových buněk, které zvuk – mechanický signál mění na signál elektromagnetický. (Hampl, 2013) Dále se dělí na (Hampl, 2013):
 - kochleární – lokalizované do Cortiho orgánu,
 - suprakochleární – lokalizované v dalším průběhu sluchové dráhy.
- smíšené (mixtra) vady (hypacusis mixtra) – vznikají souběžným poškozením v oblasti převodu i percepce. Jedná se o chronické záněty středouší s toxickým postižením vnitřního ucha produkty zánětu nebo kochleární formu otosklerózy. (Hampl, 2013)
- centrální vady (akustická agnozie) – vznikají komplikované patologické vady v podkorovém a korovém systému sluchové dráhy (sluchové centrum) a projevují se velmi rozmanitými příznaky (např. tak, že daná osoba je schopna diferencovat a zaznamenat některé zvuky, nerozumí však mluvené řeči stejné intenzity) (Langer, 2013d).

1.2.3 Klasifikace sluchových vad podle stupně postižení

Klasifikace sluchových vad podle stupně postižení podle WHO, která je nejnovější z roku 2001, je přiložena v tabulce č. 1: *Stupně sluchové vady* na s. 14. Ve vztahu ke sluchovým poruchám a surdopedii se intenzita zvuku obvykle udává v decibelech a užívá se zkratka dB. Například intenzitu do 5 dB má tichá komora při audiometrickém vyšetření, 20 dB klidná zahrada, 30 dB šepot, 40 dB tichý rozhovor, 50–60 dB běžný rozhovor, 70–80 dB živá ulice, 110 dB diskotéka, vyšší než 120 dB může trvale poškodit sluchové buňky a tkáně (Langer, 2013d; Martinková, 2016).

Stupeň	Odpovídající audiometrická ISO hodnota	Projevy	Doporučení
0 – žádná porucha	25 dB nebo lepší (lepší ucho)	Žádné nebo velmi lehké problémy se sluchem. Schopnost slyšet šepot.	
1 – lehká porucha	26–40 dB (lepší ucho)	Schopnost slyšet a opakovat slova mluvena normálním hlasem z 1 metru.	Poradenství. Sluchadla mohou být potřebná.
2 – střední porucha	41–60 dB (lepší ucho)	Schopnost slyšet a opakovat slova mluvena normálním hlasem z 1 metru.	Obvykle se doporučují sluchadla.
3 – těžká porucha	61–80 dB (lepší ucho)	Schopnost slyšet některá slova, když jsou křičena do lepšího ucha.	Potřebná sluchadla. Pokud žádná nejsou k dispozici, mělo by se učit odezírání a znakování.
4 – velmi těžká porucha včetně hluchoty	81 dB nebo více (lepší ucho)	Neschopnost slyšet a porozumět i křičenému hlasu.	Sluchadla mohou pomoci k porozumění slova. Nutná další rehabilitace. Nezbytné je odezírání a někdy i znakování.

Tabulka č. 1: *Stupně sluchové vady*

Zdroj: (WHO *Grades of hearing impairment*, [2001]); autorem překladu z angličtiny je autor bakalářské práce.

Poznámky k tabulce č. 1: *Stupně sluchové vady* na s. 14:

Stupně 2, 3 a 4 jsou klasifikovány jako **omezující sluchové poruchy**.

Audiometrické ISO hodnoty jsou průměry hodnot 500, 1 000, 2 000, 4 000 Hz.

Osoba s lehkou nedoslýchavostí obvykle neslyší velmi tichý šepot, šustění listí a zpívající ptáky. Může být těžší porozumět rozhovoru v hlučnějším prostředí a na větší vzdálenost. Lehká nedoslýchavost obvykle nemá velký vliv na kvalitu výslovnosti dítěte. (Jungwirthová, 2015)

Osoba se střední vadou sluchu bude mít potíže s porozuměním mluvené řeči při normální hlasitosti a porozumění ho bude stát velké úsilí. Obvykle slyší hlasitější řeč a okolní zvuky. Často si nevědomky pomáhá odezíráním. Tento typ vady lze velmi dobře kompenzovat kvalitními sluchadly. Pokud dítě se střední vadou sluchu nemá sluchadla od útlého věku, mívá

již méně srozumitelnou výslovnost, ale to lze zdokonalit pravidelnou logopedickou prací v domácím prostředí. (Jungwirthová, 2015)

Dítě s těžkou vadou sluchu slyší pouze hlasité zvuky a řeč na krátkou vzdálenost. Tuto ztrátu lze kompenzovat kvalitními a dobře nastavenými sluchadly, je však také zapotřebí dlouhodobá logopedická péče. Porozumění řeči i za použití sluchadel bude v hlučnějším prostředí již obtížnější. (Jungwirthová, 2015)

Při velmi těžkých ztrátách sluchu může osoba se sluchovým postižením na lepší ucho slyšet pouze hlasité zvuky nad 80 dB. Lidé s tímto typem ztráty v komunikaci téměř vždy používají odezírání a také často znakový jazyk. Při ztrátách na spodní hranici (80 dB) kvalitní sluchadla téměř vždy pro kompenzaci vady stačí, kolem 90 dB již většina dětí potřebuje kochleární implantát. V případě těžké ztráty sluchu existují velké individuální rozdíly. Dnes se stejnou úrovní ztráty sluchu se může řečově rozvíjet velmi dobře se sluchadlem anebo bude směřován spíše ke kochleární implantaci. Důležitou roli hraje kvalita sluchadel a jejich nastavení. Bez kvalitní kompenzace se mluvená řeč nemůže rozvíjet, a proto hlas dospělého neslyšícího, který vyrostl v době analogových sluchadel, často zní atypicky a bývá mu špatně rozumět. (Jungwirthová, 2015)

2 KOMUNIKACE OSOB SE SLUCHOVÝM POSTIŽENÍM

„Komunikaci můžeme z pohledu teorie komunikace chápat jako sociální interakci, v užším smyslu jako jazykové jednání. Společným jmenovatelem je zájem o zdroj informací, mluvčího, způsob přenosu informace i její přijetí adresátem. Předpokladem úspěšné komunikace (resp. sociálního jednání) je existence komunikační kompetence (obecně i specifické pro jednotlivé kultury).“ (Langer, 2013a, s. 7)

V každodenním životě se osoby se sluchovým postižením (N/neslyšící, nedoslýchaví, ohluchlí lidé) setkávají s majoritní společností, tzn. intaktními lidmi (bez postižení a znevýhodnění), např. na nákupech v obchodech, náměstích, se sousedy na chodbě či ve výtahu v bytě... Občas se stává, že mají problém s komunikací. Jedná se o tzv. komunikační bariéru mezi osobou se sluchovým postižením a osobou slyšící. Níže popisujeme, jaký je předpoklad pro komunikaci osob se sluchovým postižením a jaká jsou pravidla pro komunikaci.

„Komunikačním prostředkem majoritní slyšící společnosti a osob s lehčími stupni sluchového postižení (nedoslýchaví) je národní jazyk (v našich podmínkách český jazyk), nejčastěji přenášený formou mluvené řeči (další, frekvenčně méně používanou, je psaná podoba jazyka), zatímco přirozeným jazykem a komunikačním prostředkem osob s těžšími stupni sluchového postižení (neslyšící) jsou národní znakové jazyky (např. český znakový jazyk)“ (Langer, 2013a, s. 8).

Základním předpokladem jakékoliv komunikace mezi osobami se sluchovým postižením je navázaný zrakový kontakt (Langer, 2013a). Příklady upoutání pozornosti a navázání zrakového zraku (Langer, 2013a):

- zvuk – většina osob se sluchovým postižením má zachovány alespoň malé zbytky sluchu, které mohou být využity při oslovení, zavolání jména osob, tlesknutí apod.,
- dotyk – jemné poklepání otevřenou dlaní na rameno nebo horní část paže (od ramene po loket),
- prostřednictvím jiné osoby – můžeme požádat o zprostředkování kontaktu osobu, která s námi zrakový kontakt již navázaný má a nachází se poblíž námi kontaktované osoby,
- vibrace – zadupání na podlahu nebo zatukání na desku stolu, které se osoba se sluchovým postižením dotýká,
- pohyb – mírné vertikální mávání rozevřenou dlaní ruky,

- světlo – zablikání světlem v místnosti.

Z osobních zkušeností bych rád bych upozornil také na nevhodné upoutání pozornosti:

- mávání před obličejem neslyšícího,
- mechanická manipulace s tělem či podlézání pod ruce během komunikace ve znakovém jazyce dvou neslyšících,
- dotek na intimních částech těla, sahání na hlavu apod.

Při komunikaci s osobou se sluchovým postižením je zapotřebí dodržovat následující podmínky (Langer, 2013a):

- vhodná intenzita a směr osvětlení,
- optimální konverzační vzdálenost,
- akustické vlastnosti prostředí.

Pro nedoslýchavé je důležitá velikost a vybavenost místnosti z toho důvodu, že ovlivňuje kvalitu přijímaného zvuku (např. sluchadla). Pokud se v místnosti mluví velmi potichu, osoba s lehkou nedoslýchavostí bude mít problém rozumět. Mezi další negativní faktory komunikace osob se sluchovým postižením lze zařadit šumy a okolní zvuky v pozadí, které mohou vydávat bavící se osoby, hrající televize aj., což jim snižuje srozumitelnost projevu. (Langer, 2013a)

Seznam deseti komunikačních zásad neboli Desatero komunikace osob se sluchovým postižením (Strnadová, 2007) zahrnuje:

1. *„Před rozhovorem s člověkem se sluchovým postižením navážeme zrakový kontakt. Pokud se na nás nedívá, můžeme jej upozornit lehkým dotykem na rameno, paži nebo předloktí, že s ním chceme hovořit. Zrakový kontakt udržujeme po celou dobu rozhovoru.*
2. *Každého člověka se sluchovým postižením se zeptáme, zda chce mluvit, odezírat, psát, nebo používat znakový jazyk. Otázku můžeme i napsat. Zjištěnou komunikační preferenci napíšeme na desky neslyšícího pacienta.*
3. *Odezírání bez pomoci sluchu není spolehlivá metoda vnímání mluvené řeči, dochází při ní často k omylům. Úspěšnost odezírání je velmi snížena při fyzické či psychické nepohodě. Odezírající osobě předem sdělíme téma hovoru. Mluvíme obrácení čelem k ní, naše tvář musí být osvětlena, nesmíme pohybovat hlavou nebo si zakrývat ústa. Dbáme na zřetelnou výslovnost a mluvíme volnějším tempem při zachování*

přirozeného rytmu řeči. Zdůrazňujeme klíčová slova. V případě potřeby opakujeme sdělení jinými slovy.

- 4. Při hovoru s nedoslýchavým člověkem nezvyšujeme hlas a nekřičíme. Zajistíme vhodné poslechové podmínky bez okolního hluku.*
- 5. Doprovází-li člověka se sluchovým postižením tlumočnick či jiná osoba, vždy oslovujeme přímo člověka, se kterým jednáme, nikoliv jeho doprovod. O přítomnosti tlumočnicka si rozhoduje jenom sám pacient se sluchovým postižením. Má na tlumočnicka právo.*
- 6. Člověku se sluchovým postižením předem vysvětlíme, jakou spolupráci od něj budeme potřebovat.*
- 7. Důležité dotazy raději opakujeme a neváháme ani použít písemnou formu. U neslyšících uživatelů znakového jazyka je bezpečnější počkat na tlumočnicka.*
- 8. Občas požádáme, aby nám člověk se sluchovým postižením svými slovy sdělil, co nám rozuměl (nikdy se neptáme, zda nám rozuměl). Ptáme se zásadně vždy po každém důležitém sdělení.*
- 9. Při neúspěšné komunikaci máme na paměti, že jde o důsledek sluchového postižení. Proto k takovému člověku přistupujeme se stejným respektem a ohledem na důstojnost jako k člověku bez postižení. Neprojevujeme netrpělivost, neomezujeme komunikaci, ale snažíme se najít cesty, jak se vzájemně lépe dorozumívat.*
- 10. Pro získání potřebných znalostí nestačí tento text, protože komunikační preference každé osoby se sluchovým postižením mohou být jiné. Proto je nutno projevit vstřícnost a ochotu přizpůsobit se dorozumívacím možnostem každého pacienta se sluchovým postižením. “*

Při komunikaci mluvenou řečí dodržujeme základní pravidla. První z nich je navázání vizuálního kontaktu, který je nezbytný pro začátek komunikace.

Komunikaci lze chápat jako sociální interakci, v užším slova smyslu jako jazykové jednání (Langer, 2013a).

V každodenním životě se neslyšící a nedoslýchaví lidé setkávají s majoritní společností, tj. s lidmi bez sluchového postižení. Z toho důvodu je potřeba, aby tato vzájemná komunikace fungovala. Vzhledem k odlišným komunikačním systémům je však mnohdy komunikace obtížná, někdy až neúspěšná, a dochází k nejzávažnějšímu dopadu sluchového postižení, a to ke komunikační bariéře mezi osobou se sluchovým postižením a osobou slyšící.

Majoritní společnost, tedy v našem případě osoby slyšící a také osoby se sluchovým postižením lehčího stupně (nedoslýchaví), komunikují pomocí národního, tedy u nás českého jazyka, primárně přenášeného mluvenou řečí (psaná podoba je jeho sekundární formou). Osoby s těžšími stupni sluchového postižení (neslyšící) využívají jako hlavní komunikační prostředek pro ně přirozený znakový jazyk, u nás český znakový jazyk. (Langer, 2013a)

Navázání zrakového kontaktu s osobou se sluchovým postižením je základním předpokladem úspěšné komunikace. K navázání zrakového kontaktu s osobou se sluchovým postižením lze využít různých technik, je však důležité dodržovat určitá pravidla a zvolit vhodnou techniku vzhledem ke konkrétní situaci a prostředí, ve kterém se osoby nacházejí. (Langer, 2013a)

V situaci, kdy osoba stojí vedle neslyšícího na krátkou vzdálenost, můžeme upoutat jeho pozornost jemným poklepáním na rameno či horní část paže. V případě, že jsou osoby od sebe vzdáleny mimo dosah ruky, můžeme upoutat pozornost blikajícím světleným zdrojem, máváním či zadupáním, kde se vibrace těchto zvuků přenáší po podlaze.

Většina osob se sluchovým postižením má alespoň částečně zachovány zbytky sluchu, které lze využít při navázání kontaktu (tlesknutí, zavolání apod.). Kontakt lze navázat také prostřednictvím jiné osoby. Pokud se v blízkosti osoby se sluchovým postižením nachází jiná osoba, která s námi již navázala znakový kontakt, můžeme ji požádat o zprostředkování kontaktu. (Langer, 2013a)

Za nevhodné upoutání pozornosti se považuje např. mávání před obličejem neslyšícího, mechanická manipulace s tělem či podlézání pod ruce během komunikace ve znakovém jazyce dvou neslyšících, dotek na intimních částech těla apod.

Při komunikaci s osobou se sluchovým postižením je zapotřebí dodržovat následující podmínky: vhodná intenzita a směr osvětlení, optimální konverzační vzdálenost a akustické vlastnosti prostředí. Pro nedoslýchavé je důležitá velikost a vybavenost místnosti, protože to velmi ovlivňuje kvalitu přijímaného zvuku. Pokud se např. mluví potichu ve velké místnosti, pravděpodobně už osoba s lehkou nedoslýchavostí bude mít problém rozumět. Mezi další negativní faktory znesnadňující komunikaci osob se sluchovým postižením lze zařadit šumy a okolní zvuky v pozadí, které mohou vyvolávat bavící se osoby, hrající televize aj., což snižuje srozumitelnost projevu. (Langer, 2013a)

2.1 Komunikační systémy osob se sluchovým postižením

Komunikační systémy osob se sluchovým postižením se dělí na (Langer, 2013a):

- orální komunikační systémy:
 - mluvená řeč,
 - čtení a psaní,
 - odezírání.
- vizuálně-motorické komunikační systémy:
 - prstové abecedy,
 - znakový jazyk,
 - znakový jazyk.

2.1.1 Znakový jazyk

Definice znakového jazyka podle zákona o komunikačních systémech neslyšících a hluchoslepých osob č. 155/1998 Sb., ve znění novely č. 384/2008 Sb., který jej definuje takto:

„(1) Český znakový jazyk je základním komunikačním systémem těch neslyšících osob v České republice, které jej samy považují za hlavní formu své komunikace. (2) Český znakový jazyk je 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, dvojitě členění, produktivnost, svébytnost a historický rozměr, a je ustálen po stránce lexikální i gramatické. (3) Český znakový jazyk může být využíván jako komunikační systém hluchoslepých osob v taktilní formě, která spočívá ve vnímání jeho výrazových prostředků prostřednictvím hmatu.“ (Zákon č. 155/1998 Sb., o komunikačních systémech neslyšících a hluchoslepých osob, 1998)

„Nejvýraznější odlišností českého jazyka a českého znakového jazyka je rozdílný způsob jejich existence. Zatímco český jazyk je jazykem audio-orálním (tj. je založen na zvuku, vnímáme ho tedy sluchem a produkujeme ho pomocí mluvních orgánů), jazyk znakový je jazykem vizuálně-motorickým (tj. vnímáme ho pomocí zraku, je založený na tvarech, pozicích a pohybu rukou, hlavy, obličeje a horní části těla). Již z této základní charakteristiky obou jazyků vyplývají podstatné rozdíly pro jejich strukturu a fungování.“ (Komorná, c2008, s. 56)

Dvěma základními odlišnostmi znakových jazyků od mluvených jsou:

1. Simultánnost (produkce a recepce znakového jazyka)

Macurová (2004) definuje, že ve znakových jazycích existují dva druhy nosičů významu – nosiče manuální a nemanuální. Komponenty znaku manuální (manuální prostředky znaku, manuální složky znaku, manuální faktory) jsou tvary, pohyby a pozice ruky/rukou, artikulace. Komponenty znaku nemanuální (nemanuální prostředky znaku, nemanuální složky znaku, nemanuální faktory) jsou mimika, pohyby a pozice hlavy a horní části trupu. (Langer, 2013a; Macurová, 2001 in Martinková, 2016) Langer (2008, s. 7) dále uvádí, že „*nositelem lexikálních významů je manuální složka, u které rozlišujeme místo artikulace (provedení) znaku, tvar, orientaci a pohyb ruky/rukou. Gramatické významy jsou převážně vyjadřovány nemanuálními faktory (mimika, pozice a pohyby hlavy a horní části trupu)*“. Oba typy komponentů mohou být ve znakovém jazyce produkovány a vnímány současně: „*pohybovat rukama a obličejovými svaly najednou není nijak obtížné – a třeba příslovečné určení způsobu se v českém znakovém jazyce vyjadřuje převážně právě tímto způsobem*“ (Macurová, 2004).

2. Využívání trojrozměrného prostoru

Využíváním trojrozměrného prostoru „*se vyjadřuje řada gramatických kategorií (výrazně např. číslo a čas), v prostoru (a ,přímo‘) se vyjadřují časoprostorové vztahy (v češtině vyjadřované např. předložkovými vazbami), v prostoru se ohýbají slovesa, prostor (pohyb v prostoru) slouží pro vyjadřování věcněobsahových vztahů mezi výpověďmi¹ (např. vztahu podmínky). Prostor je také polem pro postupy spojené s výstavbou textu (např. pro tzv. změnu rolí typickou pro vypravování)*.“ (Macurová, 2004)

Dále Holubová (2006) je přesvědčená, že předložky jako takové v znakovém jazyce neexistují.

Prostorové vztahy předmětů (např. *Pes v boudě., Krabice na stole., Člověk za domem.* apod.), „*které se v mluvených jazycích vyjadřují pomocí neohebného slovního druhu spojek², mají ve znakovém jazyce zcela odlišnou formu prezentace, při které se využívá právě trojdimenzionálního artikulačního prostoru*“ (Holubová, 2006).

¹ Autor bakalářské práce upozorňuje na chybu autorky, v textu má být uvedeno *výpověďmi*.

² Autor bakalářské práce upozorňuje na chybu autorky, nejedná se o spojky, ale předložky.

V českém znakovém jazyce by se věta *Pes v boudě*. ukázala následovně *BOUDA + PES + UVNITŘ*. Prostorový vztah dodržuje pořadí: vyjádříme nejprve znakem, který odpovídá na otázku *kde?* (*bouda*), a potom uvedeme znak pro předmět, odpovídající na otázku *kdo? co?* (*pes*) a nakonec na otázku *kde? (v)* – nepoužíváme v českém znakovém jazyce předložku *v/ve*, ale využíváme *UVNITŘ*. Dále Holubová (2006) vysvětluje, že v dalším případě lze využívat obě dvě ruce pro prostorový vztah, např. zastupující znaky *jak? kde?* (obvykle levá ruka), *kdo? co?* (pravá ruka). Bavíme se například o rozmístění nábytku (pohovka u zdi, před ní oválný stůl, vpravo od něj dvě křesla apod.).

Neslyšící žáci mají problém s porozuměním slovním úlohám, protože gramatika českého znakového jazyka je odlišná. Český znakový jazyk oproti českému jazyku využívá simultánnost, proto mohou neslyšící žáci chápat českou větu odlišně. Komorná (2008) uvádí způsob využití mimiky, když chceme například vyjádřit, že nějaký předmět je drobný, malý (ústa jsou sevřená, špička jazyka vykukuje), nebo že je tenký (tváře jsou vztažené), nebo že předmět je velký či objemný (tváře jsou nafouknuté). Otázku zase vyjadřujeme pomocí polohy obočí. Pro správné pochopení potřebují překlad do českého znakového jazyka (př. podle Gregory [2001] neslyšící žáci mají velké problémy např. s logickými spojkami *jestliže* a *protože*) a je pro ně velkým přínosem, když učitel vysvětluje v českém znakovém jazyce nebo přímo přeloží text slovních úloh do českého znakového jazyka.

Znakový jazyk používá 7 000–10 000 uživatelů, a pro většinu z nich se jedná o mateřský jazyk. Někteří těžce nedoslýchaví nebo ohluchlí se dorozumívají odezíráním, ale tato metoda je nespolehlivá, protože ji každý uživatel nezvládne. (Sluchové postižení | Helpnet, © 2023)

2.1.2 Prstová abeceda

Dalším komunikačním systémem, jež lze využít k vizualizaci jednotlivých hlásek, je prstová abeceda. Setkáváme se také s jiným označením prstové abecedy, a to daktylní abeceda, daktylotika, manuální abeceda apod. Definice prstové abecedy zní „*slovní vizuálně-motorická komunikační forma, při které se užívá různých poloh a postavení prstů k vyjádření písmen.*“ (Krahulcová, 2002, s. 217) Prstová abeceda je integrální součástí českého znakového jazyka a znakové češtiny (Langer, 2013a).

V tabulce č. 2: *Výhody a nevýhody použití prstové abecedy* na s. 23 jsou uvedeny rozdíly – přednosti a výhody a nevýhody použití prstové abecedy.

Přednosti a výhody	Nevýhody
Vizuálně motorická existence	Slova jsou hláskována
Snadno naučitelná a reprodukovatelná	Je pomalejší než mluvení
Není vázána na další pomůcky	Pracný rozvoj a posléze záměrné utlumování
Přesně vizualizuje mluvený jazyk	Odvádí dítě od odezírání

Tabulka č. 2: Výhody a nevýhody použití prstové abecedy
Zdroj: upraveno podle Langer (2004)

Prstová abeceda není sjednocená a můžeme se tedy setkat s mezinárodními, ale také regionálními rozdíly. Podle účasti jedné nebo obou rukou se dělí na prstovou abecedu jednoruční a obouruční. Osoby se sluchovým postižením používají nejčastěji obouruční prstovou abecedu. Znázorněné ukázky jednoruční a obouruční prstové abecedy můžeme vidět na obrázcích, které jsou přiloženy v přílohách č. 1: *Jednoruční prstová abeceda* a č. 2: *Obouruční prstová abeceda*. Obrázky v obou přílohách (č. 1: *Jednoruční prstová abeceda* a č. 2: *Obouruční prstová abeceda*) jsou převzaty (Prstová abeceda pro jednu ruku, [b. r.]; Prstová abeceda pro obě ruce, [b. r.]).

Nejčastěji jsou prstové abecedy využívány osobami se sluchovým postižením v případech, kdy pro konkrétní slovo neexistuje znak, dále u cizích slov, názvů měst a obcí, geografických názvů, jmen a příjmení apod. Dále mohou učitelé matematiky využívat prstovou abecedu např. pro termíny *krychle*, *těžiště*, *Pythagorova věta* apod., pokud pro ně neznají příslušný znak, znak neexistuje, nebo nechtějí např. napovídat při zkoušení.

2.1.3 Odezírání

Odezírání neboli vizuální percepce lidské řeči zaujímá prioritní místo v interkulturní komunikaci (Hampl, 2013; Langer, 2013a). „*Odezírání hlásek, mluvené řeči a metajazykových prostředků reprezentuje přijímání informací zrakem a chápání jejich obsahu na základě pohybů mluvidel, mimiky, obličejů, gestikulace rukou a celkových postojů těla, situačních faktorů a kontextu obsahu mluveného*“ (Krauhlová, 2002, s. 193).

Při odezírání je třeba dodržovat podmínky, které lze rozdělit na vnější a vnitřní. Mezi vnější podmínky úspěšného odezírání řadíme vhodnou vzájemnou vzdálenost komunikujících (0,5–4 m), přibližně stejnou výšku úst mluvčího a očí odezírajícího, vhodné světlené podmínky (intenzita a barva světla, směr osvětlení, ...), tempo řeči, logickou stavbu řeči a míru artikulace mluvčí osoby. Mezi vnitřní podmínky úspěšného odezírání řadíme věk recipienta, úroveň jazykové kompetence obou komunikačních partnerů (slovní zásoby, přesnost pojmového myšlení), zdravotní předpoklady odezírajícího (např. stav zraku), aktuální

psychický stav účastníků komunikace, schopnost recipienta soustředit se a přijímat informace, úroveň schopnosti odezírat, úroveň sociálních zkušeností obou komunikačních partnerů (schopnost empatie, předvídání na základě kontextu apod.) (Langer, 2013a).

2.1.4 Mluvená řeč

„Sluch přivádí do mozku důležité informace o dění v našem okolí. Tento důležitý smysl ovšem člověku také umožňuje kontrolu vlastního mluveného projevu. Přítomnost sluchového postižení s sebou přináší omezení, deformace až absenci sluchových vjemů. Jedinci se sluchovým postižením tedy chybí zpětná sluchová vazba, proto může být jeho řečový projev v mnoha ohledech jiný než u slyšících.“ (Horáková, 2012, s. 50)

Vývoj mluvené řeči u dětí se sluchovým postižením bývá do určité míry opožděn (u nedoslýchavých dětí), přerušen (při nedoslýchavosti od určitého věku) nebo omezen (zejména u těžce sluchově postižených dětí) v důsledku senzoryckého sluchového postižení (Langer, 2013a).

Nefunkční nebo narušená zpětná akustická vazba pro osoby se sluchovým postižením velmi ztěžuje získání potřebné jazykové a komunikační kompetence v daném mluveném jazyce a příjem informací pomocí psané podoby jazyka nemůže zcela nahradit jeho využití ve zvukové podobě. Protože je však mluvený jazyk primárním prostředkem komunikace intaktní společnosti, se kterou se osoby se sluchovým postižením dostávají po celý život do kontaktu, je jeho aktivní zvládnutí (v psané či zvukové podobě) pro osoby se sluchovým postižením jedním z primárních cílů edukačního procesu. (Langer, 2013a)

Srozumitelnost řeči je u osob se sluchovým postižením velmi často narušena. Obecně platí, že mluva osob se sluchovým postižením je prakticky zcela nesrozumitelná pro posluchače, kteří mají s neslyšícími malé nebo žádné zkušenosti. (Langer, 2013a)

Sluchové postižení se nejvýrazněji projevuje poruchami respirace (dýchání), fonace (tvorby hlasu) a artikulace (výslovnosti), to znamená, že jsou ovlivněny všechny fáze verbální produkce (Horáková, 2012). Langer (2013a) dále uvádí projevy v jednotlivých jazykových rovinách (lexikálně-sémantické, morfologicko-syntaktické, foneticko-fonologické a pragmatické).

Co se týká mluvené řeči, Doležalová (2015) upozorňuje, že u žáků se sluchovým postižením může vzniknout problém s neporozuměním výkladu učitele právě kvůli tomu, že si musíme uvědomit, že ne všechny hlásky českého jazyka můžeme odezírat, protože mají společný

kiném (např. hlásky p, b, m). Pro lepší pochopení je třeba zapojit gesta a mimiku v komunikaci, to může být pro žáky významnou pomocí. Pro odezírání je podmínkou dostatek světla ve třídě, vzdálenost mluvčího, výšková úroveň komunikujících, stupeň sluchového postižení žáka a také úroveň jeho slovní zásoby v českém jazyce a znalost gramatiky českého jazyka. Délka komunikace v odezírání se u dospělých osob se sluchovým postižením doporučuje většinou 20 minut, ale u žáků se sluchovým postižením je velmi individuální. Žákovo pracovní tempo je pomalé, pozornost je kolísavá. Dále je také důležité uvědomit si, že okolí školy či třída mají různé akustické podmínky – počet žáků ve třídě, šum ve třídě, hluk z ulic apod. Pokud bude docházet k únavě a ztrátě pozornosti, je důležité, aby učitel znal žáka a stupeň jeho sluchového postižení, měl by žáka sledovat v průběhu hodiny a vypořizovat nastupující únavu. V takové situaci by měl učitel zařadit činnost, která zaměstná jiné smysly, poskytnout krátký odpočinek, učivo předávat zábavnou formou a nabídnout velké množství názorných materiálů.

2.1.5 Čtení a psaní

Recepce (čtení) a produkce (psaní) písemné podoby mluveného jazyka je druhým nejrozšířenějším způsobem komunikace v majoritní společnosti. I přesto, že čtení a psaní není přímo spojeno se auditivními zvukovými vjemy a nevyžadují sluch, není většinou možné používat psanou podobu jazyka pro plnohodnotnou komunikaci s osobami se sluchovým postižením. (Langer, 2013a)

Hlavní příčinou problémů, které mají osoby se sluchovým postižením při čtení a psaní, je nedostatečná jazyková kompetence v mluveném jazyce. Děti se sluchovým postižením se začínají seznamovat s psanou podobou mluveného jazyka v době, kdy jej ještě nemohou ovládat. Navíc se děti se sluchovým postižením začínají intenzivně seznamovat s psanou podobou jazyka zpravidla díky logopedické péči již ve věku tří let. (Souralová, 2005 in Langer, 2013a)

Právě to je jeden z hlavních důvodů, proč žáci se sluchovým postižením špatně rozumí slovním úlohám, zadáním apod. Jungwirthová (2015) podrobně popisuje, že učitel žákům se sluchovým postižením poskytne dostatek času na práci a odpovědi, zkontroluje porozumění zadání a instrukcí a učitelé se musí ujistit, že žáci se sluchovým postižením pochopili zadání slovní úlohy. Pokud nepochopí zadání, nemohou ji správně vypočítat. Možností je krátké individuální vysvětlení slovní úlohy, její zapsání jinými slovy. Učitel by měl ve výuce nejen

v matematice, ale i dalším předmětu (např. zeměpise, dějepise, přírodopise apod.) průběžně ověřovat správné porozumění výkladu, doplňovat probíranou látku vizuálními podněty a ověřovat, zda žáci se sluchovým postižením znají nové pojmy a slova, pokud ne, vysvětlit jim je.

3 VÝCHOVA A VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ A STUDENTŮ SE SLUCHOVÝM POSTIŽENÍM

3.1 Systém výchovně-vzdělávací péče o žáky se sluchovým postižením

„Cílem komplexní výchovně-vzdělávací péče o sluchově postižené je maximální rozvoj všech stránek osobnosti jedinců se sluchovým postižením a jejich úspěšná socializace“ (Langer a Kučera, 2012, s. 30).

3.1.1 Raná péče a preprimární vzdělávání

Raná péče

Ranou péčí je podle ustanovení § 54 odst. 1 zákona č. 108/2006 Sb., o sociálních službách *„terénní služba, popřípadě doplněná ambulantní formou služby, poskytovaná dítěti a rodičům dítěte ve věku do 7 let, které je zdravotně postižené, nebo jehož vývoj je ohrožen v důsledku nepříznivého zdravotního stavu. Služba je zaměřena na podporu rodiny a podporu vývoje dítěte s ohledem na jeho specifické potřeby“.*

Služba zahrnuje (§ 54 odst. 2 písm. a)–d) zákona č. 108/2006 Sb., o sociálních službách – znění od 1. 2. 2023):

- a) *„výchovné, vzdělávací a aktivizační činnosti,*
- b) *zprostředkování kontaktu se společenským prostředím,*
- c) *sociálně terapeutické činnosti,*
- d) *pomoc při uplatňování práv, oprávněných zájmů a při obstarávání osobních záležitostí“.*

Ranou péčí o děti se sluchovým postižením zajišťuje Středisko rané péče Tamtam v Praze a Olomouci. Tato dvě střediska v současné době v České republice fungují dle zájmu klientů po celé republice. Služby rané péče jsou poskytovány dětem se sluchovým postižením a přidruženým postižením do sedmi let věku. Klientem rané péče je nejen dítě se sluchovým postižením, ale také jeho rodina či zákonní zástupci. (Dvořáčková, 2015) *„Středisko rané péče Tamtam poskytuje svým klientům psychologická, pedagogická a sociální poradenství a podporuje psychomotorický vývoj dítěte“ (Horáková, 2012, s. 32–33).*

Speciálněpedagogická centra pro sluchově postižené

Speciálněpedagogická centra poskytují podle vyhlášky č. 197/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 72/2005 Sb., o poskytování poradenských služeb ve školách a školských poradenských zařízeních, ve znění pozdějších předpisů a ostatní související vyhlášky, „*poradenské služby zejména při výchově a vzdělávání žáků s mentálním, tělesným, zrakovým nebo sluchovým postižením, vadami řeči, souběžným postižením více vadami nebo autismem*“.

Speciálněpedagogická centra jsou školská poradenská zařízení, která poskytují diagnostické, ambulantně poradenské, terapeutické a metodické činnosti pro děti a žáky se sluchovým postižením. Bezplatné služby jsou poskytovány také rodičům, případně zákonným zástupcům, učitelům, školám a školským zařízením zákonného zástupce. (Horáková, 2012)

Speciálněpedagogická centra jsou zřizována při mateřských a základních školách pro sluchově postižené (Langer, 2013b).

Odborným obsazením speciálněpedagogického centra jsou většinou dva speciální pedagogové, psycholog a sociální pracovník. Speciální pedagog, vysokoškolsky vzdělaný v oboru surdopedie a logopedie, poskytuje diagnosticko-terapeutickou činnost. Předkládá návrhy a doporučení pro výběr komunikační metody při výchově a vzdělávání dítěte a žáka se sluchovým postižením. Dává návrhy k jeho zařazení do školy pro sluchově postižené, případně doporučuje integraci dítěte do školských zařízení hlavního vzdělávacího proudu. Vykonává metodickou a osvětovou činnost. Psycholog zajišťuje psychologická vyšetření dětí a žáků se sluchovým postižením pro potřeby lékařské a pedagogické praxe. Zároveň poskytuje poradenské služby rodičům. Pro potřeby rozhodnutí o zařazení nebo přeřazení dítěte či žáka se sluchovým postižením do předškolního nebo školského zařízení provádí odborné psychologické posudky. Sociální pracovník poskytuje rodičům a dětem či žákům se sluchovým postižením informace o v oblasti systému státní sociální politiky a podpory. (Potměšil, 2003 in Horáková, 2012)

Speciálněpedagogické činnosti jsou realizovány ambulantně, v terénu – prostřednictvím návštěv pracovníků centra v rodinách v prostředí, ve kterém dítě žije nebo ve školách, kde je dítě či žák integrováno. Langer (2013b, s. 73) zmiňuje další činnosti:

- „*specifický výcvik (trénink) dětí se sluchovým postižením,*
- *specifický výcvik (trénink) rodinných příslušníků,*
- *komplexní diagnostika dítěte,*
- *psychorehabilitační pomoc rodině,*

- *sociální poradenství,*
- *podpora integrace ve škole běžného typu“.*

3.1.2 Primární vzdělávání

Primární stupeň vzdělávání zajišťuje síť základních škol pro sluchově postižené uplatňující různé metody a přístupy ke vzdělávání žáků se sluchovým postižením. Žáci se sluchovým postižením na základních školách pro sluchově postižené jsou vzděláváni podle školních vzdělávacích programů vycházejících z Rámcového vzdělávacího programu pro sluchově postižené. (Langer a Kučera, 2012)

„Základní školy pro sluchově postižené mají oproti běžným školám možnost otevřít přípravnou třídu, kde se formou her a přímé práce s dětmi rozvíjejí a upevňují dovednosti získané v mateřské škole. Školní docházka tedy může být desetiletá. Výhodou škol pro sluchově postižené je také nižší počet žáků ve třídě.“ (Horáková, 2012, s. 82) Třída na základních školách pro sluchově postižené, resp. základní školy zřizované podle § 16 odst. 9 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) má minimální počet 6 žáků a maximálně 14 žáků. V případě, že se vyskytují komplikované problémy, těžké vzdělávací potřeby a komplexní podpůrná opatření, pak školské poradenské zařízení doporučí snížení počtu žáků ve třídě, kdy jich může být 4–6. (Vyhláška č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných)

V současnosti v České republice funguje 13 základních škol pro sluchově postižené. Bližší podrobnosti viz příloha č. 3: *Seznam základních škol pro sluchově postižené v České republice.*

3.1.3 Sekundární vzdělávání

Po skončení povinné školní docházky mohou žáci se sluchovým postižením pokračovat ve studiu na budoucí povolání studiem sekundárního stupně na některé ze středních škol (praktické školy, učiliště, odborné učiliště, střední odborné učiliště a gymnázium). Nejčastějšími a nejžádanějšími učňovskými obory jsou zejména: strojní mechanik, krejčí, truhlář, cukrář, elektrikář, zahradník a čalouník. Střední vzdělání ukončené maturitou lze získat v oborech souvisejících s informačními technologiemi, elektrotechnikou, podnikáním, gastronomií, hotelnictvím, pedagogikou, zahradnictvím nebo na gymnáziu. (Langer, 2013c)

3.1.4 Terciární vzdělávání

Studenti se sluchovým postižením po skončení střední školy mohou pokračovat ve studiu na vysokých školách. U nás v České republice jsou dva studijní programy určeny pro studenty se sluchovým postižením a to: bakalářský a navazující magisterský obor *Výchovná dramatika pro Neslyšící* na Janáčkově akademii múzických umění v Brně a bakalářský a navazující magisterský obor *Jazyk a komunikace neslyšících* na Filozofické fakultě Univerzity Karlovy v Praze.

Studenti se sluchovým postižením mají možnost studovat nejen na dvou vysokých školách (viz výše uvedené) ale i na jiných vysokých školách, které se však snaží zpřístupnit vysokoškolské studium studentům se sluchovým postižením formou integrace a zřizují na jeho podporu poradenská a servisní centra zajišťující vyrovnání studijních podmínek (poskytování tlumočnických a asistenčních služeb, přepisy přednášek, zapůjčování technických pomůcek atd.) (Langer a Kučera, 2012). Vysoké školy mají svoje poradenství, díky kterému studenti se sluchovým postižením využívají službu (např. tlumočnickou, zapisovatelskou, konzultantskou apod.), např. Centrum podpory studentů se specifickými potřebami na Univerzitě Palackého v Olomouci, Středisko Teiresiás na Masarykově univerzitě, Centrum Pyramida na Ostravské univerzitě apod.

3.1.5 Integrované vzdělávání

Kromě docházky do speciálních škol a školských zařízení mohou osoby se sluchovým postižením využít možnosti integrace v běžných školách. Integrované vzdělávání může probíhat individuálně nebo zřízením speciálních tříd v rámci běžných škol. (Langer, 2013d)

3.2 Legislativa zabezpečující vzdělávání osob se sluchovým postižením

Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), v platném znění stanovuje podmínky a obsah vzdělávání. Klíčový je § 16 odst. 9 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), který upravuje vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných. Novela zákon č. 82/2015 Sb. zákon, kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním,

středním, vyšší odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů a ostatní související zákony již nekategorizuje žáky podle sociálního nebo zdravotního postižení. Zavádí se nový termín: žák se speciálními vzdělávacími potřebami, čímž se rozumí žák s potřebou podpůrných opatření (Zákon č. 82/2015 Sb. zákon, kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání [školský zákon], ve znění pozdějších předpisů a ostatní související zákony). Legislativně je rovněž vzdělávání výše zmíněných žáků zajištěno vyhláškou č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných, v platném znění.

Podpůrná opatření jsou poskytována v pěti stupních podle finanční, organizační a pedagogické náročnosti (Barvíková, 2015):

1. stupeň podpůrných opatření je určen pro:
 - a. žáky s oslabením v oblasti sluchového vnímání v důsledku opakovaných zánětů středouší a horních cest dýchacích, se zvětšenou nosní mandlí a jinými onemocněními a žáky s jednostrannou hluchotou.
2. stupeň podpůrných opatření je určen pro:
 - a. žáky nemocné déle než šest měsíců (např. chronické otitidy, tinnitus, Meniérova nemoc, degenerativní či cévní onemocnění),
 - b. žáky s lehkou nedoslýchavostí,
 - c. žáky se středně těžkou nedoslýchavostí.
3. stupeň podpůrných opatření je určen pro:
 - a. žáky se středně těžkou nedoslýchavostí,
 - b. žáky s těžší vadou sluchu a žáky s kochleárním implantátem,
 - c. žáky se souběžným dalším postižením (obě lehká nebo jedno lehké a druhé středně těžké postižení).
4. stupeň podpůrných opatření je určen pro:
 - a. žáky s těžkou vadou sluchu,
 - b. žáky se souběžným dalším postižením (obě středně těžká nebo jedno postižení je těžké a druhé středně těžké).
5. stupeň podpory se uplatňuje v případě, že selhala podpůrná opatření předchozího stupně. Žáci potřebují nejvyšší míru podpory. Jde o žáky s těžkou sluchovou vadou (oboustranná praktická hluchota) nebo žáky s hluchotou a dalším těžkým postižením.

O zařazení konkrétního žáka do jednotlivých stupňů podpůrných opatření rozhoduje speciálněpedagogické centrum (SPC) pro sluchově postižené. Dochází zde ke kompletní diagnostice žáka. Dále SPC plní funkci metodickou, poradenskou a intervenční.

První stupeň podpůrných opatření se odlišuje od ostatních čtyř, jelikož v prvním stupni jsou opatření poskytována školou na základě pedagogické diagnostiky, kterou si vytvoří sám učitel. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně realizuje škola na základě doporučení školského poradenského zařízení a spočívá v (Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání [školský zákon], v platném znění):

- úpravě metod a forem vzdělávání, jeho organizaci, obsahu a způsobu hodnocení,
- poradenské pomoci školy,
- pomoci školského poradenského zařízení,
- využití asistenta pedagoga, dalšího pedagogického pracovníka,
- využití tlumočnicka znakového jazyka,
- vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu,
- využití kompenzačních pomůcek.

V současné době může být žák se sluchovým postižením vzděláván v běžné základní škole nebo ve škole, třídě či skupině zřízené podle § 16 odst. 9 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon).

Hlavní cíle, organizace, úkoly základního vzdělávání jsou podobně rozpracovány v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP ZV).

3.3 Současné trendy ve výchově a vzdělávání žáků a studentů se sluchovým postižením

3.3.1 Orální přístup

Cílem orálního přístupu je vybudovat u dítěte se sluchovým postižením mluvenou řeč. Orální přístup je upřednostňován u dětí, které mají zbytky sluchu, užívají sluchadla či kochleární implantáty. (Horáková, 2012) Hlavním cílem tohoto přístupu je naučit děti mluvit (Komorná, c2008).

3.3.2 Totální komunikace

Totální komunikace představuje komplex manuálních a orálních způsobů komunikace, které mohou dítěti se sluchovým postižením zajistit bezbariérový přístup k informacím tak, aby mohlo rozvíjet jazykové kompetence (Horáková, 2012). *„Základním předpokladem totální komunikace tedy je, že se neslyšící dítě seznamuje se všemi dostupnými komunikačními prostředky, jako jsou např. mluva, znakový jazyk, přirozená gesta a mimika, řeč těla, prstová abeceda, odezírání, čtení a psaní“* (Horáková, 2012, s. 79).

3.3.3 Bilingvální přístup

Bilingvální přístup můžeme definovat jako přenos informací ve dvou jazykových kódech, ve znakovém jazyce neslyšících a mluveném (orálním, většinovém, národním) jazyce; nejen vzájemně mezi neslyšícími, ale i mezi neslyšícími a slyšícími (Horáková, 2012). Ve výuce jsou přítomni dva pedagogové, a to neslyšící a slyšící. *Slyšící učitel „působí jako vzor pro osvojení si mluvené řeči, má funkci socializační a integrační a zdůrazňuje využití psané podoby národního jazyka“* (Jabůrek, 1998 in Horáková, 2012, s. 78) a neslyšící učitel působí na *„rozvoj znakového jazyka, slovní zásoby a myšlení“* (Jabůrek, 1998 in Horáková, 2012, s. 79).

4 VÝUKA MATEMATIKY

4.1 Matematika jako vědní obor

Matematika (řec. *mathématikos* = milující poznání; *mathéma* = věda, vědění, poznání) je vědní obor, který se zabývá kvantitou, strukturou, prostorem a změnou. Kvantita jsou základní aritmetické operace (např. čísla – přirozená čísla, celá čísla, racionální čísla, reálná a komplexní čísla atd.). Struktura je binární algebra, která se zabývá studiem vektorových prostorů (kvantita, struktura, prostor). Zahrnuje množiny, funkce grupa (skupina), okruh, těleso atd. Prostor znamená vícedimenzionální prostory, neeuklidovské geometrie, topologii. Přes kvantitativní hledisko analytická, diferenciální a algebraická geometrie. Změna se užívá v matematické analýze (např. diferenciální počet, integrální počet) a dále můžeme změnu také setkat např. diskrétní matematiku (teorie složitosti, teorie informace, automaty, formální jazyka, teorie grafů, kombinatorika atd.). Dále je matematika také popisována jako disciplína, která se zabývá vytvářením abstraktivních entit a vyhledáváním zákonitých vztahů mezi nimi. Mezi jinými vědami se matematika vyznačuje nejvyšší mírou abstrakce a přesnosti. (Holčík, [2014])

4.2 Výuka matematiky v rámcovém vzdělávacím programu

Existuje dvouúrovňové kurikulum, kde je vyjádřena státní úroveň (rámcové vzdělávací programy [RVP]) a školní úroveň (školní vzdělávací programy [ŠVP]).

RVP je závazný pro všechny školy v příslušném stupni vzdělávání. Vychází z něj jednotlivé ŠVP.

RVP např.:

- dává doporučení průběhu studia a kompetencí,
- obsahuje minimální závazné výstupy toho, co by měl žák ovládat, umět a znát,
- funguje jako obecný „zastřešující“ dokument, ze kterého vycházíme při vypracování ŠVP, RVP je platný pro jednotlivé obory vzdělávání,
- určuje, co patří do základního vzdělání, které je třeba během devítileté školní docházky předat žákům = co by ti žáci měli zvládnout,
- vychází ze strategických dokumentů.

Vzdělávací oblast je propojením několika si blízkých předmětů, které se sloučí do oblastí. Jeden vzdělávací obor, např. oblast *Matematika a její aplikace*, skrývá vzdělávací oblast matematiky a její aplikace.

Vzdělávací oblasti a jejich vzdělávací obory jsou (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2021):

- Jazyk a jazyková komunikace (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk, Další cizí jazyk),
- Matematika a její aplikace (Matematika a její aplikace),
- Informační a komunikační technologie (Informační a komunikační technologie),
- Člověk a jeho svět (Člověk a jeho svět),
- Člověk a společnost (Dějepis, Výchova k občanství),
- Člověk a příroda (Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis),
- Umění a kultura (Hudební výchova, Výtvarná výchova),
- Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova),
- Člověk a svět práce (Člověk a svět práce).

Vzdělávací obor – vyvozují se z něj předměty až v ŠVP.

Průřezová témata – mají být mezipředmětová, nejsou navázána na konkrétní předmět. Měli by vychovávat, jako např.:

- mediální výchova,
- výchova demokratického občana,
- enviromentální výchova,
- osobnostní a sociální výchova,
- výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech.

Vzhledem k tomu, že bakalářská práce je zaměřena na slovní úlohy v matematice je již výše popsaná problematika z Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (RVP ZV).

Slovní úlohy v matematice podle RVP ZV tvrdí, že:

„Důležitou součástí matematického vzdělávání jsou Nestandardní aplikační úlohy a problémy, jejichž řešení může být do značné míry nezávislé na znalostech a dovednostech školské matematiky, ale při němž je nutné uplatnit logické myšlení. Tyto úlohy by měly prolínat všemi tematickými okruhy v průběhu celého základního vzdělávání. Žáci se učí řešit problémové situace a úlohy z běžného života, pochopit a analyzovat problém, utřídit údaje

a podmínky, provádět situační náčrty, řešit optimalizační úlohy. Řešení logických úloh, jejichž obtížnost je závislá na míře rozumové vyspělosti žáků, posiluje vědomí žáka ve vlastní schopnosti logického uvažování a může podchytit i ty žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní.“ (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2021, s. 30)

Očekávané výstupy žáka 2. stupně podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (2021, s. 37):

- *„užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací“*,
- *„řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí“*.

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2021, s. 37):

- *„samostatně řeší praktické úlohy“*,
- *„hledá různá řešení předložených situací“*,
- *„aplikuje poznatky a dovednosti z jiných vzdělávacích oblastí využívá prostředky výpočetní techniky při řešení úloh“*.

Obsahem učiva pod Nestandardními aplikačními úlohami a problémy jsou číselné a logické řady, číselné a obrázkové analogie a logické a netradiční geometrické úlohy (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2021).

U formulace cíle velice záleží na slovesu. Cíl nikdy nesmíme vyjádřit jako učivo a jako činnost učitele! Další seznam zakázaných sloves (Plischke, 2021):

- seznámit se, seznámit,
- osvojit,
- vědět, znát, umět – mohou být jako kontrolovatelná, pomocná slovesa,
- představit,
- přiblížit, zdokonalit se,
- zmapovat,
- naučit se,
- probrat,
- promyslet si, zamyslet se, uvědomit si.

Rád bych uvedl dvě dimenze Bloomovy taxonomie a to dimenze kognitivního procesu a dimenze znalostní.

Dimenze kognitivního procesu se vyjadřuje slovesem (aktivní slovesa) v tabulce č. 3: *Dimenze kognitivního procesu* na s. 37. Stejně jako jsou výše uvedená zakázaná slovesa, v tabulce č. 3: *Dimenze kognitivního procesu* na s. 37 jsou slovesa, kterými lze vhodně formulovat cíle.

Cílová kategorie (úroveň osvojení)	Typická slovesa k vymezení cílů
<p>1. Znalost (zapamatování) (<i>knowledge</i>) U kategorie znalost jde jen o znovupoznání nebo o znovuvybavení poznatků a jejich reprodukci, nikoli o přímé užití (tím méně bezchybné). Při operacionalizaci vyjadřujeme žádoucí (očekávané) zvládnutí operací aktivními slovesy (slovesnými vazbami).</p>	<p>definovat, doplnit, napsat, opakovat, pojmenovat, popsat, přiřadit, seřadit, reprodukovat, vybrat, vysvětlit, určit apod.</p>
<p>2. Porozumění (<i>comprehension</i>) U kategorie porozumění jde již o pochopení a schopnost užití.</p>	<p>dokázat, jinak formulovat, ilustrovat, interpretovat, objasnit, vysvětlit, odhadnout, opravit, přeložit, převést, vyjádřit jinak (vlastními slovy, jinou formou), vypočítat, zkontrolovat, změřit aj.</p>
<p>3. Aplikace (<i>application</i>) Dochází již k transferu učení do situací pro jedince nových (problémů).</p>	<p>aplikovat, demonstrovat, diskutovat, interpretovat údaje a vztahy, načrtnout, navrhnout, plánovat, použít, prokázat, registrovat, řešit, uvést vztah mezi ..., uspořádat, vyčíslit, vyzkoušet aj.</p>
<p>4. Analýza (<i>analysis</i>) U kategorie analýza jde o schopnost rozložit sdělení (objekt) na prvky nebo části tak, aby byly objasněny jak vztahy prvků nebo částí, tak celkové uspořádání myšlenek obsažených ve sdělení. Žák má být už schopen rozlišit fakta od hypotéz, zdůvodňující argumenty od závěrů, významné údaje od méně významných či nevýznamných atd.</p>	<p>analyzovat, najít princip uspořádání, provést rozbor, rozhodnout, rozlišit, rozdělit, specifikovat aj.</p>
<p>5. Hodnotící posouzení (<i>evaluation</i>) U kategorie hodnotící posouzení jde o schopnost i potřebu posouzení hodnoty myšlenek, dokumentů, výtvorů, metod, způsobů řešení apod. z hlediska nějakého účelu (kritéria, normy) co do přesnosti, přiléhavosti, adekvátnosti, efektivnosti, hospodárnosti, účelnosti, atd. Novým prvkem je zde použití kritérií, z nichž důležitou roli hrají hodnoty (systém hodnot).</p>	<p>argumentovat, obhájit, ocenit, oponovat, podpořit (názory), porovnat, posoudit, povést kritiku, prověřit, srovnat s normou, vybrat, vyvrátit, uvést klady i zápory, zdůvodnit, zhodnotit aj.</p>
<p>6. Syntéza (tvořivost) (<i>synthesis</i>) U kategorie syntéza jde o schopnost skládat prvky a části v celek. Kombinací prvků a částí se vytváří struktura, jež předtím neexistovala (byť subjektivně). Při syntéze je také třeba umět vyhledávat prvky z různých pramenů či odvětví a skládat je do nových útvarů (přestrukturovat). Je zřejmé, že bez tvořivosti se tu neobejdeme.</p>	<p>kategorizovat, klasifikovat, syntetizovat, kombinovat, skládat, modifikovat, napsat sdělení (zprávu), navrhnout, organizovat, shrnout, vyvodit obecné závěry apod.</p>

Tabulka č. 3: *Dimenze kognitivního procesu*
Zdroj: upraveno podle Hublové (2014) a Obst (2017)

Poslední, druhá, dimenze – znalostní dimenze se vyjadřuje podstatným jménem (Obst, 2017).

1. „Znalost faktů – jde o základní prvky, které musí studenti znát, aby byli obeznámeni s disciplínou a byli schopni řešit její problémy.
2. Znalost konceptů – jde o vzájemné vztahy mezi základními prvky uvnitř větších struktur, které umožňují jejich vzájemné fungování – znalost klasifikací a kategorizací, znalost principů a generalizací, teorií, modelů a struktury.
3. Procedurální znalost – jako něco dělat – metody dotazování, kritéria pro používání dovedností, algoritmů, technik a metod – např. dovednost pracovat s vodovými barvami, algoritmus dělení celých čísel, kritéria potřebná pro rozhodnutí a užití příslušné metody určující obchodní náklady apod.
4. Metakognitivní znalosti – obecné znalosti o tom, jak poznáváme, uvažování o vlastním myšlení – znalost strategií, uvědomění si požadavků různých úkolů, uvědomění si úrovně vlastních znalostí a možností.“ (Obst, 2017, s. 50)

4.3 Didaktika matematiky

Didaktika (řec. *didaskhein* = učit se, vyučovat) je „obor pedagogiky zabývající se vyučovacím procesem“ (Didaktika – Slovník současné češtiny | Lingea s. r. o., 2023).

Didaktika matematiky se dnes soustředí na otázky, které vystávají v souvislosti se špatným vztahem českých žáků k matematice a jejich nedostatečnými znalostmi matematiky, které se projevují na různých stupních škol. Zásadním aktérem zlepšení současného stavu je učitel, proto je nutné věnovat výzkumnou pozornost jeho znalostem z oblasti matematiky i didaktickým znalostem obsahu (např. i ve vztahu k informačním technologiím) a možnostem jejich diagnostiky a vývoje. (Stuchlíková et al., 2015)

Rozvoj didaktiky matematiky jako vědy se dělí na čtyři kategorie (Vondrová et al., 2015):

- didaktika bez žáků

Didaktika matematiky bez žáků je zaměřena na obsah, tedy na to, jak strukturovat matematiku ve škole. Zkoumala cíle vyučování a prostředky k jejich dosažení. Didaktické cíle byly vymezovány na základě spekulativních úvah a vyučovací metody byly zvoleny zobecněním poznatků získaných pedagogickou praxí. Potom však reforma vyučování matematiky selhala a nenaplnilo se očekávání, že k lepšímu porozumění matematice povedou změny v učebních osnovách a nový učební materiál vycházející z intuice, logiky či „selského rozumu“.

- didaktika bez školy
Didaktika matematiky bez školy formulovala zásadní otázky: jak se lidé učí a jak lze toto učení pozorovat a popsat. Dále jak žáci chápou určité téma a jaké chyby při tom dělají. Byly popsány strategie řešení úloh a kognitivní procesy žáků.
- didaktika bez kontextu
Didaktika matematiky bez kontextu musí zohledňovat složitost celého vzdělávacího systému, tedy stručně řečeno, co se učí (obsah), kdo se učí (žák) a kdo to učí (učitel). Na vrchol zájmu se dostaly i komunikační procesy ve výuce matematiky.
- didaktika v socio-kulturním kontextu
Didaktika v socio-kulturním kontextu se zabývá zdroji, které významně ovlivňují učení se matematiky, např. učebnicemi, audiovizuálními pomůckami, informačními technologiemi, hrou nebo jak je učení matematiky ovlivňováno každodenními zkušenostmi žáka, jakou roli v něm hrají rodiče, média nebo společnost jako celek.

Jan Vyšín (in Vondrová et al., 2015) vymezil potřeby pro vyučování matematiky:

1. Změnit zároveň obsah a metody vyučování matematiky: nové metody často vyžadují netradiční obsah. Důsledně rozvíjet matematické myšlení rozmnožením zásob získaných matematických pojmů a postupů, novými řešeními, rozvíjením schopnosti abstrahovat a zobecňovat.
2. Věnovat se rozvoji početní a grafické techniky, omezit bezduchý nácvik, dbát na tabulky, grafické metody a početní stroje.
3. Snažit se o geometrizaci školní matematiky kombinováním geometrie s jinými matematickými disciplínami.
4. Propojit výuku matematiky s životní praxí; matematizace úlohových situací a aplikace matematických poznatků do praxe.
5. Neizolovat od sebe matematické obory a učivo nastiňovat cyklicky.
6. Respektovat psychologické podmínky vyučování a využívat matematiku k rozvoji pracovních návyků (samostatnost, plánovitost, systematičnost, sebekontrola, kritičnost, návyky společné práce).

4.3.1 Didaktická analýza učiva

Učitel musí udělat didaktickou analýzu učiva (myšlenková analýza). Rozebírá obsah a snaží se vyzdvihnout výchovnou a vzdělávací hodnotu. Kombinuje analýzu základních pojmů

a vztahů s analýzou činností. Od analýzy činnosti docházíme až k analýze mezipředmětových vztahů. (Nábělková, 2021a)

Probíhá ve třech fázích (Nábělková, 2021a; Plischke, 2021):

- pojmová analýza – každé učivo obsahuje pojmy, které tvoří základní strukturu učiva. Přes tyto pojmy můžeme dát výuce strukturu (analýza pojmů a vztahů těch pojmů apod.),
- operační analýza – analýza operací učiva, které má žák zvládnout – motorické, myšlenkové, senzorické, paměťové operace nebo také jako analýza učebních úloh, např. když žákům dáme v matematice nějakou úlohu (úlohy vedou k pochopení učiva),
- analýza mezipředmětových vztahů – propojíme učiva jednotlivých předmětů. Časový a obsahový rozbor. Horizontální (v ročníku) a vertikální vztah (v průběhu celého studia). S čím více stran žák učivo pochopí, tím lépe dojde k pochopení celku (na co navazujeme z minulosti, dřívějších let anebo s čím to můžeme propojovat tady a teď v rámci daného předmětu).

4.3.2 Výukové cíle

Výukový cíl lze definovat jako „*představu o kvalitativních a kvantitativních změnách u jednotlivých žáků v oblasti kognitivní, afektivní a psychomotorické, kterých má být dosaženo ve stanoveném čase v procesu výuky*“ (Obst, 2017, s. 44). Pak můžeme dále podle Obsta (2017) a Plischke (2021) pojem výukový cíl členit na cíle:

- vzdělávací – kognitivní, poznávací,
 - fakta – informace o tom jaký svět je,
 - pojmy – zobecněné názvy,
 - generalizace – nejčastěji zákony, principy, teorie, vztahy, zákonitosti apod.
- postojoyé – afektivní, hodnotové, výchovné v užším smyslu,
- výcvikové (psychomotorické) – dovednostní, také by se sem měli řadit například dedukce apod.
 - motorické,
 - senzorické,
 - senzomotorické,
 - myšlenkové,

- pracovní,
- pohybové,
- sociální interakce,
- poznávací.

Jaké stanovené cíle mohou být nevhodné? Promítají se potom do tvorby učiva, hodnocení žáků. Je potřeba, aby tyto cíle byly formulovány správně, protože se od nich odvíjí další věci. Někteří učitelé, kteří obcházejí kategorii výukového cíle, pracují s obsahem, protože si myslí, že z obsahu cíle vyplynou. Je potřeba mít tyto cíle stanoveny, aby s nimi bylo možné pracovat. Často se setkáváme s nekonkrétností a neměřitelností výsledků výuky. Například výukový cíl vypadá tak, že se žáci mají s něčím seznámit, žák má znát, žák si má osvojit. To jsou neměřitelné cíle. Může například existovat výukový cíl: žák se seznámí s hrou na buben. Lze z toho vytvořit učební úlohu? Cíle jsou vytvářeny tak, že se překlopí do úlohy. Není možné žákovi říct: „*Seznam se s hrou na buben*“. Tento nešvar se vyskytuje velmi často, nemá to kdo opravit. Často se objevuje u různých kurzů – účastník se seznámí s... Ale mají tam být určité cíle. Je potřeba, aby pro měřitelný výsledek byla použita aktivní slovesa – argumentovat, pojmenovat, analyzovat, definovat atd. Proto jsou vytvořeny úrovně a ke každé úrovni aktivní slovesa. Je důležité, aby učitel v úrovních nepřeskakoval. Když má žák něco vyjmenovat, tak si to musí nejdříve zapamatovat atd. Poskytuje to kroky k učení, když má žák dosáhnout určité úrovně. Je nutné, aby učitel věděl, co po žácích požaduje. Cíle mají obrovský vliv na učební úlohy, protože didaktické testy se nevytváří z obsahu učiva, ale z cíle. (Nábělková, 2021b)

4.4 Výuka matematiky u žáků se sluchovým postižením

Jungwirthová (2015) se zaměřuje na problematiku slovní úlohy žáků se sluchovým postižením (další podrobnosti v podkapitole 2.1.5 *Čtení a psaní* na s. 25–26). Dále, jak již bylo zmíněno v úvodu této bakalářské práce na s. 6, Gregory (2001) tvrdí, že žáci se sluchovým postižením zastávají v matematice za intaktními (žáci bez postižení a znevýhodnění) žáky cca o 2–3 roky.

Metoda se zabývá problematikou sluchového postižení a matematických dovedností. Někteří žáci se sluchovým postižením mohou chápat čísla jinak než žáci slyšící. To souvisí především s absencí bezděčného učení a odlišností stimulujícího prostředí, ve kterém žáci se sluchovým postižením vyrůstá. Ve výuce je potřeba zohlednit přirozený proces vnímání žáka se

sluchovým postižením a matematiku mu zprostředkovávat co nejvíce vizuálně a nechat ho si látku prožít. Nezbytné je, aby žáci se sluchovým postižením problematice opravdu porozuměli. Jejich obtíže se mohou pojit především se slovní zásobou a porozuměním slovním úlohám a matematickým pojmům. Potíže se mohou vyskytovat také v souvislosti se zapamatováním si, nebo v případě, že je požadována rychlá reakce na slovní podnět. Sluchové postižení se také může kombinovat s dyskalkulií. (Štibrányiová et al., 2021)

Pouhé čtení textu nebude pro žáky se sluchovým postižením účinné z důvodu neporozumění pojmům a nedostatečné slovní zásoby. Proto je třeba zrakové vnímání textu podpořit vizuálními materiály. U těchto žáků většinou učení vyžaduje velké úsilí a zabírá množství času i přes to, že se žáci snaží naučit pouze to nejnnutnější. Učení také samozřejmě ovlivňuje motivace a vytrvalost. Nejefektivnější je učení pomocí prožitku, kdy si žák předmět osahá a vyzkouší jeho funkčnost. Lze také kombinovat různé styly učení. Také je důležité zjistit optimální výukový styl žáka a podle něj se snažit aplikovat didaktické výukové metody. (Doležalová, 2015)

Dále je důležité zjistit stupeň sluchového postižení (Doležalová, 2015).

Žák s lehkým a středně těžkým sluchovým postižením, který je dobře kompenzován, je schopen používat styl auditivní (Doležalová, 2015).

Pro žáky s těžkým sluchovým postižením je důležité využívat vizuální a zážitkový styl. Čím těžší sluchové postižení žák má, tím je třeba více využívat vizuálních a praktických zkušeností. Vhodné je např. výklad učitele podpořit videozáznamem, dataprojektorem, interaktivní tabulí, používáním modelů, tabulek, obrázků apod. Vyučující musí mít na paměti, že je třeba volit přiměřenou slovní zásobu, nemluvit v dlouhých souvětích, neodbočovat od tématu a mluvit na žáka z čelního pohledu. Vhodné je poskytnout žákům zápis s grafickým zvýrazněním důležitých pojmů a vyznačením učiva, které je nutné se naučit. Pokud tyto zásady není možné aplikovat po celou dobu vyučování, je třeba ho doplnit individuální prací, prací s asistentem pedagoga nebo s druhým učitelem ve třídě. (Doležalová, 2015)

Učitel matematiky by měl poskytnout neslyšícím žákům dostatek času na práci i na odpověď, kontrolovat porozumění zadání a instrukcí. Je třeba se ujistit, že neslyšící žáci pochopili zadání slovní úlohy, bez toho ji nelze správně vypočítat. (Jungwirthová, 2015)

Dále jsou níže uvedena obecná doporučení pro výuku žáků se sluchovým postižením podle Jungwirthové (2015):

- Na tyto chyby žáky se sluchovým postižením přiměřeně upozorníme (nepoužíváme červenou propisku, nezahrnujeme je do hodnocení zvládnutí učiva), pomůžeme mu chyby najít a zkusit si je opravit.
- Učitel by měl opakovat odpovědi od žáků všem, aby viděli, co žák odpověděl učiteli, pokud ve třídě není vhodné uspořádání stolů, kvůli kterému nemají dostatečný přehled.
- Je také třeba umožnit žákovi se sluchovým postižením otáčet se a sledovat, pokud mluví žáci za ním.
- Zjistit, zda mají žáci se sluchovým postižením problém s porozuměním. Je vhodné nejprve ověřit, zda je problém skutečně způsoben sluchovým postižením. Učitel by měl ve výuce více využít možnosti vizuálně zaměřené podpory (příklady napsané na lístečcích, při diktátu zvýraznění špatně srozumitelných hlásek prstovou abecedou, nebo ukázání správné hlásky na tabuli).

Učitel by měl dávat žákům se sluchovým postižením prostor pro dostatečný čas na zformulování odpovědi na otázku. Žáci se sluchovým postižením často potřebují o chvílku delší čas na to, aby zpracovali otázku či zadání, byli si jistí, že jí rozumějí správně či pak ještě zformulovali odpověď či vyřešené příklady v slovní úloze v matematice.

Vzhledem k tomu, že bakalářská práce je zaměřena na slovní úlohy u žáků se sluchovým postižením, podařilo se mi zapůjčit sbírku úloh z matematiky pro žáky se sluchovým postižením. Některé kapitoly těchto sbírek z matematiky obsahují slovní úlohy. „*Příklady jsou ve sbírce uspořádány od nejsnazších, určených k opakování a upevňování znalostí a vědomostí, k složitějším. Nejobtížnější příklady jsou označeny hvězdičkou. Slovní příklady jsou většinou doplněny ilustrací*“ (Chmelíř a Tuháček, 1997a, s. [5]).

V příloze č. 4: *Ukázky příkladů slovních úloh ze Sbírek úloh z matematiky pro 2. stupeň základní školy pro sluchově postižené: aritmetika, algebra a Sbírek úloh z matematiky pro 2. stupeň základní školy pro sluchově postižené: geometrie* jsou příklady vybraných slovních úloh pro ukázkou ze dvou sbírek. Tyto sbírky jsou převzaty od Chmelíře a Tuháčka (1997a) a Chmelíře a Tuháčka (1997b).

PRAKTICKÁ ČÁST

5 ŽÁCI SE SLUCHOVÝM POSTIŽENÍM A MATEMATICKÉ SLOVNÍ ÚLOHY

5.1 Cíle praktické části práce a výzkumné otázky

Hlavním cílem bakalářské práce je zjistit, jaké problémy mají žáci se sluchovým postižením při plnění matematických slovních úloh z pohledu učitele.

Dílními cíli je zjistit, co by učitelé změnili, zda slovní úlohy pro žáky se sluchovým postižením nějak modifikují, zda si dopomáhají názornými ukázkami či jinými pomůckami, aby žákům pomohli v pochopení, které knihy používají nebo zda si tvoří vlastní didaktický materiál apod.

Cíle bakalářské práce budou naplněny získáním kvalitních podkladů pro tvorbu vlastních didaktických kvalitních podkladů pro tvorbu vlastních didaktických materiálů, které by autor mohl vypracovat v rámci diplomové práce. Autor bakalářské práce bude mít zjištěno na základě vlastního výzkumu z bakalářské práce, jaká úskalí má výuka slovních úloh. Další cíle bakalářské práce budou naplněny metodami kvalitativního výzkumu, který bude založen na polostrukturovaném rozhovoru s učiteli.

5.1.1 Formulace výzkumného problému a výzkumných otázek

Výzkum, který se zabývá problematikou počítání slovních úloh u žáků se sluchovým postižením, je důležitým tématem v oblasti speciální pedagogiky. Tato problematika vyžaduje zvláštní pozornost, neboť žáci se sluchovým postižením často čelí specifickým výzvám při porozumění a řešení matematických úloh. Na základě zjištěných informací z rozhovorů a vzhledem k řešeným tématům vyplývajících z odpovědí čtyř učitelů a vzhledem ke stanoveným cílům práce byly vytvořeny souhrnné otázky k řešení v rámci výzkumu:

- **Jaké jsou hlavní důvody problémů při počítání slovních úloh u žáků se sluchovým postižením?**
 - Máte při výuce v matematice přítomného tlumočnicka českého znakového jazyka nebo ovládáte český znakový jazyk?

- Máte pocit, že se promítají problémy neslyšících s českým jazykem do slovních úloh v matematice? V čem se to projevuje? Co vše je příčinou?
- Měl/a jste někdy opravdu velký problém něco vysvětlit? Jestli ano, v jaké situaci?
- **Jaké didaktické prostředky používají učitelé při počítání slovních úloh se žáky se sluchovým postižením?**
 - Jakým způsobem žákům se sluchovým postižením vysvětlujete zadání slovní úlohy, když mu nerozumí?
 - Používáte kromě učebnic i jiné materiály? Pokud ano, jaké?
 - Vytváříte si vlastní materiály do výuky? Jaké?
 - Pracujete ve výuce s audiovizuální technikou? Jak hodnotíte její přínos pro studenty?
 - Využíváte při výuce slovních úloh v matematice hry? Rád bych poprosil o příklad a typ? Jaký přínos hry při výuce mají žáci se sluchovým postižením?
- **Jakou roli hraje znakový jazyk a znakovaná čeština při porozumění slovním úlohám u žáků se sluchovým postižením?**
 - Jakým způsobem žákům se sluchovým postižením vysvětlujete zadání slovní úlohy, když mu nerozumí?
 - Máte při výuce v matematice přítomného tlumočnicka českého znakového jazyka nebo ovládáte český znakový jazyk?
- **Zjistit, jaké učebnice učitelé používají a zda je modifikují.**
 - Podle kterých učebnic slovní úlohy v matematice učíte?

5.2 Metodika práce

5.2.1 Popis výzkumného souboru

V rámci výzkumného souboru byli vybráni učitelé matematiky pracující na základní a střední škole pro sluchově postižené. Celkový počet tázaných učitelů činí 4.

Výzkumný soubor zahrnuje dva učitele a jednu učitelku matematiky působící na základní škole pro sluchově postižené a jednu učitelka na střední škole pro sluchově postižené. Celkově byli tázáni čtyři učitelé. Všichni učitelé, kteří se vyučováním na základní a střední škole pro sluchově postižené zabývají, disponují relevantními zkušenostmi. Mají několikaletou praxi ve vyučování slovních úloh v matematice a s žáky se sluchovým

postižením a dále si rozšiřují své znalosti a dovednosti prostřednictvím pedagogické praxe. Vzhledem k této praxi jsou schopni efektivně pracovat se žáky se sluchovým postižením a ovládají český znakový jazyk.

V tabulce č. 4: *Výzkumný soubor učitelů* na s. 46 jsou základní faktografické údaje učitelů. V textu jsou učitelé označeni Učitel a číslo.

	Pohlaví	Věk	Typ sluchové vady	Vzdělání	Škola	Délka praxe
Učitel 1	žena	48	slyšící	vysokoškolské	SŠ	25
Učitel 2	žena	32	slyšící	vysokoškolské	ZŠ	6
Učitel 3	muž	65	slyšící	vysokoškolské	ZŠ	42
Učitel 4	muž	35	slyšící	vysokoškolské	ZŠ	9

Tabulka č. 4: Výzkumný soubor učitelů

Z tabulky č. 4: *Výzkumný soubor učitelů* na s. 46 vyplývá, že do výzkumu se zapojili dva učitelé a dvě učitelky. Nemladší učitel má 32 let a nejstarší má 65 let. Všichni učitelé se zapojili do výzkumu na jedné nejmenované ZŠ a SŠ pro SP. Všichni zúčastnění učitelé jsou slyšící. Všichni mají vysokoškolské magisterské studium včetně vystudované speciální pedagogiky.

5.2.2 Použité metody

Bakalářská práce byla realizována formou kvalitativního výzkumu. Pro sběr dat byla použita metoda rozhovoru.

Metoda rozhovoru

Metoda rozhovoru v rámci bakalářské práce spočívala v použití polostrukturovaného rozhovoru s učiteli na základní škole, a dále s učitelkou na střední škole pro sluchově postižené resp. základní školy zřizované dle § 16 odst. 9 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). Rozhovor, nebo též interview, je forma komunikace, která se vztahuje přímo k příjemci (Skutil, 2011).

Pomocí rozhovoru lze získat data týkající se názorů, postojů, záměrů a také porozumět situaci učitelů (Ferjenčík, 2000 in Skutil, 2011).

Rozhovor může být strukturovaný (s pevným pořadím otázek, které se nemění), polostrukturovaný (tazatel se řídí předem připravenými otázkami a reaguje na odpovědi respondentů) nebo nestrukturovaný (volný) (Skutil, 2011).

Před samotným průběhem rozhovorů s učiteli byli účastníci seznámeni s tím, že výzkumník potřebuje rozhovory nahrávat za účelem praktické části této práce. Po úspěšné obhajobě bakalářské práce plánuje výzkumník zlikvidovat nahrávky z diktafonu obsahující rozhovory s učiteli. Všichni čtyři učitelé ústně vyjádřili svůj souhlas. Rozhovory s učiteli byly zaznamenány pomocí diktafonu ve smartphonu iPhone 8. Nahrávky jsou uloženy v digitální podobě. Výzkumník předem připravil 26 klíčových otázek (včetně faktografických informací) a během rozhovoru pokládal doplňující otázky. Den před výzkumem si výzkumník vytiskl otázky polostrukturovaného rozhovoru a vložil je do obalu.

Po ukončení rozhovorů s učiteli byly nahrávky odeslány Centru podpory studentů se specifickými potřebami na Univerzitě Palackého v Olomouci s žádostí o přepis do písemné formy. Po obdržení byly přepisy vloženy do příloh této práce a následně byly výsledky prezentovány formou tištěného dokumentu pro další použití v praktické části bakalářské práce.

Transkripce provedených rozhovorů jsou uvedeny v přílohách č. 5: *Transkripce rozhovoru s Učitelem 1*, č. 6: *Transkripce rozhovoru s Učitelem 2*, č. 7: *Transkripce rozhovoru s Učitelem 3* a č. 8: *Transkripce rozhovoru s Učitelem 4*.

5.2.3 Sběr dat – časový rozvrh, vedení a podmínky sběru dat

V rámci bakalářské práce byl realizován sběr dat na nejmenované základní a střední škole pro sluchově postižené v nejmenovaném městě.

Rozhovory s učiteli se konaly v úterý 13. 6. 2023 v prostorách jedné nejmenované mateřské, základní a střední školy pro sluchově postižené. Rozhovory začaly v 10:00 hod. a trvaly do 12:15 hod. včetně přestávky. První rozhovor proběhl s Učitelem 1 ve třídě a trval 14 minut, následoval rozhovor s Učitelem 2 ve sborovně, který trval 26 minut, poté následoval rozhovor s Učitelem 3 ve třídě, který trval 25 minut, a posledním byl rozhovor s Učitelem 4 ve sborovně, který trval 24 minut. Do procesu sběru dat byli zapojeni samotný výzkumník, Učitel 1, Učitel 2, Učitel 3, Učitel 4 a dvě tlumočnice českého znakového jazyka, které zajistilo Centrum podpory studentů se specifickými potřebami na Univerzitě Palackého v Olomouci.

Vzhledem k tomu, že výzkumník má sluchové postižení a není schopen vnímat sluchem rozhovory z diktafonu, byl nucen využít služeb Centra podpory studentů se specifickými potřebami při Univerzitě Palackého v Olomouci. Rozhovory tak obdržel formou přepisu.

Rozhovor byl polostrukturovaný.

5.3 Analýza a interpretace výzkumných dat

V první polovině odpovědí z rozhovorů učitelé popisují své postupy při výuce žáků se SP. Učitel 1, Učitel 2 a Učitel 3 preferují znakovanou češtinu, zatímco Učitel 4 upřednostňuje český znakový jazyk. Učitelé (Učitel 1, Učitel 2, Učitel 3 a Učitel 4) se shodli, že znakovaná čeština jim pomáhá při vysvětlení zadání. Někdy učitel narazí na slovní úlohu, kde zadání není jednoznačné. V tom případě musí úlohu žákovi vysvětlit opisem, jak uvedl Učitel 2, vysvětlit jednotlivá slova, které žák nezná. Jedním z hlavních důvodů nepochopení zadání je malá slovní zásoba, neznalost synonym, tvarosloví a skladby vět.

Učitel 1 k výuce nemá žádné učebnice. Učitel 2 používá *Sbírku úloh z matematiky pro 2. stupeň základní školy pro sluchově postižené*, kde je vysvětlené i učivo pro neslyšící žáky. Učitel 3 a Učitel 4 si předlohu hledají na internetu, v pracovních sešitech, nebo si ji sami upravují. Všichni se shodli, že úlohy musí vypracovat, zjednodušit, nebo nahradit nějaké výrazy.

Učitelé (Učitel 1, Učitel 2, Učitel 3 a Učitel 4) se shodli, že didaktické materiály používají, především audiovizuální techniku a interaktivní tabuli. Učitel 2, Učitel 3 a Učitel 4 využívají online prostředí a aplikace. Hru ve výuce používají jen Učitel 2 a Učitel 3.

Druhá polovina odpovědí se zaměřuje na přístupy ve výuce slovních úloh. Učitel 1 a Učitel 2 vyučují frontálně, podporují aktivní zapojení všech žáků.

Učitel 2 pracuje individuálně, vysvětluje jednotlivé kroky a typy slovních úloh. Učitel 4 se zaměřuje na ukázání různých typů a postupů, aby je žáci pochopili a zvládli aplikovat stejné typy úloh.

Učitelé (Učitel 1, Učitel 2, Učitel 3 a Učitel 4) se ptají žáků, zda učivo pochopili, jestli rozumí. Učitel 1 a Učitel 2 vyžadují od žáků také přeznakování, Učitel 3 a Učitel 4 jim text znakují sami.

Hodnocení slovních úloh žáků se sluchovým postižením se mezi učiteli liší. Učitel 1 hodnotí různé části úlohy a uděluje body za zápis, vzorec, výpočet a odpověď. Učitel 2 a Učitel 3 hodnotí zápis, výpočet a správnost odpovědi. Učitel 4 klade důraz na zapsání relevantních informací, správné sestavení příkladu a poskytnutí odpovědi.

Pokud jde o motivaci žáků, učitelé používají různé prostředky. Učitel 1 motivuje žáky tím, že jim říká, že je matematika baví a že se chtějí naučit počítat. Učitel 2 používá názorné ukázky, které ukazují uplatnění matematiky v reálném životě. Učitel 3 motivuje žáky úsměvem, zatímco Učitel 4 doufá, že žáci najdou motivaci ve snaze se něco naučit a získat lepší známku. Celkově lze říci, že učitelé využívají různé didaktické materiály, přístupy k výuce a motivační prostředky.

Tato analýza poskytuje užitečné poznatky o jejich praktikách ve výuce matematiky pro žáky se SP.

Výuka matematiky pro slyšící učitele a učitelky slyšících a neslyšících žáků přináší několik zajímavých poznatků. Z ohlasů učitelů vyplývá, že pro výuku matematiky pro neslyšící žáky je klíčová flexibilita, individualizace a použití specifických komunikačních prostředků. Diskuse však probíhá pouze mezi slyšícími učiteli, což vyvolává otázku, zda by bylo vhodné zapojit i neslyšící učitele, aby byla zastoupena jejich perspektiva.

Co se týče komunikačních prostředků, učitelé preferují různé přístupy, jako je znakovaná čeština nebo český znakový jazyk. Důraz je kladen na individuální přístup a přizpůsobení se potřebám konkrétního žáka.

Délka pedagogické praxe u učitelů se výrazně liší, ale jak dlouholeté zkušenosti, tak nové přístupy mohou přinést hodnotné poznatky pro výuku neslyšících žáků.

Výsledky naznačují, že výuka matematiky pro neslyšící žáky vyžaduje specifické přístupy a komunikační prostředky. Doporučuje se zapojení neslyšících učitelů do diskusí, podpora vizualizace a dramatizace, individuální přístup a flexibilita, citlivé hodnocení a posilování komunikačních dovedností žáků, motivace a zapojení žáků a další výzkum a rozvoj v této oblasti.

5.4 Diskuse

Na základě formulace výzkumného problému a výzkumných otázek byly zjištěny následující informace a odpovědi:

- **Jaké jsou hlavní důvody problémů při počítání slovních úloh u žáků se sluchovým postižením?**

Hlavní důvody problémů při počítání slovních úloh u žáků se sluchovým postižením mohou zahrnovat:

- Omezený přístup k informacím: Žáci se sluchovým postižením mohou mít omezený přístup k ústním instrukcím a verbálním vysvětlením slovních úloh. Mohou mít problémy s porozuměním a zpracováním ústních informací.
- Nedostatečná komunikace: Komunikace mezi učiteli a žáky se sluchovým postižením může být obtížná. Nedostatečné porozumění úlohám a nedostatečná komunikace může vést k nesprávnému pochopení zadání a chybám při počítání.
- Nepřiměřené učební materiály: Standardní učební materiály mohou být nedostatečně přístupné pro žáky se sluchovým postižením. Neobsahují vizuální podporu, jako jsou obrázky, diagramy nebo grafy, které by mohly pomoci při pochopení slovních úloh.
- Neznalost českého jazyka: Někteří žáci neumí dobře český jazyk a mají malou slovní zásobu, což se projevuje v porozumění textu, např.: slovo *kočka* – vědí co to znamená, ale slovo *kočičí* si představit neumí.
- Nesrozumitelné zadání: Učitelé se snaží vysvětlit žákům slovní úlohu tak, aby jí rozuměli, ale někdy se setkávají s obtížemi. Například slovní úlohy mohou obsahovat slova, pojmy nebo výrazy, které žáci neznají, nebo mohou být složitě zadané.
- Potřeba individuálního přístupu: Každý žák se sluchovým postižením je individuální a může mít odlišné potřeby při vysvětlování slovních úloh. Někteří žáci vyžadují znakový jazyk, obrázky nebo popis situace, zatímco jiní potřebují jednoduchá slova a věty. Učitelé se snaží přizpůsobit své vysvětlování konkrétním potřebám žáků.

- **Jaké didaktické prostředky používají učitelé při počítání slovních úloh se žáky se sluchovým postižením?**

Při počítání slovních úloh se žáky se sluchovým postižením mohou učitelé využívat následující didaktické prostředky:

- Vizualní podporu: Učitelé mohou používat vizualní podporu, jako jsou obrázky, modely a předměty kolem sebe, aby pomohli žákům se sluchovým postižením pochopit slovní úlohy. Vizualní informace mohou být snáze vnímány a zpracovávány než ústní instrukce.
- Znakovanou češtinu: Učitelé mohou používat znakovanou češtinu, což je vizualní jazyk pro komunikaci se žáky se sluchovým postižením. Při vysvětlování slovních úloh mohou učitelé používat znaky a gesta, která usnadňují porozumění a komunikaci.
- Manipulativní pomůcky: Učitelé mohou používat manipulativní pomůcky, jako jsou fyzické objekty, kostky, bloky nebo číselné karty, které umožňují žákům se sluchovým postižením vizuálně a hmatově manipulovat s úlohami. Tato konkrétní manipulace jim může pomoci při pochopení a řešení slovních úloh.
- Audiovizualní techniku: Všichni učitelé tuto techniku používají. Ve třídách mají interaktivní tabule, které jsou nejvhodnější pro pomoc s daným problémem. Ten se dá ukázat na obrázku, videu, v prezentaci. Využívají hodně online cvičení.
- Hru: Učitelé využívají hru formou online cvičení nebo formou praktické ukázky, např.: učitel má v ruce 600 Kč a knihu, otočí se, dá do knihy 200 Kč a 400 Kč mu zůstane v ruce. Otázka zní: *Kolik Kč je v knize?*

- **Jakou roli hraje znakový jazyk a znakovaná čeština při porozumění slovním úlohám u žáků se sluchovým postižením?**

Znakový jazyk a znakovaná čeština hrají důležitou roli při porozumění slovním úlohám u žáků se sluchovým postižením. Znakový jazyk je jejich primárním komunikačním nástrojem a prostředkem porozumění. Používání znaků a gest jim umožňuje lépe vnímat a interpretovat informace představené v ústní podobě. Znakovaná čeština umožňuje učitelům lépe vysvětlit slovní úlohy a komunikovat s žáky se sluchovým postižením.

- **Zjistit, jaké učebnice učitelé používají a zda je modifikují.**

Co se týče používaných učebnic, učitelé mají různé přístupy. Učitel 1 nemá žádné učebnice.

Někteří učitelé používají např. *Sbírku úloh z matematiky pro 2. stupeň základní školy pro sluchově postižené* nebo jiné knihy, z kterých si úlohy vybírají, přepíší a prezentují, zatímco jiní používají speciální učebnice zaměřené na žáky se sluchovým postižením. Někteří učitelé si vybírají materiály z internetu nebo vytvářejí vlastní materiály, které lépe vyhovují potřebám jejich žáků. Ve většině případů si slovní úlohy učitelé modifikují, aby byly pro SP žáky srozumitelné. Úlohu musí, pokud je složitá, zjednodušit, vysvětlit obsah a některé výrazy nahradit.

Diskuse o výuce matematiky pro slyšící učitele a učitelky slyšících a neslyšících žáků nabízí několik zajímavých poznatků ohledně přístupu, preferencí a praktik učitelů pracujících s neslyšícími žáky. Z ohlasů učitelů vyplývá, že výuka matematiky pro tuto specifickou skupinu žáků vyžaduje flexibilitu, individualizaci a využití specifických komunikačních prostředků.

Co se týče složení učitelů, zjišťuje se, že diskuse se účastní výhradně slyšící učitelé, kteří mají zkušenosti s výukou neslyšících žáků. Tím vzniká otázka, zda by bylo vhodné do této diskuse zapojit také neslyšící učitelé, aby byl zastoupen i jejich hlas a perspektiva.

Z hlediska komunikačních prostředků lze rozpoznat různé přístupy učitelů. Někteří upřednostňují znakovanou češtinu, kterou používají při výkladu matematických pojmů, zatímco jiní se snaží zdokonalovat ve znakovém jazyce. Je však pozoruhodné, že všichni učitelé zdůrazňují důležitost individuálního přístupu a přizpůsobení se potřebám konkrétního žáka. Někteří učitelé také uvádějí, že by preferovali používání českého znakového jazyka, pokud by žák měl přístup k tlumočnickovi.

Délka pedagogické praxe se u učitelů výrazně liší, od několika až po více než čtyřicet let. Je důležité si uvědomit, že dlouholeté zkušenosti mohou přinést bohaté znalosti a osvědčené postupy v práci s neslyšícími žáky. Nicméně i učitelé s menším množstvím praxe mohou přinášet nové a inovativní přístupy ke vzdělání.

Diskuse o výuce matematiky pro slyšící učitele a učitelky slyšících a neslyšících žáků nabízí užitečné poznatky a zamyšlení ohledně tohoto specifického pedagogického kontextu. Zjišťuje se, že flexibilita, individualizace a využití specifických komunikačních prostředků jsou klíčové pro efektivní výuku matematiky pro neslyšící žáky.

Vzhledem k tomu, že diskuse byla omezena na slyšící učitele, je vhodné zvážit zapojení neslyšících učitelů do těchto debat, aby byla zastoupena jejich perspektiva a zkušenosti. To by mohlo přinést nové poznatky a obohatit diskusi.

Důležitým aspektem je také individuální přístup a přizpůsobení se potřebám konkrétního žáka. Učitelé by měli být otevření využití různých komunikačních prostředků, jako je znakovaná čeština nebo český znakový jazyk, a měli by být schopni spolupracovat s tlumočníky, pokud je to potřeba.

Závěrem lze konstatovat, že výuka matematiky pro neslyšící žáky vyžaduje specifické přístupy a komunikační prostředky. Diskuse a sdílení osvědčených postupů mezi učiteli jsou cenné pro další zdokonalování pedagogické praxe v této oblasti.

Co se týče analýzy odpovědí z rozhovorů, lze to sumarizovat takto:

Každý učitel používá různé metody a formy výuky slovních úloh v matematice pro žáky se sluchovým postižením. Někteří se zaměřují na výklad a popis jednotlivých kroků, jiní na znakovou formu vysvětlení. Frontální výuka se také objevuje. Motivační prostředky zahrnují názorné ukázky, reálné příklady a pozitivní posílení. Přítomnost tlumočnicka českého znakového jazyka není běžná, ačkoli někteří učitelé alespoň základní úroveň českého znakového jazyka ovládají.

Problémy se promítají do výuky slovních úloh v matematice, zejména v porozumění textu a správném použití češtiny. Odlišná gramatika a slovosled činí češtinu pro žáky se sluchovým postižením náročnou. Problémy s porozuměním se projevují ve snížené schopnosti řešit slovní úlohy.

Na základě získaných informací mohou být formulována následující doporučení do budoucna:

Podpora a rozvoj vizualizace a dramatizace: Zvýšená pozornost by měla být věnována rozvoji metod, které pomáhají žákům se sluchovým postižením vizualizovat a dramatizovat slovní matematické úlohy. Vytvoření názorných ukázek a použití jednoduchého jazyka může výrazně usnadnit porozumění a zapojení žáků.

Individuální přístup a flexibilita: Učitelé by měli přizpůsobit výuku slovních matematických úloh pro žáky se sluchovým postižením a vyvinout individuální strategie v závislosti na jejich potřebách a schopnostech. Je důležité vybavit učitele potřebnými didaktickými materiály a technologiemi a podporovat jejich kreativitu při vytváření materiálů přizpůsobených specifickým potřebám žáků.

Citlivé hodnocení a posilování komunikačních dovedností: Hodnocení slovních úloh by mělo být provedeno s ohledem na individuální schopnosti žáka a jeho komunikační dovednosti.

Učitelé by měli klást důraz na smysluplnost odpovědí a správnost použitého jazyka. Současně by měli aktivně podporovat rozvoj komunikačních dovedností žáků prostřednictvím vhodných metod a cvičení.

Motivace a zapojení žáků: Učitelé by měli vytvářet motivační prostředí pro žáky se sluchovým postižením a ukazovat praktické využití matematiky v reálném světě. Zapojení žáků do výuky, aktivní participace a poskytování příležitosti k osobnímu zapojení mohou podpořit jejich zájem a angažovanost v matematickém učení.

Další výzkum a rozvoj. Je nezbytné pokračovat v hledání efektivních strategií, metod a přístupů k výuce slovních matematických úloh pro žáky se sluchovým postižením. Další výzkum v této oblasti by mohl přinést nové poznatky a osvědčené postupy, které by mohly sloužit jako podpora pro učitele a odborné pracovníky.

ZÁVĚR

Tématem této bakalářské práce je problematika žáků se sluchovým postižením a jejich zvládání slovních matematických úloh. Cílem práce bylo zjistit problémy, se kterými se tito žáci potýkají při plnění matematických slovních úloh z pohledu učitele, a také zjistit, jaké metody a materiály učitelé používají při výuce těchto žáků.

Analýza odpovědí učitelů ukázala, že učitelé pracující s žáky se sluchovým postižením používají různé didaktické materiály, včetně učebnic, online cvičení, interaktivních tabulí a vlastních materiálů. Při výkladu slovních úloh se uplatňují různé přístupy, jako je frontální výuka, individuální výuka nebo ukázání různých typů úloh a jejich postupů. Výuka slovních úloh pro žáky se sluchovým postižením vyžaduje flexibilitu a individuální přístup. Učitelé se snaží přizpůsobit slovní úlohy pro žáky se sluchovým postižením a vysvětlit jejich obsah pomocí názorných ukázek a jednoduchého jazyka.

Hodnocení slovních úloh učiteli se zaměřuje na správnost odpovědi, zápis, výpočet a případně vzorec. Učitelé také zdůrazňují důležitost porozumění úlohám a smysluplnosti odpovědí. Hodnocení slovních úloh u žáků se sluchovým postižením se zaměřuje na správnost zápisu, výpočtu a odpovědi. Je však důležité zdůraznit, že hodnocení by mělo být citlivé k individuálním schopnostem žáka a jeho komunikačním dovednostem.

Motivační prostředky, které učitelé používají, se liší. Někteří učitelé motivují žáky tím, že jim říkají, že je matematika baví a že se chtějí naučit počítat. Jiní používají názorné ukázky, které ukazují, jak se matematika uplatňuje v reálném životě, nebo se snaží motivovat žáky úsměvem.

Celkově lze konstatovat, že výuka matematiky pro žáky se sluchovým postižením vyžaduje flexibilitu, individualizaci a využití specifických komunikačních prostředků. Učitelé se snaží přizpůsobit výuku potřebám jednotlivých žáků a využívají různé didaktické materiály a metody. Důležitým faktorem je také motivace žáků, která může být podporována různými prostředky, jako je osobní zájem o matematiku nebo názorné ukázky.

Výsledky této práce mohou sloužit jako vodítko pro učitele a odborné pracovníky, kteří se zabývají výukou žáků se sluchovým postižením. Dále mohou posloužit jako podnět pro další výzkum v oblasti výuky matematiky a inkluzivního vzdělávání pro žáky se sluchovým postižením. Je nezbytné pokračovat v hledání efektivních strategií a přístupů, které by podpořily matematický rozvoj těchto žáků a umožnily jim plnohodnotné začlenění do školního prostředí.

SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ

BARVÍKOVÁ, Jana, 2015. Stručné vymezení sluchového postižení a oslabení sluchového vnímání: Stupně podpory. In: BARVÍKOVÁ, Jana, Pavlína BASLEROVÁ, Iva DOLEŽALOVÁ, Helena DVOŘÁČKOVÁ, Mariana KOUTSKÁ, Ivana NOVÁKOVÁ a Alexandra TICHÁ. *Katalog podpůrných opatření pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu sluchového postižení nebo oslabení sluchového vnímání: dílčí část* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 11–13 [cit. 2023-06-08]. ISBN 978-80-244-4690-5. Dostupné z: <http://inkluze.upol.cz/ebooks/katalog-sp/katalog-sp.pdf>

BULOVÁ, Alena, 1998. Uvedení do surdopedie. PIPEKOVÁ, Jarmila. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido, s. 81–97. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-65-6.

ČESKO. Zákona č. 108/2006 Sb., o sociálních službách – znění od 1. 2. 2023. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2023 [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-108#p54-2-d>

ČESKO. Vyhláška č. 197/2016 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 72/2005 Sb., o poskytování poradenských služeb ve školách a školských poradenských zařízeních, ve znění pozdějších předpisů a ostatní související vyhlášky. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2023 [cit. 2023-06-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-197>

ČESKO. Vyhláška č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2023 [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-27>

ČESKO. Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon). In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2023 [cit. 2023-06-08]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-561>

ČESKO. Zákon č. 82/2015 Sb., zákon, kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů a ostatní související zákony. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010–2023 [cit. 2023-06-08]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-82>

Didaktika – Slovník současné češtiny / Lingea s. r. o. [online], 2023. Brno: Lingea [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.nechybujte.cz/slovník-soucasne-cestiny/didaktika?>

DOLEŽALOVÁ, Iva, 2015. Karty podpůrných opatření: Oblast podpory č. 2: Modifikace výukových metod a forem práce. In: BARVÍKOVÁ, Jana, Pavlína BASLEROVÁ, Iva DOLEŽALOVÁ, Helena DVOŘÁČKOVÁ, Mariana KOUTSKÁ, Ivana NOVÁKOVÁ a Alexandra TICHÁ. *Katalog podpůrných opatření pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu sluchového postižení nebo oslabení sluchového vnímání: dílčí část* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 45–48 [cit. 2023-03-30]. ISBN 978-80-244-4690-5. Dostupné z: <http://inkluzi.upol.cz/ebooks/katalog-sp/katalog-sp.pdf>

DVOŘÁČKOVÁ, Helena, 2015. Karty podpůrných opatření: Oblast podpory č. 8: Podpora sociální a zdravotní. In: BARVÍKOVÁ, Jana, Pavlína BASLEROVÁ, Iva DOLEŽALOVÁ, Helena DVOŘÁČKOVÁ, Mariana KOUTSKÁ, Ivana NOVÁKOVÁ a Alexandra TICHÁ. *Katalog podpůrných opatření pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu sluchového postižení nebo oslabení sluchového vnímání: dílčí část* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 176–181 [cit. 2023-03-05]. ISBN 978-80-244-4690-5. Dostupné z: <http://inkluzi.upol.cz/ebooks/katalog-sp/katalog-sp.pdf>

GREGORY, Susan, 2001. Neslyšící děti a matematika. GREGORY, Susan, Pamela KNIGHT, Wendy MCCRACKEN, Stephen POWERS a Linda WATSON. *Problémy vzdělávání sluchově postižených*. Praha: Univerzita Karlova v Praze Filozofická fakulta, s. 118–124. ISBN 80-7308-003-6.

HAMPL, Igor, 2013. *Surdopedie*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. ISBN 978-80-7464-327-9.

Hluchota – Slovník současné češtiny / Lingea s. r. o. [online], 2022. Brno: Lingea [cit. 2022-03-19]. Dostupné z: <https://www.nechybujte.cz/slovník-soucasne-cestiny/hluchota?>

HOLČÍK, Jiří, [2014]. *Úvod do matematické biologie I.: setkání druhé* [online]. Brno: Institut biostatistiky a analýz [cit. 2023-04-09]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1431/podzim2014/Bi1041/um/UMB_predn2r.pdf

HOLUBOVÁ, Marína, 2006. *Ruce.cz / Prostor v českém znakovém jazyce* [online]. [s. l.]: RUCE [cit. 2023-06-06]. Dostupné z: http://ruce.cz/clanky/42-prostor-v-ceskem-znakovem-jazyce?fbclid=IwAR0F9A3NxNxr8AloY-dYhOj2WRRE9B20iqroqhYk7o_Kc2Tph-IGTSKKY78

HORÁKOVÁ, Radka, 2012. *Sluchové postižení: úvod do surdopedie*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0084-0.

- HUBLOVÁ, Pavlína, 2014. *Bloomova taxonomie* [online]. [s. l.]: Národní pedagogický institut České republiky [cit. 2022-06-06]. Dostupné z: https://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky_lexikon/B/Bloomova_taxonomie
- CHMELÍŘ, Václav a Josef TUHÁČEK, 1997a. *Sbírka úloh z matematiky pro 2. stupeň základní školy pro sluchově postižené: aritmetika, algebra*. Praha: Septima. ISBN 80-721-6008-7.
- CHMELÍŘ, Václav a Josef TUHÁČEK, 1997b. *Sbírka úloh z matematiky pro 2. stupeň základní školy pro sluchově postižené: geometrie*. Praha: Septima. ISBN 80-721-6007-9.
- Jak se vyjadřovat o lidech s postižením | Šance Dětem* [online], 2011–2023. [s. l.]: Obecně prospěšná společnost Sirius [cit. 2023-06-06]. Dostupné z: <https://sancedetem.cz/jak-se-vyrovnat-s-postizenim-ditete>
- JUNGWIRTHOVÁ, Iva, 2015. *Dítě se sluchovým postižením v MŠ a ZŠ*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0944-7.
- KALOUSOVÁ, Josefina, 2012. *Identita českých neslyšících Romů*. Praha. Dostupné také z: <https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/40251/130081394.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav českého jazyka a teorie komunikace. Vedoucí práce Radka Nováková.
- KOMÁRKOVÁ, Barbora, 2005. *Kultura neslyšících*. KUCHAROVÁ, Lucie. *Jazyk neslyšících. Co víme, co nevíme a co bychom měli vědět o českém znakovém jazyce*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, s. 90–95. Dostupné také z: http://ruce.cz/clanky/_588.pdf
- KOMORNÁ, Marie, c2008. *Psaná čeština českých neslyšících – čeština jako cizí jazyk*. 2., opr. vyd. Praha: Česká komora tlumočnicků znakového jazyka. ISBN 978-80-87218-29-7.
- KRAHULCOVÁ, Beáta, 2002. *Komunikace sluchově postižených*. Vyd. 2. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0329-2.
- LANGER, Jiří a Pavel KUČERA, 2012. *Základy surdopedie*. In: LUDÍKOVÁ, Libuše a Zdeňka KOZÁKOVÁ. *Základy speciální pedagogiky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 25–40. ISBN 978-80-244-3092-8.
- LANGER, Jiří, 2004. *Komunikace sluchově postižených* [online]. Olomouc: [s. n.] [cit. 2021-10-29]. Dostupné z: <https://uss.upol.cz/wp-content/uploads/2014/10/05.pdf>

- LANGER, Jiří, 2008. *Slovník vybraných pojmů znakového jazyka pro oblast gastronomie a příprava pokrmů* [online]. Praha: Fortuna [cit. 2022-09-04]. ISBN 978-80-7373-040-6. Dostupné z: <http://www.ksp.upol.cz/cz/clenove/profil/langer/clanky/2008-Gastronomie.pdf>
- LANGER, Jiří, 2013a. *Komunikace osob se sluchovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3674-6.
- LANGER, Jiří, 2013b. Poradenství pro osoby se sluchovým postižením. In: LANGER, Jiří a Eva SOURALOVÁ. *Výchova a vzdělávání osob se sluchovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 69–82. ISBN 978-80-244-3701-9.
- LANGER, Jiří, 2013c. Systém výchovně-vzdělávací péče o osoby se sluchovým postižením. In: LANGER, Jiří a Eva SOURALOVÁ. *Výchova a vzdělávání osob se sluchovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 7–32. ISBN 978-80-244-3701-9.
- LANGER, Jiří, 2013d. *Úvod do pedagogiky osob se sluchovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3745-3.
- MACUROVÁ, Alena, 2004. *Ruce.cz | Poznáváme český znakový jazyk I.* [online]. [s. l.]: [s. n.] [cit. 2022-03-20]. Dostupné z: <http://ruce.cz/clanky/8-poznavame-cesky-znakovy-jazyk-i>
- MARTINKOVÁ, Eva, 2016. Terminologie z oblasti speciální pedagogiky osob se sluchovým postižením. KROUPOVÁ, Kateřina. *Slovník speciálněpedagogické terminologie: vybrané pojmy*. Praha: Grada, s. 127–152. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-271-9344-8.
- NÁBĚLKOVÁ, Jitka, 2021a. *Školní didaktika* [přednáška]. Olomouc: Pedagogická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, 15. 1. 2021.
- NÁBĚLKOVÁ, Jitka, 2021b. *Školní didaktika* [přednáška]. Olomouc: Pedagogická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, 19. 3. 2021.
- OBST, Otto, 2017. *Obecná didaktika*. 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5141-1.
- PLISCHKE, Jitka, 2021. *Cvičení ke školní didaktice* [přednáška]. Olomouc: Pedagogická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, 23. 4. 2021.
- POTMĚŠIL, Miloš, 2012a. Faktory ovlivňující úspěšnost individuální školské integrace dítěte, žáka, studenta se zdravotním postižením: Sluchové postižení a jeho některé

pedagogické reflexe. POTMĚŠIL, Miloň. *Metodika práce se žákem se sluchovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 18–20. ISBN 978-80-244-3310-3.

POTMĚŠIL, Miloň, 2012b. Faktory ovlivňující úspěšnost individuální školské integrace dítěte, žáka, studenta se zdravotním postižením: Zásady pro výchovu a vzdělávání dětí a žáků se sluchovým postižením. POTMĚŠIL, Miloň. *Metodika práce se žákem se sluchovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 21–24. ISBN 978-80-244-3310-3.

Prstová abeceda pro jednu ruku [obrázek], [b. r.]. [s. l.]: [s. n.] [cit. 2022-10-29]. Dostupné z: <https://cz.pinterest.com/pin/827958712731322685/>

Prstová abeceda pro obě ruce [obrázek], [b. r.]. [s. l.]: [s. n.] [cit. 2022-10-29]. Dostupné z: <https://znakovyjazyk.webnode.cz/prstova-abeceda/>

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online], 2021. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) [cit. 2023-04-09]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2021/07/RVP-ZV-2021.pdf>

SKUTIL, Martin, 2011. Vybrané metody a designy sběru dat: Interview/rozhovor. In: SKUTIL, Martin. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál, s. 89–95. ISBN 978-80-7367-778-7.

Sluchové postižení / Helpnet [online], © 2023. [s. l.]: Helpnet [cit. 2023-05-28]. Dostupné z: <https://www.helpnet.cz/sluchove-postizeni>

STRNADOVÁ, Věra, 2007. *Ruce.cz / Desatero komunikace s osobami se sluchovým postižením* [online]. [s. l.]: [s. n.] [cit. 2021-10-29]. Dostupné z: <http://ruce.cz/clanky/252-desatero-komunikace-s-osobami-se-sluchovym-postizenim>

STUHLÍKOVÁ, Iva, Tomáš JANÍK, Zdeněk BENEŠ, et al., 2015. Oborové didaktiky: bilance a perspektivy. In: STUHLÍKOVÁ, Iva, Tomáš JANÍK, Zdeněk BENEŠ, et al. *Oborové didaktiky: vývoj, stav, perspektivy*. Svazek 2. Brno: Masarykova univerzita, s. 423–453. Syntézy výzkumu vzdělávání. ISBN 978-80-210-7769-0.

ŠTIBRÁNYIOVÁ, Marína, Leona PEJCHAROVÁ a Petra KRATINOVÁ, 2021. *Zážitkem k porozumění aneb dítě se sluchovým postižením ve vaší třídě: Metodická příručka pro 1. stupeň základních škol*. Praha: 3. základní škola Heuréka. ISBN 978-80-270-9313-7.

TRAINING & TECHNICAL ASSISTANCE CENTERS, 2019. *Instructional Strategies for Students who are Deaf and Hard of Hearing - TTAC Online* [online], [s. l.]: TTAC Online

[cit. 2021-07-31]. Dostupné z: <https://ttaonline.org/instructional-strategies-students-deaf-hard-of-hearing>

VONDROVÁ, Naďa, Jarmila NOVOTNÁ a Marie TICHÁ, 2015. Didaktika matematiky: historie, současnost a perspektivy s důrazem na empirické výzkumy. In: STUHLÍKOVÁ, Iva, Tomáš JANÍK, Zdeněk BENEŠ, et al. *Oborové didaktiky: vývoj, stav, perspektivy*. Svazek 2. Brno: Masarykova univerzita, s. 93–122. Syntézy výzkumu vzdělávání. ISBN 978-80-210-7769-0.

WHO Grades of hearing impairment [online], [2001]. [s. l.]: Deutscher Schwerhörigenbund e.V. (DSB) [cit. 2022-06-05]. Dostupné z: https://www.schwerhoerigen-netz.de/fileadmin/user_upload/dsb/Dokumente/Information/Politik_Recht/Hoergeraete/who-grades-hearing.pdf

Zákon č. 155/1998 Sb., o komunikačních systémech neslyšících a hluchoslepých osob [online], 1998. [s. l.]: [s. n.] [cit. 2021-10-28]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-155>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

&	ampersand
§	paragraf
©	autorské právo (z angl. copyright)
aj.	a jiné, a jiní
angl.	anglický
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
b. r.	bez roku
č.	číslo
ČR	Česká republika
dB	decibel (jednotka hladiny akustické výkonu, hladiny akustického intenzity)
hod.	hodina
Hz	hertz (jednotka kmitočtu, frekvence)
ISO	Mezinárodní organizace pro standardizaci (z angl. International Organization for Standardization)
Kč	koruna česká
lat.	latinsky
m	metr
např.	například, na příklad
odst.	odstavec
ORL	otorinolaryngologie (ušní, nosní a krční lékařství)
písm.	písmeno (v zákonech)
př.	příklad
resp.	respektive
RVP	rámcový vzdělávací program

RVP ZV	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání
řec.	řecky
s.	strana
s. r. o.	společnost s ručením omezeným
Sb.	Sbírka zákonů a nařízení
SP	sluchové postižení
SPC	speciálněpedagogické centrum
SŠ	střední škola
ŠVP	školní vzdělávací program
tj.	to je, to jest
tzn.	to znamená
tzv.	takzvaný, tak zvaný
WHO	Světová zdravotnická organizace (z angl. World Health Organization)
ZJ	znakový jazyk
ZŠ	základní škola

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Stupně sluchové vady	14
Tabulka č. 2: Výhody a nevýhody použití prstové abecedy.....	23
Tabulka č. 3: Dimenze kognitivního procesu.....	37
Tabulka č. 4: Výzkumný soubor učitelů	46

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Jednoruční prstová abeceda

Příloha č. 2: Obouruční prstová abeceda

Příloha č. 3: Seznam základních škol pro sluchově postižené v České republice

Příloha č. 4: Ukázky příkladů slovních úloh ze *Sbírký úloh z matematiky pro 2. stupeň základní školy pro sluchově postižené: aritmetika, algebra* a *Sbírký úloh z matematiky pro 2. stupeň základní školy pro sluchově postižené: geometrie*

Příloha č. 5: Transkripce rozhovoru s Učitelem 1

Příloha č. 6: Transkripce rozhovoru s Učitelem 2

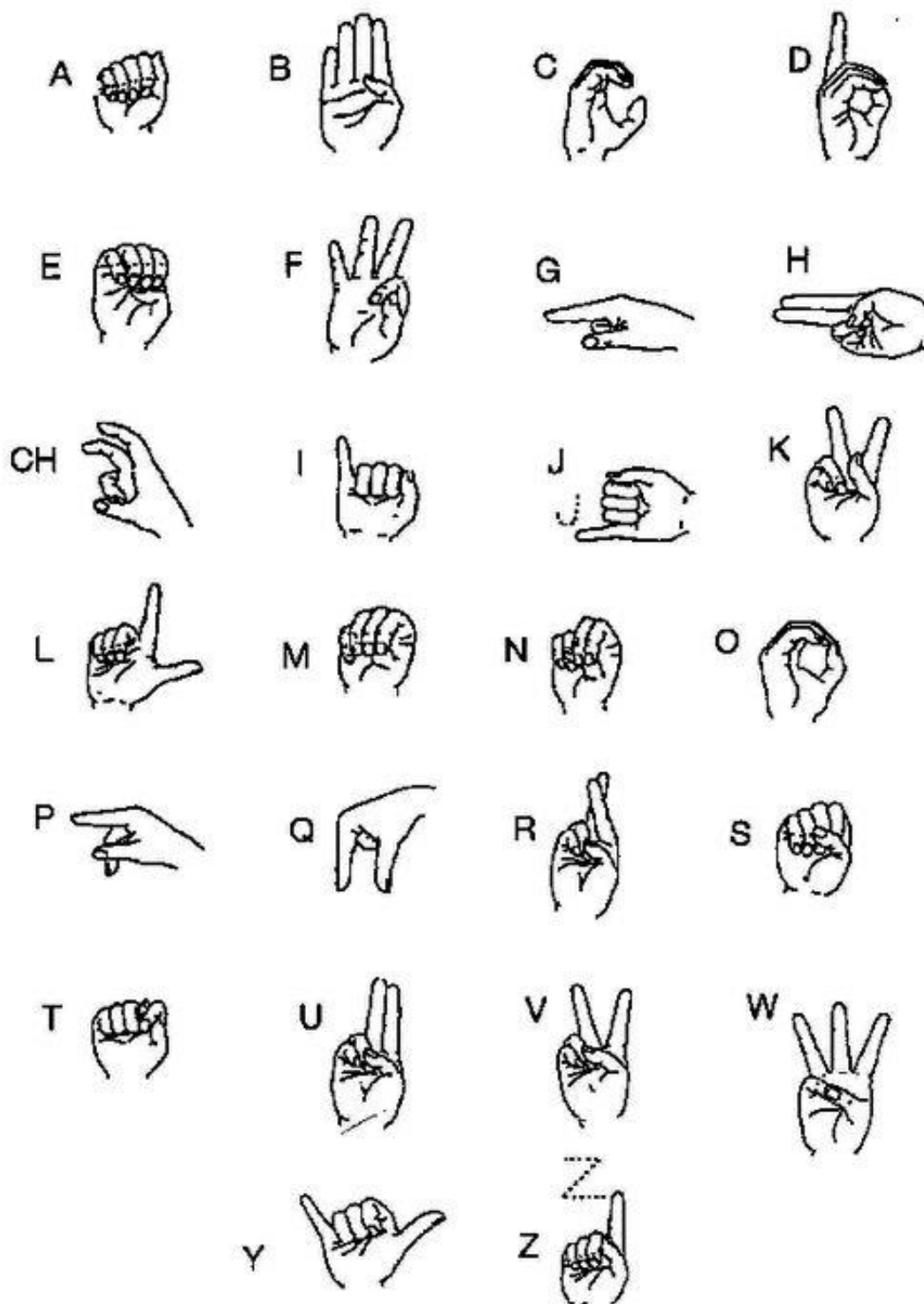
Příloha č. 7: Transkripce rozhovoru s Učitelem 3

Příloha č. 8: Transkripce rozhovoru s Učitelem 4

Příloha č. 9: Učitele – Ukázka přípravy slovních úloh do výuky

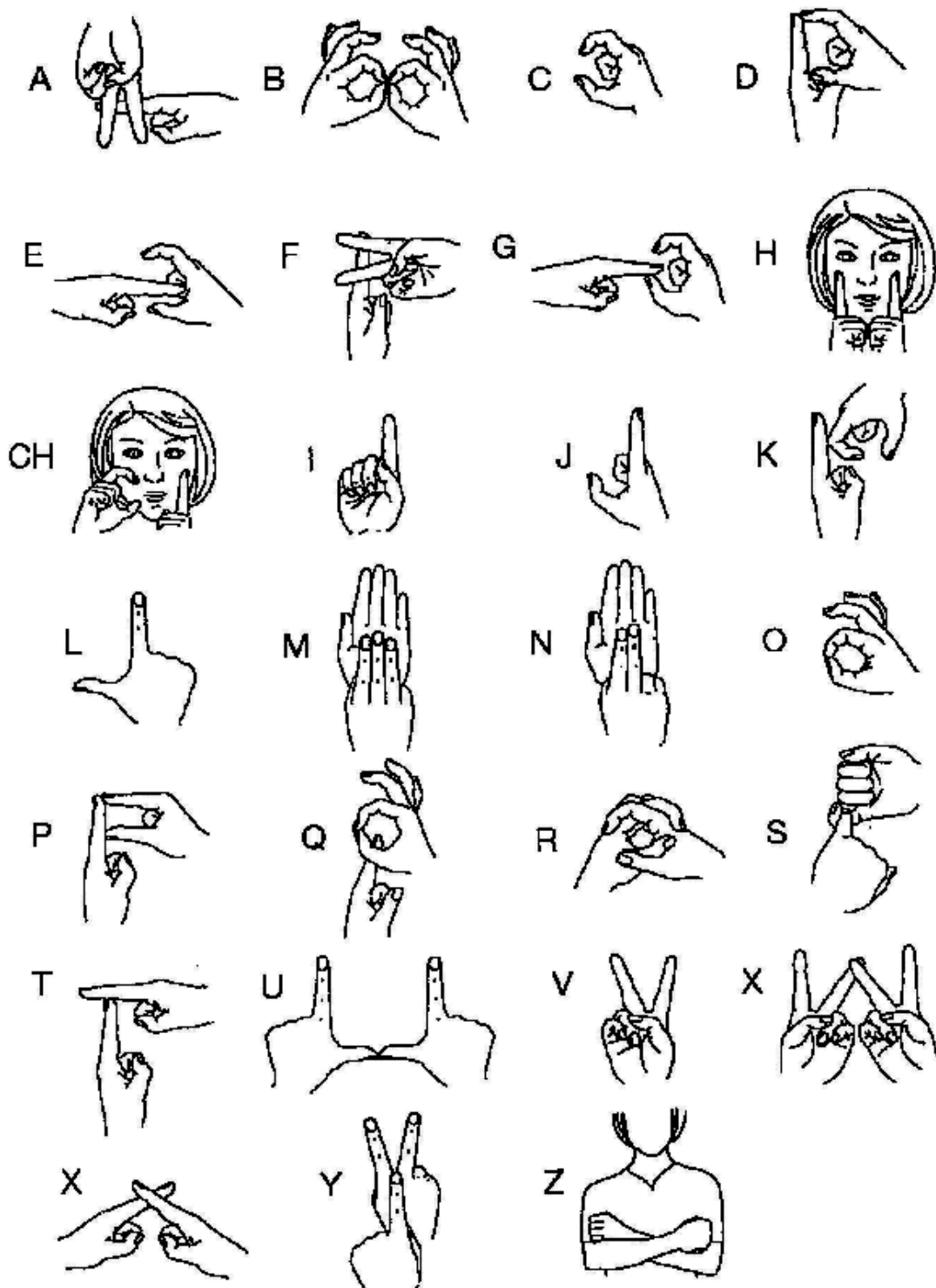
Příloha č. 1: Jednoruční prstová abeceda

Prstová abeceda pro jednu ruku



Příloha č. 2: Obouruční prstová abeceda

Prstová abeceda pro dvě ruce



Příloha č. 3: Seznam základních škol pro sluchově postižené v České republice

Střední škola, základní škola a mateřská škola pro sluchově postižené, Praha 5, Holečkova 4

Adresa: Holečkova 104/4, 105 00 Praha 5 – Smíchov

WWW: <https://www.skolaholeckova.cz/index.php?type=Blog&id=78>

Mateřská škola, základní škola a střední škola Gellnerka Brno, příspěvková organizace

Adresa: Šrámková 419/1, 638 00 Brno-Lesná

WWW: <http://www.gellnerka.cz/>

Mateřská škola, základní škola a střední škola pro sluchově postižené, České Budějovice, Riegrova 1

Adresa: Riegrova 1812/1, 370 01 České Budějovice 3

WWW: <https://www.sluchpostcb.cz/>

Vyšší odborná škola, Střední škola, Základní škola a Mateřská škola, Hradec Králové, Štefánikova 549

Adresa: Štefánikova 549/27, 500 11 Hradec Králové-Moravské Předměstí

WWW: <https://neslhk.com/>

Mateřská škola a základní škola Ivančice, příspěvková organizace

Adresa: Široká 484/42, 664 91 Ivančice

WWW: <https://www.specskiva.cz/>

Střední škola, základní škola a mateřská škola pro sluchově postižené, Olomouc, Kosmonautů 4

Adresa: tř. Kosmonautů 881/4, 779 00 Olomouc-Hodolany

WWW: <https://www.sluch-ol.cz/>

Mateřská škola, základní škola a střední škola pro sluchově postižené, Valašské Meziříčí, Vsetínská 454

Adresa: Vsetínská 454/53, 757 01 Valašské Meziříčí

WWW: <https://www.val-mez.cz/>

Základní škola a Mateřská škola pro sluchově postižené, Plzeň, Mohylová 90

Adresa: Mohylová 1200/90, 312 00 Plzeň 4 – Doubravka

WWW: <http://www.sluchpost-plzen.cz/>

Střední škola, Základní škola a Mateřská škola pro sluchově postižené, Praha 5, Výmolova 169

Adresa: Výmolova 169/2, 150 00 Praha 5 – Radlice

WWW: <http://www.vymolova.cz/>

Gymnázium, Střední odborná škola, Základní škola a Mateřská škola pro sluchově postižené, Praha 2, Ječná 27

Adresa: Ječná 530/27, 120 00 Praha 2 – Nové Město

WWW: <https://www.jecna27.cz/>

Mateřská škola a základní škola Kyjov, Školní, příspěvková organizace

Adresa: Školní 3208/51, 697 01 Kyjov-Boršov

WWW: <https://mszskyjov.cz/>

Základní škola a mateřská škola logopedická, Liberec, příspěvková organizace

Adresa: Elišky Krásnohorské 921/22, 460 14 Liberec XIV – Ruprechtice

WWW: <https://www.ssplbc.cz/>

Základní škola a Mateřská škola pro sluchově postižené a vady řeči, Ostrava-Poruba, příspěvková organizace

Adresa: Spartakovců 1153/53, 708 00 Ostrava-Poruba

WWW: <https://deaf-ostrava.cz/>

Příloha č. 4: Ukázky příkladů slovních úloh ze *Sbírký úloh z matematiky pro 2. stupeň základní školy pro sluchově postižené: aritmetika, algebra* a *Sbírký úloh z matematiky pro 2. stupeň základní školy pro sluchově postižené: geometrie*

9. ROČNÍK – LINEÁRNÍ ROVNICE

Slovní úlohy

1. Zapiš a vyřeš pomocí rovnice:
 - a. Přičtu-li k neznámému číslu 7, dostanu 15.
 - b. Trojnásobek neznámého čísla je roven 45.
 - c. Kolik musím odečíst od čísla 27, abych dostal 10?
 - d. Zmenším-li neznámé číslo o 12, dostanu 12.
 - e. Zvětším-li neznámé číslo o 5, dostanu 100.
2. Zapiš a vyřeš pomocí rovnice:
 - a. Dvojnásobek neznámého čísla zvětšený o 5 je roven 23.
 - b. Když od trojnásobku neznámého čísla odečtu 8, dostanu 16.
 - c. Když od trojnásobku neznámého čísla odečtu 2, dostanu právě tolik, jako když k tomu číslu přičtu 6.
 - d. Které číslo zvětšené o 8 se rovná svému pětinásobku?
 - e. Trojnásobek čísla zmenšený o 4 se rovná dvojnásobku téhož čísla zvětšenému o 5.
3. Jirka a Milan sbírají pohlednice. Jirka jich má 55, Milan 47. Kolik pohlednic musí dát Jirka Milanovi, aby měli oba stejně?
4. Součet dvou čísel je 56. Jedno z nich je o 6 větší než druhé. Která jsou to čísla?
5. Součet dvou čísel je 56. Jedno z nich je šestkrát větší než druhé. Která jsou to čísla?
6. Které číslo zvětšené o 12 se rovná svému pětinásobku?
7. Myslím si číslo. Vynásobím je třemi. Od výsledku odečtu polovinu myšleného čísla. Dostanu 20. Které číslo jsem si myslel?
8. Karel je o 4 roky starší než Pavel. Oběma dohromady je 28 let. Jak jsou staří?
9. Petra sbírá pohlednice. Polovinu jich má z České republiky, třetinu z Evropy, 7 ze zámorí. Kolik má celkem pohlednic?
10. Obvod trojúhelníku je 17 centimetrů. Jedna jeho strana měří 5 centimetrů. Druhá strana je dvakrát větší než třetí strana. Kolik měří strany trojúhelníku?

11. Zahrada má tvar obdélníku. Plot kolem zahrady měří 60 metrů. Délka zahrady je dvakrát větší než šířka. Jaké jsou rozměry zahrady?



12. *Otec je o 7 let staří než matka. Věk dcery se rovná čtvrtině věku otce. Dohromady je jim 83. Kolik let je otci, matce a dceři?
13. *Otcí je 44 let. Má syny 21 a 17 let. Za kolik let bude otec starý jako oba synové dohromady?
14. Rovnoramenný trojúhelník má úhly při základně dvakrát větší, než je úhel při hlavním vrcholu. Jak velké jsou úhly trojúhelníku?



15. Ondra má v pokladniče dvoukorunové a pětikorunové mince. Celkem má v pokladniče 194 korun. Dvoukorun je o 6 více než pětikorun. Kolik má dvoukorun a kolik pětikorun?
16. *Matce je 34 let a její dceři 10 let. Za kolik let bude matka čtyřikrát starší než její dcera?
17. *Za 5 let bude Jana dvakrát starší, než byla před 5 lety. Kolik let je Janě?
18. *Otcí je 35 let, jeho synům 5 a 8 let. Za kolik let bude otec dvakrát starší než obě děti dohromady?
19. Součet tří po sobě jdoucích přirozených čísel je 84. Jaká jsou to čísla?
20. *V internátu je 13 pokojů. Čtyřlůžkových je o tři méně než třílůžkových. Každý pokoj je plně obsazen, celkem bydlí v internátu 44 žáků. Kolik je třílůžkových a kolik čtyřlůžkových pokojů?

10. ROČNÍK – ŘEŠENÍ LINEÁRNÍCH ROVNIC a JEJICH SOUSTAV

Slovní úlohy I

1. Sečteme-li tři po sobě jdoucí přirozená čísla, dostaneme výsledek 102. Která jsou to čísla?
2. Jana nasbírala o 1,5 litru borůvek více než Věra. Obě dohromady nasbíraly 8,5 litru. Kolik litrů borůvek nasbírala Jana a kolik Věra?

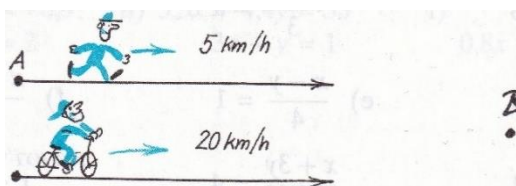


3. *Tatínek s Petrem šli vedle sebe po ulici. Délku ulici měřili kroky. Tatínek ušel 120 kroků a Petr 150 kroků. Tatínek má krok o 15 centimetrů delší než Petr. Kolik měří tatínkův krok, kolik Petrův?
4. Jirka počítal: neznámé číslo násobil třemi; od výsledku odečetl devět a dostal výsledek 99. Které číslo Jirka násobil?
5. *Matce je 25 let, její dceři 5 let. Za kolik let bude matka dvakrát starší než její dcera?
6. Jana si myslí nějaké číslo. Když k dvojnásobku tohoto čísla přičte jeho polovinu a jeho čtvrtinu a ještě číslo 1, dostane dohromady číslo 100. Jaké číslo si Jana myslela?
7. *Sportovních her se zúčastnilo 40 žáků. Počet chlapců byl o pět menší než dvojnásobek počtu dívek. Kolik bylo dívek a kolik chlapců?
8. *Pracovník vydělal za rok 117 600 korun. V září, říjnu, listopadu a v prosinci měl měsíční plat o 600 korun vyšší, než byl jeho měsíční plat v lednu až srpnu. Jaký byl jeho měsíční plat v září až prosinci?
9. Součet čtyř přirozených čísel, která jdou za sebou, je 230. Která jsou to čísla?
10. Tři chlapci si rozdělili sbírku 72 pohlednic. První chlapec si vzal $\frac{3}{8}$ sbírky, druhý chlapec měl dvakrát víc kusů než třetí chlapec. Kolik dostal každý chlapec pohlednic?
11. *Alena povídá: „Mně, mojí matce a mojí babičce je dohromady 110 let. Maminka je třikrát starší než já. Když jsem se já narodila, bylo babičce 50 let.“ Kolik let je Aleně?
12. Michal má v pokladničce dvoukoruny, pětikoruny a desetikoruny. Dvoukorun má dvakrát více než pětikorun, desetikorun má o 4 méně než pětikorun. Celkem má 150 korun. Kolik má desetikorun, pětikorun a dvoukorun?

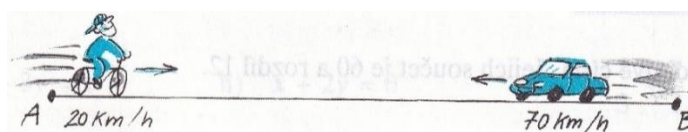
13. Ve vagónu je naložen stroj. Vagón se strojem váží 18 tun, prázdný vagón je dvakrát těžší než stroj. Kolik váží stroj?
14. Čtvrtina neznámého čísla je stejně velká jako pětina čísla o 6 většího, než je neznámé číslo. Najdi toto neznámé číslo.
15. Za pět let bude Milan dvakrát starší, než byl před pěti lety. Kolik let je Milanovi?

Slovní úlohy II

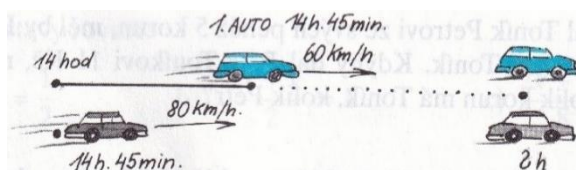
1. Najdi dvě čísla. Jejich součet je 60 a rozdíl 12.
2. Částka 2 000 korun byla vyplacena dvacetikorunovými a padesátikorunovými bankovkami. Padesátikorun bylo o 19 více než dvacetikorun. Kolik bylo dvacetikorun a kolik padesátikorun?
3. *Kdyby dal Toník Petrovi ze svých peněz 5 korun, měl by Petr dvakrát více peněz než Toník. Kdyby dal Petr Toníkovi 11 Kč, měli by oba stejně. Kolik korun má Toník, kolik Petr?
4. Ve 31 vagónech je převáženo 540 tun uhlí. Vagóny jsou dvacetitunové a patnáctitunové. Kolik je dvacetitunových a kolik patnáctitunových vagónů?
5. V závodě pracuje 459 zaměstnanců. Mužů je dvakrát více než žen. Kolik pracuje v závodě mužů a kolik žen?
6. Na dětské besídce dostaly děti pomeranče. Kdyby každé dítě dostalo 2 pomeranče, zbylo by 5 pomerančů. Kdyby děti dostaly po 3 pomerančích, chybělo by 8 pomerančů. Kolik bylo dětí a kolik pomerančů?
7. *Chodec šel z místa *A* do místa *B*. Šel rychlostí 5 km/hod. Za $1\frac{1}{2}$ hodiny za ním vyjel cyklista rychlostí 20 km/hod. Za jak dlouho dojede chodce?



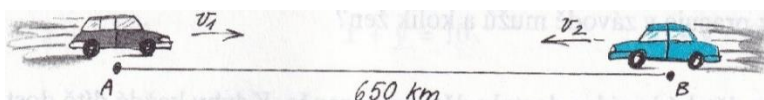
8. *Města *A* a *B* jsou vzdálena 155 kilometrů. Ve 12 hodin vyjel z města *A* do města *B* cyklista, který jel rychlostí 20 km/hod. Ve 13 hodin vyjelo z města *B* do města *A* auto, které jelo průměrnou rychlostí 70 km/hod. V kolik hodin se setkají cyklista s autem?



9. *Ve 14 hodin vyjelo první auto, které jelo rychlostí 60 km/hod. Po $\frac{3}{4}$ hodině vyjelo stejným směrem druhé auto, které jelo rychlostí 80 km/hod. V kolik hodin dohoní druhé auto první auto?



10. Vzdálenost měst A a B je 650 kilometrů. Z obou měst vyjela současně dvě auta. Potkala se za 5 hodin jízdy. První auto jelo průměrnou rychlostí o 10 km/hod. menší než druhé auto. Jaké byly průměrné rychlosti obou aut?



11. Jedno čerpadlo by vyčerpalo nádrž za 3 hodiny. Druhé čerpadlo by ji vyčerpalo za 6 hodin. Za jak dlouho vyčerpají nádrž obě čerpadla společně?
12. První dělník by vykopál příkop za 24 dní, druhý za 21 dní. Za kolik dní vykopou příkop společně?
13. Jedním přívodem by se nádrž naplnila za 6 hodin, druhým za 4 hodiny. Za jak dlouho se nádrž naplní oběma přívody najednou?
14. Součet dvou čísel je 60. Dvojnásobek prvního čísla se rovná trojnásobku druhého čísla. Urči obě čísla.
15. Dvě čísla jsou v poměru 7 : 6. První číslo je o 5 větší než druhé číslo. Která jsou to čísla?
16. Obvod obdélníku je 100 centimetrů. Šířka je o 16 centimetrů menší než délka. Urči rozměry obdélníku.
17. Na dětské besídce dostávají děti pomeranče. Kdyby každé dítě dostalo 3 pomeranče, zbylo by 5 pomerančů. Kdyby každé dítě dostalo 4 pomeranče, chyběly by 3 pomeranče. Kolik je dětí a kolik je pomerančů?
18. Součet dvou čísel je 6 182. První číslo je desetkrát větší než druhé číslo. Jaká jsou to čísla?
19. Obvod obdélníku je 22 cm. Když zmenšíme jeho délku o 1 cm a současně zvětšíme šířku o 1 cm, bude mít nový obdélník obsah o 4 cm² větší než původní obdélník. Jaké jsou rozměry původního obdélníku?
20. Dvojciferné číslo má ciferný součet 8. Přehodíme-li pořadí číslic, dostaneme číslo, které je o 18 větší než původní číslo. Jaké je původní číslo?

10. ROČNÍK – FUNKCE a JEJICH UŽITÍ V PRAXI

Slovní úlohy

1. Chodec jde rychlostí 5 kilometrů za hodinu. Za dvě hodiny za ním vyjede cyklista rychlostí 20 kilometrů za hodinu. Po kolika hodinách cyklistika dohoní chodce? Řeš graficky. Vol y (km), x (hod.).
2. Do benzínové nádrže se vyjde 40 litrů benzínu. Auto spotřebuje na 100 kilometrů jízdy 8 litrů benzínu. Sestroj graf závislosti množství benzínu v nádrži na počtu ujetých kilometrů.
3. Na milimetrový papír sestroj graf funkce $y = x^2$ ($0 < x < 17$).
 - a. Z grafu zjisti, kolik je přibližně 12^2 ; $3,5^2$; $6,4^2$.
 - b. $y = x^2 = 225$... Kolik je x ? ($\sqrt{225}$).
Zjisti z grafu přibližnou hodnotu $\sqrt{50}$; $\sqrt{81}$; $\sqrt{240}$.
4. Vzorec pro obsah kruhu je $S = \pi \cdot r^2$. Narýsuj graf závislosti obsahu kruhu S na velikosti poloměru r .
 - a. Z grafu zjisti, jaký je obsah kruhu o poloměru 5 centimetrů.
 - b. Jaký je přibližný poloměr kruhu, který má obsah 150 cm^2 ?
5. Na natření 12 metrů plotu se spotřebují 4 kilogramy barvy. Máme zásobu 15 kilogramů barvy. Napiš rovnici, která udává množství zbylé barvy (y kilogramů) na délce (x metrů) natřeného plotu.
6. Obdélník má obsah 60 cm^2 . Zapiš závislost šířky (y) obdélníku na délce (x) obdélníku při stálém obsahu. Sestroj graf této závislosti. Sestav tabulku rozměrů obdélníku pro délky 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 15; 20 cm.
7. V anglicky mluvících zemích se měří teplota ve stupních Fahrenheitových [farnhajtových]. Platí vztah mezi $^{\circ}\text{F}$ a $^{\circ}\text{C}$:

$$F = \frac{9 \cdot C}{5} + 32 \quad (C \text{ je počet } ^{\circ}\text{C})$$

Narýsuj graf závislosti stupňů Fahrenheita na stupních Celsia.

- a. Z grafu urči teplotu ve $^{\circ}\text{F}$, je-li teplota $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- b. Román R. Bradburyho má název „ 451° Fahrenheita“. Kolik je to $^{\circ}\text{C}$?

8. Čerpadlo načerpá 12,5 litru vody za minutu. Za jak dlouho se naplní 200litrový sud, ve kterém je již 50 litrů vody?
 - a. Sestav rovnici závislosti množství vody v sudu (y) na době napouštění vody (x); (y – v litrech, x – v minutách).
 - b. Sestroj graf této funkce.
 - c. Z grafu zjisti, za jak dlouho bude sud naplněn do poloviny. Kolik vody bude v sudu za 8 minut?
9. Zvuk se šíří rychlostí asi 340 metrů za sekundu.
 - a. Sestroj graf závislosti dráhy, kterou zvuk urazí (s), na čase v sekundách (t).
 - b. Z grafu zjisti, v jaké vzdálenosti se zablýsklo, když od zablýsknutí do zahřmění uplynulo 6 sekund.
10. Voda v elektrickém bojleru má teplotu 10 °C. Po zapnutí elektrického proudu se voda ohřeje každou hodinu o 9 °C.
 - a. Sestav rovnici závislosti teploty vody (y) na čase (x).
 - b. Sestroj graf této závislosti. Čas vol 0–7 hodin.
 - c. Zjisti z grafu, za kolik hodin bude voda teplá 64 °C. Jakou teplotu bude mít voda za 7 hodin?

6. ROČNÍK – OBVOD ČTVERCE a OBDÉLNÍKU

Slovní úlohy

1. Čtvercový pokoj má stranu dlouhou 4 m. Kolik metrů lišty bude třeba na okraj podlahy?
2. Čtvercová zahrada má stranu dlouhou 23 m. Kolik metrů pletiva bude třeba na její oplocení?
3. Čtvercový obraz má stranu dlouhou 32 cm. Kolik lišty je třeba na rám?
4. Děti běžely kolem rybníka tvaru čtverce se stranou dlouhou 13 m. Rybník oběhly třikrát. Kolik metrů uběhly?
5. Obdélníkové hřiště má strany dlouhé 60 metrů a 40 metrů. Kolik metrů trubek bude třeba na výrobu zábradlí kolem hřiště?
6. 3 stejné nástěnky mají tvar obdélníku o rozměrech 2 m a 1 m. Kolik metrů lišty je třeba na jejich orámování?
7. Maminka koupila koberec o rozměrech 25 dm a 18 dm. Okraje koberce dala olemovat. Jeden decimetr olemování koberce stál 9 Kč. Kolik zaplatila za olemování koberce?

7. ROČNÍK – OBSAH OBRAZCE

Slovní úlohy na výpočty obsahů a obvodů obrazců složených ze čtverců a obdélníků

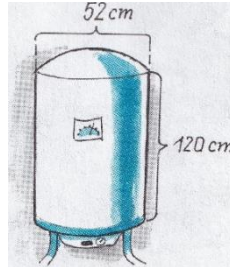
1. Čtvercová zahrada má stranu dlouhou 36 m. Na pohnojení 1 m² zahrady potřebujeme 7 g hnojiva. Kolik hnojiva potřebujeme na pohnojení celé zahrady?
2. Na silnici širokou 5 m a dlouhou 500 m se pokládal nový asfaltový povrch. 1 m² nového povrchu stojí 200 Kč. Kolik stála oprava silnice?
3. Kluci rozbili míčem čtvercové okno se stranou dlouhou 50 cm. Kolik zaplatí za opravu, když 1 dm² skla stojí 3 Kč?
4. Maminka koupila obdélníkové zrcadlo vysoké 2 m a široké 60 cm. Kolik zaplatila, když 1 dm² zrcadla stojí 5 Kč?
5. Pokoj má rozměry 480 cm a 250 cm. 1 m² koberece stojí 300 Kč. Kolik bude stát koberec do tohoto pokoje?
6. Čtvercové pole má stranu dlouhou 600 m. Kolik hodin bude traktorista toto pole orat, když zorá 100 m² za minutu?
7. Rovná střecha domu má rozměry 800 cm a 1 100 cm. Kolik bude stát pokrytí střechy novou střešní krytinou, když 1 m² stojí 150 Kč?
8. Zedníci dělali novou omítku na domku. Domek byl 8 m dlouhý, 11 m široký a 3 m vysoký. Na 1 m² omítky potřebovali zedníci 40 kg písku a 8 kg vápna. Kolik písku a kolik vápna zedníci potřebovali na celý domek?



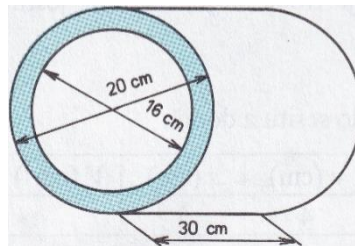
9. ROČNÍK – SLOVNÍ ÚLOHY

Slovní úlohy

1. Kolik plechu je třeba na výrobu pláště elektrického bojleru o průměru 52 cm a výšce 120 cm?



2. Dutý válec má vnější průměr 20 cm a vnitřní průměr 16 cm. Výška válce je 30 cm. Válec je ze železa, hustota železa je $7,8 \text{ g/cm}^3$.
 - a. Jaký je objem dutého válce?
 - b. Jaká je hmotnost válce?

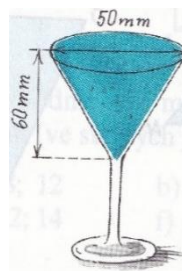


3. Čepice na dětský karneval má tvar kužele. Průměr podstavy je 14 cm, výška čepice je 30 cm. Kolik decimetrů čtverečných (dm^2) barevného papíru je třeba na polepení jejího povrchu?

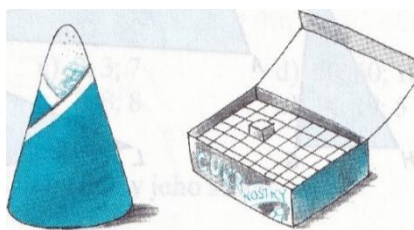
4. Největší egyptská pyramida – Cheopsova – má tvar pravidelného čtyřbokého jehlanu. Základna má stranu dlouhou 230 m, výška pyramidy je 146,6 m. Jaký je objem pyramidy?



5. Sestroj model Cheopsovy pyramidy v měřítku 1 : 2 000. Jak velká bude základna a výška modelu?
6. Pravidelný čtyřstěn je trojboký jehlan, jehož podstava i tři stěny jsou shodné rovnostranné trojúhelníky. Narýsuj síť pravidelného čtyřstěnu o hraně $a = 4$ cm. Jak velký je povrch tohoto čtyřstěnu?
7. Sestroj model čtyřstěnu o hraně $a = 5$ cm.
8. Sklenice tvaru kužele je naplněna po okraj. Kolik je v ní tekutiny, jestliže vnitřní průměr je 50 mm a výška kuželovité části je 60 mm?



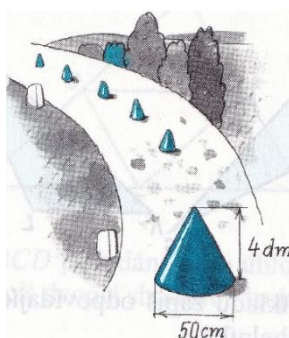
9. Vypočítej, kde je více cukru:



- v homoli cukru tvaru kužele o poloměru podstavy 6 cm a výšce 51 cm,
- nebo v krabičce, kde je 200 kostek tvaru krychle o hraně 11 mm?

10. 200 dopravních kuželů je třeba natřít barvou. Průměr podstavy je 50 cm a výška 4 dm.

Kolik barvy je třeba na natření, když 1 kg barvy stačí na 12 m²?



Příloha č. 5: Transkripce rozhovoru s Učitelem 1

Výzkumník: Začínáme konzultaci s první vyučující. Tak, můžeme začít. První otázka. Jsi slyšící učitelka, nebo máš sluchovou vadu?

Učitel 1: Jsem slyšící.

Výzkumník: Pokud jsi v předchozí otázce odpověděla, že máš sluchovou vadu, řekni, prosím, jakou sluchovou vadu máš.

Učitel 1 na otázku neodpověděl.

Výzkumník: Jaká je délka tvé pedagogické praxe?

Učitel 1: 25 let.

Výzkumník: Preferuješ znakovanou češtinu, nebo český znakový jazyk a čemu dává přednost váš žák se sluchovým postižením?

Učitel 1: Protože učím zároveň slyšící i neslyšící studenty, musím používat znakovanou češtinu. Je pravda, že znakový jazyk tak dobře neumím. Pokud bych měla tlumočnicka, bude samozřejmě lepší znakový jazyk.

Výzkumník: Jakým způsobem žákům se sluchovým postižením vysvětluješ zadání slovní úlohy, když mu nerozumí?

Učitel 1: Stejně jako slyšícím žákům. Vysvětlíme si jednotlivá slova a pojmy a vysvětlíme si princip té úlohy.

Výzkumník: Podle kterých učebnic slovní úlohy v matematice učíš?

Učitel 1: Nemám žádné učebnice.

Výzkumník: Setkala ses v učebnici, kterou používáš, s některými problémy nebo úkoly, které ti přišly pro sluchově postižené nevhodné?

Učitel 1: Ne.

Výzkumník: Snažíš se je nějakým způsobem modifikovat?

Učitel 1: Tak samozřejmě. Slovní úlohy musím upravovat a volím takové, aby byly pro sluchově postižené srozumitelné. Pokud je ta úloha zadaná složitě, tak se ji snažím zjednodušit a vysvětlit, opsat, nahradit některé výrazy, no.

Výzkumník: Jaké používáš didaktické materiály při výuce v matematice, slovní úlohy u neslyšících?

Učitel 1: Používám materiály vydané k přijímacím zkouškám z matematiky.

Výzkumník: Používáš kromě učebnic i jiné materiály? Pokud ano, jaké?

Učitel 1: Tak. Především příklady z internetu a ve velkém množství právě příklady z přijímacích zkoušek.

Výzkumník: Vytváříš si vlastní materiály do výuky? Jaké?

Učitel 1: Vytvářím si přípravy. Můžu ti je pak dát k ofocení³, jestli budeš chtít.

Výzkumník: Jo, super. Pracuješ ve výuce s audiovizuální technikou? Jak hodnotíš její přínos pro studenty?

Učitel 1: V matematice ji používám, ale není úplně nezbytná. Obešla bych se bez ní.

Výzkumník: Využíváš při výuce slovních úloh v matematice hry? Rád bych poprosil o příklad a typ. Jaký přínos hry při výuce mají žáci se sluchovým postižením?

Učitel 1: U slovních úloh hry nepoužívám.

Výzkumník: Jaké nástroje používáš k ověření porozumění žáků se sluchovým postižením v hodině při výuce slovních úloh?

Učitel 1: Zeptám se, jestli rozumí a pak dám kontrolní otázku, ať mi třeba nakreslí nějakou část z té slovní úlohy.

Výzkumník: Jakým způsobem zjišťuješ, zda žáci se sluchovým postižením pochopili přečtený text slovních úloh v matematice?

Učitel 1: Požádám je, aby mi to přetlumočili ve znakovém jazyce.

Výzkumník: Jaké formy výuky ve svých hodinách slovních úloh využíváš? Jakou formu považuješ za nejvhodnější a proč? Třeba individuální, ve skupinách, ve dvojicích.

Učitel 1: První příklad si vysvětlíme frontálně, u tabule a pak jednotliví žáci počítají u tabule vlastně třeba čtyři příklady zároveň. A tím zjistíme, jestli teda tomu rozumí. Ostatní je pak opravují.

³ Ukázka příprav slovních úloh do výuky Učitel 1 je uvedena v příloze č. 9: *Učitel 1 – Ukázka přípravy slovních úloh do výuky*. Učitel 1 souhlasí se zveřejněním.

Výzkumník: Jakým způsobem a za co žáky se sluchovým postižením v počítání slovních úloh hodnotíš?

Učitel 1: Počítají testy se slovními úlohami a mají body za jednotlivé části. Za zápis, vzorec, výpočet, odpověď.

Výzkumník: Jaké motivační prostředky při výuce používáš?

Učitel 1: Já jim řeknu, že je to baví, a že se to chtějí naučit počítat.

Výzkumník: Máš při výuce v matematice přítomného tlumočnicka českého znakového jazyka, nebo ovládáš český znakový jazyk?

Učitel 1: Tlumočnicka nemám a český znakový jazyk se učím, ale neumím ho dokonale, takže používám znakovanou češtinu.

Výzkumník: Máš pocit, že se promítají problémy neslyšících s českým jazykem do slovních úloh v matematice? V čem se to projevuje? Co vše je příčinou?

Učitel 1: Samozřejmě ano. Pokud neslyšící neumí dobře český jazyk, pak neumí pochopit zadání a ten příklad pak nedokáže spočítat.

Výzkumník: Měla jsi někdy opravdu velký problém něco vysvětlit? Jestli ano, v jaké situaci?

Učitel 1: Mhm. Ano. Některé příklady jsou těžké, ale jsou těžké i pro slyšící, jo. Pokud byl příklad těžký pro slyšící, pak je skoro nemožné ho vysvětlit i neslyšícím.

Výzkumník: Na co kladeš největší důraz při vysvětlování zadání slovní úlohy?

Učitel 1: Právě na pochopení zadání. Na jednotlivá slova a význam těch vět.

Výzkumník: Kde jsi získala informace k tomu, jak přistupovat k výuce slovních úloh v matematice u žáků se sluchovým postižením?

Učitel 1: Nikde, to jsem musela zjistit sama.

Výzkumník: Měla jsi možnost s někým konzultovat přístup k výuce?

Učitel 1: Ano, se staršími kolegy.

Výzkumník: V čem spatřuješ největší komplikace při výuce slovních úloh?

Učitel 1: Mhm. (*přemýšlení*) V tom, že žáci nemají logické myšlení a nedokážou pochopit souvislosti.

Výzkumník: Mhm. Výborně. První část toho rozhovoru byla pro mě, byly tam důležité otázky, protože to souvisí s tou praktickou částí mé bakalářské práce. Děkuji za odpovědi. A teď další otázky, které budu pokládat, jsou už méně důležité, ale je to věc, která mě zajímá. Tady to už bude taková trošku, trošku zmatečné ty otázky, já se omlouvám. Ale můžeme pokračovat dál. Jaký je tvůj věk?

Učitel 1: 48.

Výzkumník: Děkuji. Jaké je tvé nejvyšší ukončené vzdělání?

Učitel 1: Vysokoškolské magisterské.

Výzkumník: Máš vystudovanou speciální pedagogiku?

Učitel 1: Ano.

Výzkumník: Další vzdělání? Třeba celoživotní vzdělání nebo nějaké kurzy znakového jazyka nebo prostě další věci, které souvisí s tou prací, kterou děláte.

Učitel 1: Mám spoustu kurzů, které ale souvisejí s matematikou, ne s neslyšícími. Protože kurzy jako Matematika pro neslyšící, ty prakticky nejsou, nebo o nich vůbec nevím.

Výzkumník: Na jaké škole učíš?

Učitel 1: Mateřská škola, základní škola, střední škola pro sluchově postižené.

Výzkumník: Mhm. Výborně, děkuji. Chtěl jsem se zeptat, třeba ukázat příklady slovních úloh. Vybral jsem jeden příklad, a ten bych ti chtěl ukázat, příklad slovní úlohy, jestli se můžeš na něj podívat. Tlumočnice ho přečte. *Na pekáči bylo 9 koláčů. Všechny koláče vážily 0,354 kg. Kolik vážil jeden koláč?* a teď si představ, že žáci nebo studenti takovouto slovní úlohu slyší. Zeptám se, dokáží na tuto slovní úlohu odpovědět nebo mají problém s nějakým slovem nebo i tam jakoby ukážete nějaké důležité slovo...

Učitel 1: Mhmhm...

Výzkumník: ... Co mají počítat. Anebo jiný, třeba druhý učitel. Nebo řeknu to jinak. Necháte je samotné počítat nebo napíšete jim na tabuli něco, třeba větu, ve které chybí slovo, které tam mají doplnit. Nebo jakým způsobem byste s nimi počítala tento příklad? Zvládnou to sami, nebo? Jestli bys mohla na toto odpovědět.

Učitel 1: Ano. První bychom si přečetli společně to zadání a požádala bych někoho neslyšícího, aby mi znakoval, co je to za slova. Myslím si, že slovo *pekáč* by mohlo být trošku problém. Slovo *vážili* si nejsem jistá. Ty ostatní slova určitě znají. Takže bychom si

oznažovali ty dvě věty. Řekli bychom si, co je to za typ příkladu a my bychom tenhle příklad řešili trojčlenkou. Jde to i jinak, ale máme naučený, tento typový příklad je trojčlenka, řešíme to tak. Pokud má někdo vlastní způsob, může ho použít.

Výzkumník: Děkuji. A teď jestli se můžu zeptat na poslední otázku. Chtěla bys na závěr rozhovoru něco dodat?

Učitel 1: Nevím, takhle bez přípravy mě nic nenapadá.

Výzkumník: To nevdí, dobré. Mokrát Ti děkuji. Moc děkuji za Tvůj čas. Za to, že jsi si udělala čas na konzultaci. Děkuji i dvěma tlumočnicím za překlad a ochotu spolupracovat. Všem moc děkuji. Mhm... Můžeme ukončit.

Příloha č. 6: Transkripce rozhovoru s Učitelem 2

Učitel 2: Tak. Mhm. Takže ještě asi – Souhlasím s nahráváním tohoto rozhovoru.

Výzkumník: Tak. Souhlasíte s nahráváním tohoto rozhovoru. Vyučující, rozhovor č. 2.

...

Učitel 2: Ano, souhlasím s nahráváním tohoto rozhovoru.

Výzkumník: Moc děkuji. Dobře, začneme první otázkou. První otázka. Jste slyšící učitelka, nebo máte sluchovou vadu?

Učitel 2: Jsem slyšící učitelka.

Výzkumník: Pokud jste v předchozí otázce zodpověděla, že máte sluchovou vadu, řekněte, prosím, jakou máte sluchovou vadu.

Učitel 2: Nemám sluchovou vadu.

Výzkumník: Jaká je délka vaší pedagogické praxe?

Učitel 2: 6 let.

Výzkumník: Preferujete znakovanou češtinu, nebo český znakový jazyk a čemu dává přednost váš žák se sluchovým postižením?

Učitel 2: Mhm. Já vyučuji spíše znakovanou češtinou, ale chodím na kurz a ráda bych se zlepšovala, abych znakovala opravdu v českém znakovém jazyce.

Výzkumník: Jakým způsobem žákům se sluchovým postižením vysvětlujete zadání slovní úlohy, když mu nerozumí?

Učitel 2: Snažím se znakovat jako opisem a případně obrázkem, namalovat tu situaci nebo popsat i slovně – tak, dokud nevím, že ten žák tomu rozumí.

Výzkumník: Podle kterých učebnic slovní úlohy v matematice učíte?

Učitel 2: My máme vlastně sbírku, Sbírkou úloh v matematice pro neslyšící žáky a máme vlastně i učebnice, kde je vlastně vysvětlené učivo, zase učebnice pro neslyšící žáky. (*ticho*)
Tak a teď si nevzpomenu na toho autora.

Výzkumník: Chmelíř, nebo?

Učitel 2: Asi, asi.

Výzkumník: Chmelíš.

Učitel 2: Asi jo, ano, ano.

Výzkumník: Setkala jste se v učebnici, kterou používáte, s některými problémy nebo úkoly, které vám přišly pro sluchově postižené nevhodné?

Učitel 2: Mhm. Pojmy, které žáci neznají, třeba zastaralé pojmy nebo složité zadaná slovní úloha.

Výzkumník: Snažíte se je nějakým způsobem modifikovat?

Učitel 2: Mhm, snažím se. Když jsou třeba, třeba ještě staré měny nebo staré jednotky, dneska už se používají dekgramy třeba v jiné jakoby jiná značka, tak to používám vlastně koruny české, dag jako značka dekgramu a podobně. Takže snažím se i třeba jiná slova používat v zadání.

Výzkumník: Jaké používáte didaktické materiály při výuce v matematice, slovní úlohy u neslyšících?

Učitel 2: Nejčastěji, asi takhle, na ukázkou je nejvhodnější tabule. Jako interaktivní, kde můžu třeba ten daný problém ukázat na obrázku nebo jako v rámci videa.

Výzkumník: Používáte kromě učebnic i jiné materiály? Pokud ano, jaké?

Učitel 2: Mhm. Používám on-line cvičení, kde jsou třeba zadané slovní úlohy, když potřebuji nějaké procvičení anebo čerpám z různých jiných serverů, kde už jsou třeba vymyšlené slovní úlohy anebo si vymyslím slovní úlohy třeba sama – podle tématu, které zrovna probírám.

Výzkumník: Vytváříte si vlastní materiály do výuky? Jaké?

Učitel 2: Vytvářím. Když potřebuju nějaké pomůcky, jako jsou modely, tak si třeba můžu vystříhat nebo sítě, to si děláme, anebo i třeba na Pythagorovu větu mám pomůcku, takovou šňůrku s uzlíky, kde si vlastně žáci zkouší ten trojúhelník a tak. Ale jako jinak právě ty slovní úlohy, tak to si vytvářím jako sama, některé.

Výzkumník: Pracujete ve výuce s audiovizuální technikou? Jak hodnotíte její přínos pro studenty?

Učitel 2: Ano, využívám. Čím dál častěji, protože máme výbornou techniku. Teďka máme nové interaktivní tabule, které se snadno přepínají jak na mód jako psaní anebo na jakoby propojení s počítačem. Takže můžu přepínat jednoduše, můžu tam i vlastně dopisovat třeba do

té obrazovky z počítače co je potřeba. Takže opravdu myslím si, že i studenti to hodnotí velmi kladně.

Výzkumník: Využíváte při výuce slovních úloh v matematice hry? Rád bych poprosil o příklad a typ. Jaký přínos hry při výuce mají žáci se sluchovým postižením?

Učitel 2: Často využívám hry a obzvláště, když je třeba učivo probrané anebo potřebuji procvičit, tak buďto on-line cvičení, kde třeba žáci chodí k tabuli a on-line ho vyplňují... Anebo jednotlivci, když třeba je někdo rychlejší, tak si může jakoby něco zahrát, případně mám i deskové hry a hlavolamy, které někdy si taky donesu, když je taková jakoby volnější hodina nebo jenom jeden žák v té výuce, tak to jakoby obměním. A vlastně máme každý rok matematický den, kde ty hry jakoby jsou součástí jednoho stanoviště nebo více stanovišť a využívám to jako tam. A co se týče přínosu pro žáky se sluchovým postižením, tak ti jsou jakoby velmi nadšení, protože je to jako něco, čemu rozumí a můžou si to jakoby prakticky jako vyzkoušet. Takže super.

Výzkumník: Jaké nástroje používáte k ověření porozumění žáků se sluchovým postižením v hodině při výuce slovních úloh?

Učitel 2: Tak vlastně to, jakoby ten výstup té slovní úlohy, když mám zadání, že tam jsou všechny ty dílčí postupy. Že je tam vlastně zápis, výpočet, odpověď a v té odpovědi hlavně jde vidět, jestli prostě rozumí otázce, případně se doptávám, když třeba něčemu jako ten žák nerozumí a musím si být jistá, že opravdu ví a vlastně ten výstup té slovní úlohy mi jakoby dá výsledek, jestli tomu rozuměl, nebo ne.

Výzkumník: Jakým způsobem zjišťujete, zda žáci se sluchovým postižením pochopili přečtený text slovních úloh v matematice?

Učitel 2: Tak primárně se ptám, jestli tomu rozuměli, případně třeba kterým slovům nerozuměli. Ptám se třeba na konkrétně, jak, co je jakoby odpověď, aby mi jakoby přeznačovali jako, jak by se zeptali na tu slovní úlohu. A třeba i doptám se v jakých jednotkách budou počítat a tak.

Výzkumník: Jaké formy výuky ve svých hodinách slovních úloh využíváte? Jakou formu považujete za nejvhodnější a proč?

Učitel 2: Tak tam je to vlastně, asi nejčastěji jakoby popisuju, vysvětluju jednotlivé kroky, které jsou vlastně u těch daných typů zapotřebí, co vlastně každá ta slovní úloha potřebuje

podle typu učiva, jaké části tam jsou. Někde třeba zápis není potřeba, ale určitě musí být odpověď. Takže asi nejčastěji popis a výklad.

Výzkumník: Například a pracují třeba ve skupině nebo ve dvojicích?

Učitel 2: Tak u těch slovních úloh ne. Pokud vím, tak to si jakoby každý řeší sám. A odpovídá a pracuje sám. U těch slovních úloh to tak mám.

Výzkumník: Jakým způsobem a za co žáky se sluchovým postižením v počítání slovních úloh hodnotíte?

Učitel 2: Musí být určitě zápis, aspoň, nemusí být třeba správně slovně nebo ta slova, musí být, ten zápis tam musí být, jakože třeba vždycky slovo a k tomu třeba ta početní část – výpočet, případně vzorec, pokud je potřeba, a odpověď. To jsou tři, tři až čtyři dílčí věci, které tam potřebuju. Nehodnotím třeba správnost odpovědi jako slovosled a podobně, nicméně jakoby ten význam věty musí být správně.

Výzkumník: Jaké motivační prostředky při výuce používáte?

Učitel 2: Pro mě je asi největší motivační prostředek ukázka, jakoby názornost těch úloh, kdy se jako dají využít v praxi. Snažím se prostě volit slovní úlohy reálné. Když třeba počítáme, já nevím, obvod kola, jakože jízdního kola, tak se snažíme pracovat jakoby s reálnými čísly, že tam nebude, já nevím, třeba, že průměr toho kola je 5 metrů, ale prostě se snažím opravdu zadávat reálné věci, se kterými by se žáci mohli jako setkat. Stejně tak třeba rozměry pokojů a podobně... Tak aby věděli, že třeba když budou malovat jednou, že to opravdu budou potřebovat reálně spočítat.

Výzkumník: Máte při výuce v matematice přítomného tlumočnicka českého znakového jazyka, nebo ovládáte český znakový jazyk?

Učitel 2: Nemám tlumočnicka v žádné hodině matematiky. Český znakový jazyk ovládám jako, alespoň jako základně s tím, že když potřebuji nové pojmy, tak se doptávám našich lektorů z kurzu případně z videí. A žáci, kteří mi třeba jako nerozumí, tak se snažím opisem vysvětlit dané slovo, případně se zeptat.

Výzkumník: Máte pocit, že se promítají problémy neslyšících s českým jazykem do slovních úloh v matematice? V čem se to projevuje? a co vše je příčinou?

Učitel 2: Tak toto je rozhodně hlavní problém tady v této oblasti. Slovní úlohy jsou celkově jako těžká věc i pro slyšící žáky. A právě ta čeština je nebo ten český jazyk je vlastně bariéra pro neslyšící žáky. S tím, že je tam vlastně jiná gramatika, jiný slovosled a dost je v tomto

může jakoby ovlivnit, omezit, že tomu neporozumí tak, jak by tomu porozuměl jako slyšící žák. A někdy právě tím, že si to jakoby nepřeloží třeba správně, a že někdy jakoby jiný tvar slova je pro ně jakoby zásadní v tom porozumění a tak...

Výzkumník: Měla jste někdy opravdu velký problém něco vysvětlit? Jestli ano, v jaké situaci?

Učitel 2: Měla... a není to zrovna tak dávno. Ale zrovna si úplně nevzpomenu, co to bylo. Byl to žák vlastně 9. surdopedické třídy, takže jakoby 8. třídy, kdy příští rok budou vlastně přijímací zkoušky. A byla tam jedna úloha z přijímacích zkoušek, bylo tam nějaké zadání. Jo, a souviselo to s časem. A právě, že to byla tak slovně jakoby těžce zadaná úloha, že on nechápal význam toho, význam jakoby toho, co oni myslí. Že i jako slyšící žáci měli problém, ale pochopili, když jsem jim to vysvětlila, ale musela jsem malovat obrázek, musela jsem tu situaci strašně moc, několika kroky popsat, aby vůbec pochopil jako význam toho, co oni se ptali a co oni chtěl říct. Což si myslím, že zrovna u těch přijímacích zkoušek je těžké, aby se to stihlo v časovém limitu, protože takovýchto úloh je tam hodně.

Výzkumník: Na co kladete největší důraz při vysvětlování zadání slovní úlohy?

Učitel 2: Snažím se nepoužívat zbytečná slova, která nemají v té úloze nějaké opodstatnění. Tak třeba přídavná slova, přídavná jména, jako jsou, já nevím, barvy, pokud v tom nejsou jak důležité. Ale, já nevím, malý, velký, starý, jo, takové nepodstatné věci pro to zadání, snažím se vypouštět jako. Pouze ty důležité věci, se kterými ten žák potom pracuje.

Výzkumník: Například ještě na 2. stupni větší, menší, druhý stupeň těch přídavných jmen. A chápou to nebo jako? Je to třeba příklad, jestli rozumí jako, když je tam třeba to přídavné slovo, přídavné jméno. Jako větší, menší, v tom druhém stupni?

Učitel 2: Ano, rozumí, ale když je tam třeba jako zmenšeno nebo zvětšeno, tak některým hned nedojde, že je to jakoby sčítání nebo odčítání.

Výzkumník: Kde jste získala informace k tomu, jak přistupovat k výuce slovních úloh v matematice u žáků se sluchovým postižením?

Učitel 2: Tak úplně primárně na vysoké škole, ale spíše potom i jako v rámci výuky potom s kolegy a sama vlastně jakoby z praxe. Z toho, jak vím, jak žáci prostě reagují.

Výzkumník: Měla jste možnost s někým konzultovat přístup k výuce?

Učitel 2: Ano, s kolegy, kteří učí matematiku anebo učili už dříve, než jsem tady byla já.

Výzkumník: V čem spatřujete největší komplikace při výuce slovních úloh?

Učitel 2: Tak určitě slovní zásoba. A vlastně jakoby ohýbání těch slov, jako tak, jak je to psáno, tak oni třeba znají slovo kočka, ale kočičí už třeba neví jako, jak si to představit.

Výzkumník: První část rozhovoru byly otázky, které byly ty důležitější. Moc děkuji za Vaše odpovědi. Ještě zkusím přidat několik otázek, které jsou takové dodatečné, jestli můžu?

Učitel 2: Určitě.

Výzkumník: Jaký je váš věk?

Učitel 2: 32 let

Výzkumník: Jaké je vaše nejvyšší ukončené vzdělání?

Učitel 2: Vysokoškolské magisterské.

Výzkumník: Máte vystudovanou speciální pedagogiku?

Učitel 2: Ano.

Výzkumník: Další vzdělání? Například celoživotní vzdělávání, kurzy například. To je jako doplnění.

Učitel 2: Jako kurzy vlastně absolvuju každý rok, nějaké jakoby školení v rámci matematiky. Snažím se jezdit, ale jinak jako ne, nic.

Výzkumník: Na jaké škole učíte?

Učitel 2: Na mateřské, základní a střední škole pro sluchově postižené v (...).

Výzkumník: Teď bych chtěl ještě uvést jeden konkrétní příklad. Například mám připravenou slovní úlohu z knihy a chtěl bych ukázat na tom příkladu, jenom tlumočnice přečte první část toho zadání. *Na pekáči bylo 9 koláčů. Všechny koláče vážily 0,354 kg. Kolik vážil jeden koláč?* Například, když by žáci počítali, když by odpovídali tou větou, jestli dokážou sami odpovědět jako celou větou na tuto slovní úlohu, zvládají to, anebo ta jejich odpověď vypadá například tak, že napíší jenom výsledek? Jakože kolik je tam třeba, to, co je důležité? Nebo jestli umí odpovídat celou větou v českém jazyce, například jako je ta druhá nebo ta třetí? Nebo učitel, jako učitel dáváte příklady jako k výpočtu a na tabuli třeba můžete napsat, na tabuli je napsané: „*Jeden koláč vážil ...*“ a teď doplnit ty kilogramy, prázdné místo a žák tam potom doplní, opíše z toho,

dopíše tam tu odpověď, to číslo. Jako jsou, jako jestli třeba máte zkušenost, co vaši žáci, s čím mají problém nebo jak to nejvíce používáte ty odpovědi?

Učitel 2: Tak naši žáci, kteří jsou neslyšící a je to takto zadaná slovní úloha, tak je jakoby jednoduše pochopitelně zadaná, tudíž jsou schopni i tu větu „*Jeden koláč vážil 0...*“, jo, tu druhou větu, která je možná, tak jsou schopni napsat. Že nepíšou pouze jednoslovně nebo tu číselnou hodnotu.

Výzkumník: Chtěla byste na závěr rozhovoru něco dodat?

Učitel 2: Jestli to bylo všechno srozumitelné a jestli to bylo všechno? (*smích*)

Výzkumník: Ano, ano. Všechno, co souviselo s těmi slovními úlohami, tak jenom jestli máte na závěr něco, co byste chtěli dodat? Co vás napadá. Něco přidat, třeba nějaký bod nebo něco? Nebo něco prostě, nějakou připomínku, jestli by vás napadlo. To je prostě za, pokud nechcete, tak nemusíte nic odpovídat.

Učitel 2: Tak jako co se týče těch slovních úloh, tak vlastně to je celkově problematická jako oblast v matematice. Z toho důvodu, že žáci musí nad tím přemýšlet sami a musí sami něco z toho jakoby vybrat, to je těžké, vybrat z textu to podstatné. A když je tam více čísel třeba, než je potřeba do výpočtu, tak je to hodně zmate. To je asi velmi podstatné. A je to vlastně složité i pro slyšící žáky a pro ty neslyšící ještě více. Proto si myslím, že je důležité si na to vždycky udělat čas, a i když ty slovní úlohy zaberou třeba, kolikrát počítáme dvě slovní úlohy za jednu hodinu, tak si myslím, že je to pro život asi důležitější než spousta učiva, které třeba žáci ani nevyužijou. Takže tohle. Měly by se určitě slovní úlohy dělat.

Výzkumník: a ještě mě napadla jedna otázka, kterou teda jsem neměl připravenou, ale chtěl bych se zeptat. Vyprávěla jste, že v hodině nemáte tlumočnice. Jo, a máte tam asistenta pedagoga v té hodině? a jak s ním třeba spolupracujete? S těmi žáky, jestli jim třeba může pomáhat nějak s těmi příklady nebo ten asistent, jestli, jak teda s tím asistentem spolupracujete? Jestli můžete k tomu něco říct.

Učitel 2: Mhm, tak tento rok nemám žádné asistenty. V žádné hodině. Ale učila jsem ve třídě matematiku, kde dříve byl asistent pedagoga. A my jsme spolupracovali tak, že jsem vlastně učivo vysvětlila já, vysvětlila jsem, co budu chtít, vysvětlila jsem žákovi, ne asistentovi, ale asistent by u toho přítomen, takže věděl, co já po žákovi chci. U těch právě, u těch žáků, u kterých bývá asistent, bývá většinou třeba nějaké mentální postižení, takže vlastně po těchto žácích já třeba nechci úplně zápis, stačí mi pouze ten početní, ta početní operace nějaká a ta

odpověď. Jo, takže tam je vlastně takové jakoby jednodušší to zadání a ten výstup. Jestli to takto stačí.

Výzkumník: Ano, děkuju moc za všechno, za ten rozhovor i za váš čas. Děkuji taky tlumočnicím za spolupráci a přeji vám hezké léto. A už ukončíme rozhovor, nahrávání.

Příloha č. 7: Transkripce rozhovoru s Učitelem 3

Výzkumník: Takže začneme. Vyučující č. 3. Vyučující souhlasil, že můžeme celý jeho projev nahrávat a potom po obhajobě bakalářské práce bude celý tento záznam smazán. Takže vyučující s tím souhlasil.

Jste slyšící učitel, nebo máš sluchovou vadu?

Učitel 3: Jsem slyšící.

Výzkumník: Pokud jste v předchozí otázce odpověděl, že máte sluchovou vadu, řekněte, prosím, jakou sluchovou vadu máte.

Učitel 3: Nemám vadu. *(smích)*

Výzkumník: Jaká je délka vaší pedagogické praxe?

Učitel 3: 42 let.

Výzkumník: Preferujete znakovanou češtinu, nebo český znakový jazyk a čemu dává přednost váš žák se sluchovým postižením?

Učitel 3: Podle, já si myslím, že podle potřeby. Podle žáka a podle situace. Když učím češtinu, dávám přednost znakované češtině, pro vysvětlení, a v normálním styku prostě... *(smích)* ...jenom znaky. *(smích)*

Výzkumník: Jakým způsobem žákům se sluchovým postižením vysvětlujete zadání slovní úlohy, když mu nerozumí?

Učitel 3: No, tam je problém, čemu nerozumí. Jestli úloze jako takové, anebo češtině. Protože někteří žáci hřeší na to, že by nejradši chtěli celý příklad udělat jako ne oni, ale já. To člověk musí rozpoznat odkud, odsud posud. Oni mají počítat. Ale to je i u slyšících, to je normální.

Výzkumník: Podle kterých učebnic slovní úlohy v matematice učíte?

Učitel 3: Podle učebnic? *(smích)* Já nemám rád učebnice, takže pokud možno, tak je nepoužívám. Pověštině si najdu knížky buď, ne knížky, ale předlohu na internetu nebo v různých knihách, učebnicích, co se namane, anebo vymyslím sám.

Výzkumník: Setkal jste se v učebnici, kterou používáte, s některými problémy nebo úkoly, které vám přišly pro sluchově postižené nevhodné?

Učitel 3: *(smích)* V každé učebnici jsou problémy.

Výzkumník: Snažíte se je nějakým způsobem modifikovat?

Učitel 3: Určitě.

Výzkumník: Jaké používáte didaktické materiály při výuce v matematice, slovní úlohy u neslyšících?

Učitel 3 No, pokud je to geometrie, tak se soustředím spíše na příklady, které jsou potom využitelné v běžném životě, což znamená, že objemy, povrchy, jo, počítání s penězi. Prostě konkrétní věci. A co se týká základů u malých žáků, tak velice lpím na tom, aby uměli bezvadně počítat automaticky do sta. Ať už sčítání, odčítání, násobení, dělení. Malá násobilka komplet.

Výzkumník: Používáte kromě učebnic i jiné materiály? Pokud ano, jaké?

Učitel 3: Interaktivní tabuli, ty jsou bezvadné. To je prostě počítač dneska.

Výzkumník: Vytváříte si vlastní materiály...

Učitel 3: A jestli můžu, tak i Wordwall. Wordwall nebo on-line cvičení. Prostě různé věci z internetu.

Výzkumník: Vytváříte si vlastní materiály do výuky? Jaké?

Učitel 3: Tam nejde ani o vytváření jako materiálů, ale spíš, co najdu. Krabice, cokoliv se hodí. Papír je, papír je obdélník. Mobil, to už je kvádr. Jo? Podle toho, podle potřeby. Jsou využitelné věci kolem mě.

Výzkumník: Pracujete ve výuce s audiovizuální technikou?

Učitel 3: Ano.

Výzkumník: Jak hodnotíte její přínos pro studenty?

Učitel 3: No obrovsky. *(smích)*

Výzkumník: Využíváte při výuce slovních úloh v matematice hry? Rád bych poprosil o příklad a typ. Jaký přínos hry při výuce mají žáci se sluchovým postižením?

Učitel 3: No, já si myslím, že nevím. Ale každý ten příklad, pokud je zadán, tak se dá zahrát určitým způsobem. Anebo aby ho děcka pochopili, ale abych jim ten příklad zároveň nevypočítal, jo. Takže, já nevím, vezmu krabici, tady mám, tak... to je jako krabice, schovám tam třeba, třeba to... *(smích)* Tak. Tady mám 600 korun, jo? 600 korun. Otočím se, kolik je

tam? Například tak, jo? ...⁴ (*smích*) a teď už je na žácích, jak to pochopí. Jestli to budeme sčítat, odčítat, a co vlastně budou počítat, jestli ten celek, anebo budou počítat, co jsem schoval tam, anebo co jsem držel v ruce. To ať si vyberou. To je, všechno je to úloha.

Výzkumník: Jaké nástroje používáte k ověření porozumění žáků se sluchovým postižením v hodině při výuce slovních úloh?

Učitel 3: V uvozovkách pořad, pořad hloupé otázky. Jestli tomu vůbec rozumějí. (*smích*) To teď jsem třeba učil vakuum, jo, vakuum, ve fyzice. A tam je půlka jako, oni tak napůl slyší jo. A říkám: „*Tak děcka, kdo umí, kdo mi řekne, co to je vakuum?*“ a ten jeden: „*Víím, klokan.*“

Výzkumník: Co to?

Učitel 3: Klokan!

Výzkumník: Jo, klokan. (*smích*)

Učitel 3: Jako vak... (*smích*) Takže. Já musím být pořad jako v obraze, jestli rozumí, nerozumí. (*smích*)

Výzkumník: Jakým způsobem zjišťujete, zda žáci se sluchovým postižením pochopili přečtený text slovních úloh v matematice?

Učitel 3: Nejlépe, když mi ho odznamená.

Výzkumník: Jaké formy výuky ve svých hodinách slovních úloh využíváte? Jakou formu považujete za nejvhodnější a proč?

Učitel 3: Já si myslím, že frontální. Jako před žáky a aby všichni reagovali. Já vím, že moderní výuka, někteří jako zatracují frontální výuku, ale pro mě je pořad důležitá.

Výzkumník: Jakým způsobem a za co žáky se sluchovým postižením v počítání slovních úloh hodnotíte?

Učitel 3: Když se mi to povede, tak je dobře, že... ale nelpím, ona ta slovní úloha má několik částí. Že ona má vlastně ten výpočet, má výsledek a potom ještě má odpověď, by měla mít, jako správně česky podanou, jo. A obvykle musím potom se vrátit jako do českého jazyka, protože ty odpovědi nebývají u těch neslyšících až tak správné, jo. Takže to propojení českého jazyka s matematikou.

⁴ Učitel 3 měl v ruce 600 korun a do knížky schoval 200 korun. V ruce mu zůstalo 400 korun. Ptá se žáka, kolik korun má schovaný v té knížce?

Výzkumník: Jaké motivační prostředky při výuce používáte?

Učitel 3: Úsměv. (*smích*)

Výzkumník: Máte při výuce v matematice přítomného tlumočnicka českého znakového jazyka, nebo ovládáte český znakový jazyk?

Učitel 3: Nemám tlumočnicka, ale pokud jsem měl teda tu třídu loňskou, tak tam byla paní asistentka (...), a když bylo potřeba, tak ona něco jako přetlumočila. Já se snažím příliš nevysvětlovat jako v té dané fázi, protože to děcko musí přijít na ten příklad samo. Pokud já mu opravdu všechno přetlumočím, (*smích*) tak nemá co počítat, no. A někdo... Žák jako, který je chytrý, který rozumí všemu, tak ví, že když už jsme jednou počítali tu úlohu, tak si uvědomí a příště to udělá správně. Ale žák, který nepochopí, tak neví, že ta úloha už v minulosti byla a nedokáže to aplikovat na jiných, no. Proto jsou lepší a horší známky.

Výzkumník: Máte pocit, že se promítají problémy neslyšících s českým jazykem do slovních úloh v matematice? V čem se to projevuje? Co vše je příčinou?

Učitel 3: Já si myslím, že to není jenom problém neslyšících, že to je problém vůbec jako celé populace. Málo čtou a nerozumí textu.

Výzkumník: Měl jste někdy opravdu velký problém něco vysvětlit? Jestli ano, v jaké situaci?

Učitel 3: Vysvětlit se dá všechno, ale záleží, jak ten žák to prostě pochopí. Já do hlavy nevidím. Takže, když mu všechno... jsou žáci, kdy já píšu třeba slovní úlohu, vymyslím si slovní úlohu, píše ji na tabuli, jde třeba o vytvoření rovnici, aby si vytvořil rovnici. A u některých žáků se mi stalo, že já jsem ještě ani nedopsal a oni už to měli vypočítané. A někteří to nevypočítali nikdy.

Výzkumník: Na co kladete největší důraz při vysvětlování zadání slovní úlohy?

Učitel 3: No, za prvé, aby opravdu té situaci rozuměli, o co jde. A co se týká třeba převodu jednotek, jako třeba převody jednotek délky, jednotky obsahu, jednotky objemu, tam to děckám dělá obrovské problémy. Ale ono to dělá problémy i mojí manželce, takže to... (*smích*) Každý tomu rozumí jinak, no.

Výzkumník: Kde jste získal informace k tomu, jak přistupovat k výuce slovních úloh v matematice u žáků se sluchovým postižením?

Učitel 3: Když jsem nastoupil, to bylo v roce 81, já už jsem tady byl na praxi v roce 81 v květnu a potom jsem nastoupil, v září jsem nastoupil. No a vlastně až do roku 1989 byly, byly tady vlastně pouze orální metody, jo, orální metody. A jsem zjistil, že to je málo. Takže jsem se začal od děček vlastně učit znakovku, ty jejich znaky. Abych se s nimi dorozuměl. Měl jsem kliku, že jsem tady měl sestru, která tady dělala vychovatelku. Takže postupně. Ale starší učitelé to zamítali, jo. Ti neměli pro to pochopení. Ale tady byli opravdu jenom neslyšící, o tom rozhodoval lékař do toho roku 89. Jenom neslyšící. Se zbytky sluchu byla Olomouc a pro... a Kopeček a potom Poruba. Nevím, kdy ta byla založena, pro nedoslýchavé, ale my jsme měli čistě, čistě, tady prostě bylo 10 dětí ve třídě neslyšících z (...).

Výzkumník: Měl jste možnost s někým konzultovat přístup k výuce?

Učitel 3: Já jsem rád, když jsem nastoupil, tak jsem chodil k těm starším kolegům anebo vůbec ke kolegům po hospitacích. Takže já jsem nemusel, jo, ve svých volných hodinách, ale rád jsem je pozoroval a hodně jsem taky, hodně mě posílali na různé stáže, například na matematiku do Prešova, na tvoření osnov do Trenčianských Teplic. A potom po revoluci jsem byl v Dánsku například, ve Slovinsku ve školách. Hodně moc.

Výzkumník: V čem spatřujete největší komplikace při výuce slovních úloh?

Učitel 3: Záleží na typu úlohy. Záleží na typu, záleží na těch žácích, jestli se jim chce, na situaci ve třídě. Pokud je nějaký tahoun ve třídě, aspoň jedna osoba, která má dominantní postavení ve třídě, tak je to úplně jiná práce, než když jsou tam žáci průměrní a nejeví zájem.

Výzkumník: Toto byly otázky, které pro mojí praktickou část bakalářské práce byly hodně důležité. Děkuju, že jste mi na ně odpověděl. A teď pokračují další otázky. Máme chvíli času, jestli vám je můžu dát taky? To jsou takové doplňující. A samozřejmě budu taky rád, když mi na ně odpovíte.

Učitel 3: Jo.

Výzkumník: Ale jsou to takové otázky, trošičku mimo, uvidíte. Nejsou jakoby oficiální, ale budu velmi rád.

Učitel 3: Kdyžtak se budu zlobit, no. *(smích)*

Výzkumník: Jaký je váš věk?

Učitel 3: 65.

Výzkumník: Jaké je vaše nejvyšší ukončené vzdělání?

Učitel 3: Vysokoškolské.

Výzkumník: Máte vystudovanou speciální pedagogiku?

Učitel 3: Ano. Já jsem poslední ročník pětiletý, a ještě mám diplom pro 1 až 9, jako pro oba dva stupně. Po mě už to dělili. (*smích*)

Výzkumník: A máte nějaké další vzdělání?

Učitel 3: Doplnoval jsem si angličtinu.

Výzkumník: Na jaké škole učíte?

Učitel 3: Na této. (*smích*) No ale ještě učím v (...), na základní škole v (...) učím angličtinu. (...).

Výzkumník: (...), mhm. Super. A teď bych vám rád ukázal jeden příklad, který jsem vzal, je to normální úkol z matematické učebnice, rád bych vám ukázal ten příklad, jak vypadá, tlumočnice ho přečte. *Na pekáři bylo 9 koláčů. Všechny koláče vážily 0,354 kg. Kolik vážil jeden koláč?* a teď, když, teď bych chtěl vědět, když takovýto slovní jakoby příklad dáte svým žákům, tak jakým způsobem vám na něj žáci odpoví? Odpoví jenom číselnou hodnotu nebo umí odpovědět celou větou? Třeba tady je ta druhá možnost: „*Jeden koláč vážil 0,0393 kg.*“ Tak dokážou takhle odpovědět na ten příklad? Nebo to děláte tak, že, někdy to funguje tak, že vyučující jim pomůže třeba napsat...

Učitel 3: Musím...

Výzkumník: ...napíše větu. A nechá tam prázdnou čáru. A žák to jenom doplní, tu číselnou hodnotu. Jenom, jak by to fungovalo ve vaší třídě? Jestli žáci zvládnou odpovědět celou větou, nebo mají problém s tím, odpoví jenom číselnou hodnotou nebo vy jim pomůžete?

Učitel 3: Tak za prvé by to muselo být napsané na tabuli, jo. Prvně bych to rozebral, jestli všichni rozumí. Každý by mi to, prostě vybral bych někoho, který by mi to vyznačoval a dovolil bych jako diskusi o tom příkladu. Když by věděli slova, jako významy slov, tak bych se obrátil k tomu číslu a zeptal bych se, jestli by to nebylo jednodušší v nějakých jiných

mírách než tady žádná celá kdesi cosi. Jo? Pak bych se zeptal, kdo tomu rozumí, kdo to vypočítá. No a tomu zbytku by to vysvětlili ti, co to vypočítali. (*smích*)

Výzkumník: A teď bych se chtěl ještě zeptat na jednu věc, která trochu souvisí v té situaci, která je ve třídě. Říkal jste, tlumočnick tady není. Chtěl bych se zeptat, jestli... o asistentovi pedagoga jste samozřejmě taky mluvil, že jste ho měl. A teď mám ještě jednu otázku, která dopředu nebyla na papíru připravená. Jestli ve vaší třídě, když počítáte matematické slovní úlohy, jakým způsobem s vámi spolupracuje asistent? Jestli pomáhá všem žákům, nebo má konkrétního žáka, kterému pomáhá? Počítá s ním stejný příklad, který počítají ostatní, anebo speciální příklad pro toho jednoho konkrétního žáka? Jestli s ním pracuje sám, s tím žákem. Nebo jestli byste mi mohl prostě jednoduše vyprávět, jak tady ve třídě funguje asistent.

Učitel 3: To bych se musel zeptat tady, já nevím. Ale já vím, že když jsem měl (...), čtyři roky jsme byli spolu, tak ona měla vlastně (...), a tomu (...) se věnovala de facto celou tu dobu. Protože on, když přišel, jeho vědomosti a jeho znalosti a jeho vyjadřování bylo zhruba na nule. Takže ona celý ten čas věnovala pouze jednomu žákovi. A pokud jsem já potřeboval třeba zastoupit anebo vysvětlit něco, tak ve dvojici. Ale to bylo minimum, ona měla hlavně toho jednoho žáka. Protože ten chlapec byl bohužel v té třídě z toho důvodu, že už měl roky. Ne kvůli tomu, kolik uměl. Takže ona začínala úplně od začátku.

Výzkumník: Chtěl byste na závěr rozhovoru něco dodat?

Učitel 3: No, kdykoliv jsem měl praktikanty nebo praktikantky, tak jsem jim vždycky kladl na srdce, že to vyučování, jako práce ve škole, že to беру něco jako sex. Že z toho pobytu ve škole musí mít radost obě dvě strany. Pokud z toho má jenom jedna strana radost, tak to je špatně. (*smích*) Stačí?

Výzkumník: Super, moc jsem vám chtěl poděkovat za váš čas, za odpovědi. A taky moc děkuji tlumočnicím oběma, za spolupráci. A můžeme asi tu nahrávku uzavřít. A ještě i vám přeju, aby se vám tady líbilo, abyste měl hezké léto.

Učitel 3: Děkuji. Víš, já přesně, já přesně, já přesně neznakuju, jo. Ale jsem moc rád, když jako děti mně pomáhají. Protože třeba, já nevím, v (...) jo. Je tam znakuji neděle a tady neděle, jo. Jsou různé znaky.

Výzkumník: Staré znaky pro neděli...

Učitel 3: Jo, přesně tak, jo. Takže já nejsem vůbec perfektní jako ve znakování, ale jsem rád, když jako ty děti chápou, rozumí. A to je taky, jednou mně jeden chlapec řekl, že nechce, abych já jel na výlet do Chorvatska. Do Chorvatska spolu. A já jsem se ptal: „*Proč?*“ a on říká: „*Moc vysvětľujete.*“ No. Ozvi se. (*smích*) Protože když něco nechápou, tak já fakt vysvětľuju, až to pochopí. Takže chtěl by klid.

Výzkumník: Jo, já to ukončím teda tu nahrávku.

Příloha č. 8: Transkripce rozhovoru s Učitelem 4

Výzkumník: Tak, teďka je rozhovor s vyučujícím číslo 4. Na úvod chci říct, že vyučující souhlasil s nahráváním rozhovoru. Teď začínáme. Jste slyšící učitel, nebo máte sluchovou vadu?

Učitel 4: Jsem slyšící učitel.

Výzkumník: Pokud jste v předchozí otázce odpověděl, že máte sluchovou vadu, řekněte, prosím, jakou sluchovou vadu máte.

Učitel 4: Nemám žádnou.

Výzkumník: Jaká je délka vaší pedagogické praxe?

Učitel 4: 9 let.

Výzkumník: Preferujete znakovanou češtinu, nebo český znakový jazyk a čemu dává přednost váš žák se sluchovým postižením?

Učitel 4: Já učím v několika třídách, a jelikož v naší škole upřednostňujeme totální komunikaci, takže nemám rozdělené třídy na neslyšící žáky a nedoslýchavé, ale máme to jako namixované. Takže v jedné třídě jsou žáci jak nedoslýchaví, tak i neslyšící. Samozřejmě, že neslyšící preferují český znakový jazyk, ale jelikož já nejsem neslyšící učitel, tak ve větší míře používám znakovanou češtinu. Snažím se, když něčemu třeba neslyšící žák nerozumí, tak se snažím mu to potom individuálně vysvětlit tak nějak v českém znakovém jazyku, ale nejsem v něm tak dobrý, abych to jako zvládal. Jako neslyšící učitel třeba.

Výzkumník: Jakým způsobem žákům se sluchovým postižením vysvětlujete zadání slovní úlohy, když mu nerozumí?

Učitel 4: Důležité je právě, aby ten žák té slovní úloze porozuměl, celkově tomu textu. Což je pro ty žáky největší problém. Je to vidět každý den. V podstatě musíme mít uzpůsobené ať už učebnice nebo nějaké učební pomůcky, tak přímo konkrétně i ty slovní úlohy. Já jsem tady vzal i nějaké učebnice, které se používají na školách pro majoritní většinu žáků, pro slyšící. Tam ty slovní úlohy jsou velice náročné pro ty naše žáky, takže většinou si třeba z těch učebnic vybírám jenom určité příklady nebo jenom nějaké jednodušší slovní úlohy, ale ještě je stejně musím jakoby přizpůsobit našim žákům.

Výzkumník: Podle kterých učebnic slovní úlohy v matematice učíte?

Učitel 4: Jak jsem říkal, mám větší množství učebnic nebo pracovních sešitů, a tam si vybírám a potom si to buďto přepíšu na tabuli nebo do nějaké prezentace a žákům to zprostředkovávám tímto způsobem.

Výzkumník: Setkal jste se v učebnici, kterou používáte, s některými problémy nebo úkoly, které vám přišly pro sluchově postižené nevhodné?

Učitel 4: Určitě jsem se s tím setkal. Hodně učebnic tyto problémy má. Některé učebnice i třeba, které jsou určené pro sluchově postižené. Ale dá se to upravit nebo je to hodně individuální, v každé třídě se musí pracovat jinak.

Výzkumník: Snažíte se je nějakým způsobem modifikovat?

Učitel 4: Určitě, na 100 %. Bez těch úprav by to nešlo.

Výzkumník: Jaké používáte didaktické materiály při výuce v matematice, slovní úlohy u neslyšících?

Učitel 4: Jak už jsem říkal, různé, různé, ať už jsou to učebnice nebo jsou to pracovní sešity nebo když probíráme nějaké téma, kde se dají využít slovní úlohy, tak občas si nějakou slovní úlohu i vymyslím sám, protože už vím, jak žáci reagují, co je pro ně dobré a výhodné.

Výzkumník: Používáte kromě učebnic i jiné materiály? Pokud ano, jaké?

Učitel 4: Používáme i třeba nějaké materiály, co se týče on-line prostoru. Ať už jsou to nějaké webové stránky, na kterých jsou matematické materiály anebo nějaké aplikace, například v tabletech, které používáme taky jako ve výuce.

Výzkumník: Můžeme, můžeme i, já se omlouvám, mě to trošku ruší. Mohl byste prosím říct, jaké aplikace používáte nebo ukázat? Jak se jmenují?

Učitel 4: Můžu potom přinést tablet a ukázat, jaké aplikace konkrétně používáme ve výuce. A můžu je popsat potom.

Výzkumník: Dobře, dobře. Vytváříte si vlastní materiály do výuky? Jaké?

Učitel 4: Ano, vytvářím. Hodně používám prezentace, kde můžu ukázat nejenom konkrétně slovní úlohy, ale třeba tam přiřazuju i obrázky, aby žáci prakticky pochopili, o čem ta slovní úloha je.

Výzkumník: Pracujete ve výuce s audiovizuální technikou? Jak hodnotíte její přínos pro studenty?

Učitel 4: Ano, pracuju. V podstatě v každé třídě máme dataprojektor a interaktivní tabuli, které využívám v podstatě každou hodinu. A jak jsem říkal, pomocí prezentací nebo i různých aplikací právě do matematiky to využíváme.

Výzkumník: Využíváte při výuce slovních úloh v matematice hry? Rád bych poprosil o příklad a typ. Jaký přínos hry při výuce mají žáci se sluchovým postižením?

Učitel 4: Neřekl bych, že přímo využívám hry při výuce slovních úloh. Ono celkově ty slovní úlohy, si myslím, že jsou složitý typ úlohy nebo tématu v matematice. Ale hry všeobecně jako v matematice, si myslím, že využívám docela dost.

Výzkumník: Jaké nástroje používáte k ověření porozumění žáků se sluchovým postižením v hodině při výuce slovních úloh?

Učitel 4: Samozřejmě kontroluju, kontroluju, jak pracují žáci, ptám se na zpětnou vazbu, jestli chápou oni slovní úlohy. Vidím to, i když vypracovávají slovní úlohy na tabuli, jak pracují. A po ukončení toho tématu vždycky píšeme nějakou písemnou práci.

Výzkumník: Jakým způsobem zjišťujete, zda žáci se sluchovým postižením pochopili přečtený text slovních úloh v matematice?

Učitel 4: Většinou, když je ve řídě nějaký neslyšící žák, tak je potřeba ten text tomu žákovi přeznakovat, aby to pochopil. A potom, když vidím, jak postupuje při vypracovávání slovní úlohy, tak je zřejmé, jestli pochopil obsah toho textu, nebo ne. Takže vizuální kontrolou.

Výzkumník: Jaké formy výuky ve svých hodinách slovních úloh využíváte? Jakou formu považujete za nejvhodnější a proč?

Učitel 4: Tak většinou, když to vezmu z toho didaktického pohledu, tak ukážeme si vždycky typy slovních úloh, o jaký typ se jedná, ať už je to třeba typ slovní úlohy na procenta, úroky, přímou nebo nepřímou úměrnost. Je důležité vždycky těm žákům ukázat, jak s tím pracovat, jak to vypracovat. A postupně je důležité vždycky, aby ten text pochopili, jak jsem říkal, takže většinou přeznakovat ho. Tím se jakoby ztrácí docela dost času, takže třeba nezvládneme vypracovat během hodiny tolik slovních úloh, jak na běžných školách. Ale důležité je spíš to, aby pochopili ten postup a postupně se snažíme udělat co nejvíc takových jakoby typově stejných slovních úloh.

Výzkumník: Jakým způsobem a za co žáky se sluchovým postižením v počítání slovních úloh hodnotíte?

Učitel 4: U vypracování slovních úloh vždycky po žácích požaduji, aby vypracovali nějaký krátký zápis těch informací z toho textu. Potom musí sestavit správně příklad, jaká početní operace v té slovní úloze je obsažena a odpověď na konci požaduji.

Výzkumník: Jaké motivační prostředky při výuce používáte?

Učitel 4: Ono celkově motivací... Já doufám, že žáci najdou motivaci v tom, že se chtějí něco naučit. Ono to není vždycky samozřejmé, ale většinou motivací pro ně je získat dobrou známku, ale osvědčilo se mi, že i třeba jenom pochvala, pokud se jim povede nějakou slovní úlohu vypracovat sám, tak je velká motivace pro žáky, když je pochválím, zatleskám jim, dám jim třeba malou jedničku nebo nějakou odměnu.

Výzkumník: Máte při výuce v matematice přítomného tlumočnicka českého znakového jazyka, nebo ovládáte český znakový jazyk?

Učitel 4: Český znakový jazyk neovládám úplně perfektně, ale tlumočnicka nemám ve třídě.

Výzkumník: Máte pocit, že se promítají problémy neslyšících s českým jazykem do slovních úloh v matematice? V čem se to projevuje? Co vše je příčinou?

Učitel 4: Ano, určitě se to promítá do výuky slovních úloh v matematice. Ten vývoj toho učení českého jazyka a s tím spojené slovní zásoby, souvisí, přímo souvisí právě s výukou slovních úloh v matematice... V čem se to projevuje? Je to porozumění toho textu, s čímž mají problémy sluchově postižení žáci, ale nejenom oni. Myslím si, že celkově slovní úlohy jsou těžký typ úloh i na běžných základních školách.

Výzkumník: Měl jste někdy opravdu velký problém něco vysvětlit? Jestli ano, v jaké situaci?

Učitel 4: Neřekl bych přímo opravdu velký problém, ale někdy třeba se žáky narazíme na nějakou slovní úlohu, když je to třeba v nějaké té aplikaci nebo na webových stránkách, která skočí jakoby další na řadě. Může se objevit někdy takové zadání, které je nejednoznačné, a které právě musím potom buďto změnit úplně slovní úlohu anebo upravit a třeba přepsat tak, aby tomu žáci porozuměli.

Výzkumník: Na co kladete největší důraz při vysvětlování zadání slovní úlohy?

Učitel 4: Určitě, určitě na sestavení toho krátkého zápisu, kdy žáci musí správně vybrat tu důležitou informaci. Já se jim to vždycky prakticky snažím ukázat, třeba barevnými fixami na tabuli, že jim vždycky říkám: „*V té větě, co se váže k nějakému číslu, tak je právě důležité.*“ S tím samozřejmě souvisí i právě třeba nějaký větný rozbor, který se žáci učí v českém jazyce. To na sebe jako navazuje hodně. Vím, že paní učitelka, která učí český jazyk, tak třeba u mě ve třídě, tak ta je jako docela nutí, aby se to opravdu dobře naučili, aby byli v tomto šikovní. Takže v tom mám výhodu, že tady paní učitelka u mě ve třídě na to klade velký důraz a je to potom vidět i při výuce slovních úloh.

Celkově vlastně porozumění toho textu. S tím textem více se pracuje na té základní škole až na druhém stupni, kdy už ty děti mají zažitá víc ta gramatická pravidla a potom na tom druhém stupni jde obrovsky vidět, že ti žáci, jak už víc pracují s tím textem, porozumění textu, více i čtou, tak je vidět tam větší progres a to, že už k těm slovním úlohám přistupují třeba i rychleji, rychleji pochopí typ slovní úlohy, s čím mají počítat, než na tom prvním stupni.

Výzkumník: Kde jste získal informace k tomu, jak přistupovat k výuce slovních úloh v matematice u žáků se sluchovým postižením?

Učitel 4: Asi nejvíce informací jsem získal v praxi tady na škole, kdy v každé třídě se to musí učit jinak a přistupovat se k těm žákům jinak, individuálněji.

Výzkumník: Měl jste možnost s někým konzultovat přístup k výuce?

Učitel 4: Určitě. Mám možnost, mám velké štěstí, že moje manželka⁵ vystudovala matematiku se speciální pedagogikou, takže s ní hodně probíráme, na co si dát pozor při výuce a konzultujeme na co si dát pozor, co vysvětlit jinak, co je důležité.

Výzkumník: V čem spatřujete největší komplikace při výuce slovních úloh?

Učitel 4: Největší komplikace asi by byla, když, nebo je, když žáci neporozumí právě tomu textu. Ale to je všechno o tréninku, dá se to, dá se to natrénovat.

⁵ Učitel 2

Výzkumník: Dobře. A to byly otázky, které byly takové důležitější pro tu moji bakalářskou práci. A teďka ještě jestli zbývá trochu času, tak mám několik otázek, které nejsou tak zásadní, jsou takové doplňující, jestli můžeme pokračovat v tom rozhovoru ještě chvíličku?

Učitel 4: Určitě můžeme.

Výzkumník: Jaký je váš věk?

Učitel 4: 35 let mám.

Výzkumník: Jaké je vaše nejvyšší ukončené vzdělání?

Učitel 4: Vysokoškolské.

Výzkumník: Máte vystudovanou speciální pedagogiku?

Učitel 4: Ano.

Výzkumník: A nějaké další vzdělání?

Učitel 4: Co se týče matematiky, tak ne. Mám speciální pedagogiku a učitelství na prvním stupni, takhle.

Výzkumník: Na jaké škole učíte?

Učitel 4: Na základní škole pro sluchově postižené v (...).

Výzkumník: Tak, teď ještě tady mám ukázkou jedné slovní úlohy jako příklad. A vybral jsem jenom příklad z knihy prostě, kde byly slovní úlohy. A takový, jenom poprosím, jestli by tlumočnice mohla přečíst zadání té úlohy? *Na pekáči bylo 9 koláčů. Všechny koláče vážily 0,354 kg. Kolik vážil jeden koláč?* Tak. Tady ta slovní úloha, potom to zadání je vlastně ve větě. A teď by mě zajímalo, jestli by vaši žáci zvládli vlastně odpovědět, kterou z variant těch tří odpovědí, které tady jsou. Jestli zvládají odpovědět celou větou, jako třeba: „*Jeden koláč vážil 0,0393 kg.*“ Nebo žáci zvládají sami anebo je potřeba, například když udělají ten výpočet, tak na tabuli napíšou, že třeba napíšete větu *Jeden koláč vážil...* a vynechané místo a kilogramů. A oni do toho doplní, kolik, tam doplní prostě jenom to číslo, ten výsledek. Podobná situace.

Učitel 4: To je...

Výzkumník: Jo, jakou situací, jak se pravidelně setkáváte v takové situaci nebo jak to vaši žáci asi nejčastěji řeší?

Učitel 4: Mhm.

Výzkumník: Jestli to žáci zvládají takhle celou tou větou a jenom prostě toto by mě zajímalo, odpověď na tuto úlohu.

Učitel 4: U mě ve třídě by určitě neprošlo jenom odpovědět číslem a jednotkou. To určitě ne. Vyžaduju po žácích, aby odpovídali celou větou, to znamená na začátku velké písmeno, aby dávala ta věta nějaký smysl, aby tam byl podmět, přísudek, výsledek a případně jednotka nějaká. Ale chápu, že pro některé třeba žáky je toto opravdu složité, takže individuálně potom přistupuju k tomu, že třeba napíšu větu a oni můžou doplnit jenom ten výsledek. Ale chci, aby viděli, že opravdu důležité je odpovídat celou větou.

Výzkumník: Tak. Ještě mám jednu otázku, kterou jsem neměl připravenou. Chtěl bych se zeptat, ve třídě, máte asistenta pedagoga? Když máte asistenta pedagoga, tak jakým způsobem třeba s ním spolupracujete při zadávání i při počítání těch slovních úloh. Jestli můžete, jakým způsobem s tím asistentem spolupracujete, například při přípravě materiálu nebo během toho samotného počítání?

Učitel 4: U mě ve třídě, kde jsem třídní učitel, tak asistentka pedagoga je. A je, pracuje hlavně s žákyní, která má kombinovanou vadu, ke které je doporučena. Ale například, když máme matematiku a ona v té hodině matematiky je, takže to je výhoda, když máme hodinu matematiky, já například zadám práci té většině, kteří nemají kombinovanou vadu a jakmile vidím, že žáci už můžou samostatně pracovat, tak jdu třeba za paní asistentkou a tou žákyní, která má kombinovanou vadu a můžu zadat nějakou práci jí nebo vysvětlit té žákyni zase nějakou práci a buďto paní asistentka může dávat pozor na ostatní žáky, kteří samostatně pracují, může kontrolovat, jestli třeba nepotřebují s něčím poradit a já se můžu věnovat té žákyni. Anebo právě paní asistentka individuálně pracuje s tou žákyní a já můžu jenom se zeptat, jestli třeba není potřeba něco dovysvětlit. A takhle v podstatě spolupracujeme. Co se týče přípravy materiálu, tak musím říct, že mám velké štěstí, že tato paní asistentka je strašně šikovná. Sama od sebe si připravuje hodně materiálů, ať už to jsou nějaké třeba kartičky na přiřazování, na opakování právě učiva... a vždycky se jenom domluvíme třeba den předtím nebo týden předtím, jaké téma vlastně ta žákyně má obsáhnout a buďto něco připravím já, když třeba na začátku toho tématu, anebo paní asistentka si připraví jako sama.

Výzkumník: Dobře a poslední otázka. Chtěl byste na závěr rozhovoru něco dodat?

Učitel 4: Asi, asi nemám co takhle jako dodat. Děkuju.

Výzkumník: Dobře, moc vám děkuji za váš čas. Děkuji za rozhovor. Také tlumočnicím bych chtěl poděkovat za spolupráci a teďka bych poprosil učitele číslo 4, aby ukázal nějaké materiály praktické. A ukončíme nahrávání.

Příloha č. 9: Učitel 1 – Ukázka přípravy slovních úloh do výuky

11T

SLOVNÍ ÚLOHY - O POHYBU

- ASI NEJMĚNĚ OBLÍBENÉ SLOVNÍ ÚLOHY

- VZOREC $v = \frac{s}{t}$ ($s = \frac{s}{v}$, $s = v \cdot t$)

s - dráha (metry, kilometry)

t - čas (sekundy, hodiny)

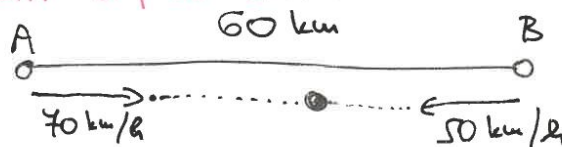
v - rychlost ($\frac{m}{s}$, $\frac{km}{h}$) = $m \cdot s^{-1}$, $km \cdot h^{-1}$

! MUSÍTE PŘEVĚST NA STEJNÉ JEDNOTKY

BUĎ $m, s, \frac{m}{s}$ NEBO $km, h, \frac{km}{h}$

Pr: KDE A KDY SE POTKAJÍ DVA VLAKY, KTERÉ VYJELY SOUČASNĚ PROTI SOBĚ ZE STANIC A A B VZDÁLENÝCH 60 km, KDYŽ VLAK ZE STANICE A JEL RYCHLOSTÍ 70 km/h A VLAK ZE STANICE B 50 km/h?

NAKRESLÍM SI, CO ZNÁM:



NAPÍŠU SI ZÁPIS PRO KAŽDÝ VLAK:

$$s_A = ? \text{ km}$$

$$v_A = 70 \text{ km/h}$$

$$t_A = ? \text{ h}$$

$$s_B = 60 - s_A \text{ km}$$

$$v_B = 50 \text{ km/h}$$

$$t_B = t_A \text{ - ČASY JSOU STEJNĚ}$$

SESTAVÍM ROVNICI - ZAČNU OD TOHO, CO JE STEJNĚ

$$t_A = t_B$$

$$t_A = \frac{s_A}{v_A} = \frac{s_A}{70}$$

$$\frac{s_A}{70} = \frac{60 - s_A}{50} \quad | \cdot 350$$

$$t_B = \frac{s_B}{v_B} = \frac{60 - s_A}{50}$$

$$5s_A = 420 - 7s_A$$

$$12s_A = 420$$

$$s_A = 35 \text{ km}$$

← TO JE KDE SE SETKAJÍ KDY - MUSÍM SPČÍTAT ČAS t

11T

VYBERU SI Δ_A NEBO Δ_B (JSOU STEJNĚ)

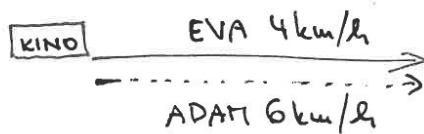
$$\Delta_A = \frac{\Delta_A}{v_A} = \frac{35}{70} = \underline{\underline{0,5 \text{ h}}}$$

ODPOVĚĎ:

VLAKY SE POTKAJÍ PO PŮL HODINĚ 35 km OD MÍSTA A.

Př: EVA ODEŠLA Z KINA RYCHLOSTÍ 4 km/h. ZA PŮL HODINY PO NÍ VYŠEL Z KINA ADAM RYCHLOSTÍ 6 km/h. ZA JAK DLOUHO ADAM EVU DOHONÍ? A JAK DALEKO OD KINA?

NAKRESLIŤ, CO VÍM:



ZÁPIS PRO EVU A ADAMA

$$\Delta_E = \Delta_A \text{ km}$$

$$v_E = 4 \text{ km/h}$$

$$\Delta_E = ? \text{ h}$$

$$\Delta_A = ? \text{ km}$$

$$v_A = 6 \text{ km/h}$$

$$\Delta_A = \Delta_E - 0,5 \text{ h}$$

DRÁHY BUDOU STEJNĚ

SESTAVIŤ ROVNICI - HLEDAT, CO JE STEJNĚ

$$\Delta_E = \Delta_A$$

$$\Delta_E = v_E \cdot \Delta_E = 4 \cdot \Delta_E$$

$$4 \cdot \Delta_E = 6(\Delta_E - 0,5)$$

$$\Delta_A = v_A \cdot \Delta_A = 6 \cdot (\Delta_E - 0,5)$$

$$4\Delta_E = 6\Delta_E - 3$$

$$-2\Delta_E = -3$$

$$\underline{\underline{\Delta_E = 1,5}} \text{ - TO JE ČAS EVY.}$$

- OTÁZKA JE NA ČAS ADAMA

$$\Delta_A = \Delta_E - 0,5 = 1,5 - 0,5 = \underline{\underline{1 \text{ h}}}$$

VYBERU Δ_E NEBO Δ_A (JSOU STEJNĚ)

$$\Delta_E = v_E \cdot \Delta_E = 4 \cdot 1,5 = \underline{\underline{6 \text{ km}}}$$

ODPOVĚĎ:

ADAM DOHONÍ EVU 6 km OD KINA ZA 1 HODINU.

1.17 SLOVNÍ ÚLOHY - ČÁSTI CELKU

Př: V LESE SE SÁZELY STROMKY. PRVNÍ DEN SE ZASADILY TŘI SEDMINY STROMŮ, DRUHÝ DEN ČTVRTINA STROMŮ, TŘETÍ DEN 18 STROMŮ. KOLIK BYLO STROMŮ CELKEM?

ZÁPIS: 1. DEN ... $\frac{3}{7}X$
 2. DEN ... $\frac{X}{4}$
 3. DEN ... 18
 CELKEM ... X

ZKOUŠKA: 1. den $\frac{3}{7} \cdot 56 = 24$
 2. den $\frac{56}{4} = 14$
 3. den = 18
 celkem 56

$$1. \text{ den} + 2. \text{ den} + 3. \text{ den} = \text{celkem}$$

$$\frac{3x}{7} + \frac{x}{4} + 18 = x \quad | \cdot 28$$

$$12x + 7x + 504 = 28x \quad | -12x - 7x$$

$$504 = 9x \quad | :9$$

STROMŮ BYLO $\frac{x = 56}{\text{CELKEM}}$ 56.

Př: EVA, ADAM A BĀRA SI NA BRIGÁDĚ UYDĚLALI PENÍŽE, KTERÉ SI ROZDĚLILI TAKTO: EVA DOSTALA $\frac{2}{3}$ PENĚŽI, ADAM $\frac{7}{10}$ ZE ZBYTKU A BĀRA 300 KČ. KOLIK KDO DOSTAL?

ZÁPIS: EVA ... $\frac{2}{3}X = \frac{2}{3} \cdot 3000 = 2000$
 ADAM ... $\frac{7}{10} \cdot \frac{1}{3}X = \frac{7}{10} \cdot \frac{1}{3} \cdot 3000 = 700$
 BĀRA ... 300 Kč
 CELKEM ... X

↓ ZBYTEK BEZ $\frac{2}{3} = \frac{1}{3}X \left(1 - \frac{2}{3}\right)$

$$EVA + ADAM + BĀRA = \text{CELKEM}$$

$$\frac{2x}{3} + \frac{7x}{30} + 300 = x \quad | \cdot 30$$

$$20x + 7x + 9000 = 30x \quad | -27x$$

$$9000 = 3x \quad | :3$$

$$\underline{x = 3000 \text{ Kč}}$$

DOPŮČITAM

EVA DOSTALA 2000 Kč, ADAM DOSTAL 700 Kč A BĀRA 300 Kč.

1.11

SLOVNÍ ÚLOHY ŘEŠENÉ SOUSTAVOU

Př: V KRABÍČCE JE 38 MINCÍ (DVOUKORUN A PĚTIKORUN)
HODNOTA MINCÍ JE 109 Kč. KOLIK JE DVOUKORUN
A KOLIK PĚTIKORUN ?

DVOUKORUN (2) ... x

PĚTIKORUN (5) ... y

SESTAVÍM 2 ROVNICE. JEDNU PRO MINCE, DRUHOU
PRO HODNOTU - Kč.

$$\text{MINCE : } x + y = 38 \quad | \cdot (-2)$$

$$\text{Kč : } 2x + 5y = 109$$

$$-2x - 2y = -76$$

$$2x + 5y = 109$$

$$3y = 33 \quad | :3$$

$$\underline{y = 11}$$

$$x + 11 = 38 \quad | -11$$

$$\underline{x = 27}$$

VYŘEŠÍM JAKO SOUSTAVU ROVNIC

ODPOVĚĎ: V KRABÍČCE JE 27 DVOUKORUN A 11 PĚTIKORUN.

TENTO POSTUP SE POUŽÍVÁ U PŘÍKLADŮ TYPU:

- STUDENTI SE UBYTUJÍ V 3-LŮŽKOVÝCH A 4-LŮŽKOVÝCH POKOJ.
- NA DVORĚ JE 30 HLAV A 50 NOHOU. KRÁLÍCI A SLEPICE...
- SODOVKA SE STAČÍ DO 2-LITROVÝCH A 5-LITROVÝCH LAMUVÍ...

1.17

ÚLOHY O SPOLEČNĚ PRÁCI

VZOREC

$$\frac{\text{SPOLEČNĚ}}{\text{SAM}} + \frac{\text{SPOLEČNĚ}}{\text{SAM}} + \dots = 1$$

Pr: ADAM SESTAVÍ DOMEK Z LEGA ZA 6 HODIN, BĀRA ZA 4 HODINY A DAN ZA 3 HODINY. ZA JAK

DLOUHO BY SESTAVILI DOMEK SPOLEČNĚ ?

ADAM ... 6h

BĀRA ... 4h

DAN ... 3h

SPOLEČNĚ ... x h

$$\frac{\text{SPOLEČNĚ}}{\text{SAM}} + \frac{\text{SPOLEČNĚ}}{\text{SAM}} + \frac{\text{SPOLEČNĚ}}{\text{SAM}} = 1$$

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{4} + \frac{x}{3} = 1 \quad | \cdot 12$$

$$2x + 3x + 4x = 12$$

$$9x = 12 \quad | : 9$$

$$x = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} \text{ h}$$

SPOLEČNĚ BY DOMEK SESTAVILI ZA 1h 20min.

1.1T

TROJČLENKA

TROJČLENKA SE POUŽÍVÁ U PŘÍKLADŮ, KDE ZNÁME 3 ÚDAJE A POTŘEBUJEME VYPOČÍTAT ČTVRTÝ.

① PŘÍMA ÚMĚRNOST ("ČÍM VÍČ, TÍM VÍČ")

Př: ZE TŘÍ KILOGRAMŮ RAJČAT SE VYROBÍ 1,2 kg KEČUPU. KOLIK RAJČAT POTŘEBUJU NA 4kg KEČUPU?
(ČÍM VÍČ RAJČAT, TÍM VÍČ KEČUPU)

3 kg RAJČAT ... 1,2 kg KEČUPU
x kg RAJČAT ... 4 kg KEČUPU

$$\frac{3}{x} = \frac{1,2}{4}$$

$$3 \cdot 4 = 1,2 \cdot x$$

$$12 = 1,2 \cdot x \quad | : 1,2$$

$$x = \underline{\underline{10 \text{ kg}}}$$

POTŘEBUJU 10 kg RAJČAT

② NEPŘÍMA ÚMĚRNOST ("ČÍM VÍČ, TÍM MÍŇ")

Př: DVĚ DĚTI UKLIDÍ NÁDOBÍ ZA 20 MINUT, ZA JAK DLOUHO UKLIDÍ NÁDOBÍ 5 DĚTÍ?

(ČÍM VÍČ DĚTÍ, TÍM MÍŇ ČASU, KRATŠÍ ČAS)

↓ 2 DĚTI ... 20 MINUT ↑
↓ 5 DĚTÍ ... x MINUT ↑

$$\frac{2}{5} = \frac{x}{20}$$

$$2 \cdot 20 = 5 \cdot x$$

$$40 = 5x \quad | : 5$$

$$x = \underline{\underline{8 \text{ minut}}}$$

← JEDEN ZLOMEK JE PŘEVRAĆENÝ

5 DĚTÍ UKLIDÍ NÁDOBÍ ZA 8 MINUT.

SLOVNÍ ÚLOHY

SESTAVÍ SE ROVNICE NEBO SOUSTAVA ROVNIC.

POKUSÍME SE NAUČIT POČÍTAT NĚKTERÉ TYPY SLOVNÍCH ÚLOH.

ÚLOHY O SMĚSÍCH

Pr: BÍLÝ ČAJ STOJÍ 600 KČ ZA KILOGRAM, ZELENÝ ČAJ 360 KČ/kg. KOLIK MUSÍM SMÍCHAT BÍLÉHO A ZELENÉHO ČAJE, ABYCH MĚLA 12 kg SMĚSI PO 440 KČ/kg

BÍLÝ ČAJ	...	600 KČ/kg	...	x kg
ZELENÝ ČAJ	...	360 KČ/kg	...	$12-x$ kg
SMĚS	...	440 KČ/kg	...	12 kg

$$\begin{array}{l} 4 \text{ kg} \leftarrow \\ 12 - 4 = 8 \leftarrow \end{array}$$

$$\text{BÍLÝ ČAJ} + \text{ZELENÝ ČAJ} = \text{SMĚS}$$

$$600 \cdot x + 360 \cdot (12-x) = 440 \cdot 12$$

$$600x + 4320 - 360x = 5280 \quad | -4320$$

$$240x = 960 \quad | : 240$$

$$\underline{x = 4}$$

MUSÍM SMÍCHAT 4 kg BÍLÉHO A 8 kg ZELENÉHO ČAJE.

(ODPOVĚĎ U SLOVNÍCH ÚLOH MUSÍ BÝT!)

Pr: KOLIKAPROCENTNÍ ROZTOK ZÍSKÁM, KDYŽ SMÍCHÁM 15 GRAMŮ 40% ROZTOKU A 10 GRAMŮ 70% ROZTOKU?

1. ROZTOK ... 40% ... 15g

2. ROZTOK ... 70% ... 10g

SMĚS ... $x\%$... $15+10=25g$

$$1. \text{ROZTOK} + 2. \text{ROZTOK} = \text{SMĚS}$$

$$40 \cdot 15 + 70 \cdot 10 = x \cdot 25$$

$$1300 = 25x \quad | : 25$$

$$\underline{x = 52}$$

ODPOVĚĎ:

ZÍSKÁM

52% ROZTOK.

ANOTACE

Jméno a příjmení:	David Pietras
Ústav/Katedra:	Ústav speciálněpedagogických studií
Vedoucí práce:	doc. Mgr. Jiří Langer, Ph.D.
Rok obhajoby:	2023

Název práce:	Žáci se sluchovým postižením a matematické slovní úlohy
Název v angličtině:	Pupils with Hearing Impairment and Mathematical Logical Tasks
Anotace práce:	<p>Bakalářská práce se zaměřuje na problémy žáků se sluchovým postižením při porozumění slovním úlohám. Práce se skládá z teoretické a praktické části. Teoretická část zahrnuje čtyři kapitoly, které se věnují problematice sluchového postižení, komunikaci osob se sluchovým postižením, výchově a vzdělávání těchto žáků a výuce matematiky. Praktická část obsahuje kvalitativní výzkum, ve kterém jsou interviewováni čtyři učitelé na škole pro žáky se sluchovým postižením, konkrétně jeden učitel SŠ a tři učitelé ZŠ. Učitelé potvrzují problémy žáků s porozuměním slovním úlohám. Získané informace jsou analyzovány a odpovídají na výzkumné otázky. Na základě výsledků jsou formulovány závěry a doporučení. Bakalářská práce přispívá k porozumění problematice žáků se sluchovým postižením a nabízí učitelům vodítka pro práci s těmito žáky.</p>
Klíčová slova:	komunikace, matematika, porozumění, slovní úloha, sluchové postižení
Anotace v angličtině:	<p>The bachelor's thesis focuses on the problems of pupils with hearing impairment in understanding word problems. The thesis consists of a theoretical and a practical part. The theoretical part includes four chapters which deal with the problems of hearing impairment, communication of hearing-impaired pupils, education of these pupils and teaching of mathematics. The practical part includes qualitative research in which four teachers at a school for hearing impaired pupils are interviewed, namely one primary school teacher and three elementary school teachers. The teachers confirm the pupils' difficulties in understanding word problems. The information obtained is analyzed and the research questions are answered. Based on the results, conclusions and recommendations are formulated. The bachelor's thesis contributes to the understanding of the problems of pupils with hearing impairment and offers teachers guidance for working with these pupils.</p>
Klíčová slova v angličtině:	communication, mathematics, understanding, logical task, hearing impairment

<p>Přílohy vázané v práci:</p>	<p>Příloha č. 1: Jednoruční prstová abeceda Příloha č. 2: Obouruční prstová abeceda Příloha č. 3: Seznam základních škol pro sluchově postižené v České republice Příloha č. 4: Ukázky příkladů slovních úloh ze <i>Sbírký úloh z matematiky pro 2. stupeň základní školy pro sluchově postižené: aritmetika, algebra</i> a <i>Sbírký úloh z matematiky pro 2. stupeň základní školy pro sluchově postižené: geometrie</i> Příloha č. 5: Transkripce rozhovoru s Učitelem 1 Příloha č. 6: Transkripce rozhovoru s Učitelem 2 Příloha č. 7: Transkripce rozhovoru s Učitelem 3 Příloha č. 8: Transkripce rozhovoru s Učitelem 4 Příloha č. 9: Učitel 1 – Ukázka přípravy slovních úloh do výuky</p>
<p>Rozsah práce:</p>	<p>118 s. (190 522 znaků včetně mezer)</p>
<p>Jazyk práce:</p>	<p>čeština</p>