



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích,  
Pedagogická fakulta, Katedra speciální pedagogiky

Bakalářská práce

# **Adaptace didaktických materiálů vybraných vzdělávacích obsahů pro vzdělávací oblast Člověk a příroda pro žáky se zrakovým postižením v základním vzdělávání**

Vypracovala: Jitka Krejčíková  
Vedoucí práce: Mgr. et Mgr. Radka Prázdna, Ph.D.

České Budějovice 2022

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

Datum  
12.4.2022

Podpis studenta  
Jitka Krejčíková v.r

## **Poděkování**

Velmi děkuji vedoucí bakalářské práce, paní doktorce Prázdové, za veškerou její pomoc a ochotu při realizaci a zpracování této práce. Velmi děkuji také žákyni a celé její rodině, že mi umožnili spolupráci při realizaci praktické části. Poděkování patří také základní škole, paní asistentce a paní učitelce za možnost účasti na výuce hodin přírodopisu a za konzultace pro tvorbu pomůcek. Za inspiraci bych také ráda poděkovala paní doktorce Sylvě Pecháčkové z Botanického oddělení Západočeského muzea v Plzni a paní docentce Marii Šmilauerové z Katedry botaniky PŘF JU.

## **Anotace**

Cílem této bakalářské práce bylo teoreticky zpracovat specifika dítěte a žáka se zrakovým postižením, a tato teoretická východiska následně vztáhnout k výuce žáků se zrakovým postižením ve vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Na základě těchto teoretických východisek pak bylo dílčím cílem vytvořit adaptované didaktické materiály a pomůcky vybraných vzdělávacích obsahů této oblasti, využít je ve vzdělávacím procesu a zhodnotit je. Vybranými vzdělávacími obsahy se staly Obecná biologie a genetika a Biologie hub probírané v hodinách přírodopisu 6. třídy základní školy a vytvořené adaptované didaktické materiály a pomůcky byly využity při výuce na základní škole hlavního vzdělávacího proudu pro žákyni s těžkým zrakovým postižením s IV. stupněm podpůrných opatření a asistentem pedagoga.

## **Klíčová slova**

Zrakové postižení, tyflografika, vzdělávací oblast Člověk a příroda

## **Annotation**

The aim of this bachelor theses was to compile theoretical data about specifics of children and pupils with visual impairment and consequently relate it to the educational process of pupils with visual impairment in sciences at primary school. On the basis of that the partial aim was to create adapted didactic material for teaching sciences, to use it in practice and to evaluate the results. The adapted didactic material was focused on subcellular and cellular biology and on mycology and was used during the lessons of biology in the sixth grade of primary school with inclusion of a girl with severe visual impairment.

## **Key words**

Visual impairment, tactile graphics, biology

## OBSAH

Úvod .....	1
I. TEORETICKÁ ČÁST .....	2
1. SPECIFIKA VÝVOJE DÍTĚTE SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM .....	2
1.1. Medicínská klasifikace zrakového postižení .....	2
1.2. Speciálně-pedagogická definice zrakového postižení .....	4
2. SPECIFIKA VÝVOJE DÍTĚTE SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM .....	6
2.1. Motorický vývoj.....	6
2.2. Kognitivní funkce.....	8
2.3. Psychický a sociální vývoj .....	8
2.3.1. Novorozenec až předškolní věk .....	8
2.3.2. Školní zralost, mladší a starší školní věk.....	9
3. KOMPENZAČNÍ ČINITELÉ.....	10
3.1. Nižší kompenzační činitelé .....	11
3.1.1. Sluch a smysl pohybově svalový .....	11
3.1.2. Hapticko-taktilní vnímání .....	12
3.1.3. Zbytky zraku .....	13
3.2. Vyšší kompenzační činitelé.....	14
3.2.1. Paměť .....	14
3.2.2. Pozornost.....	14
3.2.3. Představivost, myšlení, řeč.....	15
3.2.4. Motivace.....	16
4. ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁVNÍ ŽÁKŮ SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM .....	16
4.1. Možnosti vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami .....	16
4.2. Volba základního vzdělávání.....	17
4.3. Specifika organizace vzdělávání žáků se zrakovým postižením.....	18

5. VZDĚLÁVACÍ OBLAST ČLOVĚK A PŘÍRODA A JEJÍ ADAPTACE PRO ŽÁKY 2. STUPNĚ SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM.....	19
5.1. Optické a elektronické zvětšovací pomůcky.....	20
5.2. Tyflografika .....	21
6. OFTALMOLOGICKÉ DIAGNÓZY TÝKAJÍCÍ SE PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	22
6.1. Petersova anomálie.....	22
6.2. Glaukom.....	23
6.2.1. Glaukomy dětského věku .....	23
II. PRAKTICKÁ ČÁST.....	24
7. ADAPTACE DIDAKTICKÝCH POMŮCEK .....	24
7.1. Vzhled tyflografických pomůcek .....	24
7.2. Techniky vytváření tyflografických pomůcek .....	24
7.3. Hodnocení didaktického materiálu.....	27
7.3.1. Dotazník pro paní asistentku a paní učitelku .....	27
7.3.2. Dotazník pro žákyni .....	29
7.3.3. Vlastní pozorování při použití pomůcek v hodině .....	31
8. PŘÍPADOVÁ STUDIE .....	33
8.1. Prenatální vývoj a novorozenecké období .....	34
8.2. Kojenecké období.....	34
8.3. Batolecí období .....	37
8.4. Předškolní období .....	41
8.5. Mladší školní věk .....	47
9. DISKUZE.....	50
10. ZÁVĚR.....	54

## **SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

ICD 11 – International Classification of Diseases and Related Health Problems 11th

Revision, v češtině Mezinárodní klasifikace nemocí 11. revize. Tato mezinárodní verze v angličtině byla použita i vzhledem blízké implementaci a překladu v ČR.

IVP – individuální vzdělávací plán

LG – Lea grating test, test funkčního vyšetření zraku

MŠ – mateřská škola

SPC – speciálně pedagogické centrum

SPRP – Společnost pro ranou péči

WHO – World Health Organization, Světová zdravotnická organizace

ZŠ – základní škola

## ÚVOD

*Eliščin svět je plný zvuků, hlasů, vůní a dotyků, zatímco ty vnímáš i barvy.*

Pavla Kovaříková, Eliščina kouzelná hůlka

Odlišnost vnímání osob zejména s těžšími formami zrakového postižení se promítá do různých oblastí jejich života a proměňuje je. Pokud je zrakové postižení vrozené či získané v raném věku, dochází k ovlivnění vývoje dětí v oblastech motoriky, kognitivních funkcí jako například představivosti, či v oblastech psychického a sociálního vývoje. Tato specifika s sebou mohou přinášet určitá rizika, jako senzoričká, motorická a emoční deprivace, ale při vhodné podpoře a kompenzaci je možné těmto rizikům předcházet, případně je překonávat.

Zrakové postižení přináší specifika i do edukace žáka na základní škole. Na samém počátku školní docházky se jedná zejména o volbu typu školy, tedy ZŠ pro zrakově postižené či inkluze do ZŠ hlavního vzdělávacího proudu, v průběhu školní docházky pak o volbu vhodné edukační metody, didaktických materiálů a pomůcek v určité vzdělávací oblasti a konkrétním předmětu, i uzpůsobení individuálním potřebám žáka. To se týká i výuky ve vzdělávací oblasti Člověk a příroda.

Cílem této práce bylo vytvořit adaptované didaktické materiály a pomůcky vybraných vzdělávacích obsahů vzdělávací oblasti Člověk a příroda, využít je ve vzdělávacím procesu a pokusit se jejich funkčnost a použití zhodnotit. Realizace proběhla na základní škole hlavního vzdělávacího proudu v hodinách přírodopisu 6. ročníku, jehož žákyní byla dívka s těžkým zrakovým postižením s přiděleným IV. stupněm podpůrných opatření a asistentem pedagoga. Vybranými vzdělávacími obsahy se staly Obecná biologie a genetika a Biologie hub, přičemž většina didaktických materiálů, která byla vytvořena, byla tyflografika.

Pro rozšíření kontextu byla na základě materiálů SPRP zpracována případová studie, která se věnuje celkovému vývoji a zhodnocení funkčních schopností zraku dané žákyně od narození po 7. rok věku života.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

### **1. ZRAKOVÉ VNÍMÁNÍ A ZRAKOVÉ POSTIŽENÍ**

Zrak je jeden z nejrozšířenějších a téměř u všech živočišných kmenů přítomným smyslem. Zrakové vnímání člověka je velmi složitý a komplexní děj, při kterém je pomocí optické soustavy a receptorů zrakových orgánů, tedy páru očí, světelný podnět přeměněn na nervový signál a dále zrakovými nervy převeden do centrální nervové soustavy, kde je zpracován do celkového obrazu a vyhodnocen. Jinými slovy, zrakové vnímání je výsledkem funkčních smyslových orgánů a kognitivních funkcí. Pomocí zrakového vnímání získáváme odhadem asi 70 až 90 % informací ze svého okolí – vidíme světlo, rozlišujeme jeho intenzitu a barvu, a tak rozeznáváme tvar předmětů a jejich prostorové uspořádání (Marková, 2009; Šikl, 2012; Rozsival et al., 2017).

Zrakové vnímání není při narození plně vyvinuté. Největší rozvoj zraku, ať už kvantitativní, tak kvalitativní, probíhá od narození do 3 let věku, poté dochází k upevňování a zvyšování kvality zhruba do věku 6 až 7 let (Kochová, Schaeferová, 2015; Janková, Moravcová, 2017).

Zrakové vnímání může být narušeno onemocněním, poškozením nebo defektem oka nebo přídatných orgánů (tzv. adnex), případně svalové a nervové soustavy. Pokud je zrakové vnímání narušeno natolik, že i při maximální možné léčbě a korekci má osoba se zrakovým postižením v běžném životě speciální potřeby, hovoříme ze speciálně-pedagogického hlediska o zrakovém postižení (Röderová, 2016). Klasifikace zrakového postižení je nicméně nejednotná a liší se při použití různých měřítek a účelů klasifikace.

#### **1.1. Medicínská klasifikace zrakového postižení**

Dle WHO je v Mezinárodní klasifikaci nemocí (v mezinárodní verzi ICD 11, 2018) zrakové postižení (impairment – poškození) definováno jako stav oka, který ovlivňuje zrakový systém a jednu nebo více zrakových funkcí. Z tohoto pohledu vyplývá, že teoreticky i např. myopie (krátkozrakost) a hypermetropie (dalekozrakost) jsou určitým typem poškození a postižení, který ale dnes lze už dostatečně korigovat a zrakové funkce optimalizovat. Zrakové funkce jsou zraková ostrost, kontrastní citlivost, barvocit a zorné pole. Dominantně je ale míra zrakového postižení posuzována zejména podle zrakové ostrosti a zorného pole (World report on vision, 2019).



**Zraková ostrost** definuje rozlišovací schopnost oka, tedy úhel, při kterém je naše oko schopné vizuálně rozlišit dva prostorově oddělené body jako dva (tzv. minimum separable) – úhel  $1'$ . Pro zjištění zrakové ostrosti do dálky se využívají tzv. Snellenovy optotypy, případně Landoltovy optotypy (Kolářčík et al., 2016).

**Zorné pole** je definováno jako část prostoru, ze které oko přijímá podněty při pohledu do jednoho bodu. Rozsah normálního zorného pole se udává jako  $60^\circ$  nahoru,  $75^\circ$  dolů,  $100^\circ$  temporálně a  $60^\circ$  nasálně, ale zároveň je nutné podotknout, že závisí i na intenzitě, velikosti a barvě stimulu. Důvodem je nerovnoměrné rozmístění barvu vnímajících čípků v sítnici, kdy směrem k periférii čípků ubývá. Největší rozsah zorného pole je proto pro bílou barvu světla, a dále dochází ke zmenšování zorného pole od žlutého, modrého, červeného světla, až po nejmenší rozsah zorného pole u světla zeleného (Kolářčík et al., 2016).

**Kontrastní citlivost** je schopnost rozlišovat zmenšující se rozdíly mezi tmavými a světlými plochami. Testuje se buď na standardizovaných tabulkách, nebo přístrojích (Kolářčík et al., 2016).

**Barvocit** je schopnost rozlišit různé vlnové délky světla ve viditelné oblasti světelného spektra (380 až 760 nm). Barevný vjem vzniká díky třem typům čípků zřejmě rozdělující viditelné spektrum na tři oblasti – tzv. červené, zelené a modré. Proto je člověk bez poruchy barvocitu označován jako tzv. trichromant. Základním vyšetřením jsou pseudoizochromatické tabulky (Kolářčík et al., 2016).

Klasifikace závažnosti zrakového postižení na základě stavu zrakové ostrosti se dle WHO, respektive ICD 11 rozlišuje podle toho, zda se jedná o zrakovou práci do dálky nebo do blízka. Rozdělení je uvedeno v tabulce 1.

Podle velikosti centrálního zrakového pole se dle WHO jako těžké zrakové postižení označuje stav, kdy na lepším oku je úhel vidění menší než  $20^\circ$ , a jako nevidomost, pokud je úhel menší než  $10^\circ$  (World report on vision, 2019).

Tab. 1.: Rozdělení zrakového postižení dle zrakové ostrosti lepšího oka (World report on vision, 2019).

Kategorie		Zraková ostrost na lepším oku	
		Horší než:	Rovna nebo lepší než:
Zraková práce do dálky	Lehké zrakové postižení	6/12	6/18
	Střední zrakové postižení	6/18	6/60
	Těžké zrakové postižení	6/60	3/60
	Nevidomost	3/60	
Zrakové postižení při práci do blízka		0,8 M ze 40 cm	

### 1.2. Speciálně-pedagogická definice zrakového postižení

Ačkoliv speciálně-pedagogická klasifikace vychází do značné míry z medicínské klasifikace, vyskytují se určité odlišnosti, a to z důvodu odlišného účelu. Nejčastěji se vymezují čtyři kategorie: osoba s nevidomostí, osoba se slabozrakostí, osoba se zbytky zraku a osoba s poruchami binokulárního vidění (Finková, Ludíková, Růžičková, 2007; Janková, 2015). Zatímco medicínská klasifikace se zaměřuje na biologickou podstatu, kdy definuje onemocnění, poruchy a zdravotní problémy, speciálně-pedagogická definice se zaměřuje na funkční možnosti zraku jedince s postižením, na schopnost využití zraku v rámci různých aktivit a možnosti kompenzace zraku zejména v procesu edukace. Určitou míru propojení medicínské a funkční oblasti je Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (2020), která vychází z tzv. občanského modelu pohledu na jedince (dříve také model biopsychosociální), tedy modelu snažícího se vnímat člověka holisticky jako celek a umožnit mu naplňování jeho potřeb, včetně potřeby zapojení do společnosti.

Z pohledu speciální pedagogiky jsou kromě zrakových funkcí důležité i doba vzniku postižení, charakter a dynamika vývoje vady, aby byl vhodně nastaven edukační proces a kompenzační prostředky. Konkrétním příkladem důležitosti charakteru a vývoje vady pro speciální pedagogiku může být Stargardtova choroba. Jedná se o autozomálně recesivní onemocnění, které postihuje fotoreceptory a pigmentový epitel sítnice, kdy v rámci fyziologického procesu

vidění je narušen transport použitých částí fotoreceptorů, dochází k jejich hromadění, toxickému působení, a kvůli tomu postupnému odumírání fotoreceptorů (Heissigerová et al., 2018). Funkčně to pro osobu s tímto onemocněním znamená, že při postupné degeneraci sítnice dochází k velkému poklesu centrální zrakové ostrosti na obou očích okolo 10. roku věku až na úroveň slabozrakosti či praktické nevidomosti, dochází i k poruchám barevného vidění, či světloplachosti při ostrém světle (Baslerová et al., 2012). Může se tedy stát, že na počátku edukačního procesu žáka s touto chorobou je zrak ještě ve stavu, který by mu umožňoval fungování v černotisku. Díky znalosti progrese tohoto onemocnění může být ale edukační proces plynule nastaven tak, aby jedinci umožnil se na zhoršení stavu zraku alespoň částečně připravit, a pokusil se usnadnit mu budoucí nelehkou životní situaci např. vhodným nastavením výuky dvojí metody.<sup>1</sup>

Pokud se jedná o vrozené či raně získané zrakové postižení, kromě vyšetření oftalmologem je pro budoucí pedagogickou klasifikaci dobré i zjištění funkčních schopností zraku u dětí tzv. funkčním vyšetřením zraku prováděným zrakovým terapeutem, které může napomoci s volbou vhodných kompenzačních pomůcek a s nastavením programu stimulace zraku. Program stimulace zraku vychází z výše zmíněného vývoje zrakových funkcí a vnímání, a jeho cílem je podpora co nejlepšího možného rozvoje zrakového vnímání a prevence patologického vývoje a úpadku zrakových funkcí. Program stimulace zraku je zaměřen jak na samotné stimulování zraku různorodými zrakovými podněty, tak na trénink zraku, který podporuje systematický nácvik a upevňování dovedností využívajících mimo jiné zrak (orientace v prostředí, sebeobsluha apod.). Na základě výsledků medicínských a funkčních vyšetření jsou informace o stavu zraku dítěte komplexnější, a lze na nich postavit edukační proces dítěte od brzkého věku – pomoc při nastavení přístupu rodičů a domácího prostředí (např. s pomocí pracovníka Společnosti pro ranou péči), cílený rozvoj kompenzačních smyslů a dovedností v rámci předškolní přípravy (např. předbraillská příprava), a následně vhodného nastavení edukačního procesu v rámci základního vzdělávání s pomocí pracovníku SPC (Baslerová et al., 2012).

## **2. SPECIFIKA VÝVOJE DÍTĚTE SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM**

Zrak je pro většinu lidí do značné míry dominantním smyslem, čemuž nasvědčují i biologické údaje, například 70 % všech smyslových receptorů v lidském těle je umístěno právě v očích, zrakové podněty zpracovává ještě před dosažením primární kůry asi 30krát více neuronů než podněty sluchové, nebo také využití až 60 % energie mozkové kůry právě na zpracování zrakových podnětů (Šikl, 2012). Vzhledem k omezení nebo ztrátě dominantního zrakového vnímání může, ale nemusí docházet u dítěte se zrakovým postižením k určitým odchylkám od obvyklého psychomotorického vývoje.

### **2.1. Motorický vývoj**

Pohybové zkušenosti všechny děti získávají již v období před narozením, kdy se pohybují v omezeném prostoru dělohy, a zároveň v dané poloze mají zkušenost i se svým tělem, například cucáním prstů, ačkoliv ještě nejde mluvit o uvědomění si vlastního těla. Po narození se změní pohybová zkušenost zejména vzdušným a otevřeným prostředím. Většina novorozenců pouze se zrakovým postižením má stejnou schopnost pohybu jako děti bez zrakového postižení, a to i proto, že zrak je při narození u všech dětí nerozvinutý, pouze ve stavu světlocitu, a postupně se vyvíjí až do věku 6 let. Děti s těžkým zrakovým postižením se ale v některé fázi zrakového vývoje buď zastaví, nebo je tento vývoj výrazně omezen. Po narození pokračují zejména pohyby rukama a nohama, ale kvůli omezení zrakové kontroly se stávají statickými a bez obměn (Nielsen, 1998). Nejsou tak k pohybu zrakovými podněty motivovány a může docházet k zpomalování až opoždění motorického vývoje, který je v prvním roce života člověka geneticky nastaven a senzoricou stimulován ke vzpřimování (Janečka, Štěrbová, Kudláček, 2007). V některých případech je motivace k pohybu tak malá, že děti se mohou stávat pasivními, začnou zapomínat i dosud známé pohyby a mohou být stejně nepohyblivé jako děti postižené dětskou mozkovou obrnou. Je proto důležité podpořit motivaci k pohybu jiným způsobem. Je možné pohyblivost kloubů a šlach udržovat tím, že s dítětem pohybuje dospělý, nicméně sama o sobě by byla tato pomoc nedostatečná, protože by se nejednalo o záměrný pohyb vyvolaný vůlí dítěte, ale vůlí dospělého. Pro podporu motivace k pohybu a tzv. aktivnímu učení je dobré využívat tzv. kinematických pohybů, tedy specifický druh pohybů, které jsou prováděny automaticky bez jednoznačného cíle a objevují se jako přirozená reakce na experimenty se záměrnými pohyby – náhodné pohyby rukama, nohama nebo třeba i rty. Pokud jsou tyto pohyby spojeny s některým

smyslovým vjemem, který je dítěti příjemný, může se pro něj tento pohyb stát motivací pro další vykonávání pohybu. Ačkoliv každé dítě může mít určité odchylky, byl vysledován obecný trend průběhu pořadí vývoje pohybu dětí s těžkým zrakovým postižením oproti dětem bez zrakového postižení. Toto srovnání je shrnuto v tabulce 2. Odlišnost vývoje je vysvětlována způsobem poznávání prostoru těžce zrakově postiženými, kdy jsou zapojovány zejména kompenzační smysly hmat a sluch (Nielsen, 1998; Kochová, Schaeferová, 2015), přičemž primárně je pro dítě motivující dotek a teprve později zvukový podnět (Kimplová, Kolaříková, 2014). Kromě podpory pohybu je ovšem důležité i primární sledování vytváření posturálních stereotypů dítěte, které mohou být právě omezením či chyběním zrakové kontroly narušeny. Narušení posturálních stereotypů se projevuje zejména nedostatečnou rytmizací, načasováním a prostorovým uspořádáním pohybů, omezením rovnovážných schopností, či špatnou koordinací komplexnějších pohybů. Podpořit či napravit motorický vývoj je možné pomocí např. Vojtovy reflexní terapie, přičemž je potřeba zdůraznit že hodnocení neuromotorického vývoje sice probíhá vzhledem k věku, ale samotná terapie navazuje pouze na aktuální neuromotorický stav nezávisle na věku (Janečka, Štěrbová, Kudláček, 2007).

Tab. 2: Porovnání motorického vývoje dětí bez a se zrakovým postižením (Kochová, Schaeferová, 2015).

<b>Děti bez zrakového postižení</b>	<b>Děti s těžkým zrakovým postižením</b>
1. Pase koníčky	1. Krátce samostatně sedí
2. Krátce samostatně sedí	2. Přetočí se na břicho
3. Přetočí se na břicho	3. Samostatně sedí
4.-5. Leze a samostatně sedí	4. Pase koníčky
	5. Chodí za ruku podle nábytku
6. Zvedne se do sedu	6. Zvedne se do sedu
7. Vzepře se do stoje	7. Vzepře se do stoje
8. Chodí za ruku podle nábytku	8. Leze
9. Samostatně přejde místnost	9. Samostatně přejde místnost

## **2.2. Kognitivní funkce**

Změna poměru a dominance různých typů smyslového vnímání ovlivňuje kognitivní funkce osoby s daným smyslovým postižením a činí je specifickými. Kognitivní funkce patří u osob s těžkým zrakovým postižením mezi vyšší kompenzační činitele a budou podrobněji popsány v následující kapitole. V této kapitole budou zdůrazněna pouze určitá vývojová specifika. Omezená či chybějící zraková zkušenost má vliv na představivost, respektive obrazotvornost, která může být nepřesná. To může vést až ke schematismu a zlomkovitosti představ. Stejný mechanismus nepřesnosti představ se může projevit i v řeči, kdy může docházet ke vzniku verbalismů, tedy k používání slov, u kterých není chápan skutečný význam. U řeči také bývá častý opožděný vývoj. Ve vývoji myšlení jsou specifické obtíže v porovnávání předmětů, kdy je složité rozlišování podstatných a nepodstatných znaků (Kimplová, Kolaříková, 2014).

## **2.3. Psychický a sociální vývoj**

### **2.3.1. Novorozenec až předškolní věk**

Na vývoji osobnosti se podílejí vliv prostředí a jeho subjektivní prožívání. Dítě s těžkým zrakovým postižením vnímá své okolí odlišně, což se projevuje specifickými znaky i ve vývoji psychiky. Dítě je například významně limitováno v části neverbální komunikace jako jsou mimika obličeje a gesta. Na počátku se jedná zejména o úsměv, který hraje velmi důležitou sociální roli v navázání vztahu s nejbližším okolím. První cílený, ale zároveň zřejmě geneticky nikoliv vnější situací podmíněný úsměv se objevuje po prvním, ale před druhým měsícem věku dítěte, včetně dětí s těžkým zrakovým postižením. Další vývoj úsměvu ale bývá u dětí s těžkým zrakovým postižením odlišný, protože na rozdíl od dětí bez zrakového postižení se neupevňuje zrakovými stimuly. Chybění zrakových stimulů k úsměvu může vést k primárně vzácnějším úsměvům dítěte, což se v porovnání s dětmi bez zrakového postižení nejvýrazněji projevuje okolo čtvrtého měsíce věku. Nedostatek úsměvu ale může na rodiče působit tlumivě, protože si jej mohou nevědomě na základě běžné zkušenosti vykládat jako projev nezájmu. Může tím dojít ještě více ke snížení stimulace, a tak k následnému sekundárnímu snižování aktivity a úsměvů dítěte s těžkým zrakovým postižením (Vágnerová, 1995). Výše zmíněný opožděný motorický vývoj oproti dětem bez zrakového postižení, který se nejvíce projevuje v kojeneckém období a postupně je vyrovnáván během období batolecího, často vede i k pozdějšímu osamostatňování nejen ve smyslu samostatného pohybu, ale i ve smyslu psychické závislosti na blízké osobě. Dítě s těžkým zrakovým postižením má také

značně omezené možnosti v učení se nápodobou (Vágnerová, 1995; Kimplová, Kolaříková, 2014).

V předškolním období se může rizikem pro psychický vývoj dítěte s těžkým zrakovým postižením stát přetrvávající výrazná závislost na další osobě a zachovávání stereotypů. Pro děti bez zrakového postižení je toto období provázeno iniciativou, sebeprosazováním a potřebou aktivity. Postoj dítěte s těžkým zrakovým postižením ale může být buď osobnostními dispozicemi nebo hyperprotektivní výchovou doveden do stavu, kdy je dítě naopak pasivní a informace o světě se snaží získávat prostřednictvím blízké osoby verbálně, nikoliv vlastní zkušeností. Takový postoj dítěte může negativně ovlivňovat i vztahy s vrstevníky. I proto je důležité snažit se tento postoj dítěte, případně i dané blízké osoby změnit a podpořit rozvoj co největší možné samostatnosti a chuti získávat vlastní zkušenosti (Vágnerová, 1995).

### **2.3.2. Školní zralost, mladší a starší školní věk**

Těžké zrakové postižení může způsobit zpomalení nebo nerovnoměrnost vývoje schopností a dovedností nutných pro zvládnutí školních nároků, respektive zralost centrální nervové soustavy, která obvykle nastává mezi 6. a 7. rokem a projevuje se celkově větší soustředěností a pozorností, emoční stabilitou, vymezenou lateralitou či zlepšením senzomotorické, koordinační a manipulační dovednosti. Zejména poslední jmenované dovednosti mohou být u dětí s těžkým zrakovým postižením narušené, protože jejich rozvoj je bez zrakové kontroly mnohem náročnější (Vágnerová, 1995).

Nástup do základní školy může být pro dítě se zrakovým postižením náročný. V případě zařazení do základní školy hlavního vzdělávacího proudu by dítě s těžkým zrakovým postižením mělo mít dobré předpoklady ke zvládnutí nároků výuky, aby nedocházelo ke zbytečnému prožívání traumatického neúspěchu, a zároveň předpoklady k sociální adaptaci, aby se do daného kolektivu dokázalo začlenit. Proces socializace v kolektivu třídy nezávisí pouze na dítěti samotném, ale i na přístupu ze strany pedagogů a spolužáků. Tento proces může být velmi náročný, dlouhodobý, a ačkoliv ve spolupráci s SPC probíhají aktivity snažící se proces úspěšně nastavit, může docházet k situacím, kdy se nepodaří překonat bariéru ve vztazích způsobenou právě zrakovým postižením, dítě v daném kolektivu necítí dobře, nebo hůře k situacím, při kterých se neprojeví jen ohleduplné chování (Vágnerová, 1995; Baslerová et al., 2012).

Pokud je k základnímu vzdělávání zvolena škola pro žáky se zrakovým postižením, není proces socializace ztížen bariérou zrakového postižení. Vzhledem k malé dostupnosti základních škol pro žáky se zrakovým postižením je pro mnohé žáky ale jediným řešením ubytování na internátu. Pobyt na internátu ale představuje riziko, že její dítě bude prožívat jako ztrátu jistoty a blízkosti s rodinou, mohou se dostavit pocity ohrožení, ztráty zázemí, či nedůvěry, a to i vzhledem k tomu, že míra potřeby jistoty a bezpečí je u dětí s postižením o něco vyšší (Vágnerová, 1995).

V období staršího školního věku, tedy pubescence, kdy při formování osobnosti dochází sebepřijímání, může výrazněji vyvstávat otázka týkající se zrakového postižení a z něj vyplívající restringované participace v různých oblastech (Vágnerová, 1995).

### **3. KOMPENZAČNÍ ČINITELÉ**

Smyslové vnímání je proces, kdy receptory zaznamenávají podněty o změnách vnitřního nebo vnějšího prostředí. Ty jsou následně převedeny na nervový vzruch (tzv. transdukce) a dopraveny do centrální nervové soustavy. V centrální nervové soustavě dochází ke zpracování těchto podnětů na různých úrovních (tzv. mapování). Například u zrakového vnímání je nervový vzruch převeden ze sítnice do zrakové části mezimozku, následně do primární zrakové kůry v týlním laloku, dále do vyšších výlučně zrakových korových oblastí, poté do oblastí obecně smyslových, kde se zraková informace může propojovat s informacemi přichozích z jiných smyslových receptorů (sluch, hmat apod.). Nakonec může tato informace putovat do různých oblastí mozku, které umožňují porovnávání s předchozími zkušenostmi v paměti, ukládání do dlouhodobé paměti, citové zabarvení a rozhodování o případné reakci organismu na různých úrovních – od ovlivnění transkripce genů po okamžitou změnu chování jedince (Koukolík, 2014). Proces zpracování smyslových podnětů není činností vědomou, nicméně finální smyslový vjem už může do vědomí proniknout. I přesto lze zpracování smyslových podnětů do určité míry ovlivnit, a to cíleným a dlouhodobým používáním některých smyslových podnětů (Honzák et al., 2006). Na tomto principu je založeno působení kompenzačních činitelů, jejichž rozvíjení snižuje možné kognitivní, motorické, emocionální a psychosociální deficity způsobené zrakovým postižením. Kompenzační činitele rozlišujeme na dvě pomyslné skupiny. První jsou tzv. nižší kompenzační činitele, které v podstatě označují ostatní smyslové vnímání, zejména sluch, pohybově-svalový smysl, hmat, a pokud jsou zachovány, tak kompenzované zbytky zraku,



případně spíše okrajově čich a chuť. Druhou skupinou jsou tzv. vyšší kompenzační činitelé, které označují kognitivní funkce jako jsou paměť, pozornost, myšlení a řeč, vůle a prostorová orientace. Z pohledu výše zmíněného schématu se tedy jedná o nejvyšší úroveň zpracování smyslových podnětů v centrální nervové soustavě (Majerová, 2016).

### **3.1. Nižší kompenzační činitelé**

#### **3.1.1. Sluch a smysl pohybově svalový**

U všech obratlovců včetně člověka se sluchový orgán vyvinul z rovnovážného orgánu. U člověka má dokonce sluchový Cortiho orgán a rovnovážný vestibulární aparát společnou nervovou dráhu do centrální nervové soustavy (Honzák et al., 2006).

##### a) Sluch

Sluchové vnímání je vyvinuté již v prenatálním stádiu. Plod v posledním trimestru těhotenství je schopen nejprve vnímat zvuky obecně, později je schopný odlišit lidský hlas od ostatních zvuků a koncem těhotenství specificky odlišit hlas matky (Kochová, Schaeferová, 2015; Vágnerová, Lisá, 2021).

Pro dítě se zrakovým postižením se zpočátku sluch stává velmi výrazným smyslem, podle kterého se snaží poznávat blízké osoby a své okolí. Z tohoto důvodu je na jednu stranu velmi důležitá podnětnost prostředí a kontakt s dítětem, na druhou stranu je důležité dítě zvukovými podněty nepřetěžovat a nelekat (např. neustálý zvuk televize či rádia, neočekávané hlasité zvuky). Dostatečná podnětnost sluchového vnímání umožní dítěti sluch dobře rozvinout a učinit dostatečně citlivým pro budoucí využívání jako kompenzačního smyslu (Kochová, Schaeferová, 2015).

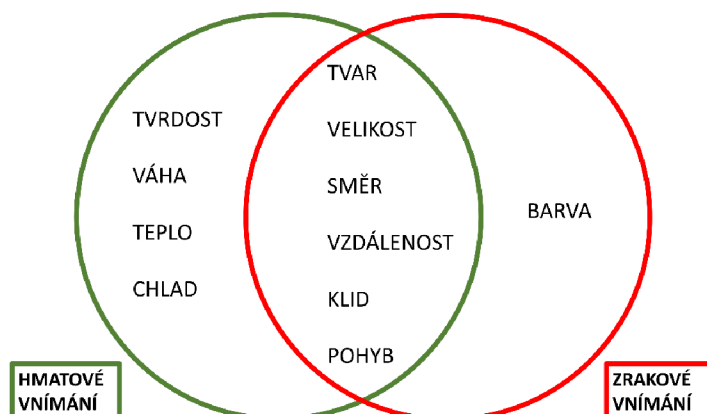
Zvukové podněty jsou pro osobu se zrakovým postižením velmi důležitým zdrojem informací. Kromě majoritně užívaných zvuků jako například verbální a částečně neverbální komunikace v řeči nebo poslech či produkce hudby, jsou vlastnosti zvuku pro člověka se zrakovým postižením důležité pro zjištění prostorového uspořádání objektů a jejich případného pohybu. Z tohoto důvodu je sluchové vnímání v těchto oblastech cíleně rozvíjeno při nácviu prostorové orientace a samostatného pohybu. Důraz je kladen zejména na rozeznávání druhů zvuků, určení směru přicházejícího zvuku, odhadování vzdálenosti zdroje zvuku, sledování pohybujícího se zdroje zvuku, využívání akustických vlastností prostředí, využívání odrazu zvuku a prolínání zvuků (Zvuk jako významný zdroj informací, 2007).

## b) Pohybově svalový smysl

Vestibulární aparát zaznamenává polohu a rovnováhu těla. Spolu s proprioreceptory ve svalech monitorujících napětí svalů je velmi důležitý pro vytváření pohybových stereotypů umožňující např. stání, chůzi či běh, což jsou aktivity většinou málo regulované vědomím. Pro osoby se zrakovým postižením je důležité cílené cvičení, jinak nazývané kinetizace, pomáhající rozvíjet a aktivizovat právě tyto analyzátoři pohybu, které jsou důležité jak pro pohyb v prostoru chůzí, tak například pro přesné a koordinované pohyby rukou při hapticko-taktilním vnímání (Majerová, 2016).

### 3.1.2. Hapticko-taktilní vnímání

Taktilní systém je prvním ze smyslových systémů, který se vyvíjí již ve stádiu embrya a k reakci na dotek dochází před dokončením prvních 6 týdnů prenatalního vývoje (Růžičková, Kroupová, 2020). Hmat je složeným smyslem, jinak také nazývaný jako somatosenzorický systém, neboť receptory v kůži umožňující hmat jsou různého typu a vnímají různé charakteristiky fyzikálního působení – teplotu, vibrace, tlak, bodový dotyk a bolest. Díky hmatovému vnímání si také člověk může uvědomovat své tělo (Koukolík, 2014). Rozložení receptorů v kůži je nerovnoměrné, a tak existují místa velmi citlivá, a naopak místa citlivá málo. Jedním z míst, která jsou místem velmi citlivým, jsou bříška prstů na ruce (Honzák et al., 2006). Tato vlastnost, jinak velmi důležitá i pro osoby bez zrakového postižení, se stává velmi důležitým kompenzačním činitelem právě pro osoby se zrakovým postižením. Hmatem totiž můžeme vnímat některé specifické vlastnosti objektu, a některé jsou společné zrakovému vnímání (obr. 1.).



Obr. 1.: Srovnání hmatového a zrakového vnímání (dle Kochová, Schaeferová, 2015).

Ačkoliv ale hmat a zrak mohou zaznamenat některé stejné vlastnosti objektu, děje se tak odlišným způsobem. Na rozdíl od zraku lze hmatem zkoumat pouze objekty, se kterými je osoba v přímém kontaktu a detailní prozkoumání hmatem trvá výrazně delší dobu než zrakem. I samotné vnímání probíhá odlišně. Zrak bývá označován jako tzv. analytický smysl, kdy je objekt nejprve vnímán jako celek, a až následně jsou vnímány detaily. Naopak hmat bývá označován jako syntetický smysl, kdy se většinou postupuje od detailů objektu k vytváření představy o celku. Proto se mohou představy o objektu na základě způsobu smyslového vnímání lišit (Kochová, Schaeferová, 2015; Růžičková, Kroupová, 2020). Člověk se zrakovým postižením se učí používat zejména 3 formy hmatového vnímání – pasivní, aktivní a instrumentální. Pasivní forma je klidný dotyk např. položení ruky na objekt. Aktivní forma je cílené a aktivní prohlížení objektu hmatem. Instrumentální forma je způsob hmatání, kdy se prohlíženého objektu nedotýkáme rukou, ale prostřednictvím nějakého nástroje, např. ohmatávání povrchu cesty pomocí bílé hole (Majerová, 2016). Pro děti se závažným zrakovým postižením je cílený rozvoj hmatového vnímání od počátku zásadní, aby se v budoucnu mohlo navázat konkrétními metodikami výuky např. čtení a psaní Braillova bodového písma (Kochová, Schaeferová, 2015).

### **3.1.3. Zbytky zraku**

Ačkoliv je v případě závažného zrakového postižení potřeba rozvíjet kompenzační smysly, které by do nějaké míry nahradily ztráty zraku, je důležité stimulovat a podporovat zachované zrakové funkce a dbát na jejich maximální rozvoj, třebaže nejeví potenciál stát se dominantním smyslem pro získání informací. Využívání zraku sice funguje samo bez vědomého přičinění, nicméně stejně jako u ostatních smyslů, a tím spíše u smyslu nějakou mírou poškozeného, je vhodné zavést cílenou stimulaci a reedukaci na rozvoj určitých zrakových funkcí. Může se jednat o nácvik orientace v prostoru, zrakové diferenciaci, pravolevé orientace, pravolevého pohybu očí, schopnosti zrakové analýzy a syntézy a zrakové paměti, dále pak nácvik percepce barev, zjemňování barvocitu, trénink pro vnímání tvarů, plochy a hloubky, využití vlivu světla apod. Součástí práce se zrakem u člověka se zrakovým postižením je využití různých optických pomůcek. Zároveň je ale potřeba dodržovat pravidla zrakové hygieny (Majerová, 2016).

## **3.2. Vyšší kompenzační činitelé**

### **3.2.1. Paměť**

Paměť je jednou z psychických funkcí, jejíž podstatou je ukládání, uchovávání a vybavování informací. Paměťová stopa většinou bývá komplexní a v souvislostech, tedy jako soubor určitých smyslových vjemů v určitém okamžiku. Podle doby uchovávání informace se paměť dělí na ultrakrátkou, krátkou a dlouhodobou. Dlouhodobá paměť může být mechanická (doslovná) pomocí které dochází k zapamatování např. násobilky, básní, či písní, nebo může být logická, která představuje spíše schéma (příběh). Do dlouhodobé paměti se některé informace mohou ukládat spontánně, některé naopak vyžadují opakování. Paměť můžeme dělit i podle uchovávaného smyslového vjemu – vizuální, sluchová (zvuková a řečová), hmatová, čichová, chuťová, či svalově-pohybová (Honzák et al., 2006; Majerová, 2016).

Pro osoby, a zvláště děti se zrakovým postižením je paměť velmi důležitá, zejména pro pohyb a prostorovou orientaci, protože na rozdíl od přísunu zrakových informací, který je prakticky nepřetržitý z blízkého i vzdálenějšího prostoru, je přísun ostatními smysly značně omezen a je výhodné si dané vjemy zapamatovat. Na základě této přirozené potřeby a cílené stimulace, mívají děti s těžkým zrakovým postižením dobrou mechanickou a sluchovou paměť. Naopak je ale potřeba více podporovat paměť logickou upřesňováním a upozorňováním na podstatné znaky a předcházet tzv. verbalismům a schematismu, kdy si dítě mechanicky zapamatuje nějaký pojem nebo nevýznamný znak objektu, ale nepostihne význam nebo podstatu pojmu či objektu (Kimplová, Kolaříková, 2014; Majerová, 2016).

### **3.2.2. Pozornost**

Jedná se o další psychickou funkci, která ze získávaných podnětů vybírá do vědomí ty děje, osoby nebo předměty, které jsou vyhodnoceny jako podstatné. Zaměření pozornosti závisí na motivaci a předchozích zkušenostech jedince, ale zároveň také na vlastnostech a charakteristikách objektu, neboť některé pozornost přirozeně přitahují (výrazné barvy, rychlé pohyby apod.). Funkce pozornosti je úzce spojená s funkcí vědomí a aktivace organismu. Na základě cílené aktivace lze rozlišit pozornost na spontánní (bezděčnou) a úmyslnou (cíleně zaměřenou). Pozornost je funkce, která se s věkem vyvíjí. Zároveň je ovlivnitelná vůlí a lze ji vědomě rozvíjet. Zrak je jedním ze smyslů, který pozornost aktivuje dominantně. Pokud je zrak poškozen, je potřeba, aby pozornost aktivizoval jiný kompenzační smysl a nedocházelo ke zpomalení vývoje. Na druhou stranu, pokud se pro aktivizování pozornosti jedince se

zrakovým postižením vyčlení jiné smysly, může být jeho pozornost rozvinuta velmi dobře, a to zřejmě z důvodu, že ostatní smyslové podněty jsou méně časté než zrakové podněty, a tudíž zřejmě méně rozptylující pozornost (Honzák et al., 2006; Kimplová, Kolaříková, 2014).

### **3.2.3. Představivost, myšlení, řeč**

Představivost je tvůrčí schopnost, která umožňuje více či méně náhodně vytvářet různé paměťové představy, a z nich následně náměty a nápady v různých oblastech. Výsledky představivosti mohou napomáhat k myšlení, což je vědomý proces, při kterém dochází k uvědomění existence některých jevů a k nacházení vzájemných logických souvislostí mezi nimi při řešení určitého problému. K tomuto procesu je nejčastěji využíváno řeči, respektive jazyka, případně mohou k myšlení sloužit také operace s obrazy, zejména vizuálními. Díky komunikaci ve společnosti ale bývá řeč jako nástroj myšlení do určité míry dominantní, a proto může být označeno i jako jakási vnitřní řeč. I díky tomu je vývoj řeči a myšlení úzce propojen (Honzák et al., 2006; Kochová; Schaeferová, 2015). Tato provázanost se u osob s těžkým zrakovým postižením neliší od osob bez zrakového postižení, nicméně vzhledem ke stupni a době vzniku zrakového postižení se mohou objevovat určité odlišnosti a rizika, které jsou způsobené omezeným přístupem k informacím získávanými zrakem. U dětí s těžkým zrakovým postižením může být představivost, respektive obrazotvornost reprezentující realitu nepřesná, myšlení hodně konkrétní, s malou schopností rozlišování podstatných a nepodstatných znaků, a řeč narušena v oblastech imitace, stimulace, experimentace a v sociální oblasti. Z toho může vyplývat nesprávná a malá artikulace, déletrvající chyby v gramatické stavbě, menší hlasová variabilita a hlasová modulace. Jedná se ale o komplikace, které mohou být vhodnou intervencí překonány, což je velmi důležité, protože představivost, myšlení a řeč jsou velmi důležitým kompenzačními činiteli. Představivost skrze ostatní kompenzační smysly pomáhá nahrazovat zrakové vjemy, zejména v praktické rovině pomáhá při vytváření představ o prostoru při prostorové orientaci. Díky myšlení a řeči mohou naopak děti i dospělí s těžkým zrakovým postižením vymýšlet a klást otázky, které jim mohou nahrazovat zrakové informace. Vokální projev i řeč je zároveň možné používat jako tzv. echolokaci (Zvuk jako významný zdroj informací, 2007; Kimplová, Kolaříková, 2014; Kochová, Schaeferová, 2015, Majerová, 2016).

### **3.2.4. Motivace**

K tomu, jaké podněty určitá osoba přijímá a uvědomuje si je, je nutná motivace, a to nezávisle na tom, zda má daná osoba nějaké zdravotní postižení. Motivace může být buď vrozená, nebo také instinktivní, nebo získaná osobnostními a společenskými zájmy, a jejím cílem je naplnit určité potřeby. A. H. Maslow pojmenoval hierarchii potřeb, přičemž nejprve pojmenoval 5 pater od fyziologických potřeb, potřeby bezpečí, potřeby lásky, potřeby úcty až po potřebu seberealizace (Maslow, 1943) a později byla přidána ještě potřeba transcendence (Helus, 2018). U motivace naplňování základních biologických potřeb bylo prokázáno, že motivace ke vnímání určitého podnětu je spojená s jeho potřebou. Konkrétně bylo prokázáno, že potřeba potravy vedla ke zvýšenému vnímání všech podnětů, které by s potravou souvisely. Toto pozoroval i neurolog a psychiatr V. E. Frankl (2016) při své vlastní zkušenosti s koncentračním táborem za druhé světové války, kdy zaznamenal, jak se jeho spoluvězni trpící těžkou podvýživou baví při práci o svých oblíbených jídlech a jak si je jednou na společné oslavě uvaří. Zároveň právě v tomto případě bylo zaznamenáno i to, že potřeby vyšších potřeb mohou být naplňovány i ve chvílích, kdy nejsou naplňovány potřeby nižší. Práce s motivací je důležitým kompenzačním činitelem u osob se zrakovým postižením. Zejména u dětí je důležité nahrazovat zrakové podněty, které by děti motivovaly například k pohybu či k jiné aktivitě, motivujícími podněty jinými (Kochová, Schaeferová, 2015).

## **4. ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ ŽÁKŮ SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM**

### **4.1. Možnosti vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami**

Základní vzdělávání je dle zákona 561/2004 ve znění pozdějších předpisů po dobu 9 let povinné pro všechny občany České republiky a cizince s pobytem v České republice delším než 90 dní, přičemž nástup do základní školy začíná v následujícím školním roce po dni, kdy bylo dovršeno 6. roku věku života. Rodiče mají možnost požádat o odklad povinné školní docházky, a to na základě vyšetření a následného doporučení lékaře a školského poradenského zařízení (pedagogicko-psychologická poradna, speciálně pedagogické centrum). Odklad je možný doporučit nejvýše dvakrát, a tak dítě nastupuje povinnou školní docházkou nejpozději v následujícím školním roce po dni, kdy dovršilo 8. rok věku. Výše zmíněná povinnost se týká i dětí se zrakovým postižením. Rodiče dětí se zrakovým

postižením mají 4 možnosti základního vzdělávání – základní škola hlavního vzdělávacího proudu; základní škola pro žáky se zrakovým postižením zřízená dle § 16 odst. 9 školského zákona; třída, skupina, oddělení pro žáky se zrakovým postižením zřízená dle § 16 odst. 9 školského zákona při základní škole hlavního vzdělávacího proudu a domácí vzdělávání. Ačkoliv je v současné době podporováno inkluzivní vzdělávání zejména ve školách hlavního vzdělávacího proudu, je potřeba zdůraznit, že pokud pojem inkluze chápeme jako způsob přijímání individuálních potřeb každého jedince (Lechta, 2016), pak jsou si rovné i všechny způsoby vzdělávání, neboť skutečně mohou naplňovat individuální potřeby jednotlivých žáků.

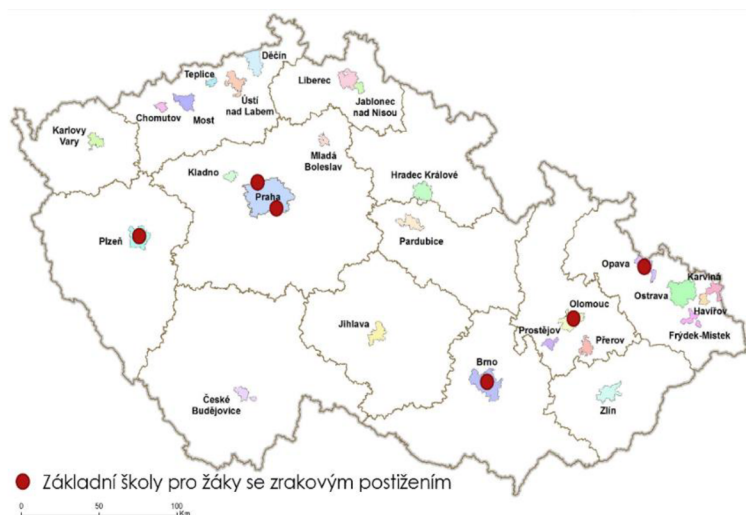
#### **4.2. Volba základního vzdělávání**

Volba vhodného způsobu základního vzdělávání pro rodiče dítěte se zrakovým postižením není jednoduchou záležitostí, protože všechny uvedené možnosti mají svá specifika, a pro každého žáka i výhody a nevýhody.

Žák se speciálními vzdělávacími potřebami potřebuje získat specifické dovednosti. V případě žáka se závažným zrakovým postižením se jedná zejména o výuku čtení a psaní Braillova písma, práci se speciálními a kompenzačními pomůckami nebo nácvik prostorové orientace a samostatného pohybu. V případě základní školy pro žáky se zrakovým postižením by měla být výhodou dlouhodobější zkušenost instituce, přítomnost pracovníků se specializovanou odborností a dostatečná vybavenost učebními pomůckami a vhodnými prostory. Základní školy hlavního vzdělávacího proudu by na druhou stranu měly být s pomocí příslušného SPC schopné zajistit stejně vhodné podmínky a podporu ve vzdělávání (Finková, Ludíková, Růžičková, 2007; Baslerová et al., 2012).

Pro vhodnou volbu základního vzdělávání je nutné zvažovat i vzdálenost daného zařízení. Každá obec zajišťuje plnění povinné školní docházky, a tak jsou základní školy hlavního vzdělávacího proudu rozmístěny tak, aby byly pro žáky dostupné. V případě základních škol zřízených dle § 16 odstavce 9 je rozmístění naopak velmi nepravdělné. Základních škol pro žáky se zrakovým postižením najdeme v České republice šest, a to dvě v Praze, jednu v Brně, jednu v Plzni, jednu v Olomouci a jednu v Opavě (viz obr. 2) (Finková, Ludíková, Růžičková, 2007). Toto nerovnoměrné rozmístění představuje značnou komplikaci pro některé rodiny dětí se zrakovým postižením, které by přemýšlely o vzdělávání právě v těchto základních školách. Všechny šest škol poskytuje možnost ubytování žáků na internátu, aby usnadnily

potíže s dojížděním ze vzdálenějších míst. Ubytování na internátu ovšem není pouze otázkou dopravy, ale také určitých osobnostních dispozic a věku daného žáka.



Obr. 2: Rozmístění ZŠ pro žáky se zrakovým postižením v ČR.

Volba ZŠ také závisí na osobnostních dispozicích daného žáka. Začátek základního vzdělávání může být pro dítě i rodinu velmi náročným obdobím, a proto je třeba brát v úvahu osobnostní vlastnosti dítěte, a to zejména psychickou odolnost dítěte, tedy schopnost vyrovnávat se s náročnými situacemi, temperament dítěte, či dle přístupu faktorové analýzy koncept tzv. velké pětky složené z otevřenosti, svědomitosti, extraverzi, vstřícnosti a neurotičnosti (Helus, 2018). Posouzení těchto dispozic ve smyslu zhodnocení vhodnosti volby základní školy nelze předem všeobecně a jednoznačně definovat. Přesto je možné je posoudit a rodině včetně dítěte samotného s tím může pomoci příslušné speciálně pedagogické centrum. Posouzení osobnostních dispozic není důležité pouze z hlediska nároků učení a pobytu ve škole, ale také z důvodu sociálního rozměru vyučování, pro jehož posouzení může být důležité i zhodnocení dosavadní předškolní docházky v povinném předškolním roce (Vágnerová, 1995; Růžičková, 2006)

### 4.3. Specifika organizace vzdělávání žáků se zrakovým postižením

Výuka žáků s těžkým zrakovým postižením přináší některá specifika a může vyžadovat určité úpravy časového i místního režimu výuky, úpravy a umístění pracovního a úložného prostoru žáka, a také možné úpravy či uzpůsobení vyučovacích metod. Úpravy časového režimu se týkají možného pomalejšího pracovního tempa žáka se zrakovým postižením, které pramení



právě ve zrakovém postižení a používání kompenzačních smyslů, zejména hmatu. Úpravy místního režimu výuky se týká zejména přesunů mezi učebnami a zajištění jejich vybavenosti. Pracovní místo vyžaduje vhodné umístění, většinou v předních lavicích, s vhodným uzpůsobením světelných podmínek v kontextu zrakového postižení, případnou možnost sklopné desky, a také dostatečnou velikost pracovní plochy na odkládání mnohdy rozměrných kompenzačních i didaktických pomůcek jako Pichtův psací stroj či učebnice ve zvětšeném černotisku či Braillově písmu (Janková et al., 2015a).

Pro žáka s těžkým zrakovým postižením je vhodné využívat různé metody výuky, přičemž některé jsou shodné případně částečně upravené metody využívané při výuce ve školách hlavního vzdělávacího proudu, jiné jsou specifické pouze pro žáky se zrakovým postižením. Katalog podpůrných opatření pro žáky se zrakovým postižením (Janková et al., 2015) uvádí způsoby adekvátní pedagogické situaci, individuální práce se žákem, strukturalizace výuky, kooperativní učení, metody aktivního učení, výuka respektující styly učení, podpora motivace žáka, prevence únavy a podpora koncentrace pozornosti a pravidelná kontrola pochopení učiva. Uzpůsobení těchto metod žákovi se zrakovým postižením závisí na stupni zrakového postižení a je rovněž v katalogu popsáno.

## **5. VZDĚLÁVACÍ OBLAST ČLOVĚK A PŘÍRODA A JEJÍ ADAPTACE PRO ŽÁKY 2. STUPNĚ ZŠ SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM**

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání ve verzi pro rok 2021 (RVP ZV, 2021, str. 67) definuje vzdělávací oblast Člověk a příroda následujícím způsobem:

*V této vzdělávací oblasti dostávají žáci příležitost poznávat přírodu jako systém, jehož součásti jsou vzájemně propojeny, působí na sebe a ovlivňují se. Na takovém poznání je založeno i pochopení důležitosti udržování přírodní rovnováhy pro existenci živých soustav i člověka, včetně možných ohrožení plynoucích z přírodních procesů, z lidské činnosti a zásahů člověka do přírody. Vzdělávací oblast také významně podporuje vytváření otevřeného myšlení (přístupného alternativním názorům), kritického myšlení a logického uvažování.*

Předměty, které se zejména věnují této vzdělávací oblasti jsou fyzika, chemie, přírodopis a zeměpis, s částečným zapojením matematiky. Vzhledem k zaměření praktické části této práce bude dále popsána adaptace didaktických materiálů zejména v oblasti přírodopisu.

V souvislosti s výukou přírodopisu, ale i dalších předmětů, je pro naplňování cílů výuky potřeba předcházet negativním postojům žáků, které se projevují zejména v obavách a odmítavých postojích žáků ve vztahu k předmětu, a to za použití vhodných výukových metod. Jedná se zejména o aktivizující či kooperativní metody, jako je diskuze, řešení problémů, učení se objevováním, brainstorming, krátkodobé a dlouhodobé projekty, didaktické hry a experimenty (Musilová, 2015). I pro žáky se zrakovým postižením jsou aktivizující metody vhodné, nicméně je nutné je uzpůsobit jejich potřebám. Při skupinových úkolech mnohdy dochází k úpravám prostředí a nábytku v prostoru, nicméně pro žáky s těžším stupněm zrakového postižení, tedy vyžadující 4. či 5. stupeň pedagogické podpory, to není příliš doporučováno, protože daný žák tím do určité míry ztrácí přehled o uspořádání prostoru a je tím omezena možnost jeho samostatného pohybu v daném prostoru. Pro tento způsob výuky je také důležité zajistit pomůcky a materiály, které by žák se zrakovým postižením mohl využívat pro vyhledávání informací a zpracovávání projektů (Janková, 2015; Janková, 2015a).

V přírodních vědách se velmi významně pracuje s vizuálními znaky sledovaných objektů či informacemi získanými vizuální formou. Toto se projevuje i při samotné výuce přírodních věd, kdy se při snaze v maximální možné míře žáky a studenty seznámit s daným tématem využívá skutečných přírodních objektů, modelů, fotografií a nákresů (Fraser, Mbulaheni, 2008). Tato forma je ovšem pro žáky se zrakovým postižením omezeně nebo špatně dostupná. Je proto důležité využít kompenzačních pomůcek, které by tento vizuální zdroj buď lépe zpřístupnily, nebo nahradily.

### **5.1. Optické a elektronické zvětšovací pomůcky**

Pro osoby s těžkým zrakovým postižením, které mají zachovanou část zrakových funkcí umožňující jim vizuální informace využívat, tedy osoby se sníženou zrakovou ostrostí, je důležité využívat optické a elektronické zvětšovací pomůcky. Složitější typy optických lup, jako jsou bikonvexní, aplanatické a asférické, poskytují zvětšení 3x až 10x, což odpovídá 12 až 40 dpt, a dle svých vlastností jsou k dostání v různých variantách – příložní, ruční, stojánkové, předsádkové, či hyperokuláry. Některé mají i možnosti přídatného zabudovaného osvětlení. K elektronickým kompenzačním pomůckám patří zejména kamerové televizní lupy. Velmi účelnou pomůckou může být i napojení mikroskopu na počítačovou obrazovku, což začíná

být velmi využívanou pomůckou při výuce nezávisle na tom, zda by se jednalo o kompenzační pomůcku pro žáka se speciálními vzdělávacími potřebami.

## 5.2. Tyflografika

Pokud je optická kompenzační pomůcka nedostatečná, nebo ji nelze vůbec použít, lze využít možností ostatních kompenzačních smyslů. Vzhledem k tomu, že hlavním cílem kompenzační pomůcky v předmětech vzdělávací oblasti Člověk a příroda je zejména zprostředkování informací o tvarech vizuálního materiálu a pomoc s vytvořením vnitřního obrazu, je k tomuto účelu využíváno hmatu, a jednou z možností je práce s tyflografikou.

Tyflografika, synonymně také hmatová, taktilní či reliéfní grafika, je v současnosti vnímaná jako široké spektrum znázornění vytvářejících na dvourozměrné ploše nízké reliéfní čáry nebo plochy, které jsou vnímatelné hmatem a vytvořeny buď osobou se zrakovým postižením, nebo pro potřeby osob se zrakovým postižením za účelem podpory rozvoje představivosti, fantazie, sebevyjádření a upřesnění představ o světě (Růžičková, Kroupová, 2020). Tyflografika může u dětí pozitivně ovlivnit vývoj jazyka, gramotnosti a obecně porozumění textu, pokud se jedná o jeho ilustraci (Bara et al., 2018). Proces a postupy, kterými je prostorový objekt nebo dvoudimenzionální obrázek převáděn do hmatové podoby se nazývá haptizace. Pro srozumitelnost hmatovým vnímáním má proces haptizace určité zákonitosti:

- Princip zjednodušení – znázornění jen důležitých informací a vynechání detailů, které by mohly být matoucí.
- Princip zobecňování – používání unifikovaných symbolů a značek pro hmatové ztvárnění.
- Princip respektování a akcentace prostředků hmatového vnímání – zdůraznění oblastí nesoucí informační význam pro hmatové vnímání.
- Princip využívání běžných asociací, stereotypů a mnemotechniky – použitý materiál na tyflografice je stejný nebo podobný materiálu tvořícím reálný předmět.

Kromě výše zmíněných principů byly na základě dlouhodobého zkoumání určeny další parametry vytváření reliéfních zobrazení, které umožní snazší porozumění tyflografice hmatovým vnímáním. Jako hmatem nejjednodušeji vnímatelný prvek byla zjištěna souvislá linie, dále následuje linie tečkovaná a čárkovaná. Z linií byla jako nejhůře hmatem vnímatelná

linie čerchovaná, kdy se v rámci jedné linie střídají tečky a čárky. Obecně rozměry bodů, linií a ploch tvořící tyflografické zobrazení mají dlouhodobou zkušeností určeny ideální rozměry, např. průměr reliéfního bodu ve tvaru paraboloidu vycházejícího z bodového písma v základně má 1,2 mm, výška bodu 0,75 mm, či rozstup vrcholů a základen je 2,4 a 1,2 mm, nicméně tyto hodnoty jsou pouze orientační a někteří uživatelé mohou mít individuální potřeby (Finková, 2011; Růžičková, Kroupová, 2020). Na druhou stranu ale nelze říct, že použití těchto nejjednodušeji vnímatelných prvků při tvorbě tyflografiky zajistí její jednoznačné pochopení. Theurel et al. (2013) uvádějí, že tyflografické ilustrace představující reálný 3D objekt v ploše vytvořený pouze z vyvýšených linií jsou pro děti s těžkým zrakovým postižením hůře pochopitelné než tyflografické obrázky s vyvýšenými celými plochami objektu. Reliéfní zobrazení hmatových obrázků se vytváří nejčastěji třemi způsoby – reliéfními konturami, reliéfními siluetami a basreliéfy. Reliéfně konturované obrázky mají vyvýšený pouze z linií obrys představovaného objektu. Reliéfně siluetové obrázky jsou vyvýšené celé plochy zobrazovaného objektu, ale pouze v jedné rovině. Basreliéfové obrázky jsou kombinací reliéfních čar a ploch v různých úrovních vyvýšení (Růžičková, Kroupová, 2020).

## **6. OFTALMOLOGICKÉ DIAGNÓZY TÝKAJÍCÍ SE PRAKTICKÉ ČÁSTI**

### **6.1. Petersova anomálie**

Jedná se o vrozenou vývojovou vadu předního segmentu, kdy se v rohovce objeví centrální zákal různé velikosti a intenzity. V místě tohoto zákalu je narušena anatomická struktura rohovky, kdy chybí dvě její nejspodnější vrstvy – Descemetova membrána a endotel. Descemetova membrána je 3-10  $\mu\text{m}$  blanka zejména z kolagenních fibril, zčásti vzniklá během intrauterinního vývoje, zčásti až během samostatného života jako produkt endotelu. Endotel je jedna vrstva polygonálních, zejména hexagonálních buněk, která zajišťuje optimální hydrataci rohovky, a tím její transparentnost. Naopak chyběním těchto vrstev může dojít ke vzniku spojek mezi rohovkou a čočkou, a může naopak zůstat zachována jinak ustupující pupilární membrána za rohovkou. Příčiny vzniku mohou být jak genetické, tak vzniklé proděláním infekce během těhotenství (kongenitální rubeola) a postiženo může být jedno nebo obě oči. Petersovu anomálii může provázet mikrokornea, tedy zmenšení průměru rohovky pod 10 mm, mikroftalmus, tedy zmenšení celého očního bulbu, katarakta či kolobomy. Petersova anomálie může být součástí i širšího syndromu, tzv. Peters-plus

syndromu, který se může projevit kromě očí i postižením srdce, mozku či kraniofaciálními anomáliemi (Jirsová, 2013; Heissigerová et al., 2018).

## **6.2. Glaukom**

Jako glaukom je označováno multifaktoriální, chronické, progresivní a ireverzibilní onemocnění, blíže neuropatii, při které dochází k poškození retinálních gangliových buněk, nervových vláken, zrakového nervu a jejich vztahu k centrální nervové soustavě. Hlavním rizikovým faktorem pro progres onemocnění je výše nitroočního tlaku, jejíž fyziologické hodnoty jsou mezi 10 až 21 mmHg a týkají se zejména tlaku a cirkulace komorové vody, nicméně existují typy glaukomu, kdy je nitrooční tlak v normě. Glaukom se v současnosti klasifikuje do 4 skupin – primární glaukom s otevřeným úhlem, primární glaukom s uzavřeným úhlem, sekundární glaukomy buď s otevřeným, nebo s uzavřeným úhlem a glaukomy dětského věku. Slovo primární vyjadřuje, že samotný problém vznikl oblasti produkce a cirkulace komorové vody, a slovo sekundární vyjadřuje vznik glaukomu na základě jiné oční či systémové choroby. Otevřený a uzavřený úhel vyjadřuje velikost prostoru v přední komoře oka a přístupnost odtokového kanálu pro resorpci komorové vody. Různé typy glaukomu mají různé symptomy od zhoršeného a zamlženého vidění, vidění barevných kruhů kolem světelných zdrojů, bolesti očí a hlavy, až po změny a zmenšování zorného pole a zhoršení centrální zrakové ostrosti (Heissigerová et al., 2018).

### **6.2.1. Glaukomy dětského věku**

Glaukomy dětského věku se rozdělují do 3 skupin – primární kongenitální glaukom, primární juvenilní glaukom a sekundární glaukomy. Primární kongenitální glaukom je buď vrozený a projevuje se do 1 měsíce věku dítěte, nebo infantilní projevující se do 24 měsíců věku. Primární juvenilní glaukom se naproti tomu objevuje až v druhé dekádě života. Sekundární glaukomy dětského věku jsou způsobeny buď očními abnormalitami jako např. Petersova anomálie, mikroftalmus, mikrokornea, aniridie aj, nebo některým systémovým onemocněním jako např. některé chromozomální aberace či vrozená rubeola, anebo při získané oční chorobě jako např. glaukom při retinopatii nedonošených, při očních tumorech či po nitroočních operacích (Heissigerová et al., 2018).

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

### **7. ADAPTACE DIDAKTICKÝCH POMŮCEK**

Cílem praktické části této práce byla realizace adaptace didaktických materiálů ze vzdělávací oblasti Člověk a příroda pro žáky se zrakovým postižením na základní škole. Na doporučení SPC pro žáky a studenty se zrakovým postižením v Českých Budějovicích jsem spolupracovala s třináctiletou žákyní, která byla v době realizace integrovaná v základní škole hlavního vzdělávacího proudu v 6. třídě se 4. stupněm podpory, asistentkou pedagoga a IVP. Po konzultaci s paní asistentkou, a následně s paní učitelkou přírodopisu bylo dohodnuto, že realizace proběhne v rámci předmětu Přírodopis v 1. pololetí školního roku 2021/22, kdy podle potřeby výuky vytvořím chybějící tyflografické pomůcky ve vzdělávacím obsahu Obecná biologie a genetika a Biologie hub.

Celkem bylo vytvořeno 23 tyflografických pomůcek, jejichž celkový výčet a fotografie jsou v uvedeny Příloze I.

#### **7.1. Vzhled a způsob vytváření tyflografických pomůcek**

Ačkoliv hlavním východiskem pro vzhled tyflografické pomůcky byly zásady pro tvorbu tyflografiky uvedené v teoretické části tohoto textu, dalším východiskem byl ilustrační materiál učebnice, která je v této třídě pro výuku využívána (Přírodopis 6 pro základní školy a víceletá gymnázia nakladatelství Fraus z roku 2003), a ilustrační obrázky ve výukových materiálech paní učitelky. Toto východisko bylo použito zejména proto, aby byl žákyni zprostředkován co nejpodobnější obsah sdělení této ilustrace jako jejím spolužákům, a zároveň aby práce s pomůckou při výuce byla co nejvíce zjednodušena pro spolupráci paní učitelky a paní asistentky.

#### **7.2. Techniky vytváření tyflografických pomůcek**

Na tvorbu bylo použito dvou technik tvorby tyflografiky a jejich kombinace. První technikou bylo použití různých typů hmatově odlišných materiálů, přičemž každý materiál svou plochou představoval konkrétní útvar z celkového obrázku. Z hlediska teoretického zařazení by se tedy zřejmě jednalo o reliéfní siluety a basreliéfové obrázky. V závislosti na účelu obrázku, bylo s materiály pracováno odlišně. Na obrázku 3 představujícím nákres mikroskopického zvětšení kroupidláku černého je použit pouze jeden materiál a pro pochopení obrázku je důležité vnímat pouze tvarové a prostorové vztahy v rámci obrázku.



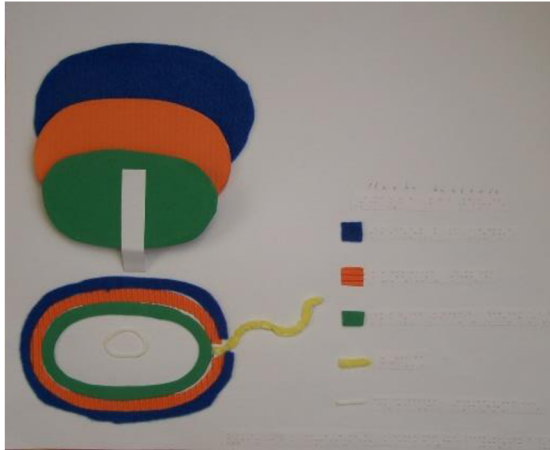
Obr. 3: Hmatový obrázek představující mikroskopickou podobu kropidláku černého.

Na obrázku 4 představujícím utváření organismu vyšších rostlin od buňky k tkáním, orgánům až k celému organismu byl rovněž použit pouze jeden materiál. Pro co nejlepší pochopení obrázku je zde důležité hmatem vnímat zejména tvar útvaru jako celku a strukturu útvaru – konkrétně např. vnímat, že jeden z útvarů jako celek představuje list a struktura útvaru představuje, že je list složen z buněk. U tohoto obrázku byly také zohledněny zachované zrakové funkce, a tak pro celkové pochopení je důležité i vnímání barev.



Obr. 4: Hmatový obrázek představující utváření organismu vyšších rostlin od buňky k tkáním, orgánům až k celému organismu.

Obrázek 5 představuje stavbu bakteriální buňky. Pro pochopení je dostačující hmatové vnímání, kdy každý z 5 použitých materiálů představuje jednu z částí bakterie, nicméně pro využití zbytkových zrakových funkcí byly použity barevně kontrastní materiály.

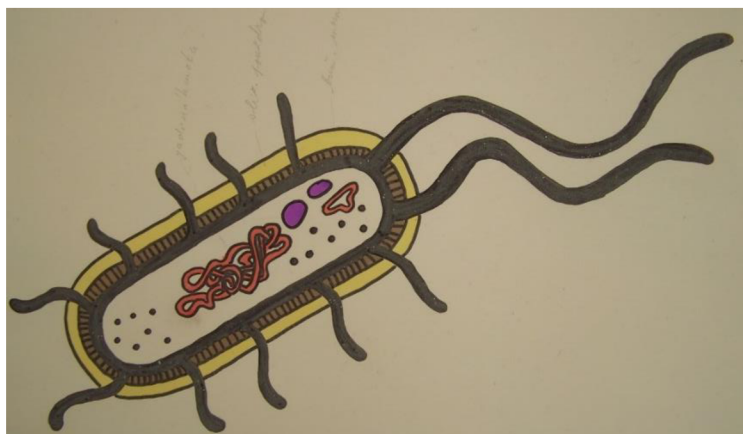


Obr. 5: Hmatový obrázek představující stavbu bakteriální buňky

Druhou technikou vytváření tyflografických pomůcek bylo použití přístroje fuser, konkrétně přístroj Zyfuse Heater firmy Zychem Ltd. Princip fungování tohoto přístroje je, že na speciální papír s teplocitlivou vrstvou mikrokuliček je černým nelihovým fixem (použit Zy Marker od dodavatele) nakreslen, případně natištěn náčrt požadovaného obrázku, a následně je tento papír vložen do připraveného fuseru, kde dojde k zahřátí infračerveným zářením. Dojde k aktivování termocitlivého papíru a černé linie vytvoří vystouplý povrch. Intenzita infračerveného záření je regulovatelná a označená stupnicí 1 až 10, přičemž 1 znamená nejnižší a 10 nejvyšší intenzitu záření. Dle návodu k použití tohoto přístroje je vhodné mít nastavenou intenzitu 8, ale při výrobě níže uvedených pomůcek se ukázalo, že na daném přístroji jsou lepší nižší intenzity v rozmezí 4 až 6, protože při vyšší intenzitě došlo ke zničení obrázku zšednutím, popraskáním a drobením vystouplé linie. V případě malého vyvýšení při určité intenzitě záření bylo možné proces opakovat při stejné nebo vyšší intenzitě. Jako problematictější se také ukázalo, pokud se vedle sebe ocitly velké černé plochy nebo silné linie a drobné tečky. V tomto případě většinou došlo k vyvýšení pouze větších ploch a drobné útvary zůstaly bez vyvýšení. Když bylo záření opakováno, aby vystoupily drobnější části, už docházelo ke zničení větších ploch.

Pomůcky vytvořené pomocí fuseru byly vytvářeny buď tak, že většinou u každého útvaru představovaly pouze obrysové linie jednotlivých částí, tedy reliéfní kontury, nebo byla snaha vytvářet linie jednotlivých struktur odlišně, např. různou šířkou, nebo šrafováním (obr. 6).





Obr. 6: Pomocí přístroje fuser vytvořený hmatový obrázek představující stavbu bakteriální buňky.

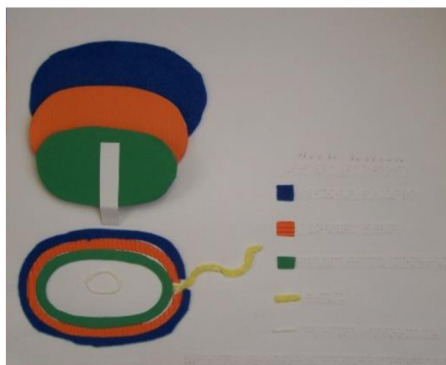
### 7.3. Hodnocení didaktického materiálu

Pro zhodnocení funkčnosti vytvořeného didaktického materiálu byly proběhly 4 náslechy a pozorování na hodinách přírodopisu, kdy byly vytvořené pomůcky používány, a při nich byla možnost částečně žákyni asistovat. Zároveň byly o zpětnou vazbu požádány paní asistentka, paní učitelka a žákyně se zrakovým postižením. Byly vytvořeny dva dotazníky s otevřenými otázkami – dotazník pro paní asistentku a paní učitelku a dotazník pro žákyni. Číslování obrázků odpovídá číslování v Příloze I. Z tohoto důvodu nebudou obrázky v dotaznících číslovány a pouze popsány. Dotazníky byly rozeslány emailem, odpovědi o paní učitelky a paní asistentky byly vráceny rovněž emailem. Odpověď od žákyně byla napsána na Pichtově stroji a převzata osobně. S prohlížením obrázků jako celku žákyni pomáhala paní asistentka.

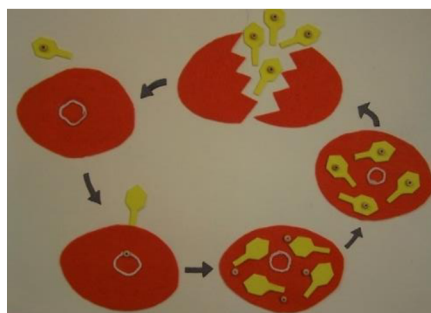
#### 7.3.1. Dotazník pro paní asistentku a paní učitelku

1) Se kterými obrázky myslíte, že se žákyni dobře pracovalo? Vyberte, prosím, 3 konkrétní obrázky. Dokážete pojmenovat, proč tomu tak bylo?

Paní asistentka: *Žákyni se podle mě pracovalo dobře s obrázky, které byly z kombinovaných materiálů a neměly příliš drobných detailů, obrázky č.6, č.19 a č.22. Bylo to podle mě tím, že byly přehledné, jejich části na omak odlišné, barvy kontrastní (např. č. 22 lišejník – hnědá na bílé a k tomu jasně zelená na omak "plyšová").*



Paní učitelka: *Upřímně, tím, že má žákyně svou paní asistentku, která se v dané oblasti vyzná a ví, které pomůcky jsou pro ni nejlépe čitelné, jsem se s tím já až tolik nezabývala. Určitě mi pomohlo vědomí, že některé věci nemusím tolik popisovat, protože si je spolu na těch pomůckách předvedou. A rozhodně mi pomohlo, že jsem se měla na co odkázat, když žákyně chyběla. Takhle se to stalo asi dvakrát, kdy jsme si pak spolu nad pomůcky od Vás sedly a já jí nad nimi látku zopakovala. Případně se s paní asistentkou doptaly během hodiny. Jako prima a názornou hodnotím pomůcku k rozmnožování virů a 3D virus, jsou názorné a hodně plastické. A pak mi přišel moc hezky udělaný obrázek se stavbou lišejníku.*



2) Se kterými obrázky myslíte, že se žákyni pracovalo hůře? Vyberte, prosím, 3 konkrétní obrázky. Dokážete pojmenovat, proč tomu tak bylo?

Paní asistentka: *Hůře se jí podle mě pracovalo s obrázky, které byly zhotovené jen metodou fuseru a zároveň měly i příliš detailů a menší mezery mezi detaily např. obr. č. 10 a č. 11 (také detail pod kloboukem hříbu na obr. č. 20) - v těchto obrázcích se "ztrácela".*

Paní učitelka: *Konkrétně vyhodnotit, které obrázky byly pro žákyni pro práci čitelnější a které hůře, opravdu nedovedu. V tomhle směru jsem to nedokázala sledovat a od ní samotné jsem*

k obrázkům žádný poznatek nezaslechla. Snad jen ty obrázky buňky 10 a 11 se jevily trochu hůře čitelné, protože tam toho je mnoho.



3) Popište, prosím, jak se žákyni dařilo s obrázky při poznávačce?

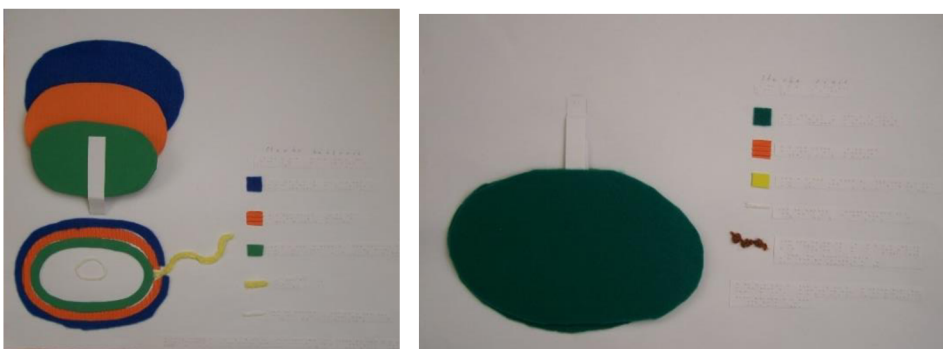
Paní asistentka: *Při poznávačce si vedla dobře – nepoznávala všechny obrázky, ale jen výběr z těch přehlednějších.*

Paní učitelka: *Během poznávačky žákyně v pohodě poznala všechny předložené organismy a nad žádným obrázkem se, myslím, nepozastavila.*

### 7.3.2. Dotazník pro žákyni

1) Se kterými obrázky se Ti dobře pracovalo? Vyber, prosím, 3 konkrétní obrázky. Dokážeš pojmenovat, proč tomu tak bylo?

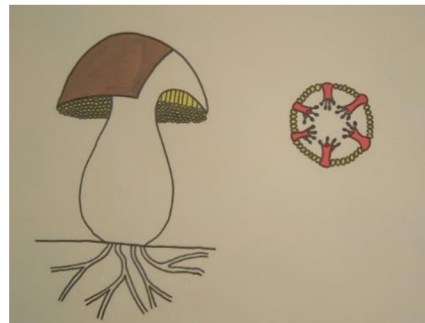
*Dobře se mi pracovalo s obrázky číslo 6, 9, 18, 22. Obrázky mi přišly přehledné a na hmat příjemné.*





2) Se kterými obrázky se Ti pracovalo hůře? Vyberte, prosím, 3 konkrétní obrázky. Dokážeš pojmenovat, proč tomu tak bylo?

*Hůře se mi pracovalo s obrázky číslo 10, 11, 20. Příliš podrobné a málo přehledné. U hříbku jsem nerozeznala rourky od kroužků.*

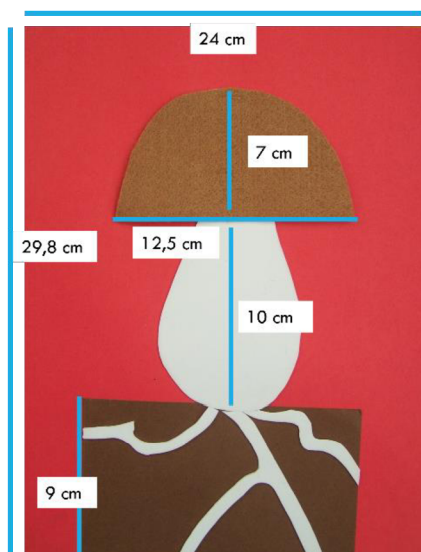


3) Dokázala bys vybrat obrázek, který se Ti nejvíce líbil

a. Barevností: 9



b. Velikostí: 19



(Poznámka: Obrázek 19 je doplněn rozměry jednotlivých částí.)

c. Materiálem: 23



4) V čem, pokud vůbec, pro Tebe byly obrázky užitečné?

*Pomohly mi porozumět, jak dané učivo vypadá.*

5) Byly pro Tebe obrázky někdy naopak matoucí, že jsi po jejich prohlédnutí přestala nějakému tématu rozumět?

*Ne, nebyly.*

### 7.3.3. Vlastní pozorování při použití pomůcek v hodině

Pozorování při 4 následujících na hodinách přírodopisu bylo zaměřeno na využití vytvořených didaktických materiálů, na způsob používání, komplikace při využívání a na výhody či nevýhody pomůcek vytvořených různými způsoby. Je ale nutné konstatovat, že pro

pozorování nebyl předem dán jednoznačný rámeček, a jedná se tak o výrazně subjektivní pohled nepodložený daty.

Nejvýraznějším faktorem, který značně ovlivňoval použití pomůcek, byl čas, který byl na prohlédnutí a zorientování se na pomůcce potřebný. Oproti svým spolužákům, žákyně se zrakovým postižením potřebovala mnohem více času a prakticky pro ni nebylo možné při této aktivitě udržet tempo se zbytkem třídy. Ačkoliv byla vidět snaha paní učitelky tempo přizpůsobit, brala nutně v úvahu potřeby třídy jako celku. V tuto chvíli velmi záviselo na použité pomůcce a času, který byl pro žákyni potřeba na porozumění. Při použití pomůcek vyrobených z různorodého materiálu se zdálo, že je to pro žákyni méně náročné na pochopení a vytváření si vnitřní představy. Díky jednoznačnosti významu materiálu reprezentujícího jediný prvek obrázku si žákyně mohla prohlížet tvar a obrys prvku, aniž by váhala, zda si prohlídí správný prostor. To bylo naopak problematičtější u obrázků vytvořených jako reliéfní kontury pomocí přístroje fuser. Osobně jsem situaci vnímala tak, že i tyto obrázky jsou pro žákyni pochopitelné, nicméně to vyžadovalo mnohem více času a úsilí, ať už ze strany žákyně, tak ze strany asistujícího, a to za dané situace bylo spíše na úkor dalších aktivit výuky, a zároveň s nejistým výsledkem vnitřní představy žákyně.

Neméně důležitá pro pochopení byla asistence při práci s pomůckou, znalost této pomůcky právě ze strany asistujícího a schopnost reprodukovat výklad vyučující při opožděném prohlížení. V tuto chvíli ale opět nebylo jednoduché zkoordinovat nedostatek času, aby žákyně byla ochuzena o co nejméně výkladu vyučující. Nedostatek času pro prohlédnutí a pochopení haptického obrázku mohl dle mého názoru vést až ke zbytečnosti jeho používání, protože pochopení nepomůže, ale přináší i riziko zkreslení či zhoršení představy žákyně.

Velké nároky to kladlo i na pozornost a její střídání ze strany žákyně, která se chvílemi musela soustředit na hlas asistujícího za současného hovoru vyučující a spolužáků. Jak žákyně ale prokázala ať už reakcemi v hodině, tak výsledky průběžného testování, zaměření a střídání pozornosti jí nečinilo žádné zjevné potíže.

## 8. PŘÍPADOVÁ STUDIE

Dívce, se kterou jsem na výrobě tyflografických pomůcek spolupracovala, bylo v době tvorby této práce 13 let a byla žákyní 6. třídy ZŠ hlavního vzdělávacího proudu v místě bydliště. Od narození jí bylo diagnostikováno zrakové postižení. U obou očí došlo k vrozené anomálii předního segmentu (Petersova anomálie) a primárnímu glaukomu otevřeného úhlu. U pravého oka došlo po narození k operaci po ruptuře rohovky následkem její křehkosti a tvaru – tzv. keratoglobu. Na většině rohovky je vaskularizovaný leukom, od 6 měsíce věku je oko mikroftalmické a dle funkčního vyšetření z 5 let a 2 měsíců věku je zde amauroza s nejistotou zachování světlocitu. U levého oka je na větší části mírně zašedlá ne úplně rovnoměrně klenutá zmenšená rohovka (mikrokornea), suspektní srůst s duhovkou. Je zřetelná zornice a obvod duhovky. Je zde zachován světlocit, včetně vnímání barev, fixuje a sleduje horizontální pohyby. Při výše zmíněném funkčním vyšetření byla zraková ostrost do dálky testována z 19 cm, protože z větší vzdálenosti nefixovala. Další funkční schopnosti zraku budou popsány v případové studii. Z hlediska stupně postižení byla přiřazena praktická nevidomost.

Nejen z pohledu pedagogického, ale i z pohledu možností fungování v běžném životě je u osoby se zrakovým postižením důležitá nejen samotná diagnóza, ale i znalost skutečných funkčních možností dané osoby, ať už zrakových, nebo možností kompenzačních smyslů. U osoby, která má zrakové postižení vrozené, je zároveň důležitá stimulace podporující co nejoptimálnější vývoj. Díky ochotě rodiny žákyně jsem měla možnost prohlédnout a analyzovat dokumenty shromážděné a vytvořené Společností pro ranou péči, jejímiž klienty rodina byla od 2 měsíců po 7. rok věku žákyně. Na základě těchto dokumentů, kterými byly záznamy z konzultací s poradkyní SPRP, funkční vyšetření zraku, lékařské zprávy a zpráva z vyšetření z SPC, byla vytvořena následující případová studie založená na zdravotní a osobní anamnéze žákyně a shrnující zachycený vývoj dívky v prvních sedmi letech života. Hlavní oblasti, které byly vybrány pro zachycení vývoje, jsou zrakové a sluchové vnímání a motorika, nicméně s postupem času je v těchto kategoriích, ať už přímo nebo nepřímo zaznamenán i vývoj kognitivní, řečový a komunikační. Časové rozdělení bylo vytvořeno podle dostupných dokumentů, jejichž četnost a zaznamenání potřebných údajů se v čase měnila. Také jsou popsány zaznamenané činnosti a aktivity, kterými byly různé dovednosti v daném období rozvíjeny.

## **8.1. Prenatální vývoj a novorozenecké období**

### **Zdravotní anamnéza**

V prenatálním vývoji byl zjištěn 75 % Turnerův syndrom a bylo podezření na fetální infekci. Byl zjištěn spontánní oligohydramnion v děloze. Narození proběhlo v 37. týdnu těhotenství. Holčička měla nízkou porodní hmotnost a medikamentózně bylo řešeno uzavírání Botallovovy dučeje. Po dobu 44 hodin byl aplikován kyslík do inkubátoru, kde se dobře adaptovala. U pravého oka byl zaznamenán makroftalmus a zákal, u levého oka mikroftalmus a zákal. Osmý den došlo k perforaci rohovky pravého oka, následně proběhla úspěšná operace v celkové anestezii.

## **8.2. Kojenecké období**

### **Zdravotní anamnéza**

Okolo 1,5 měsíce proběhla vyšetření v oční ambulanci. V diagnóze se poprvé objevuje oboustranná amauroza zřejmě se zachovaným světlocitem a bulózní keratopatie (poznámka: edém stromatu rohovky v důsledku špatné regulace hydratace endotelem rohovky (Heissigerová et al., 2018)). U pravého oka byl konstatován stabilizovaný stav předního segmentu. Levé oko bylo popsáno jako klidné, ale na horní hranici tenze nitroočního tlaku. Rohovka byla lesklá, epitel se již nedrobil, a díky stromálnímu projasnění byla možnost dohlédnout na sítnici. Zornice byla posunuta do horní třetiny oka. Kromě antibiotické léčby po operaci byla zavedena léčba nitroočního tlaku.

V téměř 2 měsících proběhla kontrola na neurologii, kde byla na základě vyšetření holčičky stanovena přechodná diagnóza centrální hypotonický syndrom s asymetrií. Dle motorického vývoje odpovídala 1 měsíci. V blízké době bylo ve Středisku rané péče SPRP provedeno funkční vyšetření zraku zrakovou terapeutkou. Vyšetření proběhlo za běžného denního světla a v šeru s přisvícením. Délka trvání byla zhruba deset minut s přestávkami a holčička byla umístěna v dětském lehátku. Pozornost byla přiměřená věku několik minut, a během vyšetření byly obě oči přivřené, přičemž levé oko více. Použity byly barevné a kontrastní hračky a pomůcky, světelné pomůcky, preferenční test LG. Reagovala jen na velmi výrazné zrakové podněty zpozorněním a natočením hlavy. Nejlépe reagovala na světelné podněty v prostoru, kdy na rozdíl od ostatních podnětů byla reakce opakovaná. Reagovala lépe na podněty ze stran a reakce na světelné pohyby pohybující se do stran byly opakované. Na



některé podněty zpozorněla, ale nevyhledávala je opakovaně (lesklé třásně, stimulační desky). Nenavazovala oční kontakt. Nepřenášela pozornost mezi dvěma podněty. Pohybující se podnět v horizontálním směru zaregistrovala, ale nesledovala kontinuálně. Zraková ostrost byla měřena preferenčním testem LG, kdy z 20 – 30 cm reagovala 0,25 cy/d, přičemž norma pro věk 2 měsíce je 0,9 – 3,3 cy/d.

Při vyšetření v oční ambulanci okolo 2,5 měsíce věku byl nitrooční tlak obou očí naměřen nad horní hranici normy. Ke stávající léčbě přidán další lék regulující nitrooční tlak. Zároveň bylo lékařem konstatováno, že vzhledem k nevyvolávání zrakových fosfenů mnutím očí, bude zřejmě sítnice levého oka funkční.

Při vyšetření na neurologii ve věku 3,5 měsíce byla zopakována diagnóza centrální hypotonický syndrom s asymetrií a stav neuromotorického vývoje odpovídající 1 měsíci.

Ve 4 měsících na vyšetření v oční ambulanci došlo k prvnímu vyšetření na štěrbinové lampě. U levého oka byl hladký epitel rohovky, stroma opákní, ale byl dobře výbavný červený reflex. Nebylo možné jednoznačně určit propojení rohovky s duhovkou kvůli neklidu bulbů.

Ve věku okolo 6 měsíců absolvovala vyšetření na neurologii, kde byl konstatován centrální hypotonický syndrom, porucha vzpřimování a neuromotorický vývoj odpovídající polovině II. trimenonu (4,5 měsíce). Ultrazvuk hlavy byl bez patologického nálezu. Při vyšetření v oční ambulanci bylo zjištěno, že pravý bulbus je menšího rozměru, a to pravděpodobně zastavením růstu.

Okolo 8 měsíce při kontrole v oční ambulanci byla zjištěna nitrooční tenze na horní hranici normy. Pravé oko bylo menší zřejmě kvůli zastavení růstu.

V období okolo 11 měsíců proběhlo vyšetření na endokrinologii. Bylo zjištěno, že růst byl pod 3. percentil pro základní populaci, přičemž širší norma je mezi 3. – 97. percentilem. Zároveň ale bylo konstatováno, že v růstu ale nedochází ke zpomalování. Jednou z diagnóz byl i hypokortikalismus.

Proběhla i kontrola na neurologii, kde byl konstatován strabismus očí, později označen jako divergentní, a nižší tonus těla. Také byla holčička popsána jako hyperaktivní, protože stále pohybovala rukama a nohama. Měla dobré držení hlavy. Válela sudy, držela se na bříšku, ale nohy nepodsouvala. Uvedené diagnózy – centrální hypotonický syndrom, motoricky odpovídá polovině III trimenonu, psychicky počátek IV.

### **Osobní anamnéza**

Dle pozorování rodičů se holčička před 2. měsícem věku začíná usmívat, což je důležitý znak z hlediska psychického vývoje.

Okolo 2,5 měsíce věku maminka pozorovala, že přivírá oči, pokud na ní zasvítí sluníčko a když leží na zádech pod hrazičkou, bouchá do ní ručičkami, a zdá se, že sleduje pohyb zavěšených předmětů. Při zrakové stimulaci světelným panelem s červenou folií otáčela celou hlavu, a to vpravo i vlevo, ačkoliv obvykle prý preferuje otáčení hlavně vpravo. Při zrakové stimulaci kelímkem s baterkou hlavu neotáčela, ale občasně se podívala očima. Při sledování sluchového vnímání bylo možné pozorovat, že poslouchala závěsnou zvukovou hračku a také ji zaujal nový zvuk hračky s pohyblivými korálky na desce. Při pozorování motorického vývoje v pozici na bříšku občas zvedala hlavičku a chvíli držela. Při správném postavení rukou se snažila vzeprít. Ručičky mívala v pěst s palcem venku. Dle maminky byla pozice na bříšku oblíbená zejména při spánku – dávala jí do této pozice k uklidnění a snazšímu usnutí.

Okolo věku 3,5 měsíce při stimulaci zraku světelným panelem s červenou, modrou a zelenou folií nejlépe reagovala na červenou barvu světla, a naopak na modrou a zelenou barvu reagovala pouze málo. Při práci s kelímkem a baterkou se za světlem otočila, ale ne opakovaně. Sluchové vnímání holčičky bylo v tomto věku doloženo zejména oblíbeností natahovacích zvukových hraček, které ráda poslouchala. Rodina si uvědomovala opožděný motorický vývoj holčičky, na který byla upozorňována neurologem, ale snažili se ji ve správném vývoji podpořit, např. cvičením Vojtovy metody, a vnímali i malé pokroky. Holčička málo zvedala hlavičku, na ručičkách se nechtěla držet. Strkala si pěstičku do úst. Určitý vliv na motorický vývoj mohlo mít i to, že během posledního měsíce byla řešena velmi nízká hladina hormonu kortizolu.

Ve věku 5 měsíců bylo možné používat světelné a zvukové hračky jako motivace k pohybu. Přetáčela se převážně do polohy na boku, zejména pravého, ale v několika málo případech se to podařilo i přetočení na břicho. Měla potíže s udržením se na rukou a malou motivací zvedat hlavičku, což bylo vázáno na zrakové postižení. V tomto období se také začala řešit úprava hormonálních hladin kortizolu a somatotropinu.

Z věku 6 měsíců bylo u zrakového vnímání zaznamenáno otáčení se za světlem, u sluchového vnímání byla zaznamenána radostná reakce na zvukovou hračku doprovázená předřečovými projevy výskání a žvatlání. Rodina vnímala holčičku velkou motorickou aktivitu při výrazných pohybech končetin, které jsou ale nekoordinované. S pomocí se krátce zapírala o lokty.

Okolo 8 měsíců maminka pozorovala, že si holčička přikládala ruku k pravému a méně k levému oku, oči ale nemnula.

Okolo 11 měsíců je zaznamenána informace, že holčička nechtěla jídlo do ruky, nekousala a jedla jídlo pouze mixované.

### **8.3. Batolecí období**

#### **Zdravotní anamnéza**

Zhruba v 1 roce a 1 měsíci proběhla kontrola na neurologii, kde byly zaznamenány mírné pokroky, např. válení sudů, oboustranné podsouvání nohou, či poloha na kolenou, ačkoliv se neopírala o ruce, hračkami manipulovala oběma rukama. Stále se ale jednalo o zpomalený psychomotorický vývoj a centrální hypotonický syndrom.

V 1 roce a 4 měsících proběhlo kontrolní vyšetření očí v celkové anestezii na pooperační péči dětského oddělení v nemocnici. Byla zjištěna purulentní konjunktivitida obou očí a zvýšený nitrooční tlak pravého oka, rohovky obou byly očí beze změn. Zhruba od tohoto věku také holčičce začal být podáván růstový hormon.

Při kontrolním vyšetření v 1 roce a 5 měsících v oční ambulanci byl popsán stav, kdy pravé oko bylo atrofické, zmenšené včetně orbity, ale klidné, rohovka povrchově vaskularizována z nasální strany a neprůhledná. Levé oko bylo popsáno jako klidné, přirozené velikosti,

rohovka transparentnější, i bez přístrojů viditelná duhovka s oválnou zornicí.

Transparentnější částí rohovky bylo možné dohlédnout na sítnici, která byla normálního vzhledu.

V 1 roce a 7 měsících při kontrole na endokrinologii byl zaznamenán vrůst těsně pod 3. percentilem pro běžnou populaci.

Ve 2 letech při kontrole na neurologii bylo konstatováno zpožděné dosažení předpokládaného fyziologického vývoje. Shrnutí motorického vývoje je uvedeno v tabulce 3.

V období 2 let a 3 měsíců při kontrole na endokrinologii byl zaznamenán vzrůst pod 3. percentilem pro běžnou populaci, ale stále plynulý růst.

Tab. 3: Shrnutí motorického vývoje dle případové studie.

VĚK	VVÝVOJ MOTORIKY
5 měsíců	Přetočí se na bok, občas na břicho
6 měsíců	S dopomocí zapření rukou pase koníčky
11 měsíců	Válení sudů
13 měsíců	V poloze na břichu podsouvání nohou pod sebe, i poloha na kolenou bez zapření o ruce
16 měsíců	Plazení (začátek podávání růstového hormonu)
19 měsíců	Při posazení byla stabilní, následně samostatné posazení se Postavení se u nábytku Poloha na čtyřech, ale nelezla
24 měsíců	Samostatně stojí Chůze s oporou ruky
27 měsíců	Samostatná chůze

Ve 2 letech a 8 měsících byla na kontrole na endokrinologii naměřena významná růstová akcelerace, kdy bylo dosaženo 10. percentilu pro běžnou populaci. Také bylo v domácím prostředí provedeno funkční vyšetření zraku. Podmínky vyšetření byly takové, že holčička

seděla samostatně na zemi zády k oknu a po celou dobu, tedy zhruba 20 min, se věnovala požadovaným činnostem. Do vzdálenosti 1,5 m lokalizovala osoby a předměty velikosti 30 cm, na předměty o velikosti 10 cm reagovala na vzdálenost 60 cm. Určitou roli hrál ale také kontrast. Na ploše vyhledala předměty o velikosti 0,5 cm ze vzdálenosti 30 cm. Doba fixace předmětu závisela na zájmu o předmět. Aktivně navazovala oční kontakt. Kontinuálně sledovala předměty v pohybu ve všech směrech. Přenášela pozornost mezi dvěma kontrastními objekty jak v horizontálním, tak ve vertikálním směru. Pokud nebyl předmět kontrastní, nejevila o něj zájem. Nebylo zaznamenáno cílené rozlišování a preference barev.

Ve věku 2 roky a 11 měsíců byl vzrůst zaznamenaný endokrinologem těsně nad 3. percentilem pro běžnou populaci. Při kontrole na neurologii bylo konstatováno, že byla pohybově zcela v normě, měla pěknou koordinaci a měla i dobrou jemnou motoriku.

### **Osobní anamnéza**

Ve věku okolo 1 roku bylo při sledování zrakového vnímání zaznamenáno, že měla ráda blikající světýlka a výrazné barevné hračky, se kterými manipulovala v rukou, a tak se procvičovala koordinace oko – ruka. Překvapivou informací ale bylo, že přibližování předmětu probíhalo více k pravému oku, u kterého byl nejistý i světlocit. Při sledování sluchového vnímání bylo zaznamenáno, že měla ráda zvukové hračky, nicméně rozlišovala různé zvuky, a některé se jí nelíbily a bála se jich. Při sledování motoriky bylo zaznamenáno, že hodně kopala nožičkami, někdy se snažila přetočit na břicho. Když dostala nebo sama získala nějaký předmět, manipulovala s ním v rukou a často jej dávala do úst nebo k pravému oku. Měla ráda pohybové hry, kdy s ní bylo manipulováno. Na požádání sama zamávala a říkala pápá, obecně dvojila slabiky. Kvůli obtížím s kousáním potravy dostala rodina doporučení a kontakt na logopeda pro podporu orofaciální stimulace a kousání.

V 1 roce a 4 měsících při sledování zrakového vnímání bylo znát, že bezpečně našla místa se světlem, protože se cíleně plazila na místo, kam např. svítilo slunce. Byla velmi kontaktní a fyzický kontakt s ostatními vyhledávala. Líbilo se jí, když ostatní napodobovali zvuky, které vydávala. Jednoznačně již dvojila slabiky – tata, mama. Na smích někoho jiného reagovala také smíchem. Měla v tomto období velmi ráda básničky s pohybem. Uměla se přetočit na břicho a začala se plazit s oběma rukama dopředu zejména za světlem, nebo za zvukem.

Občas zkoušela na všechny čtyři. Byla sama schopná se napít, ale sama nejedla a byla krmena pouze mixovaným jídlem, protože nekousala. Zнала některé pohybové hry, např. na požádání udělala určité pohyby, jako zamávání na “pápá”, zatleskání na “paci, paci” a dávání rukou nahoru na “jak jsi veliká.”

V 1 roce a 5 měsících při práci s magnetickou tabulí a magnetickými hračkami pro sledování zrakového vnímání a koordinace oko – ruka našla hračky, pokud byly v pohybu, nebo se na ně ukázalo, případně byly výrazně kontrastní. Některé ale našla spíše náhodně hmatem při bouchání rukama do tabule. Plazila se za hračkami se zvukem, který se jí líbil. Používala také několik dvouslabičných slov s jednoznačným významem (např. tata, mama, Kika). Také maminka konstatovala, že se jí líbil pobyt ve vodě v bazénu.

Okolo věku 1 rok a 7 měsíců se plazila, zvedla se na čtyři, ale nelezla, sama se posadila a byla schopná se postavit u nábytku.

Ve 2 letech věku stála, chodila s oporou ruky či jen prstu. Seděla vzpřímeně a v sedu se vyvažovala, o něco lépe do stran, než dopředu a dozadu. Dobře se držela na čtyřech. Byla schopná kousat. Začala používat další slova a dobře rozuměla mluvené řeči. Při hře se svítící hračkou ji přiřkládala k očím.

Ve věku 2 roky a 3 měsíce samostatně chodila, ale z opatrnosti preferovala chůzi za ruce. Byla zaznamenána i dobrá koordinace oko – ruka, kdy dokázala ukázat a dlaňovým úchopem uchopit i relativně malé předměty.

Ve 2 letech a 6 měsících při sledování zrakového vnímání bylo zaznamenáno, že předměty si více přiřkládala k levému oku. Na ploše vyhledala zrakem předměty nezávisle na jejich barvě. Řeči bez problémů rozuměla. Pokud dostala na výběr ze dvou možností, někdy dokázala říct, co ne, jindy jen mlčela a nevybrala si. Sama komunikovala určitou slovní zásobou. Také hodně začala opakovat slova. Přímo v době pozorování zopakovala slova “svítí” a “kameny.” Ve známém prostředí domova chodila samostatně a rychle, dokonce i běhala. Věděla i o překážkách, jako byl např. práh mezi dveřmi, před kterým vždy zpomalila, přidržela se stěny a opatrně ho překročila. K manipulaci s předměty v dané době o něco více využívala levou

ruku. Zatím nedávala lžici s jídlem do úst, jídlo z misky spíše vyndávala rukou, prohlížela jej a hrála si s ním. Samostatně pila z hrníčku s pítkem, ze skleničky s dopomocí.

Ve věku 2 roky a 8 měsíců se doma i na zahradě pohybovala bez větších obtíží, problematické byly akorát nečekané překážky v cestě, jako byly např. zapomenuté hračky. Chodila rychle, ale zároveň byla opatrná. Začala před sebou vozit kočárek.

Ve 2 letech a 11 měsících rozlišovala a pojmenovávala barvy zblízka i na dálku, například z okna bytu v patře rozeznala barvu projíždějícího auta. Poznala některé obrázky v knížkách. Nerozpoznávala ale osoby na fotografiích klasické velikosti. Většinou porozuměla řečovému pokynu, ale někdy neodpovídala na otázku, ačkoliv jí pravděpodobně rozuměla a znala odpověď. Příkladem může být otázka "jaká je to barva?" Chodila převážně sama, pouze na schodech s pomocí a střídala nohy nahoru i dolů, ačkoliv dolů se více bála. Byla bez plen i v noci, na nočník nebo na toaletu chodila s doprovodem. Částečně měla problémy s jídlem a sebeobsluhou. Musela být spíše krmena, ale částečně dokázala používat lžičku a vidličku. Sama u jídla ale neodhadla míru, kterou si může dát do úst. Některé oblečení uměla svléknout, ale nešlo jí obléknout se. Říkala věty o 3 slovech a také hodně opakovala. Byly zaznamenány jen velmi malé změny ve výrazu obličeje, tzv. hypomimie. Různé předměty dávala do úst, a tak si je prohlížela.

#### **8.4. Předškolní období**

##### **Zdravotní anamnéza**

Ve 3 letech a 4 měsících při kontrole na endokrinologii bylo konstatováno dobré růstové tempo, kdy přesáhla 10. percentil pro běžnou dívčí populaci.

Ve věku 3 roky a 7 měsíců na endokrinologii popsána pokračující růstová akcelerace, vzrůst mezi 10. a 25. percentilem pro běžnou dívčí populaci. Dlouhodobě pokračovala aplikace léčiv na úpravu hladin kortizolu a růstového hormonu. Stejně proběhla i kontrola ve věku 3 roky a 11 měsíců a ve 4 letech a 4 měsících.

Ve věku 4 roky a 7 měsíců bylo na endokrinologii konstatováno, že se zastavil růst, a tak bylo nutné upravit dávky růstového hormonu.

Ve věku 5 let a 2 měsíců proběhlo vyšetření v Centru zrakových vad s.r.o. Zraková ostrost do dálky a oční vyšetření proběhlo pomocí Preferential looking Teller Acuity Cards z 19 cm,

protože z větší vzdálenosti nefixovala. Pravé oko nefixovalo, světlocit byl nejistý, rohovka zašedlá. Levé oko 0,30 cpd nat., rohovka byla zašedlá s projasněním v horní části, fixovala a sledovala v horizontále. Obě oči 0,30 cpd nat., absence binokulární spolupráce, přičemž norma od 3 let věku je od 13,0 – 38,0 cpd monokulárně i binokulárně.

Se světelným panelem pracovala na vzdálenost z 20 cm. Přiřazovala barvy a vyhledala žlutou, oranžovou a fialovou. Byla schopná vybrat shodné obrázky, jen občas zaměnila velmi shodné obrázky lišící se detailem, ale při soustředěné práci i tyto 3 – 4 cm velké obrázky přiřadila správně.

Barvu vnímala jako výrazný orientační prvek a její určení jí nedělalo žádné obtíže. Přiřazení tvaru podle reliéfu bylo obtížnější, nevyužívala dostatečně hmatové rozlišení, otáčela na barevnou stranu tvaru a dle ní po paměti přiřazovala. Přiřazení 3D a 2D se po průpravě daří, při soustředěné práci rozlišila linii šíře 1 cm.

Úkol vkládání geometrických tvarů do podložky (PUZZLE Mašinka) bez obtíží zvládla, správné uložení tvarů podporovalo ale i zapamatování barvy tvarů.

### **Osobní anamnéza**

Ve 3 letech, pokud si chtěla něco prohlédnout, hodně si k oku předmět přikládala, nebo se k předmětu přibližovala. Zatím nebyla lékařsky předepsaná brýlová korekce, ale uvažovalo se o ní. Pro pomoc s jídlem byla snaha dávat kontrastní nádobí. Začala více samostatně mluvit a méně opakovat. Sama pojmenovala barvy. Nechtěla používat předhůl. Při vkládání tvarů do stejně tvarovaného otvoru se orientovala spíše hmatem než zrakem. Dokázala šroubovat dětské šroubovací hračky. Byla započata předbraillovská příprava vkládáním různých kolíčků do podložky.

Ve věku 3 roky a 5 měsíců dokázala třídít předměty podle velikosti na malé a velké, ale do určité míry využívala v součinnost hmat a zrak. Jednoznačně pouze zrakem ukazovala a pojmenovala obrázky velikosti 5x5 cm podsvícené světelným panelem s jednou žárovkou, protože více žárovek ji oslňovalo. Pojmenované obrázky byly kolečko, jablíčko, domeček a čtverec.



Ve věku 3 roky 6 měsíců si holčička oblíbila chůzi po schodech nahoru i dolů, a také jezdila na odrážedle. V této době také byla holčička společně s maminkou, poradkyní SPRP, psycholožkou a speciální pedagožkou SPC na informační schůzce v mateřské škole. Na MŠ se těšila a při schůzce prokázala paní ředitelce MŠ, budoucí paní učitelce a paní asistentce MŠ, že velmi dobře rozuměla, co se po ní vyžadovalo, a byla ochotná spolupracovat.

Ve 3 letech a 10 měsících bylo znát, že zrak brala dominantně. Pokud chtěla něco prozkoumat, snažila se zrakem, ačkoliv prakticky se ukazovalo, že u některých činností byla zraková práce nedostačující. Byla snaha podporovat jemnou motoriku a hmatové vnímání pro předbraillovskou přípravu. Třídila 4 různé materiály, navlékala korálky, vyhmatávala a zasouvala kolíčky podle pokynů. Oblíbila si ježdění na klouzačce. Dobře si zvykla v mateřské škole.

Okolo 3 roků a 11 měsíců byla schopná zasouvat kolíčky podle barev. Přiblížila kolíčky a podložky asi na 10 cm, a pak neměla potíže barvu rozeznat, pojmenovat a zasunout kolíček. Kolíček zasouvala podle zraku, nikoliv vyhledáním dírky hmatem. I při práci s hmatovými obrázky využívala barvy obrázků. Obrázek dokázala rozeznat, ale ne vždy se na obrázcích zorientovala, např. na medvídkovi nedokázala dohledat jednotlivé části těla. Uměla je ale ukázat na svém vlastním těle. Bez obtíží roztřídila jeden typ předmětu podle velikosti na malý a velký. Dokázala pojmenovat známé předměty při jejich hmatovém prohlížení v pytlíčku – hřeben, knoflík, nemohla si vzpomenout na vařečku. V tomto období vznikalo hodně úrazů, zejména pokud se pohybovala na nerovnostech. Předhůl používala jen někdy, ale nevyužívala jí vůbec pro orientaci. Při pohybu v rizikovém prostředí občas nosila helmu. Nacvičovalo se bezpečné držení při chůzi, na které nebyla zvyklá. Oproti dřívější době se pohybovala rychleji, trochu na úkor opatrnosti, ale záviselo na prostředí.

Ve věku okolo 4 roků a 2 měsíců při cíleném pozorování dokázala zakrýt nasvícený tvar stejným tvarem stejné velikosti. Kromě základních barev rozeznala i růžovou, fialovou a oranžovou. Používala zrak velmi výrazně i při práci s hmatovými obrázky. Dle sdělení maminky ale začala dávat předměty blíže k očím, oči jí více bolely, a bylo jí nepříjemné kapání léků do očí. S odborníky byla opět řešena možnost brýlové korekce. Dokázala

pojmenovat některé předměty a hračky (postel, nůž, hrnec, pastelka, smeták), a také se někdy podařilo pojmenovat některé tvary. Byly také předkládány hry na rozvoj jemné motoriky. Bez obtíží zvládala vkládačky tvarů a skládání barevných různě velkých kroužků. Problematičtější bylo navlékání korálků, protože zraková práce nedostačovala a pro hmatovou práci nebyla dostatečně soustředěná. Byla rozvíjena i grafomotorika, a to spojováním bodů podsvícenými různě tvarovanými cestičkami. Pro podporu rozvoje hmatového vnímání byly používány hmatové obrázky. Nejprve se holčička seznámila se všemi obrázky a následně jí byly předkládány 2 obrázky, ze kterých měla dle pokynů vybrat. Činnost pro ni byla bezproblémová, používala ale jak hmatové, tak zrakové vnímání.

Ve 4 letech a 3 měsících byla snaha rozvíjet hmatové vnímání pomocí hmatového pexesa, hmatových obrázků a knih. Tyto aktivity nečinily holčičce žádné potíže. Problematičtější byla hmatová hra zařazování vajíček do krabičky podle hmatových značek, kdy dělalo potíže správně rozeznat tvary značek. Také probíhaly aktivity předbraillské přípravy, kdy holčička třídila předměty do mističek rozmístěných ve tvaru šestibodu podle pokynů. Aktivita nečinila žádné větší obtíže. Nečekané bylo ukončení docházky do mateřské školy, nikoliv z důvodu nespokojenosti nebo potíží, ale z obav MŠ, že nedokážou správně naplňovat speciální potřeby spojené se zrakovým postižením. Ačkoliv to pro rodinu bylo velkým překvapením, rozhodli se tedy pro změnu na MŠ, kdy se ve finále jednalo o MŠ pro děti se zrakovým postižením.

Ve věku okolo 4 roků a 4 měsíců bylo při zaznamenaném pozorování procvičováno hmatové vnímání, spolupráce obou rukou a koordinace oko – ruka aktivitou navlékáním různých tvarů na tyčky v destičce podle pokynů. Různé tvary v sobě měly různé počty dírek, a tak se tvar někdy navlékal pouze na jednu tyčku, jindy na více tyček zároveň. Aktivita byla pro holčičku poměrně složitá, zejména kvůli malé koordinaci pohybů obou rukou, která k aktivitě byla nutná. Při procvičování sluchového vnímání bylo použito zvukové pexeso. Zprvu byly pro rozeznání nutné větší zvukové kontrasty, postupně, když se dokázala soustředit, rozeznala i rozdíly malé. Pro procvičení paměti a stimulaci hmatového vnímání odděleně od zraku byla použita hra, kdy v krabici s otvorem pro ruku byly umístěny předměty různých materiálů a tvarů. Předměty byly vytahovány nejprve podle pokynů, následně vytahovala dle svého uvážení, ale předměty pojmenovávala. Tato aktivita jí nečinila žádné potíže. Další hrou

podporující hmatové vnímání a diferenciaci byla hra s pískovničkou, kdy byly v jemném písku hledány kameny větších rozměrů a další předměty.

Ve věku okolo 4 let a 6 měsíců proběhlo komplexní zhodnocení vývoje. Při zrakové percepci měla tendenci přibližovat si věci k levému oku, kdy rozpoznala barvy a obrázky s ostrými konturami. Problematické je pojmenovávání tvarů. Po prostoru se pohybovala samostatně s překvapivou jistotou. Málo prozkoumávala prostor hmatem, menší spolupráce rukou, méně rozvinuté vizuomotorika a grafomotorika, kdy byl nejistý úchop tužky, nejisté čmárání a neobratná práce s nůžkami. Činnosti ale neodmítala, a naopak se jim s chutí věnovala. Maminka zmiňovala obavy dívky z intenzivních zvuků (motorka, bagr, vrtačka). Bylo nutné situaci vysvětlit, že se nic závažného neděje, a o co se jedná. V sebeobslužných činnostech byla samostatná s občasnou dopomocí, ale je odhodlaná si poradit sama. Mluvené řeči rozumí bez omezení a v rámci věkové normy velmi dobře. Produkce řeči má dobrou slovní zásobu i gramatiku. Maminka zmiňuje i zapojení do komunikace a činností s vrstevníky ve školce.

Ve věku 4 roky 7 měsíců se o něco zlepšilo rozpoznávání tvarů. Pro zlepšení koordinace rukou byla zapojena aktivita navlékání korálku na tkaničku bez zpevněného konce. Dva korálky ihned zpočátku navlékla sama, dva následující navlékla s dopomocí. Pro rozvoj i hrubé motoriky a hmatového vnímání i jinými částmi těla než rukama, byla zapojena hra s hmatovým chodníčkem. Holčička chodila po chodníčku bosýma nohama, následně dostala do ruky malou desku, kterou si měla rukama ohmatat a najít stejnou podložku na chodníčku. Bylo znát, že holčička skutečně pracovala převážně hmatem a aktivita se jí dařila.

Okolo 4 roků a 8 měsíců byly zaznamenány aktivity zaměřené na motoriku, hmatové vnímání, sluchové vnímání a orientaci v prostoru. Jednou z aktivit byla překážková dráha, jejíž součástí bylo prolézání tunelem, 5 hmatových chodníčků, 4 gumové kroužky a 4 gumové polštářky. Dráhu procházela bosá, přiřazovala a pojmenovávala vlastnosti různých povrchů chodníčků, procházela slalom a navlékala kroužky na různé části těla dle pokynů. Další aktivitou byla hra se zvukovým míčem, kdy se zavřenýma očima určovala směr, odkud míč cinká a odkud se k ní přikutálí. Obě aktivity se jí dařily a líbily se jí.

Ve věku zhruba 4 let a 9 měsíců zvládla třídít šest druhů předmětů, které jsou si relativně podobné a podle pokynů byla schopná je umístit do místiček uspořádaných ve tvaru šestibodu. Výrazně se zlepšilo i navlékání korálků na tkaničku. Cíleně si sama vybírala korálky s většími otvory. Celkem dobře se jí dařilo pracovat s grafomotorickou deskou.

Okolo 4 let a 11 měsíců byly zaznamenány následující aktivity a dovednosti. Bez obtíží rozšroubovala a znovu našroubovala šrouby s matkami. Zvládala i navlékání zvířátek a tvarů na kolíčky podle specifického počtu otvorů, konkrétně např. u tvarů měl kruh jeden otvor, obdélník dva otvory, trojúhelník tři otvory a čtverec čtyři otvory. Oproti minulosti, kdy se bála pracovat s barvami, zvládla malovat prstovými barvami. Její námět a pojmenování obrázku bylo *Kočky na střeše za komínem, jak zpívají*. (Poznámka: Není uvedeno, zda se jednalo o vlastní nezávislý nápad, nebo zda námět souvisí s pohádkovým příběhem např. J. Koláře Z deníku kocoura Modroočka).

Zhruba v 5 letech se v předbraillské přípravě začalo pracovat na umisťování různých trojkombinací bodů podle pokynů do šestibodu, a to buď podle zvyku do rozmístěných místiček, nebo do látkového šestibodu. Na hračce medvídko také nacvičovala sebeobslužné aktivity různých druhů zapínání cvočků, přezek, zipů, tkaniček či knoflíčků.

Ve věku 5 let a 1 měsíce začala pracovat se zmenšeným šestibodem kolíčkové písanky a začala se učit rozeznávat jednotlivé pozice podle číselného označení. Zároveň byla zaznamenána změna schopnosti orientace ve venkovním prostoru, když byla souvislá pokrývka sněhu.

Okolo věku 5 let a 4 měsíců si holčička dokázala sama prohlížet hmatovou knihu Bonbónek a podle hmatových obrázků si sama vymýšlela, jaký má kniha příběh. Dokázala rozlišit váhu předmětů (lehčí x těžší), rozlišila bez potíží zvuky zvukového pexesa, rozeznávala tvary, barvy a velikosti.

Ve věku 5 let a 6 měsíců byla schopná s malou dopomocí sestavit z navlékacích tvarů panáčka (kolečko – hlava, trojúhelník – tělo, obdélníky a čtverce – ruce a nohy). Se zálibou také pracovala s hmatovými knihami Batůžek a Orgánolog. S dopomocí pracovala

s provlékací beruškou s dírkami, které pomocí tkaničky a dřevěné jehly přišívala krovky. Velmi se jí líbilo hmatem zkoumat linie vytvořené provlečenou tkaničkou.

V 5 letech a 10 měsících bylo zaznamenáno, že je nutné podporovat spolupráci obou rukou. Při aktivitě zaměřené na jemnou motoriku, kdy byly kolíčky zasouvány do desky podle pokynů do určitého řádku a sloupce, holčička pracovala pouze jednou rukou a nedokázala zkoordinovat spolupráci obou. Přesto ale aktivitu zvládla.

### **8.5. Mladší školní věk**

Zhruba v 6 letech holčička zkoušela psát na dětském Pichtově psacím stroji.

Okolo věku 6 let a 1 měsíc proběhlo hodnocení školní zralosti, ze kterého holčička vyšla velmi dobře. Orientovala se na šestibodu a znala i některá písmenka na šestibodu. Rozeznala i písmenka latinky z pěnového materiálu o velikosti 15 cm. Test školní zralosti vyšel také velmi dobře. Zároveň ale bylo zhodnoceno, že úroveň grafomotoriky a její náročnost na zrakovou práci není vhodnou primární cestou pro holčičky vzdělávání, a potvrdilo se primární vzdělávání v Braillově bodovém písmu. Byl plánován nástup do základní školy hlavního vzdělávacího proudu.

V 6 letech a 5 měsících bylo zaznamenáno, že holčička pracovala s reliéfními omalovánkami, hmatovými bludišti a s dopomocí s hmatovou knihou Půl slova víte, půl domyslíte, kdy jí nejprve někdo dospělý přečetl první část slova, například Petr, a holčička měla poznat hmatový obrázek klíče a složit celé slovo. Zejména práce s hmatovou knihou ji velmi bavila.

Okolo 6 let a 6 měsíců proběhlo komplexní zhodnocení vývoje. Řeč byla bez vady výslovnosti, měla dobrou slovní zásobu, dostatečně rozvinutý jazykový cit, dobře nastavené verbální schopnosti a zjevný přirozený intelekt. Velmi dobře fungoval fonematický sluch a analýza a syntéza hlásek. Grafomotorika se teprve rozvíjela, při práci s tužkou zatím nevyhraněná lateralita, snad o něco více dominovala pravá, ale nejednoznačné. Pokus o kresbu postavy a slovní popis a orientace i v detailech na vlastním těle. Jemná motorika méně funkční, vážne souhra pohybů obou rukou a vizuomotorická koordinace. Vizuální percepce byla výrazně preferována nad hmatovou, ale zároveň byl potřeba nácvik systematické hmatové explorace

pro budoucí čtení bodového písma. Paměť hmatová, sluchová i zraková byly zhodnoceny jako funkční. Diferencovala barvy, tvary, porovnávala množství a velikost, zvládla prostorové údaje a pojmy, ačkoliv byla i určitá nejistota v určování pravé a levé strany. Psychomotorické tempo bylo v normě, pozvolnější bylo pracovní tempo a reakční čas. Pozornost byla dostatečná, ale také závislá na motivaci k činnosti. Nedostatečné zaujetí pro úkol mohlo vyvolat negativistický postoj, který ale bylo možné překonat stylem práce nebo změnou činnosti. Všeobecná informovanost byla velmi dobrá, předpočetní připravenost také, zvládla třídění prvků do kategorií.

Ve věku 6 let a 7 měsíců byla schopná pomocí šestibodů o velikosti 6x3 cm složit dvě slova. Zároveň byla schopná na světelném panelu najít písmena A a B o velikosti 5x5 cm. Prohlížela si i obrázky jako pouhým okem, tak za pomoci lupy. Rozeznávala i detaily na obrázcích 10x9 cm. Shrnutí zrakového vnímání je v tabulce 4.

V 6 letech a 9 měsících byl zaznamenán stále nevhodný úchop psacího náčiní, nicméně výrazně se zlepšil samotný výsledek kresby, kdy dbala i na drobné detaily. Holčička se stala žákyní 1. třídy základní školy hlavního vzdělávacího proudu s individuálním vzdělávacím plánem, podpůrnými opatřeními 4. stupně a asistentkou pedagoga.

Tab.4: Shrnutí vývoje zrakového vnímání dívky.

VĚK	STAV ZRAKOVÉHO VNÍMÁNÍ
8 den	Operace pravého oka po ruptuře keratoglobu.
1,5 měsíce	Diagnóza oboustranná amauroza zřejmě se zachovaným světlocitem.
2 měsíce	Nejlépe a opakovaně reagovala na světelné podněty. Zaznamenala horizontální pohyb předmětu, ale nesledovala kontinuálně. Naměřená zraková ostrost 0,25 cyd.
2,5 měsíce	Reagovala na červené světlo (poradkyně SPRP). (Při kontrole u oftalmologa obě oči zvýšený nitrooční tlak.)
3,5 měsíce	Nejlépe reagovala na červené světlo, malá reakce byla na modré a zelené světlo.
5 měsíců	Možnost použité světelných hraček jako motivace k pohybu.
6 měsíců	Otáčení hlavy za světelným zdrojem.
1 rok	Měla ráda blikající světýlka a výrazně barevné hračky. Nejistota o světlocitu na pravém oku – předpoklad, že ne, ale holčička si věci přibližovala právě k pravému oku. Strabismus.
1 rok 4 měsíce	Cílené plazení se na místo osvětlené sluncem v jinak tmavém místě.
2 roky 3 měsíce	Koordinace oko ruka – ukázala a uchopila i relativně malý předmět.
2 roky 6 měsíců	Přikládání předmětů k levému oku. Vyhledala předměty na ploše nezávisle na barvě.
2 roky 11 měsíců	Rozlišila a pojmenovala barvy zblízka i na dálku (až z patra bytu)
3 roky 5 měsíců	Rozlišila zrakem obrázky 5x5 cm podsvícené světelným panelem.
3 roky 10 měsíců	Zrak se snažila používat dominantně, i když nedostačoval.
3 roky 11 měsíců	Při přiblížení na cca 10 cm zasouvala kolíčky do destičky dle barvy.
4 roky 2 měsíce	Kromě základních barev rozeznala i růžovou, fialovou a oranžovou. Dokázala zakrýt nasvícený geometrický tvar stejným a stejné velikosti.
4 roky 6 měsíců	Rozeznala obrázky pouze s výraznými konturami.
5 let 2 měsíce	Pravé oko nefixovalo. Levé oko 0,30 cpd nat z 19 cm. Při práci se světelným panelem z 20 cm s výjimečnými chybami. vybrala shodné obrázky velké 3 – 4 cm. Barva jako výrazný orientační prvek, ale rozlišila linii šíře 1 cm.
6 let 6 měsíců	Vizuální percepce preferována nad hmatovou, i když nedostačovala.
6 let 7 měsíců	Na světelném panelu rozpoznala písmena A a B velikosti cca 5x5 cm. Pouhým okem či lupou rozpoznala detaily na obrázku 10x9 cm.

## 9. DISKUZE

Na základě zpětné vazby od žákyně lze hodnotit, že z předložených hmatových obrázků jí nejvíce vyhovovaly ty, které byly vyrobeny z hmatově odlišných materiálů, případně kombinací odlišných materiálů, ploch a linií vytvořených z přístroje fuser. Toto pozorování je shodné s výsledky Theurel et al. (2013), kdy autoři experimentálně prokázali vliv techniky tyflografiky na rozpoznání obrázku u dětí ve věku průměrně 10 let a 4 měsíce, kdy ze tří technik se jako nejvíce vyhovující ukázala technika použití různých na sobě vrstvených materiálů, dále basreliéfová technika z jednoho materiálu a nejméně technika reliéfních kontur. Jako vysvětlení problematičnosti reliéfních kontur autoři uvádějí složitost rozeznání vnitřních ploch zobrazovaného předmětu od pozadí, malou hmatovou podnětnost v zobrazení klíčových struktur objektu. Rozlišení vnitřního a vnějšího prostředí objektu zobrazovaného pomocí reliéfních kontur fuserem bylo při výrobě didaktických pomůcek na přírodopis odlišeno vizuálně, protože žákyně má barvocit zachovaný, nicméně i vzhledem ke zpětné vazbě žákyně to nebylo dostatečné. Lebaz et al. (2013) uvádějí, že pochopení obrázků pouze s reliéfními konturami je závislé na věku a se zvyšujícím se věkem dochází k lepšímu rozpoznávání obrázků. Jako možná vysvětlení zmiňují dozrávání kognitivních funkcí, mimo jiné zvyšování kapacity krátkodobé hmatové paměti.

Možným důvodem pro preferenci obrázků z různorodých materiálů je zřejmě to, že odlišnost materiálů je sama o sobě nositelem jednoznačné informace, tedy co materiál, to specifická struktura. Kromě přehlednosti a hmatové příjemnosti, které zmiňovala sama žákyně, zřejmě tyto specifčnosti materiálů do nějaké míry pomáhaly k její samostatnější práci s obrázky a snazšímu zapamatování látky. Marinho et al. (2016) nicméně při výuce členovců používali 2D haptické obrázky z různorodých materiálů i 3D modely a konstatovali, že při práci s 3D modely byli studenti samostatnější a lépe a samostatně chápali uspořádání těla různých členovců oproti práci s 2D hmatovými obrázky, kde žádali o pomoc s vysvětlením. Lepší chápání 3D modelů oproti 2D hmatovým obrázkům konstatovala i studie Kaltzky et al. (1993).

Je ale otázkou, zda je samostatnost hlavním parametrem pro didaktickou pomůcku. Fraser et Mbulaheni (2008) konstatovali, že didaktické pomůcky a modely pro žáky se zrakovým postižením mohou být uzpůsobeny potřebám a výstupům výuky. Mohou tedy nastat okamžiky, kdy bude potřeba aby žák s tyflografikou pracoval samostatně a bez, nebo jen s malou pomocí pochopil její význam, jindy zas může být situace, kdy je nákresem plnou součástí



výkladu a pochopitelnost tyflografiky může být na výkladu závislá. Z toho také vyplývá, že parametry tyflografiky do určité míry závisí na účelu, ke kterému má tyflografika sloužit. I jednotlivé didaktické pomůcky vytvořené pro tuto práci jsou utvářené různým způsobem a umožňují různou míru samostatnosti. Reliéfne konturní obrázky vytvořené přístrojem fuser jsou v tomto případě mnohem více vázané na doprovodný výklad a při samostatném prohlížení žákem se zrakovým postižením mu přinesou jen málo samonosných informací. Naopak hmatové obrázky vytvořené z různorodých materiálů umožňují díky specifickým vlastnostem jednotlivých materiálů větší samostatnost. Možnosti samostatné práce zvyšují v některých případech také popisky obrázků.

Při následních v hodinách přírodopisu, kde žákyně používala některé z vyrobených hmatových obrázků, bylo pozorováno, že primární způsob prohlížení obrázku byl zrakový, přiblížením se k obrázku na zhruba 5 až 10 cm, až poté následovalo prohlížení hmatem. Zároveň se ale z výběrů žákyně v dotazníku zdá, že při práci s obrázky využívá sice v součinnosti jak zrakového, tak hmatového vnímání, nicméně hmat je pro ni do určité míry dominantnějším zdrojem informací. Ačkoliv tuto domněnku nelze prokázat a nebylo to ani cílem této práce, vyvozují ji na základě výběru žákyně v dotazníku, kdy vybírala obrázek s pro ni nejlepší barevností. Žákyně zvolila obrázek, který měl určitou barevnou kombinaci, ale zároveň výrazné hmatové rozlišení materiálů. Velmi podobnou barevnou kombinaci měl i jiný obrázek zhotovený pomocí přístroje fuser, u něhož byly hmatatelné pouze obrysy (viz obr.7). Stejně tak pokud byl jeden objekt zhotoven jak metodou hmatově odlišných materiálů, tak pomocí přístroje fuser, vždy byla preferována varianta s odlišnými materiály. To ale může souviset již z výše zmíněnou mírou samostatnosti a porozumění obrázku.



a)

b)

Obr. 7 a), b): Porovnání barevnosti dvou hmatových obrázků vytvořených odlišnými technikami, a) hmatově odlišné materiály, b) fuser.

Ačkoliv to žákyně sama přímo nezmínila jako důležité, ze 6 pozitivně ohodnocených obrázků mělo 5 alespoň jednu pohyblivou součást. Ve všech případech se jednalo o znázornění vrstev daného objektu a znázornění průřezu tímto objektem. To může naznačovat, že se jednalo minimálně o prvek, který zaujal pozornost žákyně. Výběr i odpovědi paní učitelky, ale zejména paní asistentky hodně korespondovaly s odpověďmi žákyně.

Zhodnocení vytvořených adaptovaných didaktických pomůcek pomocí samostatného zodpovězení otevřených dotazníkových otázek přineslo určité odpovědi, nicméně při zpětném vyhodnocení dotazníků se ukazuje jako ne úplně jednoznačné. Bylo by zřejmě vhodnější využít polostrukturovaného rozhovoru, zejména s žákyní, který by sice vyžadoval větší časový prostor mimo hodiny přírodopisu, ale při vhodně formulovaných otázkách by mohl přinést konkrétnější a detailnější informace o tom, jak žákyně vyvažuje hmatové a zrakové vnímání při prohlížení pomůcek, jaké konkrétní velikosti prvků hmatových obrázků jí vyhovují apod.

Z případové studie vyplývá, že motorický vývoj sledované žákyně v dětství byl opožděný vůči celkové normě dětí bez zdravotního postižení, nicméně podle dostupných dat o vývoji dětí s těžkým zrakovým postižením se dá říct, že nebyl nějakým způsobem výjimečný. Ačkoliv data z případové studie nejsou dostatečná pro jednoznačné porovnání sledu pohybových vzorců motorického vývoje, jak jej uvádí například Nielsen (1998) či Kochová, Schaeferová (2015), lze zaznamenat významnou podobnost (viz tabulky 2 a 3). Zároveň při motorickém vývoji sledované dívky nelze ale opomenout ani vliv další diagnózy Turnerova syndromu. Nijhuis-van der Sanden et al. (2003) ve své studii zmiňují možnost opožďování motorického vývoje u dívek s Turnerovým syndromem. S Turnerovým syndromem souvisí ale také zpomalený růst, který je v současné době možné léčit podáváním růstového hormonu, v některých studiích v kombinaci s estrogenem, a tím dosáhnout zlepšení růstu. V případě jiného syndromu, konkrétně Prader-Willi syndromu byl prokázán pozitivní vliv růstového hormonu na psychomotorický vývoj (Ross et al., 2011; Pomahačová, 2012). Ačkoliv to není přímo prokazatelné, i v případě případové studie zpracované v této práci by mohl mít růstový hormon efekt nejen na růst, ale i motorický vývoj dívky (viz tabulka 3). Motorický vývoj byl v tomto případě tedy zřejmě ovlivněn jak zrakovým postižením, tak Turnerovým syndromem.

Spíše se zrakovým postižením zřejmě souvisely potíže s kousáním, které byly do druhého roku věku. Nielsen (1998) právě žvýkání a přijímání tuhé potravy uvádí jako jednu z častých obtíží. Jako možné důvody uvádí, že si děti s těžkým zrakovým postižením nejsou schopné strkat ruku do úst a nemají dostatečně vycvičené žvýkací svaly, a také že některé z nich jsou tak dlouho krmeny mixovanou stravou, že si na ni příliš zvyknou a tuhá strava je jim nepříjemná. V případě dívky z případové studie to ale zřejmě nebyla žádná z výše uvedených možností, protože vkládání ruky i různých předmětů do úst bylo v době obtíží s kousáním zaznamenáno a předkládání tuhé potravy také nezačalo pozdě. Co tedy bylo příčinou obtíží, je otázkou, protože například řečové projevy, které jsou rovněž ovlivněny oromotorikou, narušeny nebyly. Možným vysvětlením by možná bylo naopak velké využívání rtů a jazyka jako citlivých oblastí ke zkoumání různých objektů, ale nikoliv k rozžvýkání. Určitá souvislost by teoreticky mohla být s hypotonickým syndromem.

Při vývoji zrakového vnímání nastala v kontextu znalosti pozdějšího vývoje zvláštní událost v období okolo 1 roku věku, kdy přibližovala předměty k pravému oku, ačkoliv už v té době bylo podezření že na něm není zachován světlocit, a v 5 letech a 2 měsících takový stav byl zjištěn, aniž by byla mezi těmito lety zaznamenána nějaká závažná komplikace. Nelze zpětně přesně zjistit či zhodnotit, jaká byla příčina tohoto stavu, ale lze spekulovat o možnostech, byť spíše málo pravděpodobných. Kromě možnosti částečně zachovaného světlocitu by mohl hrát roli i opožděný vývoj motoriky. V materiálech ze SPRP bylo zaznamenáno, že předměty rukou uchopovala a následně s nimi manipulovala v rukou. Není však zaznamenáno, zda přikládala předměty k oku oběma rukama, či jen jednou, a zda byla schopna pohybu rukou přes středovou čáru. Nielsen (1998) zmiňuje obtíže dětí se zrakovým či kombinovaným postižením v používání rukou ve a přes středovou linii těla. Je tedy otázkou, zda v tomto případě nebylo častější přikládání k pravému oku způsobeno častějším uchopováním pravou rukou a neschopností překonat středovou linii těla.

I přesto, že dívka má zachované pouze zbytky zraku, vyšetření z SPC i pozorování poradkyně SPRP ukázalo určitou dominanci, či minimálně výraznost tohoto smyslu, tak jak se obvykle udává (Šikl, 2012). K užívání zrakových funkcí byla dívka od útlého věku stimulována, a do dané úrovně nejen zrakových funkcí, ale i komplexního rozvoje se dostala díky láskyplné péči a aktivnímu zapojení rodiny ve spolupráci s různými odborníky.

## 10. ZÁVĚR

Na základě informací získaných v praktické části této práce lze říct, že adaptované didaktické materiály ve vzdělávací oblasti Člověk a příroda v podobě tyflografických pomůcek mohou být užitečné a nápomocné pro pochopení probíraného tématu, ale zároveň záleží na technice, kterou byl hmatový obrázek vytvořen, na míře samostatnosti či nutnosti komentáře, kterou daná pomůcka vyžaduje, a také na způsobu práce s pomůckou v průběhu výuky. Podmínka techniky se týká zejména žáka se zrakovým postižením a uzpůsobení jeho potřebám, které mohou být jak individuální v obecném slova smyslu, tak závislé na věku daného žáka. V tomto případě při porovnávání techniky reliéfních kontur vytvořených pomocí přístroje fuser a techniky použití hmatově odlišných materiálů, byly jasně preferovány odlišné materiály. Podmínky míry samostatnosti a způsobu práce s pomůckou se týkají žáka se zrakovým postižením, ale také pedagoga a asistenta pedagoga. Pokud je pomůcka využívána v inkluzivním vzdělávání, byla pro výuku výhodná podobnost adaptovaného didaktického materiálu tomu, který využíval zbytek spolužáků bez speciálních vzdělávacích potřeb týkajících se zrakového postižení.

## SEZNAM ZDROJŮ A LITERATURY

1. BARA, Florence, Edouard GENTAZ a Dannyelle VALENTE, 2018. The Effect of Tactile Illustrations on Comprehension of Storybooks by Three Children with Visual Impairments: An Exploratory Study. *Journal of Visual Impairment & Blindness* [online]. 112(6), 759-765 [cit. 2022-03-28]. ISSN 0145-482X. Dostupné z: doi:10.1177/0145482X1811200610
2. BASLEROVÁ, Pavlína et al. 2012. *Metodika práce se žákem se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN isbn978-80-244-3307-3.
3. FINKOVÁ, Dita, 2011. *Rozvoj hapticko-taktilního vnímání osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN isbn978-80-244-2742-3.
4. FINKOVÁ, Dita, Libuše LUDÍKOVÁ a Veronika RŮŽIČKOVÁ, 2007. *Speciální pedagogika osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-1857-5.
5. FRANKL, Viktor Emil, 2016. *Utrpení z nesmyslnosti života: psychoterapie pro dnešní dobu*. Přeložil Petr BABKA. Praha: Portál, str. 62. ISBN 978-80-262-1038-2
6. FRASER, William John a Mbulaheni Obert MAGUVHE, 2008. Teaching life sciences to blind and visually impaired learners. *Journal of Biological Education* [online]. 42(2), 84-89 [cit. 2022-03-20]. ISSN 0021-9266. Dostupné z: doi:10.1080/00219266.2008.9656116
7. HEISSIGEROVÁ, Jarmila et al., 2018. *Oftalmologie: pro pregraduální i postgraduální přípravu*. Praha: Maxdorf. Jessenius, str. 15-17, 233-247. ISBN isbn978-80-7345-580-4.

8. HELUS, Zdeněk, 2018. *Úvod do psychologie*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada. Psyché (Grada), str. 128-132, 173-183. ISBN 978-80-247-4675-3.
9. HONZÁK, Radkin et al., c2006. *Základy psychologie*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-377-x.
10. JANEČKA, Zbyněk, ŠTĚRBOVÁ, Dana a KUDLÁČEK, Martin, 2008. Psychomotor development and development of motor competences of congenital blind children from born to 36 month of age. *Tělesná kultura* [online]. 31(1), 20-29 [cit. 2022-03-17]. ISSN 12116521. Dostupné z: doi:10.5507/tk.2008.002
11. JANKOVÁ, Jana, MORAVCOVÁ, Dagmar, 2017. *Asistent pedagoga a dítě se zrakovým postižením*. Praha: Pasparta. ISBN 978-80-88163-61-9.
12. JANKOVÁ, Jana et al., 2015. *Katalog podpůrných opatření pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu zrakového postižení a oslabení zrakového vnímání: dílčí část*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN isbn978-80-244-4649-3.
13. JANKOVÁ, Jana et al., 2015a. *Metodika práce asistenta pedagoga při aplikaci podpůrných opatření u žáků se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN isbn978-80-244-4476-5.
14. JIRSOVÁ, Kateřina, 2013. *Příprava rohovky pro transplantaci: historie, současnost, budoucnost*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2364-1.
15. KLATZKY, Roberta L., Jack M. LOOMIS, Susan J. LEDERMAN, Hiromi WAKE a Naofumi FUJITA, 1993. Haptic identification of objects and their depictions. *Perception & Psychophysics* [online]. 54(2), 170-178 [cit. 2022-03-20]. ISSN 0031-5117. Dostupné z: doi:10.3758/BF03211752

16. KIMPLOVÁ, Tereza, KOLAŘÍKOVÁ, Marta, 2014. *Jak žít s těžkým zrakovým postižením?: souhrn (nejen) psychologické problematiky*. Praha: Triton, str. 31-39. ISBN 978-80-7387-831-3.
17. KOCHOVÁ, Klára a Markéta SCHAEFEROVÁ, 2015. *Dítě s postižením zraku: rozvíjení základních dovedností od raného po školní věk*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0782\_5.
18. KOLARČÍK, Lukáš, DEDEK, Václav, PTÁČEK, Michal 2016. *Příručka pro sestry v oftalmologii*. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada), str. 41-62, . ISBN 978-80-247-5458-1.
19. KOLAŘÍKOVÁ, Pavla (2017) *Eliščina kouzelná hůlka*, Český Brod: Rozhledna – poradenské služby pro život s těžkým zrakovým postižením, z. ú.
20. KOUKOLÍK, František, c2014. *Mozek a jeho duše*. 4., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Galén. Makropulos. ISBN 978-80-7492-069-1.
21. LEBAZ, Samuel, Christophe JOUFFRAIS a Delphine PICARD, 2012. Haptic identification of raised-line drawings: high visuospatial imagers outperform low visuospatial imagers. *Psychological Research* [online]. 76(5), 667-675 [cit. 2022-03-20]. ISSN 0340-0727. Dostupné z: doi:10.1007/s00426-011-0351-6
22. LECHTA, Viktor, ed., 2010. *Základy inkluzivní pedagogiky: dítě s postižením, narušením a ohrožením ve škole*. Praha: Portál. ISBN isbn978-80-7367-679-7.
23. MAJEROVÁ (KARUNOVÁ), Hana, 2016. *Vnímání osoby se zrakovým postižením v kontextu specifik představitosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5052-0.
24. MARINHO, Lourena P., Helena C. CASTRO, Eloah C. D. LYRIO a Cristina M. DELOU, 2016. Construction of an Affordable, Tactile, Didactical and Inclusive Material Aimed

to Teach Biology and Biotechnology to Blind and Visually Impaired Students. *Creative Education* [online]. 07(17), 2666-2677 [cit. 2022-03-20]. ISSN 2151-4755. Dostupné z: doi:10.4236/ce.2016.717250

25. MARKOVÁ, Kristýna, 2009. O původu očí, *Živa*, 5/2009, Nakladatelství Academia.
26. MASLOW, A. H., 1943. A theory of human motivation. *Psychological Review* [online]. 50(4), 370-396 [cit. 2022-03-22]. ISSN 1939-1471. Dostupné z: doi:10.1037/h0054346
27. Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví WHO. 2020. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. ISBN: 978-80-7472-187-8. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008317/mkf-cz-002.pdf>
28. MUSILOVÁ, Antonie, 2015, Jak učit přírodovědu? Pohled ze základní školy, *Živa*, 4/2015, Nakladatelství Academia.
29. NIELSEN, Lilli, 1998. *Učení zrakově postižených dětí v raném věku*. Praha: ISV. Speciální pedagogika (ISV). ISBN 80-85866-26-9.
30. NIJHUIS-VAN DER SANDEN, Maria W.G, Paul A.T.M ELING a Barto J OTTEN, 2003. A review of neuropsychological and motor studies in Turner Syndrome. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* [online]. 27(4), 329-338 [cit. 2022-03-30]. ISSN 01497634. Dostupné z: doi:10.1016/S0149-7634(03)00062-9
31. POMAHAČOVÁ, Renata, 2012. Současný stav léčby poruch růstu: Current status of treatment of growth disorders. *Pediatrics pre prax*. Bratislava: SOLEN, 13(6). ISSN 1336-8168.
32. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (2021), Praha, MŠMT, dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacii-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/> (12.4.2022)



33. RÖDEROVÁ, Petra, 2015. *Edukace osob se zrakovým postižením v osobnostním pojetí*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-8091-1.
34. ROSS, Judith L., et al. Growth Hormone plus Childhood Low-Dose Estrogen in Turner's Syndrome. *N Engl J Med*, 2011, 364.13: 1230-1242.
35. ROZSÍVAL, Pavel et al., 2017. *Oční lékařství*. Druhé, přepracované vydání. Praha: Galén, str. 41. ISBN 978-80-7492-316-6.
36. RŮŽIČKOVÁ, Veronika, 2006. *Integrace zrakově postiženého žáka do základní školy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-1540-2.
37. RŮŽIČKOVÁ, Veronika a Kateřina KROUPOVÁ, 2020. *Tyflografika: reliéfní grafika a její role v životě osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5732-1.
38. RŮŽIČKOVÁ, Veronika, 2006. *Integrace zrakově postiženého žáka do základní školy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN isbn80-244-1540-2.
39. Sbírka zákonů, částka 190, zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání ve znění pozdějších předpisů (školský zákon), §16, str. 10267.
40. ŠIKL, Radovan, 2012. *Zrakové vnímání*. Praha: Grada. Psyché (Grada), str. 10-20. ISBN 978-80-247-3029-5.
41. THEUREL, Anne, Arnaud WITT, Philippe CLAUDET, Yvette HATWELL a Edouard GENTAZ, 2013. Tactile picture recognition by early blind children: The effect of illustration technique. *Journal of Experimental Psychology: Applied* [online]. 19(3), 233-240 [cit. 2022-03-19]. ISSN 1939-2192. Dostupné z: doi:10.1037/a0034255
42. VÁGNEROVÁ, Marie, 1995. *Oftalmopsychologie dětského věku*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-053-X.

43. VÁGNEROVÁ, Marie a Lidka LISÁ, 2021. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vydání třetí, přepracované a doplněné. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-4961-0.
44. World report on vision. Geneva: World Health Organization; 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
45. *Zvuk jako významný zdroj informací: [příručka pro ty, kteří po ztrátě zraku začínají opět sami chodit a pro ty, kteří jim při tom pomáhají, ať už jsou to jejich nejbližší nebo odborníci z řad instruktorů prostorové orientace a samostatného pohybu]*, 2007. Praha: Tyfloservis. Iris (Tyfloservis). ISBN 978-80-904063-0-8.

#### **INTERNETOVÝ ZDROJ**

<sup>1</sup> Autorský tým APIV B In: [zapojevsechny.cz](https://zapojevsechny.cz) [online]: Národní pedagogický institut České republiky, Praha, [cit. 22.2.2022]. Dostupné z: <https://zapojevsechny.cz/clanek/detail/podcast-13-dil-vzdelavani-a-integrace-zaku-se-zrakovym-postizenim?activate=prakticke-priklady> (22.2.2022)

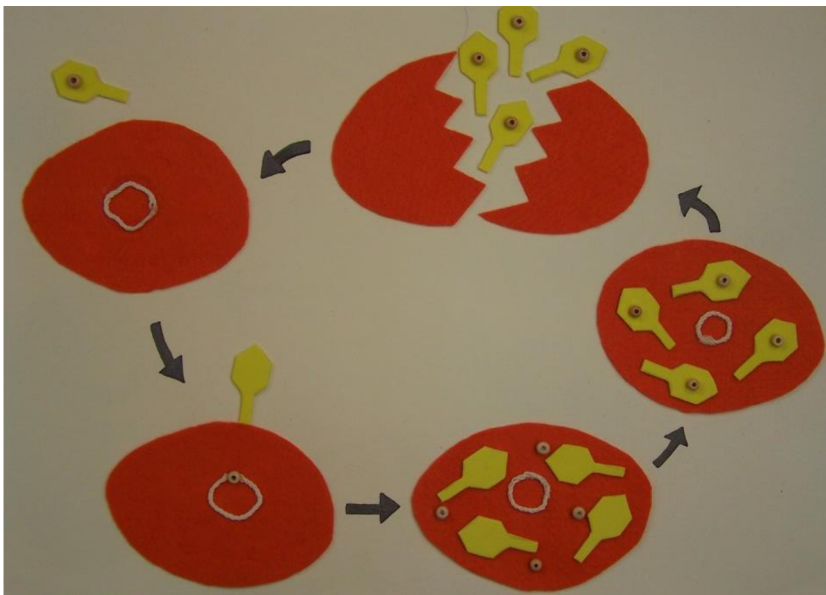
## PŘÍLOHA I.

Fotografie vytvořených didaktických materiálů.

TÉMA: VIRY



1. 3D model viru.

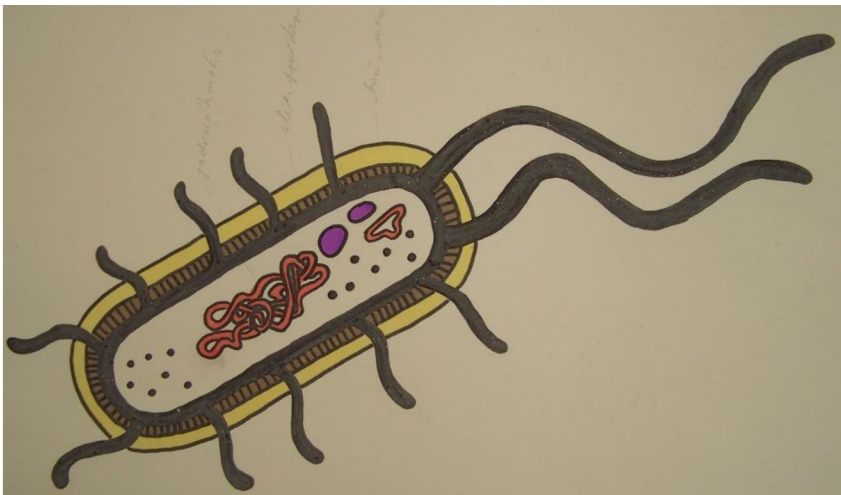


2. Obecný cyklus množení viru, v tomto případě bakteriofága (kombinace fuser a hmatově odlišných materiálů).



3. Nákres viru – bakteriofág (fuser)

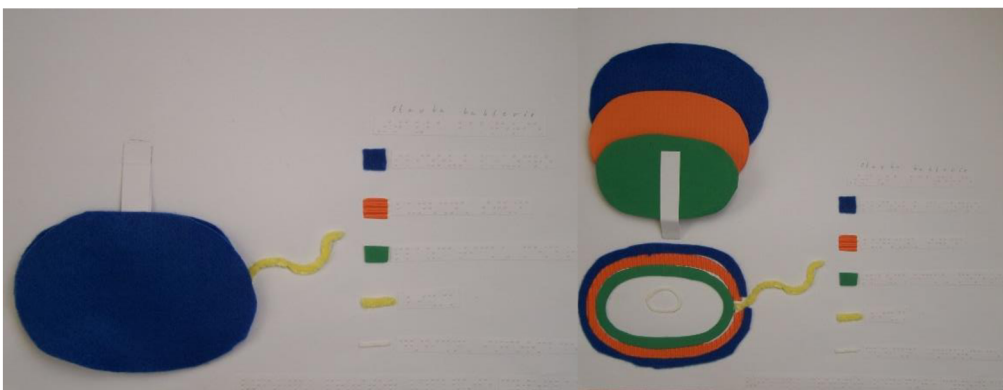
TÉMA: BAKTERIE



4. Nákres stavby bičíkaté bakterie (fuser).

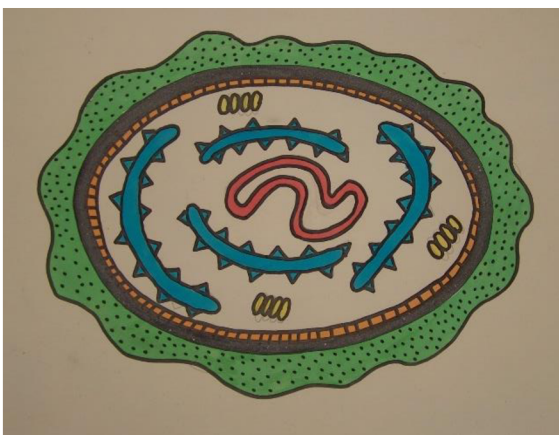


5. Základní typy bakterií a bakteriálních kolonií (fuser).



6. Hmatový model bičíkaté bakterie s odkrývacími vrstvami (hmatově odlišné materiály).

TÉMA: SINICE



7. Nákres stavby jednobuněčné sinice (fuser).



8. Nákres stavby vláknité sinice (fuser).



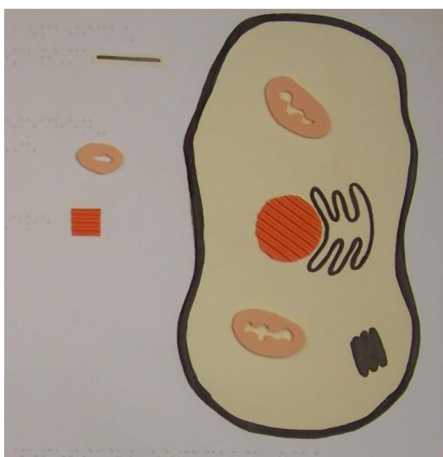
9. hmatový model sinice s odkrývacími vrstvami (hmatově odlišné materiály).

TÉMA: STAVBA EUKARIOTICKÉ ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ BUŇKY



10. komplexní nákres živočišné buňky (fuser)

11. komplexní nákres rostlinné buňky (fuser).



12. Zjednodušený nákres živočišné buňky (hmatově odlišné materiály a fuser).



13. Zjednodušený nákres rostlinné buňky (hmatově odlišné materiály a fuser).



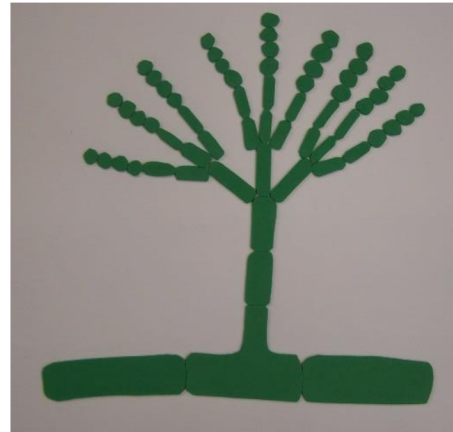
14. Hierarchické uspořádání a složení organismů s nákresem vyšší rostliny (hmatově odlišné materiály).

TÉMA: HOUBY

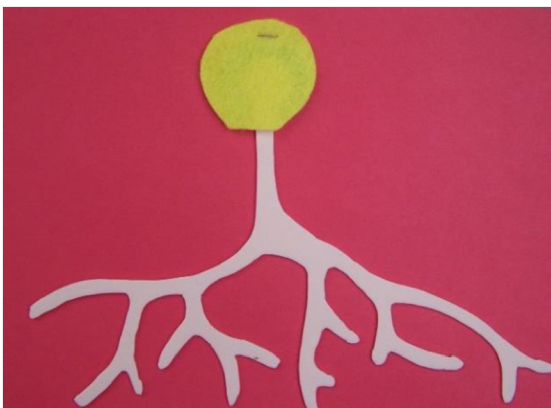
Mikroskopické houby a reprezentace mikroskopického zvětšení:



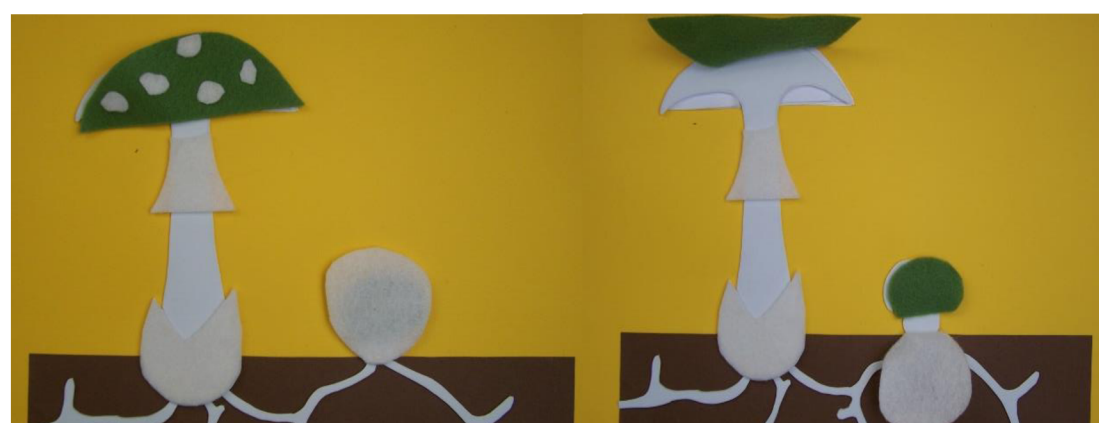
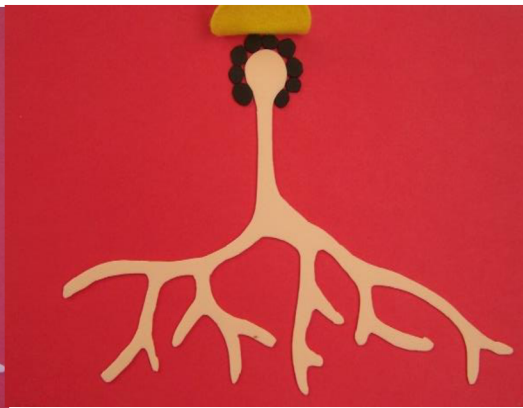
15. Kropidlák černý



16. Penicilium



17. Plíseň hlavičková

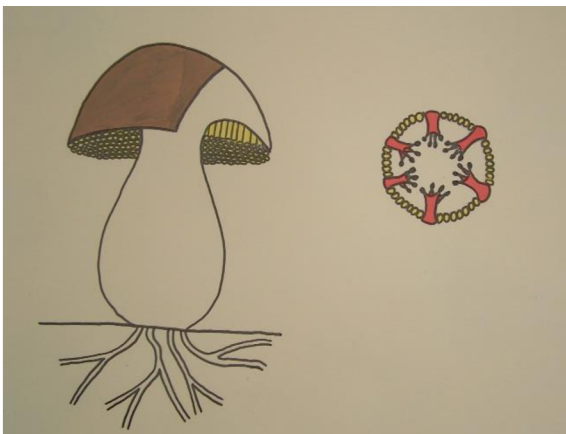


18. Muchomůrka zelená reprezentující zástupce lupenatých plodnic stopkovýtrosých hub (hmatově odlišné materiály).

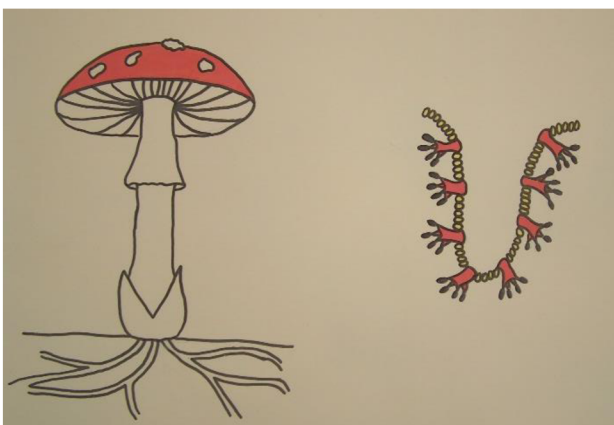




19. Hřib smrkový reprezentující zástupce rourkovitých (hymeniálních) plodnic stopkovýtrosých hub (hmatově odlišné materiály).



20. Hřib smrkový a stavba rourky (fuser).

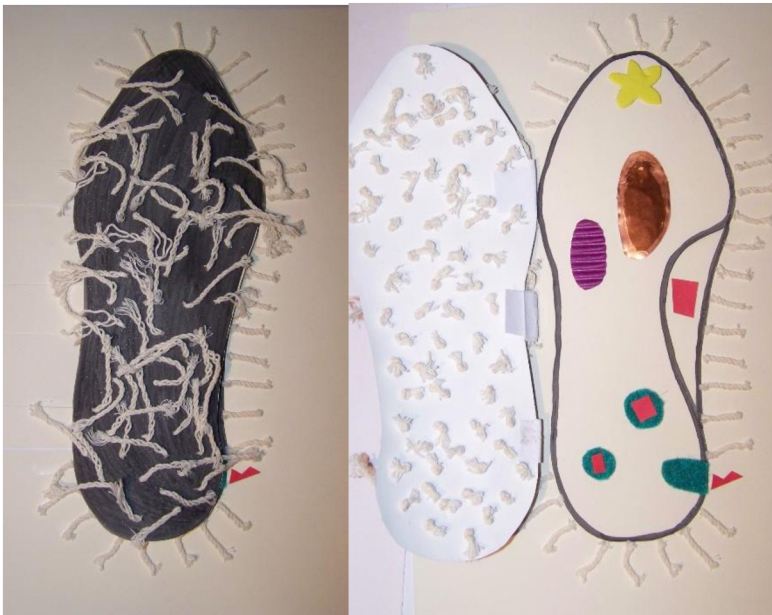


21. Muchomůrka červená a stavba lupenu (fuser).



22. Mikroskopická stavba lišejníku a zástupce zřejmě symbiotického vztahu sinice/řasy a houby (hmatově odlišné materiály).

TÉMA: JEDNOBUNĚČNÉ ORGANIZMY, DŘÍVE PRVOCI.



23. Mikroskopická stavba trepky velké (hmatově odlišné materiály a fuser).

## **PŘÍLOHA II.**

### Informovaný souhlas

Jmenuji se Jitka Krejčíková a jsem studentkou oboru Speciální pedagogika předškolního věku – učitelství pro mateřské školy Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. V rámci praktické části své bakalářské práce *Adaptace didaktických materiálů vybraných vzdělávacích obsahů pro vzdělávací oblast Člověk a příroda pro žáky se zrakovým postižením v základním vzdělávání* bych ráda vytvořila vybrané didaktické pomůcky na výuku přírodopisu v 6. ročníku.

Proto bych Vás a Vaším prostřednictvím i Vaši dceru tímto chtěla požádat o souhlas s kontaktem s Vaší dcerou ..... při násleších na vybraných hodinách přírodopisu, při kterých proběhne pozorování a rozhovory s paní asistentkou ....., paní učitelkou ..... a Vaší dcerou, jejichž cílem bude získání informací pro tvorbu didaktických pomůcek a možnost zhodnocení jejich funkčnosti. Také Vás prosím o souhlas se zapůjčením a zpracováním dokumentů Vaší dcery ze SPRP pro obsahovou analýzu konzultací s poradkyní, funkčních vyšetření zraku a lékařských zpráv pro možnost popsání některých aspektů raného vývoje Vaší dcery. Získané informace budou přepsány, následně s Vámi konzultovány, a v případě Vašeho schválení použity v mé bakalářské práci. Zároveň se zavazuji k ochraně osobních údajů v souladu se zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů (ve znění pozdějších zákonů). Veškeré informace budou použity výhradně pro účely bakalářské práce a prezentovány formou, jež nepovede k případné identifikaci účastníků.

Jméno a příjmení autorky Bc. práce.....

Datum a místo..... Podpis autorky Bc. práce.....

Jméno a příjmení respondenta.....

Datum a místo..... Podpis respondenta.....