

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálněpedagogických studií

## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Využití barevných folií ke snížení vizuálního stresu u žáků  
s dyslexií

Veronika Miencilová

Studijní obor: Logopedie

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem „Využití barevných folií ke snížení vizuálního stresu u žáků s dyslexií“ vypracovala samostatně za použití uvedené literatury a zdrojů.

V Olomouci dne .....

.....

Veronika Miencilová

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala za podporu během studií mému příteli, celé rodině, přátelům, ale především vedoucí této práce Mgr. Bc. Janě Mironove Tabachové, Ph.D. za podnětné komentáře, připomínky a rady během tvorby diplomové práce.

## Anotace

Jméno a příjmení:	Veronika Miencilová
Katedra:	Ústav speciálněpedagogických studií
Vedoucí práce:	Mgr. Bc. Jana Mironova Tabachová, Ph.D.
Rok obhajoby	2024

Název práce:	Využití barevných folií ke snížení vizuálního stresu u žáků s dyslexií
Název v angličtině:	Using colour overlays to reduce visual stress in students with dyslexia
Zvolený typ práce:	Diplomová práce – výzkumná práce
Anotace:	<p>Teoretická část diplomové práce je zaměřena na tři hlavní témata – dyslexie, čtení a vizuální stres. V kapitole o dyslexii se věnujeme terminologii, etiologii, symptomatologii, diagnostice a reedukaci. Čtení a vizuálnímu stresu je věnována samostatná kapitola, která představuje čtení a čtenářskou gramotnost, metody čtení, definici vizuálního stresu, výzkumy s ním spojené a barevné folie využívané ke snížení projevů vizuálního stresu.</p> <p>Hlavním cílem diplomové práce bylo zjistit efektivitu využití barevných folií ke zmírnění vizuálního stresu u žáků s dyslexií, porovnat účinky u žáků bez dyslexie a otestovat stanovené hypotézy výzkumného šetření. K řešení byla použita metoda sběru dat pomocí Testu rychlosti čtení (Wilkins et al. 1996).</p>

Klíčová slova:	Dyslexie, specifická porucha čtení, vizuální stres, Meares Irlen syndrom, Irlen syndrom, barevné folie, čtení
Anotace v angličtině:	The theoretical part of the thesis is focused on three main topics – dyslexia, reading and visual stress. In the chapter about dyslexia, we are focusing on terminology, etiology, symptomatology, diagnosis and re-education. A separate chapter is dedicated to reading and visual stress, which presents reading and reading literacy, reading methods, the definition of visual stress, research related to it, and colored overlays used to reduce the manifestations of visual stress. The main aim of the thesis was to explore the effectiveness of using colour overlays to reduce visual stress in students with dyslexia, to compare the effectiveness in students without dyslexia and to test the hypotheses of the research. The data were collected by using the Rate of Reading Test (Wilkins et al. 1996).
Klíčová slova v angličtině:	Dyslexia, specific reading disorder, visual stress, Meares Irlen syndrome, Irlen syndrome, colored overlays, reading
Přílohy vázané v práci:	Příloha č. 1: Dotazník pro rodiče Příloha č. 2: Informovaný souhlas
Rozsah práce:	120 stran + 4 strany přílohy
Jazyk práce:	Český jazyk

## Obsah

ÚVOD .....	8
<b>1 DYSLEXIE.....</b>	<b>10</b>
1.1 DEFINICE .....	10
1.2 ETIOLOGIE .....	12
1.3 SYMPTOMATOLOGIE.....	13
1.4 DIAGNOSTIKA .....	15
1.4.1 Diagnostika v předškolním věku .....	15
1.4.2 Diagnostika ve školním věku.....	17
1.4.3 Vybrané diagnostické nástroje .....	20
1.5 REEDUKACE SPECIFICKÉ PORUCHY ČTENÍ .....	24
1.5.1 Rozvoj sluchového vnímání.....	24
1.5.2 Rozvoj zrakového vnímání .....	26
1.5.3 Rozvoj kognitivních funkcí.....	27
1.5.4 Reedukace čtení.....	27
1.6 KOMORBIDITY A DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA .....	28
<b>2 ČTENÍ A VIZUÁLNÍ STRES.....</b>	<b>30</b>
2.1 ČTENÍ A ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST.....	30
2.1.1 Metody čtení.....	32
2.2 VIZUÁLNÍ STRES.....	33
2.2.1 Barevné folie využívané ke snížení vizuálního stresu .....	36
<b>3 VYUŽITÍ BAREVNÝCH FOLIÍ KE SNÍŽENÍ VIZUÁLNÍHO STRESU U ŽÁKŮ S DYSLEXIÍ .....</b>	<b>40</b>
3.1 FORMULACE VÝZKUMNÝCH CÍLŮ A HYPOTÉZ .....	40
3.2 VÝZKUMNÝ SOUBOR .....	42
3.3 SBĚR DAT.....	46
3.4 METODOLOGIE VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ .....	49
3.5 ANALÝZA DAT .....	50
3.5.1 Výběr barevných folií .....	50
3.5.2 Zrychlení čtení s foliemi.....	61
3.5.3 Chybovost ve čtení s foliemi .....	71
3.5.4 Projevy vizuálního stresu .....	80

<b>4</b>	<b>DISKUZE</b> .....	<b>93</b>
<b>5</b>	<b>LIMITY VÝZKUMU</b> .....	<b>100</b>
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>101</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>103</b>
	<b>SEZNAM ZKRATEK</b> .....	<b>115</b>
	<b>SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A OBRÁZKŮ</b> .....	<b>116</b>
	<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	<b>116</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>120</b>
	<b>PŘÍLOHY</b> .....	<b>121</b>

# ÚVOD

Vizuální stres představuje několik symptomů, které mohou být přítomny při čtení, ale i u jiných aktivit využívajících zrakovou cestu přijímání a zpracovávání informací. Některé obtíže však mohou připomínat jiné poruchy a obtíže, proto mohou být schovány za zcela jiné onemocnění.

Problematika vizuálního stresu je v zahraničí v poslední době diskutovaným tématem. Odborníci z tuzemského prostředí čerpají poznatky ze zahraničí, avšak výzkumy pro české prostředí nebyly dohledány. To je jeden z důvodů, proč toto téma otevíráme. Druhým hlavním důvodem je nejednotnost v závěrech zahraničních výzkumů týkajících se využívání barevných folií ke snižování projevů vizuálního stresu, které se na efektivitě barevných folií neshodují. Proto bylo provedeno vlastní výzkumné šetření, během kterého byla otestována efektivita této pomůcky.

Projevy zmiňované poruchy bývají často spojovány s problematikou dyslexie. Irlen (1997) uvádí komorbiditu těchto dvou poruch až ve 46 %, Kriss a Evans (2005) uvádí nižší hodnotu, a to 30-40 %, Loew et al. (2021) dokonce 20-30 % výskytu vizuálního stresu s dyslexií. Projevy vizuálního stresu mohou být přítomny ale i bez jakékoliv jiné poruchy.

Ve spojení s dyslexií je v teoretických východiscích uvedena definice, etiologie, symptomatologie, diagnostika pro školní i předškolní věk a reedukace. V teoretické části následuje krátký náhled do tématu čtení, čtenářské gramotnosti a metod čtení. V závěru se věnujeme vizuálnímu stresu i zahraničním výzkumům týkající se dané problematiky, projevům vizuálního stresu a barevným foliím, které bývají využívány jako pomůcka ke snížení projevů při čtení.

Hlavním cílem diplomové práce je provedení výzkumného šetření, které má zjistit efektivitu využití barevných folií ke snížení vizuálního stresu u žáků s dyslexií a porovnat účinky u žáků bez dyslexie. Jedním z dílčích cílů bylo ověřit výsledky jiných výzkumů, které hovoří o určitých odstínech barevných folií jako o přínosnějších. V neposlední řadě bylo naším záměrem ověřit míru výskytu vizuálního stresu u žáků s dyslexií i žáků bez dyslexie.

V praktické části diplomové práci pracujeme s hypotézami. Pro účely diplomové práce byly stanoveny alternativní a nulové hypotézy, které jsou v závěru 3. kapitoly práce na základě metodologie buďto přijaty, nebo zamítnuty. K jednotlivým hypotézám bylo stanoveno statistické zpracování dat, pomocí kterého byla data analyzována. Statistické zpracování



využité v práci byl Wilcoxonův test, znaménkový test, párový t-test, deskriptivní statistika, chí-kvadrát, tabulky četností a relativních četností.

Výzkumný soubor získaný pro účely diplomové práce obsahuje 34 participantů, konkrétně 17 žáků s dyslexií a 17 žáků bez dyslexie. Věkové rozmezí žáků bylo od 9 do 12 let. Data byla sbírána pomocí materiálu Vizuální stres – testovací sada (Štěpánek a Štěpánková, 2020), který obsahuje přeložený Test rychlosti čtení (Wilkins et al. 1996).

# 1 DYSLEXIE

V první kapitole vymežíme problematiku dyslexie. Zaměříme se na vymezení definice, etiologické náhledy, symptomatologii této problematiky. Dále zmíníme diagnostiku, terapeutické přístupy a nejčastější přidružené poruchy, se kterými se můžeme ve spojení s dyslexií setkat.

## 1.1 Definice

Dyslexie je zařazena do kategorie specifických poruchy učení. Tuto kategorii Kucharská (2014, str. 45) popisuje jako „heterogenní skupinu obtíží, vztahujících se k nabyvání gramotnostních dovedností v rámci formálního vzdělávání i neformálního učení“. Specifické poruchy učení nevznikají na podkladě neadekvátního domácího či školního prostředí, ani na základě mentálního, smyslového či tělesného postižení. Špačková (2012) se s definicí Kucharské (2014) z části schází, ale navíc vyzdvihuje důležitost toho, že specifické poruchy učení nezasahují pouze školní dovednosti, ale zasahují i osobnostní a sociální stránku jedince.

Do kategorie specifické poruchy učení Krejčová et al. (2018) řadí dyslexii (specifickou poruchu čtení), dysgrafii (specifickou poruchu psaní), dysortografii (specifickou poruchu v oblasti gramatiky) a dyskalkulii (poruchu matematických dovedností). Dle autorek se v zahraničí do kategorie specifických poruch učení řadí navíc dyspraxie. Jiní autoři, např. Kirby, 2000; Zelinková a Čedík, 2013; Zelinková 2015; Zelinková 2017, zařazují dyspraxii i do problematiky v praxi naší zemi a ve svých publikacích se jí věnují. Dále také jiní autoři do skupiny specifických poruch učení řadí i méně známé typy, jako je dysmuzie (porucha v oblasti hudebních dovedností; např. Zelinková a Čedík, 2013; Zelinková, 2015; Jucovičová a Žáčková, 2023), dyspinxie (Zelinková a Čedík, 2013; Jucovičová a Žáčková, 2023) a neverbální poruchy učení (např. Swierkoszová, 1998; Vitásková, 2005; Vitásková 2008; Pokorná, 2010b; Zelinková, 2015). Ve srovnání s Diagnostickým a statistickým manuálem duševních poruch – DSM-5 (Ramboch et al., 2015), Mezinárodní klasifikací nemocí 10.revize (MKN-10, 2022) a 11. revize (MKN-11, 2024) je řazení poměrně široké. Všechny tři manuály ke Specifickým poruchám učení řadí pouze poruchu čtení, psaní a počítání.

V zahraniční literatuře se s termínem dyslexie můžeme setkat jako se synonymem slova specifické poruchy učení (Krejčová et al., 2018). Zahraniční definice dyslexie tudíž představuje obtíže ve čtení, psaní, matematických dovednostech, ale obtíže i v oblasti paměti

a zpracovávání informací (Reid a Guise, 2019). V naší zemi ale rozlišujeme jednotlivé výše zmíněné typy (Krejčová et al., 2018). Ve většině případů se jedná o kombinaci různých typů specifických poruch učení, nejčastěji o kombinaci dyslexie, dysgrafie a dysortografie (Zelinková a Čedík, 2013).

Krejčová a Hladíková (2019) popisují dyslexii jako poruchu čtení, která se projevuje především pomalým a neplynulým tempem čtení s jistou mírou chybovosti, způsobenou oslabeným fonematickým uvědomováním. Jucovičová a Žáčková (2014) obecně o specifických poruchách učení hovoří jako o funkčních poruchách, nikoliv poruchách na organickém podkladě.

Zelinková (2008) definuje dyslexii jako poruchu vzniklou na základě biomedicínské příčiny. Autorka zdůrazňuje patrnou odlišnost ve vývoji rozumových schopností a ve vývoji samotného čtení. Oslabení ve schopnosti čtení se může projevit i do emocionální složky jedince a do jeho sociálního začlenění.

Pojem dyslexie je v 10. revizi Mezinárodní klasifikace nemocí (dále jen MKN-10) zařazen do kategorie Poruchy psychického vývoje, v rámci které je řazen do kategorie Specifické vývojové poruchy školních dovedností, konkrétně do podkategorie Specifická porucha čtení. Zdůrazňuje obtíže ve vývoji čtení, které neodpovídají věku jedince, neodpovídají obtížím s ostrostí zraku ani neadekvátnímu přístupu v oblasti výuky. K oslabení schopnosti čtení může dojít v dílčích schopnostech, jako je porozumění čtenému textu, pochopení kontextu daného sdělení a hlasité čtení. Často se k poruchám čtení přidružují i poruchy psaní. MKN-10 uvádí možnou spojitost s manifestací poruch vývoje řeči a jazyka již v předškolním období. Pro období školního věku informuje o možnosti vzniku poruch chování a emocí. (MKN-10, 2022)

V nové 11. revizi Mezinárodní klasifikace nemocí (dále jen MKN-11) je dyslexie zařazena do Neurovývojových poruch do kategorie s názvem Vývojová porucha učení, konkrétně do podkategorie Vývojová porucha učení s poruchou čtení. Definici v MKN-10 nová revize doplňuje o další dílčí deficity v oblasti vývoje čtení, jako je přesnost a plynulost čtení. Oproti MKN-10 zdůrazňuje fakt, že dyslexii nezpůsobuje postižení zraku či sluchu, snížení rozumových schopností, neurologická či motorická porucha ani psychosociální bariéry. (MKN-11, 2024)

Podle Diagnostického a statistického manuálu duševních poruch (dále jen DSM-5) řadíme obecně poruchy učení do kategorie Neurovývojových poruch, které začínají již v brzkém období vývoje a mohou se projevit již před nástupem do vzdělávacího procesu. Specifická porucha učení dle DSM-5 (Ramboch et al., 2015, str. 32) „je diagnostikována, pokud

*je u jedince přítomen specifický deficit schopnosti efektivně a přesně zpracovávat informace“.* DSM-5 přisuzuje první projevy až po začátku školní docházky (Ramboch et al., 2015).

## **1.2 Etiologie**

Jednou z významných příčin specifických poruch učení (včetně dyslexie) je neurobiologická změna v centrální nervové soustavě (Zelinková, Čedík, 2013). Tato změna může vzniknout na úrovni struktury či funkce mozku. Významnou strukturální abnormalitou může být planum temporale, které je zodpovědné za procesy zpracování sluchové informace, pracovní paměti, pozornosti a jazyka. U osob bez specifických poruch učení je oblast planum temporale asymetrická, v levé hemisféře je struktura větší. U jedinců s dyslexií je oblast symetrická v obou hemisférách (Zelinková, 2015). Tato skutečnost vyplývá především z výsledků výzkumu neurovědce Alberta Galaburdy (1999) vykonávaného na mozcích zemřelých osob s diagnostikovanou dyslexií. Výzkum potvrdil hypotézu Normana Geschwinda o symetrii mozkových tkání zodpovědných za jazykové schopnosti u osob s dyslexií.

Pokorná (2010b), Zelinková (2015) a Grigorenko (2018) uvádí další anomálii mozkové struktury, a to zmenšenou oblast corpus callosum, která umožňuje komunikaci mezi oběma hemisférami. Tato zjištění vychází z výzkumu neuropsychologa Hynda et al. (1995), kterým závěr jejich výzkumu na 16 dětech s dyslexií a 16 dětech bez dyslektických obtíží potvrdil zmenšenou oblast corpus callosum, která může být zodpovědná za oslabenou schopnost čtení či za schopnosti, při kterých je důležité propojení obou hemisfér.

Nicolson a Fawcette (1999) představili cerebelární teorii, která poukazuje na deficity mozečku jako na příčinu dyslexie. Jejich výzkum prokázal nedostatky v oblasti jak fonologických schopností, tak v motorických dovednostech a v rovnováze. Autoři tyto deficity spojují s deficitem v oblasti automatizace, což autorům potvrdila i jejich následná studie (Nicolson, Fawcette a Dean, 2001). Bishop (2002) mozečkovou teorii akceptuje, ale představuje její nedostatky. Především kritizuje absenci snahy odhalit primární příčinu dyslexie, která by mozečkové oslabení způsobila. Na mozečkový deficit pohlíží jako na možný důsledek dyslektických obtíží. Argumentuje skutečností, že se mozek vyvíjí podle podnětů, které jsou na něj vyvíjeny – odkazuje se na výsledky výzkumů svých kolegů (např. Black et al., 1990, Schlaug, 2001, Rae et al., 2002).

Další nejčastější příčinou podílející se na vzniku dyslexie je genetika. Některé konkrétní geny spolu s faktorem vnějších vlivů prostředí vedou ke snížení možnosti osvojení si

dovednosti čtení a zvyšují riziko dyslexie (Zelinková, 2015). Nicolson a Fawcett (2008) uvádí 50% pravděpodobnost vzniku dyslexie u mužského potomka, jehož rodič či sourozenec má specifickou poruchu čtení. Dle Pokorné (2010) mohou být genetické predispozice dyslektických obtíží zmírněny vhodným prostředím, které ovlivní manifestaci příznaků.

### 1.3 Symptomatologie

Typický a nejčastější projev dyslexie, se kterým se můžeme setkat, postihuje techniku čtení, které může být pomalé, neplynulé a s častým výskytem chyb (Krejčová a Hladíková, 2019). Zelinková, Černá a Zitková (2020) zahrnuje do základních obtíží techniky čtení tyto složky: rychlost a správnost čtení, samotná technika čtení a porozumění čtenému textu. Rychlost čtení nemusí být největším problémem, ale může signifikantně ovlivnit jiné složky čtení, jako je porozumění kontextu a techniku čtení. Chyby v oblasti správnosti čtení se mohou projevit jako záměna vizuálně podobných písmen (b-d-p, n-u) i zvukově podobných fonémů (v-f, b-m), přidání, záměna nebo vynechání písmen či slabik. Technika čtení znamená způsob čtení jedince. Chybná technika čtení se může projevit jako repetitivní přeřikávání písmen či slabik, vysoká míra výskytu pauz ve čtení nebo se může vyskytovat projev tzv. dvojího čtení. Dvojí čtení, neboli předřikávání jednotlivých hlásek slova a až následné vyslovení celého slova, je nežádoucí, pokud se jedná o osvojování si metody čtení analyticko-syntetické. Při užívání genetické metody čtení je dvojí čtení žádoucí jev, jelikož metoda využívá skládání slov pomocí předřikávání jednotlivých hlásek. Porozumění čtenému textu se zdá jako nejdůležitější složkou čtení. Odvíjí se od předchozích složek procesu čtení. Rychlé, plynulé a správné čtení ale neznamená, že jedinec porozuměl kontextu. Krejčová (2019) ve spojitosti s porozuměním čtení k fonologii samotné přidává i důležitost morfolgie, syntaxe a ovládnutí pravidel gramatiky. Špačková (2012) zmiňuje obtíže v melodii čteného textu, tzn. čtení je často bez intonace, bez rozlišování konce vět, pauz a předložkových vazeb.

Primární projev dyslexie popsany výše může zapříčinit nedostatečně rozvinutá schopnost fonemického uvědomování, která je zodpovědná za manipulaci s hláskami (Krejčová a Hladíková, 2019). Seidlová Málková (2014b, str. 101) definuje fonemické povědomí jako „*dovednost vědomě analyzovat a manipulovat se slovy či zvuky mluveného jazyka na úrovni fonémů*“. K fonetickým obtížím přidává Kucharská (2014) oslabenou schopnost verbálního pojmenování a deficity v oblasti krátkodobé verbální paměti. Všechny tyto složky mohou být u jedinců se specifickou poruchou čtení oslabeny. Tyto termíny spadají

pod nadřazený termín schopnost fonologického zpracovávání informace (Krejčová, 2019) nebo také fonologické uvědomování (Nováková, Schöffelová a Mikulajová, 2020).

Krejčová (2018) spojuje fonologické deficity s logopedickými obtížemi, které se mohou projevit již v předškolním věku. V tomto období může být u dětí s rizikem výskytu dyslexie problematické určit počáteční či finální hlásku ve slově, slabikovat slova či určit, z jakých hlásek se dané slovo skládá. Obtíže se mohou projevit ve všech jazykových rovinách.

Deficity ve **foneticko-fonologické rovině** se mohou projevovat obtížemi ve fonemické diferenciaci (např. sykavek, tvrdých a měkkých souhlásek), analýze a syntéze, sluchové paměti či samotné artikulaci. **Morfologicko-syntaktická rovina** a její oslabení se může projevovat oslabeným jazykovým citem a přítomností dysgramatismů v řeči. Při oslabení **lexikálně-sémantické roviny** bude u dítěte menší aktivní i pasivní slovní zásoba. Deficity v **pragmatické rovině** se pak projeví pasivitou v komunikaci, sníženou schopností vyjadřovat emoce, sdělovat příběhy apod. (Bednářová a Šmardová, 2015).

K oslabení dochází i v oblasti zpracování vizuálních podnětů, pravolevé orientaci či orientaci v prostoru a textu. Oslabení se může projevit i v motorice očí, což může způsobit narušení levo-pravých pohybů očí (Jucovičová a Žáčková, 2014). Balharová (2018b) zmiňuje oslabenou schopnost auditivní percepce, konkrétně sluchové diferenciaci hlásek a vnímání rytmu hlásek ve slově. Jedinec s dyslexií může mít dále obtíže s procesem automatizace či udržení pozornosti (Zelinková a Čedík, 2013). Špačková (2012) tyto symptomy řadí spíše k obecným symptomům specifických poruch učení, které se mohou projevit u všech typů. Zmiňuje navíc poruchy řeči, poruchy motoriky (jemné i hrubé), poruchy chování, které mohou vzniknout jako sekundární porucha specifických poruch učení a nevyhraněnost laterality.

Za zmínku stojí i náhled Volemanové (2023), která spojuje projevy dyslexie s přetrvávajícími primárními reflexy. Pokud nedojde k inhibici primárních reflexů, může dojít k nesprávnému zaostřování očí, neplynulým očním pohybům, neadekvátní vizuomotorické koordinaci či ke snížení zrakové paměti. Tyto projevy mohou mít za následek znesnadnění čtení a mohou se jevit jako dyslexie, avšak reedukace by neměla být cílena pouze na nácvik oslabených schopností, ale mělo by dojít k inhibici primárních reflexů.

Nedostatečná inhibice asymetrického tonického šíjového reflexu (ATŠR) se může negativně projevovat v oblasti vývoje pohybů očí při čtení. Jedinci bude při čtení dělat obtíž izolovaný pohyb očí, což může kompenzovat pohyby celou hlavou. Problém se může projevit i v koordinaci očí, což může zapříčinit dvojitě nebo rozostřené vidění. Přetrvávající ATŠR se může projevovat i zhoršenou rovnováhou a vizuomotorickou koordinací. Při přetrvávání

tonického labyrintového reflexu dochází k neadekvátnímu prostorovému vnímání, což se může projevit i při osvojování si dovednosti čtení (Volemanová 2019).

Zelinková a Čedík (2013) zdůrazňují negativní pocity jedinců s dyslexií v oblasti osobního prožívání. Dyslektické obtíže mohou vést k neustále se opakujícím pocitům neúspěchu, ke zdolávání překážek, které musí během čtení překonat. To vše může vést k frustraci jedince s těmito obtížemi. Sekundárně tak ovlivňují jak emocionální, tak osobnostní růst jedince s dyslexií. Volemanová (2019) upozorňuje na nedostatečné sebevědomí jedinců s dyslexií, zvýšený stres, vyloučení ze skupiny vrstevníků i riziko vzniku šikany.

## **1.4 Diagnostika**

Na diagnostiku specifických poruch čtení můžeme pohlížet jako na proces, který nám umožní stanovit, co je hlavními obtížemi jedince, a především nastavit adekvátní postup (preventivní i intervenční). Existují diagnostické materiály pro všechny jedince napříč všemi věkovými kategoriemi, dokonce některé z nich nemusí být prováděny v poradenských zařízeních. Mohou je realizovat učitelé ve třídách, školní psychologové či školní speciální pedagogové, a to přímo ve školním prostředí, které je pro dítě přirozené. Diagnostika mimo přirozené prostředí (např. přímo v poradenském zařízení) nemusí být tak efektivní, jak by se na první pohled zdálo, jelikož může dojít k úpravě tempa práce, nemusí být přítomny okolní vlivy (např. okolní hluk) apod. Vhodné je proto věnovat se diagnostice přímo ve škole školními pracovníky, aby se s jedincem začalo pracovat co nejdříve, avšak neopomíjí ani důležitost poradenských zařízení (Krejčová, 2019). Poradenská zařízení (tzn. pedagogicko-psychologická poradna a speciálněpedagogické centrum) jsou zodpovědná za stanovení konečné diagnózy (Zelinková, 2015). Až po stanovení diagnózy má dítě nárok na poskytnutí speciální péče podle vyhlášky č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných, vydané k zákonu č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání v aktuálním znění.

### **1.4.1 Diagnostika v předškolním věku**

V předškolním věku nelze diagnóza dyslexie stanovit, jelikož dítě nemá dostatečný věk na to, aby si adekvátně osvojilo dovednost čtení. V tomto období můžeme pouze hovořit o riziku vzniku dyslexie (Zelinková 2008; Krejčová, 2019).

Kucharská (2014) přibližuje jedince, u kterých se může vyskytnout riziko vzniku dyslexie a popisuje tři faktory, které je mohou do tohoto rizika postavit. Hlavním faktorem je dědičnost dyslexie, druhým nejvýznamnějším faktorem zmiňuje přítomnost specificky narušeného vývoje řeči a jazyka a jako třetí faktor zmiňuje rozdílný vývoj dovedností, které se pojí se složkou gramotnosti. Jedná se pouze o predikci vzniku dyslexie, nedá se v tomto období s jistotou říci, zdali se dyslektické obtíže v budoucnu projeví.

Zelinková (2008) představila přehled rizikových oblastí rozdělených do tří rovin, které bychom měli u dětí v předškolním věku sledovat a rozvíjet. Tento přehled představíme v Tabulce č.1.

<b>Biologická rovina</b>	genetické zatížení v rodině	
	prenatální, perinatální či postnatální obtíže	
	jiné zdravotní predispozice	
<b>Kognitivní funkce</b>	<b>řeč</b>	opožděný vývoj řeči, nesprávná artikulace
		snížená slovní zásoba
		oslabená schopnost vnímání či reprodukce rytmu
		neschopnost opakovat pseudoslova
	<b>motorika</b>	opožděná jemná a hrubá motorika
	<b>sluchová percepcie</b>	ve 3-4 letech neslabikuje
		před nástupem do školy neidentifikuje iniciální hlásku
	<b>proces automatizace</b>	déle trvá, než si zautomatizuje některé aktivity
		oslabená krátkodobá paměť
neopakuje slova, dny v týdnu, barvy, tvary, písmena či čísla		
<b>Chování dítěte</b>	obtíže se soustředěním	
	častá podrážděnost	
	nápadně se vyhýbá některým aktivitám	
	obtíže v sociální oblasti	
	obtíže s prostorovou orientací	

Tabulka 1: Přehled rizikových oblastí v předškolním období (Zelinková, 2008, str. 91-93)

Krejčová (2019) uvádí několik diagnostických materiálů, které můžeme u nás k zachycení rizikových jedinců využít. Jedná se o **Test rizika poruch čtení a psaní pro rané školáky** od autorek Kucharská a Švancarová, **Diagnostiku jazykového vývoje** od autorů Seidlová Málková a Smolík, **Baterii testů fonologických schopností** od autorek Seidlová Málková a Caravolas, **Dynamickou diagnostiku kognitivních funkcí** u dětí od autorky Lidz a metodu **Deficity dílčích funkcí** od Sindelarové. Morávková Krejčová (2020) doplňuje baterii



**Diagnostika školní připravenosti** od autorů Bednářové et al. Zelinková (2015) navíc zmiňuje zahraniční materiál od autora André Inizana **Prediktivní baterii obtíží ve čtení**, kterou v roce 2000 pro českou populaci přeložila a ověřila Lazarová a materiál od dvojice Nicolson a Fawcett **Sheffieldský screeningový test diagnostiky dyslexie**, kterou pro české klienty přeložila a upravila Zelinková v roce 2008.

Felcmanová (2020) úzce spojuje diagnostiku specifických poruch učení s diagnostikou zrakového vnímání a uvádí následující testy – **Reverzní test** autora A.W. Edfelda v revizi od Malotínové, **Vývojový test zrakového vnímání** od Marianne Frostigové, **Test obkreslování** od dvojice Matějček a Vágnerová, **Rey-Osterriethova komplexní figura** od autorů Osterrieth a Rey. Autorka hovoří o testech zrakového vnímání jako o zastaralých nástrojích hodnotících zrakové vnímání a apeluje na nedostatek aktuálních materiálů. V návaznosti na tuto skutečnost autorka vytvořila nový diagnostický materiál s názvem **Test zrakového vnímání**.

Nováková, Schöffelová a Mikulajová (2020) navíc vyzdvihují neoddelitelnou spojitost schopnosti čtení s dobře rozvinutou schopností sluchové percepce, konkrétně fonemickým uvědomováním, který označují jako „*klíčový prediktor vývoje čtení a psaní*“. Rozvoj této dovednosti označují jako prevenci vzniku dyslexie. Zelinková (2015) pro zjištění úrovně sluchového vnímání uvádí např. **Zkoušku sluchové diferenciacce pseudoslov** od autora Wepmana, který pro českou populaci standardizoval Matějček a Moseleyovu **Zkoušku sluchové analýzy a syntézy** s českým překladem od autora Matějčka. Testy fonemického uvědomování jsou uvedeny níže v oddíle 1.4.2. Vybrané testové materiály přiblížíme v oddílu 1.4.3.

## 1.4.2 Diagnostika ve školním věku

S diagnostikou specifické poruchy učení se začíná po zahájení školní docházky, kdy již dítě dostalo příležitost si gramotnostní schopnosti adekvátně osvojit. Rodiče, případně učitelé ve třídách, mohou zpozorovat odlišnosti v osvojování si daných dovedností a mohou vyslovit svá podezření (Slowík, 2016). Obtíže se ale nemusí hned projevit, jelikož si dítě může osvojit kompenzační mechanismy, pomocí kterých oslabení zakryje (Balharová, 2018b).

Zelinková (2015) sepsala nejčastější obtíže, se kterými se mohou žáci 1.třídy setkat a které mohou být projevem specifických poruch učení. Projevy se shodují s přehledem rizikových oblastí autorky, které jsme zmínili v předchozí podkapitole (viz Tabulka č.1: Přehled rizikových oblastí v předškolním období). Autorka však doplňuje určité projevy

specifických poruch učení, které představíme v Tabulce č. 2 avšak se zaměřením na specifickou poruchu čtení.

<b>Čtení</b>	čtení je horší oproti jiným aktivitám	
	obtížné přiřazení dvojice hláska-písmeno	
	obtížné zapamatování si nových písmen a jejich častá záměna	
	čtený text si žák domýšlí nebo jej říká z paměti	
	problémy se skládáním písmen do slabik i se slabikováním	
	obtíže s očními pohyby na řádku	
	přítomnost tzv. dvojího čtení (u dětí bez dyslexie tento jev vymizí, u dětí s dyslexií zůstává)	
	problém s porozuměním přečteného textu	
<b>Kognitivní schopnosti</b>	<b>sluchová percepce</b>	obtíže se sluchovou analýzou a syntézou
		problém rozpoznat slova lišící se jednou hláskou
	<b>zraková percepce</b>	problém s rozlišením rozdílů na obrázku
		záměna tvarově podobných písmen (jedná se o vývojovou záležitost, která ale u dětí s dyslexií přetrvává)
	<b>řeč</b>	nedostatečně vyvinutý jazykový cit
		obtížné vyslovování složitějších slov (např. nejbezpečnější)
<b>Chování dítěte</b>	poruchy pravolevé orientace	
	nepochopitelné chování (např. snaha uspět v jiné činnosti spojená se lhaním)	

Tabulka 2: Projevy signalizující poruchy čtení (Zelinková, 2015, str. 57-61)

Reid (2017) představuje jiný náhled na projevy, které by mohly signalizovat výskyt dyslexie. Autor se zaměřuje především na projevy chování dítěte. Zmiňuje např. neochotu či odpor k docházení do školy, neochotu ke čtení, oslabenou paměť (krátkodobou, dlouhodobou či pracovní), oslabenou schopnost motorické koordinace nebo obtíže při psaní.

Zelinková (2015) upozorňuje na to, aby se rodiče po sdělení učitelova podezření nezalekli a nedělali ukvapené závěry. Toto podezření nemusí znamenat potvrzení diagnózy specifické poruchy učení.

Jakmile rodiče mají podezření, je žádoucí kontaktovat třídního učitele žáka a prodiskutovat jejich obavy přímo s ním. Na školské úrovni může pedagog navrhnout následující postup práce s žákem na doma i při vzdělávacím procesu, může zkontaktovat školního speciálního pedagoga, který může žákovi poskytnout péči, díky které se bude žák rozvíjet v dovednostech, ve kterých to bude potřeba. Dále může třídní učitel ve spolupráci se školním speciálním pedagogem či výchovným poradcem sestavit tzv. plán pedagogické podpory, který může pozitivně ovlivnit schopnosti žáka ještě před vyšetřením v poradenském zařízení (Bodnárová, 2018a).

Krejčová (2019) zastává názor o nutnosti neodkladné péče dítěti již při podezření na kterýkoliv typ specifické poruchy učení. K nácviku v domácím či školním prostředí některých dílčích funkcí není potřeba čekat na závěrečnou zprávu z poradenského zařízení s konečnou diagnózou. Diagnostika v poradenském zařízení je ale bezesporu důležitou součástí.

Rodiče mohou, buďto sami nebo na základě doporučení školy, zkontaktovat školské poradenské zařízení (nejčastěji pedagogicko-psychologickou poradnu), která jsou zodpovědná za stanovení diagnózy specifických poruch učení. Diagnostiku provádí psycholog a speciální pedagog (Bodnárová, 2018a). Jejich závěry se opírají o informace získané z osobní a rodinné anamnézy, stanovení úrovně rozumových a školních schopností, vyšetření laterality, vyšetření dílčích schopností (např. vizuální a auditivní zpracovávání informace, prostorová orientace), případně jiné vyšetření podle individuálních potřeb (Slowík, 2016).

Při diagnostice jedince, u kterého je podezření na specifickou poruchu čtení, by se měl vyšetřující zaměřit především na techniku čtení, porozumění přečteného textu, psaní, fonemické povědomí, ale také na vizuomotoriku, krátkodobou a pracovní paměť a vývoj jazykových a řečových schopností (Krejčová, 2019).

V České republice diagnostika dyslexie probíhá na základě stanovení diskrepančního kritéria. Jedná se o „*rozdííl mezi úrovní rozumových schopností (IQ – inteligenční kvocient) a úrovní čtení (ČQ – čtenářský kvocient)*“ (Zelinková, 2015, str. 52). Odborná společnost ale poukazuje na nevýhody. Zelinková (2015) zmiňuje mechančnost měření, během kterého nejsou zohledněny jiné faktory, které mohou měření ovlivnit. Portešová (2011) s tímto názorem od Zelinkové (2015) souhlasí a kritiku doplňuje o nedostatečně podchycenou formu testování intelektových funkcí, během kterého může oslabená funkce čtení negativně ovlivnit jejich výsledek. Jošt (2011) kritizuje diskrepanční kritérium mimo jiné z důvodu nedostatečně podchycené reedukace jedince, kterou je nutno poskytnout včas. Tvrdí, že u tohoto přístupu u žáka musí hodnoty klesnout na takovou diskrepanci, aby splňovaly podmínky pro diagnostikování dyslexie.

Krejčová (2019) uvádí diagnostické materiály, které se využívají ke zhodnocení čtení v tuzemském prostředí. Jedná se o materiály **Zkouška čtení** od kolektivu autorů Matějček, Žlab, Vágnerová a Šturma, **Baterie diagnostických testů gramotnostních dovedností pro žáky 2. až 5. ročníku ZŠ a pro žáky 6. až 9. tříd** od dvojice autorů Caravolas a Volín, **Diagnostika schopností a dovedností v oblasti čtení a psaní** od kolektivu pod vedením

Bednářové, **Diagnostika specifických poruch učení u adolescentů a dospělých osob** od autorek Cimlerová, Pokorná a Chalupová, **Diagnostika specifických poruch učení** od Nováka. Krejčová (2019) zdůrazňuje spojitost možného výskytu dyslexie spolu s dysgrafií, proto je nutné provést i diagnostiku schopnosti psaní.

Dále je důležité se zaměřit na zjištění úrovně fonemického povědomí, úroveň percepce a jiných kognitivních složek. Pro vyšetření zmíněných funkcí můžeme využít všechny výše zmíněné testové baterie, kromě Zkoušky čtení od autorů Matějček, Žlab, Vágnerová a Šturma (Krejčová, 2019). Pro zjištění úrovně sluchové i zrakové percepce můžeme využít testy zmíněné pro děti předškolního věku.

K diagnostice dyskalkulie Zelinková (2015) zmiňuje materiály od Nováka – **Barevná kalkulie, Kalkulie IV a Číselný trojúhelník**. Cígler a Šamajová (2020) ve své studii uvádí materiály **Diagnostika matematických schopností a dovedností** od Bednářové a **Matematické předpoklady dětí v mladším školním věku** od Nováka.

Pro diagnostiku vývojové dyspraxie se používají především materiály **Movement Assesment Battery for Children-2** – MABC-2 od autorů Henderson, Sugden a Barnett z roku 2007, který pro české prostředí přeložil a standardizoval Rudolf Psotta v roce 2014, **Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency second edition** – BOT-2 od autorů Robert a Brett Bruininks a **Orientační test dynamické praxe** od autora Míky (Kolář, Smržová a Kobesová, 2011).

Vybrané testové materiály přiblížíme níže v oddílu 1.4.3

### 1.4.3 Vybrané diagnostické nástroje

Edfeldtův **Reverzní test**, který upravila Malotínová, je zaměřen na zrakové vnímání, konkrétně zrakovou diferenciaci. Test byl vydán v roce 1968. Úkolem klienta je rozhodnout, zdali je dvojice symbolů shodná či nikoliv. Výsledek může diagnostikovi sdělit, je-li klient zralý pro osvojení si schopnosti čtení (Felcmanová, 2020).

**Vývojový test zrakového vnímání** od Marianne Frostigové pro českou populaci přeložila Krallová v roce 1973. Hlavními složkami vizuální percepce, které jsou tímto testem posuzovány, jsou rozlišování figury a pozadí, vizuomotorická koordinace, konstantnost tvarů, poloha v prostoru a prostorové vztahy (Vrbová et al., 2012). Materiál je určen pro děti ve věku od 4 do 10 let (Felcmanová, 2020).

**Test obkreslování** od autorů Matějček a Vágnerová vydán v roce 1957 se zaměřuje na hodnocení zrakového vnímání, senzomotorickou koordinaci a jemné motoriky. Úkolem

klienta je překreslit kresbu podle předlohy. Test je určen pro děti ve věkovém rozmezí od 5 do 12 let. (Svoboda, Krejčířová a Vágnerová, 2015).

**Rey-Osterriethova komplexní figura** od dvojice Osterrieth a Rey, kterou pro české prostředí upravil Košć a Novák v roce 1997. Jedná se o kresebnou metodu, při které hodnotící sleduje vizuoprostorovou percepci, vizuokonstrukční schopnosti, neverbální paměť, organizační schopnosti, pozornost a grafomotorické dovednosti (Krčová, 2014).

**Test zrakového vnímání** byl vypracován autorkou Felcmanovou v roce 2013 jako reakce na nedostatek aktuálních diagnostických materiálů zjišťující zrakovou percepci (Felcmanová, 2020). Nástroj se zaměřuje na diagnostiku úrovně zrakového vnímání, konkrétně na zrakovou diferenciaci, zrakovou syntézu a analýzu, konstantnost tvarů, rozlišování figury a pozadí a vizuomotorickou koordinaci. Test je určen pro děti v předškolním věku a pro děti krátce po nástupu do školní docházky (Test zrakového vnímání a Soubor pracovních listů pro rozvoj zrakového vnímání, 2013).

**Zkouška sluchové diferenciacce pseudoslov** od autora Wepmana vytvořenou v roce 1960, kterou pro českou populaci standardizoval v letech 1993 Matějček, je nástroj hodnotící rozvoj sluchového rozlišování dítěte. Dítěti jsou předřikávány dvojice pseudoslov, které jsou buďto stejné, nebo se liší. **Zkoušku sluchové analýzy a syntézy** představil později v roce 1993 opět Matějček. Nástroj obsahuje dvě části – sluchovou analýzu a syntézu. V části analýzy je úkolem dítěte slovo rozložit na jednotlivé hlásky a v syntéze naopak ze slyšených hlásek slovo složit (Matějček, 1995).

**Diagnostika jazykového vývoje** od dvojice autorů Seidlová Málková a Smolík byla vydaná v roce 2015 a slouží především ke zhodnocení úrovně jazykového vývoje předškolních dětí. Vznikla jako reakce na nedostatek aktuálních diagnostických nástrojů hodnotící jazykový vývoj u dětí v předškolním věku. Baterie hodnotí jak zpracovávání fonologické informace (např. testy Skládání slabik, Rychlé jmenování obrázků, opakování pseudoslov), tak i slovní zásobu, porozumění a gramatiku (např. testy Morfologie, Slovník, Gramatické uvědomování) (Seidlová Málková a Smolík, 2014).

V blízké době vyjde i nová testová baterie s názvem **Baterie diagnostických testů jazyka** od autorů Seidlová Málková a Smolík. Dvojice autorů se zaměřila na sestavení testů hodnotící úroveň fonologie, lexikologie a gramatiky u dětí od 3 do 8 let. Adekvátní diagnostika těchto složek jazyka může dopomoci s nastavením podrobné terapie, a tím umožní rozvoj v potřebných oblastech dítěte (Baterie diagnostických testů jazyka: O projektu, 2023).

**Test rizika poruch čtení a psaní pro rané školáky** od autorek Anna Kucharská a Daniela Švancarová zajišťuje diagnostiku v předškolním věku. Původní verze vyšla v roce

2001. Přepřacovaná verze byla vydána vydavatelstvím DYS-centrum Praha z. ú. v roce 2012. Hlavním cílem diagnostického materiálu je včasný záchyt rizikových jedinců v předškolním věku, u kterých by se v pozdějším věku mohly objevit potíže ve čtení a psaní. Součástí materiálu jsou i pracovní listy, které mohou sloužit k procvičování oslabených funkcí (Test rizika poruch čtení a psaní pro rané školáky, 2012).

Autorkami diagnostického materiálu **Baterie testů fonologických schopností (BTFS)** jsou Seidlová Málková a Caravolas. První vydání baterie bylo v roce 2013 a druhé v roce 2017 Národním ústavem pro vzdělávání. Testová baterie přináší náhled na úroveň fonologického uvědomování, která u předškolních dětí může napovědět, zdali je dítě v předškolním věku připraveno započít v osvojování si schopnosti čtení a psaní. Materiál obsahuje několik subtestů – test rychlého jmenování, opakování vět apod. (Seidlová Málková a Caravolas, 2017).

Metodu **Deficity dílčích funkcí** do povědomí odborné i laické veřejnosti přivedla autorka Sindelar. V roce 2007 vytvořila diagnosticko-terapeutickou metodu, která sleduje především pozornost, vnímání a paměť u dětí starších 5 let a odhaluje deficity v konkrétních oblastech, které se mohou projevat i jako specifické poruchy učení. Po odhalení nedostatků ve zjištěných oblastech program nabízí i nápravný program, který je pro každého individuální (Sindelar, 2016). Od stejné autorky se k diagnostice dílčích deficitů pro děti ve věku 3-5 let nabízí i materiál s názvem **Kočka Mňau**. Jedná se screening obtíží ve zpracování informací. Cílem metodiky je brzké odhalení deficitů v některých oblastech, které by se mohly později projevit jako projev poruchy učení nebo chování (Sindelar, 2014).

Metoda **Dynamická diagnostika kognitivních funkcí (ACFS)** byla vypracována autorkou Lidz. Pro české prostředí byl nástroj upraven v roce 2014 autorkou Krejčovou. Metoda hodnotí úroveň základních kognitivních funkcí před nástupem do 1. třídy ZŠ a začátkem osvojování si dovednosti čtení a psaní u dětí ve věkovém rozmezí od 3 do 6 let. Na diagnostiku úzce navazuje i intervenční plán (ACFS – Dynamická diagnostika kognitivních funkcí u dětí, 2014).

V tuzemském prostředí se k diagnostice dyslexie využívá **Zkouška čtení** od kolektivu autorů Matějček, Žlab, Vágnerová a Šturma, která byla poprvé standardizována již v roce 1961. Zkouška je administrována individuálně, po dobu tří minut, kdy si po každé minutě administrátor zaznamená počet přečtených slov. Při hodnocení je potřeba se zaměřit na rychlost čtení, techniku čtení, kvalitu i kvantitu chyb, porozumění přečtenému a nápadnému chování dítěte při čtení textu. Za spodní hranici sociální únosnosti čtení autor považuje 60 až 70 dobře přečtených slov (Matějček, 1995).

Poměrně novou testovou baterii přinesl tým ve složení Kucharská, Špačková, Seidlová Málková, Sotáková, Presslerová a Kučerová s názvem **Portex**, neboli **Porozumění textu**. Standardizace testu probíhala v letech 2018-2021. Cílem materiálu je zhodnotit gramotnostní dovednosti u žáků základní školy navštěvující první až pátou třídu. V testové baterii můžeme najít např. test čtení slov a pseudoslov, poslech s porozuměním, jazykové uvědomování, hlasité či tiché čtení s porozuměním, opakování pseudoslov, sebehodnocení čtení apod. (PorTex – Porozumění textu: O projektu, 2021).

**Baterie diagnostických testů gramotnostních dovedností pro žáky 2. až 5. ročníku ZŠ (BDTG)** od dvojice Caravolas a Volín vydaná v roce 2005 je především zaměřena na zjištění úrovně dovedností čtení, psaní a fonemického povědomí u žáků 2. až 5. ročníku. Součástí jsou standardizované normy jednotlivě pro každý ročník základní školy (Caravolas a Volín, 2005). Na materiál BDTG1 navázali v roce 2018 stejní autoři vydáním druhého materiálu pro starší děti s názvem **Baterie diagnostických testů gramotnostních dovedností pro žáky 6. až 9. tříd (BDTG2)**. Diagnostikované oblasti se oproti BDTG1 liší. Ke stávajícím doménám, jako je úroveň psaní, čtení a fonemického povědomí, se přidává sledování oblastí grafomotorické plynulosti a rychlého pojmenování. Cílem BDTG2 je posoudit gramotnostní dovednosti u žáků 6. až 9. tříd (Caravolas a Volín, 2018).

Vhodným nástrojem z roku 2015 je i **Diagnostika schopností a dovedností v oblasti čtení a psaní** od kolektivu autorů vedených Bednářovou. Sledovanými oblastmi jsou čtení, psaní, fonologické uvědomování, zrakové rozlišování a prostorová orientace. Test je určen pro žáky od 1. do 4. ročníku základní školy (Bednářová et al., 2015).

**Diagnostika specifických poruch učení** patří autorovi Novákovi. První vydání vyšlo již v roce 1994. V roce 2002 vydal druhé přepracované a doplněné vydání diagnostického nástroje. Materiál obsahuje testy hodnotící pisatelské a čtenářské dovednosti (Novák, 2002).

Diagnostické materiály, které se využívají při diagnostice v dospělém věku jsou **Baterie testů pro diagnostiku specifických poruch učení u studentů vysokých škol a uchazečů o vysokoškolské studium** a **Diagnostika specifických poruch učení u adolescentů a dospělých osob**. Diagnostický nástroj **Baterie testů pro diagnostiku specifických poruch učení u studentů vysokých škol a uchazečů o vysokoškolské studium (DysTest)** vydali v roce 2014 Cimlerová, Peňáz, Krejčová et al. Zaměřuje se na sledování projevů dyslexie u zájemců vysokoškolského studia a samotných vysokoškolských studentů. Test obsahuje subtesty určující úroveň čtenářských dovedností, jazykových kompetencí, zrakového a sluchového

vnímání a paměti (Neuwirthová, 2015). Druhým zmíněným nástrojem je **Diagnostika specifických poruch učení u adolescentů a dospělých osob** od autorek Cimlerová, Pokorná a Chalupová z roku 2007. Jedná se o 15 testů, jejichž zaměření je především na oblast psaní, čtení, fonemického povědomí, zrakového vnímání, koncentrace apod (Cimlerová, Pokorná a Chalupová, 2007).

## **1.5 Reedukace specifické poruchy čtení**

Během práce s osobou s dyslexií je nutná úzká spolupráce s rodinou. Rodina musí pochopit, odkud pramení obtíže jejich dítěte, aby mu mohli pomoci se rozvíjet v oblastech, které nejsou jeho silnou stránkou. Jako důležitý prvek je i nutnost podpory okolí, která může pozitivně nabudit jedince k práci. Práce s jedincem s dyslexií je o hledání způsobu, jak se může učit jinak (Krejčová a Hladíková, 2019). Zelinková (2015) tuto skutečnost popisuje jako proces reedukace, během kterého je žádoucí dovést jedince k vytvoření efektivního způsobu osvojit si dovednost čtení (případně jiných gramotnostních dovedností).

Dle Jucovičové a Žáčkové (2023) v Katalogu podpůrných opatření je základem trénink čtení, nikoliv ale pomocí špatné techniky. Nutná je brzká reedukace čtení, aby nedocházelo k fixování nesprávné techniky (např. dvojí čtení). Pomalé a nesprávné čtení nebo nucení do čtení může vést k vytvoření negativního vztahu, což je nežádoucí. Volíme tedy krátké, pravidelné a efektivní nácviky.

Čtení je komplexní schopnost, která zahrnuje několik jednotlivých dovedností, tj. dostatečný rozvoj sluchového a zrakového vnímání, dostatečně rozvinutá řečová i jazyková dovednost, adekvátní rozvoj kognitivních funkcí a v neposlední řadě rozvoj motoriky (Zelinková a Čedík, 2013). Jednotlivé složky uvedeme v následujících oddílech 1.5.1–1.5.3 a následně představíme reedukaci dovednosti čtení v oddíle 1.5.4.

### **1.5.1 Rozvoj sluchového vnímání**

Balharová (2018b) doporučuje se v oblasti sluchové percepce zaměřit na aktivity rozvíjející diferenciaci hlásek a slabik ve slově, manipulaci s nimi (určit počáteční a finální hlásku ve slově, záměna hlásky ve slově), sluchovou analýzu a syntézu, odlišení distinktivních rysů (tvrdých a měkkých souhlásek, znělých a neznělých souhlásek, délku souhlásek), rýmování, rychlé jmenování a sluchovou paměť.



Jucovičová a Žáčková (2014) respektují samotný vývoj sluchové percepce a reedukaci sluchového vnímání doporučují nastavit podle něj. Nejprve je vhodné se zaměřit na nácvik naslouchání a vnímání zvuků, nácvik sluchové orientace a lokalizace. Po zvládnutí těchto dovedností je vhodné přejít k ostatním složkám sluchového vnímání – nácvik sluchové diferenciaci, vnímání a reprodukce rytmu, nácvik sluchové analýzy a syntézy a nácvik sluchové paměti. Zároveň autorky doporučují začít u neřečových zvukových podnětů a postupně předkládat podněty řečové.

Pro nácvik **sluchové diferenciaci** volíme aktivity, při kterých má dítě rozlišit sluchem tvrdé a měkké slabiky (ti-ty, di-dy, ni-ny). Pro lepší představivost dítěte můžeme vytvořit pro měkké slabiky kostku z molitanu a pro tvrdé slabiky kostku z tvrdého materiálu. Dítěti předřikáváme slova, ve kterých se objeví tvrdá či měkká slabika a ono ukáže na konkrétní kostku. Slova volíme od jednodušších po obtížnější, případně později může dojít ke slovům obsahující obě slabiky. Pro rozlišování krátkých a dlouhých slabik je opět dobrým pomocníkem vizualizace, např. pomocí bzučáku či zapisování rytmu slova (čárka pro dlouhou slabiku, tečka pro krátkou slabiku) (Pokorná, 2007). Vhodnou činností, která se dá při rozvoji sluchové diferenciaci využít uvádí Sindelar (2016, str. 35). Jedná se o aktivitu, při které dítěti předřikáváme věty („*Moje teta má...*“), ve které měníme předmět věty. Úkolem dítěte je pozorně poslouchat a ve chvíli, kdy uslyší větu „*Moje teta má kočku*“, musí se postavit. Tuto hru můžeme vykonávat s více dětmi najednou.

Rozvoj **vnímání rytmu** můžeme docílit pomocí aktivit, jako je určování, zdali se jedná o shodné rytmické struktury, reprodukce rytmu krátké či delší rytmické struktury (Bednářová a Šmardová, 2015). Jucovičová a Žáčková (2014) uvádí vytleskávání, podupávání, grafické zapisování, zaznamenávání na bzučák.

**Sluchová analýza a syntéza** se dá trénovat vytleskáváním slov na slabiky a určování počtu slabik, vyhledáváním rýmů, stanovením počáteční či finální hlásky ve slově, rozhodnutím, zdali je konkrétní hláska obsažena ve slově, rozkladem slov na hlásky i složením slova z jednotlivých hlásek (Bednářová a Šmardová, 2015).

Jucovičová a Žáčková (2014) doporučuje pro rozvoj **sluchové paměti** začít nejprve s neřečovými zvuky (např. tukaní pastelky do lavice a určení jejich počtu, zvuky zvířat reprodukovat k určitému pořadí apod.). Sindelar (2016, str. 47) uvádí cvičení pro rozvoj konkrétní oblasti, které začínáme větou „*Balím si batoh a dám si do něj jablko*“. Dítě má větu zopakovat a přidat předmět. Postupně se ve vymýšlení předmětů střídáme a věta se stává delší a náročnější. Nádvorníková (2022) doporučuje využívat různé básničky, říkadla, pohádky či vyprávění.

## 1.5.2 Rozvoj zrakového vnímání

Deficity v oblasti zrakového vnímání se mohou projevat např. zaměňováním podobných písmen, ztrácením se v textu (Felcmanová, 2020). V oblasti zrakového vnímání zmiňuje Ženatová (2016) především nácvik zrakové analýzy a syntézy, zrakovou diferenciaci a vizuální paměť. Felcmanová (2020) doporučuje se zaměřit i na jiné složky zrakového vnímání, jako je diferenciacie figury a pozadí, zrakové vnímání seriality, vizuomotorickou koordinaci a intermodální spojení. Autorka zároveň upozorňuje na nutnost respektování zásady vývojovosti dítěte, tedy postupovat od ontogeneticky nejstarších dovedností k novějším.

U osob s dyslexií se můžeme často setkat i s nesprávným vedením očních pohybů, které mohou být způsobené nedostatečně vyváženou centrální nervovou soustavou (Zelinková, 2008; Jošt, 2011). Pokud se chceme u dítěte zaměřit na nácvik očních pohybů zleva doprava, můžeme zvolit aktivitu popisování dějových obrázků, obkreslování čáry, bludiště atd. (Kucharská et al., 2019). Vhodnou pomůckou pro nácvik očních pohybů mohou být záložky, dyslektická okénka nebo speciální texty, ve kterých jsou vyznačeny některá písmena nebo slova, která při čtení zleva doprava nám sdělí „skrytou zprávu“ (Jucovičová a Žáčková, 2014).

Při rozvoji zrakového vnímání je potřeba respektovat vývojovost jednotlivých složek. Zaměřit se můžeme na nácvik posloupnosti očních pohybů na textu (sledovací pohyby by měly být prováděny zleva doprava a dítě by mělo postupovat řádek po řádku), cílené pozorování, rozlišování rozdílů a trénování opisu či přepisu (Bodnářová, 2018b).

Vhodnými aktivitami pro rozvoj **zrakové diferenciacie** mohou být rozlišování barev, velikostí a tvarů, hledání předmětů v prostoru či na papíře, třídění prvků dle tvaru apod. (Kucharská et al., 2019). Sindelar (2016) uvádí i jako cvičení prosté sledování z okna, kdy se s dítětem střídáme v pojmenovávání toho, co vidíme. Zároveň všechny zmíněné předměty musí dítě vyhledat zrakem. Pro rozvoj **zrakové analýzy a syntézy** je vhodné zvolit např. skládání předmětů, které jsou rozdělené na dvě a více částí, dokreslování obrázku, skládání puzzle. (Kucharská et al., 2019). Dále můžeme využít stavebnice, mozaiky či skládání rozstříhaných obrázků (Jucovičová a Žáčková, 2014). Rozvoje **zrakové paměti** můžeme docílit u krátké expozice několika předmětů, po které si má jich dotyčný vybavit co nejvíce, Kimovy hry, pexeso apod. (Kucharská et al., 2019). Bednářová a Šmardová (2015) navíc doplňují aktivitu, při které má dítě umístit obrázky na místo, kde je vidělo před chvílí, než byly odejmuty nebo také vyprávění, co s dítětem viděli na procházce apod.

### 1.5.3 Rozvoj kognitivních funkcí

Nezbytnou součástí reedukace je i rozvoj kognitivních funkcí. Krejčová (2019) proto zmiňuje nutnost procvičovat krátkodobou a pracovní paměť, pravolevou a prostorovou orientaci, řeč, serialitu, percepci aj.

V oblasti **řečových schopností** je potřeba se zaměřit na konkrétní obtíže a postarat se o celkový rozvoj. Fasnerová (2018) ve své publikaci uvádí didaktické hry pro děti, které slouží k rozvoji řeči (př. hra na opaky – učitel řekne: „Venku je světlo“, dítě odpoví: „Venku je tma apod.). Bednářová a Šmardová (2015) uvádí aktivity jako je určování charakteristických vlastností, vysvětlování významu slov, přirovnávání, popisování dějové linie příběhu podle obrázků, tvoření hádanek, doplňování vět nebo tvoření vět z určitých slov atd.

K rozvoji **paměťových funkcí** můžeme využít aktivity viz výše (oddíly 1.5.1 Rozvoj sluchového vnímání, konkrétně sluchová paměť a 1.5.2 Rozvoj zrakového vnímání, konkrétně zraková paměť). Dále je možné využít vyprávění příběhů či pohádky dodržující posloupnost, zapamatování si několika podnětů v konkrétním pořadí nebo také hru, během které nachystáme krátkou překážkovou dráhu a po doběhnutí má dítě trasu popsat co nejpřesněji (Nádvorníková, 2022). Pokorná (2007) navíc přidává rozvoj kinestetické paměti pomocí nácviku pohybových či tanečních sestav nebo dokonce určování materiálu podložky (např. kámen, písek, piliny) se zavřenýma očima, pouze za pomoci hmatu chodidel.

Oslabená **prostorová orientace** může znepříjemnit orientaci v textu a samotné čtení. Proto je vhodné při reedukaci zacílit i na její rozvoj. Bednářová a Šmardová (2015) proto doporučují následující aktivity: v běžném životě určovat, co je vlevo a vpravo, pokládání předmětů podle instrukcí (např. polož jablko na stůl vedle hrnku), popisování obrázků, stavění stavebnic či kostek apod.

### 1.5.4 Reedukace čtení

Krejčová a Hladíková (2019) před samotným nácvikem techniky čtení doporučují rozvinout schopnost tzv. fonematického povědomí (viz kapitola 1.3). Autorky ve své publikaci (2019, str. 24-30) uvádí konkrétní úkoly, které mohou dopomoci tuto schopnost zlepšit, např. *„Vymyslete co nejvíce slov, které začínají na hlásku K; Jaké slova začínají na slabiku VE?; Ve slově LES vyměňte poslední hlásku za N“.*

Metody pro zlepšení techniky čtení popisuje Zelinková (2015) a stupňuje je do pomyslných úrovní – zrakoprostorová identifikace písmen, spojení hláska-písmeno, spojování písmen do slabik, čtení slov, které postupně nabývají náročnosti, čtení vět a na závěr čtení souvislého textu. Jednotlivé úrovně vám blíže představíme.

Během **zrakoprostorové identifikace** písmen není cílem slov číst, nýbrž spojení zrakového a prostorového vnímání písmen, např. pomocí písmen vytvořených z látky, drátů či jiných materiálů. Pro úroveň **spojení hlásky-písmena** doporučuje autorka zapojit multisenzorickou integraci, tudíž zapojit zrak, sluch, hmat i pohyb (Zelinková, 2015). Kucharská et al. (2019) doporučuje spojovat písmena se zvuky přírodními, se kterými se může dítě běžně setkat (např. Š – mašinka, Č – kočka, F – fouká). Pokud nedojde k adekvátní fixaci na této úrovni, je pravděpodobné, že v následujících etapách bude mít dítě obtíže a čtení bude pomalé.

V následující etapě **spojování písmen do slabik** mohou být používány různé počítačové programy nebo mohou být využívány kartičky se slabikami, které dítěti předkládáme a ono si je automatizuje. Cílem předposlední úrovně, tedy **čtení slov**, není náročně slovo vyslabikovat, nýbrž přečíst jej jako celek. Slova volíme nejprve jednoduchá s třemi písmeny a postupně zvětšujeme na dvouslabičná, víceslabičná a na závěr této etapy slova se souhláskovými shluky (Zelinková, 2015). Pro dítě je lákavé se učit formou hry, proto můžeme zvolit hru na vyhledávání písmen nebo slov v textu. Zároveň je možné se ve vyhledávání a čtení slov s dítětem střídat (Balharová, 2018a).

Závěrem v reedukaci techniky čtení je úroveň **čtení vět a souvislého textu**. Po zvládnutí všech úrovní se v reedukaci může přejít dál, k tréninku **porozumění přečtenému**. Je více než důležité rozvoj jednodušších etap zachovat, dodržovat je a volit vhodná písmena, slabiky, slova a věty (Zelinková, 2015). Pro nácvik čtení je možné využít čtenářské tabulky a čtenářská okénka (Kucharská et al., 2019).

Jiráková (2015a) popisuje možnosti, které mohou dítěti s dyslexií dopomocť a usnadnit čtení. Doporučuje začít krátkými texty s jednoduššími větami, ve kterých se budou opakovat stejná slova. Pokud se ve větě objevují složitá slova, je žádoucí je procvičit před čtením celého textu. U delších textů je vhodné jej členit do přehledných odstavců. Tyto zásady splňují dyslektické čítanky, které se zaměřují i na rozvoj oslabených schopností, např. zrakové vnímání, orientaci v textu.

## 1.6 Komorbidity a diferenciální diagnostika

Jednou z častých přidružených poruch může být vývojová jazyková porucha, u které je typická porucha jazyka a řeči. Pokud se projevují obtíže v mluvené řeči, je pravděpodobné, že se oslabení projeví i v grafické formě (Doležalová a Chotěborová, 2021).

Zelinková (2008) spojuje poruchy učení se syndromem ADHD/ADD. S touto typickou komorbiditou souhlasí i Pokorná (2010a) a uvádí, že až u 20-40 % dětí s hyperkinetickou poruchou se mohou vyskytovat poruchy učení.

DSM-5 jako typické komorbidity ke specifickým poruchám učení uvádí ostatní neurovývojové poruchy, jako je ADHD, jazyková porucha, vývojová porucha motorické koordinace a porucha autistického spektra. Dále spojuje SPU i s úzkostnými či depresivními poruchami a s bipolární poruchou. Tyto poruchy spolu mohou koexistovat a navzájem se ovlivňovat. V DSM-5 můžeme najít i zmíněné diagnózy, které je potřeba pomocí diferenciatní diagnostiky vyloučit. Jedná se především o neurokognitivní poruchy, neurologické či sensorické poruchy, poruchu intelektu, ale i nutnost vyloučit některé vnější faktory působící negativně na jednice (např. nedostatek příležitostí k učení, neadekvátní zadávání instrukcí). Manuál DSM-5 zmiňuje syndrom ADHD i ve spojení s diferenciatní diagnostikou. Je důležité odlišit, kdy se sekundárně projeví specifická porucha učení, kterou způsobí právě porucha pozornosti a hyperaktivity, a kdy se specifická porucha učení projeví jako primární obtíž (DSM-5, 2015).

Často neoddělitelnou poruchou, která se spolu se specifickou poruchou učení může vyskytovat, je porucha chování. Může se jednat o kombinaci těchto dvou poruch, ale častěji se vyskytuje porucha chování jako sekundární projev poruchy učení (Beníčková, 2011).

## 2 ČTENÍ A VIZUÁLNÍ STRES

V druhé kapitole čtenáře seznámíme s vymezením čtení a čtenářské gramotnosti, představíme vývoj a metody čtení, popíšeme potřebu společné koexistence techniky čtení a porozumění čtenému textu a blíže představíme problematiku vizuálního stresu.

### 2.1 Čtení a čtenářská gramotnost

Čtení je komplexní proces zahrnující několik různých schopností a dovedností. Předpokladem pro osvojení si dovednosti čtení je správný rozvoj kognitivních funkcí. Nejedná se o vrozenou vlastnost, nýbrž o naučenou dovednost (Krejčová, 2019).

Kucharská (2014) popisuje čtení jako proces, kdy dochází k identifikaci znaků, na základě, kterých je schopen jedinec vnímat a porozumět obsahu čteného textu. Seidlová Málková (2014a) o identifikaci symbolů hovoří jako o dekódování slov. Pro rozvoj čtení autorka zdůrazňuje adekvátní rozvoj fonemického povědomí a znalost písmen. Caravolas et al. (2012) k fonemickému povědomí a znalosti písmen doplňují navíc schopnost rychlého automatického jmenování a verbální paměť. V kontrastu s tvrzením autorů stojí Gavora (2020), který podstatu všech výše zmíněných atributů nezpochybňuje, ale vyzdvihuje potřebu znalosti i jiných domén, jako jsou grafické či formální vlastnosti knihy, směrovost čtení a jiné konvence tištěného textu.

Čtení se v porovnání s psaním a mluvením může zdát jako pasivní dovednost, při které dochází pouze ve čtení textu. Pokud ale na čtení pohlédneme blíže, jedná se o nekonečný sled koordinovaných procesů v mozku, bez kterých by dovednost čtení nemohla být osvojena ani vykonávána (zapojení kognitivních schopností, tvorba představ o čteném textu, odhalování významů slov apod.) (Starý Kořánová, 2019).

Fasnerová (2018) spojuje dvě lidské dovednosti, které již z historického náhledu nelze izolovat – čtení a psaní. Tyto dovednosti samostatně by pro lidstvo neměly žádný význam. Autorka řadí psaní a čtení jako prostředek verbální komunikace, který je privilegiem lidí. S výrokem Krejčová (2019, str. 10) souhlasí a zařazuje schopnost čtení a psaní pod nadřazený pojem čtenářská gramotnost. Tento termín autorka definuje jako „*komplexní soubor dovedností a schopností, jež souvisejí s jazykovými, psycholingvistickými, sociálními i kulturními charakteristikami jedince a společnosti*“. Autorka také upozorňuje na skutečnost, jak jsou pro lidskou společnost gramotnostní dovednosti důležité kvůli neustálému získávání informací

z okolí (např. textová komunikace s ostatními, osvojování si znalostí ve vzdělávání, nákup potravin). Rozvoj čtení a psaní by proto mělo být jednou z hlavních priorit v základním vzdělávání.

V mezinárodním projektu PISA (Programme for International Student Assessment = Program pro mezinárodní hodnocení žáků) v roce 2000 je rozlišeno čtení a čtenářská gramotnost. Čtení je definováno pouze jako dekodování textu nebo hlasité čtení. V dokumentu je čtenářská gramotnost definována následovně: „*Schopnost porozumět psanému textu, přemýšlet o něm a používat jej k dosažení vlastních cílů, k rozvoji vědomostí a potenciálu a k aktivní účasti ve společnosti*“ (Straková, 2002, str. 10).

Proti této definici se ohradili Altmanová et al. (2010), kteří kritizovali absenci některých složek čtenářské gramotnosti, jako je např. vztah ke čtení samotnému. Definici čtenářské gramotnosti doplňují o postojové a hodnotové složky. Také Kucharská (2014) hovoří o čtenářské gramotnosti v úzké spojitosti s osobnostními předpoklady jedince.

V pozdějším šetření PISA v roce 2018 doplňuje dřívější definici čtenářské gramotnosti o posuzování textů. Rozšiřuje ji také o další složky, jako je proces zahrnující kognitivní i jazykové dovednosti, během kterých probíhá práce s dekodováním znaků, implementováním gramatických procesů a přiřkládání významu čtenému textu z vlastní pojmové banky (Potužníková, Janotová a Blažek, 2018).

Zelinková (2008) uvádí dovednosti, které se na samotném čtení podílejí. Jedná se o zrakové vnímání (zrakové rozlišování tvarů, zraková syntéza), sluchové vnímání (sluchové rozlišování hlásky, sluchová syntéza), koordinace sluchového a zrakového vnímání a jejich automatizace, dostatečný rozvoj slovní zásoby k adekvátnímu porozumění, adekvátní rozvoj rozumových schopností a správná artikulace hlásek. Ficová (2023) k tomuto výčtu dovedností navíc přidává správnou orientaci v prostoru (k určení správného směru znaku), rozvoj sluchové paměti, nezaměňování pořadí znaků a dovednost číst ve správném směru.

Z jiného pohledu na čtení nahlíží Jošt (2011), který se zabývá problematikou očních pohybů při čtení. Dělí oční pohyby na konjugované (fixační, sakadické, plynulé sledovací a vestibulárně-optokinetické) a dyskonjugované (vergence). Při čtení jedinec využívá především fixační a sakadické oční pohyby v intervalovém rozložení, spolu s vergencí.

Starý Kořánová (2019) hovoří o dvou důležitých procesech čtení, které se mohou buďto vyskytovat samostatně nebo v koexistenci. Jedná se o mechanické čtení nahlas a porozumění čtenému textu. Další odborníci se s autorkou o existenci dvou hlavních složek čtení shodují (např. Zelinková, 2015; Krejčová, 2019), ale pro správné čtení zdůrazňují spolupráci obou procesů. Tyto dvě složky jsou na sobě závislé a je potřeba je rozvíjet souměrně.

Kucharská (2014) navíc upozorňuje na domény, které jsou zohledňovány v diagnostické praxi a pomocí kterých se hodnotí čtenářský výkon. K výše zmíněným (technika čtení a porozumění čtení) doplňuje rychlost čtení, chybovost a kvalitu chyb.

Někteří autoři (např. Zelinková, 2008; Gavora, 2018) uvádí čtení dětem již od raného dětství rodinným příslušníkem jako podstatný předpoklad pro rozvoj pregramotnostních dovedností a vytváření dobrého vztahu dítěte ke knihám a ke čtení samotnému.

### 2.1.1 Metody čtení

V České republice se na školách k výuce čtení využívají dvě hlavní metody – metoda analyticko-syntetická a metoda genetická. **Analyticko-syntetická metoda** je využívána na většině škol. Jedná se o metodu, která je vytvořena na základě osvojování si tvarů tiskacích i psacích písmen a jejich následné spojování do slabik a slov. Současně probíhá i rozvoj porozumění textu (Zelinková, Černá a Zitková, 2020). **Genetická metoda** stojí na principu nabytí znalosti tvarů pouze hůlkových písmen. Dítě nejprve slovo vyhláskuje a následně přečte. Postupem času dojde k vymizení hláskování a dítě čte samostatná slova (Zelinková, Černá a Zitková, 2020).

Kucharská a Barešová (2012) ve svém výzkumu, který se konal v letech 2008-2009, porovnávaly dvě výše zmíněné metody. Došly k závěru, že obě metody se navzájem výrazně ovlivňují. Zároveň nebylo možné stanovit obecné deficity, které by jednotlivé metody obsahovaly. Autorky se, avšak domnívají, že při využití diagnostického materiálu Zkouška čtení, která se v tuzemské praxi administruje, lépe uspějí žáci využívající metodu čtení analyticko-syntetickou. Obě metody ale shledaly jako adekvátní pro rozvoj čtenářských dovedností, bez výrazných rozdílů. Jucovičová a Žáčková (2020) avšak jisté výhody k metodám mají. Jako negativní aspekt analyticko-syntetické metody čtení zmiňují neoptimální využití u všech dětí z důvodu nedostatečně rozvinutého zrakového vnímání u některých jedinců, konkrétně oslabení v oblasti diferenciací hlásek, slabik a slov a zrakové analýzy a syntézy. Oproti tomu u genetické metody čtení autorky upozorňují na možnost vzniku obtíží u dětí s oslabeným sluchovým vnímáním, konkrétně se sluchovou pamětí či sluchovou syntézou. Fasnerová (2012) navíc genetické metodě vytýká i přítomnost symptomu tzv. dvojího čtení, který je během osvojování si čtení touto metodou zpočátku žádoucí, ale u některých žáků přetrvává delší dobu, proto je nutné symptom později odstranit.

V praxi se ale můžeme setkat i s méně častými metodami čtení. Jedná se o globální metodu a metodu splývavého čtení neboli Sfumato. Na počátku **globální metody** je využíváno vnímání jako celku obrázku s nápisem. Postupně se přechází na samostatné slovo bez obrázku



až k samotné analýze na jednotlivá písmena (Navrátilová, 2015). Pro nácvik čtení pomocí této metody je potřeba dobrý rozvoj paměti, která ale u některých žáků bývá narušena, proto není vhodná pro všechny (Jucovičová a Žáčková, 2020). **Metoda splývavého čtení** neboli **Sfumato** je metodou syntetickou. Zakládá si na koordinaci zraku, hlasu a sluchu. Podstatou je plynulé, zpívavé a vědomé čtení s porozuměním (Navrátilová, 2015). Kolektiv ve složení Jošt, Šimková a Havlisová (2022) se během dvouletého výzkumu snažili ověřit účinnost metody Sfumato využití u žáků s dyslexií. Výsledkem výzkumu bylo zjištění o příznivém vlivu nejen na oblast dekodování při procesu čtení, ale také na psychiku žáka formou relaxačního vlivu metody.

Česká školní inspekce v roce 2014 oslovila přes 3 300 základních škol s dotazem, jakou metodu čtení preferují na jejich škole. Z výše zmíněných metod dle dotazníku vyšla jako nejčastěji využívaná metoda analyticko-syntetická, druhou nejčastější se jevila metoda genetická a následně metoda splývavého čtení. Jako čtvrtou nejběžnější metoda se ukázala metoda globálního čtení. Méně běžnými metodami se prokázaly Foucambertova metoda výuky čtení, motorické čtení a jiné metody (Česká školní inspekce, 2014).

## 2.2 Vizuální stres

Jako první, kdo si všiml zmírnění obtíží projevujících se jako vizuální zkreslení za užití barevné fólie, byla novozélandská učitelka Olivia Meares (1980). S podobným zjištěním přišla o pár let později i Helen Irlen, která problematiku začala zkoumat podrobněji. Irlen (2005) prováděla v letech 1981-1983 studii, které se zúčastnilo přes 1 500 dospělých osob, které vykazovaly obtíže při čtení. Ve svém výzkumu autorka potvrdila stanovenou hypotézu o zlepšení dovednosti čtení při užití barevných folií. Americká psycholožka pro tento jev zavedla termín „syndrom skotopické citlivosti“. Později se začaly používat termíny „Irlen syndrom“, „Meares-Irlen syndrom“ a „vizuální stres“ (Jiráková, 2015b). Během posledních 30 let se tato problematika dostala do povědomí odborné veřejnosti a někteří odborníci pokračovali v dalších výzkumech. Významnými jmény sledující vizuální stres jsou např. A. J. Wilkins, B. J. W. Evans, L. Henderson. I přes délku zkoumání tohoto jevu není vizuální stres uváděn jako porucha v MKN-10 a DSM-5. Ani jedna z těchto příruček nezmiňuje zrakové zkreslení ve spojení s obtížemi ve čtení. K zařazení poruchy nedojde ani v 11. revizi Mezinárodní klasifikace nemocí (Griffiths et al., 2016). V České republice se problematice vizuálního stresu věnují především Libor Štěpánek a Jana Štěpánková.

Volemanová (2019) popisuje vizuální stres jako stav, kdy je zrakový systém přetížen a zároveň neprobíhá adekvátní zpracování zrakové informace v mozku. Z pohledu oftalmologie ale nemusí být žádná vada oka identifikována. Během kongresu Mozek a Smysly – Snoezelen (2023) Libor Štěpánek ve své přednášce s názvem „Vizuální stres a Irlen“ popsal vizuální stres jako nepohodlí nebo obtíže s kvalitním zpracováváním vizuálních informací. Obtíže se mohou vyskytovat jak u dětí, tak dospělých osob.

Vizuální stres se může vyskytovat jako vrozená forma, ale i získaná, např. po lékařském zákroku, traumatickém poškození mozku apod. U některých jedinců se jedná o lehčí formu poruchy, během které se projevy mohou vyskytovat až po 40 minutách čtení. U těžší formy se mohou příznaky projevit po zahájení čtení (What is Irlen Syndrom?, 2010).

Wilkins (2003) hovoří o vizuálním stresu jako poruše na neurologickém podkladě. Porucha může být způsobena nesprávným fungováním zrakové dráhy. Irlen institut popisuje vizuální stres jako poruchu, která vzniká na základě nesprávného percepčního zpracování určitých vlnových délek světla, které mohou působit na mozek jako stresor. Některé části mozku se působením zrakového podnětu projevují více aktivně. V návaznosti na přesycení mozkových struktur se pak mohou projevovat vizuální, neurologické či kognitivní symptomy (What is Irlen Syndrom?, 2010). Možný vznik zrakového nepohodlí a iluzí jako důsledek přesycení zrakové kůry podložil výzkumem i Adjamian et al. (2004), který za využití magnetoencefalografie vyzoroval zvýšenou aktivitu primární zrakové kůry při sledování mřížkovaného vzoru. Wilkins et al. (2016) také upozorňuje na vznik projevů podobným vizuálnímu stresu při nekorigované refrakční vadě nebo obtížím v akomodaci. Nejedná se ale o vizuální stres v pravém slova smyslu – po korekci by obtíže měly vymizet. Z tohoto důvodu by před vyšetřením přítomnosti vizuálního stresu mělo dojít k vyšetření zraku.

Volemanová (2023) zmiňuje přetížení, které vzniká konkrétně v jádru thalamu, kterým prochází zrakové informace. Pokud je jádro přetíženo, organismus spustí poplachovou reakci autonomního systému. Ten se skládá ze sympatického (aktivujícího) a parasympatického (zklidňujícího) systému, které fungují nezávisle na našem vědomí. Ve vztahu k očím je vázána parasympatická větev ke schopnosti dostatečné akomodace při čtení. Oproti tomu sympatická část zorničky rozšiřuje a znesnadňuje tím zaostřování. Jestliže jedinec vnímá čtení jako stres nebo dojde k přetížení jádra v thalamu, dojde k aktivaci sympatické větve autonomního systému, svaly zajišťující akomodaci se povolí a dojde k rozšíření zorniček, což bude mít za následek rozostřené vidění. Bude postupně docházet k aktivaci i parasympatické části, která má za úkol organismus zklidnit, avšak tělo bude stále ve stresu, tudíž dojde k rychlému střídání sympatiku a parasympatiku, což může vést až k bolestem břicha. Při aktivaci sympatické větve

může dojít i ke zvýšené citlivosti na světlo. Ve snaze kompenzovat rozšířené zorničky může jedinec využít přimhouření očí pomocí očních svalů, což při dlouhodobějším napětí může vést k bolestem hlavy. Další z možných příčin vizuálního stresu přisuzuje autorka nesprávné funkci rovnovážného ústrojí a přetrvávajícím primárním reflexům (převážně Morova reflexu).

Projevy vizuálního stresu jsou u každého jedince subjektivní a nejsou rozpoznatelné z vnějšku. Během čtení může docházet k percepčnímu zkreslení čteného textu. Text se může zdát jako pohyblivý či rozmazaný, může docházet ke zdvojení písmen, bolesti hlavy a únavě při čtení (Griffiths et al., 2016). Štěpánek ve své přednášce (2023) zmiňuje především symptomy projevující se při čtení, jako je vymýšlení si čteného textu, větší unavitelnost při čtení, která může způsobit postupné zpomalování ve čtení, pocit pohybujících se písmen či řádků, zaměňování písmen, naklánění se nad čtený text, obtíže v orientaci v prostoru apod.

Kromě výše zmíněných symptomů může během čtení docházet také ke změně velikosti písmen, změně sytosti barvy textu či závratím a jiným fyziologickým projevům. Dále mohou být přítomny barevné iluze projevující se jako pohybující se skvrny na čteném textu, které narušují pozornost čtenáře (Wilkins, 2003). Tento druh poruchy ovlivňuje především samotné čtení. Sekundárně může být narušena i oblast pozornosti, chování či školní a pracovní prospěch (What is Irlen Syndrom?, 2010).

Projevy vizuálního stresu se mohou objevovat nejen se specifickými poruchami učení (dyslexií, dyskalkulií, dysgrafií, dyspraxií), ale také s jinými diagnózami, jako je ADD a ADHD, porucha autistického spektra, epilepsií, migrénami, poruchami binokulárního vidění a v neposlední řadě jako projev přetrvávajícího Morova reflexu (Volemanová, 2022). Projevy dyslexie a vizuálního stresu se mohou často prolínat – přeskokování řádků při čtení, špatné porozumění, změna velikosti písmen, záměna písmen. U vizuálního stresu se ale setkáme navíc především se symptomy jako je pálení očí, únava při čtení, neostrý a pohyblivý text, citlivost na světlo (Stone, 2003). Irlen (1997) se domnívá, že prevalence vizuálního stresu v běžné populaci dosahuje až 14 % a u osob s dyslexií dokonce až 46 %. Kriss a Evans (2005) ale těmto údajům vyčítají nedostatek podložených důkazů a uvádějí koexistenci dyslexie a vizuálního stresu na základě svého výzkumu v 30-40 %. Loew et al. (2021) zmiňují nižší míru výskytu dyslexie a vizuálního stresu, a to 20-30 %. Wilkins et al. (2016) nezpochybnují spojitost mezi dyslexií a vizuálním stresem, ale poukazují na nutnost nahlížet na oba stavy jako na samostatné obtíže, které mohou vznikat i izolovaně. Na základě systematického přehledu se snaží Evans a Allen (2016) doložit oddělitelnost těchto dvou obtíží. Dyslexie vzniká na podkladě obtíží ve fonologickém uvědomování a zpracovávání, obtíží ve verbální paměti a ve snížené rychlosti

pojmenování. Oproti tomu vizuální stres vzniká jako důsledek nesprávného zpracování zrakové informace. Autoři nevyvrací možnou souvislost v koexistenci obou poruch, ale odmítají, že by vizuální stres mohl být příčinou dyslexie.

Diagnostika probíhá především na základě sledování subjektivních projevů jedince při čtení. K diagnostice vizuálního stresu se v tuzemském prostředí využívá diagnostický materiál s názvem **Vizuální stres – tetovací sada** od dvojice autorů Štěpánek a Štěpánková. Jedná se o překlad z roku 2020 originálního vydání **Visual Stress Assessment Pack – School Edition** od autorky Anna Hext, která tuto publikaci vydala v roce 2016. Diagnostický manuál popisuje jednotlivé projevy vizuálního stresu, proces testování výskytu vizuálního stresu u jednotlivců, testování barevného odstínu ke zmírnění obtíží při čtení a následné opatření, které mohou nastat po zjištění přítomnosti vizuálního stresu (Štěpánek a Štěpánková, 2020). Zahraniční metody využívající se k záchytu těchto obtíží jsou **dotazníky, dobrovolné využívání folií bez předchozího sledování, Pattern Glare Test** a **Wilkinsonův test rychlosti čtení** (více v oddílu 2.2.1) (Evans a Allen, 2016).

### 2.2.1 Barevné folie využívané ke snížení vizuálního stresu

Ke zmírnění symptomů způsobených vizuálním stresem se doporučuje využívání barevných folií při čtení (Wilkins, 2003; Irlen, 2005; Volemanová, 2023). Existuje 10 základních barevných odstínů (viz obrázek č.1):

- magenta (Ma) – purpurová
- celery (Ce) – žlutozelená
- sky (Sk) – tmavěmodrá
- pink (Pi) – růžová
- yellow (Ye) – žlutá
- grass (Gr) – zelená
- aqua (Aq) – světlemodrá
- purple (Pu) – fialová
- orange (Or) – oranžová
- jade (Ja) – jedlová



Obrázek 1: Odstíny barevných folií (Štěpánek a Štěpánková, 2020)

Všechny barevné folie jsou z jedné strany lesklé a z druhé strany matné (Štěpánek a Štěpánková, 2020). Efektivitou barevných folií se zabývalo již několik odborných výzkumů, jejichž výsledky popíšeme v následujících odstavcích. Zrychlení čtení pomocí barevných folií můžeme měřit nástrojem s názvem Wilkinsonův test rychlosti čtení (Wilkins Rate of Reading Test – WRRT) z roku 1996 od kolektivu autorů, v jehož čele stál Arnold Wilkins, který se zaměřuje na samotné čtení. Nezaměřuje se však na všechny aspekty čtení – sémantická a jazyková složka během testu vyhodnocována není (Gilchrist et al., 2021). V tuzemském prostředí je WRRT dostupný v rámci již zmiňovaného materiálu Vizuální stres – tetovací sada (Štěpánek a Štěpánková, 2020). Obsah a průběh testování popíšeme níže v oddílu 2.3. Další test s názvem Pattern Glare Test (pro české prostředí není možné dohledat český překlad) z roku 2001 od autorů Wilkins a Evans má za cíl u jedince vyvolat a popsat zrakové zkreslení při sledování kontrastního mřížového vzoru, který je ve vodorovné linii a napodobuje psaný text. Při sledování vzoru jedinec odpovídá na otázky týkající se percepčního zkreslení (zdali se linie pohybují, blikají, kmitají, rozmazávají apod.) (Evans a Stevenson, 2008).

Za cíl porovnat efektivitu barevných folií u dětí s dyslexií a bez dyslexie (32 dětí v každé skupině ve věku 7-12 let) si dali i výzkumníci Kriss a Evans v roce 2005. Jejich snaha vedla k závěru o pozitivním účinku barevných folií u dětí s dyslexií, u kterých došlo k významnému zrychlení čtení v porovnání s kontrolní skupinou, ve které ke zrychlení nedošlo (Kriss a Evans, 2005). I během dalšího výzkumu, který zahrnoval výzkumný vzorek 18 dětí s dyslexií a 18 dětí bez dyslexie, došli autoři Jakovljević et al. (2021) k závěru o pozitivním efektu barevných folií

u dyslektických dětí. Výzkumníci si dali za druhotný cíl stanovit, které barevné odstíny folií byly pro děti s dyslexií ve čtení nejefektivnější. Jako nejpřínosnější se jevily barevné odstíny světlemodré a žlutá. Nejméně přínosnou byl oranžový odstín barevné folie.

Ve studii kolektivu Henderson, Tsogka a Snowling (2013) se podařilo hypotézu o zrychlení čtení při využití barevných folií potvrdit, avšak po opakovaném testování bylo zjištěno, že efektivita se výrazně snížila. Výzkumný vzorek stanovený pro studii bylo 16 dospělých osob s diagnózou dyslexie a 26 dospělých osob zvolených jako kontrolní vzorek.

Výzkum odborníků Suttle et al. (2017) se snažil odpovědět na otázku, zdali je efektivní využití pouze jednoho odstínu barevné folie, který během prvního testování zajistil zmírnění obtíží vizuálního stresu a tím došlo ke zrychlení čtení, a zdali po opakovaném testování bude účinek stejně efektivní. Výsledek výzkumu neprokázal nutnost využívat pouze jednu vhodnou barvu, avšak pokud byl odstín stejný, došlo k obdobnému zrychlení čtení jako při prvním čtení. Při druhém testování však většina participantů zvolila jinou barvu či barevnou kombinaci, a i přes to byla efektivita barevných folií účinná.

Studie od Sjoblom, Eaton a Stagg (2016) autory dovedla k závěru, ve kterém hypotéza o účinnosti barevných folií potvrzena nebyla. Na výzkumném vzorku, který čítal 24 dospělých osob s dyslexií a 24 osob bez dyslexie, nedošlo k průkaznému zrychlení ve čtení po přiložení barevné folie.

Zajímavé výsledky přinesl i výzkum zjišťující účinky barevných folií při čtení u žáků bez obtíží ve čtení již z roku 1999 pod vedením Robinsona a Foremana, který proběhl na 113 účastnících, kteří při testování využili barevné folie a 35 účastnících bez použití barevné folie. Výsledky výzkumu prokázaly, že u účastníků využívající barevnou folii při čtení došlo k významnému zlepšení v přesnosti čtení a porozumění čtenému textu v porovnání s kontrolní skupinou. V oblasti rychlosti čtení ale k rozdílným výsledkům nedošlo (Robinson a Foreman, 1999).

Výzkum na 20 vysokoškolských studentech (10 studentů s dyslexií a 10 studentů bez dyslexie jako kontrolní skupina) od autorů Singleton a Trotter potvrdil avizované zrychlení při čtení při přiložení barevné folie na čtený text u obou skupin. Avšak u jedinců bez dyslexie nebylo zrychlení až tak významné (pouze okolo 3-4 %). Studenti s dyslexií vykazovali v průměru až 16 % zrychlení ve čtení, což bylo vyhodnoceno jako signifikantní rozdíl (Singleton a Trotter, 2005).

Aleci (2014) metodě vytýká absenci teorie, která by zahrnovala výběr vhodné folie, a nedostatečnou podloženost vědeckými důkazy. Autor neuznává využívání barevných folií jako vhodný prostředek k reedukaci dyslexie. Jiní výzkumníci (např. Evans a Allen, 2016;

Wilkins et al., 2016, Saksida et al., 2016) ale barevné folie nespojují s odstraněním obtíží dyslexie, nýbrž se zmírněním symptomů vizuálního stresu. Ani oni barevné folie jako formu reedukace neuznávají.

Štěpánek (2023) doporučuje se nezaměřit pouze na snížení projevů během čtení, ale i zmírnit vlivy okolního prostředí, např. jiné než horizontální žaluzie v okně ve třídě, změna barvy podkladu v prezentacích, jinak než bíle vymalovaná třída apod. O této nutnosti hovoří i Wilkins a Evans (2010), kteří zdůrazňují adekvátní osvětlení místnosti okolo 300 luxů. Autoři uvádí hodnotu 1000 luxů jako hodnotu, při které dochází ke zvyšování zrakového nepohodlí. Jako nevhodné označují i bílé magnetické či interaktivní tabule zavěšené svisle na stěně, na které svítí projektor – světlo se může v lesklém povrchu odrážet a působit negativně na vnímaný obsah. I autoři Loew et al. (2021) v závěru své studie zkoumající vliv osvětlení na zrakové pohodlí na vysokoškolských studentech uvádí, že čím je místnost více a jasněji osvětlená, tím se může projevit větší zrakové nepohodlí.

### **3 VYUŽITÍ BAREVNÝCH FOLIÍ KE SNÍŽENÍ VIZUÁLNÍHO STRESU U ŽÁKŮ S DYSLEXIÍ**

K výzkumnému šetření nás vedla nedostatečná informovanost v tuzemském prostředí o vizuálním stresu. Zahraniční studie se problematice věnují již přes 30 let, avšak české výzkumy doposud dostupné nejsou. Hlavním cílem bylo sepsat dostupné informace o dosavadních informacích a následně se věnovat výzkumnému šetření, které je zaměřené na vliv barevných folií u žáků s dyslexií, u kterých by mělo dojít ke snížení vizuálního stresu jako důsledek využití barevných folií.

#### **3.1 Formulace výzkumných cílů a hypotéz**

Hlavním výzkumným cílem bylo stanoveno zjistit efektivitu využití barevných folií ke zmírnění obtíží při čtení u žáků s dyslexií a porovnat účinek u žáků bez dyslexie. Druhým cílem bylo zjistit, zdali je možné zobecnit, které barevné odstíny folií jsou pro snížení projevů vizuálního stresu optimální. Abychom mohli dospět k závěrům z výzkumného šetření, je potřeba stanovit si dílčí cíle. K jednotlivým dílčím cílům je žádoucí stanovit si alternativní a nulové hypotézy, které budou v rámci diplomové práce testovány:

**Dílčí cíl č. 1: Zjistit, zdali dojde ke zmírnění obtíží vizuálního stresu při čtení přes barevnou folii u žáků s dyslexií.**

H<sub>1</sub>: Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků s dyslexií dojde k významnému zrychlení ve čtení.

H<sub>01</sub>: Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků s dyslexií nedojde k významnému zrychlení ve čtení.

H<sub>2</sub>: Při čtení textu, který bude překryt barevnou folií, dojde k významné eliminaci chyb ve čtení u žáků s dyslexií.

H<sub>02</sub>: Při čtení překrytého textu barevnou folií nedojde k významné eliminaci chyb ve čtení u žáků s dyslexií.



H3: Většina žáků s dyslexií bude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s barevnou folií než při čtení bez folie.

H03: Většina žáků s dyslexií nebude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s barevnou folií než při čtení bez folie.

### **Dílčí cíl č. 2: Zjistit efektivitu využití barevných folií při čtení u žáků bez dyslexie.**

H4: Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků bez dyslexie nedojde k významnému zrychlení ve čtení.

H04: Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků bez dyslexie dojde k významnému zrychlení ve čtení.

H5: Při čtení textu překrytého barevnou folií nedojde k významnému snížení chybovosti u žáků bez dyslexie.

H05: Při čtení textu překrytého barevnou folií dojde k významnému snížení chybovosti u žáků bez dyslexie.

H6: Většina žáků bez dyslexie bude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s folií než při čtení bez folie.

H06: Většina žáků bez dyslexie nebude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s folií než při čtení bez folie.

### **Dílčí cíl č. 3: Zobecnit výběr barevného odstínu vhodného ke zmírnění obtíží při čtení u žáků s dyslexií.**

H7: Většina dětí s dyslexií si ke čtení vybere světlemodrý nebo žlutý odstín barevné folie.

H07: Většina dětí s dyslexií si ke čtení nevybere světlemodrý nebo žlutý odstín barevné folie.

H8: Nejméně vybíraný odstín ke čtení žáků s dyslexií bude odstín oranžový.

H08: Nejméně vybíraný odstín ke čtení žáků s dyslexií nebude odstín oranžový.

### 3.2 Výzkumný soubor

Před samotným šetřením proběhlo v období od června 2023 do prosince 2023 oslovení škol s prosbou vykonávat výzkumné šetření za jejich pomoci, která spočívala v poskytnutí výzkumného vzorku a zajištění prostor k samotnému šetření. Oslovování probíhalo přes e-mailovou komunikaci. Celkově bylo osloveno 22 škol. Z celkového počtu nám odpovědělo 6 škol – tři s kladnou odpovědí a tři se zápornou z různých důvodů.

Po navázání kontaktu se školou byly předány dotazníky (viz Příloha č. 1) pověřené osobě, která předala dotazníky zákonným zástupcům žáků, kteří byli předem vybráni jako potenciální vhodní kandidáti. Dotazníky sloužily k výběru vhodných participantů a k vyloučení nevhodných participantů.

Dotazníkové položky byly vytvářeny podle kritérií, které byly zvolené jako kritéria pro vyloučení (viz níže). Jednalo se například o položky:

- Byla Vašemu dítěti diagnostikovaná dyslexie (specifická porucha čtení)?
- Podstoupili jste s Vaším dítětem vyšetření zraku u očního lékaře? Pokud ano, stanovil lékař Vašemu dítěti diagnózu oční vady/onemocnění?
- Má Vaše dítě poruchu barvocitu?
- Jaký je mateřský jazyk Vašeho dítěte?
- Má Vaše dítě při čtení textu některé z těchto projevů?
  - a) rychle se při čtení unaví
  - b) jeho výkon se po přibližně 10 minutách zhorší
  - c) často si mne oči při čtení
  - d) bolí ho po čtení hlava
  - e) vnímá text zkresleně nebo se mu tištěná písmena pohybují

Hlavními kritérii výběru účastníků vhodných pro zapojení do výzkumného šetření byli **žáci 4. a 5. tříd ve věku 9-12 let, u kterých byla v dřívější době stanovena diagnóza dyslexie**. K danému vzorku byla stanovena i **kontrolní skupina žáků 4. a 5. třídy ve věku 9-12 let bez diagnózy dyslexie**, u kterých nebyly přítomny obtíže ve čtení.

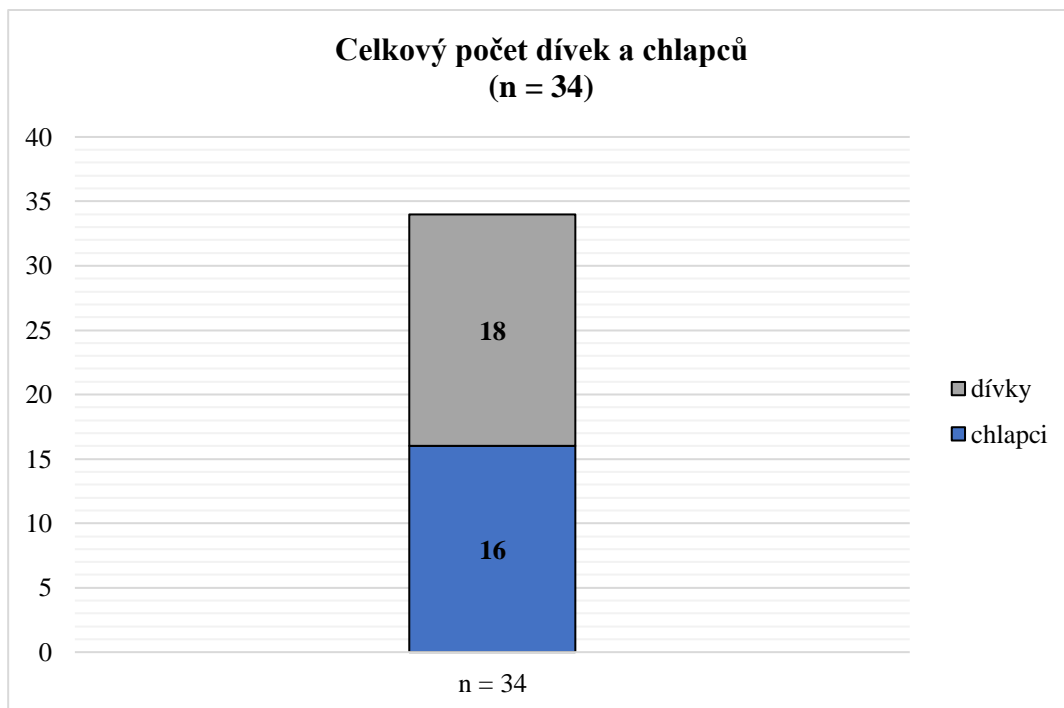
Hlavními kritérii k vyloučení z výzkumného šetření byli:

- žáci s odlišným mateřským jazykem, než je český jazyk
- žáci s poruchou barvocitu

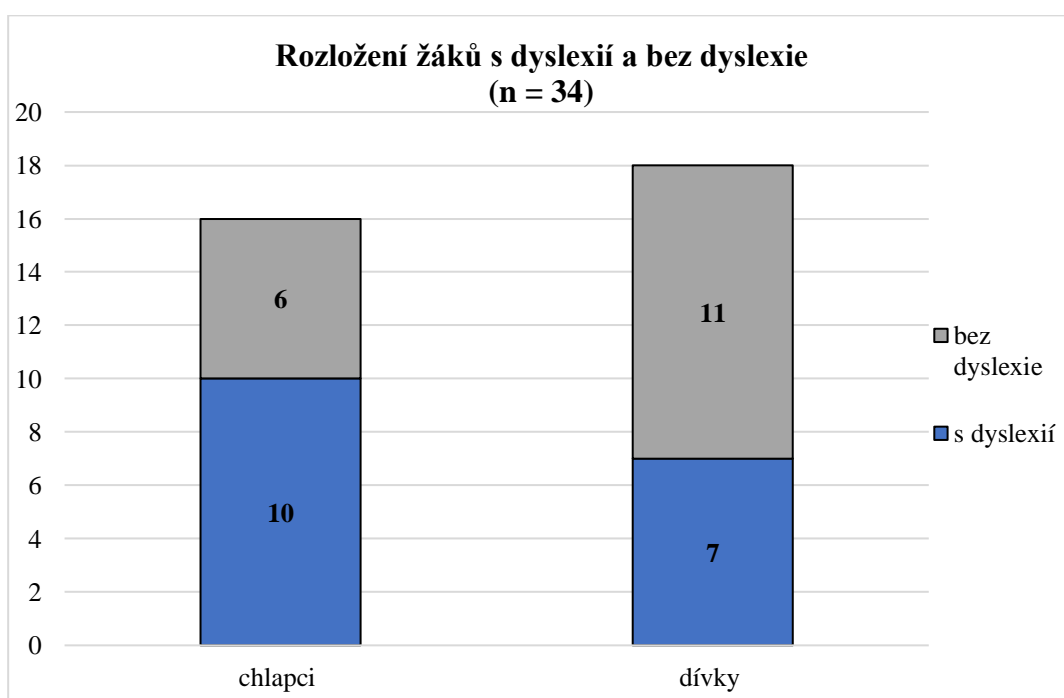
- žáci s oftalmologickou vadou ovlivňující čtení
- žáci s mentálním postižením
- žáci s poruchou autistického spektra
- žáci, jejichž rodiče nesouhlasili se zapojením ve výzkumném šetření
- žáci s jiným onemocněním/poruchou, která negativně ovlivňuje čtení (kromě specifických poruch čtení a vizuálního stresu).

Pomocí dotazníku vyplněného rodičem bylo možné stanovená kritéria vyhodnotit a zvolit si adekvátní výzkumný vzorek. Současně s dotazníkem byl rodičům předán i Informovaný souhlas se zpracováním dat v diplomové práci (viz Příloha č.2), který bylo potřeba podepsat. Vyplněné dotazníky i informované souhlasy budou po obhájení diplomové práce archivovány u autorky práce. Zákonným zástupcům i samotným žákům bylo přislíbeno zachování jejich anonymity, proto nebude v diplomové práci zveřejněn seznam škol, které se na testování podílely, ani jména testovaných žáků. Každému žákovi byl přidělen kód, pod kterým budou dané výsledky zveřejněny. Systém kódování byl zvolen tak, aby bylo z kódu patrné, zdali se jedná o chlapce či dívku. Pro dívky bylo zvoleno písmeno D spolu s číslem (např. D9, D10) a pro chlapce bylo zvoleno písmeno C spolu s číslem (např. C9, C10). Přístup ke jménům spolu s přidělenými kódy mají pouze autorky práce.

Do výzkumu bylo osloveno 56 žáků pomocí dotazníku spolu s informovaným souhlasem. Z celkového počtu 52 vyplněných dotazníků bylo 35 se souhlasem na účasti ve výzkumném šetření a 17 s nesouhlasem na podílení se na výzkumném šetření. Z důvodu nesplnění kritérií stanovených pro výzkum byl vyloučen jeden žák z důvodu poruchy barvocitu. Výzkumný vzorek, který se podařilo získat k výzkumnému šetření diplomové práce a splňoval výzkumná kritéria, tvořila skupina 34 žáků, konkrétně 17 žáků s diagnózou dyslexie a 17 žáků bez diagnózy dyslexie. Do výzkumu bylo zapojeno 18 dívek a 16 chlapců (viz graf č.1). Z celkového počtu participantů bylo 7 dívek s dyslexií, 11 dívek bez dyslexie, 6 chlapců s dyslexií a 10 chlapců bez dyslexie (viz graf č. 2). Věkové rozmezí daného vzorku bylo od 9 do 12 let. Průměrný věk byl vypočítán na 10,4 let.

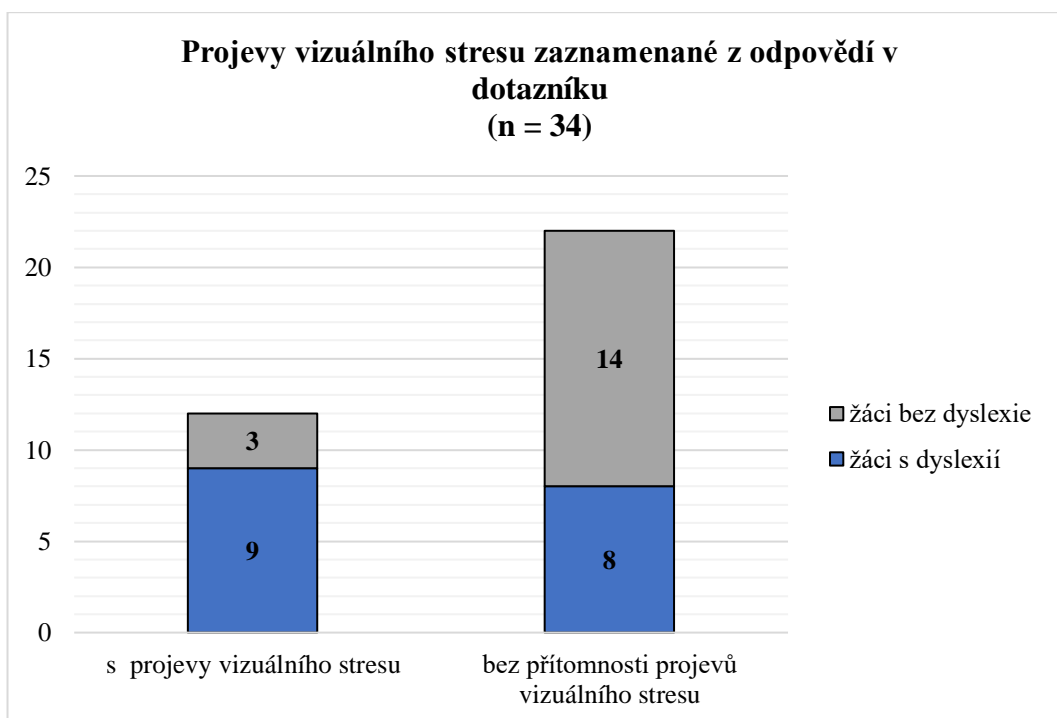


Graf 1: Celkový počet dívek a chlapců



Graf 2: Rozložení žáků s dyslexií a bez dyslexie

Z analýzy dotazníku vyplněného zákonnými zástupci bylo zjištěno, že z celkového počtu 34 žáků se s možnými projevy vizuálního stresu setkalo pouze 12 žáků – 9 žáků s dyslexií a tři žáci bez dyslexie. U 22 participantů nebyla zaznamenána možná přítomnost projevů vizuálního stresu. (viz graf č.3).



Graf 3: Zaznamenané projevy vizuálního stresu z odpovědí v dotazníku

Po detailnější analýze jednotlivých symptomů vizuálního stresu je možno stanovit, že nejčastějším projevem na základě odpovědí z dotazníku je zhoršený výkon po krátké chvíli čtení. Tento projev byl zaznamenán u 8 žáků. U tří žáků se jednalo o jediný projev vizuálního stresu a u pěti žáků se jednalo o jeden z uvedených projevů vizuálního stresu. Druhým nejčastěji zaznamenaným projevem byla rychlá únava při čtení, a to u 7 žáků. U dvou žáků se tento projev vyskytoval izolovaně a u pěti žáků se vyskytoval spolu s jiným projevem vizuálního stresu. Třetím přítomným projevem vyplývajícím z odpovědí z dotazníků bylo vnímání čteného textu jako zkresleného či pohybující se písmena čteného textu, konkrétně u dvou žáků. Tento projev se vyskytoval vždy pouze v kombinaci s jiným projevem vizuálního stresu. Poslední zaznamenaný symptom byla bolest hlavy při čtení. Tento projev byl zaznačen u jednoho žáka jako samostatný projev.

Na základě zjištěných informací z dotazníků vyplývá, že z celkového počtu žáků s dyslexií jsou dva žáci v péči speciálního pedagoga ve školském zařízení, který s nimi provádí terapii dyslexie. U dvou žáků s dyslexií a jednoho žáka bez dyslexie byla v dotazníku zaznamenaná jiná porucha, a to ADHD.

### 3.3 Sběr dat

Samotné testování zvolené pro sběr dat probíhalo v oslovených školách během vyučování žáků. Pro testování byla vždy zvolena vhodná místnost, která odpovídala zvoleným požadavkům – adekvátní osvětlení místnosti, dostatečné ticho v okolí místnosti a stůl umístěný tak, aby při čtení nedocházelo k odleskům ze světla. Testování probíhalo individuálně a žáci byli voláni jeden po druhém. Sběr dat probíhal v období od listopadu 2023 do dubna 2024.

Během sběru dat bylo postupováno dle materiálu *Vizuální stres – testovací sada* (Štěpánek a Štěpánková, 2020). Postup bude popsán v následujícím odstavci.

Před začátkem bylo zapotřebí obstarat potřebné materiály pro testování. Jednalo se o testovací karty se slovy, seznam použitých slov, záznamové archy k Testu rychlosti čtení, stopky, diktafon, barevné folie (10 barevných odstínů) a záznamové archy pro zaznamenávání symptomů vizuálního stresu.

Testovací sada obsahuje čtyři verze testovacích karet (verze A, B, C a D), které jsou složeny z 15 reálných slov, avšak nejsou poskládány do vět, ale jsou náhodně seřazeny za sebou. Slova v materiálu jsou použita tak, aby slova znal i začínající čtenář. Jedná se o slova „*jít, vidět, ten, hra, pohled, hora, je, myš, ne, můj, ale, pes, pro, ty, do*“. Každá verze textu je dostupná v různé velikosti písma (font 10, 12, 14, 18 a 22). Pro testování je zapotřebí mít připravené všechny verze i velikosti hned dvakrát. Záznamové archy k Testu rychlosti čtení jsou dostupné také ve čtyřech verzích ke každé verzi testovací karty (verze A, B, C a D). Nahrávání na diktafon probíhalo pro přesnější zaznamenání čteného textu participantem a možnost pozdější kontroly. Nahrávky jsou uloženy pod kódem participanta a po obhájení diplomové práce budou smazány.

Každé sezení bylo započato krátkým rozhovorem, jehož cílem bylo uvolnění žáka a zjištění relevantních informací týkajících se čtení a vizuálního stresu pomocí rozhovoru. Žákům byly podávány tyto otázky:

- Míváš při čtení zrakové obtíže?
- Bolí tě při čtení nebo krátce po něm hlava nebo oči?
- Pociťuješ při čtení zvýšenou únavu?
- Přijde ti, že se při čtení text hýbe?
- Přijde ti, že je text při čtení rozostřený?
- Přijde ti, že se písmenka při čtení pohybují?
- Přijde ti, že se při čtení písmena zdvojují?

Po krátkém rozhovoru byly před žáka předloženy testovací karty verze A různých velikostí seřazené od nejmenší po největší s instrukcí, aby si vybral nejmenší možnou velikost, která pro něj bude přijatelná ke čtení. Po výběru byl testovaný informován, že se jedná o reálná slova poskládaná náhodně za sebe, tudíž slova dohromady nedávají smysl. Následně byl participant požádán, aby četl text nahlas co nejrychleji po dobu jedné minuty (jednalo se o zácvik) a až minuta skončí, aby se díval na poslední dočtené slovo. Během pozorování posledního slova mu byly pokládány tyto otázky, jejich odpovědi bylo třeba si zaznamenat:

- Písmena na papíře právě stojí, nebo se pohybují?
- Jsou písmena jasná/ostrá, nebo jsou rozmazaná?
- Je stránka příliš jasná, málo jasná, nebo přiměřeně jasná?
- Bolí tě oči, když se díváš na stránku, nebo je to příjemné?

Po zácviku proběhlo testování vhodného barevného odstínu. Před participanta byly položeny dvě identické verze testovací karty vybrané velikosti testovaným. Na jednu testovací kartu byly postupně pokládány barevné folie a druhá stejná testovací karta zůstala bez překryvu. Testovaný měl určit, zdali je text překrytý barevnou folií zřetelnější a příjemnější na pohled či nikoliv. Pokud žák označil folii jako lepší, byl daný odstín odložen na jednu stranu. Pokud ale byl u některého odstínu příjemnější pohled na bílý papír bez folie, byla daná folie z výběru vyřazena. Ty barevné odstíny, které určil participant jako lepší a zřetelnější, byly následně porovnány mezi sebou. Barevný odstín, který působil nejpříjemněji na zrakové vnímání testovaného, byl vybrán pro následné testování. Na závěr výběru barevné folie si mohl participant vybrat, zdali mu je u odstínu příjemnější lesklý či matný povrch. Pokud by nedošlo k vytestování vhodného barevného odstínu, je možné využít i kombinování dvou až tří folií, díky kterému vzniknou další odstíny. Na text byla přiložena vytestovaná folie a testovanému byly položeny stejné otázky, které mu byly kladené při zácviku. Odpovědi byly zaznamenány.

V další části bylo možné již přejít k samotnému Testu rychlosti čtení. Na text verze B stejné velikosti byla přiložena vybraná folie. Testovaný byl opět požádán, aby četl nahlas co nejrychleji po dobu jedné minuty. Tentokrát se již jednalo o první měření s folií ( $T_1$ ). Po uplynutí jedné minuty bylo čtení zastaveno. Proběhla výměna testovací karty na jinou verzi, konkrétně verzi C, a participant byl opět požádán ke čtení textu, tentokrát bez přiložení folie. Jednalo se o druhé měření, ale bez využití folie ( $T_2$ ). Třetí měření ( $T_3$ ) probíhalo obdobně jako druhé měření, tudíž bez folie, ale opět s odlišnou verzí testovací karty, konkrétně verzí D.

Poslední, tedy čtvrté měření ( $T_4$ ), bylo stejné jako měření první, tudíž čtení s folií s textem verze A. Jednotlivá měření byla nahrávána na diktafon. Bezprostředně po ukončení měření byli participanti dotázáni, zdali pro ně bylo subjektivně příjemnější bez užití folie nebo s přiložením barevné folie.

Po jednotlivém měření bylo potřeba si poslechnout pořízené nahrávky a správně si zaznačit do záznamových archů pro konkrétní verzi, kolik slov bylo přečteno, vyhodnotit chyby a spočítat počet přečtených slov za minutu. Od celkového součtu slov, u kterého byl zaznamenán konec minuty, je třeba odečíst vynechaná slova nebo řádky a chybně přečtená slova. Pokud došlo k záměně dvou slov, které byly přečtené správně, byla jedna záměna za půl odečteného slova z celkového počtu. Po odečtení všech vyhodnocených chyb jsme získali celkový počet přečtených slov. Z testování jednoho účastníka nám tímto vyšly čtyři hodnoty ze čtyř jednotlivých měření. Dále bylo umožněno měřením získat i počet chyb a vynechaných řádků. Tyto výsledky budou dále analyzovány.

Následovalo vyhodnocení výsledků naměřených hodnot účastníků pomocí vzorce, který byl převzat z materiálu:

$$\left( \frac{\bar{x}_{T \text{ s folií}} - \bar{x}_{T \text{ bez folie}}}{\bar{x}_{T \text{ bez folie}}} \right) \times 100$$

Aby mohly být konkrétní hodnoty dosazené do předepsaného vzorce, bylo potřeba vypočítat aritmetický průměr přečtených slov bez folie za minutu ( $\bar{x}_{T \text{ s folií}}$ ) a aritmetický průměr přečtených slov za minutu bez folie ( $\bar{x}_{T \text{ bez folie}}$ ). Aritmetický průměr byl vypočítán dle následujících vzorců:

$$\bar{x}_{T \text{ s folií}} = \frac{(T_1 + T_4)}{2}$$

$$\bar{x}_{T \text{ bez folie}} = \frac{(T_2 + T_3)}{2}$$

Po dosazení všech neznámých bylo možné vypočítat zrychlení v %. Pokud vyjde hodnota  $\geq 5 \%$ , je možné tento výsledek označit jako významný a můžeme hovořit o zrychlení



ve čtení za využití folie. Jednotlivé výsledky budou uvedeny a popsány níže v podkapitolách 3.3 a 3.4.

### 3.4 Metodologie výzkumného šetření

Výzkumné šetření vykonávané v rámci diplomové práce má kvantitativní charakter, během kterého budou stanovené hypotézy výzkumu testovány. Jedná se o neexperimentální design výzkumného šetření.

V podkapitole 3.2 byla podrobně popsána metoda sběru dat. Nasbíraná data bylo potřeba dále zpracovat a statisticky ověřit. Data byla analyzována za využití programu Microsoft Excel. K jednotlivým hypotézám uvedeným v podkapitole 3.1 byly stanoveny metody, kterými byla nasbíraná data statisticky testována.

**H<sub>1</sub>**: „Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků s dyslexií dojde k významnému zrychlení ve čtení“ a **H<sub>4</sub>**: „Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků bez dyslexie nedojde k významnému zrychlení ve čtení“ byly statisticky ověřeny pomocí Wilcoxonova testu, známkového testu a párového t-testu. Naměřená data byla popsána deskriptivní statistikou.

**H<sub>2</sub>**: „Při čtení textu, který bude překryt barevnou folií, dojde k významné eliminaci chyb ve čtení u žáků s dyslexií“ a **H<sub>5</sub>**: „Při čtení textu překrytého barevnou folií nedojde k významnému snížení chybovosti u žáků bez dyslexie“ byly ověřeny pomocí Wilcoxonova testu. Naměřená data byla ověřena deskriptivní statistikou.

**H<sub>3</sub>**: „Většina žáků s dyslexií bude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s barevnou folií než při čtení bez folie“ a **H<sub>6</sub>**: „Většina žáků bez dyslexie bude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s folií než při čtení bez folie“ byly ověřeny pomocí tabulky četností a relativní četnosti.

**H<sub>7</sub>**: „Většina dětí s dyslexií si ke čtení vybere světlemodrý nebo žlutý odstín barevné folie“ a **H<sub>8</sub>**: „Nejméně vybíraný odstín ke čtení žáků s dyslexií bude odstín oranžový“ byly ověřeny pomocí tabulky četností, relativní četnosti a chí-kvadrátu.

## 3.5 Analýza dat

### 3.5.1 Výběr barevných folií

V tomto oddíle byla ověřována **H7**: „Většina dětí s dyslexií si ke čtení vybere světlemodrý nebo žlutý odstín barevné folie“ a **H8**: „Nejméně vybraný odstín ke čtení žáků s dyslexií bude odstín oranžový“.

Každý žák měl možnost si vybrat barevný odstín folie, který mu subjektivně vyhovoval nejvíce. Barevné odstíny byly následující:

- magenta (Ma) – purpurová
- celery (Ce) – žlutozelená
- sky (Sk) – tmavěmodrá
- pink (Pi) – růžová
- yellow (Ye) – žlutá
- grass (Gr) – zelená
- aqua (Aq) – světlemodrá
- purple (Pu) – fialová
- orange (Or) – oranžová
- jade (Ja) – jedlová

Volbu jednotlivých odstínů barevných folií a velikosti textu každého žáka jsou představeny v tabulce č. 3 a č. 4. V tabulce č. 3 je doložen výběr žáků s dyslexií a následně v tabulce č. 4 je představen výběr žáků bez dyslexie.

Participant s dyslexií	Odstín barevné folie	Velikost písma	Lesklá/matná strana folie
D1	Sk	12	matná
D2	Ja	12	lesklá
D4	Sk	18	lesklá
D5	Aq	12	matná
D6	Ce	10	matná
D7	Pu	14	matná
C1	Pu	10	matná
C2	Pu	10	matná
C3	Ce	12	lesklá
C4	Ce	10	matná
C6	Ma	18	lesklá
C7	Ja	12	matná
C8	Gr	12	lesklá
C9	Pu	12	lesklá
D10	Pu	18	matná
C11	Aq	12	matná
C14	Ce	12	lesklá

Tabulka 3: Vybrané barevné folie u žáků s dyslexií

Participantí bez dyslexie	Odstín barevné folie	Velikost písma	Lesklá/matná strana folie
C5	Ce	12	matná
D8	Aq	12	lesklá
D9	Pu	14	lesklá
D11	Ja	10	lesklá
C10	Aq	12	matná
D12	Or	12	matná
D3	Ja	12	matná
D13	Pu	10	lesklá
D14	Ce	10	lesklá
C12	Or	10	matná
C13	Ye	10	matná
D15	Or	10	lesklá
D16	Ye	10	lesklá
D17	Or	10	matná
D18	Or	12	lesklá
C15	Or	12	lesklá
C16	Aq	12	matná

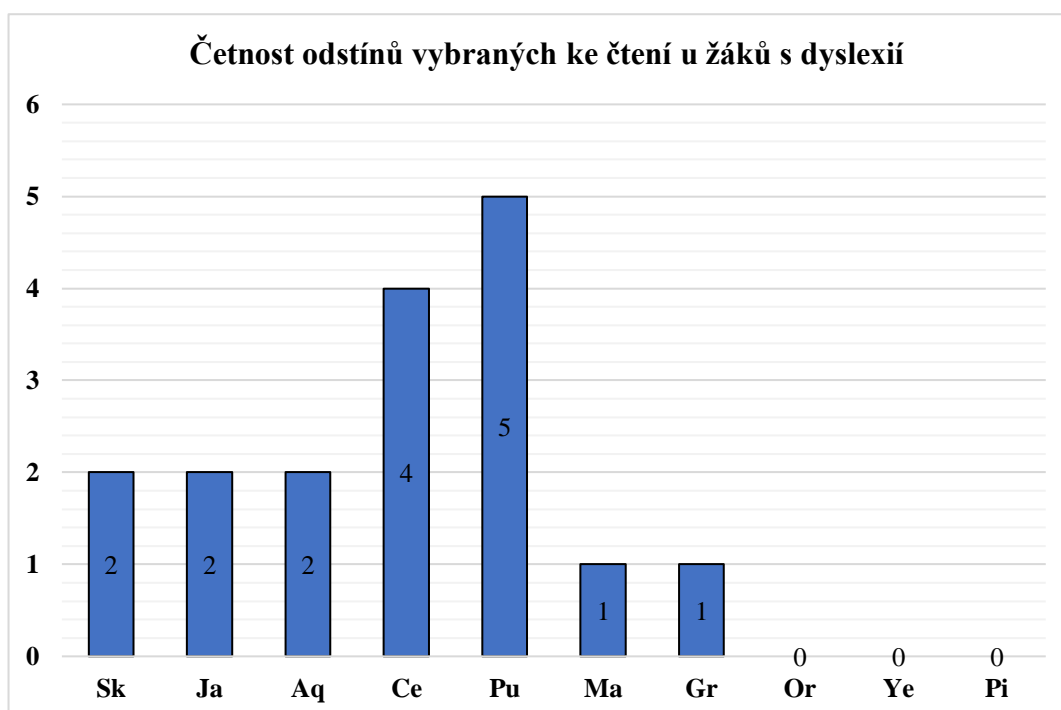
Tabulka 4: Vybrané barevné folie u žáků bez dyslexie

K výběrům jednotlivých odstínů barevných folií je uvedena tabulka č. 5 a č. 8 s hodnotami četností a relativních četností. Tabulka č. 5 je zaměřena na četnost výběru odstínu barevné folie žáků s dyslexií a tabulka č. 8 je uvedena pro žáky bez dyslexie. Průběžně vyhodnotíme pomocí stejné metody i volbu velikosti písma (v tabulce č. 6 pro žáky s dyslexií a č.9 pro žáky bez dyslexie) a lesklé či matné strany folie (v tabulce č. 7 pro žáky s dyslexií a č.10 pro žáky bez dyslexie).

Na základě tabulky č. 5 můžeme stanovit odstíny vybírané ke čtení u žáků s dyslexií. Odstín purple (Pu – fialová) byl nejčastěji vybíraným odstínem u žáků s dyslexií, a to u pěti participantů. Druhý nejčastěji volený odstín byl celery (Ce – žlutozelená), který si ke čtení zvolili čtyři participanté. Odstín sky (Sk – tmavěmodrá), aqua (Aq – světlemodrá) a jade (Ja – jedlová) byl zastoupen u každého odstínu po dvou participantech. U odstínu magenta (Ma – purpurová) a grass (Gr – zelená) bylo zastoupení jeden žák u každého odstínu. Odstíny orange (Or – oranžová), yellow (Ye – žlutá) a pink (Pi – růžová) nebyly vybrány ani jedním žákem s dyslexií. Pro lepší přehlednost je rozložení četností uvedeno v grafu č.4.

Barevný odstín ( $X_i$ )	Četnost ( $N_i$ )	Relativní četnost ( $F_i$ )
Sk	2	0,118
Ja	2	0,118
Aq	2	0,118
Ce	4	0,235
Pu	5	0,294
Ma	1	0,059
Gr	1	0,059
Or	0	0
Ye	0	0
Pi	0	0
	$\Sigma = 17$	$\Sigma = 1,001$

Tabulka 5: Četnost a relativní četnost volby odstínu barvené folie u žáků s dyslexií



Graf 4: Četnost odstínů vybraných ke čtení u žáků s dyslexií

Při náhledu na tabulku č. 6 byla stanovena nejčastěji vybíraná velikost písma u žáků s dyslexií. Velikost písma 12 byla nejčastěji vybíranou variantou a tuto velikost si vybralo 9 žáků s dyslexií. Druhou nejčastěji vybíranou velikostí byla velikost 10, kterou zvolili čtyři žáci s dyslexií. Další tři žáci s dyslexií si zvolilo velikost 18 a pouze jeden žák si vybral velikost 14. Velikost 22 nebyla zvolena ani jedním žákem.

Velikost písma ( $X_i$ )	Četnost ( $N_i$ )	Relativní četnost ( $F_i$ )
10	4	0,235
12	9	0,529
14	1	0,059
18	3	0,176
22	0	0
	$\Sigma = 17$	$\Sigma = 0,999$

Tabulka 6: Četnost a relativní četnost volby velikosti písma u žáků s dyslexií

V tabulce č. 7 dokládáme výběr povrchu barevné folie. Žáci měli možnost vybrat si z matného či lesklého povrchu barevné folie. Častěji vybranou variantou u žáků s dyslexií byl matný povrch folie, a to u 10 žáků. Zbývajících 7 žáků si vybralo ke čtení povrch lesklý.

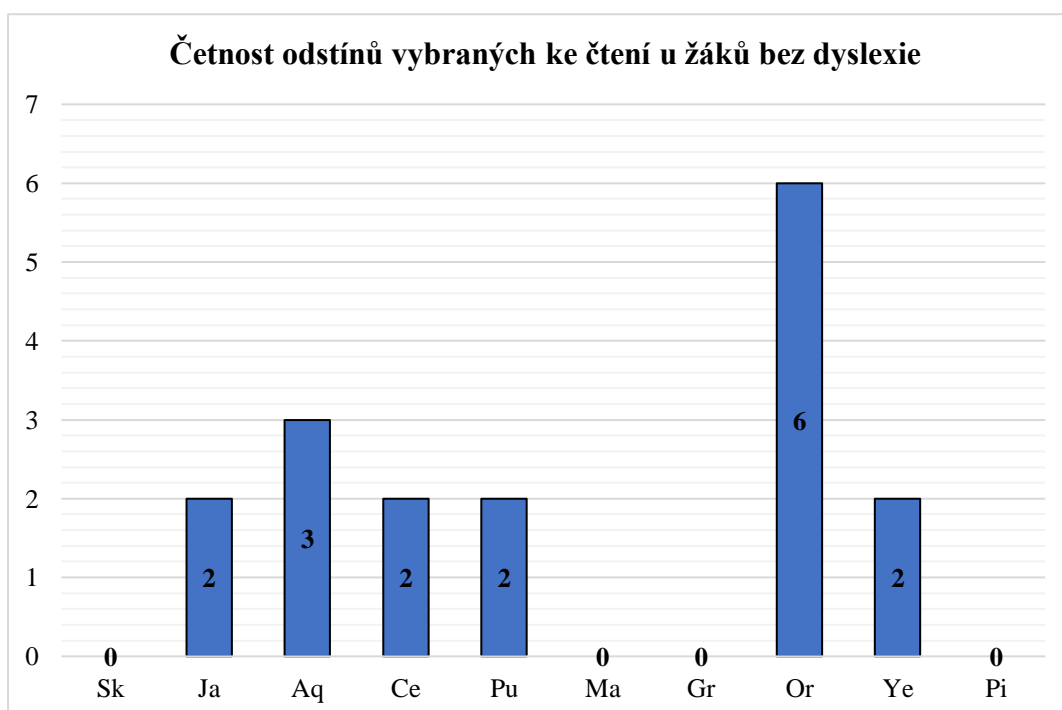
Povrch folie ( $X_i$ )	Četnost ( $N_i$ )	Relativní četnost ( $F_i$ )
lesklá	7	0,412
matná	10	0,588
	$\Sigma = 17$	$\Sigma = 1$

Tabulka 7: Četnost a relativní četnost volby povrchu barevné folie u žáků s dyslexií

Z tabulky č. 8 vyplývá, že nejvíce vybíraným barevným odstínem ve skupině žáků bez dyslexie byl odstín orange (Or – oranžová), který si zvolilo 6 žáků. Druhým nejčastěji voleným odstínem byl aqua (Aq – světlemodrá) u tří žáků bez dyslexie. Odstíny jade (Jade – jedlová), celery (Ce – žlutozelená), purple (Pu – fialová) a yellow (Ye – žlutá) měly stejnou výběrovost, a to dva žáky u každého odstínu. Odstíny magenta (Ma – purpurová), pink (Pi – růžová), grass (Gr – zelená) a sky (Sk – tmavěmodrá) nebyly vybrány ani jedním žákem. Uvedená data jsou zaznamenána v grafu č. 5.

Barevný odstín ( $X_i$ )	Četnost ( $N_i$ )	Relativní četnost ( $F_i$ )
<b>Sk</b>	0	0
<b>Ja</b>	2	0,118
<b>Aq</b>	3	0,176
<b>Ce</b>	2	0,118
<b>Pu</b>	2	0,118
<b>Ma</b>	0	0
<b>Gr</b>	0	0
<b>Or</b>	6	0,353
<b>Ye</b>	2	0,118
<b>Pi</b>	0	0
	$\Sigma = 17$	$\Sigma = 1,001$

Tabulka 8: Četnost a relativní četnost volby odstínu barvené folie u žáků bez dyslexie



Graf 5: Četnost odstínů vybraných ke čtení u žáků bez dyslexie

Výběr velikosti písma u žáků bez dyslexie dokládáme v tabulce č. 9, která dokazuje, že nejčastěji vybranou velikostí písma byla velikost 10 a 12 – každou velikost si zvolilo 8 žáků bez dyslexie. Pouze jeden žák si vybral ke čtení velikost textu 14. Velikosti 18 a 22 nebyly zvoleny ani jedním žákem.

<b>Velikost písma (X<sub>i</sub>)</b>	<b>Četnost (N<sub>i</sub>)</b>	<b>Relativní četnost (F<sub>i</sub>)</b>
<b>10</b>	8	0,471
<b>12</b>	8	0,471
<b>14</b>	1	0,059
<b>18</b>	0	0
<b>22</b>	0	0
	$\Sigma = 17$	$\Sigma = 1,001$

Tabulka 9: Četnost a relativní četnost volby velikosti písma u žáků bez dyslexie

V tabulce č. 10 odkazujeme na volbu týkající se povrchu folie u žáků bez dyslexie. Lesklý povrch byl vybrán u 9 žáků a matný povrch u 8 žáků.

<b>Povrch folie (X<sub>i</sub>)</b>	<b>Četnost (N<sub>i</sub>)</b>	<b>Relativní četnost (F<sub>i</sub>)</b>
<b>lesklá</b>	9	0,529
<b>matná</b>	8	0,471
	$\Sigma = 17$	$\Sigma = 1$

Tabulka 10: Četnost a relativní četnost volby povrchu barevné folie u žáků bez dyslexie

Dále je představena tabulka č. 11, ve které budou doloženy odstíny barevných folií, které jednotliví participanti označili jako nevyhovující během výběru folie (tzn. pohled na text bez barevného překryvu označili jako lepší).

Žáci s dyslexií		Žáci bez dyslexie	
Participant	Nevyhovující barevné odstíny	Participant	Nevyhovující barevné odstíny
D1	Ce, Or, Ma	C5	–
D2	Sk, Ce, Ye, Gr, Or, Pu, Pi	D8	Pu, Gr, Or, Sk, Pi, Ye, Ma, Ce, Ja
D4	–	D9	Ja, Pi, Or
D5	Ma	D11	–
D6	Pi, Sk	C10	Pu, Ce, Gr, Pi, Ma
D7	Gr, Or, Ye, Ja, Aq, Ce	D12	Sk, Ma, Gr
C1	Ma, Ye, Or	D3	–
C2	Or, Ag, Pi, Sk	D13	Ma, Sk, Gr
C3	–	D14	Ja, Aq, Gr, Sk
C4	Sk, Ye, Aq, Or	C12	Gr, Ma, Ja, Pi, Pu
C6	Ja, Ye	C13	Aq, Ja, Pi, Sk, Ce
C7	Pu, Pi, Sk, Ye	D15	Ce, Ye, Sk, Pu, Gr
C8	Or, Sk	D16	Or, Ma, Sk
C9	Ja, Ce, Ma, Aq, Pi, Sk, Or	D17	Ye, Ce, Pu, Aq, Pi, Sk, Ja, Ma
D10	Aq, Ma, Or, Pi	D18	Gr, Ma, Aq, Pu
C11	Ja, Pi, Gr, Sk	C15	–
C14	Pu, Pi, Sk, Ye	C16	Gr, Sk, Ja, Pu
	$\Sigma = 57$		$\Sigma = 61$

Tabulka 11: Nevyhovující barevné odstíny u žáků s dyslexií a žáků bez dyslexie

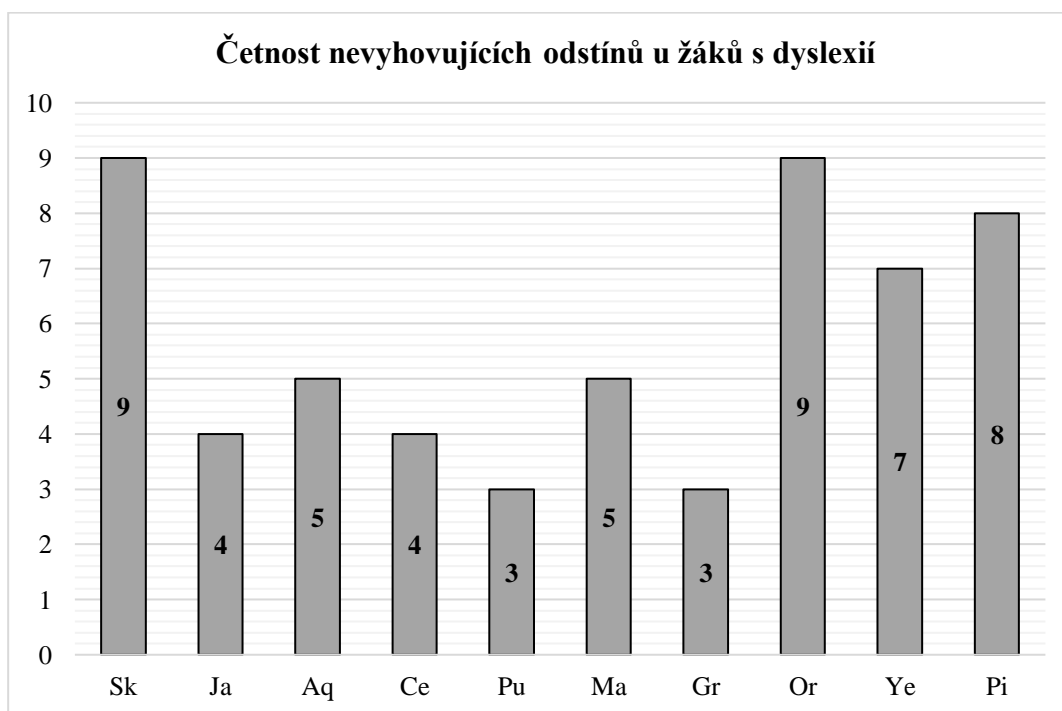
Na základě informací z tabulky č. 11 jsou představeny tabulky č. 12 a 13, ve kterých jsou představeny četnosti a relativní četnosti k jednotlivým barevným odstínům, které účastníci označili jako nevhovující. Tabulka č. 12 obsahuje data získaná od žáků s dyslexií a tabulka č. 13 je zaměřena na žáky bez dyslexie.

Četnost nevhovujících odstínů folií, které označili žáci s dyslexií, jsou uvedeny v tabulce č. 12. Nejméně vyhovující, tedy nejčastěji označený, se jeví odstín orange (Or – oranžová) a sky (Sk – tmavěmodrá). Každý odstín byl označen 9 žáky s dyslexií. Další nejméně vyhovující označilo 8 žáků s dyslexií, a to odstín pink (Pi – růžová). Odstín yellow (Ye – žlutá) označilo 7 žáků jako nedostatečný. Jako nevhovující označilo pět žáků s dyslexií odstín magenta (Ma – purpurová) a dalších pět žáků odstín aqua (Aq – světlemodrá). U odstínu jade (Ja – jedlová) a celery (Ce – žlutozelená) byly u každé barvy čtyři žáci s dyslexií. Nejméně označovaný jako nevhovující odstín se jeví grass (Gr – zelená) a purple (Pu – fialová). Každý z odstínů byl označen třemi žáky. Data jsou uvedena v grafu č. 6.



Barevný odstín ( $X_i$ )	Četnost ( $N_i$ )	Relativní četnost ( $F_i$ )
<b>Sk</b>	9	0,158
<b>Ja</b>	4	0,070
<b>Aq</b>	5	0,088
<b>Ce</b>	4	0,070
<b>Pu</b>	3	0,053
<b>Ma</b>	5	0,088
<b>Gr</b>	3	0,053
<b>Or</b>	9	0,158
<b>Ye</b>	7	0,123
<b>Pi</b>	8	0,140
	$\Sigma = 57$	$\Sigma = 1,001$

Tabulka 12: Četnost a relativní četnost nevyhovujících barevných odstínů u žáků s dyslexií



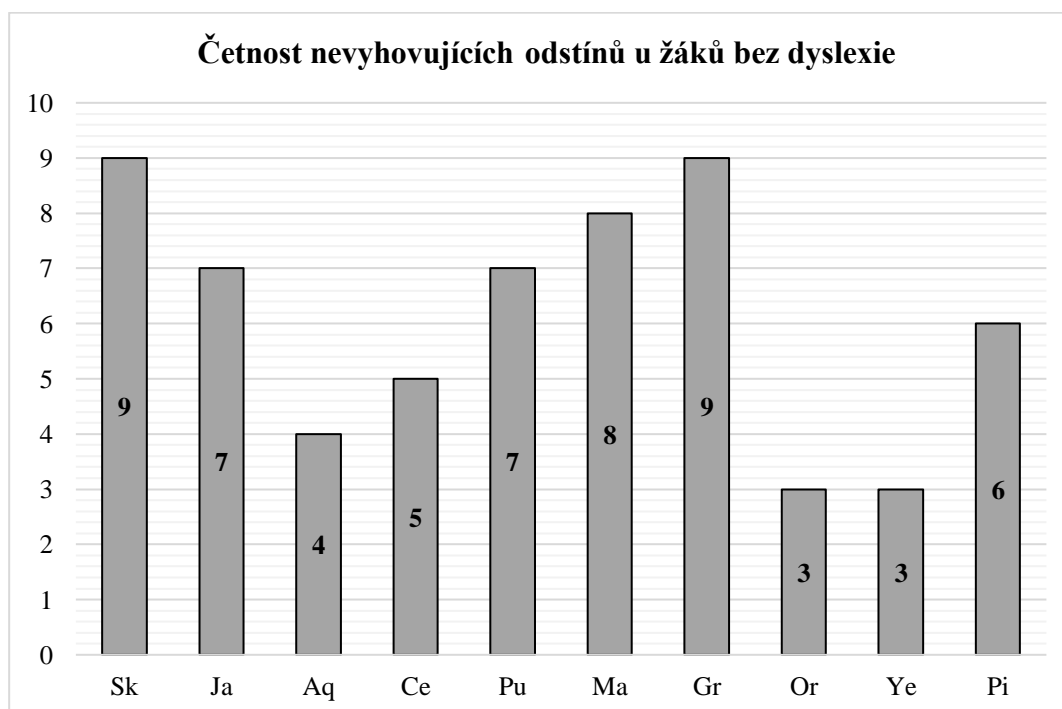
Graf 6: Četnost nevyhovujících odstínů u žáků s dyslexií

Z tabulky č. 13 je patrná četnost a relativní četnost nevyhovujících konkrétních barevných odstínů u žáků bez dyslexie. Nejčastěji označovanými odstíny u 9 žáků bez dyslexie byly odstíny sky (Sk – tmavěmodrá) a grass (Gr – zelená). Odstín magenta (Ma – purpurová) byl označen jako nevyhovující u 8 žáků. Dále v dané skupině určilo jako nevyhovující 7 žáků

odstín jade (Ja – jedlová) a purple (Pu – fialová). Jako nedostatečný také označilo 6 žáků bez dyslexie odstín pink (Pi – růžová), pět žáků odstín celery (Ce – žlutozelená) a čtyři žáci odstín aqua (Aq – světlemodrá). Orange (Or – oranžová) a yellow (Ye – žlutá) byly nejméně označovány nevyhovujícími odstíny, a to každá barva u tří žáků. Pro lepší přehlednost je četnost uvedena v grafu č. 7.

Barevný odstín (X <sub>i</sub> )	Četnost (N <sub>i</sub> )	Relativní četnost (F <sub>i</sub> )
Sk	9	0,148
Ja	7	0,115
Aq	4	0,066
Ce	5	0,082
Pu	7	0,115
Ma	8	0,131
Gr	9	0,148
Or	3	0,049
Ye	3	0,049
Pi	6	0,098
	$\Sigma = 61$	$\Sigma = 1,001$

Tabulka 13: Četnost a relativní četnost nevyhovujících barevných odstínů u žáků bez dyslexie



Graf 7: Četnost nevyhovujících odstínů u žáků bez dyslexie

K ověření rozložení výběru barevných odstínů folií a rozložení nevhodných variant byl využit chí-kvadrát. Výpočet pro rozložení vybraných barevných odstínů ke čtení u žáků s dyslexií a bez dyslexie je uveden v tabulce č. 14. Na základě výpočtu bylo testové kritérium pro výběr folií žáků s dyslexií stanoveno na 15,35 a pro žáky bez dyslexie na 18,88.

<b>Žáci s dyslexií</b>					
<b>Barevný odstín (<math>X_i</math>)</b>	<b>Pozorovaná četnost (<math>N_i</math>)</b>	<b>Očekávaná četnost (<math>O_i</math>)</b>	<b><math>N_i - O_i</math></b>	<b><math>(N_i - O_i)^2</math></b>	<b><math>\frac{(N_i - O_i)^2}{2}</math></b>
<b>Sk</b>	2	1,7	0,3	0,09	0,052941176
<b>Ja</b>	2	1,7	0,3	0,09	0,052941176
<b>Aq</b>	2	1,7	0,3	0,09	0,052941176
<b>Ce</b>	4	1,7	2,3	5,29	3,111764706
<b>Pu</b>	5	1,7	3,3	10,89	6,405882353
<b>Ma</b>	1	1,7	-0,7	0,49	0,288235294
<b>Gr</b>	1	1,7	-0,7	0,49	0,288235294
<b>Or</b>	0	1,7	-1,7	2,89	1,7
<b>Ye</b>	0	1,7	-1,7	2,89	1,7
<b>Pi</b>	0	1,7	-1,7	2,89	1,7
	$\Sigma = 17$	$\Sigma = 17$			<b><math>\Sigma = 15,35294118</math></b>
<b>Žáci bez dyslexie</b>					
<b>Barevný odstín (<math>X_i</math>)</b>	<b>Pozorovaná četnost (<math>N_i</math>)</b>	<b>Očekávaná četnost (<math>O_i</math>)</b>	<b><math>N_i - O_i</math></b>	<b><math>(N_i - O_i)^2</math></b>	<b><math>\frac{(N_i - O_i)^2}{2}</math></b>
<b>Sk</b>	0	1,7	-1,7	2,89	1,7
<b>Ja</b>	2	1,7	0,3	0,09	0,052941176
<b>Aq</b>	3	1,7	1,3	1,69	0,994117647
<b>Ce</b>	2	1,7	0,3	0,09	0,052941176
<b>Pu</b>	2	1,7	0,3	0,09	0,052941176
<b>Ma</b>	0	1,7	-1,7	2,89	1,7
<b>Gr</b>	0	1,7	-1,7	2,89	1,7
<b>Or</b>	6	1,7	4,3	18,49	10,87647059
<b>Ye</b>	2	1,7	0,3	0,09	0,052941176
<b>Pi</b>	0	1,7	-1,7	2,89	1,7
	$\Sigma = 17$	$\Sigma = 17$			<b><math>\Sigma = 18,88235294</math></b>

Tabulka 14: Výpočet chí-kvadrátu pro rozložení výběru barevné folie

Při porovnání testového kritéria 15,35 vypočítaného pro žáky s dyslexií s kritickou hodnotou T při hladině významnosti 0,05 pro chí-kvadrát, která činí pro 9. stupeň volnosti ( $n-1$ ) 16,919, je možné stanovit, že vypočítané testové kritérium nepřevyšuje kritickou hodnotu testu,

proto **zamítáme alternativní hypotézu č. 7 a přijímáme nulovou hypotézu:** „Většina dětí s dyslexií si ke čtení nevybere světlemodrý nebo žlutý odstín barevné folie.“

Výpočet chí-kvadrátu nevhodných barevných folií, které byly zvolené žáky s dyslexií i bez dyslexie, je přestaven v tabulce č. 15. Na základě této tabulky je možné stanovit testové kritérium pro rozložení nevhodných barevných folií pro žáky s dyslexií na hodnotu 8,79 a pro žáky bez dyslexie na hodnotu 7,69.

<b>Žáci s dyslexií</b>					
<b>Barevný odstín (<math>X_i</math>)</b>	<b>Pozorovaná četnost (<math>N_i</math>)</b>	<b>Očekávaná četnost (<math>O_i</math>)</b>	<b><math>N_i - O_i</math></b>	<b><math>(N_i - O_i)^2</math></b>	<b><math>\frac{(N_i - O_i)^2}{2}</math></b>
<b>Sk</b>	9	5,7	3,3	10,89	1,910526316
<b>Ja</b>	4	5,7	-1,7	2,89	0,507017544
<b>Aq</b>	5	5,7	-0,7	0,49	0,085964912
<b>Ce</b>	4	5,7	-1,7	2,89	0,507017544
<b>Pu</b>	3	5,7	-2,7	7,29	1,278947368
<b>Ma</b>	5	5,7	-0,7	0,49	0,085964912
<b>Gr</b>	3	5,7	-2,7	7,29	1,278947368
<b>Or</b>	9	5,7	3,3	10,89	1,910526316
<b>Ye</b>	7	5,7	1,3	1,69	0,296491228
<b>Pi</b>	8	5,7	2,3	5,29	0,928070175
	$\Sigma = 57$	$\Sigma = 57$			$\Sigma = 8,789473684$
<b>Žáci bez dyslexie</b>					
<b>Barevný odstín (<math>X_i</math>)</b>	<b>Pozorovaná četnost (<math>N_i</math>)</b>	<b>Očekávaná četnost (<math>O_i</math>)</b>	<b><math>N_i - O_i</math></b>	<b><math>(N_i - O_i)^2</math></b>	<b><math>\frac{(N_i - O_i)^2}{2}</math></b>
<b>Sk</b>	9	6,1	2,9	8,41	1,378688525
<b>Ja</b>	7	6,1	0,9	0,81	0,132786885
<b>Aq</b>	4	6,1	-2,1	4,41	0,72295082
<b>Ce</b>	5	6,1	-1,1	1,21	0,198360656
<b>Pu</b>	7	6,1	0,9	0,81	0,132786885
<b>Ma</b>	8	6,1	1,9	3,61	0,591803279
<b>Gr</b>	9	6,1	2,9	8,41	1,378688525
<b>Or</b>	3	6,1	-3,1	9,61	1,575409836
<b>Ye</b>	3	6,1	-3,1	9,61	1,575409836
<b>Pi</b>	6	6,1	-0,1	0,01	0,001639344
	$\Sigma = 61$	$\Sigma = 61$			$\Sigma = 7,68852459$

Tabulka 15: Výpočet chí-kvadrátu pro rozložení nevhodných barevných folií

Kritická hodnota pro stupeň volnosti 9 při hladině významnosti 0,05 pro chí-kvadrát je roven 16,919. Vypočítaná testová kritéria pro žáky s dyslexií i pro žáky bez dyslexie jsou nižší než kritická hodnota, proto je zamítnuta alternativní hypotéza č. 8. V daném případě může být přijata hypotéza nulová: „*Nejméně vybíraný odstín ke čtení žáků s dyslexií nebude odstín oranžový.*“

Na základě výše popsaných dat můžeme stanovenou **alternativní hypotézu č. 7:** „*Většina dětí s dyslexií si ke čtení vybere světlemodrý nebo žlutý odstín barevné folie*“ **zamítnout. Přijata** byla **hypotéza nulovou H0:** „*Většina dětí s dyslexií si ke čtení nevybere světlemodrý nebo žlutý odstín barevné folie.*“ Nejčastěji vybírané barevné odstíny u žáků s dyslexií byly purple (Pu – fialová) a celery (Ce – žlutozelená). Odstín aqua (Aq – světlemodrá) byl zvolen pouze dvakrát a odstín yellow (Ye – žlutá) dokonce ani jednou. Konkrétně tyto dva odstíny byly označeny i jako nevyhovující u některých žáků s dyslexií – aqua (Aq – světlemodrá) byla označena jako nevyhovující u pěti žáků a yellow (Ye – žlutá) u 7 žáků s dyslexií.

**Alternativní hypotéza č. 8:** „*Nejméně vybíraný odstín ke čtení žáků s dyslexií bude odstín oranžový*“ byla na základě dat **zamítnuta**. Došlo k **přijetí nulové hypotézy, která zní:** „*Nejméně vybíraný odstín ke čtení žáků s dyslexií nebude odstín oranžový.*“ Odstín orange (Or – oranžová) nebyl vybrán k měření ani u jednoho žáka s dyslexií, avšak stejně tak nebyly vybrány odstíny aqua (Aq – světlemodrá) a yellow (Ye – žlutá). Je možno stanovit, že z celkového počtu 17 žáků s dyslexií označilo při výběru folie odstín orange (Or – oranžová) jako nevyhovující 9 žáků s dyslexií, avšak stejné početní zastoupení má i odstín sky (Sk – tmavěmodrá). Daný odstín orange (Or – oranžová) byl vybrán ke čtení pouze u žáků bez dyslexie, a to u 6 žáků.

### **3.5.2 Zrychlení čtení s foliemi**

Pro ověření stanovené **alternativní hypotézy č. 1:** „*Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků s dyslexií dojde k významnému zrychlení ve čtení*“ a **č. 4:** „*Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků bez dyslexie nedojde k významnému zrychlení ve čtení*“ je potřeba představit naměřená data. Samotná metoda sběru dat byla uvedena v podkapitole 3.2, pomocí které byly získány naměřené hodnoty, které jsou představeny v tabulce č. 16 pro žáky s dyslexií a v tabulce č. 17 pro žáky bez dyslexie. Ve zmíněných tabulkách je uveden počet slov ze čtyř měření – první měření (T<sub>1</sub>) s folií, druhé měření (T<sub>2</sub>) bez folie, třetí měření (T<sub>3</sub> bez folie) a čtvrté měření (T<sub>4</sub>) s folií.

<b>Participantí s dyslexií</b>	<b>Počet slov za minutu s folií (T<sub>1</sub>)</b>	<b>Počet slov za minutu bez folie (T<sub>2</sub>)</b>	<b>Počet slov za minutu bez folie (T<sub>3</sub>)</b>	<b>Počet slov za minutu s folií (T<sub>4</sub>)</b>
<b>D1</b>	68	79	71	73
<b>D2</b>	40	39	50,5	46
<b>D4</b>	97	109	112	113
<b>D5</b>	36	38	39	40
<b>D6</b>	107	105,5	109,5	119
<b>D7</b>	70	70	70	74
<b>C1</b>	87	81	96	98
<b>C2</b>	71	75	73	83
<b>C3</b>	15	11	13	14
<b>C4</b>	107	100	104	104,5
<b>C6</b>	102	87	97	90
<b>C7</b>	62	69	69	76
<b>C8</b>	103	102	110	119
<b>C9</b>	110	117	120	120
<b>D10</b>	67	73	76	79
<b>C11</b>	95	81	74	96
<b>C14</b>	83	65	70	87

Tabulka 16: Naměřené hodnoty u žáků s dyslexií

<b>Participantí bez dyslexie</b>	<b>Počet slov za minutu s folií (T<sub>1</sub>)</b>	<b>Počet slov za minutu bez folie (T<sub>2</sub>)</b>	<b>Počet slov za minutu bez folie (T<sub>3</sub>)</b>	<b>Počet slov za minutu s folií (T<sub>4</sub>)</b>
<b>C5</b>	108	128	138	147,5
<b>D8</b>	109	110	114	121
<b>D9</b>	122	120	118	119
<b>D11</b>	73	78	70	78
<b>C10</b>	135	129	134	148
<b>D12</b>	125	112	108,5	128
<b>D3</b>	117	119	115	113
<b>D13</b>	151	141	133	138
<b>D14</b>	133	125	121	131
<b>C12</b>	125	117	118	120
<b>C13</b>	124	109	117	116
<b>D15</b>	116	117	112	124
<b>D16</b>	120	104	119	132,5
<b>D17</b>	113	123	136	142
<b>D18</b>	99	100	96	105
<b>C15</b>	131,5	114	122	130
<b>C16</b>	101	98,5	107	110

Tabulka 17: Naměřené hodnoty u žáků bez dyslexie

Na základě deskriptivní statistiky byl u žáků s dyslexií vypočítán průměr přečtených slov bez folie na 78,1 slov a s folií na 80,9 slov. Medián přečtených slov u žáků s dyslexií při čtení bez folie byl stanoven na 75,5 slov a s folií 85 slov. Modus přečtených slov u žáků s dyslexií byl určen na 70 slov při čtení bez folie a 40 slov při čtení s folií. Směrodatná odchylka pro přečtená slova bez folie byla vypočítána na 27,36 SD a pro čtení s folií byla vypočítána na 28,06 SD. Minimální hodnota přečtených slov bez folie u dané skupiny byla 11 slov a s folií 14 slov. Maximální počet přečtených slov přečtených bez folie byl 120 slov a s folií také 120 slov. Pro lepší přehlednost uvádíme zmíněné hodnoty deskriptivní statistiky v tabulce č. 18.

Dle popisné statistiky je průměr přečtených slov bez folie u žáků bez dyslexie vypočítán na 115,4 slov a s folií na 120,8 slov. Medián přečtených slov byl stanoven u dané skupiny na 117 slov při čtení bez folie a 121,5 slov při čtení s folií. Modus byl určen na 117 slov při čtení bez folie a 125 slov při čtení s folií. Směrodatná odchylka byla vypočítána u žáků bez dyslexie na 14,94 SD pro čtení bez folie a 17,02 SD pro čtení s folií. Minimální hodnota přečtených slov u dané skupiny byla stanovena na 70 slov při čtení bez folie a 73 při čtení s folií. Maximální počet byl určen na 141 slov pro čtení bez folie a pro čtení s folií byl maximální počet slov 151. Pro lepší přehlednost budou hodnoty deskriptivní statistiky uvedeny v tabulce č. 18, ve které budou uvedeny hodnoty jak pro žáky s dyslexií, tak pro žáky bez dyslexie, aby bylo možné hodnoty komparovat.

Z tabulky č.18 je patrný menší počet přečtených slov u žáků s dyslexií bez folie i s folií oproti žákům bez dyslexie. U žáků bez dyslexie došlo k většímu zvýšení průměru počtu přečtených slov s folií, a to o 5,4 slov. U žáků s dyslexií došlo ke zvýšení průměru počtu slov o 2,8 slov. Porovnáme-li minimální a maximální počet slov u žáků s dyslexií a u žáků bez dyslexie, dojdeme k závěru, že hodnoty u žáků s dyslexií jsou podstatně nižší.

<b>Žáci s dyslexií</b>						
	<b>Průměr</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimální hodnota</b>	<b>Maximální hodnota</b>
<b>Přečtená slova bez folie</b>	78,1	75,5	70	27,36	11	120
<b>Přečtená slova s folií</b>	80,9	85	40	28,06	14	120
<b>Žáci bez dyslexie</b>						
	<b>Průměr</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimální hodnota</b>	<b>Maximální hodnota</b>
<b>Přečtená slova bez folie</b>	115,4	117	117	14,94	70	141
<b>Přečtená slova s folií</b>	120,8	121,5	125	17,02	73	151

Tabulka 18: Deskriptivní statistika – počet slov u žáků s dyslexií a bez dyslexie

Aby bylo možné spočítat zrychlení ve čtení s folií, je potřeba pro dosažení do vzorce z materiálu Vizuální stres – tetovací sada (Štěpánek a Štěpánková, 2020) uvedeného v podkapitole 3.2 vypočítat průměr přečtených slov s folií  $\bar{x}_f$  ( $T_1$ ,  $T_4$ ) a bez folie  $\bar{x}_{bf}$  ( $T_2$ ,  $T_3$ ). Tento výpočet je uveden v tabulce č. 19.

Žáci s dyslexií			Žáci bez dyslexie		
Participant	Průměr počtu slov čtených bez folie ( $\bar{x}_{bf}$ )	Průměr počtu slov čtených s folií ( $\bar{x}_f$ )	Participant	Průměr počtu slov čtených bez folie ( $\bar{x}_{bf}$ )	Průměr počtu slov čtených s folií ( $\bar{x}_f$ )
D1	75	70,5	C5	133	127,75
D2	44,75	43	D8	112	115
D4	110,5	105	D9	119	120,5
D5	38,5	38	D11	74	75,5
D6	107,5	113	C10	131,5	141,5
D7	70	72	D12	110,25	126,5
C1	88,5	92,5	D3	117	115
C2	74	77	D13	137	144,5
C3	12	14,5	D14	123	132
C4	102	105,75	C12	117,5	122,5
C6	92	96	C13	113	120
C7	69	69	D15	114,5	120
C8	106	111	D16	111,5	126,25
C9	118,5	115	D17	129,5	127,5
D10	74,5	73	D18	98	102
C11	77,5	95,5	C15	118	130,75
C14	67,5	85	C16	102,75	105,5

Tabulka 19: Výpočet průměru počtu slov bez folie ( $\bar{x}_{bf}$ ) a s folií ( $\bar{x}_f$ ) u žáků s dyslexií a bez dyslexie

Po dosažení všech neznámých do vzorce můžeme představit výpočet zrychlení či zpomalení ve čtení za využití barevné folie u jednotlivých participantů. Tyto hodnoty jsou představeny v tabulce č. 20.

V přehledové tabulce č. 20 můžeme vidět vypočítané hodnoty v procentech, které dokládají výsledky měření. Aby bylo možné označit výsledek jako významné zrychlení čtení za využití folie, musí být dle Testu rychlosti čtení (Wilkins et al., 1996) hodnota  $\geq 5\%$ . Tohoto výsledku bylo docíleno u čtyř žáků s dyslexií a u 7 žáků bez dyslexie. K mírnému zpomalení do  $-5\%$  došlo u čtyř žáků s dyslexií a u tří žáků bez dyslexie. U jednoho žáka s dyslexií došlo k výraznějšímu zpomalení, a to o celých  $-6\%$ . Signifikantní zrychlení či zpomalení nebylo



zaznamenáno u 6 žáků s dyslexií a 7 žáků bez dyslexie. U jednoho žáka s dyslexií se hodnota změnila o 0 %.

Žáci s dyslexií		Žáci bez dyslexie	
Participant	Zrychlení/zpomalení	Participant	Zrychlení/zpomalení
D1	- 6,00 %	C5	- 3,95 %
D2	- 3,91 %	D8	2,68 %
D4	- 4,98 %	D9	1,26 %
D5	- 1,30 %	D11	2,03 %
D6	5,12 %	C10	7,60 %
D7	2,86 %	D12	14,74 %
C1	4,52 %	D3	- 1,71 %
C2	4,05 %	D13	5,47 %
C3	20,83 %	D14	7,32 %
C4	3,68 %	C12	4,26 %
C6	4,35 %	C13	6,19 %
C7	0,00 %	D15	4,80 %
C8	4,72 %	D16	13,23 %
C9	- 2,95 %	D17	- 1,54 %
D10	- 2,01 %	D18	4,08 %
C11	23,23 %	C15	10,81 %
C14	25,93 %	C16	2,68 %

Tabulka 20: Přehledová tabulka zrychlení/zpomalení (v %) ve čtení s barevnou folií

Ověření, zdali bylo zrychlení statisticky významné, bylo provedeno pomocí Wilcoxonova testu, ve kterém byly porovnávány vypočítané průměry pro každého žáka. Tento test však nerespektuje podmínku o účinnosti metody stanovenou na hodnotu  $\geq 5$  %. Tuto podmínku můžeme zohlednit ve znaménkovém testu, který byl také vykonán. V závěru oddílu je proveden párový t-test, aby bylo možné na základě výsledků stanovit závěr.

Na základě Wilcoxonova testu je možné pro výsledky měření žáků s dyslexií stanovit metodu jako účinnou. Jako testové kritérium byl volen součet čísel ve sloupci znamének, které je nižší. Pokud vypočítané testové kritérium 37,5 uvedené v tabulce č. 21 porovnáme s kritickými hodnotami T při hladině významnosti 0,05 vytvořené pro Wilcoxonův test, která je pro  $n = 16$  stanovena na hodnotu 29, zjistíme, že námi vypočítané testové kritérium je vyšší než uvedená kritická hodnota, což je i požadovanou podmínkou pro možné potvrzení

alternativní hypotézy č. 1.  $T_{0,05}(16)$  bylo zvoleno kvůli participantovi C7, u kterého nedošlo k žádné změně mezi vypočítanými průměry.

Participant s dyslexií	Průměr přečtených slov bez folie ( $\bar{x}_{bf}$ )	Průměr přečtených slov s folií ( $\bar{x}_f$ )	Diference (d)	+	-
<b>D1</b>	75	70,5	- 4,5		11
<b>D2</b>	44,75	43	- 1,75		3
<b>D4</b>	110,5	105	- 5,5		13,5
<b>D5</b>	38,5	38	- 0,5		1
<b>D6</b>	107,5	113	5,5	13,5	
<b>D7</b>	70	72	2	4	
<b>C1</b>	88,5	92,5	4	9,5	
<b>C2</b>	74	77	3	6	
<b>C3</b>	12	14,5	2,5	5	
<b>C4</b>	102	105,75	3,75	8	
<b>C6</b>	92	96	4	9,5	
<b>C7</b>	69	69	0	-	-
<b>C8</b>	106	111	5	12	
<b>C9</b>	118,5	115	- 3,5		7
<b>D10</b>	74,5	73	- 1,5		2
<b>C11</b>	77,5	95,5	18	16	
<b>C14</b>	67,5	85	17,5	15	
				$\Sigma = 98,5$	$\Sigma = 37,5$

Tabulka 21: Výpočet Wilcoxonova testu k ověření zrychlení ve čtení s folií u žáků s dyslexií

U skupiny žáků bez dyslexie bylo vypočítáno testové kritérium na hodnotu 16 (viz tabulka č. 22). Opět bylo jako testové kritérium zvoleno nižší číslo. Kritická hodnota stanovená pro  $n = 17$  dle Wilcoxonova testu je číslo 34. Jelikož je testové kritérium nižší než kritická hodnota testu, bude možné zamítnutí alternativní hypotézy č. 4 a přijetí nulové hypotézy č. 4.

Participanti bez dyslexie	Průměr přečtených slov bez folie ( $\bar{x}_{bf}$ )	Průměr přečtených slov s folií ( $\bar{x}_f$ )	Diference (d)	+	-
<b>C5</b>	133	127,75	<b>- 5,25</b>		9
<b>D8</b>	112	115	<b>3</b>	6	
<b>D9</b>	119	120,5	<b>1,5</b>	1,5	
<b>D11</b>	74	75,5	<b>1,5</b>	1,5	
<b>C10</b>	131,5	141,5	<b>10</b>	14	
<b>D12</b>	110,25	126,5	<b>16,25</b>	17	
<b>D3</b>	117	115	<b>- 2</b>		3,5
<b>D13</b>	137	144,5	<b>7,5</b>	12	
<b>D14</b>	123	132	<b>9</b>	13	
<b>C12</b>	117,5	122,5	<b>5</b>	8	
<b>C13</b>	113	120	<b>7</b>	11	
<b>D15</b>	114,5	120	<b>5,5</b>	10	
<b>D16</b>	111,5	126,25	<b>14,75</b>	16	
<b>D17</b>	129,5	127,5	<b>- 2</b>		3,5
<b>D18</b>	98	102	<b>4</b>	7	
<b>C15</b>	118	130,75	<b>12,75</b>	15	
<b>C16</b>	102,75	105,5	<b>2,75</b>	5	
				$\Sigma = 137$	$\Sigma = 16$

Tabulka 22: Výpočet Wilcoxonova testu k ověření zrychlení ve čtení s folií u žáků bez dyslexie

Pro ověření statistické významnosti byl využit dále znaménkový test, ve kterém bylo možné zohlednit podmínku o 5 % zrychlení – nebylo postupováno jako u Wilcoxonova testu, tudíž nebyly porovnávány vypočítané průměry, ale bylo zhodnoceno zrychlení v %, které bylo uvedlo v tabulce č. 20. Jako pozitivní změny znaménkem + byly označeny pouze hodnoty  $\geq 5$  %. Pro lepší přehlednost byly hodnoty rozděleny barevně – červenou barvou byly označeny hodnoty  $< 5$  % a zelenou barvou hodnoty  $\geq 5$  %.

Na základě zaznamenaných dat v tabulce č. 23 bylo možné stanovit konkrétní výsledky k obou jednotlivým skupinám žáků. Jako testové kritérium byl volen součet čísel ve sloupci znamének, ve kterém se čísla vyskytovala méně často. U žáků s dyslexií bylo vypočítáno testové kritérium na číslo 4. Tabelovaná kritická hodnota pro znaménkový test na hladině významnosti 0,05 pro  $n = 16$  je rovna číslu 3, což je nižší výsledek než spočítané testové kritérium. Po tomto ověření je možné stanovit alternativní hypotézu č. 1 jako přijatou.  $T_{0,05}(16)$  bylo voleno ze stejných důvodů, jako u Wilcoxonova testu.

U skupiny žáků bez dyslexie bylo spočítáno testové kritérium na hodnotu 7. Po porovnání testového kritéria s kritickou hodnotou stanovenou pro znaménkový test, která se pro  $n = 17$  rovná hodnotě 4, je možné alternativní hypotézu č. 4 potvrdit.

Žáci s dyslexií			Žáci bez dyslexie		
Participant	Zrychlení/zpomalení	Změna	Participant	Zrychlení/zpomalení	Změna
D1	- 6,00 %	-	C5	- 3,95 %	-
D2	- 3,91 %	-	D8	2,68 %	-
D4	- 4,98 %	-	D9	1,26 %	-
D5	- 1,30 %	-	D11	2,03 %	-
D6	5,12 %	+	C10	7,60 %	+
D7	2,86 %	-	D12	14,74 %	+
C1	4,52 %	-	D3	- 1,71 %	-
C2	4,05 %	-	D13	5,47 %	+
C3	20,83 %	+	D14	7,32 %	+
C4	3,68 %	-	C12	4,26 %	-
C6	4,35 %	-	C13	6,19 %	+
C7	0,00 %	0	D15	4,80 %	-
C8	4,72 %	-	D16	13,23 %	+
C9	- 2,95 %	-	D17	- 1,54 %	-
D10	- 2,01 %	-	D18	4,08 %	-
C11	23,23 %	+	C15	10,81 %	+
C14	25,93 %	+	C16	2,68 %	-
		$\Sigma + = 4$			$\Sigma + = 7$
		$\Sigma - = 12$			$\Sigma - = 10$

Tabulka 23: Výpočet znaménkového testu k ověření zrychlení ve čtení s folií u žáků s dyslexií a bez dyslexie

Poslední metodou ověřování zrychlení čtení za využití barevných folií byla metoda párového t-testu. U této metody bylo potřeba nejprve vypočítat rozdíl neboli diferenci ( $d$ ) obou naměřených hodnot, následně druhou mocninu difference ( $d^2$ ) a průměr vypočítané difference ( $\bar{d}$ ). Pomocí těchto zjištěných hodnot bude potřeba vypočítat směrodatnou odchylku difference. Tyto hodnoty představíme v tabulce č. 24 pro žáky s dyslexií a v tabulce č. 25 pro žáky bez dyslexie. Ověřování pomocí párového t-testu bude provedeno podle následujícího vzorce:

$$t = \frac{\bar{d} \times \sqrt{n}}{S_d}$$

Po dosažení vypočítaných hodnot žáků s dyslexií do vzorce pro párový t-test bylo vypočítáno testové kritérium na 1,78. Kritickou hodnotou na hladině významnosti 0,05 je pro párový t-test stupně volnosti 16 ( $n - 1$ ) stanovena hodnota 2,12. Vypočítané testové kritérium je nižší než komparovaná kritická hodnota, proto je možné označit alternativní hypotézu č.1 za přijatou.

<b>Participantí s dyslexií</b>	<b>Průměr přečtených slov bez folie (<math>\bar{x}_b</math>)</b>	<b>Průměr přečtených slov s folií (<math>\bar{x}_f</math>)</b>	<b>Diference (d)</b>	<b>d<sup>2</sup></b>
<b>D1</b>	75	70,5	- 4,5	20,25
<b>D2</b>	44,75	43	- 1,75	3,0625
<b>D4</b>	110,5	105	- 5,5	30,25
<b>D5</b>	38,5	38	- 0,5	0,25
<b>D6</b>	107,5	113	5,5	30,25
<b>D7</b>	70	72	2	4
<b>C1</b>	88,5	92,5	4	16
<b>C2</b>	74	77	3	9
<b>C3</b>	12	14,5	2,5	6,25
<b>C4</b>	102	105,75	3,75	14,0625
<b>C6</b>	92	96	4	16
<b>C7</b>	69	69	0	0
<b>C8</b>	106	111	5	25
<b>C9</b>	118,5	115	- 3,5	12,25
<b>D10</b>	74,5	73	- 1,5	2,25
<b>C11</b>	77,5	95,5	18	324
<b>C14</b>	67,5	85	17,5	306,25
			$\Sigma = 48$	$\Sigma = 819,13$
			$\bar{d} = 2,824$	$s_d = 6,536$

Tabulka 24: Výpočet diference k párovému t-testu u žáků s dyslexií

Po vypočtení diference naměřených hodnot a dosažení potřebných neznámých u skupiny žáků bez dyslexie (viz tabulka č.25) do vzorce pro párový t-test vyšlo testové kritérium 3,71. Kritická hodnota pro párový t-test stupně volnosti 16 ( $n - 1$ ) na hladině významnosti 0,05 je stanovena na 2,12. Testové kritérium je vyšší než kritická hodnota, není možné alternativní hypotézu č. 4 potvrdit.

Participanti bez dyslexie	Průměr přečtených slov bez folie ( $\bar{x}_{bf}$ )	Průměr přečtených slov s folií ( $\bar{x}_f$ )	Diference (d)	d <sup>2</sup>
D1	133	127,75	- 5,25	27,5625
D2	112	115	3	9
D4	119	120,5	1,5	2,25
D5	74	75,5	1,5	2,25
D6	131,5	141,5	10	100
D7	110,25	126,5	16,25	264,0625
C1	117	115	- 2	4
C2	137	144,5	7,5	56,25
C3	123	132	9	81
C4	117,5	122,5	5	25
C6	113	120	7	49
C7	114,5	120	5,5	30,25
C8	111,5	126,25	14,75	217,5625
C9	129,5	127,5	- 2	4
D10	98	102	4	16
C11	118	130,75	12,75	162,5625
C14	102,75	105,5	2,75	7,5625
			$\Sigma = 91,25$	$\Sigma = 1058,31$
			$\bar{d} = 5,368$	$s_d = 5,961$

Tabulka 25: Výpočet diference k párovému t-testu u žáků bez dyslexie

Na základě výše popsaných výpočtů můžeme stanovenou **alternativní hypotézu č. 1** „Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků s dyslexií dojde k významnému zrychlení ve čtení“ označit za **přijatou**. Bylo využito statistické ověřování pomocí Wilcoxonova testu, znaménkového testu a párového t-testu. Všechna vypočítaná testová kritéria splňovala podmínky k přijetí hypotézy.

Ověřovaná **alternativní hypotéza č. 4:** „Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků bez dyslexie nedojde k významnému zrychlení ve čtení“ byla na základě vypočítaných dat **zamítnuta** a došlo k **přijetí nulové hypotézy H04:** „Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků bez dyslexie dojde k významnému zrychlení ve čtení.“ Hypotéza č. 4 byla testována stejnými metodami jako hypotéza č. 1. Dvě testová kritéria ze tří nesplňovala podmínky pro možné potvrzení hypotézy stanovené testem. Z tohoto důvodu nebylo možné alternativní hypotézu přijmout.

### 3.5.3 Chybovost ve čtení s foliemi

Míra zlepšení v chybovosti během čtení byla ověřena pomocí Wilcoxonova testu. Ověřována byla **alternativní hypotéza č. 2:** „Při čtení textu, který bude překryt barevnou folií, dojde k významné eliminaci chyb ve čtení u žáků s dyslexií“ a **č. 5:** „Při čtení textu překrytého barevnou folií nedojde k významnému snížení chybovosti u žáků bez dyslexie.“

Chybovost byla hodnocena ve dvou úrovních – úroveň slov a úroveň řádků. Do úrovně slov se řadí nesprávně přečtená, vynechaná slova a dvě zaměněná slova vedle sebe. Za vynechané či chybně přečtené slovo se přičítá 1 chyba, za dvě zaměněná slova vedle sebe se přičítá pouze 0,5 chyb. Do úrovně řádků jsou započítávány vynechané řádky, a to každý řádek za 1 bod. Tato úroveň byla přidána z důvodu větší přehlednosti chyb. Pokud bychom za vynechaná slova z řádku, tedy 15 slov, připočítali obdobný počet chyb, výsledky některých žáků by se výrazně zvýšily.

V tabulce č. 26 je představen počet chyb na úrovni slov z jednotlivých měření u konkrétních participantů s dyslexií. V tabulce č. 26 jsou představeny vypočítané průměry pro čtení s folií a bez folie, které byly využity při ověřování pomocí Wilcoxonova testu.

Participant s dyslexií	Počet chyb T <sub>1</sub> (čtení s folií)	Počet chyb T <sub>2</sub> (čtení bez folie)	Počet chyb T <sub>3</sub> (čtení bez folie)	Počet chyb T <sub>4</sub> (čtení s folií)	Průměr chyb při čtení bez folie	Průměr chyb při čtení s folií
D1	1	1	4	2	2,5	1,5
D2	8	6	9,5	6	7,75	7
D4	2	1	1	2	1	2
D5	5	5	10	7	7,5	6
D6	0	2,5	5,5	1	4	0,5
D7	5	1	4	1	2,5	3
C1	1	1	1	0	1	0,5
C2	2	1	2	0	1,5	1
C3	0	3	2	1	2,5	0,5
C4	1	2	0	0,5	1	0,75
C6	0	2	2	1	2	0,5
C7	0	0	0	0	0	0
C8	2	3	1	0	2	1
C9	0	3	0	2	1,5	1
D10	5	1	4	2	2,5	3,5
C11	0	0	0	0	0	0
C14	1	0	0	1	0	1

Tabulka 26: Přehled chyb a vypočítané průměry chyb při čtení s folií a bez folie u žáků s dyslexií

V následující tabulce č. 27 jsou uvedeny počty chyb ve čtení na úrovni slov pro účastníky bez dyslexie. V tabulce č. 27 jsou uvedeny vypočítané průměry pro čtení s folií a bez folie, které byly využity při ověřování pomocí Wilcoxonova testu.

<b>Participanti bez dyslexie</b>	<b>Počet chyb T<sub>1</sub> (čtení s folií)</b>	<b>Počet chyb T<sub>2</sub> (čtení bez folie)</b>	<b>Počet chyb T<sub>3</sub> (čtení bez folie)</b>	<b>Počet chyb T<sub>4</sub> (čtení s folií)</b>	<b>Průměr chyb při čtení bez folie</b>	<b>Průměr chyb při čtení s folií</b>
<b>C5</b>	0	1	0	3,5	<b>0,5</b>	<b>1,75</b>
<b>D8</b>	0	3	0	0	<b>1,5</b>	<b>0</b>
<b>D9</b>	1	0	0	0	<b>0</b>	<b>0,5</b>
<b>D11</b>	1	1	2	1	<b>1,5</b>	<b>1</b>
<b>C10</b>	0	2	1	4	<b>1,5</b>	<b>2</b>
<b>D12</b>	1	3	1,5	0	<b>2,25</b>	<b>0,5</b>
<b>D3</b>	3	2	4	2	<b>3</b>	<b>2,5</b>
<b>D13</b>	0	2	3	2	<b>2,5</b>	<b>1</b>
<b>D14</b>	0	2	2	1	<b>2</b>	<b>0,5</b>
<b>C12</b>	3	3	0	1	<b>1,5</b>	<b>2</b>
<b>C13</b>	3	1	3	1	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>D15</b>	1	0	1	1	<b>0,5</b>	<b>1</b>
<b>D16</b>	1	1	1	1,5	<b>1</b>	<b>1,25</b>
<b>D17</b>	2	2	0	1	<b>1</b>	<b>1,5</b>
<b>D18</b>	5	2	2	1	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>C15</b>	0,5	0	5	1	<b>2,5</b>	<b>0,75</b>
<b>C16</b>	3	4,5	7	5	<b>5,75</b>	<b>4</b>

Tabulka 27: Přehled chyb a vypočítané průměry chyb při čtení s folií a bez folie u žáků bez dyslexie

U skupiny žáků s dyslexií byl vypočítat průměr chyb u čtení bez folie na 2,31 a při čtení s folií na 1,75. Medián byl u této skupiny stanoven na 1,5 při čtení bez folie a 1 při čtení s folií. Modus byl následně určen na hodnotu 1 pro čtení bez folie a 0 pro čtení s folií. Minimální hodnota chyb při čtení bez folie i s folií je u obou kategorií 0 chyb. Oproti tomu maximální hodnota chyb při čtení bez folie činí 10 chyb a s folií 8 chyb. Zmíněné hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 28.

Na základě popisné statistiky je možné stanovit veličiny pro skupinu žáků bez dyslexie. Průměr chyb při čtení bez folie byl vypočítán na číslo 1,82 a při čtení s folií na 1,49. Medián byl určen při čtení bez folie na hodnotu 2 a při čtení s folií na hodnotu 1. Modus byl stanoven na 2 při čtení bez folie a na 1 při čtení s folií. Minimální hodnota chyb u této skupiny byla



určena na 0 chyb bez rozdílu na přiložení folie. Maximální hodnota byla stanovena pro čtení bez folie na 7 chyb a pro čtení s folií na 5 chyb. Pro lepší přehlednost jsou hodnoty uvedené v tabulce č. 28, ve které jsou zmíněné hodnoty deskriptivní statistiky i pro žáky s dyslexií.

<b>Žáci s dyslexií</b>					
	<b>Průměr</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>	<b>Minimální hodnota</b>	<b>Maximální hodnota</b>
<b>Chyby na úrovni slov při čtení bez folie</b>	2,31	1,5	1	0	10
<b>Chyby na úrovni slov při čtení s folií</b>	1,75	1	0	0	8
<b>Žáci bez dyslexie</b>					
	<b>Průměr</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>	<b>Minimální hodnota</b>	<b>Maximální hodnota</b>
<b>Chyby na úrovni slov při čtení bez folie</b>	1,82	2	2	0	7
<b>Chyby na úrovni slov při čtení s folií</b>	1,49	1	1	0	5

Tabulka 28: Deskriptivní statistika – chyby na úrovni slov při čtení u žáků s dyslexií a bez dyslexie

Při komparaci hodnot uvedených v tabulce č. 28 je možné stanovit, že u obou skupin došlo ke snížení průměru chyb a maximální hodnoty při využití barevné folie. Minimální hodnota zůstala u obou skupin 0 chyb.

Jak bylo zmíněno na začátku oddílu, zlepšení v oblasti chybovosti ověříme pomocí Wilcoxonova testu. K vypočítaným průměrům byla v tabulce č. 29 vypočítána diference a určeno pořadí pro žáky s dyslexií a v tabulce č. 30 pro žáky bez dyslexie.

Výpočet dle Wilcoxonova testu použitého k ověření, zdali došlo ke zmírnění počtu chyb při čtení s folií u žáků s dyslexií, byl proveden v tabulce č. 29. Stejně jako při využití daného testu v oddíle 3.5.2 dojdeme k testovému kritériu, které se v tomto případě rovná číslo 30,5. Kritická hodnota stanovena pro Wilcoxonův test pro  $n = 15$  na hladině významnosti 0,05 je 25. Při komparaci testového kritéria a kritické hodnoty testu dojdeme k závěru, že testové kritérium je vyšší než kritická hodnota, díky čemuž je možné přijmout testovanou alternativní hypotézu č.2.  $T_{0,05}(15)$  bylo zvoleno z důvodu neprokázané změny v oblasti chyb u dvou participantů, tudíž z celkového počtu byli pro potřeby komparace testového kritéria a kritické hodnoty odebráni.

Participant s dyslexií	Průměr chyb při čtení bez folie	Průměr chyb při čtení s folií	Diference (d)	+	-
D1	2,5	1,5	- 1		9
D2	7,75	7	- 0,75		6
D4	1	2	1	9	
D5	7,5	6	- 1,5		12,5
D6	4	0,5	- 3,5		15
D7	2,5	3	0,5	3,5	
C1	1	0,5	- 0,5		3,5
C2	1,5	1	- 0,5		3,5
C3	2,5	0,5	- 2		14
C4	1	0,75	- 0,25		1
C6	2	0,5	- 1,5		12,5
C7	0	0	0	-	-
C8	2	1	- 1		9
C9	1,5	1	- 0,5		3,5
D10	2,5	3,5	1	9	
C11	0	0	0	-	-
C14	0	1	1	9	
				$\Sigma = 30,5$	$\Sigma = 89,5$

Tabulka 29: Výpočet Wilcoxonova testu k ověření změny v chybovosti u žáků s dyslexií

Tabulka č. 30 dokládá výpočet Wilcoxonova testu k ověření, zdali došlo ke snížení počtu chyb při čtení s folií u žáků bez dyslexie. Dle použitého testu se stává zvoleným testovým kritériem ten součet ve sloupcích znamének, který je nižší. U žáků bez dyslexie se dostáváme k testovému kritériu 45. Kritická hodnota T na hladině významnosti 0,05 pro  $n = 16$  je 29. Pokud hodnoty porovnáme, dojdeme k závěru, že testové kritérium vypočítané pomocí testu je vyšší než kritická hodnota, což umožňuje přijetí alternativní hypotézy č.5.  $T_{0,05}(16)$  bylo voleno z důvodu nulové změny v chybovosti u jednoho participanta, kvůli čemuž musel být pro účely porovnání s kritickou hodnotou při užití tohoto testu odebrán.

Participant bez dyslexie	Průměr chyb při čtení bez folie	Průměr chyb při čtení s folií	Diference (d)	+	-
<b>C5</b>	0,5	1,75	1,25	10	
<b>D8</b>	1,5	0	- 1,5		12
<b>D9</b>	0	0,5	0,5	5	
<b>D11</b>	1,5	1	- 0,5		5
<b>C10</b>	1,5	2	0,5	5	
<b>D12</b>	2,25	0,5	- 1,75		15
<b>D3</b>	3	2,5	- 0,5		5
<b>D13</b>	2,5	1	- 1,5		12
<b>D14</b>	2	0,5	- 1,5		12
<b>C12</b>	1,5	2	0,5	5	
<b>C13</b>	2	2	0	-	-
<b>D15</b>	0,5	1	0,5	5	
<b>D16</b>	1	1,25	0,25	1	
<b>D17</b>	1	1,5	0,5	5	
<b>D18</b>	2	3	1	9	
<b>C15</b>	2,5	0,75	- 1,75		15
<b>C16</b>	5,75	4	- 1,75		15
				$\Sigma = 45$	$\Sigma = 91$

Tabulka 30: Výpočet Wilcoxonova testu k ověření změny v chybovosti u žáků bez dyslexie

V oblasti chybovosti bylo potřeba zhodnotit úroveň řádků, tedy ověřit, zdali došlo ke snížení vynechávání řádků při využití barvené folie. V přehledové tabulce č. 31 jsou uvedeny počty vynechaných řádků u žáků s dyslexií a následně v tabulce č. 32 jsou představeny hodnoty vynechaných řádků pro žáky bez dyslexie. Ve zmíněných tabulkách budou uvedeny průměry vynechaných řádků pro čtení s folií a bez folie. S vypočítanými průměry budeme dále pracovat v ověřování pomocí Wilcoxonova testu.

<b>Participant s dyslexií</b>	<b>Počet vynechaných řádků T<sub>1</sub> (čtení s folií)</b>	<b>Počet vynechaných řádků T<sub>2</sub> (čtení bez folie)</b>	<b>Počet vynechaných řádků T<sub>3</sub> (čtení bez folie)</b>	<b>Počet vynechaných řádků T<sub>4</sub> (čtení s folií)</b>	<b>Průměr vynechaných řádků při čtení bez folie</b>	<b>Průměr vynechaných řádků při čtení s folií</b>
<b>D1</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>D2</b>	1	1	1	1	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>D4</b>	1	0	0	1	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>D5</b>	0	0	1	0	<b>0,5</b>	<b>0</b>
<b>D6</b>	1	2	4	6	<b>3</b>	<b>3,5</b>
<b>D7</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>C1</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>C2</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>C3</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>C4</b>	0	0	2	5	<b>1</b>	<b>2,5</b>
<b>C6</b>	0	0	0	1	<b>0</b>	<b>0,5</b>
<b>C7</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>C8</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>C9</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>D10</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>C11</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>C14</b>	1	0	0	2	<b>0</b>	<b>1,5</b>

Tabulka 31: Přehled vynechaných řádků a vypočítané průměry při čtení s folií a bez folie u žáků s dyslexií

<b>Participanti bez dyslexie</b>	<b>Počet vynechaných řádků T<sub>1</sub> (čtení s folií)</b>	<b>Počet vynechaných řádků T<sub>2</sub> (čtení bez folie)</b>	<b>Počet vynechaných řádků T<sub>3</sub> (čtení bez folie)</b>	<b>Počet vynechaných řádků T<sub>4</sub> (čtení s folií)</b>	<b>Průměr vynechaných řádků při čtení bez folie</b>	<b>Průměr vynechaných řádků při čtení s folií</b>
<b>C5</b>	1	0	0	0	<b>0</b>	<b>0,5</b>
<b>D8</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>D9</b>	1	1	1	0	<b>1</b>	<b>0,5</b>
<b>D11</b>	0	1	0	0	<b>0,5</b>	<b>0</b>
<b>C10</b>	0	0	1	0	<b>0,5</b>	<b>0</b>
<b>D12</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>D3</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>D13</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>D14</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>C12</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>C13</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>D15</b>	1	0	0	0	<b>0</b>	<b>0,5</b>
<b>D16</b>	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>D17</b>	1	0	0	0	<b>0</b>	<b>0,5</b>
<b>D18</b>	1	0	0	0	<b>0</b>	<b>0,5</b>
<b>C15</b>	2	3	0	0	<b>1,5</b>	<b>1</b>
<b>C16</b>	1	4	3	4	<b>3,5</b>	<b>2,5</b>

Tabulka 32: Přehled vynechaných řádků a vypočítané průměry při čtení s folií a bez folie u žáků bez dyslexie

Na základě deskriptivní statistiky pro zhodnocení vynechaných řádků u žáků s dyslexií byl stanoven průměr vynechaných řádků při čtení bez folie na 0,32 a při čtení s folií na 0,59. Medián a modus byl určen při čtení bez folie i s folií na hodnotu 0. Minimální počet vynechaných řádků u této skupiny byl určen na 0 při čtení bez folie i s folií. Maximální hodnota pro čtení bez folie byla stanovena na 4 vynechaných řádků a pro čtení s folií na 6. Získaná data jsou uvedena v tabulce č. 33.

Pro skupinu žáků bez dyslexie byly hodnoty deskriptivní statistiky vypočítány následovně. Průměr vynechaných řádků při čtení bez folie byl vypočítán na 0,41 a při čtení s folií na 0,35. Medián i modus byl stanoven na hodnotu 0 při čtení bez folie i při čtení s folií. Minimální počet byl stanoven na 0 vynechaných řádků při čtení bez folie i s folií. Maximální hodnota pro čtení bez folie i s folií je shodná, a to 4 vynechané řádky. Pro lepší přehlednost jsou hodnoty popisné statistiky pro skupinu žáků s dyslexií i bez dyslexie uvedeny v tabulce č. 33.

<b>Žáci s dyslexií</b>					
	<b>Průměr</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>	<b>Minimální hodnota</b>	<b>Maximální hodnota</b>
<b>Vynechané řádky při čtení bez folie</b>	0,32	0	0	0	4
<b>Vynechané řádky při čtení s folií</b>	0,59	0	0	0	6
<b>Žáci bez dyslexie</b>					
	<b>Průměr</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>	<b>Minimální hodnota</b>	<b>Maximální hodnota</b>
<b>Vynechané řádky při čtení bez folie</b>	0,41	0	0	0	4
<b>Vynechané řádky při čtení s folií</b>	0,35	0	0	0	4

Tabulka 33: Deskriptivní statistika – počet vynechaných řádků u žáků s dyslexií a bez dyslexie

Možné zlepšení bylo dále ověřováno pomocí Wilcoxonova testu. Pro skupinu žáků s dyslexií bylo vypočítáno testové kritérium na hodnotu 2. Kritická hodnota Wilcoxonova testu pro  $n = 6$  na hladině významnosti 0,05 je 0. Vypočítané testové kritérium je vyšší než kritická hodnota testu, což umožňuje přijetí stanovené alternativní hypotézy č.2.  $T_{0,05}(6)$  bylo zvoleno na základě 6 participantů, u kterých došlo ke změně. U ostatních žáků byla nulová změna, a proto byli z celkového počtu pro tento výpočet odebráni. Data jsou uvedena v tabulce č. 34.

Participantů s dyslexií	Průměr vynechaných řádků při čtení bez folie	Průměr vynechaných řádků při čtení s folií	Diference (d)	+	-
<b>D1</b>	0	0	0	-	-
<b>D2</b>	1	1	0	-	-
<b>D4</b>	0	1	1	4	
<b>D5</b>	0,5	0	- 0,5		2
<b>D6</b>	3	3,5	0,5	2	
<b>D7</b>	0	0	0	-	-
<b>C1</b>	0	0	0	-	-
<b>C2</b>	0	0	0	-	-
<b>C3</b>	0	0	0	-	-
<b>C4</b>	1	2,5	1,5	5,5	
<b>C6</b>	0	0,5	0,5	2	
<b>C7</b>	0	0	0	-	-
<b>C8</b>	0	0	0	-	-
<b>C9</b>	0	0	0	-	-
<b>D10</b>	0	0	0	-	-
<b>C11</b>	0	0	0	-	-
<b>C14</b>	0	1,5	1,5	5,5	
				$\Sigma = 19$	$\Sigma = 2$

Tabulka 34: Výpočet Wilcoxonova testu k ověření snížení počtu vynechaných řádků při čtení s folií u žáků s dyslexií

U participantů bez dyslexie bylo testové kritérium pro Wilcoxonův test vypočítáno na hodnotu 18. Při porovnání testového kritéria 18 s hodnotou kritické hodnoty, která je stanovena pro  $n = 9$  na hladině významnosti 0,05 na číslo 5, dojdeme k závěru, že testové kritérium je vyšší než kritická hodnota testu. Tento výpočet umožňuje přijetí alternativní hypotézy č.5. Jednotlivé hodnoty výpočtu jsou uvedeny v tabulce č. 35.

Participanti bez dyslexie	Průměr vynechaných řádků při čtení bez folie	Průměr vynechaných řádků při čtení s folií	Diference (d)	+	-
C5	0	0,5	0,5	4,5	
D8	0	0	0	-	-
D9	1	0,5	- 0,5		4,5
D11	0,5	0	- 0,5		4,5
C10	0,5	0	- 0,5		4,5
D12	0	0	0	-	-
D3	0	0	0	-	-
D13	0	0	0	-	-
D14	0	0	0	-	-
C12	0	0	0	-	-
C13	0	0	0	-	-
D15	0	0,5	0,5	4,5	
D16	0	0	0	-	-
D17	0	0,5	0,5	4,5	
D18	0	0,5	0,5	4,5	
C15	1,5	1	-0,5		4,5
C16	3,5	2,5	- 1		9
				Σ = 18	Σ = 27

Tabulka 35: Výpočet Wilcoxonova testu k ověření snížení počtu vynechaných řádků při čtení s folií u žáků bez dyslexie

Výše zmíněná data umožňují **alternativní hypotézu č. 2:** „Při čtení textu, který byl překryt barevnou folií, došlo k významné eliminaci chyb ve čtení u žáků s dyslexií“ a **hypotézu č.5:** „Při čtení textu překrytého barevnou folií nedojde k významnému snížení chybovosti u žáků bez dyslexie“ označit za **přijaté**. Chybovost byla ověřována na dvou úrovních – úroveň slov a úroveň řádků. Statistické ověřování proběhlo pomocí Wilcoxonova testu. Všechna vypočítaná kritéria byla v porovnání s kritickými hodnotami vyšší, což umožňuje přijetí hypotéz.

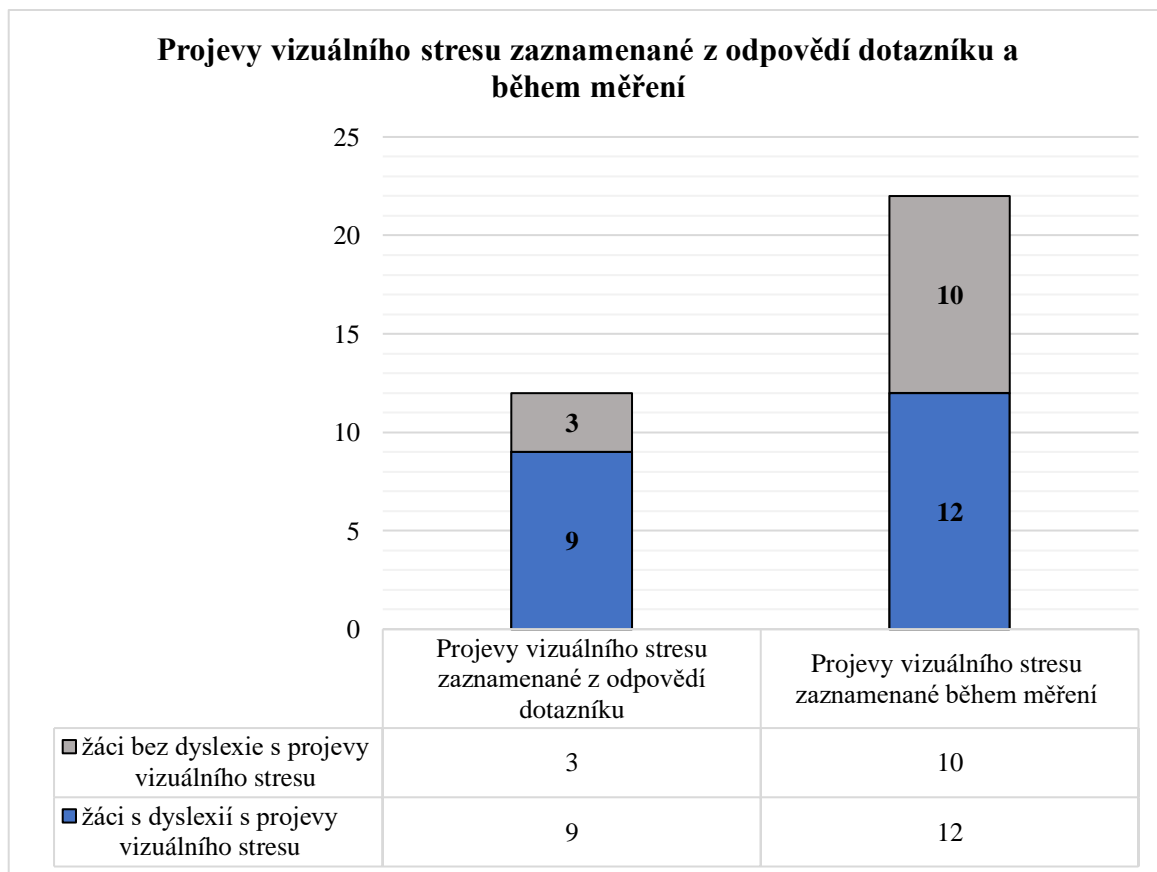
### 3.5.4 Projevy vizuálního stresu

Na základě nasbíraných dat jsou popsány jednotlivé symptomy vizuálního stresu, které jsou analyzovány pomocí četností a relativních četností a komparovány mezi sebou. K ověření **alternativní hypotézy č. 3:** „Většina žáků s dyslexií bude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s barevnou folií než při čtení bez folie“ a **hypotézy č. 6:** „Většina žáků bez



*dyslexie bude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s folií než při čtení bez folie“* jsou data představena v tabulkách četností níže v tomto oddíle.

Analýza odpovědí z dotazníků prokázala možnou přítomnost některých projevů vizuálního stresu (viz podkapitola 3.3, graf č.3), avšak jednotlivé výpovědi během samotného měření čtení se následně lišily. Během sběru dat byli žáci dotazováni na jednotlivé projevy vizuálního stresu během zácviku, který probíhal před měřením. Dotazy byly směřovány na jednotlivé symptomy vizuálního stresu, tedy pohyblivost textu, rozmazanost písmem, příliš velký kontrast strany s textem či bolest očí při pohledu na text. Z celkového počtu 34 participantů byla možná přítomnost projevů vizuálního stresu zaznamenána u 22 žáků, konkrétně u 12 žáků s dyslexií a 10 žáků bez dyslexie. Jedná se o vyšší počet participantů s možnými projevy vizuálního stresu, než bylo odhadnuto na základě dotazníků. Pro komparaci je doložen graf č. 8, ve kterém je uveden počet žáků, u kterých byly zaznamenány projevy vizuálního stresu z odpovědí z dotazníku a následně počet žáků, u kterých byly projevy vizuálního stresu zaznačeny během samotného měření. Dle grafu č. 8 je možné stanovit, že počet žáků s dyslexií s možnými projevy vizuálního stresu byla dle dotazníku o tři participanty nižší, než bylo doloženo během měření. U žáků bez dyslexie bylo na základě dotazníku odhadováno, že v této skupině se s možnými projevy vizuálního stresu potýkají tři participanti, což bylo během měření vyvráceno a počet žáků bez dyslexie s projevy vizuálního stresu se zvýšil na 10 participantů.



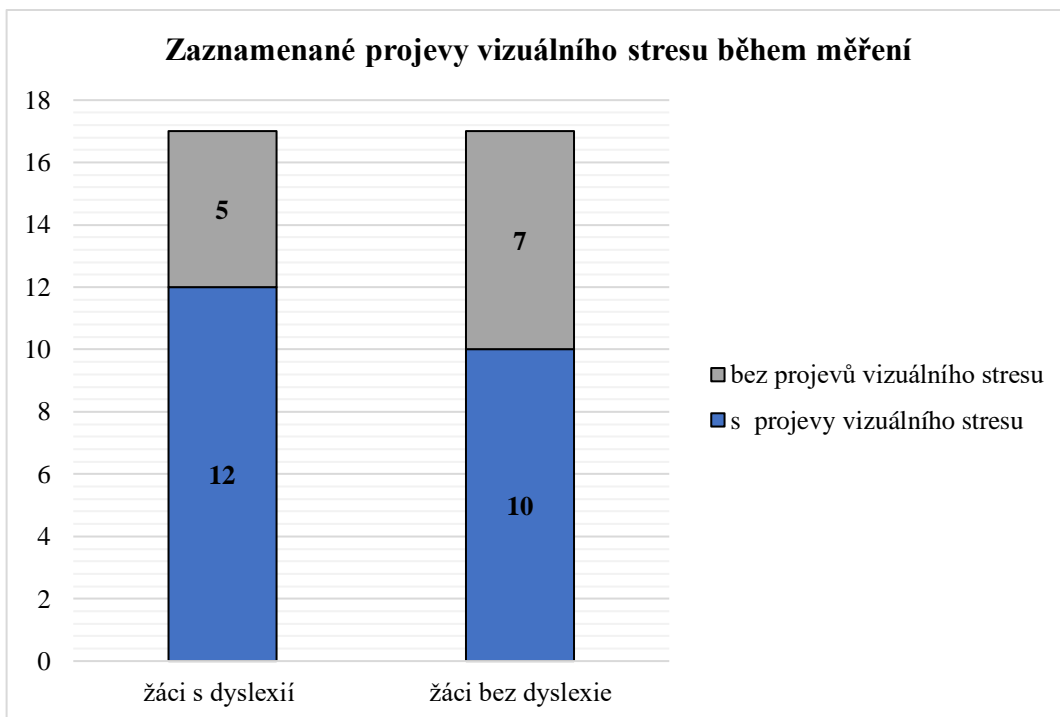
Graf 8: Projevy vizuálního stresu zaznamenané z odpovědí dotazníku a během měření

Pro porovnání uvádíme tabulku č. 36, ve které budou uvedeny zaznamenané projevy vizuálního stresu z dotazníku pro jednotlivé participanty a následně bude uvedeno, u kterých participantů byly přítomny projevy vizuálního stresu během měření.

Participantů s dyslexií			Participantů bez dyslexie		
	Zaznamenané projevy vizuálního stresu v dotazníku	Zaznamenané projevy vizuálního stresu během měření		Zaznamenané projevy vizuálního stresu v dotazníku	Zaznamenané projevy vizuálního stresu během měření
D1	–	–	C5	–	ANO
D2	–	ANO	D8	–	–
D4	–	ANO	D9	–	ANO
D5	–	–	D11	ANO	ANO
D6	–	ANO	C10	–	–
D7	ANO	ANO	D12	–	ANO
C1	ANO	ANO	D3	–	–
C2	ANO	ANO	D13	ANO	ANO
C3	–	–	D14	–	–
C4	–	–	C12	–	–
C6	ANO	ANO	C13	–	ANO
C7	–	ANO	D15	–	ANO
C8	ANO	ANO	D16	–	ANO
C9	ANO	–	D17	–	–
D10	ANO	ANO	D18	–	ANO
C11	ANO	ANO	C15	–	–
C14	ANO	ANO	C16	ANO	ANO

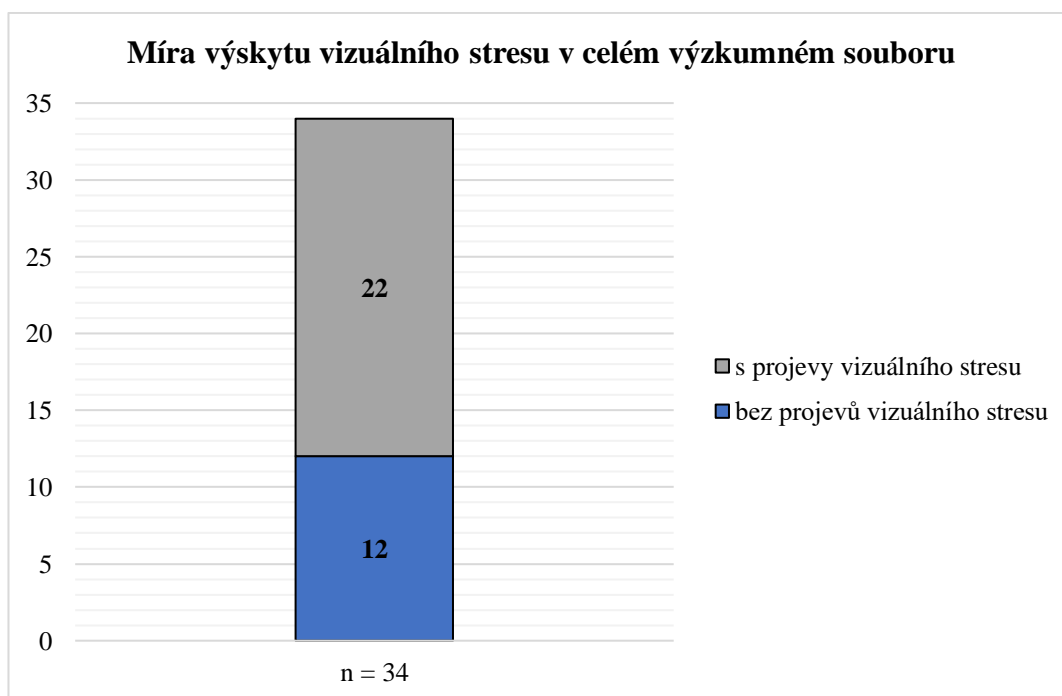
Tabulka 36: Přehled zaznamenaných projevů vizuálního stresu z dotazníků a během měření

Po uvedení jednotlivých počtů participantů v tabulce č. 36, u kterých je na základě stanovených projevů během měření možno uvést pravděpodobnou přítomnost vizuálního stresu, byla stanovena míra výskytu vizuálního stresu ve skupině žáků s dyslexií a následně v celkovém výzkumném souboru. Ve skupině žáků s dyslexií ( $n = 17$ ) byla možná přítomnost vizuálního stresu zjištěna u 12 žáků. U žáků bez dyslexie ( $n = 17$ ) byly příznaky vizuálního stresu zaznamenány u 10 žáků. Hodnoty jsou uvedeny v grafu č. 9. Míra možného výskytu vizuálního stresu v procentech byla vypočítána na 70,6 % u žáků s dyslexií a 58,8 % u žáků bez dyslexie.



Graf 9: Zaznamenané projevy vizuálního stresu během měření

V celém výzkumném souboru ( $n = 34$ ) byl vizuální stres během měření zaznamenán u 22 žáků. Jedná se o 64,7 % participantů, viz graf č. 10.



Graf 10: Míra výskytu vizuálního stresu v celém výzkumném souboru

Během sběru dat byli žáci bezprostředně po dokončení měření čtení s barevnou folií tázáni na obdobné otázky, na které byli tázáni během zácvičku před samotným měřením. Hlavním cílem bylo zjistit, zdali došlo ke zmírnění projevů vizuálního stresu za využití barevné folie. Konkrétní výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 37, na základě, které je možné stanovit, zdali došlo ke zmírnění obtíží vizuálního stresu během čtení s folií. Dané zlepšení bylo zaznamenáno u 10 žáků s dyslexií a u 9 žáků bez dyslexie. U dvou žáků s dyslexií nebyla zaznamenána žádná změna a u jednoho žáka bez dyslexie byly zaznamenány projevy vizuálního stresu při čtení s folií.

Participantí s dyslexií			Participantí bez dyslexie		
	Zaznamenané projevy vizuálního stresu při čtení bez folie	Zaznamenané projevy vizuálního stresu při čtení s folií		Zaznamenané projevy vizuálního stresu při čtení bez folie	Zaznamenané projevy vizuálního stresu při čtení s folií
<b>D1</b>	–	–	<b>C5</b>	ANO	–
<b>D2</b>	ANO	–	<b>D8</b>	–	ANO
<b>D4</b>	ANO	–	<b>D9</b>	ANO	–
<b>D5</b>	–	–	<b>D11</b>	ANO	–
<b>D6</b>	ANO	–	<b>C10</b>	–	–
<b>D7</b>	ANO	ANO	<b>D12</b>	ANO	–
<b>C1</b>	ANO	–	<b>D3</b>	–	–
<b>C2</b>	ANO	–	<b>D13</b>	ANO	–
<b>C3</b>	–	–	<b>D14</b>	–	–
<b>C4</b>	–	–	<b>C12</b>	–	–
<b>C6</b>	ANO	–	<b>C13</b>	ANO	–
<b>C7</b>	ANO	–	<b>D15</b>	ANO	–
<b>C8</b>	ANO	–	<b>D16</b>	ANO	–
<b>C9</b>	–	–	<b>D17</b>	–	–
<b>D10</b>	ANO	ANO	<b>D18</b>	ANO	–
<b>C11</b>	ANO	–	<b>C15</b>	–	–
<b>C14</b>	ANO	–	<b>C16</b>	ANO	ANO

Tabulka 37: Zaznamenané projevy vizuálního stresu při čtení bez folie a při čtení s folií

Na základě rozboru jednotlivých projevů vizuálního stresu je možné stanovit četnosti vyskytujících se symptomů vizuálního stresu. Ve skupině žáků s dyslexií byla při čtení bez folie jako nejčastější projev zaznamenána příliš jasná strana, a to u 9 žáků. V dané skupině uvedlo 8 žáků při čtení bez folie bolest hlavy či očí. U 7 žáků s dyslexií byl zaznamenán rozmazaný text při čtení bez folie. Nejméně zastoupený byl projev pohyblivých písmen, a to u dvou žáků

s dyslexií. Při čtení s folií se četnost projevů v dané skupině razantně snížila. Pouze jeden žák uvedl projev pohyblivého textu a u jednoho žáka byl zaznamenán rozmazaný text při čtení s folií. Příliš jasnou stranu ani bolest očí či hlavy neuvedl žádný žák s dyslexií. Data jsou uvedena v tabulce č. 38.

<b>ČTENÍ BEZ FOLIE</b>		
	<b>Četnost (N<sub>i</sub>)</b>	<b>Relativní četnost (F<sub>i</sub>)</b>
<b>Pohyblivost písmen</b>	2	0,08
<b>Rozmazanost textu</b>	7	0,27
<b>Příliš jasná strana</b>	9	0,35
<b>Bolest očí/hlavy</b>	8	0,31
	$\Sigma = 26$	$\Sigma = 1,01$
<b>ČTENÍ S FOLIÍ</b>		
	<b>Četnost (N<sub>i</sub>)</b>	<b>Relativní četnost (F<sub>i</sub>)</b>
<b>Pohyblivost písmen</b>	1	0,5
<b>Rozmazanost textu</b>	1	0,5
<b>Příliš jasná strana</b>	0	0
<b>Bolest očí/hlavy</b>	0	0
	$\Sigma = 2$	$\Sigma = 1$

Tabulka 38: Četnost a relativní četnost projevů během čtení s folií a bez folie u žáků s dyslexií

U žáků bez dyslexie bylo rozvržení četností projevů vizuálního stresu rozdílné. Při čtení bez folie byla zaznamenána u 6 žáků příliš jasná strana a u 6 žáků bolest hlavy či očí. Tři žáci uvedli rozmazaný text během čtení bez folie a jeden žák pohyblivost textu. Četnost symptomů vizuálního stresu při čtení s folií se i u této skupiny lišila. Bolest očí či hlavy uvedli dva žáci a u jednoho žáka byl zaznamenán rozmazaný text. Projev pohyblivých písmen či příliš jasné strany nebyl zaznamenán při čtení s folií ani u jednoho žáka bez dyslexie. Pro lepší přehlednost jsou četnosti uvedeny v tabulce č. 39.

<b>ČTENÍ BEZ FOLIE</b>		
	<b>Četnost (N<sub>i</sub>)</b>	<b>Relativní četnost (F<sub>i</sub>)</b>
<b>Pohyblivost písmen</b>	1	0,06
<b>Rozmazanost textu</b>	3	0,19
<b>Příliš jasná strana</b>	6	0,38
<b>Bolest očí/hlavy</b>	6	0,38
	$\Sigma = 16$	$\Sigma = 1,01$
<b>ČTENÍ S FOLIÍ</b>		
	<b>Četnost (N<sub>i</sub>)</b>	<b>Relativní četnost (F<sub>i</sub>)</b>
<b>Pohyblivost písmen</b>	0	0
<b>Rozmazanost textu</b>	1	0,33
<b>Příliš jasná strana</b>	0	0
<b>Bolest očí/hlavy</b>	2	0,66
	$\Sigma = 3$	$\Sigma = 0,99$

Tabulka 39: Četnost a relativní četnost projevů během čtení s folií a bez folie u žáků bez dyslexie

V závěru měření byl každý žák dotázán, zdali pro něj bylo příjemnější čtení s folií či bez folie. Cílem bylo zmapovat subjektivní pocity ze čtení s barevnou folií. Odpovědi jsou uvedeny v tabulce č. 40.

Žáci s dyslexií		Žáci bez dyslexie	
	Bylo subjektivně pro žáka příjemnější čtení bez folie nebo s folií?		Bylo subjektivně pro žáka příjemnější čtení bez folie nebo s folií?
D1	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	C5	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ
D2	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	D8	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ
D4	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	D9	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ
D5	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	D11	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ
D6	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	C10	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ
D7	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	D12	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ
C1	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	D3	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ
C2	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	D13	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ
C3	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	D14	<b>BEZ PREFERENCE</b>
C4	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	C12	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ
C6	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	C13	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ
C7	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	D15	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ
C8	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	D16	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ
C9	<b>BEZ PREFERENCE</b>	D17	<b>BEZ PREFERENCE</b>
D10	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	D18	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ
C11	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	C15	Příjemnější bylo čtení <b>BEZ FOLIE</b>
C14	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	C16	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ

Tabulka 40: Subjektivní pocity žáků ze čtení s folií a bez folie

Pro lepší přehlednost je uvedena tabulka č. 41 s četnostmi a relativními četnostmi pro jednotlivé odpovědi. Na základě této tabulky je možná stanovit, že 16 žáků s dyslexií a 14 žáků bez dyslexie označilo jako příjemnější čtení s folií. Odpověď příjemnější čtení bez folie byla zaznamenána u jednoho žáka bez dyslexie. U jednoho žáka s dyslexií a dvou žáků bez dyslexie byla shledána odpověď bez preference, tedy neohodnotili významně ani jednu z možností.

Participantů s dyslexií			Participantů bez dyslexie		
	Četnost (N <sub>i</sub> )	Relativní četnost (F <sub>i</sub> )		Četnost (N <sub>i</sub> )	Relativní četnost (F <sub>i</sub> )
Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	16	0,941	Příjemnější bylo čtení S FOLIÍ	13	0,824
Příjemnější bylo čtení <b>BEZ FOLIE</b>	0	0	Příjemnější bylo čtení <b>BEZ FOLIE</b>	1	0,059
<b>BEZ PREFERENCE</b>	1	0,059	<b>BEZ PREFERENCE</b>	2	0,118
	Σ = 17	Σ = 1		Σ = 17	Σ = 1,001

Tabulka 41: Četnost a relativní četnost odpovědí týkajících se preference čtení s folií či bez folie



Výše uvedená data nám umožňují stanovenou **alternativní hypotézu č. 3**: „*Většina žáků s dyslexií pociťovala subjektivně příjemnější pocity při čtení s barevnou folií než při čtení bez folie*“ a **hypotézu č. 6**: „*U většiny žáků bez dyslexie byly subjektivně pociťovány příjemnější pocity při čtení než při čtení bez folie*“ označit za **přijatou**. Rozložení četností v tabulce č. 36 dokazuje, že většina žáků s dyslexií, konkrétně 16 žáků s dyslexií, shledala čtení s folií jako příjemnější. Obdobně tomu tak bylo u žáků bez dyslexie, kde 13 žáků označilo jako příjemnější právě čtení s folií.

V závěru kapitoly jsou uvedeny dvě přehledové tabulky č. 42 pro skupinu žáků s dyslexií a tabulka č. 43 pro skupinu žáků bez dyslexie, ve kterých jsou představeny souhrnně naměřené hodnoty.

Při náhledu na tabulku č. 42 je patrné, že u některých žáků s dyslexií je možné hovořit o benefitu získaném ze čtení s barevnou folií, a to konkrétně u participantů D6, C3 a C11. U zmíněných participantů došlo k významnému zrychlení ve čtení při čtení s folií o  $\geq 5\%$ , ke snížení výskytu chyb na úrovni slov a subjektivně bylo pro oba žáky příjemnější čtení s folií. U daných participantů však došlo k drobnému nárůstu průměru vynechaných řádků při čtení s folií. U participantů D6 a C11 navíc došlo k eliminaci projevů vizuálního stresu po přiložení folie. U žáka C14 sice došlo k výraznému zrychlení ve čtení s folií a snížení projevů vizuálního stresu, avšak chybovost se navýšila jak na úrovni slov, tak na úrovni vynechaných řádků.

U participantů C1, C2, C6 a C8 nedošlo k významnému zrychlení o  $\geq 5\%$ , avšak míra zrychlení je  $> 4\%$ . Navíc u zmíněných žáků došlo k eliminaci projevů vizuálního stresu i k eliminaci chyb. U daných participantů kromě žáka C6 došlo i ke snížení průměrně vynechaných řádků při čtení s folií.

U participantů D2 a D4 bylo naměřeno zpomalení při čtení s folií, avšak projevy vizuálního stresu při čtení s folií byly eliminovány. Navíc u žáka D4 byla zvýšena míra chybovosti na úrovni slov i řádků při čtení s folií.

U žáků C4, C7, C9, D1, D5, D7 a D10 není možné stanovit jakoukoliv míru benefitu ze čtení s folií.

Žáci s dyslexií	Zrychlení ve čtení s folií	Odstín a povrch barevné folie při čtení	Projevy vizuálního stresu		Průměr chyb na úrovni slov		Průměr vynechaných řádků		Subjektivní pocit
			při čtení bez folie	při čtení s folií	při čtení bez folie	při čtení s folií	při čtení bez folie	při čtení s folií	
D1	-6,00 %	Sk (matná)	–	–	2,5	1,5	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D2	-3,91 %	Ja (lesklá)	Příliš jasná strana	–	7,75	7	1	1	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D4	-4,98 %	Sk (lesklá)	Příliš jasná strana, rozmazaný text	–	1	2	0	1	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D5	-1,30 %	Aq (matná)	–	–	7,5	6	0,5	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D6	5,12 %	Ce (matná)	Příliš jasná strana, rozmazaný text, bolest očí	–	4	0,5	3	3,5	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D7	2,86 %	Pu (matná)	Pohyblivá písmena, rozmazaný text, bolest očí	Pohyblivá písmena	2,5	3	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
C1	4,52 %	Pu (matná)	Příliš jasná strana, rozmazaný text, bolest očí	–	1	0,5	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
C2	4,05 %	Pu (matná)	Příliš jasná strana	–	1,5	1	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
C3	20,83 %	Ce (lesklá)	–	–	2,5	0,5	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
C4	3,68 %	Ce (matná)	–	–	1	0,75	1	2,5	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
C6	4,35 %	Ma (lesklá)	Rozmazaný text, bolest očí	–	2	0,5	0	0,5	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
C7	0 %	Ja (matná)	Příliš jasná strana, bolest očí	–	0	0	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
C8	4,72 %	Gr (lesklá)	Rozmazaný text	–	2	1	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
C9	-2,95 %	Pu (lesklá)	–	–	1,5	1	0	0	<b>BEZ PREFERENCE</b>
D10	-2,01 %	Pu (matná)	Příliš jasná strana, bolest očí	Rozmazaný text	2,5	3,5	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>

<b>C11</b>	<b>23,23 %</b>	Aq (matná)	Příliš jasná strana pohyblivá písmena, rozmazaný text, bolest očí	–	0	0	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
<b>C14</b>	<b>25,93 %</b>	Ce (lesklá)	Příliš jasná strana, bolest očí	–	0	1	0	1,5	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>

Tabulka 42: Přehledová tabulka žáků s dyslexií

Na základě přehledové tabulky č. 43 je možné stanovit konkrétní benefit ze čtení s folií u jednotlivých žáků bez dyslexie. O jistém užitku folie při čtení na základě nasbíraných dat můžeme hovořit u participantů D12, D13, D14, C10, C13 a C15. U všech zmíněných žáků došlo ke zrychlení ve čtení o  $\geq 5\%$  a ke snížení chybovosti. Pouze u žáků C13 a C10 nedošlo ke zlepšení v průměru chyb při čtení s folií. U participantů D12, D13 a C13 navíc došlo ke zmírnění projevů vizuálního stresu při čtení s folií.

Participant D16 vykazoval výrazné zrychlení ve čtení s folií, avšak nedošlo ani ke zmírnění symptomů vizuálního stresu ani ke snížení chybovosti, tudíž nemůžeme hovořit o jistém benefitu.

U žáků C12, D15 a D18 je zaznamenáno zrychlení ve čtení o  $> 4\%$ , avšak vypočítaná hodnota nepřevyšuje  $5\%$  zrychlení, tudíž procenta nesplňují požadavek, který je stanoven jako hranice pro označení hodnoty pro významné zrychlení. Navíc u všech tří zmíněných žáků došlo k navýšení průměru počtu chyb i vynechaných řádků při čtení s folií.

Drobné zrychlení do  $3\%$  došlo u žáků D8, D9, D11 a C16. Z konkrétní čtveřice bylo sledováno u participantů D9 a D11 zmírnění projevů vizuálního stresu. U žáka D8 došlo k přítomnosti projevu vizuálního stresu až při čtení s folií a u žáka C16 sice došlo ke zmírnění projevů, které se vyskytovaly při čtení bez folie, avšak k došlo manifestaci jiného projevu vizuálního stresu při čtení s folií.

O nulové účinnosti můžeme hovořit u participantů C5 a D17, u kterých došlo ke zpomalení čtení a navýšení chybovosti při čtení s folií. Jediným benefitem pro žáka C5 byla eliminace rozmazaného textu při čtení s folií. Dále nebylo sledováno zrychlení ani u žáka D3, u kterého však došlo k drobnému zlepšení v oblasti chybovosti na úrovni slov.

Žáci bez dyslexie	Zrychlení ve čtení s folií	Odstín a povrch barevné folie při čtení	Projevy vizuálního stresu		Průměr chyb na úrovni slov		Průměr vynechaných řádků		Subjektivní pocit
			při čtení bez folie	při čtení s folií	při čtení bez folie	při čtení s folií	při čtení bez folie	při čtení s folií	
C5	-3,95 %	Ce (matná)	Rozmazaný text	–	0,5	1,75	0	0,5	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D8	2,68 %	Aq (lesklá)	–	Rozmazaný text	1,5	0	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D9	1,26 %	Pu (lesklá)	Příliš jasná strana, bolest očí	–	0	0,5	1	0,5	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D11	2,03 %	Ja (lesklá)	Příliš jasná strana, rozmazaný text, bolest očí	–	1,5	1	0,5	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
C10	7,60 %	Aq (matná)	–	–	1,5	2	0,5	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D12	14,74 %	Or (matná)	Příliš jasná strana	–	2,25	0,5	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D3	-1,71 %	Ja (matná)	–	–	3	2,5	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D13	5,47 %	Pu (lesklá)	Bolest očí	–	2,5	1	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D14	7,32 %	Ce (lesklá)	–	–	2	0,5	0	0	<b>BEZ PREFERENCE</b>
C12	4,26 %	Or (matná)	–	–	1,5	2	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
C13	6,19 %	Ye (matná)	Příliš jasná strana, bolest očí	–	2	2	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D15	4,80 %	Or (lesklá)	Bolest očí	–	0,5	1	0	0,5	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D16	13,23 %	Ye (lesklá)	Bolest očí	Bolest očí	1	1,25	0	0	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
D17	-1,54 %	Or (matná)	–	–	1	1,5	0	0,5	<b>BEZ PREFERENCE</b>
D18	4,08 %	Or (lesklá)	Příliš jasná strana	–	2	3	0	0,5	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>
C15	10,81 %	Or (lesklá)	–	–	2,5	0,75	1,5	1	Příjemnější čtení <b>BEZ FOLIE</b>
C16	2,68 %	Aq (matná)	Příliš jasná strana pohyblivá písmena, rozmazaný text	Bolest očí	5,75	4	3,5	2,5	Příjemnější čtení <b>S FOLIÍ</b>

Tabulka 43: Přehledová tabulka žáků bez dyslexie

## 4 DISKUZE

V diplomové práci byly stanoveny hlavní cíle. Prvním cílem bylo zjistit efektivitu využití barevných folií ke zmírnění obtíží při čtení u žáků s dyslexií a porovnat účinek u žáků bez dyslexie. Druhým cílem bylo zjistit, zdali je možné zobecnit, které barevné odstíny folií jsou pro snížení projevů vizuálního stresu vhodné. Tyto hlavní cíle byly rozpracovány do dílčích cílů, ke kterým byly vytvořeny alternativní a nulové hypotézy. Na základě analyzovaných dat v diplomové práci k těmto dílčím cílům a hypotézám níže popíšeme výsledky výzkumu.

**Dílčí cíl č. 1: Zjistit, zdali dojde ke zmírnění obtíží vizuálního stresu při čtení přes barevnou folii u žáků s dyslexií.**

Ke zhodnocení dílčího cíle č.1 byly stanoveny alternativní hypotézy:

- H<sub>1</sub>: Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků s dyslexií dojde k významnému zrychlení ve čtení.
- H<sub>2</sub>: Při čtení textu, který bude překryt barevnou folií, dojde k významné eliminaci chyb ve čtení u žáků s dyslexií.
- H<sub>3</sub>: Většina žáků s dyslexií bude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s barevnou folií než při čtení bez folie.

K alternativním hypotézám byly vytvořeny i nulové hypotézy:

- H<sub>01</sub>: Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků s dyslexií nedojde k významnému zrychlení ve čtení.
- H<sub>02</sub>: Při čtení překrytého textu barevnou folií nedojde k významné eliminaci chyb ve čtení u žáků s dyslexií.
- H<sub>03</sub>: Většina žáků s dyslexií nebude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s barevnou folií než při čtení bez folie.

Analýza dat v oddíle 3.5.2, 3.5.3 a 3.5.4 umožňuje představit následující výsledky.

**Alternativní hypotéza č. 1** byla ověřována pomocí Wilcoxonova testu, znaménkového testu a párového t-testu. Testové kritérium ve Wilcoxonově testu bylo vypočítáno na 37,5 a kritická hodnota T při hladině významnosti 0,05 pro stupeň volnosti 16 je stanovena na 29. Testové

kritérium je vyšší než kritická hodnota, tudíž umožňuje přijetí alternativní hypotézy. V případě znaménkového testu bylo vypočítáno testové kritérium na hodnotu 4, což je vyšší výsledek než stanovená kritická hodnota  $T_{0,05}(16) = 3$ . I v tomto případě mohlo dojít k přijetí alternativní hypotézy. Při využití párového t-testu bylo testové kritérium stanoveno na 1,78. Při komparaci s kritickou hodnotou daného testu  $T_{0,05}(16) = 2,12$ , která by pro ověření hypotézy měla být vyšší než testové kritérium, je možné dojít k závěru, že i na základě tohoto testu mohla být alternativní hypotéza přijata. Zanalyzovaná data umožnila stanovit **alternativní hypotézu č. 1** „*Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků s dyslexií dojde k významnému zrychlení ve čtení*“ **za přijatou.**

Při ověřování **alternativní hypotézy č. 2** byly hodnoceny chyby jak na úrovni slov, tak na úrovni vynechaných řádků. Daná hypotéza byla ověřena pomocí Wilcoxonova testu. Na úrovni slov bylo testové kritérium vypočítáno na 30,5. Testové kritérium je tedy vyšší než kritická hodnota testu  $T_{0,05}(15) = 25$ . Daný výpočet umožňuje přijetí hypotézy. Na úrovni vynechaných řádků vyšlo testové kritérium na číslo 2. Kritická hodnota pro stupeň volnosti 6 je rovna 0, tudíž i v tomto případě je testové kritérium vyšší než tabelovaná hodnota, proto bylo umožněno přijetí hypotézy. Vypočítaná data umožnila **přijetí alternativní hypotézy č.2** „*Při čtení textu, který bude překryt barevnou folií, dojde k významné eliminaci chyb ve čtení u žáků s dyslexií.*“

**Alternativní hypotéza č.3** byla hodnocena pomocí rozložení četností a relativních četností. Z dané skupiny 17 žáků s dyslexií označilo jako příjemnější čtení s folií 16 žáků. Pouze jeden žák neoznačil jako lepší variantu ani čtení s folií nebo bez folie. Projevy vizuálního stresu během čtení bez folie byly zaznamenány u 10 žáků s dyslexií. Při čtení s folií se počet snížil na dva žáky. Představená data umožnila **alternativní hypotézu č.3** „*Většina žáků s dyslexií bude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s barevnou folií než při čtení bez folie*“ označit za **přijatou.**

Po přijetí všech alternativních hypotéz ke stanovenému **dílčímu cíli č.1** „*Zjistit, zdali dojde ke zmírnění obtíží vizuálního stresu při čtení přes barevnou folii u žáků s dyslexií*“ je možné usoudit, že barevné folie na základě analyzovaných dat se jeví jako efektivní pomůcka ke zmírnění obtíží vizuálního stresu při čtení, především v oblasti zrychlení čtení, zmírnění projevů vizuálního stresu, snížení chybovosti a subjektivním vnímání.

Představené výsledky týkající se prokazatelného zrychlení ve čtení při využití barevných folií korelují s některými závěry zahraničních studií (např. Henderson, Tsogka a Snowling, 2013; Jakovljević et al., 2021; Kriss a Evans, 2005; Singleton a Trotter, 2005). Oproti tomu výzkum autorů Sjoblom, Eaton a Stagg (2016) zrychlení při čtení s folií nepotvrdil.

Výzkumníci Robinson a Foreman (1999) průkaznost ve zrychlení také nepotvrdili, ale závěry našeho výzkumného šetření se s jejich výsledky shodují ve zlepšení v oblasti chybovosti.

## **Dílčí cíl č. 2: Zjistit efektivitu využití barevných folií při čtení u žáků bez dyslexie.**

Daný cíl byl zhodnocen na základě ověření stanovených alternativních hypotéz:

- H<sub>4</sub>: Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků bez dyslexie nedojde k významnému zrychlení ve čtení.
- H<sub>5</sub>: Při čtení textu překrytého barevnou folií nedojde k významnému snížení chybovosti u žáků bez dyslexie.
- H<sub>6</sub>: Většina žáků bez dyslexie bude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s folií než při čtení bez folie.

K alternativním hypotézám byly vytvořeny i hypotézy nulové:

- H<sub>04</sub>: Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků bez dyslexie dojde k významnému zrychlení ve čtení.
- H<sub>05</sub>: Při čtení textu překrytého barevnou folií dojde k významnému snížení chybovosti u žáků bez dyslexie.
- H<sub>06</sub>: Většina žáků bez dyslexie nebude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s folií než při čtení bez folie.

Ověřování hypotéz bylo zpracováno v oddíle 3.5.2, 3.5.3 a 3.5.4, které umožňují představit výsledky. **Alternativní hypotéza č. 4** byla ověřována pomocí Wilcoxonova testu, znaménkového testu a párového t-testu. Vypočítané testové kritérium pomocí Wilcoxonova testu bylo stanoveno na číslo 16. Kritická hodnota  $T_{0,05}(17)$  je rovna hodnotě 34. Testové kritérium je nižší než kritická hodnota, což neumožnilo přijetí alternativní hypotézy, nýbrž to umožnilo přijetí nulové hypotézy. Ve znaménkovém testu bylo testové kritérium vypočítáno na číslo 7. Při porovnání s kritickou hodnotou  $T$  při hladině významnosti 0,05 pro stupeň volnosti 17, která je rovna hodnotě 4, bylo možné usoudit možné přijetí alternativní hypotézy, jelikož je testové kritérium vyšší než kritická hodnota testu. V případě párového t-testu bylo testové kritérium stanoveno na 3,71. Kritická hodnota  $T_{0,05}(16)$ , která je rovna 2,12, je nižší než testové kritérium, což umožnilo přijetí nulové hypotézy a zamítnutí hypotézy alternativní. Ve dvou případech statistického ověřování ze tří nebylo umožněno přijetí alternativní hypotézy, proto bylo možné na základě vypočítaných dat stanovit **za přijatou nulovou hypotézu č. 4**

*„Při čtení textu překrytého barevnou folií u žáků bez dyslexie dojde k významnému zrychlení ve čtení.“*

Statistické ověřování **alternativní hypotézy č. 5** proběhlo pomocí Wilcoxonova testu. Podobně jako u hypotézy č. 2 byla hodnocena chybovost na úrovni slov i vynechaných řádků. Testové kritérium pro chybovosti na úrovni slov bylo vypočítáno na 45. Kritická hodnota v případě Wilcoxonova testu  $T_{0,05}(16) = 29$ , což je nižší hodnota než vypočítané testové kritérium. Mohlo dojít k potvrzení alternativní hypotézy a zamítnutí hypotézy nulové. Na úrovni vynechaných řádků došlo k vypočítání testového kritéria na číslo 18. Kritická hodnota při hladině významnosti 0,05 pro stupeň volnosti 9 je hodnota 5. Testové kritérium je vyšší než kritická hodnota, proto i v tomto případě bylo umožněno přijetí alternativní hypotézy a zamítnutí hypotézy nulové. Představená data dovolila označit **alternativní hypotézu č. 5** *„Při čtení textu překrytého barevnou folií nedojde k významnému snížení chybovosti u žáků bez dyslexie“ za přijatou.*

**Alternativní hypotéza č. 6** byla ověřována pomocí tabulky četností a relativních četností. U 9 žáků bez dyslexie byly během čtení bez folie zaznamenány projevy vizuálního stresu. Při čtení s folií se u 8 žáků příznaky eliminovaly a u jednoho žáka projevil. Subjektivně příjemnější pocit při čtení s folií vykazovalo 13 žáků bez dyslexie. Jeden žák označil jako příjemnější čtení bez folie a dva žáci nezvolili jako lepší ani jednu z variant. Představená data umožnila označit **alternativní hypotézu č. 6** *„Většina žáků bez dyslexie bude subjektivně pociťovat příjemnější pocity při čtení s folií než při čtení bez folie“ za přijatou.*

Na základě zhodnocení stanovených hypotéz k dílčímu cíli č. 2 *„Zjistit efektivitu využití barevných folií při čtení u žáků bez dyslexie“* můžeme usoudit jistý benefit ve čtení s barevnými foliemi i u žáků bez dyslexie. Ve smyslu snížení chybovosti u žáků bez dyslexie se sice nepodařilo prokázat jistý účinek, ale v oblasti zrychlení ve čtení, snížení projevů a lepších subjektivních pocitů při čtení s folií se efektivita prokázat podařila.

Zmíněné výsledky týkající se zrychlení ve čtení s barevnou folií u žáků bez dyslexie korelují s výsledky výzkumu např. Singleton a Trotter (2005). Ostatní zahraniční studie (např. Kriss a Evans, 2005; Sjoblom, Eaton a Stagg, 2016) benefit ze čtení s folií pro skupinu žáků bez dyslexie nepotvrdily.

**Dílčí cíl č. 3: Zobecnit výběr barevného odstínu vhodného ke zmírnění obtíží při čtení u žáků s dyslexií.**

V danému dílčímu cíli byly vytvořeny tyto alternativní hypotézy:



- H7: Většina dětí s dyslexií si ke čtení vybere světlemodrý nebo žlutý odstín barevné folie.
- H8: Nejméně vybíraný odstín ke čtení žáků s dyslexií bude odstín oranžový.

K alternativním hypotézám byly vytvořeny pro potřeby práce i tyto nulové hypotézy:

- H07: Většina dětí s dyslexií si ke čtení nevybere světlemodrý nebo žlutý odstín barevné folie.
- H08: Nejméně vybíraný odstín ke čtení žáků s dyslexií nebude odstín oranžový.

**Alternativní hypotéza č. 7** byla statisticky zpracovávána pomocí četností, relativních četností a chí-kvadrátu. Pro účely představení získaných dat v diplomové práci je v oddíle 3.5.1 představen výběr pro žáky bez dyslexie i pro žáky s dyslexií, avšak pro účely statistického vyhodnocování a ověřování hypotéz byla dále zpracovávána a popsána data žáků s dyslexií, kterých se stanovený dílčí cíl a hypotézy týkaly. Nejčastěji vybíraným barevným odstínem u pěti žáků s dyslexií byl odstín fialový. Druhým nejčastěji voleným odstínem byl u čtyř žáků s dyslexií odstín žlutozelený. Odstíny tmavěmodrý, světlemodrý a jedlový byly voleny dvěma žáky u každého odstínu. Jeden žák si vybral odstín purpurový a jeden žák odstín zelený. Odstíny oranžový, žlutý ani růžový si nevybral ani jeden žák s dyslexií. Pro ověření rozložení výběru odstínu barevné folie bylo vypočítáno testové kritérium pomocí chí-kvadrátu na hodnotu 15,35. Kritická hodnota pro chí-kvadrát  $T_{0,05}(9)$  je stanovena na 16,919. Získané testové kritérium není vyšší než kritická hodnota testu a z tohoto důvodu byla alternativní hypotéza zamítnuta a byla **přijata nulová hypotézu č. 7** „*Většina dětí s dyslexií si ke čtení nevybere světlemodrý nebo žlutý odstín barevné folie.*“

Ke statistickému ověření **alternativní hypotézy č. 8** byly stejně jako u hypotézy č.7 využity četnosti, relativní četnosti a chí-kvadrát. Opět byla představena data nevyhovujících folií žáků s dyslexií i bez dyslexie, avšak pro statistické ověřování byla dále zpracovávána pouze data žáků s dyslexií. Na základě četností byly ve skupině žáků s dyslexií označeny jako nejméně vyhovující odstíny oranžový a tmavěmodrý, a to u 9 žáků. Druhým nejčastěji označovaným odstínem byla růžový u 8 žáků. Dále 7 žáků označilo jako nevyhovující odstín žlutý, dalších 5 žáků odstín světlemodrý a purpurový. Čtyři žáci označili odstíny jedlový a žlutozelený. Nejméně označovanými odstíny byly zelený a fialový, a to u tří žáků. Pomocí chí-kvadrátu bylo vypočítáno testové kritérium na hodnotu 8,79. Kritická hodnota  $T_{0,05}(9) = 16,919$ , což je vyšší hodnota než je vypočítané testové kritérium. Obdobně jako

u hypotézy č. 7 byla alternativní hypotéza č. 8 zamítnuta a byla přijata nulová hypotéza č. 8 „*Nejméně vybraný odstín ke čtení žáků s dyslexií nebude odstín oranžový.*“

Pro dílčí cíl č. 3 „*Zobecnit výběr barevného odstínu vhodného ke zmírnění obtíží při čtení u žáků s dyslexií*“ se nepodařilo potvrdit ani jednu stanovenou alternativní hypotézu a v obou případech byly přijaty hypotézy nulové. Zamítnutá alternativní hypotéza č. 7 představovala jako nejčastěji vybranými odstíny barvu světlemodrou a žlutou. Odstín světlemodrý byl vybrán pouze u dvou žáků s dyslexií. Žlutý odstín si pro čtení nevybral ani jeden žák. Nepřijatá alternativní hypotéza č. 8 označuje nejmeně vybraný odstín oranžový, což z části bylo pravdivým tvrzením, jelikož nebyla pro čtení u žáků s dyslexií vybrána ani jednou a jako nevhodným odstínem ji označilo 9 žáků s dyslexií, avšak nejednalo se o jediný odstín, který byl buďto nevhodný nebo málokdy vybraný. Podobné zastoupení žáků bylo zaznamenáno např. i u odstínu tmavěmodrý – jako nevhodný jej zvolilo 9 žáků a ke čtení si jej zvolili pouze dva účastníci.

Při porovnání výsledků se zahraničními studii není zřejmá korelace výsledků. Např. výzkum Jakovljević et al. (2021) poukazuje právě na odstíny světlemodrý a žlutý jako na nejpřínosnější při čtení u žáků s dyslexií. Během našeho vlastního výzkumného šetření byly dané barevné odstíny vybírány pouze sporadicky či vůbec, tudíž nelze výsledky zcela porovnat. Stejný výzkum Jakovljević et al. (2021) označil odstín oranžová jako nejmeně přínosným odstínem, což v jisté míře koreluje s našimi výsledky, jelikož během našeho šetření nebyl tento odstín pro čtení vybrán ani v jednom případě a 9 žáků s dyslexií jej označilo jako nevyhovující při výběru.

V závěru diskuze je vhodné shrnout hlavní cíle práce. Prvním stanoveným cílem bylo zjistit efektivitu využití barevných folií ke zmírnění obtíží při čtení u žáků s dyslexií a porovnat účinek folie u žáků bez dyslexie. Barevné folie se jeví jako efektivní pomůcka u žáků s dyslexií, u kterých došlo k prokazatelnému zlepšení v oblasti zrychlení ve čtení, snížení projevů vizuálního stresu, snížení počtu chyb. U dané skupiny žáků byly zaznamenány subjektivně příjemnější pocity ze čtení s folií. U žáků bez dyslexie je také prokazatelný jistý benefit ve čtení s folií, avšak při porovnání se skupinou s dyslexií má jiný charakter. U žáků bez dyslexie bylo prokázáno zrychlení při čtení s folií, snížení projevů vizuálního stresu a příjemnější subjektivní pocity při čtení s folií. V oblasti snížení počtu chyb se efektivita neprokázala.

Druhým cílem bylo zjistit, zdali je možné zobecnit, které barevné odstíny folií jsou pro snížení projevů vizuálního stresu vhodné. Tento cíl se podařilo zhodnotit pouze částečně u některých barevných odstínů. Odstín oranžový byl označen za nejmeně vhodný pro žáky

s dyslexií. Odstíny světlemodrý a žlutý byly původně stanoveny jako nejvhodnější odstíny, což se ale v našem výzkumném šetření prokázat nepodařilo.

## 5 LIMITY VÝZKUMU

Níže jsou uvedeny limity práce, které byly zhodnoceny jako stěžejní při tvorbě práce. Za limity na straně testovaných osob může být považován méně propracovaný výběr participantů. K výběru byl zvolen dotazník, na základě kterého byli vybíráni vhodní kandidáti pro výzkumné šetření, avšak adekvátní by bylo, aby byli pro práci vybíráni žáci s přítomnými projevy vizuálního stresu na základě předvýzkumného šetření. Limitem je možné označit nezrealizované ověření stanovené diagnózy dyslexie u žáků s dyslexií a nevykonanou diagnostiku dyslexie u žáků bez dyslexie, mezi kterými se mohla diagnóza vyskytovat bez dřívějšího odhalení.

Dále byl limitem nižší počet zúčastněných participantů. Před započítáním výzkumného šetření byl stanoven celkový počet žáků na minimálně 40 participantů – 20 žáků s dyslexií a 20 žáků bez dyslexie. Ze strany oslovených škol nebylo možné tento požadavek zajistit, proto se požadovaný počet mírně snížil.

Za limity je možné považovat i nejednotnost ve světelných podmínkách při měření. Jednotlivá měření probíhala ve třech školách a každá poskytovala jiné světelné podmínky. U odlišností byla ze strany výzkumníka snaha světelné podmínky sjednotit, avšak ne vždy to bylo zcela možné.

## 6 ZÁVĚR

Problematika vizuálního stresu není v současné době zcela probádaná. O dané poruše je možné se dočíst především v zahraniční literatuře a v zahraničních výzkumech. Čeští autoři se problematice věnují pouze sporadicky (např. Volemanová, Štěpánek a Štěpánková) a české výzkumy chybí, což bylo důvodem, proč byla právě na toto téma diplomová práce zaměřena. Během provádění výzkumné části bylo často naráženo na neznalost daného tématu v řadách speciálních pedagogů. Někteří školní pracovníci, se kterými byla navázána spolupráce, se o vizuálním stresu již dočetli, avšak v tuzemské praxi se s diagnostikou ani terapií dříve nesetkali. Ve dvou školách se po vykonání měření v rámci výzkumu začaly speciální pedagožky zaměřovat na dané projevy, které byly u jednotlivých žáků zaznamenány. Hlavním cílem práce bylo zjistit efektivitu barevných folií, které se využívají ke snížení vizuálního stresu. Nejednotnost zahraničních výzkumů nás vedla k samotnému výzkumnému šetření, které je představeno v diplomové práci.

Stanovené hlavní cíle byly částečně naplněny a byly zhodnoceny pomocí ověření alternativních a nulových hypotéz. Zcela naplněny byly dílčí cíle č. 1 a č. 2. Na základě analýzy a interpretace dat bylo možné označit využití barevných folií ke snížení vizuálního stresu za efektivní pomůcku u žáků s dyslexií, především ve smyslu zrychlení čtení, snížení projevů vizuálního stresu a snížení počtu chyb ve čtení s folií. U skupiny žáků bez dyslexie byl zjištěn prospěch využití pomůcky především ve zrychlení čtení a snížení symptomů vizuálního stresu. V oblasti chybovosti k zásadnímu rozdílu nedošlo. U obou skupin byly zaznamenány subjektivně příjemnější pocity ze čtení s barevnou folií.

Dílčím cílem č. 3 byla snaha zobecnit výběr barevného odstínu, který by vedl ke zmírnění obtíží ve čtení u žáků s dyslexií. Daný cíl se podařilo naplnit pouze částečně. Pomocí ověřování hypotéz bylo zjištěno, že jako nevhodný barevný odstín ke čtení pro žáky s dyslexií se jeví odstín oranžový. U odstínů světlemodrý a žlutý se očekávalo, že budou nejčastěji vybíranými odstíny, avšak predikce se během šetření nepotvrdila. Vize o tom, že během analýzy a interpretace dat budeme schopni určit, který barevný odstín je ke zmírnění obtíží ve čtení vhodnější, se zrealizovat nepodařila. A by bylo možné tuto skutečnost naplnit, bylo by třeba realizovat jinak koncipované výzkumné šetření, např. opakované měření jednoho žáka s různými barevnými odstíny.

Doporučení na následující výzkumná šetření týkající se tématu je zcela žádoucí. Výzkumy se však nemusí týkat pouze zaměření na zrychlení ve čtení či snížení počtu chyb

při čtení s folií, ale jako vhodné se jeví i zaměření na porozumění čtení, které je pro žáky velmi důležité. Vhodná by byla jistá forma osvěty a šíření informací o tématu, např. formou letáků do SPC, PPP, škol nebo logopedických ambulancí.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ADJAMIAN, Peyman; HOLLIDAY, Ian E; BARNES, Gareth R; HILLEBRAND, Arjan; HADJIPAPAS, Avgis et al., 2004. Induced visual illusions and gamma oscillations in human primary visual cortex. Online. *European Journal of Neuroscience*. Roč. 20, č. 2, s. 587-592. ISSN 0953-816X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2004.03495.x>. [cit. 2024-02-28].

ALECI, Carlo, 2014. Colored Filters and Dyslexia. A Quick Gliding over Myth and (Possible) Reality. Online. *Neuro-Ophthalmology & Visual Neuroscience*. Roč. 1, č. 1, s. 18-21. ISSN 2572-7257. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/316273503\\_Colored\\_Filters\\_and\\_Dyslexia\\_A\\_Quick\\_Gliding\\_over\\_Myth\\_and\\_Possible\\_Reality](https://www.researchgate.net/publication/316273503_Colored_Filters_and_Dyslexia_A_Quick_Gliding_over_Myth_and_Possible_Reality). [cit. 2024-03-06].

ALTMANOVÁ, Jitka; HAUSENBLAS, Ondřej; HESOVÁ, Alena; KLUMPAROVÁ, Štěpánka; KOŠTÁLOVÁ, Hana et al., 2010. Čtenářská gramotnost. In: ALTMANOVÁ, Jitka; NEMČÍKOVÁ, Katarína; BERKI, Jan; BRDIČKA, Bořivoj; BROŽOVÁ, Ivana et al. *Gramotnosti ve vzdělávání: příručka pro učitele*. 1. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, s. 5-19. ISBN 978-80-87000-41-0.

BALHAROVÁ, Kamila, 2018a. Čtení u dětí s dyslexií – méně může znamenat více. In: KREJČOVÁ, Lenka; BODNÁROVÁ, Zuzana; ŠEMBEROVÁ, Kamila a BALHAROVÁ, Kamila. *Specifické poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie*. 2., aktualizované vydání. Rádce pro rodiče a učitele. Brno: Edika, s. 82-84. ISBN 978-80-266-1219-3.

BALHAROVÁ, Kamila, 2018b. Varovné signály SPU na počátku školní docházky. In: KREJČOVÁ, Lenka; BODNÁROVÁ, Zuzana; ŠEMBEROVÁ, Kamila a BALHAROVÁ, Kamila. *Specifické poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie*. 2., aktualizované vydání. Rádce pro rodiče a učitele. Brno: Edika, s. 46-50. ISBN 978-80-266-1219-3.

*Baterie diagnostických testů jazyka: O projektu*, 2023. Online. Baterie diagnostických testů jazyka. Dostupné z: <https://www.bdtj.cuni.cz/BDTJ-8.html>. [cit. 2024-02-15].

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a ŠMARDOVÁ, Vlasta, 2015. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. 2.vydání. Ilustroval Richard ŠMARDA. Moderní metodika pro rodiče a učitele. Brno: Edika. ISBN 978-80-266-0658-1.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina et al., 2015. *Diagnostika schopností a dovedností v oblasti čtení a psaní*. PPP Brno.

BENÍČKOVÁ, Marie, 2011. *Muzikoterapie a specifické poruchy učení*. 1. Pedagogika (Grada). Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3520-7.

BISHOP, Dorothy V.M., 2002. Cerebellar Abnormalities in Developmental Dyslexia: Cause, Correlate or Consequence? Online. *Cortex*. Roč. 38, č. 4, s. 491-498. ISSN 00109452. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70018-2](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70018-2). [cit. 2023-07-28].

BLACK, James E.; ISAACS, Krystyna R.; ANDERSON, Brenda J.; ALCANTARA, Adriana A. a GREENOUGH, William T., 1990. Learning causes synaptogenesis, whereas motor activity causes angiogenesis, in cerebellar cortex of adult rats. Online. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Roč. 87, č. 14, s. 5568-5572. ISSN 0027-8424. Dostupné z: <https://doi.org/10.1073/pnas.87.14.5568>. [cit. 2024-03-06].

BODNÁROVÁ, Zuzana, 2018a. Na koho se obrátit, když se čtení a psaní nedaří. In: KREJČOVÁ, Lenka; BODNÁROVÁ, Zuzana; ŠEMBEROVÁ, Kamila a BALHAROVÁ, Kamila. *Specifické poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie*. 2., aktualizované vydání. Rádce pro rodiče a učitele. Brno: Edika, s. 50-52. ISBN 978-80-266-1219-3.

BODNÁROVÁ, Zuzana, 2018b. Procvičujeme zrakovou perцепci. In: KREJČOVÁ, Lenka; BODNÁROVÁ, Zuzana; ŠEMBEROVÁ, Kamila a BALHAROVÁ, Kamila. *Specifické poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie*. 2., aktualizované vydání. Rádce pro rodiče a učitele. Brno: Edika, s. 71-73. ISBN 978-80-266-1219-3.

CARAVOLAS, Markéta a VOLÍN, Jan, 2005. *Baterie diagnostických testů gramotnostních dovedností pro žáky 2. až 5. ročníku ZŠ*. Praha: Institut pedagogicko-psychologického poradenství ČR.

CARAVOLAS, Markéta a VOLÍN, Jan, 2018. *Baterie diagnostických testů gramotnostních dovedností pro žáky 6. až 9. ročníků*. 1. Praha: Národní ústav pro vzdělávání. ISBN 978-80-7481-220-0.

CARAVOLAS, Markéta; LERVÅG, Arne; MOUSIKOU, Petroula; EFRIM, Corina; LITAVSKÝ, Miroslav et al., 2012. Common Patterns of Prediction of Literacy Development in Different Alphabetic Orthographies. Online. *Psychological Science*. Roč. 23, č. 6, s. 678–686. ISSN 1467-9280. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/0956797611434536>. [cit. 2023-11-22].

CIMLEROVÁ, Pavla; POKORNÁ, Daniela a CHALUPOVÁ, Eva, 2007. *Diagnostika specifických poruch učení u adolescentů a dospělých osob*. Institut pedagogicko-psychologického poradenství ČR.



ČESKÁ ŠKOLNÍ INSPEKCE, 2014. *Alternativní metody výuky*. Online. In: Česká školní inspekce. Dostupné z: [https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF\\_el\\_publicace/Tematicke%20zpravy/2014\\_Alt\\_ernativni\\_metody\\_vyuky.pdf](https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el_publicace/Tematicke%20zpravy/2014_Alt_ernativni_metody_vyuky.pdf). [cit. 2023-11-22].

DOLEŽALOVÁ, Markéta a CHOTĚBOROVÁ, Michaela, 2021. *Vývojová dysfázie: průvodce pro rodiče a další zájemce o tuto problematiku*. V Praze: Pasparta. ISBN 978-80-88429-11-1.

*Dynamická diagnostika kognitivních funkcí u dětí (ACFS)*, b.r.. Online. Propsyco. Dostupné z: [https://shop.propsyco.cz/acfs-dynamická-diagnostika-kognitivních-funcí-u-dětí](https://shop.propsyco.cz/acfs-dynamicka-diagnostika-kognitivnich-funcii-u-deti). [cit. 2023-11-30].

EVANS, B. J. W. a STEVENSON, S. J., 2008. The Pattern Glare Test: a review and determination of normative values. Online. *Ophthalmic and Physiological Optics*. Roč. 28, č. 4, s. 295-309. ISSN 0275-5408. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2008.00578.x>. [cit. 2024-03-05].

EVANS, Bruce J. W. a ALLEN, Peter M., 2016. A systematic review of controlled trials on visual stress using Intuitive Overlays or the Intuitive Colorimeter. Online. *Journal of Optometry*. Roč. 9, č. 4, s. 205-218. ISSN 1888-4296. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.optom.2016.04.002>. [cit. 2024-03-05].

FASNEROVÁ, Martina, 2012. *Vybrané kapitoly z elementárního čtení a psaní*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3143-7.

FASNEROVÁ, Martina, 2018. *Prvopočáteční čtení a psaní*. 1. Pedagogika (Grada). Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0289-1.

FELCMANOVÁ, Lenka, 2020. Diagnostika zrakového vnímání ve školských poradenských zařízeních. Online. In: *Oftalmologie pro praxi*. 1. Solen, s. 44-48. ISBN 978-80-7471-340-8. Dostupné z: <https://www.solen-preview.cz/oftalmologie-2020/44/>. [cit. 2023-11-21].

FICOVÁ, Lenka T., 2023. *Hry pro rozvoj čtení: od batolete po školáka*. 1. Grada. ISBN 978-80-271-6749-4.

GALABURDA, Albert M., 1999. Developmental Dyslexia: A Multilevel Syndrome. Online. *Dyslexia: An International Journal Of Research And Practice*. Roč. 5, č. 4, s. 183-191. ISSN 1099-0909. Dostupné z: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0909\(199912\)5:4<183::AID-DYS147>3.0.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0909(199912)5:4<183::AID-DYS147>3.0.CO;2-C). [cit. 2023-07-27].

GAVORA, Peter, 2018. Čtení dětem v rodině: výzkum důvodů, parametrů a praktik. Online. *Pedagogická orientace*. Roč. 28, č. 1, s. 25–45. ISSN 1805-9511. Dostupné z: <https://doi.org/10.5817/PedOr2018-1-25>. [cit. 2023-11-15].

GAVORA, Peter, 2020. Cesta ke čtenářské gramotnosti: Znalost konvencí tištěného textu u dětí předškolního věku. Online. *Pedagogika*. Roč. 70, č. 2, s. 157–178. ISSN 2336-2189. Dostupné z: <https://doi.org/10.14712/23362189.2020.000>. [cit. 2023-11-22].

GILCHRIST, James M.; ALLEN, Peter M.; MONGER, Laura; SRINIVASAN, Krithica a WILKINS, Arnold J., 2021. Precision, reliability and application of the Wilkins Rate of Reading Test. Online. *Ophthalmic & Physiological Optics*. Roč. 41, č. 6, s. 1198-1208. ISSN 1475-1313. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/opo.12894>. [cit. 2024-03-04].

GRIFFITHS, Philip G.; TAYLOR, Robert H.; HENDERSON, Lisa M. a BARRETT, Brendan T., 2016. The effect of coloured overlays and lenses on reading: a systematic review of the literature. Online. *Ophthalmic & Physiological Optics*. Roč. 36, č. 5, s. 519-544. ISSN 0275-5408. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/opo.12316>. [cit. 2023-10-19].

GRIGORENKO, Elena, 2018. The Biological Foundations of Developmental Dyslexia. In: STERNBERG, Robert a SPEAR-SWERLING, Louise. *Perspectives On Learning Disabilities: Biological, Cognitive, Contextual: Biological, Cognitive, Contextual*. New York: Routledge, s. 22-59. ISBN 978-0-8133-3176-8. Dostupné z: [https://books.google.cz/books?id=w\\_EDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs&source=gb\\_s\\_atb#v=onepage&q&f=false](https://books.google.cz/books?id=w_EDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs&source=gb_s_atb#v=onepage&q&f=false).

HENDERSON, Lisa M.; TSOGKA, Natassa a SNOWLING, Margaret J., 2013. Questioning the benefits that coloured overlays can have for reading in students with and without dyslexia. Online. *Journal of Research in Special Educational Needs*. Roč. 13, č. 1, s. 57-65. ISSN 1471-3802. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1471-3802.2012.01237.x>. [cit. 2023-11-08].

HYND, George W.; HALL, Josh; NOVEY, Edward S.; ELIOPULOS, Deborah; BLACK, Kathryn et al., 1995. Dyslexia and Corpus Callosum Morphology. Online. *Archives of Neurology*. Roč. 52, č. 1, s. 32-38. ISSN 1538-3687. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/archneur.1995.00540250036010>. [cit. 2023-07-31].

IRLEN, Helen, 1997. Reading problems and Irlen Coloured Lenses. *Dyslexia review: The Journal of the Dyslexia Institute Guild*. Roč. 8, č. 3, s. 4-7. ISSN 0308-6275.

IRLEN, Helen, 2005. *Reading by the Colors: Overcoming dyslexia and other reading disabilities through the Irlen method*. 2. USA: Penguin Group. ISBN 0-399-53156-4.

JAKOVLJEVIĆ, Tamara; JANKOVIĆ, Milica M.; SAVIĆ, Andrej M.; SOLDATOVIĆ, Ivan; ČOLIĆ, Gordana et al., 2021. The Relation between Physiological Parameters and Colour Modifications in Text Background and Overlay during Reading in Children with and without Dyslexia. Online. *Brain Sciences*. Roč. 11, č. 5. ISSN 2076-3425. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/brainsci11050539>. [cit. 2024-03-06].

JIRÁKOVÁ, Pavlína, 2015a. *Metodické aspekty dyslexie*. Online. In: Alfabet. Dostupné z: <https://www.alfabet.cz/dite-se-zdravotnim-postizenim/vzdelani-a-integrace/dyslexie/>. [cit. 2023-09-07].

JIRÁKOVÁ, Pavlína, 2015b. *Specifické poruchy učení – barva jako podklad čteného textu*. Online. In: Alfabet. Dostupné z: <https://www.alfabet.cz/dite-se-zdravotnim-postizenim/vzdelani-a-integrace/podklad-textu-pri-cteni/>. [cit. 2023-10-12].

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

JOŠT, Jiří; ŠIMKOVÁ, Ivana a HAVLISOVÁ, Helena, 2022. Reedukační efekt metody čtení Sfumato® na základní škole. Online. *Lingua viva*. Roč. 18, č. 35, s. 21-33. ISSN 2336-8136. Dostupné z: [https://www.pf.jcu.cz/images/PF/veda-vyzkum/viva/LV35\\_2022.pdf#page=21](https://www.pf.jcu.cz/images/PF/veda-vyzkum/viva/LV35_2022.pdf#page=21). [cit. 2023-11-22].

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

JUCOVIČOVÁ, Drahomíra a ŽÁČKOVÁ, Hana, 2020. *Dyslexie: metody reedukace, výuky a hodnocení*. 2. rozšířené vydání. Praha: PaedDr. Drahomíra Jucovičová – nakladatelství D + H. ISBN 978-80-87295-30-4.

JUCOVIČOVÁ, Drahomíra a ŽÁČKOVÁ, Hana, 2023. *Katalog podpůrných opatření: dílčí část : pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu specifických poruch učení a chování*. 2. vydání. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7676-625-9.

KIRBY, Amanda, 2000. *Nešikovné dítě: dyspraxie a další poruchy motoriky: diagnostika, pomoc, podpora, cesta k nezávislosti*. Speciální pedagogika (Portál). Praha: Portál. ISBN 80-7178-424-9.

KOLÁŘ, Pavel; SMRŽOVÁ, Jitka a KOBESOVÁ, Alena, 2011. Vývojová porucha koordinace – vývojová dyspraxie. Online. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. Roč. 74/107, č. 5, s. 533–538. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <https://www.csnn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2011-5-1/vyvojova-porucha-koordinace-vyvojova-dyspraxie-36049/download?hl=cs>. [cit. 2023-09-06].

KRČOVÁ, Veronika, 2014. Rey-Osterriethova komplexní figura: recenze metody. Online. *TESTFÓRUM*. Roč. 3, č. 4, s. 22-47. ISSN 1805-9147. Dostupné z: <https://doi.org/10.5817/TF2014-4-24>. [cit. 2023-11-29].

KREJČOVÁ, Lenka a HLADÍKOVÁ, Zuzana, 2019. *Zvládáme specifické poruchy učení: dyslexie, dysortografie, dysgrafie*. Brno: Edika. ISBN 978-80-266-1400-5.

KREJČOVÁ, Lenka, 2018. Varovné signály SPU v předškolním věku. In: KREJČOVÁ, Lenka; BODNÁROVÁ, Zuzana; ŠEMBEROVÁ, Kamila a BALHAROVÁ, Kamila. *Specifické poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie*. 2., aktualizované vydání. Rádce pro rodiče a učitele. Brno: Edika, s. 14-16. ISBN 978-80-266-1219-3.

KREJČOVÁ, Lenka, 2019. *Dyslexie: psychologické souvislosti*. 1. Psyché (Grada). Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3950-2.

KREJČOVÁ, Lenka; BODNÁROVÁ, Zuzana; ŠEMBEROVÁ, Kamila a BALHAROVÁ, Kamila, 2018. *Specifické poruchy učení: dyslexie, dysgrafie, dysortografie*. 2., aktualizované vydání. Rádce pro rodiče a učitele. Brno: Edika. ISBN 978-80-266-1219-3.

KRISS, Isla a EVANS, Bruce J. W., 2005. The relationship between dyslexia and Meares-Irlen Syndrome. Online. *The Journal of Research in Reading*. Roč. 28, č. 3, s. 350-364. ISSN 1467-9817. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2005.00274.x>. [cit. 2024-02-16].

KUCHARSKÁ, Anna a BAREŠOVÁ, Pavlína, 2012. Vývojová dynamika čtení v analyticko-syntetické metodě čtení a metodě genetické v 1. a 2. třídě a její uplatnění v poradenské diagnostice. Online. *Pedagogika*. Roč. 62, č. 1-2, s. 65-80. ISSN 2029-0551. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/315446845\\_Vyvojova\\_dynamika\\_cteni\\_v\\_analyticko-synteticke\\_metode\\_cteni\\_a\\_metode\\_geneticke\\_v\\_1\\_a\\_2\\_tride\\_a\\_jej\\_i\\_uplatneni\\_v\\_poradenske\\_diagnostice](https://www.researchgate.net/publication/315446845_Vyvojova_dynamika_cteni_v_analyticko-synteticke_metode_cteni_a_metode_geneticke_v_1_a_2_tride_a_jej_i_uplatneni_v_poradenske_diagnostice). [cit. 2023-11-22].

KUCHARSKÁ, Anna, 2014. *Riziko dyslexie: pregramotnostní schopnosti a dovednosti a rozvoj gramotnosti v rizikových skupinách*. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-784-7.

KUCHARSKÁ, Anna; ŘÍHOVÁ, Lenka; ZAPLETALOVÁ, Jana; BALDRMANNOVÁ, Soňa; DŘÍMALOVÁ, Iveta et al., 2019. *Jednotná pravidla pro poskytování poradenských služeb ve školských poradenských zařízeních – intervenční část: Speciální část PPP*. Online. Národní ústav pro vzdělávání. Dostupné z: [http://archiv-nuv.npi.cz/uploads/poradenstvi/JP\\_pro\\_SPZ/F2\\_specialni\\_cast\\_PPP.pdf](http://archiv-nuv.npi.cz/uploads/poradenstvi/JP_pro_SPZ/F2_specialni_cast_PPP.pdf). [cit. 2023-12-03].

LOEW, Stephen J.; MARSH, Nigel V.; RODRÍGUEZ-PÉREZ, Celestino; WATSON, Kenneth a JONES, Graham L., 2021. Symptoms and Severity of Visual Stress in Nursing Students: Implications for Education and Healthcare Settings. Online. *Revista de Psicología y Educación / Journal of Psychology and Education*. Roč. 16, č. 1, s. 75-87. ISSN 1699-9517. Dostupné z: <https://doi.org/10.23923/rpye2021.01.203>. [cit. 2024-03-04].

MATĚJČEK, Zdeněk, 1995. *Dyslexie: specifické poruchy čtení*. 3. upr. a rozšíř. vyd. Jinočany: H & H. ISBN 80-85787-27-x.

MEARES, Olive, 1980. Figure/ground, Brightness Contrast, and Reading Disabilities. Online. *Visible Language*. Roč. 14, č. 1, s. 13-19. ISSN 2691-5529. Dostupné z: <https://journals.uc.edu/index.php/vl/issue/view/349/154>. [cit. 2023-08-02].

*MKN-10: Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů: desátá revize. Aktualizované vydání k 1. 1. 2022*, 2022. Online. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Dostupné z: <https://mkn10.uzis.cz>. [cit. 2023-07-27].

*MKN-11: Mezinárodní klasifikace nemocí: jedenáctá revize. Aktualizované vydání k 8. 2. 2024.*, 2024. Online. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Dostupné z: <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/cs>. [cit. 2024-06-03].

MORÁVKOVÁ KREJČOVÁ, Lenka, 2020. Deficity dílčích funkcí v kontextu učení a poznávání dětí a žáků. In: VALENTA, Milan; MORÁVKOVÁ KREJČOVÁ, Lenka a HLEBOVÁ, Bibiána. *Znevýhodněný žák: deficity dílčích funkcí a oslabení kognitivního výkonu*. 1. Pedagogika (Grada). Praha: Grada, s. 15-38. ISBN 978-80-271-0621-9.

NÁDVORNÍKOVÁ, Hana, 2022. *Kognitivní činnosti v předškolním vzdělávání*. 2. vydání. Dobrá školka. Praha: Raabe. ISBN 978-80-7496-467-1.

NAVRÁTILOVÁ, Mária, 2014. *Sfumato* ® - *Splývavé čtení* ®. Dostupné z: [http://www.abcmusic.cz/privat2/1\\_qwdnvsuiykjncvbp1573945ckbvbnbn.pdf](http://www.abcmusic.cz/privat2/1_qwdnvsuiykjncvbp1573945ckbvbnbn.pdf). [cit. 2023-11-29].

NEUWIRTHOVÁ, Barbora, 2015. Baterie testů pro diagnostiku specifických poruch učení u studentů vysokých škol a uchazečů o vysokoškolské studium: recenze metody. Online. *TESTFÓRUM*. Roč. 4, č. 6, s. 59-66. ISSN 1805-9147. Dostupné z: <https://doi.org/10.5817/TF2015-6-88>. [cit. 2023-11-29].

NICOLSON, Roderick I. a FAWCETT, Angela J., 1999. Developmental dyslexia: The role of the cerebellum. Online. *Dyslexia: An international Journal of Research and Practise*. Roč. 5, č. 3, s. 155-177. ISSN 1099-0909. Dostupné z: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0909\(199909\)5:3%3C155::AID-DYS143%3E3.0.CO;2-4](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0909(199909)5:3%3C155::AID-DYS143%3E3.0.CO;2-4). [cit. 2023-04-28].

NICOLSON, Roderick I. a FAWCETT, Angela J., 2008. *Dyslexia, Learning, and the Brain*. Online. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. ISBN 978-0-262-14099-7. Dostupné z: <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262140997.003.0008>. [cit. 2023-04-27].

NICOLSON, Roderick I.; FAWCETT, Angela J. a DEAN, Paul, 2001. Developmental dyslexia: the cerebellar deficit hypothesis. Online. *Trends in Neurosciences*. Roč. 24, č. 9, s. 508-511. ISSN 1878-108X. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0166-2236\(00\)01896-8](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(00)01896-8). [cit. 2023-07-28].

NOVÁK, Josef, 2002. *Diagnostika specifických poruch učení*. 2. Psychodiagnostika.

NOVÁKOVÁ, Ivana; NOVÁKOVÁ SCHÖFFELOVÁ, Miroslava a MIKULAJOVÁ, Marína, 2020. *Když dítě vidí, co má slyšet: trénink jazykových schopností dle D.B. Elkonina u dětí se sluchovým postižením*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7603-184-5.

POKORNÁ, Věra, 2007. *Cvičení pro děti se specifickými poruchami učení: rozvoj vnímání a poznávání*. Vyd. 4. Speciální pedagogika (Portál). Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-350-5.

POKORNÁ, Věra, 2010. *Teorie a náprava vývojových poruch učení a chování*. 4. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-817-3.

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

PORTEŠOVÁ, Šárka, 2011. *Rozumově nadané děti s dyslexií*. 1. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-990-3.

*PorTex – Porozumění textu: O projektu*, 2021. Online. PorTex – Porozumění textu: Klíčové gramotnostní dovednosti u žáků základních škol. Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy. Dostupné z: <https://e-portex.cz>. [cit. 2024-02-08].

POTUŽNÍKOVÁ, Eva; JANOTOVÁ, Zuzana a BLAŽEK, Radek, 2018. *Mezinárodní šetření PISA 2018: Konceptní rámec hodnocení čtenářské gramotnosti*. Online. Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj. Dostupné z: [https://www.csicr.cz/CSICR/media/Prilohy/PDF\\_el\\_publicace/Mezinárodn%C3%AD%20šetřen%C3%AD/ID\\_99\\_Koncepcni-ramec-PISA-2018\\_pro\\_web.pdf](https://www.csicr.cz/CSICR/media/Prilohy/PDF_el_publicace/Mezinárodn%C3%AD%20šetřen%C3%AD/ID_99_Koncepcni-ramec-PISA-2018_pro_web.pdf). [cit. 2024-03-06].

RABOCH, Jiří; HRDLIČKA, Michal; MOHR, Pavel; PAVLOVSKÝ, Pavel a PTÁČEK, Radek, 2015. *DSM-5®: diagnostický a statistický manuál duševních poruch*. 1. Praha: Hogrefe – Testcentrum. ISBN 978-80-86471-52-5.

RAE, Caroline; HARASTY, Jenny A.; DZENDROWSKYJ, Theresa E.; TALCOTT, Joel B; SIMPSON, Judy M. et al., 2002. Cerebellar morphology in developmental dyslexia.

Online. *Neuropsychologia*. Roč. 40, č. 8, s. 1285-1292. ISSN 1873-3514. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(01\)00216-0](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(01)00216-0). [cit. 2023-07-28].

REID, Gavin a GUISE, Jennie, 2019. *Assessment for Dyslexia and Learning Differences : A Concise Guide for Teachers and Parents*. 1. London: Jessica Kingsley Publishers. ISBN 978-1-78450-911-8.

REID, Gavin, 2017. *Dyslexia in the Early Years : A Handbook for Practice*. 1. Londýn: Jessica Kingsley Publishers. ISBN 978-1-78592-065-3.

ROBINSON, G. L. a FOREMAN, P. J., 1999. Scotopic Sensitivity/Irlen Syndrome and the Use of Coloured Filters: A Long-Term Placebo Controlled and Masked Study of Reading Achievement and Perception of Ability. Online. *Perceptual and Motor Skills*. Roč. 89, č. 1, s. 83-113. ISSN 0031-5125. Dostupné z: <https://doi.org/10.2466/pms.1999.89.1.83>. [cit. 2023-11-08].

SAKSIDA, Amanda; IANNUZZI, Stéphanie; BOGLIOTTI, Caroline; CHAIX, Yves; DÉMONET, Jean-François et al., 2016. Phonological skills, visual attention span, and visual stress in developmental dyslexia. Online. *Developmental Psychology*. Roč. 52, č. 10, s. 1503-1516. ISSN 1939-0599. Dostupné z: <https://doi.org/10.1037/dev0000184>. [cit. 2024-03-06].

SEIDLOVÁ MÁLKOVÁ, Gabriela a CARAVOLAS, Markéta, 2017. *Baterie testů fonologických schopností*. 2. Národní ústav pro vzdělávání.

SEIDLOVÁ MÁLKOVÁ, Gabriela a SMOLÍK, Filip, 2014. *Diagnostika jazykového vývoje: diagnostická baterie pro posouzení vývoje jazykových znalostí a dovedností dětí předškolního věku: testová příručka*. 1. Psyché (Grada). Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4239-7.

SEIDLOVÁ MÁLKOVÁ, Gabriela, 2014a. Gramotnost. In: SMOLÍK, Filip a SEIDLOVÁ MÁLKOVÁ, Gabriela. *Vývoj jazykových schopností v předškolním věku*. 1. Psyché (Grada). Praha: Grada, s. 131-144. ISBN 978-80-247-4240-3.

SEIDLOVÁ MÁLKOVÁ, Gabriela, 2014b. Vývoj fonologických schopností. In: SMOLÍK, Filip a SEIDLOVÁ MÁLKOVÁ, Gabriela. *Vývoj jazykových schopností v předškolním věku*. 1. Psyché (Grada). Praha: Grada, s. 101-120. ISBN 978-80-247-4240-3.

SCHLAUG, Gottfried, 2001. The Brain of Musicians: A Model for Functional and Structural Adaptation. Online. *Annals of the New York Academy of Sciences*. Roč. 930, č. 1, s. 281-299. ISSN 1749-6632. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2001.tb05739.x>. [cit. 2023-07-28].

SINDELAR, Brigitte, 2014. *Mačka Mňau – příručka*. Bratislava: Kanije. ISBN 978-80-971572-0-3.

SINDELAR, Brigitte, 2016. *Předcházíme poruchám učení: soubor cvičení pro děti v předškolním roce a v první třídě*. 6. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1082-5.

SINGLETON, Chris a TROTTER, Susannah, 2005. Visual stress in adults with and without dyslexia. Online. *Journal of Research in Reading*. Roč. 28, č. 3, s. 365-378. ISSN 0141-0423. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2005.00275.x>. [cit. 2023-11-08].

SJOBLOM, Amanda M.; EATON, Elizabeth a STAGG, Steven D., 2016. The effects of letter spacing and coloured overlays on reading speed and accuracy in adult dyslexia. Online. *British Journal of Educational Psychology*. Roč. 86, č. 4, s. 630-639. ISSN 0007-0998. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/bjep.12127>. [cit. 2023-10-30].

SLOWÍK, Josef, 2016. *Speciální pedagogika*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Pedagogika (Grada). Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0095-8.

STARÝ KOŘÁNOVÁ, Ilona, 2019. Čtení jako dovednost a metody rozvoje slovní zásoby při výuce ČČJ. Online. *Bohemica Olomucensia*. Roč. 11, č. 2, s. 138-180. ISSN 0231-634X. Dostupné z: <https://doi.org/10.5507/bo.2019.020>. [cit. 2023-11-14].

STONE, Rhonda, 2003. *The Light Barrier: Understanding the Mystery of Irlen Syndrome and Light-Based Reading Difficulties*. St. Martin's Griffin. ISBN 978-03-123-2028-7.

STRAKOVÁ, Jana, 2002. *Vědomosti a dovednosti pro život: čtenářská, matematická a přírodovědná gramotnost patnáctiletých žáků v zemích OECD*. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání. ISBN 80-211-0411-2.

SUTTLE, Catherine M.; BARBUR, John a CONWAY, Miriam L., 2017. Coloured overlays and precision-tinted lenses: poor repeatability in a sample of adults and children diagnosed with visual stress. Online. *Ophthalmic and Physiological Optics*. Roč. 37, č. 4, s. 542-548. ISSN 0275-5408. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/opo.12389>. [cit. 2023-11-08].

SVOBODA, Mojmír; KREJČÍŘOVÁ, Dana a VÁGNEROVÁ, Marie, 2015. *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. 3. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0899-0.

SWIERKOSZOVÁ, Jana, 1998. Na tenkém ledě neverbálních poruch učení. In: KUCHARSKÁ, Anna. *Specifické poruchy učení a chování*. 1. Praha: Portal, 1997-1998, s. 26-30. ISBN 8071782440.

ŠAMAJOVÁ, Vendula a CÍGLER, Hynek, 2020. Potenciál měření nesymbolických početních schopností pro časnou diagnostiku dyskalkulie. Online. *E-psychologie*. Roč. 14, č. 2, s. 1-23. ISSN 1802-8853. Dostupné z: <https://doi.org/10.29364/epsy.369>. [cit. 2023-09-05].

ŠPAČKOVÁ, Klára, 2012. Specifické poruchy učení a chování. In: ŠAUEROVÁ, Markéta; ŠPAČKOVÁ, Klára a NECHLEBOVÁ, Eva. *Speciální pedagogika v praxi*:



*komplexní péče o děti se SPUCH*. 1. Pedagogika (Grada). Praha: Grada, s. 13-46. ISBN 978-80-247-4369-1.

ŠTĚPÁNEK, Libor a ŠTĚPÁNKOVÁ, Jana, 2020. *Vizuální stres – testovací sada*. Velká Británie: Crossbow Education Limited. ISBN 978-19-008-9139-4.

ŠTĚPÁNEK, Libor, 2023. *Vizuální stres a syndrom Irlen*. Přednáška. In: Youtube.com. Online. Publikováno: 11.8.2023. Kongres Mozek a Smysly – Snoezelen. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=vxn7SyWAO>. [cit. 2023-11-13].

*Test rizika poruch čtení a psaní pro rané školáky*, 2012. Online. DYS-centrum Praha z. ú. Dostupné z: <https://eshop.dyscentrum.org/dyscentrum/eshop/1-1-VYDALI-JSME/0/5/590-Test-rizika-poruch-cteni-a-psani-pro-rane-skolaky>. [cit. 2023-11-29].

*Test zrakového vnímání a Soubor pracovních listů pro rozvoj zrakového vnímání*, 2013. Online. DYS-centrum Praha z. ú. Dostupné z: <https://eshop.dyscentrum.org/dyscentrum/eshop/1-1-VYDALI-JSME/0/5/652-Test-zrakoveho-vnimani-a-Soubor-pracovnich-listu-pro-rozvoj-zrakoveho-vnimani>. [cit. 2023-11-30].

VITÁSKOVÁ, Kateřina, 2005. Narušení grafické formy řeči. In: *Logopedie*. 1. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 53-67. ISBN 80-244-1088-5.

VITÁSKOVÁ, Kateřina, 2008. Speciálněpedagogická diagnostika specifických poruch učení v kontextu transferu etiologických faktorů a symptomatologie. Online. In: MANDZÁKOVÁ, Stanislava (ed.). *Špecifické poruchy učenia a správania v kontexte inkluzívnej edukácie*. Prešov: Prešovská univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra špeciálnej pedagogiky, s. 23-29. ISBN 978-80-8068-801-1. Dostupné z: [https://prohuman.sk/files/ZBORNIK\\_Specificke\\_poruchy\\_ucenia\\_a\\_spravania\\_2008.pdf](https://prohuman.sk/files/ZBORNIK_Specificke_poruchy_ucenia_a_spravania_2008.pdf). [cit. 2024-03-06].

VOLEMANOVÁ, Marja, 2019. *Přetrvávající primární reflexy: opomíjený faktor problémů učení a chování*. 2. rozšířené vydání. Stenice: INVTS. ISBN 978-80-907369-0-0.

VOLEMANOVÁ, Marja, 2022. *Vizuální stres*. Online. Cortex Academy. Dostupné z: <https://www.cortexacademy.cz/post/vizualn%C3%AD-stres>. [cit. 2023-11-22].

VOLEMANOVÁ, Marja, 2023. *Dyslexie! Nebo ne?, aneb, Jak primární reflexy ovlivní vývoj vidění*. Stenice: INVTS. ISBN 978-80-907369-5-5.

VRBOVÁ, Renáta; HORÁKOVÁ, Alena; HORÁKOVÁ, Jana; JEHLIČKOVÁ, Jiřina; KYNKOROVÁ, Hana et al., 2012. *Katalog posuzování míry speciálních vzdělávacích potřeb - část II*. Online. 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta. ISBN

978-80-244-3056-0.

Dostupné

z: [http://spc.upol.cz/profil/wp-content/uploads/2011/katalogy/NKS\\_Kat\\_ver\\_diskuse\\_final.pdf](http://spc.upol.cz/profil/wp-content/uploads/2011/katalogy/NKS_Kat_ver_diskuse_final.pdf). [cit. 2023-11-29].

*What is Irlen Syndrome?*, 2010. Online. Irlen: Where the science of color transforms lives. 2022. Dostupné z: <https://irlen.com/what-is-irlen-syndrome/>. [cit. 2024-02-15].

WILKINS, Arnold J. a EVANS, Bruce J.W., 2010. Visual stress, its treatment with spectral filters, and its relationship to visually induced motion sickness. Online. *Applied Ergonomics*. Roč. 41, č. 4, s. 509-515. ISSN 00036870. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2009.01.011>. [cit. 2024-03-06].

WILKINS, Arnold J., 2003. *Reading Through Colour: How Coloured Filters Can Reduce Reading Difficulty, Eye Strain, and Headaches*. United States: John Wiley & Sons. ISBN 978-04-708-5116-6.

WILKINS, Arnold J.; ALLEN, Peter; MONGER, Laura J. a GILCHRIST, James M., 2016. Visual stress and dyslexia for the practising optometrist. *Optometry in Practice*. Roč. 17, č. 2. Dostupné z: <https://repository.essex.ac.uk/17161/1/Visual%20stress%20and%20dyslexia%20for%20the%20practising%20optometrist.pdf>. [cit. 2024-03-06].

ZELINKOVÁ, Olga a ČEDÍK, Miloslav, 2013. *Mám dyslexii: průvodce pro dospívající a dospělé se specifickými poruchami učení*. Rádcí pro zdraví. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0349-0.

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

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

ZELINKOVÁ, Olga, 2017. *Dyspraxie: vývojová porucha pohybové koordinace*. 1. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1266-9.

ZELINKOVÁ, Olga; ČERNÁ, Monika a ZITKOVÁ, Helena, 2020. *Dyslexie – zaostřeno na angličtinu*. 1. V Praze: Pasparta. ISBN 978-80-88290-62-9.

ŽENATOVÁ, Zdenka, 2016. Reedukce a diagnostika specifických poruch učení, včetně ADHD. In: JANDERKOVÁ, Dita; KENDÍKOVÁ, Jitka; KLÉGROVÁ, Jarmila; STRNADOVÁ, Iva; SWIERKOSZOVÁ, Jana et al. *SPU a ADHD*. Dobrá škola. Praha: Raabe, s. 7-46. ISBN 978-80-7496-215-8.

## SEZNAM ZKRATEK

ADHD – Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Aqua (aq) – světlemodrá

ATŠR – asymetrický tonický šíjový reflex

Celery (ce) – žlutozelená

DSM-V – Diagnostický a statistický manuál duševních poruch

Grass (gr) – zelená

Jade (ja) – jedlová

Magenta (ma) – purpurová

MKN-10 – Mezinárodní klasifikací nemocí 10.revize

MKN-11 – Mezinárodní klasifikací nemocí 11.revize

Orange (or) – oranžová

Pink (pi) – růžová

Purple (pu) – fialová

Sky (sk) – tmavěmodrá

Yellow (ye) – žlutá

# SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A OBRÁZKŮ

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled rizikových oblastí předškolním období (Zelinková, 2008, str. 91-93) ...	16
Tabulka 2: Projevy signalizující poruchy čtení (Zelinková, 2015, str. 57-61).....	18
Tabulka 3: Vybrané barevné folie u žáků s dyslexií .....	50
Tabulka 4: Vybrané barevné folie u žáků bez dyslexie.....	51
Tabulka 5: Četnost a relativní četnost volby odstínu barvené folie u žáků s dyslexií .....	52
Tabulka 6: Četnost a relativní četnost volby velikosti písma u žáků s dyslexií.....	53
Tabulka 7: Četnost a relativní četnost volby povrchu barevné folie u žáků s dyslexií .....	53
Tabulka 8: Četnost a relativní četnost volby odstínu barvené folie u žáků bez dyslexie.....	54
Tabulka 9: Četnost a relativní četnost volby velikosti písma u žáků bez dyslexie .....	55
Tabulka 10: Četnost a relativní četnost volby povrchu barevné folie u žáků bez dyslexie .....	55
Tabulka 11: Nevyhovující barevné odstíny u žáků s dyslexií a žáků bez dyslexií .....	56
Tabulka 12: Četnost a relativní četnost nevyhovujících barevných odstínů u žáků s dyslexií	57
Tabulka 13: Četnost a relativní četnost nevyhovujících barevných odstínů u žáků bez dyslexie .....	58
Tabulka 14: Výpočet chí-kvadrátu pro rozložení výběru barevné folie.....	59
Tabulka 15: Výpočet chí-kvadrátu pro rozložení nevhodných barevných folií.....	60
Tabulka 16: Naměřené hodnoty u žáků s dyslexií .....	62
Tabulka 17: Naměřené hodnoty u žáků bez dyslexie.....	62
Tabulka 18: Deskriptivní statistika – počet slov u žáků s dyslexií a bez dyslexie.....	63
Tabulka 19: Výpočet průměru počtu slov bez folie ( $\bar{x}_{bf}$ ) a s folií ( $\bar{x}_f$ ) u žáků s dyslexií a bez dyslexie.....	64
Tabulka 20: Přehledová tabulka zrychlení/zpomalení (v %) ve čtení s barevnou folií.....	65
Tabulka 21: Výpočet Wilcoxonova testu k ověření zrychlení ve čtení s folií u žáků s dyslexií .....	66
Tabulka 22: Výpočet Wilcoxonova testu k ověření zrychlení ve čtení s folií u žáků bez dyslexie .....	67
Tabulka 23: Výpočet znaménkového testu k ověření zrychlení ve čtení s folií u žáků s dyslexií a bez dyslexie .....	68
Tabulka 24: Výpočet difference k párovému t-testu u žáků s dyslexií.....	69

Tabulka 25: Výpočet diference k párovému t-testu u žáků bez dyslexie.....	70
Tabulka 26: Přehled chyb a vypočítané průměry chyb při čtení s folií a bez folie u žáků s dyslexií .....	71
Tabulka 27: Přehled chyb a vypočítané průměry chyb při čtení s folií a bez folie u žáků bez dyslexie.....	72
Tabulka 28: Deskriptivní statistika – chyby na úrovni slov při čtení u žáků s dyslexií a bez dyslexie.....	73
Tabulka 29: Výpočet Wilcoxonova testu k ověření změny v chybovosti u žáků s dyslexií ....	74
Tabulka 30: Výpočet Wilcoxonova testu k ověření změny v chybovosti u žáků bez dyslexie	75
Tabulka 31: Přehled vynechaných řádků a vypočítané průměry při čtení s folií a bez folie u žáků s dyslexií.....	76
Tabulka 32: Přehled vynechaných řádků a vypočítané průměry při čtení s folií a bez folie u žáků bez dyslexie .....	77
Tabulka 33: Deskriptivní statistika – počet vynechaných řádků u žáků s dyslexií a bez dyslexie .....	78
Tabulka 34: Výpočet Wilcoxonova testu k ověření snížení počtu vynechaných řádků při čtení s folií u žáků s dyslexií.....	79
Tabulka 35: Výpočet Wilcoxonova testu k ověření snížení počtu vynechaných řádků při čtení s folií u žáků bez dyslexie .....	80
Tabulka 36: Přehled zaznamenaných projevů vizuálního stresu z dotazníků a během měření	83
Tabulka 37: Zaznamenané projevy vizuálního stresu při čtení bez folie a při čtení s folií.....	85
Tabulka 38: Četnost a relativní četnost projevů během čtení s folií a bez folie u žáků s dyslexií .....	86
Tabulka 39: Četnost a relativní četnost projevů během čtení s folií a bez folie u žáků bez dyslexie.....	87
Tabulka 40: Subjektivní pocity žáků ze čtení s folií a bez folie.....	88
Tabulka 41: Četnost a relativní četnost odpovědí týkajících se preference čtení s folií či bez folie.....	88
Tabulka 42: Přehledová tabulka žáků s dyslexií .....	91
Tabulka 43: Přehledová tabulka žáků bez dyslexie.....	92

## Seznam grafů

Graf 1: Celkový počet dívek a chlapců .....	44
Graf 2: Rozložení žáků s dyslexií a bez dyslexie .....	44
Graf 3: Zaznamenané projevy vizuálního stresu z odpovědí v dotazníku .....	45
Graf 4: Četnost odstínů vybraných ke čtení u žáků s dyslexií .....	52
Graf 5: Četnost odstínů vybraných ke čtení u žáků bez dyslexie .....	54
Graf 6: Četnost nevyhovujících odstínů u žáků s dyslexií .....	57
Graf 7: Četnost nevyhovujících odstínů u žáků bez dyslexie .....	58
Graf 8: Projevy vizuálního stresu zaznamenané z odpovědí dotazníku a během měření .....	82
Graf 9: Zaznamenané projevy vizuálního stresu během měření .....	84
Graf 10: Míra výskytu vizuálního stresu v celém výzkumném souboru .....	84

## **Seznam obrázků**

Obrázek 1: Odstíny barevných folií (Štěpánek a Štěpánková, 2020)..... 37

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1: Dotazník pro rodiče

Příloha č. 2: Informovaný souhlas



# PŘÍLOHY

## Příloha č. 1: Dotazník pro rodiče



### DOTAZNÍK pro rodiče



Vážení a milí rodiče,

jmenuji se Veronika Miencilová a jsem studentka 5.ročníku oboru Logopedie na Univerzitě Palackého v Olomouci. Pro vypracování diplomové práce hledám vhodné žáky pro mé výzkumné šetření.

Diplomová práce se týká využití barevných folií, které se využívají při terapii obtíží se čtením. Hlavním cílem diplomové práce je zjistit, zdali přiložením barevné folie na text dojde ke snížení vizuálního stresu u žáka a tím dojde ke zlepšení čtení. Pro mé výzkumné šetření hledám žáky ve věku 9-12 let, u kterých byla stanovena diagnóza dyslexie. Samotné šetření bude probíhat jednorázově a individuálně, během doby vyučování mimo třídní kolektiv, kdy bude úkolem žáka přečíst text bez překrytí folie a následně s překrytím barevné folie. Čtení bude nahráváno na diktafon. Nahrávka bude sloužit pouze k analýze výsledků a nebude nikdy zveřejněna.

Údaje o zúčastněných žácích budou anonymizovány a jejich identita nebude zveřejněna. Získané údaje budou využity pouze pro potřeby diplomové práce, případně zpracování vědeckého článku.

### 1 Souhlasíte s účastí Vašeho dítěte ve výzkumném šetření, které je součástí diplomové práce?

*Pokud souhlasíte, prosím, vyplňte celý dotazník a podepište informovaný souhlas, který jste dostali spolu s dotazníkem.*

*Pokud nesouhlasíte, dotazník dále vyplňovat nemusíte.*

- Ano, souhlasím
- Ne, nesouhlasím

### 2 Jméno a příjmení žáka

*Slouží pouze k dohledání konkrétního žáka. Žádné kontaktní údaje nebudou v diplomové práci uvedeny. Žákům bude při zpracování údajů přidělen kód, díky kterému budou ve výsledcích výzkumného šetření anonymizováni (např. dívky - D1, D2, D3..., chlapci - C1, C2, C3...).*

### 3 Datum narození dítěte

*Slouží pouze ke statistickému zpracování a zařazení žáka dle věkové kategorie, ale věk (stejně jako jméno) nebude nikde uveden.*

4 Byla Vašemu dítěti diagnostikována dyslexie (specifická porucha čtení)?

- Ano, dítěti bylo ..... let.
- Ne

5 Podstoupili jste s Vaším dítětem vyšetření zraku u očního lékaře? Pokud ano, stanovil lékař Vašemu dítěti diagnózu oční vady/onemocnění? Kolik bylo Vašemu dítěti let?

- Ne
- Ano, v ..... letech se závěrem .....

6 Má Vaše dítě poruchu barvocitu?

*Vnímá pouze některé nebo žádné barvy?*

- Ne
- Ano, má obtíže s vnímáním všech barev.
- Ano, má obtíže s vnímáním některých barev: (vypište prosím) .....

7 Diagnostikoval Vašemu dítěti jakýkoliv jiný odborník (např. lékař, psycholog, logoped) jinou diagnózu?

- Ne
- Ano, mému dítěti byla stanovena diagnóza.....

8 Pokud má Vaše dítě diagnostikovanou dyslexii, navštěvujete s ním terapii, ve které pracujete na zlepšení dovednosti čtení?

- Ne, terapie nenavštěvujeme.
- Ano, terapie navštěvujeme. (Popište prosím konkrétně, na co je terapie zaměřena)  
.....  
.....

9 Jaký je mateřský jazyk Vašeho dítěte?

**10** Setkali jste se během terapie dyslexie s termínem vizuální stres (jiným názvem Meares-Irlen syndrom)? Pokud ano, zaměřuje se terapeut i na zmírnění těchto obtíží?

- Ne, s termínem jsme se nesetkali.
- Ano, s termínem jsme se setkali a terapie je mimo jiné zaměřena i na zmírnění obtíží spojených s vizuálním stresem, konkrétně (prosím dopište) .....
- Ano, s termínem jsme se setkali, ale během terapie se s vizuálním stresem nepracuje.

**11** Má Vaše dítě při čtení textu některé z těchto projevů?

- a) rychle se při čtení unaví
- b) jeho výkon se po přibližně 10 minutách zhorší
- c) často si mne oči při čtení
- d) bolí ho po čtení hlava
- e) vnímá text zkresleně nebo se mu tištěná písmena pohybují

- Ne, tyto projevy při čtení nevyskytují.
- Ano, všechny výše zmíněné projevy jsou při čtení přítomny
- Ano, některé projevy jsou při čtení přítomny (prosím zakroužkujte konkrétní projevy výše)

**12** Setkali jste se (např. během terapie dítěte, přednášek, vlastního hledání na internetu apod.) s využitím barevných folií při terapii? Pokud ano, jakou s nimi máte zkušenost?

- Ne
- Ano, naše zkušenost je .....

Ráda bych Vám poděkovala za Váš čas, který jste vyplňováním dotazníku strávili. Velice si vážím ochoty a těším se na spolupráci s Vaším dítětem.

V případě jakýchkoliv dotazů či nejasností mě neváhejte kontaktovat na e-mailové adrese [veronika.miencilova01@upol.cz](mailto:veronika.miencilova01@upol.cz)

## **Informovaný souhlas se zpracováním dat v diplomové práci**

**Název diplomové práce:** Využití barevných folií ke snížení vizuálního stresu u žáků s dyslexií

**Jméno studenta:** Veronika Miencilová

**Jméno vedoucího práce:** Mgr. Bc. Jana Mironova Tabachová, Ph.D.

---

**Jméno žáka:**

**Datum narození:**

**Účastník byl do studie zařazen pod číslem** (vyplňuje následně vykonavatel výzkumného šetření):

1. Já, níže podepsaný(á), souhlasím s účastí dítěte ve výzkumném šetření.
2. Byl(a) jsem informován(a) o cíli studie a o jejích postupech. Beru na vědomí, že prováděné výzkumné šetření je výzkumnou činností.
3. Souhlasím se záznamem rozhovoru na diktafon. Záznam bude sloužit pouze k analýze výsledků a nebude nikdy uveřejněn.
4. Porozuměl(a) jsem tomu, že účast dítěte ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Účast ve studii je dobrovolná.
5. Při zařazení do výzkumného šetření budou osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti osobních dat. Při vlastním provádění výzkumného šetření mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data).

Datum: \_\_\_\_\_

Podpis zákonného zástupce: \_\_\_\_\_