

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
Ústav speciálněpedagogických studií

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Kristýna Foltýnová

Problematika fontů písma a dyslektický čtenář

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Pavla Svobody, Ph.D. za použití uvedené literatury a zdrojů.

V Olomouci dne 14. května 2020

.....
Kristýna Foltýnová

Poděkování

Mockrát děkuji vedoucímu své diplomové práce Mgr. Pavlu Svobodovi, Ph.D. za jeho odborné vedení a cenné připomínky. Nesmírně si vážím veškerých jeho rad, podpory a pozitivního naladění. Velké poděkování patří rovněž všem rodičům, žákům a učitelům základních škol, kteří se i přes nelehkou situaci v České republice byli ochotni zapojit do mého výzkumu. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat mým rodičům za umožnění studia na vysoké škole a mému příteli za podporu.

Obsah

Úvod	6
Teoretická část	8
1 Dyslexie	9
1.1 Projevy dyslexie	9
1.2 Příčiny dyslexie	11
1.2.1 Biologicko-medicínská rovina	12
1.2.2 Behaviorální rovina	13
1.2.3 Kognitivní rovina	13
2 Diagnostika dyslexie	17
2.1 Pedagogická diagnostika.....	17
2.2 Diagnostika na specializovaném pracovišti	18
3 Vzdělávání žáka s dyslexií	20
3.1 Dyslexie a její negativní dopad na školní výkon.....	20
3.2 RVP ZV	21
3.3 Metody a přístup učitele k žákům s dyslexií a jejich hodnocení.....	22
4 Reedukace a kompenzace dyslexie	25
4.1 Technika čtení, dekodování	25
4.2 Porozumění čtenému textu.....	28
4.3 Neuropsychologická metoda reedukace dyslexie.....	28
5 Úprava textů	31
5.1 Postup při úpravě textu	32
6 Písmo	33
6.1 Historie písma	33
6.1.1 Vývoj písma v českých zemích.....	34
6.1.2 Přehled písem používaných v dnešní době.....	35
6.2 Fonty písma.....	36
6.2.1 Dyslexie Font.....	37
6.2.2 Pozadí fontů písma	38
7 Cíle práce	41
8 Metodologie výzkumu	44
8.1 Charakteristika výzkumného vzorku	45
9 Nestandardizovaný test	46
9.1 Text A	46
9.2 Text B	47
10 Analýza dat	48

11 Výsledky a interpretace získaných dat	49
11.1 Hlavní cíl výzkumu.....	49
11.2 Porovnání výsledků chlapců a dívek	54
11.3 Porovnání výsledků dívek	57
11.4 Porovnání výsledků chlapců.....	60
11.5 Porovnání věkových skupin	63
11.5.1 Porovnání žáků intaktních v závislosti na věku	65
11.5.2 Porovnání žáků se SPU v závislosti na věku	68
11.6 Nejčastější chyby	71
11.6.1 Nejčastější chyby ve fontu Times New Roman	71
11.6.2 Nejčastější chyby ve fontu Vivaldi	71
12 Diskuse a shrnutí	72
Závěr	74
Seznam použitých zdrojů	76
Seznam grafů	79
Seznam zkratk	80
Seznam příloh	81
Příloha č. 1: Mezivýpočty žáků intaktních a žáků se SPU	82
Příloha č. 2: Mezivýpočty chlapců a dívek	83
Příloha č. 3: Mezivýpočty dívek se SPU a dívek intaktních.....	84
Příloha č. 4: Mezivýpočty chlapců se SPU a chlapců intaktních.....	85
Příloha č. 5: Mezivýpočty desetiletých a devítiletých žáků	86
Příloha č. 6: Mezivýpočty devítiletých a desetiletých žáků intaktních	87
Příloha č. 7: Mezivýpočty devítiletých a desetiletých žáků se SPU	88
Příloha č. 8: Nestandardizovaný test	89
ANOTACE	91

Úvod

V dnešní moderní a digitalizované době se člověk setkává s neuvěřitelným množstvím typů písma. Naráží na něj téměř kdekoli, ať už v obchodě, v televizi, v časopisech či novinách, v knihách, v letácích nebo jej vidí prostřednictvím různých reklam na billboardech propagujících své produkty. Snad každá světová korporace chce svou reklamou zaujmout, upoutat na sebe nějakým způsobem pozornost. K dosažení zmíněné pozornosti se samozřejmě snaží zvolit adekvátní formu písma. Existuje mnoho typů fontů, některé z nich jsou zdobnějšího, netradičního charakteru jiné obvyklé a běžné. Ovšem každý z nich vnáší do písma své kouzlo a originalitu.

Vzhledem k tomu, že žáků se specifickou poruchou učení ve vyučovacím procesu přibývá, vedlo autorku, z pohledu nastávajícího pedagoga, se o tuto problematiku více zajímat. Ve své diplomové práci se zaměřila konkrétně na specifickou poruchu učení – dyslexii a její souvislost a závislost na typu písma. Zajímalo ji, s čím vším se žáci s dyslexií mohou potýkat a jakou roli v tom může hrát font písma.

V teoretické části autorka definuje termín dyslexie, seznamuje čtenáře s jejími projevy a příčinami. Zmiňuje i její diagnostiku nejen z pohledu odborníka ale i z pohledu pedagoga. Deklaruje náhled na dyslexii z hlediska vzdělávacího procesu, uvádí její místo v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání, shrnuje její možnou reedukaci a kompenzaci i existující možnost úpravy textů pro děti trpící touto poruchou. V neposlední řadě přichází s teoretickými fakty o písmu spolu s jeho ohlédnutím do minulosti. Rovněž hovoří o fontech v konfrontaci s pozadím a o vzniku fontu Dyslexie určeném přímo čtenářům s dyslexií.

Hlavním cílem diplomové práce, jemuž se autorka věnuje v empirické části, je zjištění, zda žáci se specifickou poruchou učení mají výrazně větší obtíže při čtení nonsensových textů v jednotlivých fontech písma v porovnání s žáky intaktními. Uvádí důvody zvolení kvalitativního designu výzkumu, charakterizuje výzkumný vzorek a popisuje tvorbu a obsah nestandardizovaného testu, jehož prostřednictvím byly sesbírány potřebné údaje. Dále zde objasňuje daný výběr fontů, provádí analýzu výsledků, verifikuje stanovené hypotézy a interpretuje získaná data, k nimž došla metodou Studentova t-testu. Taktéž srovnává rozdíly

ve výsledcích z hlediska pohlaví a věku, jak žáků se specifickou poruchou učení, tak žáků intaktních a uvádí jejich nejčastěji učiněné chyby ve zkoumaných fontech písma.

Teoretická část

Teoretická část je rozčleněna do šesti kapitol. V první z nich je vymezen pojem dyslexie, jsou zde uvedeny její projevy i možné příčiny. V následující kapitole je nastíněna diagnostika dyslexie z pohledu pedagoga a specialisty, na kterou navazuje kapitola o přístupu pedagoga k žákovi s dyslexií spolu s adekvátními metodami. Ve čtvrté kapitole jsou shrnuty způsoby reedukace a kompenzace dyslexie následovány kapitolou seznamující čtenáře s úpravou textů pro jedince s dyslexií sloužících k jejich motivaci k četbě. Poslední kapitola se zabývá problematikou fontů písma. Řeší závislost barvy písma na pozadí (i barvu pozadí samotnou), seznamuje čtenáře s poněkud novým fontem zvaným Dyslexie a shrnuje historii písma.

1 Dyslexie

V první kapitole autorka vymezuje termín dyslexie. Uvádí její projevy a shrnuje možné příčiny.

Vymezení pojmu dyslexie je poněkud náročnější, jelikož se její definice formuluje již od počátku století vlivem odlišných pohledů odborníků na její problematiku. Velkým posunem k definování tohoto pojmu byla konference Světové neurologické federace v Dallasu (USA), a to 4. 4. 1968, kdy byla přijata definice dyslexie v následujícím znění (Zelinková, 2015). „*Specifická vývojová dyslexie je porucha projevující se neschopností naučit se číst, přestože se dítěti dostává běžného výukového vedení, má přiměřenou inteligenci a sociokulturní příležitost. Je podmíněna poruchami v základních poznávacích procesech, přičemž tyto poruchy jsou konstitučního původu.*“ (Matějček, 1974, s. 5)

V tomhle znění však odborníkům nestačila a byla dále rozváděna a poměňována.

Jucovičová a Žáčková (2017, s. 14) uvádějí, že: „*Dyslexie je specifická porucha čtení. Její podstatou je narušení kognitivních, zejména percepčních funkcí (deficity přetrvávají i v období, kdy už je nelze posuzovat jako projev nezralosti či nedostatečné stimulace).* Ingvar Lundberg (1999, s. 10, in Zelinková, 2015) popisuje dyslexii jako: „*Poruchu, která postihuje kódování psaného jazyka a vzniká na základě deficitu fonologického systému mluveného jazyka.*“

Existují však jednodušší pojetí tohoto termínu např. Zelinková (2015) označuje dyslexii jako jednu ze specifických poruch učení, kdy čtenářská úroveň je značně nižší oproti jiným schopnostem a výkonům jedince.

Dle 10. revize Mezinárodní klasifikace nemocí se dyslexie řadí mezi specifické poruchy školních dovedností jakožto specifická porucha čtení F 81.0 (Daňová, 2008).

1.1 Projevy dyslexie

Dyslexie postihuje základní znaky čtenářského výkonu – správnost, rychlost, techniku čtení a porozumění čtenému textu. Dítě často zaměňuje písmena tvarově podobná (b-d-p), zvukově podobná (t-d) i ta, co si podobná nejsou. Ne všechny chyby jsou však projevem dyslexie, některé záměny písmen (např. b-d) dělá i začínající čtenář.

Rychlost čtení bývá pomalejší, dítě písmena luští, hláskuje nebo naopak dochází k domýšlení slov ve snaze číst rychleji. Existují však i případy, kdy se může zdát, že dítě čte poměrně rychle,

ovšem přesto mu může být diagnostikovaná dyslexie, poněvadž nemusí textu rozumět po stránce obsahové (Zelinková, 2015).

U dítěte s dyslexií mnohdy dochází i k domýšlení textu, popř. jeho odvyprávění z paměti. Má problém se skládáním písmen do slabik a velice pomalu slabikuje. Může se u něj projevit velmi častý problém tzv. dvojí čtení – při kterém dítě nejprve slovo potichu hláskuje a teprve potom jej vysloví nahlas. Tento návyk je u začínajících čtenářů obvyklý, ale postupem času vymizí. U dětí s dyslexií však přetrvává a narušuje tak plynulé čtení.

Největší obtíží pro dítě s dyslexií je ovšem porozumění obsahu textu. Často má problém s pochopením toho, co právě přečetlo, či neporozumí napsaným pokynům a musí si je přečíst znovu. Faktory ovlivňující porozumění textu jsou rychlost dekodování, spojování písmen ve slovo a obsah jeho sdělení (Daňová, 2008).

Jucovičová a Žáčková (2017) uvádějí, že lze dyslexii rozlišit na pravohemisférovou a levohemisférovou. Jestli u dítěte s dyslexií dochází k pravohemisférovému nebo levohemisférovému čtení se pozná následovně. V případě, že dítě čte pomalu, neplynule, s obtížemi a menším počtem chyb, užívá pravou mozkovou hemisféru (typické pro začínající čtenáře), při užívání opačné hemisféry dochází k rychlému, překotnému čtení s větším množstvím chyb (značí nedostatečně zafixované pravohemisférové čtení). Častým problémem u dětí s dyslexií bývá také monotónní čtení a práce s dechem. Může se stát, že dítě vynechává písmena, slabiky ale i slova a věty (vlivem naléhání na rychlost čtení). Neudrží pozornost na jednom řádku a taktéž se může stát, že opakuje začátky slov.

1.2 Příčiny dyslexie

Mnozí odborníci se domnívají, že dyslexie je dědičná. Otakaru Kučerovi, který prováděl výzkum v Dětské psychiatrické léčebně v Dolních Počernicích, se podařilo zjistit příčinu dědičnosti ve 20 % ze sledované skupiny. Výzkumník (švédského původu) Hallgren prokázal dědičnost dokonce u 81 % dyslektických dětí. Jiní autoři však spatřovali příčiny ve sféře psychických funkcí, které mají velký vliv při osvojování čtení a psaní, jejichž rozbořením na základě sledování průběhu a úspěšnosti reedukace, vypracovala autorka Lalajeva (1983) následující rozdělení:

- **fonemická dyslexie** vzniká v důsledku neosvojeného fonemického systému jazyka,
- **optická dyslexie** projevující se poruchami zrakové a zrakoprostorové analýzy, poruchami zrakové paměti, prostorového vnímání, nediferencovaností představ o tvaru a prostorové paměti,
- **agramatická dyslexie** se projevuje nevládnutými gramatickými formami, morfologickým a syntaktickým zobecněním,
- **sémantická dyslexie** se pozná nedostatečným porozuměním textu.

Odborníci přišli také na to, že dítě s dyslexií má ve svém chování mnoho abnormalit (např. úroveň motoriky, rychlé zpracování podnětu, auditivní a vizuální procesy, paměť atd.) Zmíněné abnormality se vyskytují v různých kombinacích a na jiné úrovni závažnosti. Což je jedním z důvodů, proč neexistují dva jedinci s totožnou poruchou čtení a proč nelze vytvořit jednu metodu uplatnitelnou pro všechny. Nejčastějšími příčinami bývá fonologický deficit, deficit v časovém uspořádání procesů, rychlost v provádění procesů (Zelinková, 2015).

Fonologický deficit řadí k hlavním příčinám i Jucovičová a Žáčková (2017), které uvádějí, že tento deficit, dle Mezinárodní dyslektické společnosti, má za následek problémy s dekódováním slov, narušenou schopnost hláskové syntézy či fonologické manipulace aj. Dále jako jednu z příčin uvádějí vizuální deficit, jenž má za následek obtíže s vnímáním barev, se zrakovým rozlišováním tvarově podobných znaků, figury a pozadí nebo rychlé identifikace písmen. Mezi další deficity lze uvést deficit v oblasti senzomotorické, motorické i v oblasti paměti, jazyka a řeči (nižší jazykový cit, artikulační neobratnost), či deficit v procesu automatizace.

Na výzkumy zabývající se objasněním příčin dyslexie, je možné pohledět v modelu tří rovin:

1. biologicko – medicínská,
2. behaviorální,
3. kognitivní.

1.2.1 Biologicko-medicínská rovina

Přívrženci této roviny vidí příčinu dyslexie v genetických vlivech s odchylkami ve funkci centrální nervové soustavy. Vědci, provádějící výzkumy v rodinách, ve kterých se vyskytuje dyslexie, přišli s tím, že právě u nich často bývá porušen gen *DYXC1*, který posléze označili jako gen typický pro dyslexii. Neexistuje však jen jeden gen, jenž by měl na svědomí dyslexii, nýbrž jde o více genů ovlivňujících kvalitu kognitivních funkcí. Mnoho výzkumů přisuzuje největší podíl na vzniku dyslexie 6. a 15. páru chromozomů. Někteří rovněž uvádějí, že díky metodám evokovaných potenciálů lze již po narození určit, zda dítě bude dyslektikem.

Vědci považují za hlavní příčinu dyslexie celeberální deficit, jehož podstatou je atypická funkčnost mozečku s fonologickým senzorkým deficitem a poruchou motorické koordinace projevující se při hlasitém čtení, či v procesu psaní. Nejenže může dojít k deficitu fonologického systému, ale i k deficitu v procesu automatizace naučených dovedností, deficitu porozumění čtenému a psanému textu, deficitu v rychlosti ukládání dovedností a vědomostí a k poškození motoriky.

Svou roli hrají i mozkové hemisféry. Vědci uvádějí, že oslabení jedné z nich může mít za následek vznik dyslexie. Každá z mozkových hemisfér (pravá i levá) má svou funkci. Levá mozková hemisféra se stará o jazykové funkce, kdežto pravá spravuje názorové, řídicí a percepční funkce. Obě tyto mozkové hemisféry jsou stejně důležité a pokud jejich spolupráce je nedostatečná, dochází-li tedy k využití jen jedné z nich, objevují se dyslektické problémy (Michalová, 2016).

Touto problematikou se zabýval holandský vědec Dirk J. Bakker, který přišel s tzv. „balance-model“, jenž spočívá v rovnováze pravé i levé hemisféry. Dítě v době počátečního čtení nejprve rozeznává jednotlivé grafémy, tvary, které je mnohdy obtížné identifikovat vlivem odlišné polohy v prostoru (d - b). Tuto percepčně-prostorovou analýzu provádí pravou mozkovou hemisférou. Pakliže dojde k zautomatizování procesu čtení,

dostávají se do popředí syntaktické a sémantické operace, jazykové aspekty a do chodu se dává levá mozková hemisféra. Z toho plyne, že nejdříve v procesu osvojování čtení člověk využívá hlavně pravou hemisféru mozku, ze které v určitém stádiu přechází na levou, současně však oba procesy musí být vyvážené (Zelinková, 2015).

Podle etapy výskytu problémů při nácviku čtení pak Dirk J. Bakker klasifikuje děti s poruchami čtení. Setrvává-li dítě na percepčních mechanismech (rozlišování tvarů a písmen, vnímání izolovaných hlásek), nazývá se tento typ pravoemisférová dyslexie (neboli P-typ). Čtení dítěte je neplnulé, pomalé s nižším počtem chyb. Funkce levé hemisféry začaly u dítěte stagnovat, jsou na nedostatečně vyvinuté úrovni. Děti, jejichž čtení je rychlé s vyšším počtem chyb vlivem nedostatečně osvojených percepčních funkcí, využívají převážně levou mozkovou hemisféru a sémanticko-syntaktických strategií. Činnost pravé hemisféry se u nich na jisté úrovni zastavila, díky tomu často dochází k domýšlení a hádání slov (využívání paměti). Jedná se o tzv. L – typ (Michalová, 2016).

1.2.2 Behaviorální rovina

Behaviorální teorie vidí možnou příčinu dyslexie ve školním a rodinném prostředí, jenž může mít i negativní dopad na školní výkonnost dítěte. Nepříznivé působení prostředí však nemůže mít za následek vznik dyslexie, jen tuto poruchu prohlubuje (Frith, 1999, in Michalová, 2016).

Autorky Michalová (2016) a Pokorná (2010) se shodují a uvádějí, že do této roviny spadají i didaktogenní poruchy, o jejichž vzniku lze hovořit při špatném přístupu učitele k dítěti, či neadekvátně zvolených metodách výuky. Rozdíl mezi dítětem s didaktogenní poruchou a dítětem se SPU je v tempu jejich práce. V případě změny v přístupu se dítě s didaktogenní poruchou rychle adaptuje na nové pracovní podmínky a obtíže zvládne rychleji překonat.

1.2.3 Kognitivní rovina

Příznivci kognitivní teorie označují nejčastějšími příčinami deficit fonologický, vizuální, deficit v oblasti jazyka a řeči, v procesu automatizace, deficit v časovém uspořádání ovlivňující rychlost kognitivních procesů, deficit v oblasti paměti včetně jejich kombinace (Zelinková, 2015).

Fonologický deficit

Fonologické zpracování je dovednost sluchem analyzovat jednotlivé segmenty (hlásky) a schopnost orientace v mluvené řeči pomocí sluchu. Fonologické zpracování dle Wagner a Garon (1999, in Michalová, 2016) lze rozdělit do tří oblastí – fonologické pojmenování (phonological/rapid naming), fonologická paměť (phonological memory), fonologické uvědomění (phonological awareness).

Fonologický deficit má vliv jak na čtení, tak i na kvalitu písemného vyjádření (Snowling, 2000, in Michalová, 2016). S ním souvisí rozvoj fonologického uvědomění, jehož rozvíjením je dítě schopné ve slově rozlišovat jednotlivé hlásky a slabiky (rozeznat jejich zvukovou strukturu) a taktéž manipulovat s těmito fonémy. Termín fonologické uvědomění bývá v české odborné literatuře užíván rozličně vzhledem k různorodosti překladu (Michalová, 2016).

Například Matějček (1995) operuje s termínem fonologické povědomí, jehož problematiku zúžil na sluchovou analýzu a syntézu, jenž je pouze jednou z úrovní fonologického uvědomění. Pokorná (2010) označuje tento pojem jako fonologickou vnímavost spočívající v určení nerýmujícího se slova v porovnání se slovy rýmujícími či v přidání, vynechání hlásky ve slově. Vliv na zapamatování bezprostředně slyšené informace má fonologická paměť. Je používána začínajícími čtenáři při hlasitém čtení částí slov k dosažení zvukové podoby celého slova.

Fonologické pojmenování spočívá v rychlém nazvání objektů a přiřazení jejich vlastností. Jde o schopnost dekódování mluvené nebo psané řeči.

Vizuální deficit

Vizuální deficit se projevuje problémy při analýze a rozlišování zrakových vjemů písmen či slov. Základem teorie vizuálního deficitu byl nálezní abnormalit v oblasti zpracování vizuálních informací. Jednou z nich je tzv. vizuální perzistence, kdy obraz nějakého objektu u jedince s dyslexií přetrvává nepřiměřenou dobu i přesto, že onen objekt už dávno k vidění není. V praxi to znamená to, že promítnou-li se jednotlivá písmena slova separovaně (objeví se písmeno, zmizí, následuje pauza, odhalení dalšího písmene...) a je-li ona pauza dostatečně dlouhá, rozdíl mezi intaktním člověkem a člověkem s dyslexií není znatelný. Zkrátí-li se interval zmíněné pauzy, dojde u jedince s dyslexií k překrývání písmen (jednoho přes druhé). Ve finále tudíž není schopen identifikovat výsledné slovo (Jošt, 2011).

Dle Jošta (2011) existují dva systémy zajišťující přenos smyslových informací, a to systém parvocelulární a systém magnocelulární. Parvocelulární systém zpracovává vnímání barev

a poskytuje možnost si objekt detailně prohlédnout. Magnocelulární systém umožňuje vidění při nízkém osvětlení a malém kontrastu. Převládá při použití periferního vidění.

Michalová (2016) uvádí, že magnocelulární systém odpovídá za percepční zpracování informací a oční pohyby při čtení. Nedostatečná synchronizace očních pohybů má za následek sníženou schopnost číst a psát.

Deficit v oblasti jazyka a řeči

Poruchy řeči a jejího vývoje jsou spojovány s artikulační dyspraxií, s nižším rozsahem slovní zásoby, s narušenou komunikační kompetencí či narušeným jazykovým citem.

Artikulační dyspraxie se projevuje ve dvou typech – prvním je artikulační neobratnost (vada řeči, nedostatečná artikulace utvořených fonémů, narušená řečová motorika, občasná souvislost s postiženým sluchových vnímáním), druhým typem specifická asimilace (špatná artikulace a výslovnost zvukově podobných hlásek vyskytujících se v těsné blízkosti).

Slovní zásoba může být pasivního (nespontánně používající slova) či aktivního (slova pravidelně užívána) charakteru. Na slovní zásobu jedince má vliv jeho sociální prostředí, rozumový předpoklad, osobnostní předpoklad, ale i nižší komunikační kompetence, porucha řeči, nevyhledávání četby (Michalová, 2016).

Dle výzkumu Kocurové (2002) byla u jedinců s dyslexií zjištěna snížená úroveň dvou složek komunikační kompetence (pragmatická – schopnost adekvátně použít jazyk při vzájemné komunikaci s druhým člověkem, jazyková – ovládat jazykový systém).

Schopnost dítěte osvojit si gramatická pravidla nezávisle na jejich teorii. Tato slova definují jazykový cit (lingvistická kompetence). Narušení jazykového citu souvisí s neschopností použít i velmi známé gramatické poučky. Bylo zjištěno, že u jedinců s dyslexií je lingvistická kompetence zpožděna o dva roky, a taktéž byla objevena souvislost mezi jazykovým citem, rychlostí v četbě a prospěchem českého jazyka. Tato opožděnost se často projevuje v osvojování cizího jazyka, kdy je výkonnost v souladu s ročníkem o 2-3 roky nižší (Michalová, 2016).

Deficit v procesu automatizace

Zastánci teorie deklarují, že proces učení je složen z jednotlivých úkolů, k jejichž splnění je nutno zvládnout několik dílčích dovedností. Jestliže osvojení zmíněných dílčích dovedností není dostatečné, lze hovořit o deficitu v procesu automatizace. Ze začátku dítě s dyslexií nemusí

vykazovat žádné známky obtíží, ovšem s přibývajícím náročností a zrychlováním předávání množství informací už se problémy projevují, jelikož jednotlivé dovednosti se patřičně neautomatizovaly. Poruchy procesu automatizace mají vliv při osvojování dovedností a vědomostí, jejichž výskyt se může projevit již při spojení hláska-písmeno, čtení celých slov, při neschopnosti dosáhnout očekávané rychlosti čtení, za optimální rychlost se považuje 60-70 slov za minutu (Michalová, 2016).

Deficit paměti

Paměť lze rozdělit na krátkodobou a dlouhodobou. Krátkodobá paměť, známá též jako „operační“ či „pamětní“, je schopna uchovat informace několik vteřin případně minut. Je jí možné lehko přerušit přijímáním nových informací, čímž dojde k anulaci informace původně přijaté. Je-li narušena projevuje se obtížemi při zapamatování si slovíček, pokynů, zadaných úkolů. U dětí s dyslexií může souviset s nepřilíš osvojenou gramatikou. Dlouhodobá paměť uchovává informace několik měsíců, roků (např. dovednosti jako číst, psát, počítat či významné okamžiky v životě). Zásadní je využívanost jednotlivých znalostí a dovedností (Michalová, 2016).

Kombinace deficitů

Většina odborníků vidí příčinu dyslexie v kombinaci výše uvedených deficitů. Nejčastěji jde o řeč, fonologické uvědomění, paměť a deficit v procesu automatizace (Zelinková, 2015).

Reedukace dětí s dyslexií, postižených kombinací více deficitů, bývá často rezistentní. Adekvátně zvolena podpůrná opatření v podobě kompenzačních mechanismů mohou těmto jedincům pomoci nejen ve škole ale i v běžném životě (Michalová, 2016).

2 Diagnostika dyslexie

V této kapitole autorka shrnuje poznatky o diagnostice dyslexie provádějící pedagogem a odborníkem.

Zelinková (2009, s. 24) uvádí, že: „*Diagnostika je východiskem výchovně vzdělávacího procesu vůbec a reedukace především. Jejím cílem je stanovení úrovně vědomostí a dovedností, charakteristika poznávacích procesů, sociálních vztahů, osobnostních charakteristik a dalších faktorů, které se podílejí na úspěchu či neúspěchu dítěte.*“

2.1 Pedagogická diagnostika

Je nemožné pro učitele v běžné třídě základní školy provést podrobnou diagnostiku. V případě, že učitel nabyde u žáka jistého podezření na dyslexii, je důležité se zaměřit na její projevy uvedené v předchozí kapitole 1.1. Doporučuje se vytvoření záznamového archu, kde si pedagog všimá, zdali žák čte pomalu, nerozumí čtenému textu, dochází u něj ke dvojímu čtení a nesprávným očním pohybům (Zelinková, 2009).

Předtím než se s dítětem setká odborník, obdrží od učitele tzv. školní dotazník obsahující zprávu o dítěti se žádostí o jeho vyšetření. Dále jsou v něm uvedené informace o jeho prospěchu, chování, obtížích, pravděpodobných příčinách jeho neúspěchu, obsahuje taktéž učitelův posudek o rodině a výchovném vedení i návrh na nápravu. Důležité jsou výsledky dítěte na posledním vysvědčení. Pokud má dítě v českém jazyce (či cizím jazyce) horší známku o dva stupně v porovnání s matematikou a jinými předměty, jde o vážné podezření na dyslexii. Jestliže rozdíly nejsou až tak zdárné, podezření ustupuje. Školní dotazník je tzv. prvním sítím, jehož účinnost závisí na učitelových znalostech, zkušenostech a odpovědnosti (Matějček, 1974).

Bartoňová (2012) blíže uvádí jednotlivé oblasti obtíží žáka, kterých si učitel při vytváření školního dotazníku všimá. Vede si poznámky v oblasti čtení (na jaké úrovni je zvládnuta znalost písmen, čtení s porozuměním, slabikování, zda dochází k zaměňování či přehazování písmen, celková úroveň čtení), v psaní (zde se zaměřuje na úchop náčiní, laterální, sklon písma, úhlednost, tempo, úroveň zvládnutí tvarů písmen a jejich velikost, chybovost), v počítání (sleduje orientaci v prostoru, obtíže při přechodu přes desítku, úroveň zvládnutých matematických operací, i zdali dochází k jejich zaměňování či k záměně čísel), v ostatních předmětech pedagog popíše dané problémy.

Než učitel pošle žáka do pedagogicko-psychologické poradny, měl by učinit pár kroků vedoucích k lepšímu rozlišení žáka s dyslexií od slabého čtenáře. Zelinková (2015) doporučuje pracovat s dítětem podle individuálního podpůrného programu (ještě před návštěvou PPP) a poskytnout mu individuální péči, poskytnout dítěti více času k zautomatizování jevu.

2.2 Diagnostika na specializovaném pracovišti

Diagnostika dítěte s podezřením na dyslexii probíhá v pedagogicko-psychologické poradně. Nejdříve je zpracována osobní anamnéza, rodinná anamnéza a anamnéza prostředí formou rozhovoru s dítětem, rodiči, učitelem (popř. jeho písemným sdělením). Kritérii pro stanovení diagnózy jsou dle Bartoňové (2012):

- školní výkonnost,
- kognitivní oblast,
- doba diagnostiky, residence obtíží,
- diferenciální diagnostika,
- percepčně motorické a řečové schopnosti,
- typologie specifických poruch učení,
- faktory, které mohou přispět k přidělení diagnózy.

Anamnézu zaměřenou na dítě zpracovává sociální pracovníce, jenž se snaží získat informace o výskytu obdobných obtíží v rodině dítěte, průběhu těhotenství a porodu, údaje o vývoji řeči, prodělaných onemocněních dítěte, motorice nebo zájmech dítěte apod. Další vyšetření je prováděno psychologem či speciálním pedagogem. Ti se při šetření zaměřují na čtení a psaní dítěte, sledují jeho úroveň sluchového a zrakového vnímání, monitorují jeho pravolevou a prostorovou orientaci, řeč (Zelinková, 2009).

Psychologové při diagnóze provádějí zprvu vyšetření inteligence, jež je důležitou zkouškou celého diagnostického šetření, z důvodu možného odhalení tzv. nepravé dyslexie. Pro časovou nenáročnost a snadné vyhodnocení jsou při vyšetření voleny standardizované testy. Nejčastěji užívanými testy ke zjištění rozumových schopností dětí jsou např. Stanford-Binetův test inteligence, Wechslerovy zkoušky inteligence pro děti či Ravenovy testy inteligence. Dále se provádí vyšetření výkonu ve čtení normovanými texty, kdy je sledována rychlost čtení a učiněné chyby spolu s chováním dítěte při četbě. Pozorování vrcholí porozuměním

přečtenému textu a vyjádřením čtenářského kvocientu. Vzhledem k tomu, že dochází ke kombinaci specifických poruch učení provádí se diagnóza i na další možné poruchy, než je jen dyslexie. Psycholog dále posuzuje úroveň písemného projevu na základě rozboru školních sešitů dítěte (zaměřuje se na diktáty, přepis, opis), a ke kterým chybám u dítěte dochází – př. přehazování písmen, tvar písma, zrcadlové psaní číslic, vynechávání diakritiky, nerozlišování měkčení (jež je posuzováno i při samotném vyšetření na základě diktátu). Úroveň matematických schopností se hodnotí testy zpracovaných J. Novákem. Pozornost se zde upíná na problémy se zaměřováním pořadí číslic, matematickou paměť, obtíže s matematickými operacemi, problémy se psaním a čtením čísel a na orientaci v prostoru. Vyšetření prostorové orientace probíhá pomocí Žlabovy zkoušky vpravo-vlevo, u starších dětí lze použít Reyovy komplexní figury. Při diagnostickém vyšetření se psycholog zaměřuje na sluchovou analýzu a syntézu dle zkoušky Matějčka, provádí Edfeldtovu Reverzní zkoušku zaměřenou na poruchy zrakového vnímání (žák určuje shodnost a odlišnost jednotlivých obrazců v horizontální a vertikální rovině). Tato zkouška odhaluje příčiny záměny číslic a písmen. Vyšetření laterality provádí odborník Zkouškou laterality Žlaba a Matějčka, jejíž podstatou je vztah mezi lateralitou ruky a oka. Test je orientován na zkouškové situace jako zasouvání kolíčků, klíč do zámku, tleskání, jakou máš sílu apod., u nichž je sledována a zaznamenávána dominantnost jedné ze stran. Dle zjištěných informací se určí kvocient pravorukosti (Bartoňová, 2012).

Poradenství usiluje o překonání specifických problémů dítěte, snaží se ho vést k osvojování si akademických, osobních a sociálních kompetencí. Důležitým faktorem při provádění diagnózy je především spolupráce. Další alternativou podpory dítěte se specifickou poruchou učení je návštěva DYS-centra. Jde o dobrovolné, nezávislé, neziskové sdružení občanů a právnických osob zaměřující se na problematiku specifických poruch učení a chování (Bartoňová, 2012).

3 Vzdělávání žáka s dyslexií

Následující kapitola pojednává o vlivu dyslexie na výkon žáka ve vzdělávacím procesu a vymezuje její místo v kurikulárních dokumentech. Rovněž uvádí adekvátní přístup pedagoga k žákovi s dyslexií a možné metody edukace.

Při vzdělávání žáků s dyslexií je důležité nezapomínat na fakt, že se tato porucha neomezuje jen na čtení jako takové, ale proniká do všech vzdělávacích oblastí, kde je dítě závislé na čtení a porozumění obsahu čteného (Jucovičová, 2014).

3.1 Dyslexie a její negativní dopad na školní výkon

Člověk si ani neuvědomuje, kolik textu dítě s dyslexií musí v rámci vyučovacího procesu přečíst. Nejenže se od něj vyžaduje čtení textů v čítankách a jeho porozumění, ale i přečtení zadání různých úloh v učebnici, kdy při chybném pochopení, může dojít k nesprávnému provedení úkolu.

V českém a cizím jazyce, kromě výše uvedených problémů se zadáním a četbou z čítanky, mohou mít žáci s dyslexií obtíže při opisu a přepisu, jelikož je nezbytné daný text nejprve přečíst. Problém nastává i v případě, kdy si má dítě text samo po sobě přečíst a nejen přečíst, nýbrž i nalézt své chyby a opravit je. Domácí příprava a vytváření čtenářských deníků bývá největší obtíž, protože děti s dyslexií nejsou schopné přečíst rozsáhlejší díla, natož porozumět obsahu a vypracovat konspekt. Rodiči jsou do této činnosti nucené (jde přece o samostatnou práci), a tím pak u nich vzniká nechuť ke čtení. V cizím jazyce je pro ně sluchová, zraková a kontextová kontrola daleko obtížnější, jelikož danému jazyku zprvu nerozumí. Další problém nastává při osvojování nové slovní zásoby v psané formě a fakt, že slovíčka se jinak čtou, než píší.

V matematice dochází k nesprávnému čtení čísl, jejich záměnám (např. 3 - 8, 6 - 9) či přesmykání jejich pořadí v čísle (425 – 452). Jak je uvedeno výše, hrozí nesprávné pochopení zadání např. slovní úlohy a neadekvátně zvolený způsob řešení úlohy. Problém může nastat i při čtení znamének „větší – menší“ ($>$, $<$), jenž je závislé na pravolevé orientaci. Tyto obtíže se pak mohou objevit v předmětech jako jsou fyzika, chemie, ve kterých se vyžaduje použití vzorců a rovnic.

Vzhledem k tomu, že se od dětí s dyslexií očekává jistá úroveň četby, potíže vznikají i v ostatních předmětech než jen v těch výše zmíněných, zkrátka tam, kde je vyžadováno čtení

a jeho porozumění (vlastivěda, přírodověda apod.). Zejména jsou pak obtíže na druhém stupni základních škol, popř. středních a vysokých školách, kdy se očekává mnohem větší samostatná práce založená na práci s textem.

Dyslexie může mít i neblahý dopad na chování dítěte. Jestliže dostane pocit méněcennosti, jeho chování může vyvrcholit záškoláctvím, útekou, agresivitou, ale i upozorňováním na sebe, či vynikáním nepatřičným způsobem v něčem jiném. Toto chování může nastat v případě, že jeho vrstevníci se mu vysmívají, učitel jej nepřiměřeně ohodnotí, či nabádá k hlasitému čtení proti jeho vůli apod. (Jucovičová, Žáčková, 2017).

3.2 RVP ZV

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále jen RVP ZV) je dokument na státní úrovni obsahující vše, čehož by žáci po ukončení povinné školní docházky měli dosáhnout (od klíčových kompetencí přes průřezová témata až k samotnému vzdělávacímu obsahu – tj. očekávané výstupy a učivo). RVP ZV taktéž zahrnuje podpůrná opatření a upravení vzdělávacího obsahu pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami. *„Žákem se speciálními vzdělávacími potřebami je žák, který k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na rovnoprávném základě s ostatními potřebuje poskytnutí podpůrných opatření.“* (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2007, s. 146, dle §16 odst. 1 školského zákona)

Z §16 rovněž vyplývá, že tito žáci mají právo na bezplatné poskytnutí podpůrných opatření školou či školským zařízením. Způsoby a pravidla použití podpůrných opatření jsou uvedeny ve vyhlášce č. 27/2016 Sb.

Každá škola si na základě dokumentu RVP ZV vytváří svůj vlastní školní vzdělávací program (dále ŠVP) představující úroveň školní, jak už i vyplývá z jeho názvu.

Na doporučení školského poradenského zařízení (ŠPZ) je možné upravit očekávané výstupy stanovené ŠVP, popř. upravit i vzdělávací obsah tak, aby se docílilo souladu mezi skutečnými možnostmi žáků a vzdělávacími požadavky (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2007).

ŠVP se pak stává podkladem pro vytvoření jednotlivých individuálních vzdělávacích plánů žákům se specifickými poruchami učení zohledňující jejich možnosti se vzdělávacími požadavky.

Individuální vzdělávací plán (IVP) vyhotovuje třídní učitel ideálně ještě před nástupem žáka do školy (nejpozději do měsíce po jeho příchodu či zjištění jeho specifické vzdělávací potřeby). V průběhu školního roku jej lze dle potřeby modifikovat. Odpovědnou osobou za vypracování IVP je ředitel školy. IVP obsahuje údaje o rozsahu, obsahu, průběhu a způsobu poskytování individuální speciálněpedagogické nebo psychologické péče včetně zdůvodnění. Jsou v něm taktéž údaje o cíli vzdělávání, způsobu zadávání a plnění úkolů, obsahové a časové rozvržení učiva. Dále je zde uveden i způsob hodnocení daného žáka, úprava konání závěrečných zkoušek, návrh pro snížení počtu žáků ve třídě či vyjádření potřeby dalšího pedagogického pracovníka (u žáků se sluchovým postižením potřeba nezbytných tlumočnických služeb) a jmenovité určení pedagogického pracovníka, s nímž se škola chystá spolupracovat. Nezbytnou součástí IVP je i seznam kompenzačních, rehabilitačních a učebních pomůcek, speciálních učebnic a didaktických materiálů nutných pro výuku nebo konání závěrečných zkoušek. V neposlední řadě se uvádí i předpokládaná potřeba navýšení finančních prostředků a závěry speciálněpedagogických popř. psychologických vyšetření (Bartoňová, 2012).

3.3 Metody a přístup učitele k žákům s dyslexií a jejich hodnocení

Děti s dyslexií je důležité v procesu edukace zohlednit a taktéž zajistit potřebnou reedukaci. Jucovičová (2014) přichází s doporučením pro učitele, na co všechno u žáka s dyslexií myslet a jak k takovému dítěti přistupovat. Důležité je vyjádřit dítěti pochopení a podporu. Nezapomenout dodržovat postupy reedukace i v ostatních oblastech, než je jen čtení. Učitel by měl respektovat při hodnocení četby aktuální úroveň čtenářských dovedností dítěte i tempo jeho četby (poskytnout mu dostatek času). Nedoporučuje se vyvolávat žáka s dyslexií k hlasitému čtení před třídou, zabrání se tak negativnímu ohlasu ze strany spolužáků. Učiteli mohou být nápomocné speciální publikace určené k reedukaci dyslexie – ze kterých může dítěti poskytovat vhodná cvičení ke čtení a porozumění čtenému (může se stát, že na nějakou dobu nahradí četbu z čítanky, aby se zabránilo špatné fixaci postupů při četbě rozsáhlých textů). Taktéž by se měl učitel vyvarovat upozorňování na chyby použitím negativně zabarvených výrazů „zase chyba“ nebo „špatně, znovu“, doporučuje se zvolení jiných frází jako „pozor, písmenko“, „zkus to ještě jednou“. Vzhledem k tomu, že dítě s dyslexií mnohdy neudrží pozornost na jednom řádku a dost často se v textu ztrácí, nemělo by, po jeho vyvolání, být trestáno a káráno za to, že neví, kde má pokračovat. Při zadávání domácích příprav by učitel měl vždy zohlednit jejich množství, dávat žákovi přiměřeně dlouhé texty.

Když dojde na hodnocení, určitě by žák s dyslexií neměl být srovnáván s žákem intaktním, taktéž by nemělo docházet ani k porovnávání žáků s dyslexií mezi sebou, každá porucha je individuální a na jiné úrovni. Nejdůležitější je umět ocenit i malé úspěchy a snahu dítěte.

Bohužel neexistuje univerzální výuková metoda pro osvojení čtení. Každému jednotlivci sedí něco jiného, jinak se vyvíjí, někteří potřebují více času a při frontální výuce nelze používat víc metod současně a vést každého metodou, která by mu vyhovovala. V českých školách se převážně učí analyticko-syntetickou (slabičnou) metodou. Ta se používá od roku 1864 díky J. V. Svobodovi a klade důraz na techniku čtení. Jak už vyplývá z názvu jde o poustup analytický (rozklad slova na slabiky a hlásky) a syntetický (spojování písmen do slabik a slov). Opírá se o fonetiku, kdy písmenu odpovídá hláska. Žáci při čtení slova nejprve slabikují (hraje-me). Současně se učí nejen číst ale i psát, poznávají jednotlivá písmena, seznamují se s podobou hlásek. Jde o spojení čtení a psaní, jenž šířil už Jan Ámos Komenský.

Hned v patách jí je metoda genetická, co se užívání týče. Jde vlastně o upravenou globální metodu, jejímž autorem je Josef Kožíšek. Tato metoda je mnoha odborníky považována za přirozenější vývoji dítěte, kdy dítě nejdříve objevuje jednotlivá velká tiskací písmena, zjišťuje, co znamenají, a poté se pokouší o jejich zapsání, napodobení. Ve finále jejich skládáním sestavují ze známých písmen slova, která čtou. Nejprve se zaměřují jen na jeden typ písma (velké tiskací), rychle se naučí celou abecedu a jsou tak brzy připraveni začít číst náročnější texty. Psací písmo se učí začínají učit až ve druhém pololetí, do té doby používají písmo hůlkové. Jsou však schopni zapsat cokoli a mají větší prostor k uvolňovacím cvikům, které jsou pro dítě potřebné k uvolnění zápěstí. Genetická metoda spočívá v rozvoji sluchového vnímání a na rozdíl od metody analyticko-syntetické nerozkládá slova na slabiky, ale na hlásky. Usiluje o to, aby dítě propojovalo písmeno (obraz) s danou hláskou (zvukem). Mnoha dětem sedí více číst celé slovo najednou než se zastavovat na každé slabice. Bylo zjištěno, že touto metodou se dítě rychleji naučí číst s porozuměním.

Další metodou je metoda splývavého čtení (SFUMATO) zabraňující dvojímu čtení, záměně či vynechání písmen. Opírá se o plynulý projev čtení a splývavé hlasově prodlužované napojování hlásek. Je podobná metodě analyticko-syntetické, kdy dochází k perfektní analýze a syntéze fonémů a grafémů, avšak bez tvoření slabik. Dítě je vedeno k plynulému čtení se správnou intonací a porozuměním a taktéž k rozeznávání krátkých a dlouhých samohlásek. Jde o nejmladší užívanou metodu, jejíž základem je správná koordinace zraku a techniky čtení. Oční pohyby dítěte jdou kupředu písmeno po písmenu, poté dochází k hlasitému propojení jedné hlásky s hláskou následující bez přerušování dechu a tónu (vzniká tzv. splývání, vše se slije

do jednoho celku). Autorkou této metody je Mária Navrátilová pomáhající špatně čtoucím dětem na základní škole v Praze. Postupně se její metoda rozšířila po celé republice.

Každá z těchto metod má své výhody a nevýhody a každá sedí jinému typu žáků, rovněž bude každá z nich jinak aplikována ve vyučovacím procesu. Nejde tudíž jen o zvolení vhodné metody, ale i o způsob jejího aplikování. Ideální by bylo, kdyby každý žák si mohl zvolit metodu, která bude rozvíjet jeho čtenářskou gramotnost. Bohužel to není v edukačním procesu možné z důvodu vyššího počtu žáků ve třídě.

Vzhledem k tomu, že genetická metoda klade důraz na rozvoj sluchové percepce, nebude vyhovovat dětem mající obtíže v této oblasti. Tudíž pro dítě s dyslexií není ta pravá, tak jako pro děti s poruchami řeči a mentální retardací, u kterých je sluchové vnímání pomaleji rozvíjeno (Michalová 2016).

4 Reedukace a kompenzace dyslexie

Následující kapitola seznamuje čtenáře s postupem reedukace vycházejícího z metody analyticko-syntetické a neuropsychologickou metodou reedukace Dirka Bakkerera.

Reedukace je speciálně-pedagogická metoda, při níž dochází k rozvoji a celkovému zlepšení a posílení funkcí, které se dostatečně nerozvinuly, popř. vymizely.

Kompenzací rozumíme rozvoj ostatních funkcí než těch postižených. Jde o snahu zdokonalit jiné kvality jedince a tímto mu tak vynahradit jeho nedostatky v postižené oblasti (Michalová, 2011).

Následující způsob reedukace vychází z metody analyticko-syntetické a začíná rozvojem percepčně-motorických funkcí, řeči a dalších dovedností souvisejících se čtením. Aplikace tohoto způsobu reedukace se provádí ve dvou oblastech:

- technika čtení (dekódování);
- porozumění čtenému textu.

Uvedené oblasti se vzájemně ovlivňují. V případě, že dítě neovládá techniku čtení (koncentruje se na tvarové a prostorové podoby písmen, těžkopádně provádí syntézu písmen ve slovo, vzpomíná na názvy písmen), dochází k narušení jeho pozornosti, které následně vykazuje méně při porozumění čtenému textu a dalších činnostech souvisejících se čtením (prožitek, vybavování souvislostí, předcházejících poznatků...). V některých případech může obsah překonat nedostatky dekodování, avšak pomalé čtení s nedostatky v porozumění přetrvává (Zelinková, 2015).

4.1 Technika čtení, dekodování

„Proces dekodování znamená zřetelnou identifikaci tvarů písmen, umístění písmene v prostoru, spojení tvarů s odpovídajícím zvukem (písmeno-hlávka), zřetelné uspořádání tvarů (vzájemná poloha písmen), spojení zvuků ve správném pořadí (hlávková syntéza). Po dekodování následuje spojení obrazu slova s odpovídajícím významem.“ (Zelinková, 2015, s. 79)

Zrakoprostorová identifikace písmen

Pomocí hmatu lze podpořit zrakové vnímání tvarů (ohmatávání písmen se zavřenýma očima). Doporučuje se začít s rozlišováním tvarů písmen na základě polohy v prostoru (b-d-p) bez spojení s hláskou. Záměrem této fáze je zrakové a prostorové vnímání písmen, nikoli čtení.

Písmena jsou vyrobena z textilního materiálu, drátů či jiných materiálů, popř. si je děti „kreslí“ na záda.

Spojení hláska-písmeno

Čím je spojení hlásky a písmene jistější, tím se i samotný proces četby zrychlí. Spousta dětí, co zaměňují písmena, nemají dostatečně zafixované spojení hláska-písmeno, tudíž je zapotřebí se tomuto vyvozování při reedukaci vrátit. Dítěti se ukazují karty s písmeny, popř. přímo čte řady písmen. Implementuje se zde intersenzorická integrace, dochází ke zrakovému vnímání tvaru písmene doprovázejícího zvukovou podobou hlásky. Hlásku přednostně zpracovává pravá hemisféra mozku jako přírodní zvuk, proto je ideální vyvozovat hlásku přírodními zvuky jako fffff - fouká, ččč - kočka, ááá - otevření úst.

Při spojení hláska-písmeno dochází v souladu s multisenzoriálním přístupem k užití řeči, zraku, sluchu, hmatu i kinestetickému vnímání. Je důležité, aby při reedukaci dítě písmeno vidělo, slyšelo, ohmatalo a správně vyslovovalo danou hlásku.

V této části reedukace dyslexie je největším kamenem úrazu záměna písmen - zejména těch, co jsou si tvarově podobná (b-d, m-n, a-e), ale i těch, která si jsou podobná po zvukové stránce (t-d, sykavky), písmena mající jinou délku, nebo i zcela odlišná. (Ne všechny děti zaměňující b-d-p jsou dyslektiky, pozor na to. Skoro každý začínající čtenář má s těmito písmeny problém.)

Záměny písmen tvarově podobných

V případě záměn tvarově podobných písmen se volí cvičení na rozvoj zrakové percepce.

- znovuvyvození písmene b ve spojení s obrázkem, citoslovce (stejným způsobem i písmeno d)
- porovnávání zaměňovaných písmen a jejich obtahování na tabuli
- vyhledávání a označení písmen v textu, podtrhování slov obsahujících tato písmena
- čtení slov obsahujících nejprve jedno písmeno, poté druhé

Pokud dítě stále chybuje i po provedených cvičeních, lze tento problém kompenzovat domýšlením slov na základě obsahu. Na oběd jsme měli smažený řízek s -ram-orem. Mezi jarní měsíce patří březen, -u-en, květen (Zelinková, 2015).

Pro procvičení b-d-p byl vydán soubor s názvem: *Rozlišování b-d-p. Cvičení pro dyslektiky IV* (Zelinková, 2009).

Záměny písmen zvukově podobných

Dochází-li k záměně písmen zvukově podobných, je třeba se dopátrat, zdali je dítě rozeznává sluchem a správně vyslovuje.

a) Spojování písmen do slabik

Stěžejním prvkem analyticko-syntetické metody je slabika – její osvojení, zautomatizování (zautomatizováním slabik je myšleno jejich postřehnutí a vyslovení zároveň). Dítě začíná oddělovaným slabikováním, které přechází ke slabikování plynulému. Pokud dítě nemá dostatečně osvojenou slabiku, hrozí, že slabiku bude číst potichu po písmenech a teprve poté ji vysloví nahlas. Vzniká tzv. dvojí čtení. Jedná se o jeden z nejobvyklejších problémů při práci s dítětem s dyslexií, který bývá často způsoben učitelem (Zelinková, 2015).

b) Čtení slov se zvyšující se náročností hláskové stavby

V této fázi jde o poznávání slov jako celku, k čemuž lze dojít opakovaným čtením slov postupně gradující v náročnosti. Globálnímu čtení předchází uvědomění si hláskové stavby slov. Opakovaným čtením slov dochází k zautomatizování, která je u většiny dětí s dyslexií oslabena. Při automatizaci je nezbytné respektovat náročnost hláskové stavby slov (Zelinková, 2015).

c) Čtení vět, souvislého textu

Opakované čtení vede k poznávání většího počtu slov (popř. užití stejných slov v různých textech), nesmí však dojít do fáze, kdy dítě dokáže odříkat text nazpaměť. Ke zvládnutí dekódování, fonemického uvědomění a porozumění mohou posloužit pracovní sešity Čtení mě baví I a II (Zelinková, DYS, 1995, 1998), které obsahují opakované texty s různými úkoly (Zelinková, 2015).

4.2 Porozumění čtenému textu

„K porozumění může dojít pouze tehdy, spojují-li se vědomosti čtenáře, prvky textu a objektivní realita.“ (Zelinková, 2015, s.83)

Nácvik porozumění čtenému textu jde ruku v ruce s dekodováním. Má-li dítě s dyslexií osvojenou techniku dekodování, má i větší šanci danému textu porozumět po jeho obsahové stránce. Při onom nácviku může pomoci rozhovor seznamující čtenáře s textem, přečtení problematických slov, grafická úprava textu a rozčlenění textu na části za účelem porozumění hlavním myšlenkám. Porozumění lze kategorizovat dle úrovně čtení a věku následovně.

1. Porozumění izolovaným výrazům

Jedná se o počáteční fázi nácviku čtení, kdy dítě spojuje slova s jejich významem např. spojení slova kočka s příslušným obrázkem nebo spojování vět s dějovým obrázkem.

2. Mechanické porozumění na základě paměti

K tomuto druhu porozumění se dítě učí na první stupni základní školy, kdy dochází k zapamatování určitého poznatku na základě druhého. U dětí s dyslexií tento postup zůstává, v případě neposkytnutí alternativních způsobů práce s textem.

3. Porozumění na základě pochopení souvislostí

Na této úrovni už dítě dokáže vyvozovat závěry, vnímat a spoluutvářet text. Je ovšem zapotřebí jistý stupeň logického myšlení a abstrakce, jenž bývá rozvíjen na přechodu mezi 10. a 12. rokem a pokračuje celý život. Při porozumění textu je důležité rozlišit podstatné informace od těch zanedbatelných. Mezi vhodná cvičení vedoucí k onomu správnému porozumění textu patří přikládání slov (vět) k odpovídajícím obrázkům, odpovídání na otázky, vyprávění obsahu, plnění úkolů s využitím poznatků z textu či předvídaní příběhu (spočívající v tom, že žák přečte větu či část odstavce a odhaduje, jak by se děj mohl dále vyvíjet).

4.3 Neuropsychologická metoda reedukace dyslexie

Jak již bylo uvedeno v kapitole 1.1, dyslexie může být pravoemisférová či levoemisférová. Řada neurologů a neuropsychologů se v minulém století zabývala problematikou zapojování mozkových hemisfér v procesu osvojování čtení a psaní např. C. Wernicke, T. S. Orton, P. Broca a další. Došli k závěru, že pravá hemisféra řeší

percepčně-prostorové charakteristicky textu, tvary písmen bez jejich spojení s hláskou. Zelinková charakterizuje prvou mozkovou hemisféru následovně: „*Pravá mozková hemisféra zajišťuje přednostně intuitivní, imaginativní a kreativní procesy, vidění celého obrazu, vnímání prostoru, zpracovává neverbální vstupy, barvy, vzory, výrazy obličejů, řeč těla.*“ (Zelinková, 2015, s. 85)

Při používání přednostně levé mozkové hemisféry dochází u čtenáře nejprve ke zpracování obsahu a řečové stránky textu a mohou mu tak uniknout chyby nesouvisející s obsahem čteného (př. přesmyknutá či vynechaná písmena).

Podstatu teorie Dirka Bakkeru uvádí autorka práce již v kapitole 1.2.1., v níž je popsána myšlenka „balance-modelu“ obou mozkových hemisfér.

Neuropsychologická metoda spočívá ve stimulaci mozkových hemisfér. Jednotlivá reedukační cvičení jsou orientována buď na zvýšení aktivity určité hemisféry (specifická stimulace hemisfér), nebo na aktivitu obou hemisfér vyžadujících efektivnější zapojení jedné z nich (nespecifická stimulace hemisfér).

1. **Specifická stimulace hemisfér** se zaměřuje na nerozvinutou nebo poškozenou hemisféru. Snaží se docílit její zvýšené aktivity prostřednictvím stimulace taktilní (čtení písmen a slov na základě hmatu s různými povrchy), auditivní (vnímání slov pouze jedním uchem) a vizuální (slova jsou promítána do levé či pravé strany zorného pole na monitoru)
2. **Nespecifická stimulace hemisfér** cílí na obě hemisféry, přičemž jedna z nich je aktivnější. Nespecifickou stimulaci lze využít ve školském prostředí na rozdíl od stimulace specifické užívající se spíše na odborných pracovištích. K aktivizaci pravé mozkové hemisféry se provádí cvičení zaměřená na rozvoj zrakové percepce, sluchové percepce, na prostorovou orientaci a aktivity percepčně-motorického charakteru. Naopak k aktivizaci levé mozkové hemisféry se provádí cvičení zaměřená na fonemické uvědomění, sémantickou stránku řeči, rýmování, syntax.

P-typ dyslexie

Často se pravoemisférová dyslexie vyskytuje u dětí, jimž byla diagnostikována vývojová dysfázie. U tohoto typu dyslexie je zapotřebí zaktivovat specifickou stimulací levou hemisféru pravou rukou, pravým uchem a promítáním do pravého zorného pole. V případě užití nespecifické stimulace jsou úlohy koncentrovány na rozvíjení řečové kompetence – slovní

zásoba, tvarosloví, skladba, popř. čtení slov s vynechanými písmeny; slabikami či čtení textu s překrýváním slov, slovních spojení. Lze použít i čtení textu a označování slov do něho nepatřících nebo smysluplné doplňování slov do textu.

L-typ dyslexie

U tohoto typu dyslexie není dostatečně rozvinuta percepčně-prostorové mechanismy. Doporučují se provádět úkoly zaměřené na zrakové vnímání, na pravolevou a prostorovou orientaci a motorickou koordinaci a percepci. Specifická stimulace se zaměřuje na pravou hemisféru mozku, dítě za použití levé ruky ohmatává písmena, vnímá text z levého zorného pole. Je důležité, aby děti měly knihy bez obrázků k zabránění odvádění pozornosti. Vzhledem k důležitosti posílení automatizačních procesů je nezbytné věnovat dostatek času identifikaci písmen a spojení hláska-písmeno. Cvičení jsou orientována na zrakovou percepci bez písmen i s písmeny, na rozlišování figury-pořadí, diferenciaci, zraková analýza a syntéza. Adekvátní jsou rovněž úlohy na upevňování znalosti písmen s užitím hmatu a čtení graficky náročného textu, jenž se skládá z různých typů písmen (Zelinková, 2015).

5 Úprava textů

Každý učitel se snaží pomoci dítěti získat pozitivní vztah k četbě, obzvláště když se jedná o žáka s dyslexií. Jednou z cest, jak tomuto jedinci pomoci, je upravit text daného literárního díla, o čemž bude pojednávat následující kapitola.

V prvé řadě je nejdůležitější dítě k četbě motivovat, ukázat mu jaký má význam, a to už od útlého věku, než se dítě čist naučí – leporela s obrázky, později s krátkými příběhy a jednoduchými říkadly. Už ve fázi předčítání zjišťuje, že knihy mohou být nejen zábavné, ale mohou posloužit i jako dobrý zdroj informací. Dále také rozvíjí dětskou fantazii a chápání struktury textu.

Samozřejmě nic se nemá přehánět. Jestliže je dítě zahlceno příliš mnoha knihami a informacemi, může dojít k opačnému efektu, kdy se čtení dítěti znechutí. Jakoukoli práci s knihou je třeba pojmovat formou hry.

Jak vybrat ideální knihu ke čtení či její úpravě je složité a nelze objektivně vytvořit seznam doporučených titulů. Každé z dětí má individuální požadavky na obsah knihy, kterou by si rádo přečetlo, i odlišné problémy při četbě. Nejdůležitější složkou k úpravě díla je dobře znát dítě, pro které je kniha určena. Velkou roli také hraje věk dítěte.

Díky úpravě knihy lze dítěti s dyslexií zprostředkovat daný příběh vhodnou a přiměřenou formou, aby ho čtení složitějšího dlouhého textu neodradilo. Odborníci však mají odlišné názory na upravování textu. Někteří uvádějí, že modifikací dochází k použití jiných jazykových prostředků a ke ztrátě typických znaků. Jiní jsou toho názoru, že adekvátně přizpůsobený text může dítě s dyslexií motivovat k četbě. Postupně, díky zkušenostem a věku, je možné, že se dítě dopracuje k četbě díla v originálním znění, obzvláště když se mu příběh zalíbí.

Dětem s dyslexií jsou značnou oporou ilustrace v textu. Což je jeden z faktorů, na který by se mělo myslet při úpravě literárního díla. Znovu zde platí pravidlo - nic se nemá přehánět. Přestože mladší čtenáři ocení komiksovou podobu titulu, jenž jim je úpravou zprostředkována, přicházejí o možnost si postavy, prostředí, děj představit podle sebe. Nepochází tedy k rozvíjení své vlastní fantazie. Ovšem pomohou otevřít bránu do světa vážné literatury (Daňová, 2008).

5.1 Postup při úpravě textu

Prvním krokem, po výběru literárního díla k úpravě, je zkrácení délky textu a jeho zjednodušení. První kapitola bývá snadná, aby došlo k motivaci dítěte k četbě a tuto jednoduchost je třeba zachovat i v následujících kapitolách. Důležité je správně rozhodnout o tom, co je, a co není v textu podstatné, případně s jakými obtížemi by se mohl čtenář s dyslexií potýkat. Při úpravě díla by se mělo myslet na zachování autorovy myšlenky a podat čtenáři co nejpodobnější zpracování originálu. Vynechávají se dialogy nesouvisející s příběhem, nedůležité odbočky či vedlejší postavy, bez kterých by se příběh obešel (Souralová, 2002).

Někdy však nestačí jen zkrácení délky příběhu, ale je důležité některé informace zopakovat anebo pro lepší srozumitelnost některé části rozepsat a dovysvětlit. (To většinou probíhá formou vysvětlivek, aby nedošlo k narušení děje příliš velkým množstvím odboček.)

Důležité je sledování hlavní linie děje, pokud se zachová, může dojít ke sloučení kapitol tak, aby chronologický postup zůstal v původní podobě.

Je třeba upravit i gramatickou formu textu. Často v beletrii dochází ke složitému rozvinutí vět, ve kterém se čtenář může velice snadno a rychle ztratit, proto je zapotřebí tato souvětí redukovat a podat je zjednodušeně. Je nutné omezit rozvíjení jednotlivých členů ve větě a užívat slova pro příběh klíčová. Nemělo by však dojít k úplnému odebrání slov ilustračních, přesto, že jsou pro příběh doplňujícími, usnadní čtenáři orientaci v ději a rozvíjí jeho slovní zásobu. Taktéž by hrozilo, že se dítě nenaučí samo nalézat klíčová slova (Daňová, 2008).

Rovněž se doporučuje užívání vyjádřeného podmětu. Bylo zjištěno, že při užití podmětu nevyjádřeného spolu s předmětem vyjádřeným zájmenem dochází k nepochopení významu věty. Pomáhá i správné zvolení spojovacích výrazů ve větách např. ve vztahu důsledkovém je vhodnější užití spojky „proto“ než „a“ (Souralová, 2002).

6 Písmo

Následující kapitola poskytuje čtenáři stručný přehled historického pojetí písma. Vzhledem k obsáhlosti historie lidstva a písma samotného, půjde spíš o opravdu takový souhrn a seznámení se s historií písma bez zabíhání do podrobností a nahlédne do problematiky fontů písma a jeho závislosti na pozadí.

Písmo má odjakživa pro lidstvo obrovský význam. Zachycuje, uchovává a předává myšlenky z generace na generaci a zanechává zkušenosti i pro generace mladší. Je zdrojem informací, se kterými se člověk setkává dennodenně ve formě knih, novin, internetu apod. (Odstrčilová, 2007).

Termíny „písmo“ a „font“ jsou lidmi vnímána jako synonyma, což není tak daleko od pravdy, jelikož jsou významově téměř shodná. Nicméně odborníci Ambrose a Harris (2010) uvádějí, že každý z nich má svůj jedinečný význam a je velmi obtížné je správně definovat.

Písmo je soubor znaků, čísel, symbolů, interpunkce atp. stejného určitého designu. Font je vnímán jako fyzická interpretace písma provedena pomocí počítačového kódu (Felici, 2003).

Primární funkcí písma je předání zprávy. Nejlépe funkci písma vystihl designér Emil Ruder: *„Typografie má jednu jasnou povinnost, a to sdělovat informace písemně.“* (Ambrose, Harris, 2011, s. 38)

6.1 Historie písma

Písmo aneb paměť celého pokolení lidstva existuje již několik tisíc let. Vzniklo z lidské potřeby zaznamenávat lidskou řeč, myšlenky či události z jejich životů. Samozřejmě chtělo to řadu let, než se dostalo do podoby, ve které je dnes. Nejdříve se informace zaznamenávaly vizuální formou pomocí kreseb, znaků. Mezi nejstarší památky patří jeskynní malby z doby pravěké, kdy zaznamenávání počtu probíhalo pomocí uzlů. Ve starověku byly jeskynní malby následovány tzv. piktogramy (jednoduché obrázky předmětů či živočichů), kdy jeden obrázek představoval jednu větu. Piktogramy tak byly věcné a pro všechny srozumitelné. Adekvátním příkladem piktogramu jsou tzv. hieroglyfy užívané převážně Egypťany. Vývoj písma se pomalu ale jistě vyvíjel a později se k piktogramům přidaly ideogramy zobrazující jev domluveným znakem, jenž nepřímou označoval dané slovo, např. obrázek měsíce neznamenal nutně měsíc, ale stal se symbolem pro vyjádření noci. Jednotlivými symboly se staly i geometrické útvary.

Ideografické písmo však bylo čitelné jen těm, kteří byli s jeho významem srozuměni, popř. si jej neznalci mohli vyložit vlastním způsobem, který mohl a nemusel být správný. Piktogramy byly podkladem pro vytvoření klínového písma Sumery, kdy každý znak odpovídal jedné hlásce.

Své písmo měli i Fénicičané, obsahovalo 22 hláskových znaků píšících i čtoucích se zprava doleva, jak tomu je dnes v arabských zemích. Fénické písmo bylo základem pro písmo řecké, jenž mělo více podob (iónskou, atickou a dórskou). Rovněž byla provedena reforma v podobě čtení a psaní znaků zleva doprava. Z íónského typu vznikla klasická řecká abeceda, která díky Etruskům byla rozšířena a rozvíjena v říši římské. Zde z něj bylo vytvořeno latinské písmo o 24 znacích, jenž vyústilo v římskou kapitálu (psaní velkými písmeny, nerozlišování písmen na malá a velká) považovanou za písmo slavnostní. Římané používali písmena i pro vyjádření číslic existujících až dodnes (L-50, C-100, D-500, M-1000). Dalším užívaným typem písma byla kvadráta a rustikála obohacena o více písmen přetrvávající do současnosti. K docílení rychlejšímu psaní vzniklo písmo psané kurzívou vyznačující se šikmým sklonem. Snahou bylo vytvořit písmo čitelnější, okrouhlejší pro plynulost v psaní, a tak vznikla tzv. latinská unciála. Při snaze Karla Velikého sjednotit římskou říši vzešla potřeba změny písma a jeho sjednocení, vznikla tak malá latinská abeceda Karolínská minuskule (Matiegková, 1918).

6.1.1 Vývoj písma v českých zemích

Důležitým mezníkem v historii českého území byl příchod věrozvěstů Konstantina (Cyrila) a Metoděje roku 863, kteří vytvořili písmo s názvem hlaholice o 38 písmenech. Ona zmíněná hlaholice dala podnět pro vytvoření cyrilice se 43 písmeny, jenž vychází z ní a řecké unciály, a jejímž autorem je výše uvedený Konstantin (Cyril). Latinské písmo bylo na našem území prosazováno od 10. století, a to v podobě Karolínské minuskule, vyskytující se na českém území až do 13. století. V polovině 13. století docházelo k tzv. gotizaci písma, kdy se upouštělo od oblých tvarů písma ve prospěch jeho lámání. Vzhledem k rostoucí potřebě písma v různých sférách lidských životů (hospodářské, politické, kulturní...), bylo nezbytné přejít na písmo psací – kurzívou, pro jeho plynulost a rychlejší přenos lidské řeči na papír. Rozkvět typů písma nastal v době založení Karlovy univerzity v Praze, jelikož písmo pronikalo do širších vrstev společnosti, užívala se tedy gotická minuskula spolu s ní gotická kurzíva a rovněž písmo bastardní (písmo stylově nejednotné s křížícími se prvky antikvy a fraktury). V 15. století přišel Jan Hus s obohacením písma o spřežky (cz-č, rz-ř), které poté byly nahrazeny tečkou a čárkou nad písmeny. Taktéž došlo k vytlačení české novogotické kurzívy ve prospěch německého

kurentu. Konec 18. století se vyznačoval snahou o protlačení českého písma – antikvy, o jehož návrh se pokusil Mikoláš Aleš, Josef Mánes a další. (Přelomovým obdobím pro českou typografii byla až výstava v Paříži roku 1925, na které Vojtěch Preissig prezentoval návrhy písma antikva.)

Vlivem zavedení povinné školní docházky roku 1774 a vzniku nových typů písma se formovalo i sjednocené písmo školní, jehož vzorníky pro výuku byly převzaty z Vídně a upraveny tak, ať vyhovují českým podmínkám. Ovšem v roce 1933 byl kladen požadavek na vystřídání krasopisného písma písmem rychlejšího a osobitějšího charakteru.

Období 20. století patřilo psacím strojům spolu s pokrokem doby byly nahrazeny počítači, které daly podnět k vytvoření digitalizovaného písma umožňující hned několik druhů fontů (Moravské zemské muzeum, © 2011-2020).

6.1.2 Přehled písem používaných v dnešní době

Odborníky bylo zjištěno, že zhruba 80 % všech abeced vznikla z abecedy fénické, jejíž rozšíření zapříčinilo vznik aramejského písma, z něhož bylo vytvořeno písmo hebrejské a arabské. Celkově na světě existuje 400 typů písem, ze kterých je latinka tím nejrozšířenějším. Latinka je užívána v anglickém jazyce, v evropských jazycích ale i v jazyku vietnamském a indonéském. Kromě psaní písmen se používají i interpunkční znaménka, v jazycích jako francouzština a čeština se objevují i diakritická znaménka interpretující výslovnost. Mezi písma ornamentální patří písmo arabské o 28 písmenech psané a čtené zprava doleva. Oblast Indie disponuje velkým počtem písem a jazyků obecně. Jádrem moderního písma je buddhistické písmo bráhmí, jenž se vyvinulo v dévanágarí - nejrozšířenější písmo v této oblasti obsahující 50 slabičných znaků. Pro ruštinu je typická azbuka, ruská abeceda o 30 písmenech, jež vznikla v roce 1918 reformou staroslovanské církevní graždanky vypuštěním archaických písmen. V Izraeli se člověk setká s hebrejským písmem psaným rovněž zprava doleva jako písmo arabské. Čína a její jazyk (mandarínská a katonská čínština) se vyznačuje vysokým počtem znaků, uvádí se 2-3 tisíce. Samozřejmě je tím myšlena jen jejich existence, obyvatelé Číny neznají a nepoužívají při komunikaci všechny zmíněný počet znaků. Významnou tradicí je pro Čínu kaligrafie (Moravské zemské muzeum, © 2011-2020).

S kaligrafií neboli uměním krasopisu, se člověk nejčastěji setká právě v Číně, ale nejen tam, nýbrž i v Japonsku a Evropě (např. Keltská kaligrafie), a jehož užitím člověk dosáhne ornamentálního písma. Je k ní třeba ovládat správné pohyby a sklon pera po papíře (Lunnis, 2015).

6.2 Fonty písma

Dle Kočičky a Blažka (2004) je fontem písmo v počítačové verzi zprostředkované daty. Jde o komplex přesných popisů tvarů písmen určitého druhu písma. Ne všechny fonty jsou však kompatibilní s českým jazykem. Vlivem diakritiky, kterou čeština má, nedojde u mnoha fontů k rozšifrování takovýchto písmen. Lze se setkat i s fonty, jež jsou složeny pouze ze symbolů, značek či obrázků. Někdy i ty jsou v reálném životě využívány pro svou zajímavost.

Beran (2016) uvádí, že font je souborem znaků jednoho typu písma v digitalizované podobě. Zdobené fonty vznikají pro výjimečné příležitosti, časté uplatnění mají v reklamě, novinách či na internetu.

Písmo je možné kategorizovat na lomenice, antikvu, grotesk a skript. Lomenice vychází ze středověkého ornamentálního písma, jde o lomené písmo, které je obtížně čitelné v dnešní době. Antikva je naopak nejčitelnější písmo užívající se běžně vycházející z antických nápisů. Bezpatkovým písmem bez dekorativních detailů je grotesk hodící se pro nadpisy a titulky vzhledem ke svému jednoduchému designu. Není však vhodný pro dlouhé texty. Písmem připomínající rukopis je skript charakteristický svou návazností (Ambrose, Harris, 2010).

V literatuře se lze setkat s užitím dvou fontů najednou, a to vlivem zvýrazněného písmene prvního slova na začátku kapitoly. Toto písmeno je označované jako iniciála. Bývá zdobného charakteru, liší se svou velikostí, tvarem, popř. barevností (Kočička, Blažek, 2004).

V zahraniční literatuře se odborníci zabývali vlivem fontů písma na čtenářský výkon jedince. Řešili rozdíly v rychlosti a obtížnosti čtení bezpatkového a patkového fontu písma. Závěry se však lišily. Patkové písmo se pozná dle horizontální čáry na konci tahu písmene. Nejznámějším takovým patkovým fontem je Times New Roman, bezpatkovým Arial (Pijpker, 2013).

Coronel-Beltrán a Alvarez-Borrego (2010) zabývající se touto problematikou uvádějí, že změna písma skutečně ovlivňuje čtenářský výkon. Použitím patkového fontu (Times New Roman, Courier New) a bezpatkového fontu (Arial) zjistili a potvrdili lepší čitelnost patkových fontů písma.

S tímto výsledkem souhlasí i Arditi a Cho (2005), jejichž výzkum potvrdil, že patkové písmo je nejen ozdobné ale i funkční. Pomáhá rozlišit jednotlivá písmena a tím i usnadňuje proces čtení, udrží čtenářovu pozornost na řádku.

Někteří vědci mají však odlišný názor, např. Wilkins a kolektiv (2007) uvádějí, že naopak čtení bezpatkového písma je rychlejší vlivem méně „pruhovaných“ slov. K tomuto názoru se přiklání i Moret-Tatay a Perea (2011), kteří ve svém výzkumu potvrzují, že bezpatkové písmo vede k rychlejší identifikaci slov. K lepší čitelnosti dochází i vlivem menšího shlukování písmen a dostatečně velkým mezerám. Wilkins a kolektiv (2009) zjistili, že i velikost písma hraje svou roli a dospěli k závěru, že 14 bodová velikost písma je pro děti nejideálnější, jelikož se u ní projevila vyšší rychlost ve čtení doprovázená zvýšenou přesností. I samotnými dětmi byla uvedená velikost preferovanější. Je důležité podotknout, že každý z fontů má svou danou výšku x, tudíž font X v 14 může být roven fontu Y v 16. Sheedy a kolektiv (2005) dokázali nižší čitelnost písma kurzívou a zároveň potvrdili lepší čitelnost tučného písma za předpokladu, že nedochází k příliš širokým tahům.

Čitelnost jednotlivých fontů je závislá na určitých faktorech např. proporce písmen, harmonie světla a stínů, otevřenost a uzavřenost apod. Pro čtení delších textů se doporučuje užití patkových fontů vlivem dojmu tvoření linky pro lepší udržitelnost na řádku. Užití bezpatkového písma je vhodné u kratších textů, nadpisů a titulků, lépe se čte, ovšem rychleji u něj nastupuje zraková únava (Zámecký, Šmolík, 2013).

6.2.1 Dyslexie Font

Od roku 2008 se začal vytvářet font určený speciálně pro jedince s dyslexií, jehož vznik má na svědomí holandský grafický designer Christian Boer. On sám patří k dyslektikům, tudíž pro vytvoření fontu Dyslexie mohl vycházet i ze svých vlastních zkušeností. Tímto fontem se snaží docílit menší chybovosti při čtení textu a taktéž jeho plynulosti. Veškerá písmena jsou navržena tak, aby snižovala úsilí vyvíjející při četbě textu lidmi s dyslexií a vedla k lepšímu rozlišení jejich tvarů. Christian Boer pozoroval a analyzoval různé rysy dyslexie a dospěl k závěru, že lidem s dyslexií dělá velký problém rozeznávání písmen a objektů ve 2D, kdežto s rozlišováním 3D objektů k žádným obtížím nedochází. Z tohoto důvodu se Boer rozhodl své písmo vytvořit ve 3D, jenž pak přepracoval do 2D modelu.

Podle pravidel typografie by písmena měla být tvarována symetricky, což je v rozporu s tím, co vyhovuje jedincům s dyslexií. Boer se rozhodl, toto pravidlo ignorovat a při návrhu svého písma se snažil o nejvyšší čitelnost písma pro jedince s dyslexií a o vytvoření takového písma, jež by zabraňovalo zrcadlení, otáčení či záměně jednotlivých grafémů (Boer, © 2019).

Charakteristika fintu Dyslexie

U fontu Dyslexie byly lehce pozměněny tvary písmen za účelem minimalizace šance jejich otočení, zrcadlení či záměny. Těžiště jednotlivých písmen leží níže, tudíž mají jasnou základní linii zabraňující obrácení písmen vzhůru nohama. Vzdálenost mezi písmeny a slovy je větší, aby nedocházelo k tzv. shlukovanému efektu. Interpunkční znaménka spolu s velkými písmeny jsou tučně zvýrazněna pro lepší přehlednost věty (začátek, konec). Některá písmena jsou více protažena do výšky pro rychlejší rozlišování písmen. Za účelem rychlejšího rozeznávání podobných písmen dochází k jejich naklonění a zvětšení jejich otvorů (Boer, © 2019).

Tento font však stále není adaptován na češtinu z důvodu absence diakritiky.

6.2.2 Pozadí fontů písma

Mnohé studie ukázaly, že pozitivní vliv na čtenářský výkon jedince může mít použití barevných filtrů nebo překryvů. Bylo prokázáno, že užití žlutého filtru usnadňuje čtení dětem s dyslexií, jelikož vede k lepší akomodaci a konvergenci. Žlutý filtr vykazuje lepší čitelnost i vlivem sníženého kontrastu písma s pozadím. Rovněž bylo testováno použití překryvných a průhledných fólií, čímž se docílilo lepšího účinku překryvných fólií, jež vykazaly vyšší rychlost čtení u jedinců s dyslexií, zlepšují přesnost čtení a pochopení textů (Pijpker, 2013).

Wu a Yuan (2003), zabývající se touto problematikou, potvrzují lepší čitelnost černého písma na žlutém pozadí a deklarují, že nejhorší výsledky byly paradoxně dosaženy při četbě černého písma na bílém podkladu (nejčastěji se vyskytujícího v každodenním životě).

Ovšem výzkum Bix, Lockhart, Cardoso a Selke (2003), řešících rovněž tematiku barevného pozadí a jeho vlivu na četbu, dokazuje, že nejlepších výsledků bylo dosaženo právě u černého písma na bílém pozadí následován modrým písmem na žlutém pozadí. V jejich výzkumu však nebylo vyzkoušeno černé písmo na žlutém pozadí, jež by potvrdilo výsledky Wu a Yuan (2003).

Odborníci se rovněž zabývali použitím barev při čtení textů z počítačových monitorů obrazovek. Z výzkumu vyplynula lepší čitelnost tmavého písma na světlém podkladě. Výzkum zároveň prokázal, že text je čitelnějším za vysokého jasů (Pijpker, 2013).

Empirická část

V empirické části autorka vymezuje hlavní a dílčí cíle diplomové práce, seznamuje čtenáře s metodologií výzkumu, v němž charakterizuje výzkumný vzorek a uvádí důvody zvolení kvantitativního designu. Popisuje vytvořený nestandardizovaný test obsahující dva nonsensové texty dvou různých fontů a provedení způsob sběru dat. Následující kapitolu autorka věnuje ověřování stanovených hypotéz a interpretaci získaných výsledků.

7 Cíle práce

V následující kapitole jsou popsány hlavní a dílčí cíle výzkumu.

Hlavním cílem této práce je porovnání míry chybovosti ve čtení nonsensových textů v odlišných fontech mezi žáky se SPU a žáky intaktními.

Do dílčích cílů práce spadá vytvoření nestandardizovaného testu, zjištění rozdílů mezi pohlavími, věkovými skupinami a určení obtížnějšího fontu písma.

Hlavní cíl bude ověřen následujícími hypotézami.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných žáků se SPU ve fontu Times New Roman je výrazně větší než u sledovaných žáků intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných žáků se SPU ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných žáků intaktních.

Hypotéza H_A : Chybovost žáků se SPU ve fontu Vivaldi je výrazně větší než u žáků intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost žáků se SPU ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u žáků intaktních.

Dílčí cíle řešící rozdíly respondentů v závislosti na jejich pohlaví a věku budou verifikovány obdobnými následujícími hypotézami.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných chlapců ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných dívek.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných chlapců ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných dívek.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných chlapců ve fontu Vivaldi je výrazně vyšší než u sledovaných dívek.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných chlapců ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných dívek.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných dívek se SPU ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných dívek intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných dívek se SPU ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných dívek intaktních.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných dívek se SPU ve fontu Vivaldi je výrazně vyšší než u sledovaných dívek intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných dívek se SPU ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných dívek intaktních.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných chlapců se SPU ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných chlapců intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných chlapců se SPU ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných chlapců intaktních.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných chlapců se SPU ve fontu Vivaldi je výrazně vyšší než u sledovaných chlapců intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných chlapců se SPU ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných chlapců intaktních.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných desetiletých žáků ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných devítiletých žáků.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných desetiletých žáků ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných devítiletých žáků.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných desetiletých žáků ve fontu Vivaldi je výrazně vyšší než u sledovaných devítiletých žáků.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných desetiletých žáků ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných devítiletých žáků.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných devítiletých žáků intaktních ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných desetiletých žáků intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných devítiletých žáků intaktních ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných desetiletých žáků intaktních.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných devítiletých žáků intaktních ve fontu Vivaldi je výrazně vyšší než u sledovaných desetiletých žáků intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných devítiletých žáků intaktních ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných desetiletých žáků intaktních.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných desetiletých devítiletých žáků se SPU ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných devítiletých žáků se SPU.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných desetiletých devítiletých žáků se SPU ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných devítiletých žáků se SPU.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných desetiletých žáků se SPU ve fontu Vivaldi je výrazně vyšší než u sledovaných devítiletých žáků se SPU.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných desetiletých žáků se SPU ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných devítiletých žáků se SPU.

8 Metodologie výzkumu

V této kapitole je popsán samotný průběh výzkumu, charakteristika výzkumného vzorku a zvolené metody.

Autorka práce původně zvažovala výzkum formou experimentu, konkrétně technikou rotace faktorů. Bylo zamýšleno vytvoření dvou skupin A, B žáků se SPU a dvou skupin A, B žáků intaktních. Těmto skupinám by byly poskytnuty dva stejné články X, Y v různých fontech. Obě skupiny A by začínaly se čtením textu X, skupiny B by naopak začínaly s textem Y. Po uplynutí adekvátní doby, by se texty žákům znovu předložily k četbě, tentokrát však opačně (skupiny A čtou Y, skupiny B čtou X). Vzhledem k tomu, že by nedošlo k žádnému experimentálnímu zásahu, musela autorka od tohoto výzkumu upustit.

Pro výzkum byl proto zvolen kvantitativní design z důvodu identifikace statistických vztahů mezi proměnnými. K manipulaci s nezávisle proměnnou nedochází, tudíž se jedná o výzkumné šetření ex-post-facto. Nejdříve se shromáždí všechna data o závisle proměnné, a až poté se zpětně dohledává příčina - podmínka zjištěného stavu v množině možných nezávisle proměnných (Chráska, 2007).

Všechny potřebné údaje byly získány empirickou metodou a vyhodnoceny matematickými statistickými metodami. Ke shromáždění dat byl použit nestandardizovaný test, jehož výsledky byly následně zpracovány, vyhodnoceny a díky nim byly ověřeny výše uvedené hypotézy. Výhodou kvalitativního designu je možnost porovnat míru rozdílnosti u vyššího počtu respondentů.

Obdobný výzkum prováděla Příbylová (2019), která ve své práci porovnávala rozpoznávání písmen netradičních fontů u žáků intaktních a žáků se SPU.

8.1 Charakteristika výzkumného vzorku

Vzhledem k vyhlášení mimořádného stavu ČR nemohl výzkum proběhnout podle původního plánu, a to samotnou autorkou práce ve 3. a 4. ročnících základních škol. O pomoc proto byli požádáni rodiče mající doma dítě ve věku 9-10 let, kteří se tak stali examinátory. Autorka diplomové práce oslovila rodiče skrze třídní učitele jejich dětí. Účast na výzkumu byla dobrovolná a anonymita žáků zachována. Rodiče obdrželi přesné instrukce o tom, jak postupovat. Celkově se výzkumu zúčastnilo 34 žáků z toho 64,71 % bylo žáků intaktních a 35,29 % žáků se SPU. Z celkového počtu 34 se na výzkumném šetření participovalo 55,88 % chlapců a 44,12 % dívek.

9 Nestandardizovaný test

Následující kapitola je věnována popisu a tvorbě nestandardizovaného testu, jeho zprostředkování a distribuci.

Nestandardizovaný test obsahuje dva nonsensové texty vytvořené ze stejného počtu písmen a slov. Přesněji řečeno každé z písmen se objevuje v obou textech ve stejném poměru (např. pokud je písmeno „d“ v textu A pětkrát, je pětkrát i v textu B). Nonsensové texty vytvořené autorkou práce by tedy měly být pro dítě stejně náročné.

Jak už bylo zmíněno výše, autorce bylo mimořádnou situací znemožněno konat výzkum dle původního plánu. S prosbou o pomoc se proto obrátila na rodiče žáků, u nichž měl výzkum proběhnout. Rodiče byli kontaktováni buď přímo autorkou nebo skrze třídní učitelku žáků. Výzkumné šetření bylo tedy prováděno samotnými rodiči na základě instruktaže zasláné autorkou. Obdržený dokument Word kromě pokynů, jak provádět testování svého dítěte, obsahoval tabulku k vyplnění údajů o dítěti (pohlaví, věk, případný výskyt některé z poruch) a samotný test. Ten tvořily dva nonsensové texty, stejné náročnosti, z nichž každý byl v jiném fontu písma.

Pro text A byl vybrán font Times New Roman, pro text B font zdobnějšího charakteru, a to Vivaldi. Úkolem rodičů bylo předat texty dítěti k hlasitému přečtení a zaznamenat učiněné chyby. Autorka v pokynech konkrétně uvedla, co je bráno jako chyba.

9.1 Text A

Pro text A nestandardizovaného testu obsahující 67 slov (278 písmen) byl vybrán font Times New Roman, a to z toho důvodu, že se s tímto fontem dítě setkává nejčastěji. Ať už v učebnicích, novinách či beletrii.

Kosta roteze la manhu ha trupo svez abu deji klo hacolu myk jutalo se cu sipotu fate plime pos muty bo klato afu zvape pu budo hatu kevla solero fakry muta glifaje fo blopa do kone gla bu netopre skluto pevydo lusib komo nore pura vito ho bestu kryjol fadu be proxim lo matur prat rego mihes tu kron bon sipatro vudre klo meva sipeze juta nutku.

9.2 Text B

Pro text B byl zvolen font Vivaldi, obsahující rovněž 67 slov (278 písmen), jenž je oproti Times New Roman netradiční a zdobený.

*Štako rezeto mala hun pos tru ha bazure kle doji muky lohac tosu lajo suto puci peta flemi
smy topu klot abo zufa parupe da hobe tuku lev rakfo selory feja tum agil oblof dapo genolak te
nuberop klostu dyrep olus bino romeko varu pito seb tohuk loj ry deba fux priló mot ruma petra
gro sihem rut bon kon trisapo druve merak lope sizej tanu tuku.*

10 Analýza dat

Tato kapitola popisuje způsob zpracování sesbíraných dat.

Všechna získaná data od rodičů autorka sesumírovala do tabulek v programu Microsoft Excel. Tabulky jsou čtenáři k dispozici v přílohách diplomové práce obsahující pohlaví, věk, počet chyb provedených probandy a jednotlivé mezivýpočty klíčové pro verifikaci stanovených hypotéz.

K analýze získaných dat byla převážně použita induktivní statistika ověřující statistické hypotézy, jenž má za cíl vyvodit zobecněné tvrzení z vypočítaných dat. Spolu s ní byla aplikována deskriptivní statistika sloužící pro sumarizování, popis a prezentaci zjištěných dat (Hendl, 2004).

Následně byla získaná data zpracována dle Studentova t-testu. „*Studentův t-test je jedním z nejnámějších statistických testů významnosti pro metrická data. Pomocí Studentova t-testu můžeme rozhodnout, zda dva soubory dat, získané měřením ve dvou různých skupinách objektů (např. žáků), mají stejný aritmetický průměr.*“ (Chráška, 2007, str. 122). Studentův t-test byl vybrán, jelikož výzkumný vzorek odpovídá a splňuje jeho náležitosti a je jedním ze statistických testů významnosti sloužících k analýze metrických dat. Zvolená hladina významnosti je $\alpha = 0,05$ (Chráška, 2016).

11 Výsledky a interpretace získaných dat

V této kapitole autorka verifikuje stanovené hypotézy a interpretuje získané výsledky, a to jak hlavního cíle práce, tak i její dílčí cíle.

Pro grafické znázornění struktury složení výzkumného vzorku se autorka rozhodla použít výšečový diagram pro jeho přehlednost a procentuální zastoupení.

11.1 Hlavní cíl výzkumu

Nejprve autorka ověřovala stanovené hypotézy hlavního cíle výzkumné části práce pomocí výše uvedeného Studentova t-testu.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných žáků se SPU ve fontu Times New Roman je výrazně větší než u sledovaných žáků intaktních.

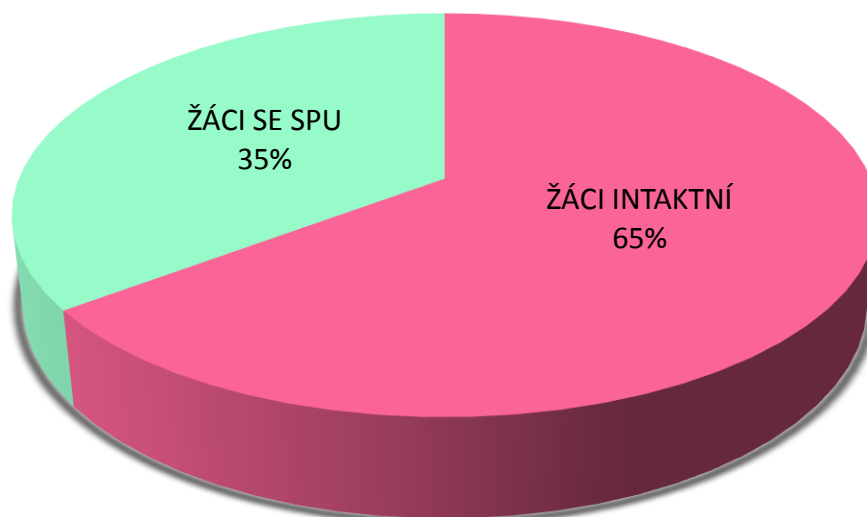
Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných žáků se SPU ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných žáků intaktních.

Hypotéza H_A : Chybovost žáků se SPU ve fontu Vivaldi je výrazně větší než u žáků intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost žáků se SPU ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u žáků intaktních.

Pro verifikaci výše zmíněných hypotéz byly srovnávány skupiny žáků intaktních, kterých se výzkumu účastnilo 22 (64,71 %), a žáků se specifickou poruchou učení, kterých bylo 12 (35,29 %) z celkového počtu představujícího 34 respondentů.

ZASTOUPENÍ ŽÁKŮ INTAKTNÍCH A ŽÁKŮ SE SPU



Graf č. 1: Zastoupení žáků intaktních a žáků se SPU

Pro ověření nulové hypotézy u Studentova t-testu je nutné určit kritérium t následujícím způsobem.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s} \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}$$

Kde \bar{x}_1 představuje průměrný počet chyb u sledovaných žáků se SPU a \bar{x}_2 průměrný počet chyb sledovaných žáků intaktních v daném fonu. Dále se ve vzorci objevují neznámé n_1 , n_2 prezentující četnost a četnost žáků se SPU (n_1) a četnost žáků intaktních (n_2).

Aby byla zjištěna hodnota t , je zapotřebí nejdříve vypočítat hodnotu s představující směrodatnou odchylku. Její určení je možné zjistit z hodnot získaných v obou skupinách z tzv. nestranného odhadu rozptylu s^2 podle níže uvedených vzorců (Chráška, 2007).

$$s^2 = \frac{1}{n_1 + n_2 - 2} [\sum(x_{1i} - \bar{x}_1)^2 + \sum(x_{2i} - \bar{x}_2)^2]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Zde se nově objevují neznámé x_{1i} , x_{2i} vyjadřující chyby jednotlivých žáků. Význam ostatních neznámých zůstává stejný.

V prvé řadě musela autorka rozřadit získané nestandardizované testy žáků na žáky intaktní a žáky se SPU. V programu Microsoft Excel pro to vytvořila tabulky, do kterých rovněž zaznamenala pohlaví, věk a počet chyb každého z žáků. Z těch zjistila průměrný počet chyb jednotlivých skupin u daného fontu (průměrný počet chyb sledovaných žáků intaktních a průměrný počet chyb sledovaných žáků se SPU).

Pro lepší přehlednost této práce uvádí autorka všechny dílčí výpočty v příloze.

Nejdříve autorka porovnává rozdíl chybovosti mezi sledovanými žáky se SPU a sledovanými žáky intaktními u fontu Times New Roman.

Průměrný počet chyb sledovaných žáků se SPU (\bar{x}_1) u fontu Times New Roman je 10,25, u sledovaných žáků intaktních je tento průměrný počet chyb (\bar{x}_2) menší, a to 3,909091. Po sumarizaci mocnin rozdílů počtu chyb a příslušného průměru v jednotlivých skupinách mohla autorka pokračovat součtem těchto dvou sum (výpočty jsou k dispozici v příloze č. 1). Do vzorce dosadila zbývající neznámé (n_1 , n_2) a dostala se k následujícímu výpočtu směrodatné odchylky s .

$$s^2 = \frac{1}{12 + 22 - 2} [34,25 + 141,8182]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Směrodatná odchylka s u fontu Times New Roman činí 2,34566222. Tato hodnota se kromě jiných dosadí do vzorce pro výpočet hodnoty t a vznikne následující vzorec.

$$t = \frac{10,25 - 3,909091}{2,34566222} \sqrt{\frac{12 \cdot 22}{12 + 22}}$$

Hodnota t je tedy 7,532663248, kterou je třeba ještě porovnat s kritickou hodnotou testového kritéria pro zvolenou hladinou významnosti (0,05) spolu s příslušným počtem stupňů volnosti.

Počet stupňů volnosti lze získat pomocí níže uvedeného vzorce.

$$f = n_1 + n_2 - 2$$

$$f = 12 + 22 - 2$$

Výsledkem je 32 stupňů volnosti. Dle tabelové hodnoty Studentova t-testu je dosažený výsledek nejbliže k 30 stupňům volnosti, kterým odpovídá kritická hodnota 2,042.

Vzhledem k tomu, že vypočítaná hodnota $t = 7,532663248$ je větší než kritická hodnota $t_{0,05}(30) = 2,042$, potvrzuje se alternativní hypotéza ve znění: „Chybovost sledovaných žáků se SPU ve fontu Times New Roman je výrazně větší než u sledovaných žáků intaktních.“

Stejným způsobem ověří autorka i další stanovenou hypotézu zaměřenou na font Vivaldi. Průměrný počet chyb sledovaných žáků se SPU (\bar{x}_1) u fontu Vivaldi je 11, u sledovaných žáků intaktních je tento průměrný počet chyb (\bar{x}_2) opět menší, hodnota činí 4,954545. Po sumarizaci mocnin rozdílů počtu chyb a příslušného průměru v jednotlivých skupinách (viz příloha č. 1) mohla autorka pokračovat součtem těchto dvou sum, tak jako učinila při ověřování předchozí hypotézy u fontu Times New Roman. Do vzorce pak dosadila zbývající neznámé (n_1 , n_2) a dostala se k následujícímu výpočtu směrodatné odchyly s .

$$s^2 = \frac{1}{12 + 22 - 2} [106 + 334,9545]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Směrodatná odchyly s u fontu Vivaldi činí 3,712119088. Tato hodnota se nyní spolu s ostatními dosadí do vzorce pro výpočet hodnoty t .

$$t = \frac{11 - 4,954545}{3,712119088} \sqrt{\frac{12 \cdot 22}{12 + 22}}$$

Hodnota t je 4,538053352, kterou je zapotřebí rovněž srovnat s kritickou hodnotou testového kritéria pro zvolenou hladinu významnosti (0,05) spolu s příslušným počtem stupňů volnosti.

Počet stupňů volnosti zůstává stejný jako u verifikace předchozí hypotézy, jelikož se jedná o stejnou četnost žáků intaktních a žáků se SPU, a to 32 stupňů volnosti, jenž jsou dle tabelových hodnot nejbližší k 30 stupňům. Rovněž zůstává stejná i kritická hodnota 2,042. Vzhledem k tomu, že hodnota t (4,538053352) je větší než hodnota kritická ($t_{0,05}(30) = 2,042$), potvrzuje se hypotéza alternativní ve znění: „Chybovost sledovaných žáků se SPU ve fonu Vivaldi je výrazně větší než u sledovaných žáků intaktních.

11.2 Porovnání výsledků chlapců a dívek

Mezi dílčí cíle patří srovnání rozsahu chybovosti v jednotlivých fontech v závislosti na pohlaví a věku žáků.

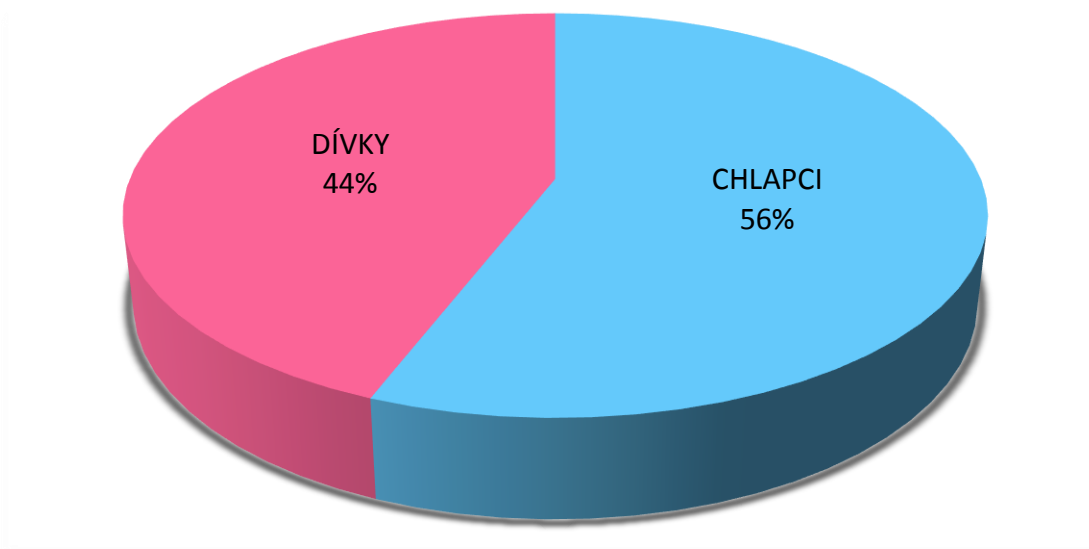
Autorka nyní porovná rozdíly ve výsledcích mezi sledovanými chlapci a dívkami v jednotlivých fontech. Nejdříve se zaměří na font Times New Roman nestandardizovaného testu, kdy bude ověřovat platnost následujících hypotéz.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných chlapců ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných dívek.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných chlapců ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných dívek.

Verifikaci hypotéz autorka provádí stejným způsobem, a to Studentovým t-testem. Celkový počet 34 žáků, tvořilo 19 (55,88 %; n_1) chlapců a 15 (44,12 %; n_2) dívek.

ZASTOUPENÍ CHLAPCŮ A DÍVEK



Graf č. 2: Zastoupení chlapců a dívek

Nejdříve je znovu zapotřebí zjistit průměrný počet chyb u obou pohlaví.

Průměrný počet chyb sledovaných chlapců (\bar{x}_1) u fontu Times New Roman je 6,894737. Sledované dívky tento průměrný počet chyb mají nižší, a to 5,2 (\bar{x}_2). Opět sumarizací mocnin rozdílů počtu chyb a příslušného průměru jednotlivých skupin (viz příloha č. 2), a následným součtem těchto dvou sum se autorka dopracuje k výpočtu směrodatné odchylky s .

$$s^2 = \frac{1}{19 + 15 - 2} [335,7895 + 128,4]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

V tomto případě směrodatná odchylka s vychází 3,808664054 a autorka může přejít na výpočet hodnoty t .

$$t = \frac{6,894737 - 5,2}{3,808664054} \sqrt{\frac{19 \cdot 15}{19 + 15}}$$

Z výpočtu byla zjištěna hodnota t , která je v tomto případě 0,444968885. Kritická hodnota zůstává stejná $t_{0,05}(30) = 2,042$. Vzhledem k tomu, že hodnota t je menší než hodnota kritická, potvrzuje se nulová hypotéza. Chybovost sledovaných chlapců ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných dívek.

Nyní se autorka dostává k fontu Vivaldi, u něhož bude ověřovat níže uvedené hypotézy.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných chlapců ve fontu Vivaldi je výrazně vyšší než u sledovaných dívek.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných chlapců ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných dívek.

Průměrný počet chyb sledovaných chlapců (\bar{x}_1) u fontu Vivaldi je 7,736842. U sledovaných dívek průměrný počet chyb činí 6,266667 (\bar{x}_2). Sumarizací mocnin rozdílů počtu chyb a příslušného průměru v jednotlivých skupinách (viz příloha č. 2), a následným součtem těchto dvou sum se autorka mohla autorka zjistit hodnotu směrodatné odchylky s .

$$s^2 = \frac{1}{19 + 15 - 2} [493,6842 + 212,9333]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Hodnota směrodatné odchylky s je 4,699127246. Nyní autorka tohle číslo dosadí do vzorce pro výpočet hodnoty t .

$$t = \frac{7,736842 - 6,266667}{4,699127246} \sqrt{\frac{19 \cdot 15}{19 + 15}}$$

Vzhledem získané hodnotě činící $t = 0,905805179$, jenž je menší než kritická hodnota $t_{0,05}(30) = 2,042$, autorka potvrzuje nulovou hypotézu. Chybovost sledovaných chlapců ve fonu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných dívek.

11.3 Porovnání výsledků dívek

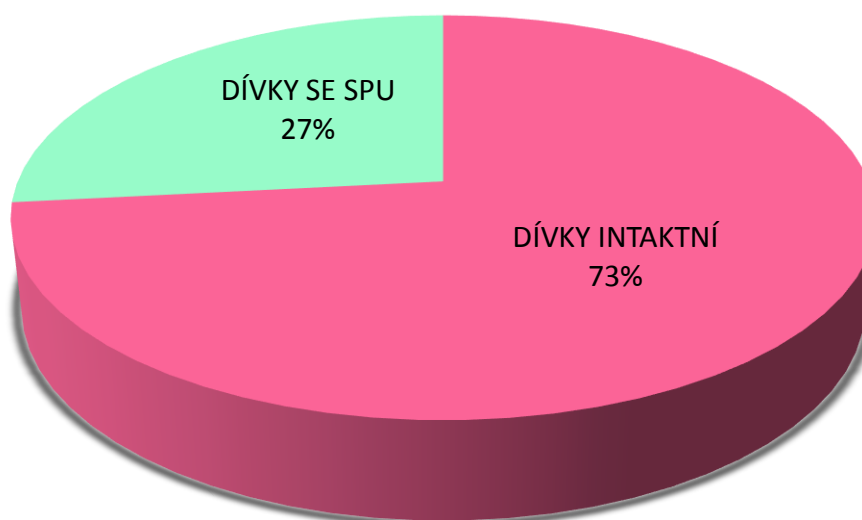
Nyní budou srovnávány výsledky sledovaných dívek se SPU a sledovaných dívek intaktních u fontu Times New Roman, poté u fontu Vivaldi. Autorka se nejdříve zaměří na font Times New Roman, jak tomu bylo i u předchozích výpočtů a hypotéz.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných dívek se SPU ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných dívek intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných dívek se SPU ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných dívek intaktních.

Celkový počet 15 dívek je tvořen 11 dívkami intaktními (73,33 %; n_1) a 4 dívkami se SPU (26,67 %; n_2).

ZASTOUPENÍ DÍVEK INTAKTNÍCH A DÍVEK SE SPU



Graf č. 3: Zastoupení dívek intaktních a dívek se SPU

Průměrný počet chyb sledovaných dívek se SPU (\bar{x}_1) u fontu Times New Roman je 9,2. U sledovaných dívek intaktních tento průměrný počet chyb (\bar{x}_2) činí 3,727273. Všechny mezivýpočty jako $\sum(x_{1i} - \bar{x}_1)^2 + \sum(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$ autorka opět uvádí v příloze (č. 3). Zde už se zaměří jen na výpočet směrodatné odchylky s .

$$s^2 = \frac{1}{4 + 11 - 2} [6,75 + 32,18182]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Hodnota směrodatné odchylky s byla zjištěna 2,994755385. Už jen stačí dosadit tuto hodnotu do vzorce pro výpočet hodnoty t .

$$t = \frac{9,2 - 3,727273}{2,994755385} \sqrt{\frac{4 \cdot 11}{4 + 11}}$$

Hodnota t je tedy 3,129847221. Aby tato hodnota mohla být srovnávána s kritickou hodnotou, je opět zapotřebí znovu provést výpočet pro určení stupně volnosti vlivem změny četnosti n_1, n_2 .

$$f = n_1 + n_2 - 2$$

$$f = 4 + 11 - 2$$

Výsledkem je 13 stupňů volnosti. Dle tabelové hodnoty Studentova t-testu odpovídá 13 stupňům kritická hodnota 2,16.

Vzhledem k tomu, že vypočítaná hodnota $t = 3,129847221$ je větší než kritická hodnota $t_{0,05}(13) = 2,16$, potvrzuje se alternativní hypotéza ve znění: Chybovost sledovaných dívek se SPU ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných dívek intaktních.

Autorka nyní přejde k verifikaci následujících hypotéz.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných dívek se SPU ve fontu Vivaldi je výrazně vyšší než u sledovaných dívek intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných dívek se SPU ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných dívek intaktních.

Průměrný počet chyb sledovaných dívek se SPU (\bar{x}_1) u fontu Vivaldi je 10,75. U sledovaných dívek intaktních tento průměrný počet chyb (\bar{x}_2) činí 4,636364. Všechny mezivýpočty jsou opět uvedeny v příloze (č. 3). Autorka tedy může přejít k výpočtu směrodatné odchylky s .

$$s^2 = \frac{1}{4 + 11 - 2} [32,75 + 70,54545]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Hodnota směrodatné odchylky s je v tomto případě 2,818830227. Lze pokračovat výpočtem hodnoty t .

$$t = \frac{10,75 - 4,636364}{2,818830227} \sqrt{\frac{4 \cdot 11}{4 + 11}}$$

Hodnota t je 3,129847221. Stupeň volnosti není třeba znovu počítat, nemění se. Srovnáním hodnoty t s kritickou hodnotou $t_{0,05}(13) = 2,16$ bylo zjištěno, že hodnota t je větší než hodnota kritická, tudíž se potvrzuje alternativní hypotéza ve znění: Chybovost sledovaných dívek se SPU ve fonu Vivaldi je výrazně vyšší než u sledovaných dívek intaktních.

11.4 Porovnání výsledků chlapců

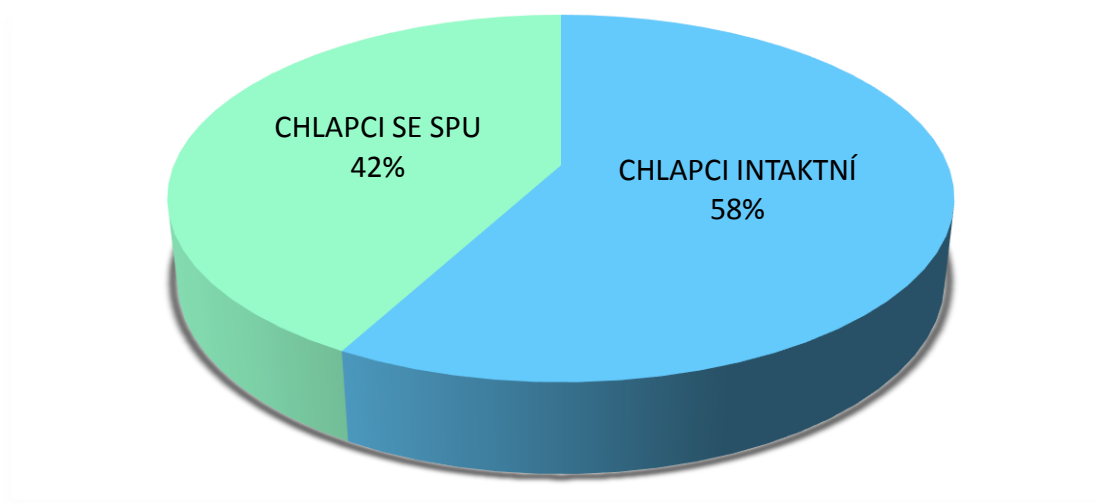
Autorka nyní porovná výsledky sledovaných chlapců se SPU a sledovaných chlapců intaktních u obou fontů (Times New Roman, Vivaldi). Opět začne fontem Times New Roman a uvedením příslušných hypotéz.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných chlapců se SPU ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných chlapců intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných chlapců se SPU ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných chlapců intaktních.

Celkový počet tvoří 19 chlapců, z toho 8 chlapců se SPU (42,11 %; n_1) a 11 chlapců intaktních (57,89 %; n_2).

ZASTOUPENÍ CHLAPCŮ INTAKTNÍCH A CHLAPCŮ SE SPU



Graf č. 4: Zastoupení chlapců intaktních a chlapců se SPU

Průměrný počet chyb sledovaných chlapců se SPU (\bar{x}_1) u fontu Times New Roman je 10,75. U sledovaných chlapců intaktních je tento průměrný počet chyb (\bar{x}_2) menší, a to 4,090909. Všechny podrobnější údaje o mezivýpočtech jsou opět uvedeny v příloze (č. 4). Nejdříve autorka určí směrodatnou odchylku s , díky které pak může vypočítat hodnotu t .

$$s^2 = \frac{1}{8 + 11 - 2} [21,5 + 108,9091]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Výsledkem směrodatné odchylky s je hodnota 2,769679319, kterou lze nyní dosadit do vzorce pro výpočet hodnoty t .

$$t = \frac{10,75 - 4,090909}{2,769679319} \sqrt{\frac{8 \cdot 11}{8 + 11}}$$

Získaná hodnota t činí 5,174280844. Opět je nezbytné vypočítat stupeň volnosti, neboť hodnota n_1 byla změněna.

$$f = 8 + 11 - 2$$

Stupeň volnosti je 17 a dle tabelové hodnoty Studentova t-testu odpovídá kritické hodnotě 2,11 při stálé stejné hladině významnosti 0,05. Vzhledem k tomu, že hodnota t (5,174280844) je větší než hodnota kritická $t_{0,05}(17) = 2,11$, potvrzuje se hypotéza alternativní (Chybovost sledovaných chlapců se SPU ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných chlapců intaktních.).

To stejné autorka provede u fontu Vivaldi. Napřed uvede hypotézy, k jejichž verifikaci se posléze dostane.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných chlapců se SPU ve fontu Vivaldi je výrazně vyšší než u sledovaných chlapců intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných chlapců se SPU ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných chlapců intaktních.

Průměrný počet chyb sledovaných chlapců se SPU (\bar{x}_1) u fontu Vivaldi je 11,125, u sledovaných chlapců intaktních je tento průměrný počet chyb (\bar{x}_2) nižší, a to 5,272727.

Mezivýpočty jsou opět k náhledu v příloze (č. 4). Autorka může pokračovat výpočtem směrodatné odchylky s .

$$s^2 = \frac{1}{8 + 11 - 2} [72,875 + 262,1818]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Směrodatná odchylka s je 4,439507127, nyní dosazením hodnoty s do vzorce pro výpočet hodnoty t se získá kritérium pro verifikaci hypotéz.

$$t = \frac{11,125 - 5,272727}{4,439507127} \sqrt{\frac{8 \cdot 11}{8 + 11}}$$

Získáním hodnoty t , jež je rovna 2,836967465, autorka potvrzuje hypotézu alternativní, jelikož kritická hodnota $t_{0,05}(17) = 2,11$ je menší než hodnota t . Chybovost sledovaných chlapců se SPU ve fontu Vivaldi je výrazně větší než u sledovaných chlapců intaktních.

11.5 Porovnání věkových skupin

V této kapitole autorka porovná výsledky věkových skupin u obou fontů. Nejdříve srovná z hlediska věkové kategorie výsledky všech zúčastněných respondentů, poté výsledky žáků intaktních a následně výsledky žáků se SPU. Jako první bude ověřovat následující hypotézy.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných desetiletých devítiletých žáků ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných devítiletých žáků.

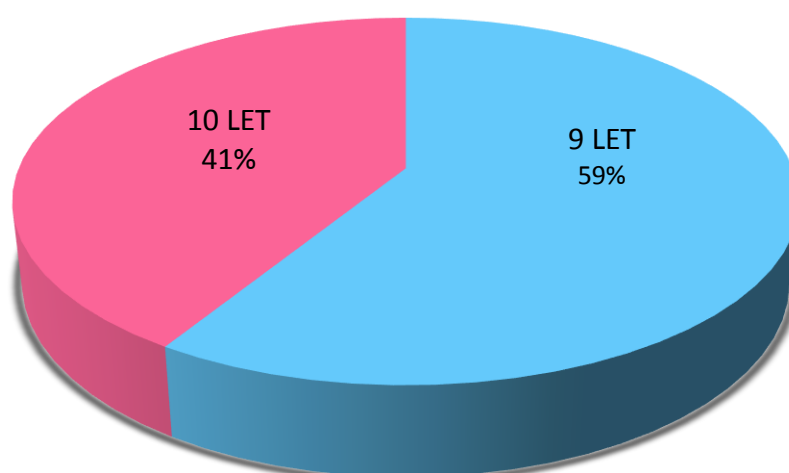
Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných desetiletých žáků ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných devítiletých žáků.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných desetiletých devítiletých žáků ve fontu Vivaldi je výrazně vyšší než u sledovaných devítiletých žáků.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných desetiletých žáků ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných devítiletých žáků.

Z celkového počtu 34 respondentů se výzkumu účastnilo 14 (41,18 %; n_1) desetiletých a 20 (58,82 %; n_2) devítiletých žáků.

VĚKOVÉ ZASTOUPENÍ ŽÁKŮ INTAKTNÍCH A ŽÁKŮ SE SPU



Graf č. 5: Věkové zastoupení žáků intaktních a žáků se SPU

Dle zaznamenaných údajů v tabulkách byl zjištěn průměrný počet chyb sledovaných desetiletých žáků (\bar{x}_1) u fontu Times New Roman 6,285714, kdežto u sledovaných devítiletých žáků (\bar{x}_2) byla tato hodnota nižší, a to 6,05. Po sumarizaci mocnin rozdílů příslušného počtu chyb žáka a průměrného počtu chyb v jednotlivých skupinách mohlo dojít k součtu těchto dvou sum a k následnému vypočtení směrodatné odchylky s . Mezivýpočtové tabulky jsou opět uvedeny v příloze č. 5.

$$s^2 = \frac{1}{14 + 20 - 2} [248,8571 + 238,95]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Směrodatná odchylka s činí 3,904352939, díky které je teď možné vypočítat hodnotu t .

$$t = \frac{6,285714 - 6,05}{3,904352939} \sqrt{\frac{14 \cdot 20}{14 + 20}}$$

Hodnota t je 0,173251046. Stupeň volnosti pro tento počet respondentů byl zjištěn již v kapitole 11.2, tudíž zůstává stejný a není třeba jej znovu počítat. Hodnota t se ukázala být nižší než hodnota kritická $t_{0,05}(30) = 2,042$, potvrzuje se hypotéza nulová. Chybovost sledovaných desetiletých žáků ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných devítiletých žáků.

Průměrný počet chyb u sledovaných desetiletých žáků (\bar{x}_1) ve fontu Vivaldi je 7,428571 u sledovaných devítiletých (\bar{x}_2) 6,85. Veškeré mezivýpočty pro výpočet směrodatné odchylky s jsou opět uvedeny v příloze (č. 5). Všechny potřebné hodnoty jsou tedy známe a autorka může přejít k výpočtu.

$$s^2 = \frac{1}{14 + 20 - 2} [245,4286 + 476,55]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Směrodatná odchylka s , kterou autorka dosadí do vzorce pro výpočet hodnoty t je 4,749929605.

$$t = \frac{7,428571 - 6,85}{4,749929605} \sqrt{\frac{14 \cdot 20}{14 + 20}}$$

Hodnota t je rovna 0,121806226, tudíž je nižší než stanovená hodnota kritická $t_{0,05}(30) = 2,042$, z toho plyne, že platnosti nabývá hypotéza nulová ve znění: Chybovost sledovaných desetiletých žáků ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných devítiletých žáků.

11.5.1 Porovnání žáků intaktních v závislosti na věku

Nyní budou srovnávány věkové skupiny žáků intaktních v jednotlivých fontech pomocí níže stanovených hypotéz v následujícím pořadí.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných devítiletých žáků intaktních ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných desetiletých žáků intaktních.

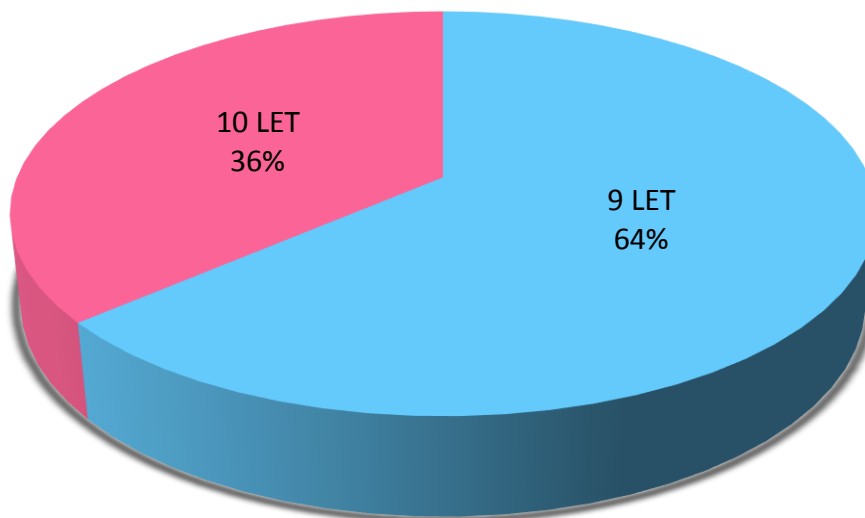
Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných devítiletých žáků intaktních ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných desetiletých žáků intaktních.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných devítiletých žáků intaktních ve fontu Vivaldi je výrazně vyšší než u sledovaných desetiletých žáků intaktních.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných devítiletých žáků intaktních ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných desetiletých žáků intaktních.

Žáků intaktních se výzkumného šetření účastnilo 22, z toho 14 devítiletých (63,64 %; n_1) a 8 desetiletých (36,36 %; n_2).

VĚKOVÉ ZASTOUPENÍ ŽÁKŮ INTAKTNÍCH



Graf č. 6: Věkové zastoupení žáků intaktních

Průměrný počet chyb ve fontu Times New Roman u sledovaných žáků intaktních ve věku devíti let (\bar{x}_1) je 4,357143 u sledovaných desetiletých intaktních žáků (\bar{x}_2) činí tento průměr 3,125. Všechny potřebné údaje jsou získány (mezivýpočty k naleznutí v příloze č. 6), proto autorka může přejít k výpočtu směrodatné odchyly s .

$$s^2 = \frac{1}{14 + 8 - 2} [83,21429 + 50,875]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Hodnotu směrodatné odchyly s činící 2,589298071, autorka dosadí do vzorce pro výpočet hodnoty t , kterou je nutno získat k verifikaci hypotézy.

$$t = \frac{4,357143 - 3,125}{2,589298071} \sqrt{\frac{14 \cdot 8}{14 + 8}}$$

Hodnota t je 1,073684633. Ke srovnání této hodnoty s hodnotou kritickou je v tomto případě zapotřebí znovu vypočítat stupeň volnosti, vlivem změny četnosti žáků (n_1, n_2).

$$f = 14 + 8 - 2$$

Stupeň volnosti je dle výpočtu roven 20. Dle tabelové hodnoty odpovídá tento stupeň při hladině významnosti 0,05 kritické hodnotě 2,086 ($t_{0,05}(20) = 2,086$). Jelikož je získaná hodnota t menší než kritická hodnota, v platnost vstupuje hypotéza nulová ve znění: Chybovost sledovaných devítiletých žáků intaktních ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných desetiletých žáků intaktních.

U fontu Vivaldi byly průměrné počty chyb vyšší. U sledovaných devítiletých žáků byl tento průměrný počet chyb (\bar{x}_1) roven 5,071429, u sledovaných desetiletých (\bar{x}_2) 4,75. Po sumarizaci mocnin rozdílů a součtu těchto dvou sum (viz příloha č. 6), lze přejít k výpočtu směrodatné odchylky s , kterou je nutné zjistit k výpočtu hodnoty t .

$$s^2 = \frac{1}{14 + 8 - 2} [274,9286 + 59,5]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Směrodatná odchylka s rovna 4,089184515 se dosadí do vzorce pro výpočet hodnoty t .

$$t = \frac{5,071429 - 4,75}{4,089184515} \sqrt{\frac{14 \cdot 8}{14 + 8}}$$

Hodnota t činí 0,177356055. Je tedy nižší než kritická hodnota $t_{0,05}(20) = 2,086$, potvrzuje se hypotéza nulová. Chybovost sledovaných devítiletých žáků intaktních ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných desetiletých žáků intaktních.

11.5.2 Porovnání žáků se SPU v závislosti na věku

Zbývá srovnat věkové skupiny žáků se SPU. Verifikovány budou následující hypotézy, nejdříve bude opět pozornost směřována na font Times New Roman.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných desetiletých žáků se SPU ve fontu Times New Roman je výrazně vyšší než u sledovaných devítiletých žáků se SPU.

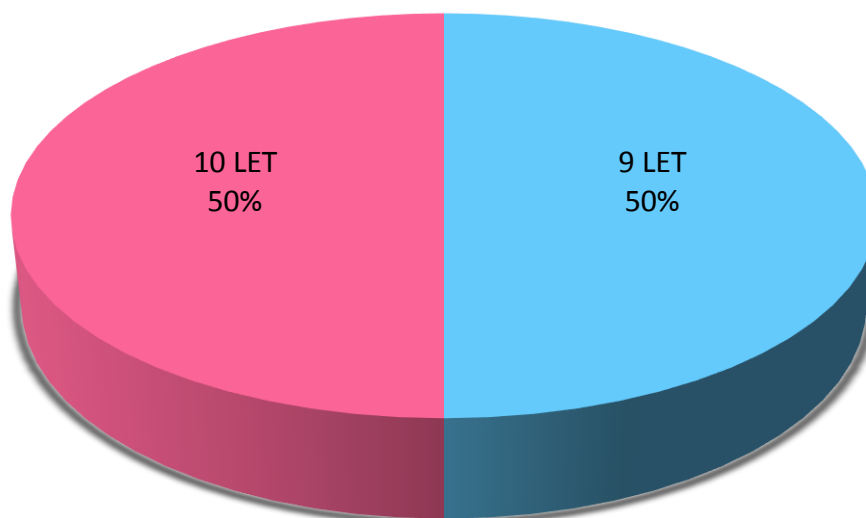
Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných desetiletých žáků se SPU ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných devítiletých žáků se SPU.

Hypotéza H_A : Chybovost sledovaných desetiletých žáků se SPU ve fontu Vivaldi je výrazně vyšší než u sledovaných devítiletých žáků se SPU.

Hypotéza H_0 : Chybovost sledovaných desetiletých žáků se SPU ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných devítiletých žáků se SPU.

Výzkumu se účastnilo 12 probandů se SPU, a to ve stejném poměru 6:6 (50 %, 50 %, n_1 , n_2).

VĚKOVÉ ZASTOUPENÍ ŽÁKŮ SE SPU



Graf č. 7: Věkové zastoupení žáků se SPU

Hodnota průměrného počtu chyb u sledovaných desetiletých žáků se SPU (\bar{x}_1) ve fontu Times New Roman dosáhla čísla 10,5. U sledovaných devítiletých žáků se SPU (\bar{x}_2) je tento průměrný počet chyb překvapivě menší, a to rovných 10. Po mezivýpočtech z tabulek uvedených v příloze (č. 7), lze přejít k výpočtu směrodatné odchylky s .

$$s^2 = \frac{1}{6 + 6 - 2} [11,5 + 22]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Směrodatná odchylka s činící 3,35, se dosadí do vzorce pro výpočet hodnoty t , potřebnou k verifikaci hypotézy. Současně se vypočítá i stupeň volnosti, jenž se vlivem změny četnosti žáků (n_1, n_2) bude lišit od předchozích výpočtů.

$$t = \frac{10,5 - 10}{3,35} \sqrt{\frac{6 \cdot 6}{6 + 6}}$$

$$f = 6 + 6 - 2$$

Hodnota t je rovna 0,258515045. Vzhledem k tomu, že je nižší než hodnota kritická $t_{0,05}(10) = 2,228$, v platnost vstupuje hypotéza nulová ve znění: Chybovost sledovaných desetiletých žáků se SPU ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných devítiletých žáků se SPU.

Zbývá ověřit poslední hypotézu zaměřenou na font Vivaldi. Průměrný počet chyb sledovaných desetiletých žáků se SPU (\bar{x}_1) je roven průměrnému počtu chyb sledovaných devítiletých žáků se SPU (\bar{x}_2), a tj. 11. Po provedených mezivýpočtech zjišťujících sumy rozdílů mocnin uvedených v příloze, může autorka opět přistoupit k výpočtu směrodatné odchylky s .

$$s^2 = \frac{1}{6 + 6 - 2} [52 + 54]$$

$$s = \sqrt{s^2}$$

Směrodatnou odchylku s rovnou 3,255764119 nyní stačí dosadit do vzorce pro výpočet hodnoty t , stupeň volnosti zůstává stejný jako u předchozího výpočtu u fontu Times New Roman.

$$t = \frac{11 - 11}{3,255764119} \sqrt{\frac{6 \cdot 6}{6 + 6}}$$

Výsledek je 0, v porovnání této hodnoty t s hodnotou kritickou $t_{0,05}(10) = 2,228$ je hodnota t menší, z čehož vyplývá, že platnosti nabývá hypotéza nulová ve znění: Chybovost sledovaných desetiletých žáků se SPU ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných devítiletých žáků se SPU.

11.6 Nejčastější chyby

V této kapitole autorka poukáže na nejčastější chyby učiněné v jednotlivých fontech sledovaných žáků jak intaktních, tak žáků se SPU.

11.6.1 Nejčastější chyby ve fontu Times New Roman

Mezi obtížná nonsensová slova ve fontu Times New Roman, a to jak u sledovaných žáků intaktních, tak u sledovaných žáků se SPU, patří – *hacolu, budo, roteze, blopa, solero*. Tato slova byla chybně přečtená u více než 8 žáků. Některé chyby byly stejné (např. ve slově *budo* docházelo k záměně písmen „b“ a „d“), kdežto u ostatních je obtížné chybu generalizovat. Šlo však převážně o zaměňování grafémů. Často se objevovala chyba ve slově *deji*, čtena *ději*, kdy pravděpodobně docházelo k domýšlení slova, vzhledem k jeho existenci v českém jazyce (*děj*) vyskytujícího se v běžné komunikaci, popř. v literárních dílech. Další chyby se objevovaly v menším měřítku a různorodě.

11.6.2 Nejčastější chyby ve fontu Vivaldi

Zajímavostí je, že mnohým žákům se nonsensový text ve fontu Vivaldi četl lépe než text ve fontu Times New Roman. Tuto informaci autorka zjistila nejen z jednotlivých výsledků žáků, nýbrž ji obdržela i od samotných rodičů, kteří se na výzkumu podíleli a byli tímto výsledkem překvapeni. Nejobtížnějším grafémem vyzorovala autorka písmeno „y“, jenž žáci nedokázali rozeznat a zaměňovali jej. Stejně tak problémové bylo i písmeno „S“ na začátku nonsensového textu v tomto fontu. Nejčastějšími problematickými slovy byly – *pavupe, bazuve, trisapo, tohuk, genolak, da*. Docházelo v nich převážně k záměnám písmen či jejich přesmykání. Mezi další frekventovaná chybná slova ve fontu Vivaldi patří – *agil, muky, smy, selory, stako*, ve kterých docházelo k záměně jednoho i dvou grafémů.

12 Diskuse a shrnutí

V této kapitole autorka shrnuje získané výsledky práce, uvádí možné limity studie spolu s obdobným výzkumem.

Hlavním cílem této práce je porovnání míry chybovosti ve čtení nonsensových textů v odlišných fontech písma mezi žáky se SPU a žáky intaktními. Stanovené hypotézy jsou verifikovány Studentovým t-testem, na základě získaných dat nestandardizovaným testem.

Autorka falfikovala hypotézu H_0 deklarující, že chybovost sledovaných žáků se SPU ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných žáků intaktních, a vstupuje v platnost hypotéza alternativní potvrzující, že chybovost sledovaných žáků se SPU ve fontu Times New Roman je výrazně větší než u sledovaných žáků intaktních. Současně byly ověřovány tytéž hypotézy ve fontu Vivaldi. Autorka dospěla k závěru, že platnosti nabývá hypotéza alternativní ve znění - chybovost sledovaných žáků se SPU ve fontu Vivaldi je výrazně větší než u sledovaných žáků intaktních. Hypotéza nulová, chybovost sledovaných žáků se SPU ve fontu Vivaldi je přibližně stejná jako u sledovaných žáků intaktních, je tudíž vyvrácena.

Díličními cíli práce je zjištění míry chybovosti v závislosti na věku či pohlaví respondentů.

Bylo zjištěno, že chybovost sledovaných chlapců v obou výše uvedených fontech je přibližně stejná jako u sledovaných dívek. Při srovnávání dívek intaktních a dívek se SPU vyšlo najevo, že chybovost sledovaných dívek se SPU ve fontu Times New Roman i ve fontu Vivaldi je výrazně větší než u dívek intaktních. Stejně srovnání proběhlo i u chlapců, kde výsledek byl stejný jako u dívek. Chybovost sledovaných chlapců se SPU je výrazně větší než u sledovaných chlapců intaktních v obou zmíněných fontech.

Při verifikaci hypotéz zaměřených na věk respondentů bylo zjištěno, že chybovost sledovaných devítiletých žáků je přibližně stejná jako u sledovaných žáků desetiletých v obou zkoumaných fontech. Přesto, že autorka rozdělila věkové kategorie na žáky se SPU a žáky intaktní, nedošlo k rozdílu. Chybovost sledovaných devítiletých žáků intaktních byla přibližně stejná jako u sledovaných desetiletých žáků intaktních v obou fontech. Stejně tak byla potvrzena platnost nulové hypotézy u žáků se SPU. Chybovost sledovaných devítiletých žáků

se SPU je přibližně stejná jako u sledovaných desetiletých žáků se SPU jak ve fontu Times New Roman, tak ve fontu Vivaldi.

Výsledek výzkumu mohl být ovlivněn počtem respondentů, rozsahem specifické poruchy učení žáků či jejich psychickým nebo fyzickým rozpoložením. Figurovat mohla únava, špatný zdravotní stav, snížená koncentrace, ruch okolí či nevhodné načasování testování ze strany rodičů. Ve zkreslení výzkumu mohli hrát svou roli zmínění rodiče, jež nemuseli zaznamenat všechny učiněné chyby. Dalším z limitů studie mohla být nedostatečná zkušenost s problematikou výzkumu z autorčiny strany a její absence při samotném šetření. Jedním z možných faktorů ovlivňující výzkumné šetření mohl být rovněž nedostatek odborné literatury zabývající se problematikou fontů písma ve vztahu k žákům se SPU.

Podobným výzkumem se zabývala Příbylová (2019) zkoumající problematiku netradičních fontů a jejich rozpoznávání. Ve své práci taktéž porovnávala výsledky žáků se SPU a žáků intaktních užitím stejných metod a postupů. Rovněž vytvořila nestandardizovaný test, ovšem namísto nonsensových textů obsahoval jednotlivé grafémy daného zdobného fontu. Cílem žáků bylo daný grafém rozeznat.

Závěr

V teoretické části diplomové práce bylo v prvních kapitolách shrnuto vymezení termínu dyslexie, její projevy, možné příčiny a její diagnostika nejen z pohledu pedagoga ale i odborníka. Následující kapitoly se zaměřovaly na dyslexii v kontextu vzdělávacího procesu z hlediska hodnocení žáků s dyslexií, na její adekvátní reedukaci a kompenzaci spolu s vhodnou úpravou textů. Poslední kapitola se zabývala problematikou fontů písma, seznamovala čtenáře s poněkud novým typem fontu písma s názvem Dyslexie Font určeným čtenářům s dyslexií, závislostí písma na druhu pozadí a v neposlední řadě se ohlédla i do historie písma.

Hlavním cílem diplomové práce bylo zjistit, zda žáci se specifickou poruchou učení mají výrazně větší obtíže při čtení nonsensových textů v jednotlivých fontech písma než žáci intaktní. Výzkum tuto hypotézu potvrdil, a to jak u fontu Times New Roman, tak u fontu Vivaldi. Chybovost sledovaných žáků se SPU v obou fontech písma byla výrazně větší než u sledovaných žáků intaktních.

Do dílčích cílů práce spadala chybovost v jednotlivých fontech nonsensových textů v závislosti na pohlaví a věku respondentů.

Bylo zjištěno, že chybovost sledovaných chlapců ve fontu Times New Roman je přibližně stejná jako u sledovaných dívek. Stejný výsledek vykazoval i font Vivaldi. Při srovnávání výsledků sledovaných dívek se SPU a sledovaných dívek intaktních vyplynulo, že sledované dívky se SPU mají výrazně větší obtíže v obou výše zmíněných fontech v porovnání se sledovanými dívkami intaktními. Srovnávány byly i výsledky sledovaných chlapců se SPU a sledovaných chlapců intaktních, v nichž se ukázalo že chybovost sledovaných chlapců se SPU je výrazně větší než u sledovaných chlapců intaktních v obou vybraných fontech.

Další srovnávanou kategorií byl věk probandů. Nejenže se zjistilo, že chybovost sledovaných devítiletých žáků je přibližně stejná jako u sledovaných desetiletých žáků ve fontu Times New Roman i fontu Vivaldi, ale stejný výsledek se ukázal i po rozdělení probandů z hlediska věku a přítomnosti specifické poruchy učení. Chybovost sledovaných devítiletých žáků intaktních byla přibližně stejná jako u sledovaných desetiletých žáků intaktních v obou fontech písma a rovněž chybovost sledovaných devítiletých žáků se SPU byla přibližně stejná jako u sledovaných desetiletých žáků se SPU, a to jak ve fontu Times New Roman, tak ve fontu Vivaldi.

Diplomová práce otevírá možnosti rozšíření výzkumu jinými typy fontů. Adekvátním a určitě zajímavým by byl font Dyslexie po své adaptaci na český jazyk používající diakritická znaménka. Interesantním by byl rovněž výzkum zabývající se problematikou pozadí písma a jeho vlivem na četbu jedinců se specifickou poruchou učení. Nabízí se i možnost srovnání patkového a bezpatkového písma, kterým se doposud zabývali jen zahraniční odborníci.

Seznam použitých zdrojů

AMBROSE, Gavin a Paul HARRIS. Grafický design: typografie. Brno: Computer Press, 2010. Základy designu. ISBN 978-80-251-2967-8.

BARTOŇOVÁ, Miroslava. *Specifické poruchy učení: text k distančnímu vzdělávání*. Brno: Paido, 2012. ISBN 9788073152321.

BERAN, Vladimír. *Aktualizovaný typografický manuál*. Osmé vydání. Praha: Kafka design, 2016.

DAŇOVÁ, Martina a Betty MACDONALD. *Metodika úpravy textů: pro znevýhodněné čtenáře: s ukázkou dle předlohy Betty MacDonaldové Paní Láryfáry*. Praha: Grada, 2008. Pedagogika. ISBN 978-80-247-2389-1.

FELICI, James. *The complete manual of typography: a guide to setting perfect type*. Berkeley. CA: Peachpit Press, 2003. ISBN 978-0321127303.

HENDL, Jan. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-820-1.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 9788024713694.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2016. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5326-3.

JOŠT, Jiří. *Čtení a dyslexie*. Praha: Grada, 2011. Pedagogika. ISBN 978-80-247-3030-1.

JUCOVIČOVÁ, Drahomíra a Hana ŽÁČKOVÁ. *Školní hodnocení a žáci se specifickými poruchami učení a chování: (využitelné pro základní i střední školy)*. Praha: D + H, 2017. ISBN 978-80-87295-25-0.

JUCOVIČOVÁ, Drahomíra. *Reedukace specifických poruch učení u dětí*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2014. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 978-80-262-0645-3.

KOCUROVÁ, Marie. *Komunikační kompetence jako téma inkluzivní školy: specifické poruchy učení z pohledu vzdělávacích šancí: monografie*. Dobrá Voda u Pelhřimova: Aleš Čeněk, 2002. ISBN 80-86473-23-6.

KOČIČKA, Pavel a Filip BLAŽEK. *Praktická typografie*. Vyd. 2. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 80-7226-385-4.

LUNNISS, Vivien. *Keltská kaligrafie*. Přeložil Tereza BAŠTÁŘOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 9788056486.

MATĚJČEK, Zdeněk. *Dyslexie*. 3. upravené a rozšířené vydání. Jinočany: HaH, 1995. ISBN 80-85787-27-X.

MATĚJČEK, Zdeněk. *Vývojové poruchy čtení*. Vyd. 2., upr. Praha, 1974.

MICHALOVÁ, Zdeňka. *Reedukace a kompenzace: dyslexie, dysgrafie, dysortografie*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2011. ISBN 978-80-7372-744-4.

MICHALOVÁ, Zdeňka. *Specifické poruchy učení*. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2016. ISBN 978-80-7311-166-3.

POKORNÁ, Věra. *Vývojové poruchy učení v dětství a v dospělosti*. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-773-2.

SOURALOVÁ, Eva. *Čtení neslyšících*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2002. ISBN 80-244-0433-8.

ZELINKOVÁ, Olga. *Poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie, dyspraxie, ADHD*. Vyd. 12. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0875-4.

ZELINKOVÁ, Olga. *Poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyskalkulie, dyspraxie, ADHD*. Vyd. 11. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-514-1.

Elektronické zdroje

AMBROSE, Gavin a Paul HARRIS. *The Fundamentals of Typography: Second Edition* [online]. 2. London: AVA Publishing [cit. 2020-02-04]. ISBN 978-2-940411-76-4. Dostupné z:

<https://books.google.cz/books?id=IW9MAQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Ambrose,+Harris+2011+typography&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiFiPXip5rpAhXQzaQKHZ9OCrEQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Ambrose%2C%20Harris%202011%20typography&f=false>.

ARDITI, A. a J. CHO. Serifs and font legibility: *Vision Research* [online]. 2005, **45**, 2926–2933 [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4612630/>.

BIX, Laura, Hugh LOCKHART, Fernando CARDOSO a Susan SELKE. The Effect of Color Contrast on Message Legibility. *Journal of Design Communication* [online]. 2003, **5** [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JDC/Spring-2003/colorcontrast.html>.

BOER, Christian. *Dyslexie font* [online]. The Netherlands, 2019 [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://www.dyslexiefont.com/>.

CORONEL-BELTRÁN, Ángel a Josué JOSUÉ ÁLVAREZ-BORREGO. Comparative analysis between different font types and letter styles using a nonlinear invariant digital correlation. *Journal of Modern Optics* [online]. 2010, **57**(1), 58-64 [cit. 2020-03-30]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500340903511695>.

MATIEGKOVÁ, Ludmila. *Jak vzniklo písmo*. V Praze: Jos. R. Vilímek, [1918]. Za vzděláním. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:8b24de10-6d06-11e7-b92d-005056827e51>.

Moravské zemské muzeum. *Historie písma*. Johannesville [online]. [cit. 2020-03-27]. 2011-2020 Dostupné z: <http://ld.johannesville.net/historie/03-historie-pisma>.

MORET-TATAY, Carmen a Manuel PEREA. Do serifs provide an advantage in the recognition of written words? *Journal of Cognitive Psychology* [online]. 2011, **23**(5), 619-624 [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: https://www.uv.es/~mperea/serif_JCP.pdf.

- ODSTRČILOVÁ, Z. *Grafický návrh elektronických výukových aplikací* [online]. 2007 [cit. 2020-04-04]. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Fakulta informatiky. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/a9k7c/DP.pdf>.
- PIJPKER, T. *Reading performance of dyslexics with a special font and a colored background* [online]. 2013 [cit. 2020-03-29]. Twente: University of Twente. Master thesis. Dostupné z: https://www.dyslexiefont.com/public/media-upload/Research/2013%20Twente%20-%20Pijpker_Master%20ENG.pdf.
- PŘIBYLOVÁ, Tereza. *Žák se specifickou poruchou učení v konfrontaci s nabídkou fontů písma* [online]. Olomouc, 2019 [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: https://theses.cz/id/vkdhno/Diplomov_prce_Tereza_Pibylov_finln_verze.pdf.
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. *Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy* [online]. Praha: MŠMT, 2017 [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: http://www.nuv.cz/uploads/RVP_ZV_2017.pdf.
- SMITH, James E., Manoj V. SUBBARAM, Aaron B. ZIMMERMAN a John R. HAYES. Text Legibility and the Letter Superiority Effect. *Human Factors* [online]. 2005, **47**(4), 797–815 [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Aaron_Zimmerman/publication/7226134_Text_Legibility_and_the_Letter_Superiority_Effect/links/561e4b3608aecd1acb6f59/Text-Legibility-and-the-Letter-Superiority-Effect.pdf.
- Školský zákon, *MŠMT ČR*. MŠMT ČR [online], 2013 [cit. 2020-04-30]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/dokumenty-3/skolsky-zakon>.
- WILKINS, Arnold J., Jennifer SMITH, Clare K. WILLISON, et al. Stripes within words affect reading. *Perception* [online]. 2007, **36**, 1788-1803 [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.922.1359&rep=rep1&type=pdf>.
- WILKINS, Arnold, Roanna CLEAVE, Nicola GRAYSON a Louise WILSON. Typography for children may be inappropriately designed: *Journal of Research in Reading* [online]. 2009, **32**(4), 402–412 [cit. 2020-05-04]. Dostupné z: <https://www1.essex.ac.uk/psychology/overlays/2009-185.pdf>.
- WU, Jen-Her a Yufei YUAN. Improving searching and reading performance: the effect of highlighting and text color coding. *Information & Management* [online]. 2003, **40**, 617–637 [cit. 2020-05-06]. Dostupné z: <https://www.semanticscholar.org/paper/Improving-searching-and-reading-performance%3A-the-of-Wu-Yuan/9bf10f2c31b0696c894ad7176b401ba6aa1e1647>.
- ZÁMECKÝ, Libor a Jakub ŠMOLÍK. *Typografie: Písenná a elektronická komunikace, typografické zásady, zpracování dlouhých dokumentů*. [online]. 2013 [cit. 2020-04-30]. Dostupné z: www.strankyjv.cz/upload/pdf/typo.pdf.

Seznam grafů

Graf č. 1: Zastoupení žáků intaktních a žáků se SPU

Graf č. 2: Zastoupení chlapců a dívek

Graf č. 3: Zastoupení dívek intaktních a dívek se SPU

Graf č. 4: Zastoupení chlapců intaktních a chlapců se SPU

Graf č. 5: Věkové zastoupení žáků intaktních a žáků se SPU

Graf č. 6: Věkové zastoupení žáků intaktních

Graf č. 7: Věkové zastoupení žáků se SPU

Seznam zkratk

RVP ZV – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

ŠVP – školní vzdělávací plán

IVP – individuální vzdělávací plán

SPU – specifická porucha učení

Seznam příloh

Příloha č. 1: Mezivýpočty žáků intaktních a žáků se SPU

Příloha č. 2: Mezivýpočty chlapců a dívek

Příloha č. 3: Mezivýpočty dívek se SPU a dívek intaktních

Příloha č. 4: Mezivýpočty chlapců se SPU a chlapců intaktních

Příloha č. 5: Mezivýpočty desetiletých a devítiletých žáků

Příloha č. 6: Mezivýpočty devítiletých a desetiletých žáků intaktních

Příloha č. 7: Mezivýpočty devítiletých a desetiletých žáků se SPU

Příloha č. 8: Nestandardizovaný test

Příloha č. 1: Mezivýpočty žáků intaktních a žáků se SPU

Počet chyb a mezivýpočty u žáků intaktních font Times New Roman						font Vivaldi		
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$	chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$
1	dívka	9	4	0,090909	0,008264	4	-0,95455	0,911157
2	dívka	9	4	0,090909	0,008264	2	-2,95455	8,729339
3	chlapec	9	0	-3,90909	15,28099	4	-0,95455	0,911157
4	chlapec	9	4	0,090909	0,008264	4	-0,95455	0,911157
5	dívka	8	4	0,090909	0,008264	3	-1,95455	3,820248
6	chlapec	9	3	-0,90909	0,826446	4	-0,95455	0,911157
7	chlapec	9	2	-1,90909	3,644628	1	-3,95455	15,63843
8	dívka	8	7	3,090909	9,553719	7	2,045455	4,183884
9	dívka	9	3	-0,90909	0,826446	7	2,045455	4,183884
10	chlapec	10	7	3,090909	9,553719	6	1,045455	1,092975
11	chlapec	10	0	-3,90909	15,28099	3	-1,95455	3,820248
12	chlapec	9	10	6,090909	37,09917	5	0,045455	0,002066
13	dívka	9	4	0,090909	0,008264	3	-1,95455	3,820248
14	chlapec	10	1	-2,90909	8,46281	6	1,045455	1,092975
15	dívka	10	0	-3,90909	15,28099	3	-1,95455	3,820248
16	chlapec	9	8	4,090909	16,73554	20	15,04545	226,3657
17	dívka	10	2	-1,90909	3,644628	3	-1,95455	3,820248
18	chlapec	8	5	1,090909	1,190083	3	-1,95455	3,820248
19	dívka	10	5	1,090909	1,190083	4	-0,95455	0,911157
20	dívka	10	5	1,090909	1,190083	11	6,045455	36,54752
21	dívka	9	3	-0,90909	0,826446	4	-0,95455	0,911157
22	chlapec	10	5	1,090909	1,190083	2	-2,95455	8,729339

$\bar{x}_2 = 3,90909$ $\Sigma = 141,818$ $\bar{x}_2 = 4,95455$ $\Sigma = 334,955$

Počet chyb a mezivýpočty u žáků se SPU font Times New Roman						font Vivaldi		
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$
1d	chlapec	9	10	-0,25	0,0625	9	-2	4
2d	chlapec	10	10	-0,25	0,0625	6	-5	25
3d	chlapec	9	12	1,75	3,0625	13	2	4
4d	dívka	10	10	-0,25	0,0625	11	0	0
5d	dívka	10	8	-2,25	5,0625	10	-1	1
6d	chlapec	10	12	1,75	3,0625	10	-1	1
7d	chlapec	9	12	1,75	3,0625	12	1	1
8d	dívka	9	8	-2,25	5,0625	7	-4	16
9d	chlapec	9	7	-3,25	10,5625	16	5	25
10d	chlapec	9	11	0,75	0,5625	9	-2	4
11d	chlapec	10	12	1,75	3,0625	14	3	9
12d	dívka	10	11	0,75	0,5625	15	4	16

$\bar{x}_1 = 10,25$ $\Sigma = 34,25$ $\bar{x}_1 = 11$ $\Sigma = 106$

Příloha č. 2: Mezivýpočty chlapců a dívek

Počet chyb a mezivýpočty u dívek font Times New Roman						font Vivaldi			
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$	Chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$	
1	dívka	9	4	-1,2	1,44	4	-2,26667	5,137778	
2	dívka	9	4	-1,2	1,44	2	-4,26667	18,20444	
5	dívka	9	4	-1,2	1,44	3	-3,26667	10,67111	
8	dívka	9	7	1,8	3,24	7	0,733333	0,537778	
9	dívka	9	3	-2,2	4,84	7	0,733333	0,537778	
13	dívka	9	4	-1,2	1,44	3	-3,26667	10,67111	
15	dívka	10	0	-5,2	27,04	3	-3,26667	10,67111	
17	dívka	10	2	-3,2	10,24	3	-3,26667	10,67111	
19	dívka	10	5	-0,2	0,04	4	-2,26667	5,137778	
20	dívka	10	5	-0,2	0,04	11	4,733333	22,40444	
21	dívka	9	3	-2,2	4,84	4	-2,26667	5,137778	
4d	dívka	10	10	4,8	23,04	11	4,733333	22,40444	
5d	dívka	10	8	2,8	7,84	10	3,733333	13,93778	
8d	dívka	9	8	2,8	7,84	7	0,733333	0,537778	
12d	dívka	10	11	5,8	33,64	15	8,733333	76,27111	
			$\bar{x}_2 = 5,2$	$\Sigma = 128,4$				$\bar{x}_2 = 6,266667$	$\Sigma = 212,9333$

Počet chyb a mezivýpočty u chlapců font Times New Roman						font Vivaldi			
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$	
3	chlapec	9	0	-6,89474	47,5374	4	-3,73684	13,96399	
4	chlapec	9	4	-2,89474	8,379501	4	-3,73684	13,96399	
6	chlapec	9	3	-3,89474	15,16898	4	-3,73684	13,96399	
7	chlapec	9	2	-4,89474	23,95845	1	-6,73684	45,38504	
10	chlapec	10	7	0,105263	0,01108	6	-1,73684	3,01662	
11	chlapec	10	0	-6,89474	47,5374	3	-4,73684	22,43767	
12	chlapec	9	10	3,105263	9,642659	5	-2,73684	7,490305	
14	chlapec	10	1	-5,89474	34,74792	6	-1,73684	3,01662	
16	chlapec	9	8	1,105263	1,221607	20	12,26316	150,385	
18	chlapec	9	5	-1,89474	3,590028	3	-4,73684	22,43767	
22	chlapec	10	5	-1,89474	3,590028	2	-5,73684	32,91136	
1d	chlapec	9	10	3,105263	9,642659	9	1,263158	1,595568	
2d	chlapec	10	10	3,105263	9,642659	6	-1,73684	3,01662	
3d	chlapec	9	12	5,105263	26,06371	13	5,263158	27,70083	
6d	chlapec	10	12	5,105263	26,06371	10	2,263158	5,121884	
7d	chlapec	9	12	5,105263	26,06371	12	4,263158	18,17452	
9d	chlapec	9	7	0,105263	0,01108	16	8,263158	68,27978	
10d	chlapec	9	11	4,105263	16,85319	9	1,263158	1,595568	
11d	chlapec	10	12	5,105263	26,06371	14	6,263158	39,22715	
			$\bar{x}_1 = 6,894737$	$\Sigma = 335,7895$				$\bar{x}_1 = 7,736842$	$\Sigma = 493,6842$

Příloha č. 3: Mezivýpočty dívek se SPU a dívek intaktních

Počet chyb a mezivýpočty u dívek se SPU font Times New Roman						font Vivaldi		
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$
4d	dívka	10	10	0,75	0,5625	11	0,25	0,0625
5d	dívka	10	8	-1,25	1,5625	10	-0,75	0,5625
8d	dívka	9	8	-1,25	1,5625	7	-3,75	14,0625
12d	dívka	10	11	1,75	3,0625	15	4,25	18,0625
			$\bar{x}_1 = 9,25$	$\Sigma = 6,75$		$\bar{x}_1 = 10,75$	$\Sigma = 32,75$	

Počet chyb a mezivýpočty u dívek intaktních font Times New Roman						font Vivaldi		
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$	chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$
1	dívka	9	4	0,272727	0,07438	4	-0,63636	0,404959
2	dívka	9	4	0,272727	0,07438	2	-2,63636	6,950413
5	dívka	8	4	0,272727	0,07438	3	-1,63636	2,677686
8	dívka	8	7	3,272727	10,71074	7	2,363636	5,586777
9	dívka	9	3	-0,72727	0,528926	7	2,363636	5,586777
13	dívka	9	4	0,272727	0,07438	3	-1,63636	2,677686
15	dívka	10	0	-3,72727	13,89256	3	-1,63636	2,677686
17	dívka	10	2	-1,72727	2,983471	3	-1,63636	2,677686
19	dívka	10	5	1,272727	1,619835	4	-0,63636	0,404959
20	dívka	10	5	1,272727	1,619835	11	6,363636	40,49587
21	dívka	9	3	-0,72727	0,528926	4	-0,63636	0,404959
			$\bar{x}_2 = 3,727273$	$\Sigma = 32,18182$		$\bar{x}_2 = 4,636364$	$\Sigma = 70,54545$	

Příloha č. 4: Mezivýpočty chlapců se SPU a chlapců intaktních

Počet chyb a mezivýpočty u chlapců se SPU font Times New Roman						font Vivaldi		
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$
1d	chlapec	9	10	-0,75	0,5625	9	-2,125	4,515625
2d	chlapec	10	10	-0,75	0,5625	6	-5,125	26,265625
3d	chlapec	9	12	1,25	1,5625	13	1,875	3,515625
6d	chlapec	10	12	1,25	1,5625	10	-1,125	1,265625
7d	chlapec	9	12	1,25	1,5625	12	0,875	0,765625
9d	chlapec	9	7	-3,75	14,0625	16	4,875	23,765625
10d	chlapec	9	11	0,25	0,0625	9	-2,125	4,515625
11d	chlapec	10	12	1,25	1,5625	14	2,875	8,265625
			$\bar{x}_1 = 10,75$	$\Sigma = 21,5$		$\bar{x}_1 = 11,125$	$\Sigma = 72,875$	

Počet chyb a mezivýpočty u chlapců intaktních font Times New Roman						font Vivaldi		
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$	chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$
3	chlapec	9	0	-4,09091	16,73554	4	-1,27273	1,619835
4	chlapec	9	4	-0,09091	0,008264	4	-1,27273	1,619835
6	chlapec	9	3	-1,09091	1,190083	4	-1,27273	1,619835
7	chlapec	9	2	-2,09091	4,371901	1	-4,27273	18,2562
10	chlapec	10	7	2,909091	8,46281	6	0,727273	0,528926
11	chlapec	10	0	-4,09091	16,73554	3	-2,27273	5,165289
12	chlapec	9	10	5,909091	34,91736	5	-0,27273	0,07438
14	chlapec	10	1	-3,09091	9,553719	6	0,727273	0,528926
16	chlapec	9	8	3,909091	15,28099	20	14,72727	216,8926
18	chlapec	8	5	0,909091	0,826446	3	-2,27273	5,165289
22	chlapec	10	5	0,909091	0,826446	2	-3,27273	10,71074
			$\bar{x}_2 = 4,090909$	$\Sigma = 108,9091$		$\bar{x}_2 = 5,272727$	$\Sigma = 262,1818$	

Příloha č. 5: Mezivýpočty desetiletých a devítiletých žáků

Počet chyb a mezivýpočty u desetiletých žáků font Times New Roman						font Vivaldi		
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$
15	dívka	10	0	-6,28571	39,5102	3	-4,42857	19,61224
17	dívka	10	2	-4,28571	18,36735	3	-4,42857	19,61224
19	dívka	10	5	-1,28571	1,653061	4	-3,42857	11,7551
20	dívka	10	5	-1,28571	1,653061	11	3,571429	12,7551
4d	dívka	10	10	3,714286	13,79592	11	3,571429	12,7551
5d	dívka	10	8	1,714286	2,938776	10	2,571429	6,612245
12d	dívka	10	11	4,714286	22,22449	15	7,571429	57,32653
10	chlapec	10	7	0,714286	0,510204	6	-1,42857	2,040816
11	chlapec	10	0	-6,28571	39,5102	3	-4,42857	19,61224
14	chlapec	10	1	-5,28571	27,93878	6	-1,42857	2,040816
22	chlapec	10	5	-1,28571	1,653061	2	-5,42857	29,46939
2d	chlapec	10	10	3,714286	13,79592	6	-1,42857	2,040816
6d	chlapec	10	12	5,714286	32,65306	10	2,571429	6,612245
11d	chlapec	10	12	5,714286	32,65306	14	6,571429	43,18367
			$\bar{x}_1 = 6,285714$	$\Sigma = 248,8571$	$\bar{x}_1 = 7,428571$	$\Sigma = 245,4286$		

Počet chyb a mezivýpočty u devítiletých žáků font Times New Roman						font Vivaldi		
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$	chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$
1	dívka	9	4	-2,05	4,2025	4	-2,85	8,1225
2	dívka	9	4	-2,05	4,2025	2	-4,85	23,5225
9	dívka	9	3	-3,05	9,3025	7	0,15	0,0225
13	dívka	9	4	-2,05	4,2025	3	-3,85	14,8225
21	dívka	9	3	-3,05	9,3025	4	-2,85	8,1225
8d	dívka	9	8	1,95	3,8025	7	0,15	0,0225
3	chlapec	9	0	-6,05	36,6025	4	-2,85	8,1225
4	chlapec	9	4	-2,05	4,2025	4	-2,85	8,1225
6	chlapec	9	3	-3,05	9,3025	4	-2,85	8,1225
7	chlapec	9	2	-4,05	16,4025	1	-5,85	34,2225
12	chlapec	9	10	3,95	15,6025	5	-1,85	3,4225
16	chlapec	9	8	1,95	3,8025	20	13,15	172,9225
1d	chlapec	9	10	3,95	15,6025	9	2,15	4,6225
3d	chlapec	9	12	5,95	35,4025	13	6,15	37,8225
7d	chlapec	9	12	5,95	35,4025	12	5,15	26,5225
9d	chlapec	9	7	0,95	0,9025	16	9,15	83,7225
10d	chlapec	9	11	4,95	24,5025	9	2,15	4,6225
5d	dívka	9	4	-2,05	4,2025	3	-3,85	14,8225
8	dívka	9	7	0,95	0,9025	7	0,15	0,0225
18d	chlapec	9	5	-1,05	1,1025	3	-3,85	14,8225
			$\bar{x}_2 = 6,05$	$\Sigma = 238,95$	$\bar{x}_2 = 6,85$	$\Sigma = 476,55$		

Příloha č. 6: Mezivýpočty devítiletých a desetiletých žáků intaktních

Počet chyb a mezivýpočty u devítiletých žáků intaktních font Times New Roman						font Vivaldi		
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$
1	dívka	9	4	-0,35714	0,127551	4	-1,07143	1,147959
2	dívka	9	4	-0,35714	0,127551	2	-3,07143	9,433673
9	dívka	9	3	-1,35714	1,841837	7	1,928571	3,719388
13	dívka	9	4	-0,35714	0,127551	3	-2,07143	4,290816
21	dívka	9	3	-1,35714	1,841837	4	-1,07143	1,147959
3	chlapec	9	0	-4,35714	18,98469	4	-1,07143	1,147959
4	chlapec	9	4	-0,35714	0,127551	4	-1,07143	1,147959
6	chlapec	9	3	-1,35714	1,841837	4	-1,07143	1,147959
7	chlapec	9	2	-2,35714	5,556122	1	-4,07143	16,57653
12	chlapec	9	10	5,642857	31,84184	5	-0,07143	0,005102
16	chlapec	9	8	3,642857	13,27041	20	14,92857	222,8622
5	dívka	9	4	-0,35714	0,127551	3	-2,07143	4,290816
8	dívka	9	7	2,642857	6,984694	7	1,928571	3,719388
18	chlapec	9	5	0,642857	0,413265	3	-2,07143	4,290816
			$\bar{x}_1 = 4,357143$	$\Sigma = 83,21429$	$\bar{x}_1 = 5,071429$	$\Sigma = 274,9286$		

Počet chyb a mezivýpočty u desetiletých žáků intaktních font Times New Roman						font Vivaldi		
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$	chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$
15	dívka	10	0	-3,125	9,765625	3	-1,75	3,0625
17	dívka	10	2	-1,125	1,265625	3	-1,75	3,0625
19	dívka	10	5	1,875	3,515625	4	-0,75	0,5625
20	dívka	10	5	1,875	3,515625	11	6,25	39,0625
10	chlapec	10	7	3,875	15,01563	6	1,25	1,5625
11	chlapec	10	0	-3,125	9,765625	3	-1,75	3,0625
14	chlapec	10	1	-2,125	4,515625	6	1,25	1,5625
22	chlapec	10	5	1,875	3,515625	2	-2,75	7,5625
			$\bar{x}_2 = 3,125$	$\Sigma = 50,875$	$\bar{x}_2 = 4,75$	$\Sigma = 59,5$		

Příloha č. 7: Mezivýpočty devítiletých a desetiletých žáků se SPU

Počet chyb a mezivýpočty u devítiletých žáků se SPU font Times New Roman						font Vivaldi		
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$	chyby x_{2i}	$x_{2i} - \bar{x}_2$	$(x_{2i} - \bar{x}_2)^2$
8d	dívka	9	8	-2	4	7	-4	16
1d	chlapec	9	10	0	0	9	-2	4
3d	chlapec	9	12	2	4	13	2	4
7d	chlapec	9	12	2	4	12	1	1
9d	chlapec	9	7	-3	9	16	5	25
10d	chlapec	9	11	1	1	9	-2	4
			$\bar{x}_2 = 10$	$\Sigma = 22$		$\bar{x}_2 = 11$	$\Sigma = 54$	

Počet chyb a mezivýpočty u desetiletých žáků se SPU font Times New Roman						font Vivaldi		
žák č.	pohlaví	věk	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$	chyby x_{1i}	$x_{1i} - \bar{x}_1$	$(x_{1i} - \bar{x}_1)^2$
4d	dívka	10	10	-0,5	0,25	11	0	0
5d	dívka	10	8	-2,5	6,25	10	-1	1
12d	dívka	10	11	0,5	0,25	15	4	16
2d	chlapec	10	10	-0,5	0,25	6	-5	25
6d	chlapec	10	12	1,5	2,25	10	-1	1
11d	chlapec	10	12	1,5	2,25	14	3	9
			$\bar{x}_1 = 10,5$	$\Sigma = 11,5$		$\bar{x}_1 = 11$	$\Sigma = 52$	

Příloha č. 8: Nestandardizovaný test

Vážení rodiče a milí žáci,

obracím se na Vás s obrovskou prosbou. Jsem studentka Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, která díky situaci v ČR, nemůže vykonat výzkum své diplomové práce s názvem Problematika fontů písma a dyslektický čtenář podle původního plánu. Chtěla bych Vás poprosit o 5-10 minut Vašeho času, abych mohla co nejdříve svou kvalifikační práci dokončit. Moc si vážím Vaší pomoci a budu Vám nesmírně vděčná, když si uděláte chvílku a věnujete tomuto výzkumu svůj čas. Předem Vám z celého srdce děkuji.

Jak postupovat:

Následující nonsensové texty (Varianta A, Varianta B) vytiskněte a dejte svým dětem k hlasitému přečtení. Poprosím Vás o počítání chyb v textu a podtrhnutí slova a zvýraznění písmen, ve kterých byla učiněna chyba. Za chybu je považováno – přečtení jiných slov (písmen) než jsou uvedena, zpřeházení písmen, vynechání slova (písmene). Počet chyb zaznamenejte pod danou část do elektronické podoby, stejně tak i podtrhnutá slova a zvýrazněná písmena (např. jinou barvou).

Prosím nedávejte dítěti text dřív, než jej začnete testovat. Dítě by mělo příslušný text číst poprvé. Nezapomeňte vyplnit pohlaví a věk, a také Vás poprosím, abyste uvedli, zdali je či není u dítěte diagnostikovaná některá z poruch (dyslexie, dysgrafie, dyspraxie apod.). Je to pro výzkum nesmírně důležité. (Výsledek dítěte s dyslexií bude odlišný od intaktního dítěte.) Jméno není třeba nikde uvádět, je to anonymní. Veškeré informace doplňte do tohoto dokumentu a pošlete prosím na mail kris.foltynova@seznam.cz. Nebojte se mě kontaktovat i v případě jakýchkoli nesrovnalostí. Děkuji Vám za spolupráci.

Pohlaví	
Věk dítěte	
Porucha (pokud žádná není, uveďte „žádná“)	

Varianta A (font Times New Roman)

Kosta roteze la manhu ha trupo svez abu deji klo hacolu myk jutalo se cu sipotu fate plime pos muty bo klato afu zvape pu budo hatu kevre solero fakry muta glifaje fo blopa do kone gla bu netopre skluto pevydo lusib komo nore pura vito ho bestu kryjol fadu be proxim lo matur prat rego mihes tu kron bon sipatro vudre klo meva sipeze juta nutku.

Počet chyb:

Varianta B (font Vivaldi)

*Stako rezeto mala hun pos tru ha bazuve kle doji muky lohac tosu lajo suto puci peta flemi
smy topu klot abo zufa parupe da hobe tuku lev rakfo selory feja tum agil oblof dapo genolak
te nuberop klostu dyvep olus bino romeko varu pito seb tohuk loj ry deba fux prilo mot ruma
petra gro sihem rut bon kon trisapo druve mevak lope sizej tanu tuku.*

Počet chyb:

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Kristýna Foltýnová
Katedra:	Ústav speciálně pedagogických studií
Vedoucí práce:	Mgr. Pavel Svoboda, Ph.D.
Rok obhajoby:	2020

Název práce:	Problematika fontů písma a dyslektický čtenář
Název v angličtině:	The Issue of Fonts and a Dyslexic Reader
Anotace práce:	Diplomová práce se v teoretické části zabývá dyslexií a problematikou fontů písma. Hlavním cílem je porovnání míry chybovosti ve zvolených fontech písma mezi žáky se specifickou poruchou učení a žáky intaktními. V empirické části je tento cíl spolu s dalšími dílčími cíli, srovnávající výsledky v závislosti na pohlaví a věku probandů, verifikován.
Klíčová slova:	dyslexie, dyslektický čtenář, žák s dyslexií, font, písmo, Times New Roman, Vivaldi
Anotace v angličtině:	This diploma thesis deals with dyslexia and problematics of fonts in the theoretical part. The main aim of this thesis is comparison of error rate in chosen fonts between pupils with specific learning disorders and intact pupils. This aim is verified in the empiric part as well as other partial aims comparing results depending on the sex and age of subjects.
Klíčová slova v angličtině:	dyslexia, dyslexic reader, pupil with dyslexia, font, typeface, Times New Roman, Vivaldi
Přílohy vázané k práci:	Příloha č. 1 Tabulka: Mezivýpočty žáků intaktních a žáků se SPU Příloha č. 2 Tabulka: Mezivýpočty chlapců a dívek Příloha č. 3 Tabulka: Mezivýpočty dívek se SPU a dívek intaktních

	<p>Příloha č. 4 Tabulka: Mezivýpočty chlapců se SPU a chlapců intaktních</p> <p>Příloha č. 5 Tabulka: Mezivýpočty desetiletých a devítiletých žáků</p> <p>Příloha č. 6 Tabulka: Mezivýpočty devítiletých a desetiletých žáků intaktních</p> <p>Příloha č. 7 Tabulka: Mezivýpočty devítiletých a desetiletých žáků se SPU</p> <p>Příloha č. 8: Nestandardizovaný test</p>
Rozsah práce:	92 s. (132 983 znaků)
Jazyk práce:	Český