

Univerzita Karlova  
Pedagogická fakulta

TEZE K DISERTAČNÍ PRÁCI

2023

Helena Štrofová

Univerzita Karlova  
Pedagogická fakulta

TEZE K DISERTAČNÍ PRÁCI

Kognitivní deficity u dětí se zrakovým postižením a možnosti jejich včasné  
diagnostiky

Cognitive deficits in children with visual impairment and the possibilities of  
their early diagnosis

Helena Štrofová

Školitelka: doc. PhDr. Lea Květoňová, Ph.D.

Studijní program: Speciální pedagogika

Studijní obor: Speciální pedagogika

## **ABSTRAKT**

Disertační práce s názvem Kognitivní deficity u dětí se zrakovým postižením a možnosti jejich včasné diagnostiky reaguje na potřebu nástroje pro včasnou detekci zrakového postižení na úrovni především zrakového aparátu u dětí s kognitivními deficity pro speciální pedagogy.

Cílem práce je navrhnout a ověřit spolehlivost a použitelnost nástroje k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu, jež by mohli používat speciální pedagogové. Na jejich základě pak odhalit děti s indikací ke kompletnímu očnímu a ortoptickému vyšetření. Dílčími cíli je zjištění koincidence zrakové vady s kognitivním deficitem, srovnání spolehlivosti jednotlivých stereotestů a zhodnocení praktického využití nástroje pro speciální pedagogy.

Teoretickými východisky jsou současné poznatky o problematice kognitivních procesů a jejich deficitů, zrakovém analyzátoru a jeho vadách na všech úrovních, s důrazem na vady na úrovni zrakového aparátu a vztah kognitivních deficitů k zrakovému postižení v dětském věku. Výzkumná část je založena na vytvořeném nástroji k odhalení vad na úrovni zrakového aparátu pro speciální pedagogy a zjištění jeho spolehlivosti metodou kvantitativní a použitelnosti metodou kvalitativní. Jádrem výzkumného projektu je tedy smíšený design. Výběrový soubor je dvoustupňový. Bylo vyšetřeno 150 dětí a žáků druhého stupně výběrového záměrného souboru.

Výsledky kvantitativního výzkumu: Senzitivita nově vytvořeného nástroje vyšla 100 %, specificita 40 %. Nejčastější zrakovou vadou byla porucha stereopse a následně fúze, na třetím místě porucha konvergence. Nejčastější koincidence zkřížené laterality oko-ruka byla v našem souboru s poruchou stereopse. Shoda mezi stereotestem Randot a Titmus byla 82 %, mezi testem Titmus a TNO 78 %, mezi testem Randot a TNO byla 74 %. Nižší shoda byla mezi testy Titmus a Lang, Randot a Lang, TNO a Lang.

Výsledky kvalitativního výzkumu: Speciální pedagogové zvládli implementaci nástroje výborně. Nástroj z jejich pohledu je pro praxi speciálních pedagogů přínosný, nabízí další pomůcku pro komplexní přístup, považují ho za smysluplný a zvládnutelný.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Dítě nebo žák; kognitivní deficit; zraková vada; zrakový aparát; nástroj; včasná detekce zrakového postižení; speciální pedagog

## **ABSTRACT**

The dissertation entitled Cognitive deficits in children with visual impairment and the possibilities of their early diagnosis responds to the need for a tool for the early detection of visual impairment at the level of the visual apparatus in children with cognitive deficits for special pedagogues.

The aim of the thesis is to design and verify the reliability and usability of a tool for the early detection of visual disorders at the level of the visual apparatus, which could be used by special pedagogues. Based on them, identify children with an indication for a complete ocular and orthoptic examination. The partial goals are to determine the coincidence of visual impairment with cognitive deficit, to compare the reliability of individual stereotests and to evaluate the practical use of the tool for special pedagogues.

The theoretical starting points are current findings on the issue of cognitive processes and their deficits, the visual analyzer and its defects at all levels, with an emphasis on defects at the level of the visual apparatus and the relationship of cognitive deficits to visual disorder in childhood. The research part is based on a tool created to detect defects at the level of the visual apparatus for special pedagogues and to determine its reliability using the quantitative method and its applicability using the qualitative method. Thus, the core of the research project is a mixed design. The selection file is two-stage. 150 children and pupils of the second stage of the selected target group were examined.

Results of quantitative research: The sensitivity of the newly created tool was 100 %, the specificity 40 %. The most common visual defect was stereopsis disorder, followed by fusion disorder, followed by convergence disorder. The most frequent coincidence of crossed eye-hand laterality was in our group with stereopsis disorder. The agreement between the Randot and Titmus stereotests was 82 %, between the Titmus and TNO tests 78 %, and between the Randot and TNO tests was 74 %. The lower agreement was between the Titmus and Lang, Randot and Lang, TNO and Lang tests.

Results of the qualitative research: Special pedagogues managed the implementation of the tool excellently. From their point of view, the tool is beneficial for the practice of special pedagogues, it offers another tool for a comprehensive approach, they consider it meaningful and manageable.

## **KEYWORDS**

Child or pupil; cognitive deficit; visual disorder; visual apparatus; tool; early detection of visual impairment; special pedagogue

## Obsah

Úvod.....	6
1.1 Cíl práce.....	7
1.2 Design výzkumu.....	8
1.3 Kvantitativní výzkum.....	8
1.3.1 Výzkumné otázky, hypotézy.....	8
1.3.2 Metodika kvantitativního výzkumu, výzkumné nástroje, předvýzkum.....	9
1.3.3 Výběr souboru participantů.....	10
1.3.4 Sběr, analýza a zpracování dat.....	11
1.4 Kvalitativní výzkum.....	11
1.4.1 Výzkumné otázky.....	11
1.4.2 Předvýzkum, výzkumné metody.....	11
1.4.3 Výběrový soubor.....	12
1.4.4 Interpretativní fenomenologická analýza.....	13
1.5 Výsledky výzkumného šetření .....	13
1.5.1 Výsledky kvantitativního výzkumu.....	13
1.5.2 Výsledky kvalitativního výzkumu.....	15
1.6 Diskuse.....	16
1.6.1 Diskuse ke kvantitativnímu výzkumu.....	16
1.6.2 Diskuse ke kvalitativnímu výzkumu.....	17
1.6.3 Limity a přínosy studie, zhodnocení výsledků pro praxi.....	19
Závěr.....	20
Seznam použitých informačních zdrojů.....	22

## Úvod

Zrak je nejdůležitější ze všech smyslů, prostřednictvím zraku vnímáme 80–90 % všech informací z okolí. Je prostředníkem v poznávání hmotného světa i komunikačním prostředkem (Bednářová, 2005). Smyslové ústrojí vytváří mosty mezi okolním světem a vnitřním životem (Nakonečný, 2015).

Bohužel v ČR stále není vyšetření zraku očním lékařem u dětí povinné, a to ani u dětí se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP). U nás je celoplošně povinný screening zraku u novorozenců, kde se provádí screening katarakty – šedého zákalu (Filouš, 2000). Screening zraku přístrojem Plusoptix, který slouží k odhalení vysokých refrakčních vad a heterotropií (především amblyopie a anizometropie), povinný není a je u nás pouze doporučený (Zobanová a Maříková, 2005; Kroulíková a Němec, 2011). Avšak ani přístroj Plusoptix neodhalí latentní strabismus – heteroforii, poruchy konvergentního souhybu či poruchy jednoduchého binokulárního vidění (JBV).

Celoplošně povinně se v ČR vyšetřuje pouze zraková ostrost, kterou u dětí ve 3, 5 letech a pak každé dva roky provádějí pouze pediatři (Zobanová, 2004). Ne vždy však vyšetření probíhají na odpovídajících optotypech podle doporučení Světové zdravotnické organizace (WHO), společností American Academy of Pediatrics, American Association of Certified Orthoptists, American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus, American Optometric Association and American Academy of Ophthalmology (LEA test, 2021). U dětí v předškolním věku jsou to doporučené lea symboly, což české pediatrické ordinace většinou nesplňují.

I v jiných zemích je vnímána potřeba po změně. Američtí autoři Loh a Chiang upozorňují na důležitý screening očních vad u malých dětí nejen pediatry (2018). Studie v Zürichu ukázala, že pro screening amblyopie (tupozrakosti) u školáků je vhodné vyšetření zrakové ostrosti a test prostorového vidění (stereopse) – konkrétně test TNO (Sturm et al., 2016). Hered a Wood poukazují na sníženou účinnost screeningů zrakových vad u pediatra, hlavně testu zrakové ostrosti (2013). Zajímavá byla studie Matta a Silbert, kde zjistili, že z 18 zemí členů International Orthoptic Association (IOA) 89 % zemí má screeningové programy zraku u pediatrů, pouze 28 % je však povinných (2012). Cotter et al. doporučují screening přístrojem Plusoptix 1× za rok od 3 do 6 let (2015). I v Austrálii upozorňují na problém screeningu především u poruch JBV, kdy amblyopie je většinou odhalena právě Plusoptixem. Zabývají se

také otázkou, kdo by tento screening měl dělat (Hopkins et al., 2013). Tedy kdo odhalí refrakční vadu, a především poruchy JBV, heteroforie, poruchy konvergence u předškoláků a mladších školáků (Severa et al., 2014). Řada dětí si ve věku 5–7 let na zhoršení zraku nestěžuje, neboť jsou na toto adaptováni postupným vývojem zraku (Gerinec, 2005). Právě Menjivar et al. zdůrazňují význam screeningu konvergence především pro nácvik čtení (2018).

Záměrem předkládané práce byl návrh nástroje k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu u dětí s kognitivními deficity pro speciální pedagogy a následně zjistit jeho spolehlivost a použitelnost v praxi speciálních pedagogů.

Praktická část se odvíjela od praktických zkušeností v oční ordinaci, podle předvýzkumu a zkušeností z praxe hlavní řešitelky týmu byl navržen nástroj k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu pro speciální pedagogy. Praktická část se skládá z formulace řešeného problému, cíle a výzkumných otázek, designu výzkumu, tj. metod a způsobů sběru a zpracování dat, výsledků výzkumu, diskuse a závěru. Práce byla strukturována podle IMRaD, systému pro psaní vědeckých prací. IMRaD je zkratka pro Introduction, Methods, Results and Discussion.

## 1.1 Cíl práce

Hlavním cílem výzkumu bylo navrhnout a ověřit spolehlivost a použitelnost nástroje k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu, jež by mohli používat speciální pedagogové. Na jeho základě pak odhalit děti/žáky s indikací ke kompletnímu očnímu a ortoptickému vyšetření. Výzkumné šetření bylo zaměřeno na odhalení zrakových vad na úrovni zrakového aparátu u dětí ve věku 5–10 let s kognitivními deficity, a to především refrakčních vad (hypermetropie, myopie, astigmatismus, anizometropie), poruch jednoduchého binokulárního vidění (strabismus, porucha konvergentního souhybu, amblyopie, anizometropie, porucha stereopse).

Dílní cíle:

1. Zjištění koincidence zrakové vady s kognitivním deficitem v našem souboru.
2. Srovnání jednotlivých stereotestů.
3. Zhodnocení praktického využití nástroje pro speciální pedagogy (kvalitativně, pozorování, rozhovor o implementaci použitého nástroje).



## 1.2 Design výzkumu

Jde o deskriptivní výzkum. Zvolili jsme kvantitativní a kvalitativní výzkum, tedy smíšený výzkum. Oba přístupy se liší v postupu získání dat, ve způsobu analýzy a interpretaci dat. Jsou využity současně, paralelně, tedy jde o simultánní kombinování (Hlad'o, 2011).

## 1.3 Kvantitativní výzkum

Kvantitativní výzkum vychází z určité vědecké teorie, na jejímž základě výzkumník formuluje výzkumný problém, který chce řešit. Poté definuje proměnné (tzn. prvky měření) a formuluje hypotézu či hypotézy, které při empirickém šetření ověřuje a následně je buď potvrdí, nebo vyvrátí (Švec, 2004). Náš výzkum vychází z poznatků současné oftalmologie, vývojové neuropsychologie a kognitivní psychologie.

### 1.3.1 Výzkumné otázky, hypotézy

#### Výzkumné otázky našeho výzkumu

V<sub>1</sub>: Jaká je senzitivita a specificita navrženého nástroje v rukou speciálních pedagogů oproti komplexnímu očnímu a ortoptickému vyšetření k detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu u dětí s kognitivními deficity?

V<sub>2</sub>: Jaká je nejčastější koincidence zrakové vady s kognitivním deficitem v našem souboru?

V<sub>3</sub>: Jaká je nejčastější koincidence zrakové vady a zkřížené laterality oko-ruka v našem souboru?

V<sub>4</sub>: Jaká je míra shody mezi jednotlivými stereotesty?

#### Hypotézy

Naše studie je založena na deskriptivním výzkumu, který se zaměřuje především na formulaci výzkumných otázek. Formulace hypotéz v tomto typu výzkumu není nezbytná, avšak i přesto jsme si vytvořili hypotézy s deskriptivní povahou. Tyto hypotézy sice nesplňují standardní definici hypotéz, ale byly pro nás užitečným nástrojem. V rámci poslední výzkumné otázky jsme schopni formulovat hypotézu, neboť tato otázka se zaměřuje na konkrétní vztah

mezi proměnnými, což poskytuje pevnější základ pro vytvoření hypotetického tvrzení a jeho vyhodnocení.

H<sub>1</sub>: Navržený nástroj jako celek má větší senzitivitu než specificitu ve včasné detekci refrakčních vad a poruch jednoduchého binokulárního vidění u dětí s kognitivními deficity v rukou speciálních pedagogů.

Senzitivita testování vyjadřuje úspěšnost záchytu přítomnosti sledovaného stavu, specificita testu vyjadřuje schopnost přesného výběru subjektů, u kterých se sledovaný stav nevyskytuje. Vycházíme ze známých screeningových metod Spot Vision Screener, Plusoptix Vision Screener používaných v očním lékařství. Senzitivita u obou vykazuje 82 %, specificita je pak 100 % (Beneš et al., 2020). Náš nástroj je však složen ze subjektivních testů, kdežto výše zmíněné metody jsou objektivní.

H<sub>2</sub>: V našem výzkumném vzorku převažuje porucha stereopse nad hypermetropií u probandů s kognitivním deficitem.

Jde o odhad z praxe, kde tyto vady převažovaly u konkrétních kognitivních deficitů.

H<sub>3</sub>: Zkřížená laterální oko-ruka převažuje v koincidenci s poruchou stereopse nad hypermetropií.

Odhad koincidence je opět odhad z praxe.

H<sub>4</sub>: Míra shody mezi stereotesty bez testu Lang je vyšší než mezi stereotesty v kombinaci s Lang testem.

Vycházíme z praktických zkušeností a studie Yang a Wu, kteří v rámci screeningu stereopse používali smartphone a srovnávali ho s testy Lang I, II a Random Dot Stereo Acuity testem (2019).

### **1.3.2 Metodika kvantitativního výzkumu, výzkumné nástroje, předvýzkum**

Výzkumná metoda: klinické vyšetření.

Výzkumný nástroj představuje konkrétní prostředek pro sběr dat: speciálně pedagogické vyšetření, nástroj, oční a ortoptické vyšetření.

Předvýzkum byl realizován za tím účelem, aby byl vhodně navržen nástroj pro speciální pedagogy jako sada vyšetřovacích testů. Byly též využity zkušenosti očního lékaře s jednotlivými testy.

Navržený nástroj pro speciální pedagogy má sloužit jako „screeningový“ test k odhalení zrakových vad – konkrétně refrakčních vad a poruch jednoduchého binokulárního vidění. Vycházeli jsme z dostupných vyšetřovacích postupů, z praxe a předvýzkumu. Mezi nejčastější oční vady u dětí patří refrakční vady: hypermetropie (dalekozrakost), myopie (krátkozrakost), astigmatismus, anizometropie, amblyopie, které může odhalit test zrakové ostrosti do dálky (test 1), test zrakové ostrosti na blízko (test 2), poruchu konvergentního souhybu (KS), exoforii a exotropii na blízko lze zjistit testem na konvergentní souhyb (test 3), poruchy JBV (amblyopii, anizotropii, strabismus, poruchu fúze, poruchu stereopse) může odhalit krycí test (4), Worthův test (5), Titmus test (6). Proto bylo navrženo 6 testů do nástroje: Vyšetření zrakové ostrosti do dálky – Lea symboly do dálky, vyšetření zrakové ostrosti na blízko – Lea symboly na blízko, vyšetření konvergence – konvergentní souhyb, krycí test do dálky, na blízko, Worthův test do dálky a na blízko, test stereopse – Titmus test a navíc k nástroji je přidán test na zjištění laterality oko-ruka. Tento nástroj složený z testů 6+1 se použil k testování dětí a žáků na pracovištích speciálních pedagogů. Následně všechny děti podstoupily klinické vyšetření u dětského oftalmologa a ortoptisty. Nástroj je hodnocen jako celek, neboť nelze porovnávat každý test, jde o subjektivní testy, proto jsme porovnávali celý nástroj s kompletním očním a ortoptickým vyšetřením.

### **1.3.3 Výběr souboru participantů**

Výběrový soubor: Dvoustupňový.

Způsob/typ výběru: Záměrný, výběr nepravděpodobnostní.

První stupeň: Speciální pedagog.

Rozsah: Celkový počet tvoří 6 speciálních pedagogů, kteří jsou zároveň součástí týmu.

Druhý stupeň: děti, žáci.

Rozsah výběrového souboru: Představuje počet prvků ve výběrovém souboru, pro nás děti v počtu 100–150, kdy podporou pro určení rozsahu byl text od Soukupa a Kočvarové (2016).

### **1.3.4 Sběr, analýza a zpracování dat**

Data byla získána z navrženého nástroje 6+1 test a komplexního očního a ortoptického vyšetření. Data byla zapisována ze screeningu nástroje na předem vytvořenou šablonu, z komplexního očního a ortoptického vyšetření. Údaje ze záznamových archů byly digitalizované a zapsané do tabulky v programu MS Excel. V rámci proměnných došlo k operacionalizaci. Pro analýzu dat byly využité matematické a statistické metody.

## **1.4 Kvalitativní výzkum**

Dílčí cíl: Zhodnocení praktického využití nástroje pro speciální pedagogy.

Jako přístup byla vybrána interpretativní fenomenologická analýza (IPA).

### **1.4.1 Výzkumné otázky**

Hlavní výzkumná otázka – HVO: Jak přistupují speciální pedagogové k navrženému nástroji k včasné detekci zrakových vad?

VO<sub>1</sub>: Jak speciální pedagogové zvládají implementaci tohoto nástroje do své praxe?

VO<sub>2</sub>: Jak speciální pedagogové hodnotí navržený nástroj k včasné detekci zrakových vad z hlediska jeho praktického využití?

### **1.4.2 Předvýzkum, výzkumné metody**

Předvýzkum nebyl realizován.

Výzkumná metoda: pozorování, rozhovor.

Výzkumný nástroj: pozorování, on-line rozhovor.

1. Pozorování z videozáznamu, jde o nepřímé pozorování, kdy pozorovatel sleduje procesy, ale není osobně přítomen v prostředí pozorovaného jevu. Jde o strukturované pozorování, kdy pozorovatel si před samotným pozorováním stanovil systém pozorování a způsob zaznamenávání informací. Pozorování implementace tohoto nástroje proběhlo z pracovišť speciálních pedagogů po prvním roce výzkumu a na konci výzkumu formou videozáznamu. Pozorování probíhalo opakovaně se zápisem délky času jednotlivých testů, s pozorováním vyšetřování navrženým nástrojem, byly pořízeny zápisky na papír a poté přepsány do programu MAXQDA 2020. Celkem proběhlo šest pozorování po prvním roce výzkumu a šest po druhém roce výzkumu.

2. On-line rozhovor, polostrukturovaný, bez videozáznamu. Záznam dat byl pořízen na diktafon. Celkem proběhlo šest rozhovorů po prvním roce výzkumu a šest po druhém roce výzkumu.

Polostrukturovaný rozhovor se speciálními pedagogy se skládal z těchto otázek:

**1. Jak zvládáte implementaci tohoto nástroje do vaší praxe (popište podrobněji)?**

Jaká jsou úskalí v implementaci nástroje?

Který test je pro vás složitý, těžce proveditelný, kde jste nejistí?

**2. Jak hodnotíte celkově nástroj k detekci zrakových vad u dětí s kognitivními deficity?**

Vyjmenujte pozitivní a negativní stránky nástroje. Pomůže podle vás nástroj k detekci zrakových vad? Je nástroj podle vás použitelný v praxi speciálních pedagogů? Je využití nástroje časově náročné? Jaký(é) test(y) považujete v nástroji za důležitý(é) a proč? Jaký(é) test(y) byste z nástroje vypustili a proč?

### **1.4.3 Výběrový soubor**

Výběr participantů v rámci IPA studie bývá menšího rozsahu, je doporučeno 4–10 případů, důležitá je bohatost dat jednotlivých případů (Koutná Kostínková a Čermák, 2013). Výběrový soubor: jednostupňový, stupeň 2 – stejný jako u kvantitativního výzkumu (výše).

#### **1.4.4 Interpretativní fenomenologická analýza**

Sběr a zpracování dat: Získávání dat za využití nástroje, nahrání on-line rozhovoru jako audiozáznam na diktafon. Videozáznam byl natočen na mobilní kamery. Záznamy s rozhovory a záznamy z pozorování byly přepsané na počítači. Rozhovory byly přepsané doslovně. První rozhovor byl přepsán předtím, než proběhl další rozhovor.

Analýza a interpretace údajů: Byla použita strategie interpretativní fenomenologické analýzy. Dává možnost podrobně prozkoumat, jak participant utváří význam své nabyté zkušenosti, tím nám pomůže porozumět danému procesu – fenoménu (Koutná Kostínková a Čermák, 2013). Proto byla použita tato analýza našich dat získaných formou pozorování a rozhovorů se speciálními pedagogy, neboť chceme popsat a interpretovat, jak speciální pedagog popisuje zkušenosti s používaným nástrojem a jaký jim přisuzuje význam. Teorie je zakotvena ve fenomenologii, hermeneutice a idiografii. Propojení fenomenologie a hermeneutiky je v pochopení výzkumníka, že právě jeho osobní postoje, interpretace a přesvědčení jsou nezbytné pro porozumění zkušenosti jiného člověka. Analýza textu je vždy také interpretací, je zároveň subjektivní a je nástrojem validizace. V rámci hermeneutiky se respondent snaží porozumět, jak k tomu porozumění sám dospívá, a výzkumník vytváří kritické poznámky k tomu, jak přisuzuje své zkušenosti smysl (tzv. dvojitá hermeneutika). Interpretace jsou psány přímou citací respondentů. Idiografický přístup vyplývá ze zaměření na konkrétního jedince, který zažívá specifickou situaci. Z toho důvodu začíná analýza detailním prozkoumáním jednoho případu a až při dostatečném porozumění se přechází k analýze druhého případu (Koutná Kostínková a Čermák, 2013).

Cílem této analýzy je formulace témat zachycujících daný fenomén. Analýza začíná prvním rozhovorem a videem. Dále jsme prováděli každou analýzu samostatně, včetně identifikace témat se snahou zachovat individuální a zároveň idiografický přístup ke každému případu.

### **1.5 Výsledky výzkumného šetření**

#### **1.5.1 Výsledky kvantitativního výzkumu**

Bylo vyšetřeno 150 dětí a žáků (dále jen dětí). Chlapců bylo 95, což tvoří 63 %, dívek 55, tedy 37 %. Průměrný věk byl 6 let 10 měsíců. Nejmladší dítě bylo ve věku 5 let 3 měsíce,

nejstarší 10 let a 6 měsíců. Modus kognitivních deficitů tvořila v našem souboru porucha zrakového vnímání. Následoval znak porucha řeči a porucha sluchového vnímání.

### **Nyní k výzkumným otázkám a hypotézám:**

V<sub>1</sub>-H<sub>1</sub> výsledek: Srovnali jsme výsledky z celkového očního vyšetření (včetně ortoptického vyšetření) s výsledky z nástroje. Senzitivita testování vyjadřuje úspěšnost zachytu přítomnosti sledovaného jevu, specificita testu vyjadřuje schopnost přesného výběru subjektů, u kterých se sledovaný stav nevyskytuje. Senzitivita nově vytvořeného nástroje je 100 %, specificita 40 %. Navržený nástroj má větší senzitivitu než specificitu ve včasné detekci refrakčních vad a poruch JBV u dětí s kognitivními deficity v ruce speciálních pedagogů. Hypotéza byla přijata.

V<sub>2</sub>-H<sub>2</sub> výsledek: Nejčastější zrakovou vadou probandů s kognitivním deficitem byla porucha stereopse a následně fúze, na třetím místě porucha konvergence, až poté hypermetropie. Tedy hypotéza byla přijata.

V<sub>3</sub>-H<sub>3</sub> výsledek: Zkřížená lateralita oko-ruka je nejčastěji v koincidenci s poruchou binokulárního vidění, nejčastěji s poruchou stereopse. Porucha stereopse se vyskytla u 62 % dětí se zkříženou lateralitou oko-ruka, porucha fúze tvořila 43 % dětí. Porucha konvergence byla u 49 % se zkříženou lateralitou, 10 % bylo bez oční vady, hypermetropie u 34 %. Hypotéza byla přijata.

V<sub>4</sub>-H<sub>4</sub> výsledek: Při zjišťování míry shody mezi jednotlivými stereotesty jsme srovnali různé kombinace těchto čtyř typů stereotestů. Sestavili jsme tabulku empirických četností pro jednotlivé kombinace a tabulku teoretických četností. K výpočtu jsme využili chí kvadrát test, který testuje nezávislost vztahů mezi dvěma kategoriálními proměnnými, tj. nezávislost výsledků obou testů a testuje se nulová hypotéza. P-hodnota testu pak je tzv. dosažená hladina testů. Pokud je p-hodnota menší než 0,05, zamítáme nulovou hypotézu a tedy platí, že výsledky jednoho testu souvisí s výsledky testu druhého. Shoda mezi testem Randot a Titmus byla 82 %, mezi testem Titmus a TNO 78 %, mezi testem Randot a TNO byla 74 %. Mezi testy Titmus a Lang, Randot a Lang, TNO a Lang nebyla tak signifikantní, jakou jsme v hypotéze předpokládali. Shoda mezi testem Lang a Randot byla 58 %, mezi testem Lang a Titmus 60 %, mezi testem Lang a TNO byla 58 %. Hypotéza H<sub>4</sub> byla přijata.

Návratnost, resp. počet vyšetřených dětí screeningem a pak komplexním vyšetřením byla u jednotlivých speciálních pedagogů různá. Celková návratnost byla 75 %.

Zajímavé bylo zastoupení dioptrií v cykloplegii, 66 % očí mělo hypermetropii do 1,5 dpt, což je ve věku kolem 6–7 let považováno za normální nález, hraniční nález hypermetropie s 1,75 až 2,25 dpt byl u 23 % očí, patologická hypermetropie byla změřena u 5 % očí nad 2,5 dpt, myopie byla u 4 % a astigmatismus nad 1 dpt u 2 % očí.

### 1.5.2 Výsledky kvalitativního výzkumu

1. K otázce Jak speciální pedagogové zvládají implementaci tohoto nástroje do své praxe? byly vytvořeny tyto kódy na základě **pozorování videí**.

V rámci pozorování bylo zjevné, že speciální pedagogové jsou zvyklí pracovat s dětmi, mají klidné a vstřícné vystupování, vřelý přístup k dětem. Rozdělili jsme data na pozitiva a odchylky ve vyšetřování, neboť pozitiva jsou vnímána jako žádoucí pro každé testování, a druhá skupina byla nazvaná jako odchylky, nikoli negativa, z toho důvodu, že nešlo o úplně závažné chyby, ale po zkušenostech v praxi je hodnotíme kriticky s cílem nejlepšího testování a drobných úprav. Klady z pozorování byly rozděleny na vhodný přístup, metodu a pozici.

Stejná otázka byla zkoumána i **z rozhovorů** se speciálními pedagogy. Kódy byly rozděleny na pozitiva a bariéry.

2. V rámci otázky Jak hodnotíte celkově nástroj k detekci zrakových vad u dětí s kognitivními deficity? byly na **základě rozhovorů** vytvořeny hlavní kódy jako pozitiva, negativa a připomínky. V pozitivěch se vyskytly kódy zásadní test (stereotest, celý nástroj); vlastnosti nástroje (výhoda aplikace v mobilu, vyvolávající zájem o spolupráci v budoucnu, vyvolávající zájem rodičů, pozitivní zpětná vazba, vyvolávající vděk za tu možnost, kompletní vyšetření, vyvolávající zájem o seminář, kolegů, vyvolávající zájem o výsledky, vyvolávající nadšení, nadstandardní vyšetření, i pro starší, cenná věc, smysluplný, zvládnutelný); přínosy (důležitost, existence, odstranění omylů, obohacení praxe a pomoc, pomoc v hodnocení školní zralosti, přínos pro poradnu, příležitost pro další vzdělání). V negativěch se vyskytly okolní reakce (nezájem některých kolegyň); organizace (nepřehledný záznamový arch, chybění zpětné vazby); časový faktor (vyšetření nadvakrát, prodloužení času); konkrétní test. V připomínkách jsou kódy např. vypuštění testu, čas screeningu aj.



## 1.6 Diskuse

### 1.6.1 Diskuse ke kvantitativnímu výzkumu

Bylo vyšetřeno 150 dětí, chlapců bylo více, v našem souboru více než polovinu tvořili předškoláci, což vycházelo i z kritérií věku, od 5 do 10 let. V našem souboru převažovala porucha zrakového vnímání, dále porucha řeči a následně porucha sluchového vnímání jako nejčastější kognitivní deficity. Podle studie Bergera z 20 % dětí ve školním věku, které mají poruchu čtení, má 70 % z nich nějakou formu zrakového postižení. Přibližně 25 % všech dětí školního věku má poruchu zraku, která je natolik významná, že způsobuje pokles akademického výkonu (2007). V Řecku studie Iliadou et al. zjistili, že poruchy sluchové percepce byly přítomné ve 43,3 % a koexistují s vývojovou dyslexií v 25 % případů (2009).

K výsledkům první výzkumné otázky: Senzitivita nově vytvořeného nástroje nám vyšla 100 %, specificita 40 %. Navržený nástroj měl dle předpokladu větší senzitivitu než specificitu ve včasné detekci refrakčních vad a poruch JBV u dětí s kognitivními deficity v rukou speciálních pedagogů. Vysoká senzitivita nástroje ukazuje dobrou schopnost zachytu zrakových vad, což není překvapivé, neboť jde o klasické standardizované testy používané v oftalmologii. Naopak nízká specificita nástroje vyjadřuje malou schopnost přesného výběru dětí, u kterých není zraková vada.

U screeningových metod Spot Vision Screener, Plusoptix Vision Screener používaných v očním lékařství senzitivita u obou vykazuje 82 %, specificita je pak 100 % (Beneš et al., 2020). Jde však o přístroje s objektivním nálezem, nikoli nástroj složený ze sady standardizovaných, subjektivních testů. Proto jsme předpokládali nižší specificitu.

Ve druhé výzkumné otázce nás zajímalo, jaká nejčastější koincidence zrakové vady s kognitivním deficitem bude v našem souboru převažovat. Nejčastější zrakovou vadou byla porucha stereopse a následně fúze, pak porucha konvergence. Tedy podle předpokladu převažovaly poruchy binokulárního vidění, konkrétně porucha stereopse. V rámci teoretické části byla zmíněna studie Podugolnikova, kde byly zjištěny významné poruchy JBV a poruchy konvergence u dětí v prvním ročníku s poruchami učení, jen 5,1 % těchto dětí mělo normální binokulární vidění (2017). Další studie zdůrazňují vyšetření binokulárních funkcí včetně konvergentního souhybu u dětí a upozorňují na právě častý výskyt u dětí (Wright, 2007; Vora et al., 2010; Wahlberg-Ramsay et al., 2012; Menjivar et al., 2018). Nunes et al. (2019) zmiňují

u 6,8 % dětí klinicky významné poruchy konvergence s průměrným věkem 10 let, Sánchez-Cuadrado et al. prevalenci 5,3 % u dětí ve věku 6 až 14 let (2022).

Také nás ve třetí výzkumné otázce zajímala nejčastější koincidence zkřížené laterality oko-ruka a zrakové vady. V kombinaci se zkříženou lateralitou oko-ruka tvořila porucha stereopse 62 %, porucha fúze se vyskytla u 43 % dětí. Porucha konvergence byla u 49 % se zkříženou lateralitou, hypermetropie u 34 % a 10 % bylo bez oční vady. Zatím nebyla nalezena studie, která by se hlouběji zabývala touto koincencí. Pouze víme, že děti se zkříženou lateralitou mají častěji problémy při čtení. Dle autorů Ferré et al. má kolem 25 % dětí školního věku poruchy učení spojené se zkříženou lateralitou oko-ruka (2000).

Ve čtvrté výzkumné otázce nás zajímala shoda jednotlivých stereotestů. Při zjišťování míry shody mezi jednotlivými stereotesty jsme srovnali různé kombinace těchto čtyř typů stereotestů. Shoda mezi testem Randot a Titmus byla nejvyšší, 82 %. Významná byla také shoda mezi testem TNO a Randot, 74 % a testem Titmus a TNO, téměř 78 %. Shoda mezi testem Lang a Randot byla 58 %, mezi testem Lang a Titmus 60 %, mezi testem Lang a TNO byla 58 %. Ve studii Farvardin a Afarid v rámci screeningu amblyopie u 1000 školáků ve věku 6–12 let byla senzitivita a specifická u TNO testu s 240" 55,5 % a 74 %, u Titmus testu 70" 48,8 % a 68 % a pro Randot 100" 44,4 % a 62 % (2007).

Ve studii Yang a Wu v rámci screeningu stereopse používali smartphone a srovnávali ho s testy Lang I, II a Random Dot Stereo Acuity testem. Ve srovnání jim vyšla vysoká míra shody u všech kombinací, stejně jako v našem výzkumu (2019).

Hlavní cíl výzkumu byl tedy splněn, byl navržen nástroj k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu, jež by mohli používat speciální pedagogové, a byla ověřena jeho spolehlivost, výše uvedená senzitivita a specifická. I dva dílčí cíle byly splněny, byla zjištěna koincidence zrakové vady s kognitivním deficitem v našem souboru, byly srovnány jednotlivé stereotesty.

## **1.6.2 Diskuse ke kvalitativnímu výzkumu**

Hlavní otázka zněla: Jak přistupují speciální pedagogové k navrženému nástroji k včasné detekci zrakových vad? Tu jsme si rozdělili do dvou podotázek. K otázce Jak speciální pedagogové zvládají implementaci tohoto nástroje do své praxe? jsme analyzovali data z pozorování a zároveň i z rozhovorů. V rámci pozorování byla data rozdělena na pozitiva

a odchylky ve vyšetřování. V pozitivěch jsme si všímali vhodného přístupu, metody a pozice. Pozitiv bylo opravdu hodně, speciální pedagogové jednají v klidu, sebejistě, svědomitě se na testování připravili, měli připravené prostory, pomůcky. Testovali s citem. Zde se jistě projevují důležité tzv. soft skills (Národní soustava povolání, 2023).

Pozitiva z rozhovorů byla rozdělena na přípravu, samotné provedení screeningu, práci s časem a metody nabídky screeningu. Je zřejmé, že z pozorování bylo možné vysledovat právě přístup k dětem a samotné práci, což z rozhovorů nemohlo vyjít. Musíme vyzdvihnout, jak srozumitelně vysvětlovali postup, přesně určili úkol, postupně úkol fázovali či názorně ukázali, dokázali dítě korigovat s jistým citem, byli trpěliví, i když byli časově omezeni, dokázali dítě zaujmout, získat, dokázali dítě pochválit, poděkovat mu. Stejně tak pozitiva z rozhovorů navíc ukázala, jak se museli speciální pedagogové připravit, nejen co se týče práce a prostoru, ale museli i porozumět testům, pomáhali si videy a dále se vzdělávali. Sami v rozhovorech zmiňují nutnost opakování některých částí testu, což bylo názorně vidět i ve videích. Zmiňují, že postupem času se proces zautomatizoval, zlepšili a zrychlili testování, také využili další pomůcky a někdy pomáhali i rodiče, což bylo v některých videích také zaznamenáno. Z rozhovorů jsme se dozvěděli, že někteří museli testovat mimo klasické vyšetření, jiní test zvládli jako součást svého vyšetření, a dokonce někdo využívá nějaký test z nástroje vždy, konkrétně test laterality oko-ruka, stereotest, test na čtení i konvergentní souhyb. Při nabízení screeningu využívali různé strategie, někdy to šlo samo, jindy pomohla anamnéza, osvěta a kompletní přístup. Z obou metod nám pro zajímavost vyšly společné opakování testů, příprava – zdravé sebevědomí, organizace prostoru a práce a předpoklady, tedy porozumění testování.

Odchylky byly popsány v rámci pozorování, zpravidla se objevily na začátku testování v prvním roce, šlo o metody nestandardní, špatně provedené, příp. šlo o zlepšení metod. Všichni vyšetřující dostali po prvním pozorování písemnou zpětnou vazbu, a u většiny došlo k odstranění těchto odchylek – jako použití kapesníčku na krytí oka místo ruky, doporučená poloha testování vsedě. Z rozhovorů nám vyšly z popsaných bariér – nejistota, nervozita, hledání hranic, tedy data, která mohla ztěžovat implementaci, ale zároveň ji mohla posílit. Také z rozhovorů vyšly jako problémové test zrakové ostrosti na čtení, test zrakové ostrosti na dálku a Worthův test. Opět nešlo o dlouhodobou překážku, ale spíše o popsané individuální obtíže, jako problémy vidět malé tvary na čtení vyšetřujícími i vyšetření zrakové ostrosti do dálky, které bylo složitější u dětí s dysfázií, ale vždy tyto problémy nějak zvládli.

Při druhé otázce Jak hodnotí celkově nástroj k detekci zrakových vad u dětí s kognitivními deficity? jsme vycházeli samozřejmě z dat z rozhovorů. Informace byly opět rozděleny na pozitiva, negativa a připomínky. Jako zásadní test byl označen stereotest, ale pro většinu byl celý nástroj kompletně zásadní. Právě na důležitost vyšetření prostorového vidění poukazují i autoři již zmíněných studií (Hopkins et al., 2013; Sturm et al., 2016). Speciální pedagogové popsali řadu pozitivních vlastností nástroje, označili ho za smysluplný, zvládnutelný, jako cennou věc, nástroj, který vyvolává zájem, je to vyšetření nadstandardní, zaplňuje mezeru ve vyšetření. Také podle jejich slov odstraňuje omyly v rámci speciálně pedagogické diagnostiky, je přínosem pro praxi, pro poradnu, zdůrazňují přínos jeho existence, je prostě důležitý. Zaujala nás věta, že pokud bude nutné doložit, že je opravdu důležitý, mohou nám to potvrdit písemně. Z negativ je nutné připomenout a mít na paměti, že ne každý je z novinek nadšen. Co ale bylo také vytýkáno, byl pro jednu vyšetřující nepřehledný záznamový arch. Ten během dvou let prošel korekcí a byl zvýrazněn prostor pro jakékoli připomínky. Tvorba archu pro záznam screeningu nebyla jednoduchá, bylo potřeba, aby zde bylo jasné, který test je v normě a který není. Je jasné, že v počátku mohlo být problémové uvědomit si a znát, jaké jsou normy, to bylo nutné. Všichni vyšetřující pokyny s postupem při provedení testu, o normách a odchylkách dostali, nicméně zpočátku to jistě bylo náročné. Dalším zmíněným negativem byla zpětná vazba, která podle slov některých vyšetřujících chyběla, což nás mrzí. Všichni, kdo byli vyšetřeni, dostali vždy dvě zprávy, jednu pro sebe, druhou pro speciálního pedagoga, který dítě poslal. V rámci výzkumu nebylo ošetřeno, aby lékař mohl poslat zprávu speciálnímu pedagogovi přímo, tím bohužel zpětná vazba nebyla dostatečná.

Dílčí cíl – zhodnocení praktického využití nástroje pro speciální pedagogy – byl splněn.

### **1.6.3 Limity a přínosy studie, zhodnocení výsledků pro praxi**

Studie je limitovaná již tím, že výběr participantů byl záměrný a nelze výsledky zobecnit. Také bude vhodné provést další studie s větším počtem participantů a ověřit senzitivitu a specifitu nástroje na vyšším výběrovém souboru.

Přínos studie má praktický význam, nástroj by měl pomoci odhalit včas děti s poruchami JBV a předejít problémům v učení. Bylo by vhodné nástroj nabídnout většímu počtu speciálních pedagogů v rámci různých sympozií, seminářů aj. Podle našich výsledků je

navržený nástroj důležitou chybějící komponentou, která má sloužit k mezioborové spolupráci a propojení zmiňovaných specialistů.

Výzkum díky nástroji poukazuje na velkou frekvenci zrakových vad – JBV i refrakčních vad v dětském věku, které bychom měli řešit. I přes nízkou specifickost nástroje v našem výzkumu jsme přesvědčeni o jeho použitelnosti v praxi speciálních pedagogů. Významné je podle nás i to, že nástroj neměl falešně negativní případy, což je pro nás velmi důležité.

Výsledky našeho souboru poukazují na to, že je vhodné se na zrak, a především poruchy JBV zaměřit. Stejně jako popisuje Sindelar (2007; 2013) nutnost postupovat při nápravě zrakového nebo sluchového vnímání od nižších vývojových stupňů, i zde je vhodné vyloučit refrakční vady a poruchy JBV a poté teprve zvažovat specifické poruchy a jejich nápravy. Těžko se nápravy zrakového vnímání podaří, pokud jsou přítomné nekorigované refrakční vady a poruchy JBV. V tom tkví právě důležitost této studie pro praxi.

## **ZÁVĚR**

Hlavní cíl této práce byl splněn, byl navržen nástroj k včasné detekci zrakových vad na úrovni zrakového aparátu, jež by mohli používat speciální pedagogové, a byla ověřena jeho spolehlivost a použitelnost. Taktéž dílčí cíle byly splněny, byla zjištěna koincidence zrakové vady s kognitivním deficitem v našem souboru, byly srovnány jednotlivé stereotesty a bylo zhodnoceno praktické využití nástroje pro speciální pedagogy.

Nebyla dosud objevena studie, která by se komplexně zabývala kognitivními deficity a zrakovými vadami na úrovni zrakového aparátu (refrakční vady, poruchy JBV) a včasnou detekcí pro jiné odborníky než oftalmology či pediatry. Vždy se zkoumala konkrétní diagnóza a poruchy JBV. Taktéž málo pozornosti se soustředilo na detailnější zkoumání vztahů mezi konkrétními kognitivními deficity a zrakovou vadou. A proto chtěl komplexní pohled tohoto výzkumu přispět k této problematice. Stranou pozornosti pedagogických výzkumů je pak právě nutnost komplexnosti jednotlivých vyšetřovacích metod zraku, jejich propojenost a spolupráce v rámci nejlepší reedukace potíží ve vzdělávání. V současné době je přitom zřejmé, a fragmentované výsledky některých výzkumů to ukazují, že klíčem k úspěchu je multidisciplinární přístup k dětem s kognitivními deficity. Právě včasná detekce zrakových

poruch na úrovni zrakového aparátu speciálními pedagogy je hlavním zaměřením proběhlého výzkumného projektu.

Z kvalitativních výsledků a diskuse je zřejmé, že speciální pedagogové zapojení do výzkumu zvládli implementaci nástroje výborně, pokud se objevila nějaká překážka, uměli si poradit. Sami přiznali, že se jim implementace vydařila, a jsou na to právem hrdí. Je nutné podotknout, že na začátku proběhlo jejich školení, dostali k nástroji návod, poznámky, záznamové archy, ale zbytek byl na nich. Vzhledem k tomu, že během našeho výzkumu byla covidová pandemie, je jasné, že zpětná vazba nemohla být osobní, pouze a jen jak jsme zvládli online videy a rozhovory. Proto chceme zdůraznit, že jejich práce byla složitá, a přesto to zvládli. Nástroj z jejich pohledu je pro praxi speciálních pedagogů přínosný, nabízí další pomůcku pro komplexní přístup, nástroj lze použít i u starších dětí, považují ho za smysluplný a zvládnutelný.

Včasná detekce zrakových poruch na úrovni zrakového aparátu speciálními pedagogy je hlavním zaměřením proběhlého výzkumného projektu. Námi navržený nástroj je v praxi užitečný i přes nižší specifitu, jako možnost k odhalení zrakové vady, k multidisciplinárnímu přístupu k dětem s kognitivními deficity, k přesvědčení rodičů a motivaci k návštěvě očního lékaře a ortoptisty. U dětí s různými kognitivními deficity je vhodné myslet na koincidence se zrakovými vadami a odkázat na konkrétní pracoviště očního lékaře s napojením na ortoptické pracoviště. K ověření senzitivity a specifity nástroje v rukou speciálních pedagogů by byl vhodný výzkum s větším souborem dětí. V praxi je vhodné zaměřit pozornost na děti se zkříženou laterality a vyloučení zrakových vad. Budou vhodné další výzkumy, které by mohly zjistit význam koincidence zkřížené laterality se zrakovými vadami a míru četností.

## Seznam použitých informačních zdrojů

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina. *Zrakové vnímání. Optická diferenciace I*. Praha: DYS-centrum, 2005. ISBN 978-80-904-494-2-8.

BENEŠ, Pavel; VRUBEL, Martin; HLUBOCKÁ, Šárka a MALÁ, Kateřina. Jednoduché vyšetření zraku u dětského pacienta. *Pediatric pro praxi*. 2020, roč. 21, č. 3, s. 152-155. ISSN 1213-0494.

BERGER, Sharon. Seeing Eye to Eye with Vision and Learning in Kids Enabled. Online. *Summer*. 2007. Dostupné z: <https://www.porteracademy.org/visual-perceptual-deficits/>. [cit. 2023-03-17].

COTTER, Susan A.; CYERT, Lynn A.; MILLER, Joseph M. a QUINN, Graham E. National Expert Panel to the National Center for Children's Vision and Eye Health. Vision screening for children 36 to <72 months: recommended practices. Online. *Optometry and Vision Science*. 2015, vol. 92, iss. 1, s. 6-16. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000000429>. [cit. 2023-03-17].

FARVARDIN, M. a AFARID, M. Evaluation of stereo tests for screening of amblyopia. Online. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2007, vol. 9, iss. 2, s. 80-85. eISSN 2074-1812. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/26485004\\_Evaluation\\_of\\_stereo\\_tests\\_for\\_screening\\_of\\_amblyopia](https://www.researchgate.net/publication/26485004_Evaluation_of_stereo_tests_for_screening_of_amblyopia). [cit. 2022-05-07].

FERRÉ, Jorge Ferré; CATALÁN, Jorge Balaguer; CASAPRIMA, Victor Sagués a MOMPIELLA, José Sanz. Instituto Médico del desarrollo Infantil. *El desarrollo de la lateralidad infantil niño diestro-niño zurdo*. Primera edición. Editorial Lebón S.L. Colección Manuales prácticos, 2000. ISBN 84-89963-06-1.

FILOUŠ, Aleš. Komplexní terapie vrozené katarakty a zavedení screeningu v České republice. In *Strabismus & varia: III. symposium dětské oftalmologie*: Litomyšl, 19.-20. května 2000: satelitní seminář Chirurgická terapie strabismu: Litomyšl 18. - 19. května 2000: program a Sborník transakt. Praha: Česká strabologická asociace, 2000, s. 33-36.

GERINEC, Anton. Refrakční anomálie. In GERINEC, Anton. *Detská oftalmológia*. Turany: Osveta, 2005, s. 53-63. ISBN 80-8063-181-6.

HERED, Robert W. a WOOD, David L. Preschool vision screening in primary care pediatric practice. Online. *Public Health Report*. 2013, vol. 128, iss. 3, s. 189-197. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/003335491312800309>. [cit. 2023-05-07].

HLAĎO, Petr. *Úvod do pedagogického výzkumu pro učitele středních škol*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita, 2011. ISBN 978-80-7375-544-7.

HOPKINS, Shelley; SAMPSON, Geoff P.; HENDICOT, Peter a WOOD, Joanne M. Review of guidelines for children's vision screenings. Online. *Clinical & Experimental Optometry*. 2013, vol. 96, iss. 5, s. 443-449. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/cxo.12029>. [cit. 2023-05-07].

ILIADOU, Vassiliki; BAMIOU, Doris-Eva; KAPRINIS, Stergios; KANDYLIS, Dimitris a KAPRINIS, George. Auditory Processing Disorders in children suspected of Learning Disabilities--a need for screening? Online. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2009, vol. 73, iss. 7, s. 1029-1034. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2009.04.004>. [cit. 2023-05-07].

KOUTNÁ KOSTÍNKOVÁ, Jana a ČERMÁK, Ivo. Interpretativní fenomenologická analýza. In: ŘIHÁČEK, Tomáš; ČERMÁK, Ivo; HYTYCH, Roman. *Kvalitativní analýza textů: čtyři přístupy*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2013, s. 9-43. ISBN 978-80-210-6382-2.

KROULÍKOVÁ, Veronika a NĚMEC, Martin. Screeningové vyšetření zraku u dětí. *Česká oční optika*. 2011, roč. 52, č. 2, s. 44-46. ISSN 1211-233X.

LOH, Alison R. a CHIANG, Michael F. Pediatric Vision Screening. Online. *Pediatrics in Review*. 2018, vol. 39, iss. 5, s. 225-234. Dostupné z: <https://doi.org/10.1542/pir.2016-0191>. [cit. 2023-07-01].

MATTA, Noelle S. a SILBERT, David I. International Orthoptic Association Vision Screening Committee. Online. Vision screening across the world. *American Orthoptic Journal*. 2012, vol. 62, s. 87-89. Dostupné z: <https://doi.org/10.3368/aoj.62.1.87>. [cit. 2023-05-07].

MENJIVAR, Anne M.; KULP, Marjean Taylor; MITCHELL, Lynn G.; TOOLE, Andrew J. a REUTER, Kathleen. Screening for convergence insufficiency in school-age children. Online. *Clinical & Experimental Optometry*. 2018, vol. 101, iss. 4, s. 578-584. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/cxo.12661>. [cit. 2023-05-07].



NAKONEČNÝ, Milan. *Obecná psychologie*. Praha: Triton, 2015, s. 203-357. ISBN 978-80-7387-929-7.

NUNES, Amélia F.; MONTEIRO, Pedro M.L.; FERREIRA, Francisco B.P. a NUNES, António S. Convergence insufficiency and accommodative insufficiency in children. Online. *BMC Ophthalmology*. 2019, vol. 19, iss. 58, s. 1-8. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12886-019-1061-x>. [cit. 2023-07-01].

PODUGOLNIKOVA, T. A. Impact of binocular vision impairments on reading skills in first-year schoolchildren with high visual acuity. Online. *Human Physiology*. 2017, vol. 43, iss. 1, s. 1-6. eISSN 0362-1197. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1134/S0362119716060141>. [cit. 2020-10-04].

SÁNCHEZ-CUADRADO, Carla; BUENO-FERNÁNDEZ, Sara; CÁRDENA-REBOLLO, J.M. a PALOMO-ÁLVAREZ, Catalina. Prevalence of convergence insufficiency among Spanish school children aged 6 to 14 years. Online. *Journal of optometry*. 2022, vol. 15, iss. 4, s. 278-283. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.optom.2021.11.004>. [cit. 2022-07-08].

SEVERA, David; BENEŠ, Pavel a BRAMBOROVÁ, Simona. Základní techniky hodnocení stavu konvergence. *Česká oční optika*. 2014, roč. 55, č. 22, s. 30-32. ISSN 1211-233X.

SINDELAR, Brigitte. *Deficity dílčích funkcí: Příčiny poruch učení a chování u dětí a jejich náprava*. Brno: Psychodiagnostika, 2007.

SINDELAR, Brigitte. *Předcházíme poruchám učení: soubor cvičení pro děti v předškolním roce a v první třídě*. Věra POKORNÁ (překladatelka). 5. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0405-3.

SOUKUP, Petr a KOČVAROVÁ, Ilona. Velikost a reprezentativita výběrového souboru kvantitativně orientovaném pedagogickém výzkumu. Online. *Pedagogická orientace*. 2016, roč. 26, č. 3. Dostupné z: <https://doi.org/10.5817/PedOr2016-3-512>. [cit. 2023-03-17].

STURM, V.; HECKMANN, J.; WANDERNOTH, P.; KUNZ, A.; STEFFEN, T. et al. Sehscreening in der Stadt Zürich [Vision Screening in Zurich]. Online. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*. 2016, vol. 233, iss. 4, s. 391-395. Dostupné z: <https://doi.org/10.1055/s-0041-111818>. [cit. 2023-07-01].

ŠVEC, Vlastimil. Příprava pedagogického výzkumu – jeho projekt. In: MAŇÁK, Josef a ŠVEC, Vlastimil. (ed.). *Cesty pedagogického výzkumu: pedagogický výzkum v teorii a praxi*. Brno: Paido, 2004, s. 39-50. ISBN 80-7315-078-6.

VORA, Urmi; KHANDEKAR, Rajiv; NATRAJAN, Sarvanan a AL-HADRAMI, Khalfan. Refractive error and visual functions in children with special needs compared with the first grade school students in Oman. Online. *Middle East Africal Journal of Ophthalmology*. 2010, vol. 17, iss. 4, s. 297-302. Dostupné z: <https://doi.org/10.4103/0974-9233.71590>. [cit. 2023-07-01].

WAHLBERG-RAMSAY, Maryka; NORDSTRÖM, Malin; SALKIC, Jasna a BRAUTASET, Rune. Evaluation of aspects of binocular vision in children with dyslexia. Online. *Strabismus*. 2012, vol. 20, iss. 4, s. 139-144. Dostupné z: <https://doi.org/10.3109/09273972.2012.735335>. [cit. 2021-08-01].

WRIGHT, Craig. Learning disorders, dyslexia, and vision. Online. *Australian Family Physician*. 2007, vol. 36, iss. 10, s. 843-845. PMID 17925907. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17925907/>. [cit. 2021-08-01].

YANG, Yanhui a WU, Huang. Screening for Stereopsis of Children Using an Autostereoscopic Smartphone. Online. *Journal of Ophthalmology*. 2019, article 1570309. Dostupné z: <https://doi.org/10.1155/2019/1570309>. [cit. 2023-01-03].

ZOBANOVÁ, Anna. Koordinace péče o poruchy vidění ve spolupráci dětský lékař a oftalmolog. Online. *Pediatric pro praxi*. 2004, roč. 5, č. 5, s. 236-237. eISSN 1803-5264. Dostupné z: [https://www.solen.cz/artkey/ped-200405-0005\\_Koordinace\\_pece\\_o\\_poruchy\\_videni\\_ve\\_spolupraci\\_detsky\\_lekar\\_a\\_ofthalmolog.php](https://www.solen.cz/artkey/ped-200405-0005_Koordinace_pece_o_poruchy_videni_ve_spolupraci_detsky_lekar_a_ofthalmolog.php). [cit. 2023-01-03].

ZOBANOVÁ, Anna a MAŘÍKOVÁ, Alena. Metody preventivního vyšetřování zraku: preventivní pediatrie - manuál pro provádění preventivních prohlídek. *Postgraduální medicína*. 2005, roč. 7, př. 2, s. 37-42. ISSN 1212-4184.

LEA test. *LEA Symbols a LEA Numbers*. Online. 2021. Dostupné z: <http://www.leatest.com/>. [cit. 2021-08-01].

NÁRODNÍ SOUSTAVA POVOLÁNÍ. *Speciální pedagog*. Online. 2023. Dostupné z: <http://www.nsp.cz/hledat?type=workUnit&q=speci%C3%A1ln%C3%AD%20pedagog>. [cit. 2023-03-07].