

Univerzita Karlova

Filozofická fakulta

Katedra Psychologie

Bakalářská práce

Bc. Soňa Bulínová

**Dynamické vyšetření podle D. Tzuriela ve světle výzkumných
studií**

**Dynamic assessment by D. Tzuriel from the perspective
of research studies**

Praha 2017

Vedoucí práce: PhDr. Lenka Morávková Krejčová, Ph.D.

Ráda bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce PhDr. Lence Morávkové Krejčové, Ph.D. za vstřícné vedení, poskytování podnětných rad a připomínek a za milý přístup. Také bych poděkovala celé své rodině za podporu a trpělivost.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, dne 15. 7. 2017

.....
Bc. Soňa Bulínová

Abstrakt:

Bakalářská práce se zabývá Dynamickou diagnostikou malých dětí podle Tzuriela. Tzuriel vytvořil několik dynamických testů pro děti předškolního a mladšího školního věku. V bakalářské práci budou jednotlivě tyto testy představeny. Hlavním cílem práce bude prezentovat výzkumné studie, které uskutečnil Tzuriel a jeho kolegové za využití těchto diagnostických nástrojů. V řadě popisovaných studií byl prokázán význam intervence, zprostředkování a vzdělávacích programů pro rozvoj kognitivních dovedností dětí. Zařazení fáze učení během testování přispívá k poznání skutečného potenciálu jedince. Návrh výzkumu v poslední části bakalářské práce naváže na poznatky uvedené v teoretické části a bude navržen kvantitativní výzkum s využitím Tzurielovy dynamické diagnostiky. Důležitým cílem návrhu je potvrdit význam fáze zprostředkování a půlročního vzdělávacího programu na rozvoj kognitivních funkcí.

Klíčová slova:

Dynamická diagnostika, intervence, kognitivní funkce, zprostředkování

Abstract:

The bachelor thesis deals with the Dynamic Assessment of Young Children by Tzuriel. Tzuriel has developed several dynamic tests for younger children. The tests will be individually presented in the text. The main aim of the work is to present research studies carried out by Tzuriel and his colleagues using these diagnostic tools. A number of these studies have demonstrated the importance of intervention, mediation and educational programs to develop the cognitive skills of individuals. By including the learning phase during dynamic assessment the real potential of an individual can be better recognized. The empirical part of the bachelor thesis will be based on the knowledge presented in the theoretical part. It will propose a quantitative research using Tzuriel's dynamic tests. An important objective of the research proposal is to confirm the importance of the mediation phase and a six-month educational program for the development of cognitive functions.

Keywords:

Dynamic assessment, intervention, cognitive functions, mediation

OBSAH:

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	8
ÚVOD.....	9
1. DYNAMICKÁ DIAGNOSTIKA MALÝCH DĚTÍ PODLE TZURIELA	10
2. THE WINDOWS MENTAL ROTATION DYNAMIC ASSESSMENT – WMR-DA .	12
2.1 POPIS TESTU A FÁZE ZPROSTŘEDKOVÁNÍ.....	12
2.2 VÝZKUMNÉ STUDIE	13
3. THE SERIA-THINK INSTRUMENT - STI	16
3.1 POPIS TESTU A FÁZE ZPROSTŘEDKOVÁNÍ.....	16
3.2 VÝZKUMNÉ STUDIE	17
4. THE CHILDREN’S SERIATIONAL THINKING MODIFIABILITY TEST – CSTM	19
4.1 POPIS TESTU A FÁZE ZPROSTŘEDKOVÁNÍ.....	19
4.2 VÝZKUMNÉ STUDIE	20
5. THE CHILDREN’S INFERENTIAL THINKING MODIFIABILITY TEST – CITM	22
5.1 POPIS TESTU A FÁZE ZPROSTŘEDKOVÁNÍ.....	22
5.2 VÝZKUMNÉ STUDIE	22
6. THE CHILDREN’S ANALOGICAL THINKING MODIFIABILITY TEST – CATM	24
6.1 POPIS TESTU A FÁZE ZPROSTŘEDKOVÁNÍ.....	24
6.2 VÝZKUMNÉ STUDIE	25
7. THE CHILDREN’S CONCEPTUAL AND PERCEPTUAL ANALOGIES MODIFIABILITY TEST - CCPAM.....	29
7.1 POPIS TESTU A FÁZE ZPROSTŘEDKOVÁNÍ.....	29
7.2 VÝZKUMNÉ STUDIE	31
8. THE COGNITIVE MODIFIABILITY BATTERY – CMB.....	36
8.1 POPIS BATERIE TESTŮ	36
8.2 VÝZKUMNÉ STUDIE	38

9. NÁVRH VÝZKUMU	42
9.1 VÝZKUMNÉ CÍLE	43
9.2 VÝZKUMNÉ PŘEDPOKLADY	43
9.3 VÝZKUMNÉ METODY	44
9.4 VÝZKUMNÝ VZOREK	44
9.5 VÝZKUMNÝ DESIGN – PRŮBĚH VÝZKUMU	45
9.6 ANALÝZA DAT	46
9.7 DISKUZE.....	46
ZÁVĚR	48
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	49

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ADHD	Attention Deficit Hyperactivity Disorder – porucha pozornosti s hyperaktivitou
AN	Analogies – test analogií CMB baterie
ARP	Analogical Reasoning Programme – Program analogického uvažování
CATM	The Children’s Analogical Thinking Modifiability Test
CCPAM	The Children’s Conceptual and Perceptual Analogies Modifiability Test
CITM	The Children’s Inferential Thinking Modifiability Test
CMB	The Cognitive Modifiability Battery
CSTM	The Children’s Seriation Thinking Modifiability Test
ME	Memory – test paměti CMB baterie
MR	Mental Rotation – test mentálních rotací CMB baterie
PMCS	čtyřkroková strategie zprostředkování (predict, measure, compute, select)
PMYC	Peer Mediation for Young Children neboli vrstevnické zprostředkování
RP	Reproduction of pattern – test reprodukce předlohy CMB baterie
S	Seriation – test seriality CMB baterie
SQ-I, SQ-II	Sequences – Level I a II – test sekvencí úroveň I a II CMB baterie
STEM	akademické oblasti – věda, technika, inženýrství a matematika (science, technology, engineering, and mathematics)
STI	The Seria-Think Instrument
STP	Seria-Think Program
TDA	tailored dynamic assessment – třístupňový přizpůsobený model dynamického vyšetření
WMR-DA	The Windows Mental Rotation Dynamic Assessment
WT 1, 2, 3	úroveň obtížností testu WMR-DA

ÚVOD

Dynamická diagnostika byla navržena jako nástroj, který lépe zodpovídá otázky, jaký je učební potenciál jedince, jaké jsou procesy, jež se podílejí na úspěchu nebo neúspěchu jedince ve vzdělávání, jaký druh zprostředkování je potřeba k překonání učebních obtíží. Dynamická diagnostika je popisována jako interaktivní vyšetření, které zahrnuje během testování systematické zprostředkování, jehož ideou je již během diagnostického procesu měnit kognitivní fungování jedince a sledovat efekt této fáze učení na výkon v následném řešení úkolu (Sternberg & Grigorenko, 2002; Tzuriel, 2000a). Dynamická diagnostika je považována za přesnější ukazatel učebního potenciálu jedince než tradiční statické vyšetření, proto jsou také tyto dva typy vyšetření porovnávány a jsou tak prezentovány odlišnosti mezi nimi (Tzuriel, 2015).

V této bakalářské práci se budu zabývat dynamickým vyšetřením podle Tzuriela, který je významným propagátorem využívání této metody. Prostřednictvím své výzkumné činnosti se snaží potvrdit funkčnost dynamického vyšetření a nastiňuje možnosti jeho využití. V řadě jeho prací je prokázán účinek intervence na posílení kognitivních schopností jedinců, což prokazuje zlepšením jejich výsledků v posttestech, kterým předchází fáze zprostředkování. Cílem bakalářské práce je uvést některé výzkumné studie, které realizoval za použití nástrojů i komplexních baterií Dynamické diagnostiky malých dětí, a přinést tím přehled informací, v nichž je prokázán přínos dynamického přístupu při vzdělávání.

1. DYNAMICKÁ DIAGNOSTIKA MALÝCH DĚTÍ PODLE TZURIELA

Dynamická diagnostika malých dětí podle Tzuriela je určena pro děti předškolního a mladšího školního věku, případně pro děti, které mají v dané oblasti obtíže. Tzuriel používá dynamickou diagnostiku při práci s dětmi pocházejícími z prostředí se znevýhodněnými socioekonomickými podmínkami, odlišnými kulturními podmínkami, nejčastěji s imigranty a etnickými minoritami, s dětmi se speciálními vzdělávacími potřebami, s poruchami intelektu, emočními poruchami a smyslovými poruchami (Tzuriel, 2015).

Dynamická diagnostika malých dětí podle Tzuriela vychází ze sociokulturní teorie Vygotského tedy z konceptu zóny nejbližšího vývoje (Vygotskij, 2004), a Feuersteinových teorií strukturální kognitivní modifikovatelnosti a zkušenosti zprostředkovaného učení (Feuerstein, Feuerstein, Falik, & Rand, 2014).

Kognitivní modifikovatelnost značí potenciál jedince k učení z nových zkušeností, učebních příležitostí, prostřednictvím nichž se mění celá struktura poznávání. Vyšetření mají za cíl odhalit specifické kognitivní funkce a nekognitivní faktory, které jsou považovány za důvod neúspěchu v testování. Úlohou examinátora je vstoupit do procesu testování, poskytnout zprostředkování, modifikovat kognitivní a nekognitivní funkce a zhodnotit změny ve výkonu dítěte po intervenci. Dynamické vyšetření je hodnoceno jako holistický přístup, který během vyšetření modifikuje emočně-motivační i kognitivně-behaviorální složky chování, rozvíjí nejen kognitivní, ale i metakognitivní dovednosti (Tzuriel, 2001).

Diagnostické nástroje jsou sestaveny tak, že zpravidla obsahují fázi přípravnou, pretest, fázi zprostředkování, posttest a fázi přenosu. Přípravná fáze slouží k seznámení testovaného s pomůckami a zhodnocení kognitivní úrovně dítěte, zda je jedinec schopen požadované úkol plnit, nebo je třeba nejprve rozvíjet některé deficitní schopnosti. Pretest je považován za statický, s tím že reflektuje Vygotského koncept nižší zóny nejbližšího vývoje. Posttest je brán jako dynamický a ukazuje tzv. vyšší zónu nejbližšího vývoje. Výkon v posttestu přesněji reflektuje intelektuální úroveň dítěte než pretest. Úkoly jsou řazeny se stupňováním obtížnosti. Důvodem je, že intervence poskytnutá k jednoduššímu úkolu má připravit na plnění úkolů složitějších. Fáze přenosu ukazuje, jak jedinec zinternalizoval naučené principy řešení problému. Úkoly jsou jiné než v předchozích fázích, abstraktnější a komplexnější (Tzuriel, 2001).

Testy je možné použít dvojím způsobem jako klinické/vzdělávací nebo diagnostické/výzkumné. Základní rozdíl je ve způsobu administrace a poskytování intervence. Ve verzi klinické/vzdělávací se poskytuje zprostředkování již během jednotlivých úkolů v pretestu a hodně se zaměřuje na kvalitativní stránku výkonu dítěte. U verze diagnostické/výzkumné je striktně dodržováno pořadí pretest, fáze zprostředkování a posttest. Dítě je ponecháno samostatně řešit předložený pretest a posttest jen s minimálním vstupem examinátora (Tzuriel, 2001).

Autor navrhuje dvojí způsob hodnocení: „zisk za částečnou odpověď“ nebo „všechno, nebo nic“. Při hodnocení „zisk za částečnou odpověď“ je dáván bod za každou správně zodpovězenou dimenzi, tedy hodnocena je i jen částečně správná odpověď. U hodnocení „všechno, nebo nic“ je bod dáván pouze za úplně správně vyřešený problém. Tzuriel doporučuje užívat obě metody hodnocení, a to z důvodu, že hodnocení „všechno, nebo nic“ například neukáže žádné zlepšení jedince, kdežto hodnocení „zisk za částečnou odpověď“ může ukázat zlepšení v nějaké oblasti (Tzuriel, 2001).

Mezi nástroje Dynamické diagnostiky malých dětí podle Tzuriela patří tyto testy:

The Windows Mental Rotation Dynamic Assessment – WMR-DA

The Seria-Think Instrument – STI

The Children's Seriation Thinking Modifiability Test – CSTM

The Children's Inferential Thinking Modifiability Test – CITM

The Children's Analogical Thinking Modifiability Test – CATM

The Children's Conceptual and Perceptual Analogies Modifiability Test – CCPAM

The Cognitive Modifiability Battery – CMB.

2. THE WINDOWS MENTAL ROTATION DYNAMIC ASSESSMENT – WMR-DA

Test WMR-DA je určen k intervenci a ke zjištění schopností v mentálních rotacích. (Tzuriel & Egozi, n.d.). Mentální rotace je jedna z vizuo-prostorových schopností, dovednost vizualizovat si předměty v mysli, podržet si představu v paměti, manipulovat s ní, představit si, jak by objekt vypadal z jiného úhlu, jinak orientovaný. Prostorová orientace a mentální rotace jsou potřebné v každodenních činnostech, ale jsou důležité i v akademických oborech, tzv. STEM oblastech - ve vědě, technice, inženýrství a matematice, a s tím souvisejících disciplínách jako je biologie, chemie, fyzika. Byla potvrzena korelace mezi vysokými výsledky v mentálních rotacích a úspěšností v oblastech STEM. Proto se předpokládá, že trénováním prostorové orientace, se umocní šance na uplatnění v STEM oborech. A také úspěšnost v testech mentálních rotací může být prediktorem uplatnění ve vědeckých oborech (Uttal, Miller, & Newcombe, 2013).

2.1 Popis testu a fáze zprostředkování

Test má formát domečku s devíti čtvercovými okny. Některá okna jsou začerněná, jiná zůstávají volná, čímž vznikne obrazec. Úkolem testovaného je překreslit do rotovaného domečku obrazec podle předlohy. Test má tři úrovně obtížnosti – WT1, WT2 a WT3, které se liší zařazením nápovědy pro snazší orientaci. WT1 má přidanou červenou střechu, u WT2 je červeně označena jedna hrana, nejsložitější WT3 nemá žádné orientační označení.

V testu se rozlišují 3 aspekty:

- 1) stupeň rotace – 45°, 90° a 180°,
- 2) složitost úlohy – odvíjející se od množství začerněných oken v předloze (2, 3, 4 okna),
- 3) symetrie nebo asymetrie obrazce (Tzuriel & Egozi, n.d.).

Jednotlivou analýzou těchto prvků lze zjistit, která část byla pro jedince při řešení úkolů problematická. Test má části pretest, fázi učení, posttest a je užíván ve formě klinické/vzdělávací nebo diagnostické/výzkumné (Tzuriel & Egozi, n.d.).

Fáze učení je založena na překreslování obrazců otočených o úhel 45°, 90° a 180°. Dítěti je předloženo osm obrazců, každý rozdělený čarou na dvě části, z nichž jedna je vybarvená červeně. Úkolem dítěte je překreslit daný obrazec v určené rotaci a označit křížkem část, která byla vybarvená červeně. Aby se předcházelo grafomotorickým obtížím, dítě může obkreslovat tvary přes šablonu (Tzuriel & Egozi, n.d.).

2.2 Výzkumné studie

Tzurriel a Egozi (2010) se ve výzkumu zabývali genderovými rozdíly v mentálních rotacích, dynamickým přístupem při testování, významem intervenčního programu na zmírnění genderových rozdílů. Voyer, Voyer a Bryden (1995) potvrdili genderové rozdíly ve schopnostech v prostorové orientaci. Muži jsou významně lepší, a to hlavně v mentálních rotacích, menší genderové rozdíly jsou v prostorové vizualizaci. Jedním z vysvětlení genderových rozdílů jsou stereotypy a kulturně-společenské předpoklady, v nichž ženy jsou v těchto úkolech považovány za slabší (Voyer et al., 1995). Ženy i muži podávali v testech mentálních rotací jiné výsledky, pokud jim před zahájením testu bylo řečeno, že ženy jsou lepší než muži nebo že muži jsou lepší než ženy nebo že obě pohlaví podávají stejný výkon. Ženy zvýšily svůj výkon a genderové rozdíly zmizely, jestliže jim bylo řečeno, že jsou v testu úspěšnější než muži nebo že podávají stejný výkon. I muži byli ovlivněni podanou informací: jestliže jim bylo řečeno, že jsou horší než ženy nebo podávají stejný výkon, pak se jejich výkon zhoršil. V případě sdělení, že jsou lepší než ženy, se jejich výsledky ještě zlepšily. U obou pohlaví informace, že druhé pohlaví je na tom hůře, vedla ke zvýšení výkonu (Moé, 2008; Neuburger, Jansen, Heil, & Quaiser-Pohl, 2012). Voyer et al. (1995) nepotvrdili genderové rozdíly v prostorové orientaci mezi účastníky ve věku do třinácti let. U starších třinácti let se již genderové rozdíly v mentální rotaci a prostorovém vnímání potvrdily. Jednoznačně ale nelze přesně říci, v jakém věku genderové rozdíly začínají, jelikož typy testů se liší a u malých dětí byly výsledky v některých testech tak nízké, tzv. efekt podlahy (floor effect), že mohly maskovat genderové rozdíly (Voyer et al., 1995).

Lepší výsledky v mentálních rotacích a genderové rozdíly jsou způsobené i odlišnými strategiemi řešení mentálních rotací. Těmito strategiemi jsou holistická/globální a verbální/analytická (Linn & Petersen, 1985). Potvrdilo se, že jedinci s vysokým výkonem v mentálních rotacích užívají holistickou/globální strategii (Tzurriel & Egozi, 2010). Linn a Petersen (1985) uvádějí, že muži častěji užívají holistickou/globální strategii a právě proto bývá jejich výkon v testech lepší. Horší výkon žen je způsoben používáním strategie verbálně/analytické a pravděpodobně i tím, že si odpověď kontrolují (Linn & Petersen, 1985). Tzurriel a Egozi (2010) také uvádějí, že chlapci užívají holistickou/globální strategii více než děvčata, která spíše preferují strategii verbální/analytickou. Chlapci sledují obrazec jako celek, vnímají ho v rámci vnějších vztahů a také s ním v celku manipulují. Dívky se dívají detailně na jednotlivé prvky, obrazec rozdělují na komponenty, verbalizují si jejich polohu a manipulaci s nimi (Tzurriel & Egozi, 2010).

Uttal, Meadow et al. (2013) potvrzují, že trénink prostorových dovedností je efektivní a trvalý, což se potvrdilo na výsledcích v posttestu, který byl zadán hned po tréninku, ale i s časovým odstupem. Uvádějí, že prostorové dovednosti jsou trénovatelné a lze se v nich zlepšit. Intervence není limitována ani věkem, jejich zlepšování je možné během celého života. Z hlediska pohlaví, procvičováním nedochází k úplnému setření genderových rozdílů, ale ke zlepšení dochází u obou pohlaví. Schopnosti v prostorových dovednostech a mentálních rotacích souvisí s kapacitou pracovní paměti a pozorností (Uttal, Meadow et al., 2013).

Tzurriel a Egozi (2010) využili testu WMR-DA ve výzkumu, pro který navrhli zprostředkování formou programu – The „Spatial Sense“ Intervention Program. Zprostředkování je rozloženo do třech kroků. První krok je promítnutí obrazce, který si děti mají zapamatovat, v druhém kroku jej mají z paměti nakreslit. V této fázi pracují s mentální reprezentací obrazce, kterou si vytvořily. Třetím krokem je skupinová diskuse nad obrazci, co účastníci v jednotlivých obrazcích vidí, co jim připomínají. Děti jsou motivovány, aby si představovaly návrhy ostatních dětí, aby s obrazcem ve svých představách různě manipulovaly. Intervence je zaměřena na procvičování pracovní paměti, používání globální strategie, účastníci se učili dívat se na objekt jako na celek a měnit pohled z různých úhlů. Absolvování intervenčního programu mělo dopad na zlepšení výkonu v testech mentálních rotací. Experimentální skupina v posttestu podávala výrazně lepší výsledky než kontrolní skupina. Dívky po zprostředkování v intervenčním programu dosahovaly v posttestech vyšších skóre než měli v posttestu chlapci bez intervence, ačkoliv tito chlapci měli lepší výsledky v pretestu než srovnávané dívky. Dívky dosáhly téměř stejných výsledků jako chlapci z experimentální skupiny. Na základě těchto dosažených hodnot je možné usoudit, že genderové rozdíly zmizí po zprostředkování strategie, jak účinněji plnit úkoly na mentální rotace. Což podporuje význam a důležitost zprostředkování a intervence, tréninkový program může změnit to, co je považováno za biologickou predispozici (Tzurriel & Egozi, 2010).

Frick, Hansen a Newcombe (2013) uvádějí, že úspěšnost v mentálních rotacích klesá s rostoucím úhlem rotace, pro čtyřleté a pětileté je nejobtížnější rotace 150° až 180°. Tzurriel a Egozi (2010) sledovali výsledky i z hlediska rotace a obtížnosti úkolu – WT1 a WT2. U rotace 90° a 180° byly výsledky v pretestu u obou skupin téměř na stejné úrovni a v porovnání s rotací 45° byly výrazně nižší. Podle výsledků byla rotace 45° pro testované nejsnadnější. Význam intervence na zvýšení výkonu byl patrný hlavně u rotace 90° a 180°, experimentální skupina se oproti kontrolní skupině v posttestu výrazně zlepšila. Z hlediska obtížnosti měla experimentální

skupina v posttestu vyšší skóre než kontrolní u obou stupňů obtížnosti, k výraznějšímu zlepšení po intervenci došlo u obtížnosti WT2. Ve výzkumu ukázalo, že čím byl úkol složitější, tím byl účinek zprostředkování efektivnější (Tzuriel & Egozi, 2010). Tzuriel a Egozi (2010) doporučují zavést trénink mentálních rotací již v raném dětství, aby se zmírnily genderové rozdíly. Prostorová orientace není jen samostatný konstrukt, ale je tvořen z více specifických kognitivních dovedností, které jsou ovlivněny věkem účastníků a dozráváním jednotlivých dovedností (Voyer et al., 1995). Již tříleté děti jsou schopné pracovat s mentálními rotacemi, ačkoliv v testech plní úkoly na 50 %. Ve věku mezi třetím až pátým rokem dochází ke skokovému rozvoji v mentálních rotacích (Frick et al., 2013).

3. THE SERIA-THINK INSTRUMENT - STI

STI test je vytvořen k diagnostice a intervenci základních matematických operací - sčítání a odčítání, a kognitivní schopnosti zvané serialita – schopnost řazení podle nějaké kategorie, v tomto testu podle výšky. Test se skládá z přípravné fáze, pretestu, fáze učení a posttestu. Přípravná fáze slouží k seznámení s pomůckami a zhodnocení, zda je jedinec schopen požadované úkoly plnit, nebo je třeba nejprve rozvíjet některé deficitní schopnosti. Test může být používán ve verzi klinické/vzdělávací a diagnostické/výzkumné (Tzuriel, 1998).

3.1 Popis testu a fáze zprostředkování

Pomůckami k testu jsou dřevěná kostka, válce různých délek a měřítko. Dřevěná kostka má v sobě díry různých hloubek, které jsou seřazené ve třech nebo pěti řadách po pěti. Měřítko slouží k přeměření hloubky díry v kostce a délky válce. Válce lze zasouvat do děr. Úkolem testovaného je umístit válce do děr tak, aby jejich konečná výška byla u všech válců stejná, vzestupná nebo sestupná podle zadání (Tzuriel, 1998). Dítě je instruováno, aby používalo měřítko, kolikrát bude potřebovat, ale aby se snažilo zasouvat válce do děr co nejméně. Pro hodnocení výkonu v testu se používají kritéria počet měření, počet zasunutí a správnost vyřešení úkolu. Podle kritérií počet měření a počet zasunutí můžeme hodnotit chování dítěte při řešení úkolu, zda je impulzivní nebo reflektivní. Dítě, které používá méně měření a vícekrát zbytečně vloží válec do díry, je považováno za impulzivní, řeší úkol cestou pokus – omyl, nechová se systematicky, neplánuje. Kdežto dítě, které používá více měření a méněkrát vloží válec do otvoru, je považováno za reflektivní, je hodnoceno jako systematické, efektivní, které přemýšlí nad úkolem a plánuje. Tato hodnotící kritéria jsou považována za prediktor budoucí úspěšnosti v matematických úlohách (Tzuriel, 2000b).

Během fáze zprostředkování se děti učí čtyřkrokovou strategii PMCS:

1. Predict (předpověď) – předvídat výšku válce nad povrchem díry.
2. Measure (měření) – změřit si hloubku díry.
3. Compute (výpočet) – spočítat požadovanou výšku válce.
4. Select (výběr) – vybrat ten správný válec (Tzuriel & Trabelsi, 2015).

Zprostředkovatel učí dítě řešit úkol nejprve mimo krychli tak, že si má vypočítat potřebnou délku válce, a až následně vybírat válec a zasunout ho do díry. Dítě je motivováno, aby hojně používalo měřítko a naučilo se s ním pracovat. Testovaný se učí přesně dodržovat

postup podle uvedených kroků, čímž se předchází nesystematickému sběru dat a impulzivnímu řešení stylem pokus – omyl, podporuje se seberegulace a plánování řešení, trénuje se přesnost měření a matematické operace sčítání a odčítání. Výška válce musí být posuzována jak v rámci jedné díry, tak v rámci ostatních děr z důvodu vytvoření řady. Neopomenutelným cílem zprostředkování je podpořit sebevědomí dítěte a zvýšit pocit jeho kompetence k plnění daného úkolu (Tzurriel & Trabelsi, 2015).

3.2 Výzkumné studie

Tzurriel (2000b) ve výzkumu užil současně s STI testem Seria-Think Maths Problems i slovní matematické úlohy, založené na stejném principu jako úkoly v testu STI, jen převedené do reálných životních situací. Cílem výzkumu bylo zjistit, jaký je vztah mezi výsledky v pretestu a posttestu v STI testu a výkonem v Seria-Think Maths Problems, jestli jsou některá kritéria měření v STI testu prediktorem úspěšnosti v obdobných matematických úlohách. U testovaných, kteří prošli fází zprostředkování, se ukázal počet vložení v posttestu jako významným prediktorem úspěšnosti. Čím byl počet vložení menší, tím vyšší měli skóre v testu matematických úloh. U testovaných, kteří neprošli fází zprostředkování, vyšly jako možné prediktory – počet měření a správnost řešení v posttestu. Čím vyšší bylo skóre u těchto dvou prediktorů, tím lepších hodnot dosáhli v testu matematických úloh. U obou skupin se posttest ukázal jako signifikantní prediktor úspěšnosti v řešení obdobných matematických úkolů. Výsledky v posttestu lépe ukazují kognitivní potenciál jedince než pretest nebo statický test (Tzurriel, 2000b). Tzurriel (2000b) také uvádí, že samotné kritérium správného výsledku nelze považovat za prediktor budoucích matematických dovedností, jelikož obě skupiny v posttestu nakonec dosáhly správného řešení, podstatný mezi nimi byl způsob řešení. Někteří používali strategii pokus – omyl a zkoušeli zasouvat válec tolikrát, až se jim podařilo vizuálně správně sestavit sérii. Jiní postupovali systematicky a používali k řešení měření. Způsob řešení úloh byl důležitějším kritériem pro zhodnocení budoucího úspěchu než samotný výsledek v STI. Při porovnání výsledků pretestu a posttestu u experimentální a kontrolní skupiny, experimentální skupina v posttestu výrazně snížila počet vkládání a zvýšila počet měření v porovnání s pretestem. Kontrolní skupina při porovnání pretest a posttest postupovala obdobně, s přibližně stejným počtem vložení a měření, počet měření lehce vzrostl. Z výsledků je patrné, že fáze učení měla účinek na změnu při řešení úkolu. Experimentální skupiny výrazně zlepšila strategie řešení úkolu, plánovala postup, více počítala, měřila a méně vkládala válce do děr (Tzurriel, 2000b). Ve výzkumu Tzurriel, Haywood a Mandel (2005) se také při porovnání

výsledků pretestu a posttestu u experimentální skupiny výrazně zvýšilo používání měřítka, snížil se počet zasunutí a narostl i počet správných vyřešení. U kontrolní skupiny nastalo také zlepšení, ale nebylo tak výrazné.

STI test byl užít také v rámci Seria-Think Program (STP), což je kognitivní program založený na zkušenosti zprostředkovaného učení se zaměřením na posílení seberegulace, plánování a zlepšení matematických dovedností. V rámci tohoto programu je rozvíjeno efektivní užívání strategie sběru dat, plánování činnosti, systematický a analytický přístup, přesnost, kontrola impulzivity a promýšlení výsledku řešení před samotnou realizací. Úkolem zprostředkovatele a celého tohoto programu je posílit sebevědomí dětí při řešení úkolu tohoto typu, umožnit jim prožít úspěch z dosažení správného výsledku, ocenit jejich pokrok a úspěch (Tzuriel & Trabelsi, 2015). Tzuriel a Trabelsi (2015) sledovali efekt STP na zlepšení plánování, seberegulace a matematických dovednostech u dětí s diagnostikovaným ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder – porucha pozornosti s hyperaktivitou). Experimentální skupina, která absolvovala program STP, se zlepšila v organizaci svého chování, děti více přemýšlely o volbě správné odpovědi před impulzivním a rychlým zodpovězením. Dávají tuto změnu do souvislosti s lepší seberegulací a kontrolou chování. V testu na matematické úlohy dosáhla experimentální skupina po absolvování programu výrazného zlepšení ve správnosti řešení. Děti byly schopné využít naučené dovednosti ze STP programu k dosažení lepších výsledků v testu na obdobné matematické úkoly. Výzkum potvrdil, že programy pro kognitivní obohacování jsou vhodné a účinné i u dětí s diagnostikovaným ADHD, hlavně programy zaměřené na exekutivní funkce, plánování, seberegulaci a na kontrolu impulzivity při řešení. Potvrzuje to předpoklad, že intervence ve formě učení, jak se učit, má efekt na kognitivní modifikovatelnost (Tzuriel & Trabelsi, 2015).

4. THE CHILDREN'S SERIATIONAL THINKING MODIFIABILITY TEST – CSTM

CSTM test je zaměřen na kognitivní operaci serialita (řazení) – tj. tvoření sekvencí. Při řešení úkolů se uplatňují i další operace, jako porovnávání a početní vztahy. Serialita souvisí s matematickými schopnostmi a je považována za prerekvizitu pro pozdější matematické schopnosti (Tzuriel, 2001).

4.1 Popis testu a fáze zprostředkování

Pro CSTM test jsou utvořeny tři zkušební úkoly v přípravné fázi. Pretest a posttest se skládá nejprve z osmi úkolů, u nichž diagnostickou pomůckou na tvoření řad je pro každý úkol pět karet s obrázky, dimenzemi pro sekvence jsou odstín, velikost a počet. Pro následující úkol se používá sada pěti válců, u nichž se rozlišuje odstín, výška a šířka. Pomůckou pro fázi učení je sada pěti kostek s otvorem uvnitř. V tomto úkolu se rozlišuje řazení podle dimenzí výška, odstín, velikost otvoru uvnitř kostky a plošný obsah. Pro fázi přenosu je připraveno šest úkolů, každý je tvořen z pěti karet, tematicky vycházejí z běžného života. Test lze užívat ve variantě klinické/učební a diagnostické/výzkumné (Tzuriel, 1995b).

Testové úkoly jsou řazeny s narůstající obtížností podle počtu zařazených dimenzí. V jednoduchých úkolech se sestavují řady podle jedné dimenze, u nejobtížnějších až kombinací tří různých dimenzí (Tzuriel, 1995b). Úkoly s jedním kritériem řazení jsou považovány za úkoly s nízkou komplexností – komplexnost 1, úkoly s dvěma až třemi dimenzemi (počet, velikost, odstín) jsou středně a vysoce komplexní úkoly – komplexnost 2 a 3. Testovaný sestavuje sérii podle určité dimenze, další dimenze, které jsou v úkolu zahrnuty, ale netvoří se podle nich řada, působí rušivě a odvádějí pozornost testovaného. Kontrola irelevantních informací a přechod z jedné dimenze do jiné je ukazatelem flexibility a seberegulace chování dítěte a je při testování sledována a hodnocena (Tzuriel & Shamir 2002). Při porovnání výsledků v pretestu podle jednotlivých dimenzí, jako nejjednodušší dimenze vyšel počet, velikost jako středně obtížná a nejsložitější dimenzí je odstín (Tzuriel & Shamir 2002; Tzuriel et al., 2005). Nejvyšší výsledek v dimenzi počet, ačkoliv se jedná o abstraktní operaci, si autoři vysvětlují tím, že v předškolních zařízeních a obecně ve společnosti je kladen důraz na kvantitativní dimenzi a její osvojování (Tzuriel, 2000a).

Během zprostředkování je každá dimenze rozebírána samostatně, aby se dítě naučilo soustředit jen na konkrétní kritérium a nenechalo se rušit rušivou dimenzí. Na další dimenzi se postupuje, až když dítě správně sestaví řadu. Při procvičování úkolu s válci dítě staví válce na

sebe vertikálně od nejširšího po nejužší, čímž se učí, že je možné válce sestavovat do řady nejen horizontálně, ale také vertikálně (Tzuriel, 2001). Zabývali se otázkou souvislosti poskytnutí zprostředkování a zlepšení výsledků u obtížnějších dimenzí. Ve výzkumech se jim potvrdilo, že experimentální skupina dosáhla významného zlepšení v porovnání s kontrolní skupinou u dimenzí velikost a odstín (Tzuriel & Shamir 2002; Tzuriel et al., 2005). Také sledovali účinek intervence na výkon v úkolech se střední a vyšší komplexností. Tzuriel a Shamir (2002) předpokládali, že po začlenění intervence se výraznělepší výkon u úkolů se střední a vyšší komplexností. V pretestu se bodové skóre snižovalo se vzrůstající komplexností. V posttestu se výsledky u komplexnosti 2 a 3 významně zvýšily v porovnání s komplexností 1 (Tzuriel & Shamir, 2002). I v dalších výzkumech se potvrdilo, že začleněním fáze učení dochází k výraznému zlepšení seriality u komplexních úkolů (Tzuriel, 2000a).

4.2 Výzkumné studie

Tzuriel et al. (2005) použili CSTM test s židovskými etiopskými imigranty. Tyto děti vykazují obtíže v učení a adaptaci a mají nízké výsledky v abstraktních kognitivních testech, což je dáno kulturními rozdíly. Během výzkumu experimentální skupina prošla intervencí zaměřenou na trénink sekvenčního uvažování - porovnávání, klasifikace, řazení podle pravidla. Skupina, která prošla intervenčním programem, dosáhla v posttestu lepších výsledků než skupina, která tímto programem neprošla. Také se prokázal efekt intervence v blízkém přenosu, při skládání válců podle různých dimenzí i v středně vzdáleném přenosu, což byl problém s kostkou. Zařazením intervenčního programu došlo ke zlepšení deficitních kognitivních funkcí.

Tzuriel a Shamir (2002) použili Think-in-Order program – počítačový multimediální program založený na CSTM testu. Počítačová verze testu odpovídala papírové verzi, jen byla obohacena o grafické, didaktické, kreativní a hlasové prvky. Cílem bylo zjistit, zda užití počítačové verze se nějak projeví na výsledcích v testech. Obě skupiny rozdělené podle užití typu testu dosáhly zlepšení při porovnání pretest a posttest, ale vyššího skóru dosáhla skupina s počítačovou verzí. Dokonce tato skupina, která prošla celé testování v počítačové formě, svůj výkon zdvojnásobila. Dosahovala lepších výsledků u nejsložitější dimenze odstín a v úkolech s komplexností 3. Podle zjištěných výsledků byla počítačová verze testu nápomocná při dosahování lepších výsledků nejspíše proto, že poskytovala podnětější prostředí, zvyšovala motivaci a zájem z důvodu zařazení audiovizuálních efektů (Tzuriel & Shamir, 2002).

Tzuriel a Shamir (2007) použili CSTM test v programu Peer Mediation for Young Children (PMYC) neboli vrstevnické zprostředkování, při němž starší zkušenější žáci poskytují zprostředkování mladším žákům. Tito starší žáci se během PMYC programu učí poskytnout zprostředkování v souladu s principy zkušenosti zprostředkovaného učení. Výsledky mladších žáků jsou posuzovány s ohledem na přiřazeného staršího žáka podle toho, zda absolvoval PMYC program nebo náhradní program, který byl zaměřen jen na obecné způsoby interakce s vrstevníky. Sleduje se, zda poskytování zprostředkování v souladu s principy zkušenosti zprostředkovaného učení se projeví na lepších výsledcích v posttestu mladších žáků. Výsledky v pretestu CSTM testu u obou skupin mladších dětí byly téměř shodné. V posttestu došlo ke zlepšení u obou skupin, ale skupina, jejichž zprostředkovatelé byly z PMYC programu, dosáhla významně lepších výsledků než skupina druhá, čímž se očekávání autorů potvrdila (Tzuriel, 2001; Tzuriel & Shamir, 2007).

5. THE CHILDREN'S INFERENTIAL THINKING MODIFIABILITY TEST – CITM

5.1 Popis testu a fáze zprostředkování

Tento test se používá ke zjištění schopnosti řešit problémy, u nichž se uplatňuje deduktivně-hypotetické myšlení a je určen pro děti předškolního a mladšího školního věku. Skládá se ze čtyř sad úkolů určených pro fázi pretestu, zprostředkování, posttestu a fázi transferu. Na závěr je ještě zařazena fáze free-recall (vybavení z paměti) a kategorizace. Test lze užít ve variantě klinické/učební a diagnostické/výzkumné (Tzuriel & Kaufman, 1999).

Úkolem v testu je umístit obrázek se známým předmětem do domečku podle návodných informací, kterými jsou barevně odlišené střechy a vyšrafování domečků (Tzuriel, 2001). Během plnění úkolu jsou užívány deduktivně-hypotetické operace jako negace – negativní dedukce (dítě zvažuje, ve kterém domečku se obrázek nejspíše nebude nacházet), induktivní odůvodňování, proč by se obrázek mohl nacházet právě v daném domu, převádění negativní informace na pozitivní, komparace, souběžné zpracování více informací. Důležitý je také systematický sběr dat, kontrola impulzivity a plánování. Deficitní funkce nejvíce souvisejí s nesystematickým získáváním informací, chybným porovnáváním tvrzení, nedostatkem v souběžném zvažování více druhů informací a neporozumění negaci. Při zprostředkování se dítě učí porovnávání, zdůvodňování implikace „jestliže – pak“, negativní dedukci a systematický sběr dat (Tzuriel, 1990; Tzuriel, 2001).

V některých úkolech je zařazeno více domů, než je předmětů, nebo více předmětů než domů. Tyto zavádějící a nepodstatné prvky jsou záměrné, zvyšují obtížnost a podněcují k zvažování potřebných a irelevantních informací. Složitost úkolů se rozlišuje podle počtu domů v řádku: 2 – jednoduchý, 3 – středně obtížný, 4 – obtížný (Tzuriel & Kaufman, 1999). V části vybavení z paměti a kategorizace testovaný vyjmenovává z paměti předměty, které byly při testování užity. Sleduje se tím neplánované, náhodné zapamatování a úroveň spontánní klasifikace při vybavování. Pokud dítě neumí vytvářet kategorie, je mu poskytnuta intervence, cvičení je zopakováno a zhodnotí se porozumění principu tvoření kategorií (Tzuriel, 1990).

5.2 Výzkumné studie

Tzuriel a Kaufman (1999) využili tento test ve výzkumu sledování kognitivní modifikovatelnosti etiopských dětských imigrantů. Předpokládali, že na výsledcích v testu budou zjevné vlivy kulturních rozdílů, že Etiopané budou mít výrazně nižší výsledky než

Izraelci, že se však během krátkého intenzivního zprostředkování jejich výkon zlepšil. V pretestu měli imigranti v porovnání s Izraelci o polovinu nižší průměrnou hodnotu skóre. V posttestu po krátkém zprostředkování se jejich výsledky oproti pretestu zlepšily o 52 %. Autoři spekulují, že pokud by přistěhovalci dostali delší zprostředkování, pak by se rozdíl mezi skupinami úplně setřel. Ve fázi přenosu dosahovala skupina Izraelců lepších výsledků, ale výsledky imigrantů byly také vysoké, imigranti byli úspěšní i při řešení obtížných úloh. Jejich výsledky byly výrazně ovlivněny neznalostí daného typu úkolů a nedostatečným rozvojem potřebných kognitivních funkcí vlivem jiného kulturního původu, nikoliv jejich nedostatečnými kognitivními schopnostmi. Jen krátké zprostředkování principů se odrazilo na výkonu. Ve fázi přenosu bylo patrné, že děti porozuměly úkolu a uměly naučené užít v praktických situacích. Ve fázi free-recall (vybavení z paměti) podaly obě skupiny stejné výsledky, pro skupinu Etiopanů byl tento typ úkolů známý a proto v něm skórovali shodně. Jakmile se Etiopané naučili nějaké kognitivní strategie, principy, jejich výsledky se výrazně zlepšily. Důkazem toho jsou výsledky u fáze kategorizace. Jakmile porozuměli zadání úkolu a principům kategorizace, pak se drasticky zlepšily. Nedostatečný výkon v první fázi nebyl způsoben nižšími kognitivními schopnostmi, ale jen tím, že děti neznaly pravidla klasifikace, se kterými se nejspíše ve svém původním prostředí nesetkaly, a proto nemohly správně úkol plnit (Tzuriel & Kaufman, 1999). Tzuriel (2000a) uvádí, že největší efekt zprostředkování je patrný u dětí, které mají nižší prvotní výkon. U dětí, které v pretestu již dosahují vysokých výsledků, působí efekt stropu. Když byl sociálně a ekonomicky znevýhodněným dětem a dětem z normálně situovaných rodin zadán CITM test, bylo zlepšení posttest vs. pretest vyšší u dětí znevýhodněných, a to hlavně u středně obtížných a obtížných úkolů.

6. THE CHILDREN'S ANALOGICAL THINKING MODIFIABILITY TEST – CATM

CATM test byl vytvořen za účelem posoudit kognitivní modifikovatelnost dětí předškolního věku v užívání analogických operací. Při tvoření testu autoři předpokládali, že předškolní děti jsou schopné řešit analogické úlohy, u kterých musí zvažovat dvě až tři dimenze současně (Tzuriel & Klein, 1985).

6.1 Popis testu a fáze zprostředkování

K testování se používá 18 barevných dřevěných kostek, s rozlišením v dimenzi tvaru - trojúhelník, čtverec a kruh, v dimenzi barvy – červená, modrá, žlutá, a v dimenzi velikost – malé, velké (Tzuriel, 2001). Každý dílek má barvu z obou stran, dítě je požádáno, aby při řešení úkolů používalo obě strany a volně si s dílky otáčelo a manipulovalo (Tzuriel & Klein, 1985). Test je připraven ve formě přípravná fáze, pretest, zprostředkování a posttest. Test je možné používat ve variantě klinické/vzdělávací nebo diagnostické/výzkumné. Bodové hodnocení je doporučeno oběma způsoby: „zisk za částečnou odpověď“ nebo „všechno, nebo nic“ (Tzuriel, 2001).

Analogie jsou odstupňovány do čtyř úrovní obtížnosti. V první se mění jedna dimenze, ve druhé dvě, u třetí tři a u čtvrté se mění tři dimenze a přidává se navíc jedna řada dílků, která se pokládá na vrch spodní řady. S rostoucí složitostí si dítě musí uvědomovat více pravidel, podle nichž jsou tvary uspořádány. Plnění CATM testu vyžaduje abstraktní myšlení (Tzuriel & Klein, 1990). Tzuriel a Klein (1985) uvádějí, že některé úkoly jsou složitější a abstraktnější než některá cvičení z Ravenových barevných progresivních matic.

Během zprostředkování se děti učí zlepšit efektivitu své činnosti, porozumět pravidlům analogie, systematicky hledat správný dílek k dokončení řady, a to posouzením shody nebo odlišnosti dílků v barvě, tvaru a velikosti. Zprostředkovatel používá neverbální zaměření, pojmenovávání, rytmickou intonaci. U některých jedinců se jako užitečné osvědčila personifikace dílků (Tzuriel & Klein, 1990). Jsou dva způsoby učení analogií:

- 1) Analytický – postupně jsou specifikovány jednotlivé dimenze chybějícího dílu – nejprve barva, tvar a nakonec velikost. Poté, co jsou vymezeny všechny rysy, je zvolen konkrétní chybějící dílek.

2) Strategie transformace – analýza toho, jak se mění jednotlivé kostky, například „Tehle červený dílek se změní ve žlutý. Jak se změní tento červený dílek?“ (Tzuriel, 2001).

Při porovnávání výkonu mezi pretestem a posttestem je hodnocena kvalitativní i kvantitativní stránka. Zlepšení v bodovém zisku je ukazatelem schopnosti dítěte se učit. Z hlediska kvalitativního je hodnoceno množství zprostředkování, chování, deficitní kognitivní funkce, kterými jsou systematické vyhledávání a zvažování více informací najednou, přesnost, mentální reprezentace dílů, plánování řešení a s tím související impulzivita (Tzuriel, 2001).

6.2 Výzkumné studie

Analogie v CATM testu jsou na principu neverbálních, stejně tak jako u testu CMB. Testy nejsou úplně totožné, liší se způsobem zadávání úkolů a typem dimenzí, ale oba testy jsou neverbální a používají geometrické tvary. Tzuriel a George (2009) sledovali efekt blízkého přenosu, kdy ke zprostředkování a učení řešení analogií byl použit Analogický subtest CMB baterie během ARP (Analogical reasoning programme) programu na rozvoj analogického myšlení. Účinnost programu byla měřena na výsledcích v testu CATM. CATM byl vybrán jako test blízkého přenosu k testu CMB. CATM byl zadán staticky jako pretest před a posttest po ARP programu, který absolvovala jen jedna skupina. Kontrolní skupina dostala náhradní program bez intervence na řešení analogií. V pretestu měly obě skupiny podobné výsledky, zatímco skupina, která prošla ARP programem, se v posttestu výrazně zlepšila, a naopak u skupiny, která absolvovala náhradní program, došlo v posttestu ke zhoršení výsledků. Efekt blízkého přenosu se v tomto výzkumu potvrdil, fáze zprostředkování skrze CMB test byla uplatněna i při řešení obdobných analogických úkolů v testu CATM (Tzuriel & George, 2009).

Tzuriel a Klein (1985) porovnávali rozdíly v analogickém myšlení a v CATM testu u skupin předškolních dětí s normálním vývojem, ze sociálně znevýhodněného prostředí, se speciálními vzdělávacími potřebami (učební obtíže, sociální maladjustace, emoční problémy) a dětí mentálně retardovaných svým mentálním věkem odpovídajícím předškolním dětem. Výsledky analyzovali z hlediska porovnání pretestu a posttestu za použití obou metod hodnocení, podle úrovně obtížnosti a chybovosti v jednotlivých dimenzích.

Podle skórování „všechno nebo nic“ došlo ke zlepšení z pretestu na posttest u všech skupin dětí. Největší bodový zisk v posttestu měly děti s normálním vývojem a sociálně

znevýhodněné. Ty se ze všech skupin zlepšily nejvíce, jejich výkon se téměř zdvojnásobil. Zlepšení u zbylých dvou skupin dětí bylo významně nižší. Děti mentálně retardované měly v pretestu i posttestu nejhorší výkon.

Při užití skórování „zisk za částečnou odpověď“ měly opět skupiny dětí s normálním vývojem i dětí se sociálním znevýhodněním nejvyšší zisk jak v pretestu, tak posttestu. Překvapivě skupina znevýhodněných měla vyšší bodové hodnocení v pretestu i posttestu než skupina normálních dětí. Děti s mentálním postižením měly nejnižší skóry v pretestu, ale v posttestu dosáhly lepších výsledků než děti se speciálními vzdělávacími obtížemi, u nichž při porovnání pretestu a posttestu došlo ke zhoršení.

Při analýze výsledků dle obtížnosti úkolů zaznamenaly děti se speciálními učebními obtížemi pokles v bodovém zisku u složitosti tři a čtyři, ostatní skupiny měly zisk u všech stupňů složitosti. Při obecném posuzování chybovosti v jednotlivých dimenzích pak chybovost v dimenzích barva a velikost klesla a v dimenzi tvar lehce narostla.

Skupiny dětí s normálním vývojem i se znevýhodněním vykazovaly vyšší stupeň kognitivní modifikovatelnosti, jelikož měly silnější zisk ze zprostředkování v porovnání s ostatními skupinami dětí. Při porovnání výsledků mezi skupinou intaktních a znevýhodněných podle způsobu hodnocení, při skórování „zisk za částečnou odpověď“ měly znevýhodněné děti lepší výsledky než děti s normálním vývojem, ale v celkovém hodnocení byly slabší. Což ukazuje na to, že děti znevýhodněné mají problém integrovat jednotlivé prvky v celek. Intaktní děti jsou v této části analytického uvažování kompetentnější. Za příčinu nižšího zisku ze zprostředkování u dětí s mentálním postižením a se vzdělávacími obtížemi je považována nejen jejich úroveň kognitivní modifikovatelnosti, ale i typ zprostředkování. Pro ně je třeba přizpůsobit intervenci v souladu s jejich individuálními potřebami. Řešení analogických problémů vyžaduje induktivní zdůvodňování, jež je tvořené ze dvou částí – analýzy informací a jejich syntézy. Děti s mentální retardací a se speciálními vzdělávacími potřebami selhávají ve chvíli, kdy mají spojit všechny dimenze v jedno. Na jejich výkon mají vliv nekognitivní faktory, jimiž jsou přesycenost, novost situace, záměr vyvinout nějaké mentální úsilí ke splnění úkolu, odolnost vůči zprostředkování, nižší schopnost udržení pozornosti, rozptýlenost. Obecně je ale možné říci, že předškolní děti a děti s mentálním postižením i s jinými specifickými poruchami mohou díky zprostředkování dosáhnout lepších výsledků a rozvíjet svůj učební potenciál (Tzuriel & Klein, 1985).

Dynamického vyšetření u dětí s poruchami sluchu je lepším ukazatelem jejich učebního potenciálu a deficitních kognitivních funkcí, než jsou běžné statické kognitivní testy. Děti

s poruchami sluchu dopadají hůře v testech zaměřených na jazykové a školní dovednosti. Jejich chování je impulzivní, egocentrické, závislé, nepoddajné a nekompromisní, s nižší samostatností a motivovaností a s menší mírou zodpovědnosti vůči svému chování. Tato nekognitivní složka se promítá do jejich výkonů. A právě nedostatek zprostředkování dětem s poruchami sluchu je příčinou nízké aktualizace jejich kognitivního potenciálu (Tzuriel & Caspi, 1992). Tzuriel a Caspi (1992) porovnávali výsledky v CATM testu u slyšících a neslyšících dětí. V posttestu došlo ke zlepšení u obou skupin. U neslyšících dětí byl rozdíl v bodovém zisku mezi pretestem a posttestem vyšší, jelikož jejich výsledky v pretestu byly oproti slyšícím dětem nízké, ale v posttestu se již přiblížily k výsledkům posttestu slyšících dětí. Jako příčiny nižších výsledků v pretestu u neslyšících dětí uvádějí autoři komunikační bariéru, obtíže v abstraktním myšlení, sociální deprivaci. Jakmile jim bylo poskytnuto zprostředkování, které působilo i na nekognitivní faktory, jejich výkon se zlepšil. Zkušenost zprostředkovaného učení v běžných situacích by jim pomohla překonat komunikační bariéru a modifikovat jejich kognitivní struktury. Dynamické vyšetření nabízí pro děti se speciálními potřebami, ale i děti s běžným vývojem, lepší možnost ukázat jejich učební potenciál než běžné statické vyšetření (Tzuriel & Caspi, 1992).

Význam fáze zprostředkování a předpoklad kognitivní modifikovatelnosti potvrdil další výzkum (Tzuriel & Kaufman, 1999). U dětí etiopských imigrantů autoři předpokládali, že výsledky v testu CATM budou nižší v porovnání s rodilými Izraelci, ale již po absolvování krátkého zprostředkování se jejich výkon zlepšil. Podle předpokladu děti pocházející z Izraele dosáhly lepších výsledků v pretestu i posttestu. U etiopských imigrantů však došlo k výraznému mezitestovému zlepšení, v posttestu se jim podařilo dosáhnout téměř stejných výsledků jako Izraelcům v pretestu, jejich bodový zisk v posttestu se oproti pretestu zdvojnásobil. Slabé výsledky v pretestu opět souvisejí s neznalostí daného typu úkolů a nedostatečným rozvojem potřebných kognitivních funkcí vlivem jiného kulturního původu. Po krátké intervenci a zvnitřnění strategií došlo k ostrému zlepšení výsledků, a to hlavně u složitějších úkolů. Izraelské děti se v posttestu také zlepšily, ale u nich není nárůst tak markantní vzhledem k efektu stropu (Tzuriel & Kaufman, 1999).

Úspěšnost v analogických testech souvisí s předchozí zkušeností v řešení podobných úkolů. I dřívější vystavení jedince nějakému vzdělávání a nácvik myšlenkových operací je vztahováno ke schopnosti vytěžit co nejvíce ze zprostředkování. Réka (2014) použil ve výzkumu CATM test s dětmi, které do školy nechodí, navštěvují školu nepravdělně, mají

pravidelnou docházku. V pretestu děti nenavštěvující školu dosáhly minimálních výsledků, v podstatě neuměly analogické problémy řešit. V posttestu se výsledky u všech skupin zlepšily, nejvíce u dětí, které školu navštěvují pravidelně, nejméně u dětí, které do školy nechodí vůbec. Děti, které nechodí do školy, potřebovaly mnohem více času během zprostředkování, v důsledku nedostatečně rozvinutých kognitivních struktur z důvodu nedocházení do školy. Děti, které chodí do školy pravidelně, uměly ze zprostředkování získat maximum, v posttestu dosáhly nejvyššího počtu bodů (Réka, 2014).

7. THE CHILDREN'S CONCEPTUAL AND PERCEPTUAL ANALOGIES MODIFIABILITY TEST - CCPAM

CCPAM je testem analogického myšlení. Skládá se ze dvou subtestů na pojmové a percepční analogie a pro každý z nich je vytvořena varianta na uzavřené a konstrukční analogie. Úlohy jsou prezentovány v obrázkové formě (Tzuriel & Galinka, 2002).

7.1 Popis testu a fáze zprostředkování

Uzavřené analogie jsou v klasické formě A:B, C:D, kdy analogický vztah se odvozuje z dvojice A:B a ze čtyř nabízených možností je vybíráno doplnění do nedokončené dvojice C:D. Pojmové i percepční subtesty obsahují přípravnou fázi, pretest, fázi učení a posttest. V pretestech a posttestech jsou úkoly s obdobným typem analogií, obtížností jsou sestaveny od nejjednoduššího k nejsložitějšímu. Test lze užit ve verzi klinické/vzdělávací i diagnostické/výzkumné. Autoři doporučují, aby jako první byl administrován test percepčních analogií a až poté test pojmových analogií. Ale také je možné pořadí zaměnit, a využít efekt přenosu z pojmových analogií (Tzuriel & Galinka, 2002).

Test konstrukčních analogií opět obsahuje subtest pojmových a percepčních analogií. V konstrukční analogii je testovanému předloženo šest obrázků, z nichž má vybrat čtyři tak, aby společně vytvářely nějakou analogii. Dva obrázky zde působí rušivě, tematicky jsou vázané na ostatní objekty, ale nejsou součástí analogie, která má být sestavena. Tyto rušivé objekty jsou přiřazeny na základě principů: asociace, část-celek nebo kategorie (Tzuriel & George, 2009). Tento test je možné použít jen jako klinický/vzdělávací. Konstrukční analogie jsou považovány za složitější, dítě nejen že musí dekodovat předložené podněty, provést mapování, ale také zvažovat různé analogie, které je možné sestavovat z předložených obrázků, a dávat do souvislosti více možností. Je třeba hlubšího porozumění tvoření analogií, než se jen naučit strategii řešení (Tzuriel & Galinka, 2002). Zprostředkování je prováděno i po správně vyřešeném úkolu, aby se zvnitřnil proces, který vedl ke správnému řešení. Jako hodnocení se u konstrukčních analogií užívá tzv. „Graduated Prompt Approach“ (stupňovitý přístup podle potřeb testovaného), což je systém pozvolně navazujících nápověd v pěti krocích. Tento přístup sleduje množství poskytnutých nápověd, spíše než jak moc se dítě zlepšilo. Výsledek měření je brán jako zóna nejbližšího vývoje dítěte (Tzuriel & George, 2009). Předpokládá se, že ti kdo mají širokou zónu nejbližšího vývoje, potřebují méně pomoci a více získají z krátkého

zprostředkování, kdežto děti s úzkou zónou nejbližšího vývoje potřebují pomoci více (Tzuriel & Flor-Maduel, 2010).

Pojmové analogie jsou založeny na principu sémantického vztahu, a to:

- 1) funkční vztah – např. pes – bouda,
- 2) vztah část-celek – např. pes – ocas,
- 3) kategorický vztah – např. pes - kočka (Tzuriel, 2001).

Čtyři možné alternativy odpovědí jsou sestaveny podle pravidel:

- 1) sémantická asociace k obrázku C,
- 2) odlišná sémantická asociace,
- 3) kategorický vztah a
- 4) vztah část-celek (Tzuriel & George, 2009).

Ve fázi učení je vhodné s testovaným provést analýzu správných a nesprávných odpovědí na základě těchto použitých typů pravidel (Tzuriel, 2001). Během zprostředkování je dítě vedeno, aby utvořilo větu, kterou vysvětlí, jak obrázky u dokončeného páru patří k sobě. Za použití stejné věty hledá správnou odpověď z nabídnutých možností pro nedokončenou dvojici (Tzuriel & Galinka, 2002).

Percepční analogie jsou sestavované na základě těchto principů:

- 1) rozdíl – změna v barvě, předmětu, počtu nebo pozici,
- 2) existence – nějaký předmět zmizí nebo se objeví nový,
- 3) opak – předmět například změni svoji pozici, nejprve je nahoře, pak dole (Tzuriel & George, 2009).

Vztah mezi obrázky ve dvojici je založen hlavně na percepční změně, ačkoliv určit konceptuální odvozování je také nutné (Tzuriel & Flor-Maduel, 2010). Mezi obrázkem A a B může dojít ke změně i ve více aspektech, například v pozici a barvě, což musí dítě zvažovat při výběru komplementární dvojice do analogie C:D (Tzuriel & George, 2009). Dítě ale také musí brát v úvahu i prvky, které zůstávají neměnné (Tzuriel & Galinka, 2002). U percepčních analogií oproti pojmovým musí jedinec udržet v pracovní paměti větší množství informací, aby správně dořešil problém (Vakil, Lifshitz, Tzuriel, Weiss, & Arzuonan, 2011). Se záměrem ztížení výběru jsou do alternativ odpovědí zařazeny i intruzivní návrhy – obrázek je stejný jako B, obrázek je stejný jako C, náhodný obrázek nesouvisející s analogií (Tzuriel & George, 2009).

Ve fázi zprostředkování je dítě vedeno k tomu, aby našlo rozdíl mezi obrázky A a B a tento rozdíl aplikovalo při doplnění páru C:D. Dítě je motivováno, aby před samotným výběrem nahlas řeklo, co hledá, např. „Hledám kočku, která je mimo zelenou krabici.“. Volba správné možnosti může být vyvozována i opačně tím, že jsou vybírány možnosti nevhodné na dokončení neúplné dvojice (Tzuriel & Galinka, 2002). Verbalizace postupu při řešení úkolu napomáhá ke kontrole impulzivního chování a řešení metodou pokus – omyl. Tím, že dítě odůvodňuje volbu svojí odpovědi, ať správné nebo chybné, rozvíjí metakognitivní schopnosti (Tzuriel & Flor-Maduel, 2010). Během fáze zprostředkování se dítě učí systematické a logické práci, porozumění pravidlům analogií a jejich internalizaci, zvažování a porovnávání více informací najednou, testování hypotéz, přesnosti, pečlivosti. Během testování je možné zaznamenávat i typy chyb, které dítě dělá, a porovnávat je před a po fázi učení (Tzuriel & Galinka, 2002). Tzuriel (2001) uvádí rozdílný účinek nácviku řešení analogií u dětí čtyř- a pětiletých. U dětí čtyřletých percepční trénink pomohl zlepšit výsledky v těchto analogiích, kdežto trénink v pojmových analogiích neměl efekt na zlepšení výkonu u pojmových ani u percepčních analogií. Vysvětluje to tím, že pojmové analogie vyžadují více abstraktního myšlení než analogie percepční. U dětí ve věku pěti let pomohl percepční trénink zlepšit jen výsledky v percepčních analogiích, kdežto pojmový trénink pomohl zlepšit výkon v pojmových i percepčních analogiích (Tzuriel, 2001).

7.2 Výzkumné studie

Vakil et al. (2011) využili sledování očních pohybů k zjišťování rozdílů v řešení analogií mezi dětmi s normálním kognitivním vývojem a dospělými s mentálním postižením. Testování řešili uzavřené percepční a pojmové analogie v počítačové verzi. Ačkoliv byli jedinci seskupováni přibližně podle shodné kognitivní úrovně, děti s normálním vývojem byly v řešení úspěšnější než dospělí s mentálním postižením. Nejméně správných odpovědí měli dospělí s mentálním postižením v percepčních analogiích, v pojmových analogiích se jim dařilo lépe. U dětí s normálním vývojem nebyl významný rozdíl mezi pojmovými a percepčními analogiemi.

Zpracování více podnětů najednou a udržení většího množství informací v pracovní paměti jsou důvody, proč v percepčních analogiích dospělí s mentálním postižením skórovali nejhůře. Odpovídalo tomu i zjištění ze sledování očních pohybů. U percepčních analogií setrvali nejvíce času a vícekrát přecházeli mezi zadáním a odpověďmi, což je indikátorem

toho, že jsou pro ně tyto analogie obtížné. I děti s normálním vývojem setrvaly více času u zadání percepčních analogií a vícekrát přecházely mezi zadáním a řešením oproti pojmovým analogiím, ale v porovnání s dospělými s mentálním postižením byl čas kratší a přechodů méně. U pojmových analogií se děti a dospělí neliší v množství přechodů, ale v času stráveném na zadání, kdy jedinci s mentálním postižením si déle prohlížejí zadání než děti s normálním kognitivním vývojem. Rozdíl byl zjištěn i v době setrvané na správné odpovědi v porovnání s dalšími variantami řešení. Děti s normálním vývojem setrvaly více času na správném řešení oproti dalším možnostem, kdežto u dospělých s mentálním postižením byl čas na správné odpovědi v porovnání s ostatními položkami roven náhodné volbě.

Rozdíly jsou dávány do souvislosti s odlišnými strategiemi řešení. Jedinci s běžným vývojem užívají strategii „constructive matching“ – nejprve uvažují o možné správné odpovědi podle zadání a pak tuto odpověď porovnají s nabídkou alternativ řešení. Jedinci s mentálním postižením užívají strategii „response elimination“, kdy hledají řešení tak, že porovnávají položky v zadání s alternativami odpovědí. Jejich postup souvisí s nedostatečným užíváním nějaké strategie při řešení úkolu, chovají se impulzivně, neužívají kódování a porovnávání. Ačkoliv na zadání setrávají déle, jejich odpovědi jsou chybné a nepřesné (Vakil et al., 2011).

Lifshitz, Weiss, Tzuriel a Tzemach (2011) použili test uzavřených pojmových a percepčních analogií k výzkumu jaká fáze kognitivního procesu při řešení analogií je nejobtížnější pro adolescenty a dospělé s mentální retardací střední (IQ 40-54) a lehkou (IQ 55-69). Využili k tomu Sternbergův model složek analogického myšlení (Sternberg's analogical components model), který se člení do čtyř fází:

- 1) Kódování – v této fázi jsou rozpoznány předměty a jejich atributy. Pracuje se zde s dlouhodobou pamětí a s pracovní pamětí. Kódování probíhá při analýze předmětů A:B, C:D a nabízených odpovědí.
- 2) Odvození – v této fázi se odvozuje vztah mezi objekty A a B. Tuto informaci je třeba udržet v pracovní paměti.
- 3) Mapování – souvisí s porovnáním objektů A a C a nalezením nějaké podobnosti. Opět je potřeba pracovní paměti k zachování informace.
- 4) Aplikace – poslední fáze, kdy jsou k objektu C přiřazovány nabízené varianty odpovědí a je na ně aplikován vztah zjištěný ve fázi inference. Tato fáze souvisí i s volbou odpovědi a doplněním analogie C:D (Sternberg, 1977).

Nejsložitější pro jedince s mentální retardací jsou fáze odvozování a mapování prvků u percepční analogie a aplikace u obou typů analogií. Jedinci s lehkou mentální retardací

dosahovali lepších výsledků v obou typech analogií ve všech krocích kromě pojmového mapování. Pro jedince se střední mentální retardací byla nejsložitější aplikace v percepční analogii, což souvisí s deficitními schopnostmi práce s pracovní pamětí. V posttestu se zlepšili ve fázi kódování, odvozování a mapování v obou typech analogií. K poklesu ale došlo ve fázi aplikace, v této fázi se jim vedlo hůře než v pretestu (Lifshitz et al., 2011).

Lifshitz et al. (2011) použili ve výzkumu modifikovaný typ zprostředkování - třístupňový přizpůsobený model dynamického vyšetření (TDA – tailored dynamic assessment). V něm jsou nejprve zmapovány obtíže v analogickém myšlení podle čtyř výše uvedených fází. S účastníky jsou procházeny úkoly, jsou požádáni, aby byli aktivní a verbálně analyzovali prvky analogie. Na základě vyhodnocení obtíží v jednotlivých fázích je stanoveno potřebné množství zprostředkování přizpůsobené každému účastníkovi individuálně. Zprostředkování zahrnovalo tři hlavní strategie učení, jimiž jsou zaměření (vyhledávání a sběr dat, organizace sledu činností, porovnání a asociování), návodné otázky a reverzní otázky. Tento typ učení byl shledán jako nápomocný při rozvoji kognitivních dovedností a paměti jedinců s mentálním postižením. Uvedený způsob zprostředkování je individuálnější, podněcuje jedince, aby byli aktivnější a hovořili o jednotlivých prvcích analogie.

Jedinci s TDA dosáhli lepších výsledků v posttestu u percepčních i pojmových analogií než ti se standardním zprostředkováním. Zisk z TDA měli i jedinci se střední mentální retardací, a to i u percepčních analogií. Individuálnost a aktivní zapojení během TDA zvýšilo jejich motivaci, zlepšila se jim paměť a tím i výkon při řešení analogií. Z hlediska zprostředkování bylo nejvíce učení potřeba ve fázi odvozování a mapování v percepční analogii, a jedinci se střední mentální retardací navíc potřebovali delší zprostředkování při aplikaci. Dobré zprostředkování v kódování a odvozování je klíčové, aby uspěli v mapování a aplikaci. Ačkoliv analogické zdůvodňování je řazeno do fluidní inteligence, je možné tyto schopnosti zdokonalovat i procvičovat v pozdějším věku i u lidí s mentální retardací, proto i oni by měli být zařazováni do programů na zlepšování kognitivních funkcí a abstraktního myšlení (Lifshitz et al., 2011).

Různé druhy zprostředkování a výsledky v CCPAM testu byly sledovány i ve výzkumu Tzuriela a Shamirové (2010). Byly porovnávány pretesty a posttesty CCPAM pojmových a percepčních analogií mezi dětmi podle toho, jaký typ tutora jim byl přidělen. Největšímu zlepšení mezi pretestem a posttestem došlo u žáků, kterým byli přiděleni tutoři, jež prošli programem vrstevnické zprostředkování (PMYC – Peer Mediation for Young Children). U skupin dětí, jež učili tutoři, kteří neprošli PMYC programem, se výsledky mezi pretestem a

posttestem vůbec nezměnily. I zde se potvrdil význam zprostředkování na zlepšení výsledků (Tzuriel & Shamir, 2010).

Předpokládá se vztah mezi analogickým myšlením a čtenářskými a matematickými dovednostmi. Tzuriel a George (2009) připravili program na rozvoj analogických dovedností Analogical Reasoning Programme (ARP) neboli program analogického uvažování. K učení analogií používali CMB test. Očekávají, že ti, kteří absolvují program na rozvoj analogického myšlení, dosáhnou lepších výsledků v úkolech středního přenosu – analogické úkoly CCPAM testu i vzdáleného přenosu, což jsou matematika a čtenářské dovednosti. CCPAM oproti CMB jsou založeny na obrázkové formě a vyžadují verbální zpracování. CCPAM test byl začleněn do testového designu až po absolvování intervenčního programu a byl administrován dynamicky. Testy matematiky a čtenářských dovedností byly zadány před intervenčním programem a po absolvování zprostředkování, aby mohl být sledován rozdíl mezi výsledky testů.

Výsledky výzkumu potvrdily zlepšení analogického myšlení u středního transferu. Experimentální skupina dosáhla lepších výsledků než kontrolní skupina již v pretestu, tedy po absolvování ARP programu. Intervenční program měl účinek nejvíce na výsledky v uzavřených pojmových analogiích, u percepčních analogií významný rozdíl mezi skupinami zjištěn nebyl. V pojmových konstrukčních analogiích dosáhla experimentální skupina v pretestu také lepších výsledků než skupina kontrolní. Tyto výsledky potvrzují, že děti na základě poskytnuté intervence mohou zvnitřnit principy a postupy při řešení analogií a aplikovat je u problémů, které jsou obdobné, ale i odlišné. Což poukazuje na to, že schopnosti dětí v analogickém myšlení se odvíjejí nejen od stupně zralosti kognitivních struktur a věku dítěte, ale je možné je rozvíjet i učením.

Učení analogií v ARP programu se nepromítlo do zlepšení čtenářských dovedností. Obě skupiny dosáhly stejných výsledků jak v pretestu, tak v posttestu. Autoři si vysvětlují výsledek tím, že čtení je komplexní schopnost, která vyžaduje i jiné kognitivní funkce, jejichž cvičení nebylo zahrnuto do ARP programu.

Ve výzkumu se potvrdila korelace mezi analogickým myšlením a úspěšností v matematických dovednostech. Percepční i pojmové analogie významně přispívají k rozvoji matematických dovedností. Jako prediktor matematických dovedností uvádějí spíše konstrukční analogie než uzavřené analogie. Experimentální skupina po intervenci v posttestu dosáhla významně lepších výsledků než skupina kontrolní, u níž se výsledky v posttestu oproti pretestu téměř nezměnily. Obě skupiny měly v pretestu přibližně stejné skóre. Autoři zvažují, co bylo využito z ARP programu pro zlepšení výsledků v matematice. Domnívají se, že to bylo

hlavně systematické získávání informací, zvažování více možností řešení najednou, plánování postupu řešení, seberegulace, kontrola impulzivního chování, přesnost, verbalizace postupu a řešení před označením výsledku (Tzuriel & George, 2009).

Tzuriel a Flor-Maduel (2010) se zabývali vztahem mezi analogickým myšlením, za použití testu CCPAM, a predikcí dispozic k osvojení čtenářských dovedností. Přiklánějí se k předpokladu, že čtenářské dovednosti budou spíše predikovatelné posttestem, tedy spíše dynamickým než statickým testováním, a přesněji pojmovými analogiemi než percepčními. Jako prediktory čtenářských dovedností jim vyšly posttest pojmových uzavřených analogií a konstrukční percepční analogie. Vysvětlují jejich vztah k čtení a psaní tím, že vytvoření analogie vyžaduje vymyšlení jazykového vztahu (např. pes „jí“ kost), a to má souvislost s vytvářením vztahů mezi fonémy a grafémy a porozumění převodu fonému do vizuální podoby, což je základ při rozvoji čtenářských dovedností.

Jejich výzkum potvrzuje, že analogické myšlení má vztah k predikci dispozic k osvojení čtenářských dovedností. Základním mechanismem pro utváření hypotéz je analogické myšlení, a právě s tím souvisí užívání hypotéz v raných krocích při osvojování jazyka a získávání gramotnosti. Učení se čtení a psaní vyžaduje kognitivní dovednosti, které se uplatňují jak v pojmových, tak percepčních analogiích, s určitou dominancí pojmových analogií. U analogií se užívá kognitivní mapování, které je podobné kognitivním procesům při jazykovém vyjadřování. Dispozice k osvojení čtenářských dovedností jsou spojovány i se specifickými kognitivními dovednostmi jako jsou úroveň jazyka, myšlení, fonologická pracovní paměť, automatické rychlé jmenování, fonologické povědomí, automatické sluchové zpracování. Tyto faktory se různě prolínají během vývoje čtenářských dovedností. Souvisí s tím také začleňování nových informací do již existujících obecných vědomostí, což je právě spojováno se vztahem k dynamickému vyšetření a možností kognitivní modifikovatelnosti (Tzuriel & Flor-Maduel, 2010).

8. THE COGNITIVE MODIFIABILITY BATTERY – CMB

CMB baterie je nejkompexnější a nejpracovanější, skládá se ze sedmi testů, které se zaměřují na různé kognitivní funkce. Jsou jimi:

1. Seriation (S) – serialita – řazení podle určitého pravidla nebo více pravidel.
2. Reproduction of pattern (RP) – reprodukcekopírování předlohy
3. Analogies (AN) – analogie
4. Sequences (SQ) – Level I – sekvence, řazení podle posloupnosti
5. Sequences (SQ) – Level II – sekvence, řazení podle posloupnosti
6. Memory (ME) – paměť
7. Mental Rotation (MR) – mentální rotace (Tzuriel, 1995a).

CMB test je vytvořen k diagnostice a úpravě deficitních kognitivních funkcí. Byl použit při vyšetření a intervenci u dětí s obtížemi s jazykem, s psanou i čtenou podobou. Diagnostici použili tento test k rozpoznání obtíží s pamětí a zapamatováním, pojetím množství, s prostorovou orientací (orientace ve směrech, zrcadlové zobrazení), s deficitem ve slovních kategoriích, problémem v porovnání ve smyslu větší, menší, střední, s obtížemi s mentálními reprezentacemi a s jejich prostorovou manipulací. Všechny tyto deficitní funkce souvisejí s obtížemi v čtenářských dovednostech (Tzuriel, 2000a).

8.1 Popis baterie testů

Součástí baterie je šedesát čtyři barevných kostek - červené, žluté, modré a zelené, o čtyřech výškách, označované jako 1 – nejnižší až 4 – nejvyšší. Další součástí vybavení jsou čtyři dřevěné desky s devíti okny (3x3). V testech se používá různý počet zakrytých a odkrytých oken na desce a různý počet desek najednou. Pro test paměti se navíc užívá papírový kryt podobného vzhledu jako deska. Každý test má část pretestu, fáze učení a posttestu. Test AN a SQ mají přidanou fázi přenosu. Před zahájením testování je zahrnuta fáze přípravná, ve které se trénují základní principy seriality, pojmenovávání barev, orientaci v prostoru testovací desky a číselné označení kostek. V testech je možné užívat bodování „zisk za částečnou odpověď“ nebo „všechno, nebo nic“ a užívá se ve verzi klinické/vzdělávací i diagnostické/výzkumné (Tzuriel, 1995a).

Posloupnost testů je záměrná, první dva testy (S a RP) jsou přípravou na následující složitější testy, které jsou založené více na abstraktnosti a komplexnosti, a předpokládá se, že testy S a RP zlepšují výkon v testech následujících. Během testování se pracuje se čtyřmi

dimenzemi, jimiž jsou barva, výška, počet a poloha. V testu S se nejprve užívají jen tři dimenze: barva, výška a počet, v testu RP je přidána poloha, která se stává důležitou součástí i v následujících testech. Dimenze poloha musí být kontrolována na více úrovních: nejprve v jednom okně, následně se pracuje s polohou v rámci celé desky a u SQ-II je poloha posuzována s ohledem na umístění kostek na všech čtyřech deskách. Dimenze poloha je také důležitá v testu ME a MR, kde se pracuje již s mentální reprezentací předloženého vzoru. Záměrem je, aby se dítě nejprve dobře obeznámilo s dimenzemi v jednodušších situacích, než přejde na úkoly vyžadující složitější kognitivní operace (Tzuriel, 1995a).

Test Serialita - S

Test S je nejméně zaměřený na abstraktní myšlení a prostorovou orientaci, ale oproti ostatním testům je v něm třeba nejvíce využít specifickou strategii při řešení. Tím se také nejvíce odlišuje od testu SQ, ačkoliv se může zdát, že tyto dva testy mají stejný základ (Tzuriel, 1995a). V prvních úkolech se pracuje s dimenzí výška, následně je přidána barva a počet. Dítě se učí užívat strategie k řešení, postupovat postupně od kraje do středu, vybírat další nižší nebo vyšší kostky, zaměřit se na chyby a na seberegulaci (Tzuriel, 2001).

Test Reprodukce předlohy - RP

Tento test je založen na přesném reprodukování zadané předlohy v trojrozměrném provedení. Vzhledem k tomu, že se v tomto testu již užívá deska, přibývá dimenze poloha a prostorová orientace, polohy nahoře-dole, vpravo-vlevo a uprostřed. I tento test je málo abstraktní a byl vyhodnocen jako test s nejnižším stupněm použití nějaké specifické strategie (Tzuriel, 1995a). Cílem je, aby se dítě naučilo precizně rozlišovat rozdíly u předložených vzorů, vyhodnocovalo dimenze v pořadí barva, výška, počet a poloha, a naučilo se orientovat na testovací desce (Tzuriel, 2001). Autor doporučuje, aby testující při zadávání seděl vedle testovaného, a předcházelo se tím zrcadlové reprodukci (Tzuriel, 1995a).

Test Analogie - AN

Rozlišují se tři stupně složitosti úkolů: u nejjednodušších se mění jedna dimenze, u nejtěžších tři. Analogie jsou sestavovány na jedné desce. Při sestavování zadání je dítěti umožněno, aby proces sledovalo, je to zahrnuto do procesu vyšetření. Cílem cvičení je zvnitřnění principů analogií, upevnění vizuálně-prostorové orientace, systematická práce postupně s jednotlivými dimenzemi a jejich integrace dohromady k dořešení úkolu. Analogie je opět možné učit dvěma způsoby – analyticky nebo transformací. Součástí testu je fáze

přenosu, která by měla ukázat zvnitřnění principů analogií a jejich provedení u obtížnějších verzí (Tzuriel, 1995a).

Test Sekvence – úroveň I a II - SQ I, SQ II

V úrovni I je nadále užívána jen jedna testovací deska s osmi pracovními okénky, kdy kostky jsou umístovány dokola v prostoru desky. V úrovni II jsou použity již všechny čtyři desky umístěné vedle sebe a pohyb kostek probíhá na všech deskách, kdy testující umísťuje na třech deskách a testovaný doplňuje řešení do poslední čtvrté desky. V jednoduchých úkolech se pracuje se změnou dvou dimenzí: barva-výška, barva-počet a barva-poloha v rámci okénka. U složitějších úkolů jsou zahrnuty dimenze: barva-výška-počet nebo barva-výška-pozice. Pohyb kostek po deskách je systematický, řízený pravidlem, které má testovaný odhalit. Ve fázi přenosu je obtížnost umocněna tím, že sekvence kostek jde ve směru i proti směru hodinových ručiček. Test byl vyhodnocen jako jeden z testů s nejvyšší mírou abstrakce (Tzuriel, 1995a).

Test Paměť - ME

Opět jsou užity všechny čtyři desky, tentokrát však naskládané na sebe. Na každé desce utvoří testující obrazec pomocí odkrytí některých oken. Úkolem testovaného je zapamatovat si obrazce na všech čtyřech deskách a předvést je na papírové verzi desky. Následuje fáze rotace, při níž je s deskami rotováno o 90° a 180°. Úkolem je opět ukázat správnou lokalizaci všech obrazců na papírové desce. Toto cvičení může ukázat, zda si dítě během předchozího úkolu utvořilo mentální reprezentaci. Obrazce jsou zadávány symetricky a asymetricky, obtížnost je určena počtem odkrytých oken (Tzuriel, 2001).

Test Mentální rotace - MR

Uspořádání je obdobné předchozímu testu, jen desky jsou umístěné vedle sebe na stůl. S deskami i obrazcem uvnitř je rotováno v úhlech 45°, 90° a 135°. Testovaný v tomto úkolu pracuje s mentálními rotacemi, učí se, že obrazec se mění v souladu se změnou polohy desky. Učební metoda spočívá v tom, že si dítě vizualizuje předlohu jako celek a takto s ní i mentálně pohybuje (Tzuriel, 1995a).

8.2 Výzkumné studie

Lauchlan a Elliott (2001) použili CMB test jako nástroj k intervenci během programu kognitivního obohacování. Testovaná jedinci byli rozděleni do čtyř skupin, podle toho, zda byli

nebo nebyli zařazeni do programu kognitivního obohacování, a podle předpokládaného učebního potenciálu do skupiny s nižším a vyšším učebním potenciálem. Záměrem výzkumu bylo zjistit, co je silnějším ukazatelem výkonu v testech s určitým časovým odstupem, zda učební potenciál dítěte, nebo účast či neúčast v programu kognitivního obohacování. Nenašla se souvislost mezi změřeným učebním potenciálem a zlepšením v testu. Nebyl potvrzen rozdíl mezi výsledky v testech u žáků s nižším a vyšším učebním potenciálem. Byl však patrný vztah mezi účastí v kognitivním programu a ve zlepšení výsledků v testech. Děti, které byly zařazeny do skupiny s nižším učebním potenciálem, ale byly zařazeny do kognitivního programu, dosáhly lepších výsledků v testech než děti, které byly zařazeny do skupiny s vyšším učebním potenciálem, ale nebyly zařazeny do kognitivního programu. Nejlepších výsledků v testech dosáhla skupina dětí, která měla předpoklad vysokého učebního potenciálu a prošla kognitivním programem. Autoři uvádějí, že rozlišovat děti podle předpokládaného učebního potenciálu může být považováno za směrodatné jen tehdy, jestliže následuje nějaký kognitivní program (Lauchlan & Elliott, 2001).

CMB test byl užít v několika výzkumech programem vrstevnického zprostředkování (PMYC – Peer Mediation for Young Children) k měření kognitivní modifikovatelnosti starších žáků – tutorů. Dynamicky byl zadáván test Analogie. Pretest byl administrován po absolvování PMYC programu u experimentální skupiny nebo po náhradním programu u kontrolní skupiny. Posttest byl administrován poté, co starší žáci poskytli zprostředkování mladším žákům a sami také dostali zprostředkování k testu Analogií. Shamir, Tzuriel a Guy (2007) předpokládali, že lepší výsledky v CBM testu budou mít starší žáci, kteří absolvovali PMYC program, jelikož budou umět využít principy zprostředkovaného učení i ve svůj prospěch při řešení dynamického testu. Autoři také sledovali rozdílný způsob poskytování zprostředkování mladším žákům a jejich výsledky v testu. Experimentální skupina starších žáků byla úspěšnější než kontrolní skupina již v pretestu. V posttestu se zlepšily obě skupiny, ale experimentální skupina dosáhla téměř dvojnásobně lepšího výsledku než kontrolní skupina. Účinek programu PMYC byl nejvíce viditelný na výsledcích v posttestu. Starší žáci využili dovednosti, jež si osvojili během programu a při řešení testových úkolů. Efekt byl následně zesílen i dalším zprostředkováním během fáze učení. PMYC program se projevil i na výsledcích v posttestu a přenosových úkolech CSTM u mladších žáků těchto tutorů. Obě skupiny mladších dětí dosáhly v pretestu CSTM podobných výsledků, v posttestu ale již vedla experimentální skupina (Shamir et al., 2007).

U tutorů, kteří neabsolvovali PMYC program, se častěji vyskytovalo chování, jež není v souladu s požadavky na poskytování zprostředkování v dynamickém vyšetření. Jedná se o tzv. aktivování, což znamená neverbální vyřešení úkolu za žáka nebo verbální sdělení správného řešení. U experimentální skupiny se tento typ chování téměř neobjevil. Další typ nevhodného způsobu zprostředkování, jímž je negativní postoj vůči žákovi, hodnocení typu, že nic neumí a úkol nebude schopen vyřešit, se téměř nevyskytl u žádného z tutorů. Jedinci, kteří se naučí, jak správně poskytovat zprostředkování, se sami stanou lepšími studenty a využívají naučené i při svém studiu. Metakognitivní program, který je součástí PMYC programu, je dobrý způsob, jak zlepšil kontrolu vlastního chování a strategií při řešení zadaných úkolů a tím dosáhnout úspěšnějších výsledků (Shamir et al., 2007).

Obdobný design byl uplatněn i ve výzkumu Tzuriela a Shamirové (2007) a předchozí zjištění se potvrdila. Starší žáci z experimentální skupiny dospěli k lepším výsledkům již v pretestu, ale ještě je navýšili v posttestu a přenosové fázi, kdy se ještě více umocnil účinek dovedností získaných v PMYC programu a během fáze učení v CMB testu zprostředkovaného dospělým jedincem. Výsledky v pretestu CSTM u mladších dětí z obou skupin byly téměř shodné. Ovšem v posttestu skupina, které zprostředkování poskytovali starší žáci s PMYC programem, dosáhla výrazně vyšších výsledků. Kontrolní skupina se také zlepšila, ale jejich skóre bylo nižší. Ve fázi přenosu se žádné významné rozdíly mezi skupinami neukázaly. Výsledky studií potvrzují význam zprostředkování při rozvoji kognitivních dovedností a to u žáků i jejich tutorů (Tzuriel & Shamir, 2007).

I ve výzkumu Tzuriela a Shamirové (2010) byli tutoři z programu PMYC úspěšnější během zprostředkování a jejich žáci měli vyšší bodové hodnocení než kontrolní skupina. Efektivněji užívali strategii učení, což se projevilo u žáků v lepší kontrole chování, impulzivity, třídění a zpracování informací. Také tutoři z PMYC programu v posttestu testu Analogie CMB baterie vylepšili své hodnocení a měli nejlepší výsledek.

Passig, Tzuriel a Eshel-Kedmi (2016) vytvořili počítačovou verzi testu Analogie ve 2D a 3D podobě. Záměrem výzkumu bylo zjistit, jak přispěje virtuální počítačové prostředí ke kognitivní modifikovatelnosti a výkonu v testech. Byly sestaveny tři experimentální skupiny se zařazenou fází učení a jedna kontrolní skupina bez fáze učení. Experimentální skupiny se lišily podle použité varianty testu - 3D, 2D a klasická podoba s kostkami. Všechny tři experimentální skupiny se zlepšily v porovnání pretestu a posttestu, kdežto kontrolní skupina vykazovala jen minimální zanedbatelný posun. Největší nárůst bodového zisku mezi pretestem

a posttestem měla skupina testovaná v 3D rozhraní, tato skupina měla nejnižší výsledky v pretestu, ale nejvyšší v posttestu. Skupiny 2D a klasický test s kostkami přinesly obdobné výsledky a zlepšení. V přenosových úkolech, pro které byl použit klasický test s dřevěnými kostkami, dosáhla nejlepších výsledků skupina 3D. Skupiny 2D a klasická verze opět skórovaly podobně. Podle výsledků autoři usuzují, že 3D virtuální prostředí bude lépe reflektovat kognitivní modifikovatelnost jedince. 3D prostředí zřejmě poskytuje podmínky, které více podporují učení a internalizaci řešení analogických problémů, což se ukázalo i na výsledcích v přenosových úkolech. Počítačová aplikace 3D nabídla unikátní prostorovou prezentaci analogických úkolů. Testovaní si mohli se zadáním manipulovat a dívat se na něj z různých úhlů. Autoři se domnívají, že právě toto přispělo k nejlepším výsledkům a k navýšení kognitivní modifikovatelnosti. 3D aplikace umožňuje lepší zpracování informací, snadnější porozumění principům analogií a utváření a manipulaci s mentálními reprezentacemi (Passig et al., 2016).

9. NÁVRH VÝZKUMU

V této části bakalářské práce se budu zabývat návrhem výzkumného projektu s využitím dynamického testu CCPAM podle Tzuriela u populace českých dětí předškolního věku. Dynamický test CCPAM bude užit v kombinaci se statickým testem, který bývá v poradenství často administrován k určení školní zralosti – Test rizika poruch čtení a psaní u raných školáků (Švancarová & Kucharská, 2012). Jedním ze záměrů návrhu výzkumu bude sledovat, zda je vztah mezi výsledky u obou testů. Dynamické vyšetření bude použito jako jeden z prostředků k identifikaci dětí, u nichž je možné předpokládat obtíže při nástupu do školy a selhávání při osvojování čtenářských dovedností. Bude sledován význam intervence na rozvoj kognitivních dovedností, což by se mělo projevit na zlepšení výsledků v testech. Část dětí z výzkumného souboru s předpokládanými obtížemi ve čtenářských dovednostech bude zařazena do půlročního rozvojového programu, následně u nich bude sledováno předpokládané zlepšení. V neposlední řadě bude návrhem výzkumu nabídnuta možnost využití dynamického vyšetření podle Tzuriela při práci s dětmi předškolního věku u české populace.

Dynamická diagnostika malých dětí podle Tzuriela (2001) je určena pro děti předškolního a mladšího školního věku. Je to soubor několika diagnostických nástrojů, které se zaměřují na konkrétní kognitivní funkce. Jednotlivé diagnostické nástroje, jejich užití a související výzkumné studie byly popsány v teoretické části bakalářské práce.

Tzuriel a jeho kolegové v řadě svých výzkumů (Lauchlan & Elliott, 2001; Tzuriel & Caspi, 1992) prokázali na základě získaných dat význam fáze zprostředkování a intervence pro rozvoj kognitivních i nekognitivních složek řešení problémů a poukázali na možnost kognitivní modifikovatelnosti. Vytvořili několik programů na rozvoj myšlenkových dovedností, jakými jsou např. ARP (Tzuriel & George, 2009), PMYC (Shamir et al., 2007; Tzuriel & Shamir, 2007). Ve výzkumech prokázali, že výsledky v testech u dětí, které se programu zúčastnily, se výrazně zlepšily v porovnání s výsledky u dětí, jež byly zařazeny do náhradních programů, které se ovšem nezaměřovaly na rozvoj daných kognitivních funkcí. Výsledky tedy potvrdily, že intervence a zkušenost zprostředkovaného učení jsou významné pro rozvoj učebního potenciálu a učení dětí, jak se učit.

Tzuriel (2000a) ve svých výzkumech pracoval s dětmi s různými vzdělávacími obtížemi. Konkrétně ve výzkumu Tzuriela a Flor-Maduelové (2010) použili test CCPAM, test analogického myšlení, ve kterém se zabývali vztahem mezi analogickým myšlením a predikcí dispozic k osvojení čtenářských dovedností. V jejich výzkumu se potvrdil test pojmových

uzavřených analogií jako prediktor dispozic k osvojení čtenářských dovedností. Proto v tomto návrhu výzkumu bude využit dynamický test uzavřených pojmových analogií CCPAM testu. Jako nástroj k identifikaci předškolních dětí, u nichž by se mohly předpokládat obtíže při osvojování čtenářských dovedností, bude dále použit zmíněný Test rizika poruch čtení a psaní u raných školáků.

9.1 Výzkumné cíle

1) Záměrem návrhu výzkumu bude zjistit, zda existuje vztah mezi výsledky v Testu rizika poruch čtení a psaní u raných školáků a pretestu uzavřených pojmových analogií CCPAM testu.

2) Dalším cílem výzkumu bude ověřit účinek fáze zprostředkování na zlepšení kognitivních funkcí, které jsou testem uzavřených pojmových analogií CCPAM testu mapovány.

3) Dalším z cílů výzkumu bude zjistit, zda zařazení půlročního vzdělávacího programu bude mít efekt na rozvoj kognitivních funkcí.

9.2 Výzkumné předpoklady

Dalo by se předpokládat, že děti, které v Testu rizika poruch čtení a psaní u raných školáků budou skórovat v normě a výše, budou dosahovat i vyšších výsledků v pretestu uzavřených pojmových analogií CCPAM testu. Naopak děti, které v Testu rizika poruch čtení a psaní u raných školáků budou hodnoceny podprůměrně, budou dosahovat slabých výsledků i v testu uzavřených pojmových analogií CCPAM testu. Proto je možné předpokládat, že korelace mezi oběma testy bude pozitivní. Výsledek by měl být v souladu se zjištěním Tzuriela a Flor-Maduelové (2010), kteří prokázali vztah mezi predikcí dispozic k osvojení čtenářských dovedností a analogickým myšlením.

V souladu s výsledky výzkumů Tzuriela a jeho kolegů (Tzuriel & Shamir, 2010; Passig et al., 2016) by se dalo předpokládat, že experimentální skupina, která absolvuje fázi zprostředkování se v posttestu CCPAM testu zlepší a dosáhne vyššího bodového zisku než skupina kontrolní. Kontrolní skupina by měla dosáhnout obdobných výsledků jako v pretestu s možností jen minimálního zlepšení.

V části, kdy budou porovnávány výsledky pretestu dynamického testu uzavřených pojmových analogií CCPAM a Testu rizika poruch čtení a psaní u raných školáků, které byly

administrovány na počátku výzkumu a po proběhnutí půlročního rozvojového programu, by se mohlo předpokládat podle zjištění některých výzkumů (Tzuriel & Egozi, 2010; Tzuriel & George, 2009; Tzuriel & Trabelsi, 2015), že experimentální skupina bude v testech po absolvování rozvojového programu dosahovat významně lepších výsledků než před vstupem do programu. Je možné, že se svými výsledky přiblíží k výsledkům dětí intaktních. Prokáže se tím efekt intervence a s tím související rozvinutí kognitivních schopností. U dětí intaktních a z kontrolní skupiny je možné očekávat, že dosáhnou obdobných výsledků jako v prvotní fázi, případně lepších z důvodu dozrávání kognitivních struktur. Dá se předpokládat, že kontrolní skupina bude dosahovat nejnižšího bodového zisku ve všech testech.

9.3 Výzkumné metody

Ve výzkumu bude užít dynamický test uzavřených pojmových analogií CCPAM testu a Test rizika poruch čtení a psaní u raných školáků. Test rizik poruch čtení a psaní u raných školáků bude užít jako nástroj k rozdělení výzkumného souboru na děti intaktní a děti, u kterých je předpoklad obtíží při osvojování čtenářských dovedností. Děti, které budou v testu skórovat v normě nebo výše budou zařazeny do skupiny intaktních. Děti, jejichž skóre bude pod normou, budou zařazeny do skupiny s možností selhávání při osvojování čtenářských dovedností.

Dynamický test uzavřených pojmových analogií CCPAM testu bude prostředkem k měření rozvoje kognitivních funkcí, a to na základě porovnání výsledků pretestu a posttestu a porovnáním výsledků před a po zařazení vzdělávacího programu. CCPAM test bude užít také staticky jako nástroj k zjištění vztahu k Testu rizik poruch čtení a psaní u raných školáků.

Bude se jednat o kvantitativní výzkum, experimentální studii.

9.4 Výzkumný vzorek

Do výzkumného vzorku budou zařazeny děti, které posledním rokem navštěvují předškolní zařízení a v následujícím školním roce budou přecházet do škol a zahajovat povinnou školní docházku. Předpokládaný věk dětí zařazených do výzkumu bude pět až šest let, případně sedm let u dětí s odkladem. Vymezení bude možné i podle data narození, a to tak, že zařazené děti musí v daném školním roce (tedy od září do srpna) dosáhnout věku minimálně šesti let. Děti nebudou blíže specifikovány podle pohlaví ani dalších demografických charakteristik.

Děti budou podle výsledku v testu rozděleny do dvou skupin na intaktní a děti s předpokládanými obtížemi při osvojování čtenářských dovedností. Skupina s předpokládanými obtížemi bude dále náhodně rozdělena na skupinu kontrolní a experimentální.

9.5 Výzkumný design – průběh výzkumu

Sběr dat bude rozdělen do několika kroků:

1) Všem dětem budou zadány Test rizika poruch čtení a psaní u raných školáků a pretest uzavřených pojmových analogií CCPAM testu. Administrace obou testů bude probíhat v jeden den. Na základě výsledků v Testu rizik poruch čtení a psaní u raných školáků budou probandi rozděleni do skupin.

2) Dětem zařazeným do skupiny s předpokladem selhávání při osvojování čtenářských dovedností bude zadán posttest uzavřených pojmových analogií CCPAM testu. S tím, že před administrací posttestu experimentální skupina absolvuje fázi zprostředkování, kontrolní skupina se během této doby bude věnovat běžným aktivitám v předškolním zařízení. Fáze zprostředkování a administrace posttestu bude probíhat v jeden den.

3) Děti z experimentální skupiny budou zařazeny do půlročního intenzivního vzdělávacího programu, který by byl zaměřen na rozvoj dovedností pro posílení školní zralosti, trénink kognitivních i nekognitivních složek a učebních postupů. Děti by se programu účastnily pravidelně každý týden, jeden den v týdnu po dobu dvou hodin. Intervenční program by probíhal skupinově. Kontrolní skupina by se také účastnila náhradního programu, který by ale neměl nějaké specifické zaměření. Z etického důvodu by po ukončení sběru dat kontrolní skupina absolvovala stejný půlroční intenzivní vzdělávací program jako skupina experimentální.

4) Na závěr výzkumu s půlročním časovým odstupem bude všem dětem jak intaktním, tak s předpokládanými obtížemi v osvojování čtenářských dovedností zadán pretest dynamického testu uzavřených pojmových analogií CCPAM testu a Test rizika poruch čtení a psaní u raných školáků.

Sběr dat bude probíhat přímo v předškolních zařízeních, aby děti mohly zůstat ve známém prostředí. První fáze sběru dat by probíhala v první polovině školního roku, následoval by půlroční vzdělávací program, po jeho ukončení by proběhl druhý sběr dat, tak aby byl výzkum hotov před dokončení školního roku.

Před zahájením výzkumu budou rodiče požádáni o podepsání informovaného souhlasu se zařazením dítěte do výzkumu.

9.6 Analýza dat

1) K zjištění vztahu mezi výsledky v Testu rizika poruch čtení a psaní u raných školáků a pretestu uzavřených pojmových analogií CCPAM testu by byl použit Spearmanův korelační koeficient.

2) K porovnání výsledků pretestu a posttestu CCPAM testu v rámci jedné skupiny (experimentální a kontrolní) by byl použit párový t-test, případně neparametrický Wilcoxonův test pro závislé výběry. Stejný test by byl vybrán i při porovnání výsledků testu CCPAM a Testu rizik čtení a psaní (každého testu samostatně) zadaného na začátku výzkumu a na konci výzkumu pro každou skupinu jednotlivě.

3) K porovnání výsledků pretestu a posttestu mezi skupinou kontrolní a experimentální by byly nejprve vypočteny rozdíly výsledků pre- a posttestu každého žáka a následně analyzovány hodnoty pomocí ANOVA (případně neparametrickým Kruskal-Wallisovým testem).

4) K porovnání výsledků v Testu rizika poruch čtení a psaní u raných školáků zadaného na začátku a na konci výzkumu, pretestu uzavřených pojmových analogií CCPAM testu zadaný na začátku a na konci výzkumu mezi všemi třemi skupina dětí, by se opět vypočítaly rozdíly výsledků v testu zadaném na začátku a na konci výzkumu u každého žáka a následně by byly analyzovány hodnoty pomocí ANOVA (případně neparametrickým Kruskal-Wallisovým testem).

9.7 Diskuze

Výzkumný koncept přináší návrh měření rozvoje kognitivních funkcí u českých dětí předškolního věku. Dynamické vyšetření je prostředkem, kterým je možné měřit rozvoj kognitivních funkcí, a to porovnáním výsledků v testech zadaných před a po fázi zprostředkování nebo po vzdělávacím programu.

Výzkum je koncipován jako experiment, kde jsou porovnávány výsledky v testech mezi skupinou, která absolvuje intervenční program, a skupinami, které se intervenčního programu nezúčastní. Předpokládám, že výsledky mého návrhu výzkumu budou vycházet obdobně jako ve výzkumech Tzuriela a jeho kolegů (Tzuriel & George, 2009, Lifshitz et al.,

2011, Vakil et al., 2011). Zlepšením výsledků v testech u skupiny, která dostala zprostředkování a vzdělávací program, by se potvrdila závažnost intervence při vzdělávání dětí a rozvoji kognitivních i nekognitivních funkcí, které bývají během fáze učení kontrolovány a modifikovány.

Je také možné, že zlepšení v testech zadaných po vzdělávacím programu nebude až tak významně vysoké. Což by mohlo být způsobeno nepravdělnou účastí dětí na vzdělávacím programu, a tedy nedostatečným rozvinutím potřebných kognitivních schopností. Dalším důvodem může být zvolení skupinového vzdělávání. Je pravděpodobně, že efektivnější by bylo pracovat s každým jedincem individuálně a přizpůsobit intervenci jeho potřebám. Dá se předpokládat, že i kontrolní skupina může dosáhnout zlepšení v testech zadaných na konci výzkumu. Důvodem může být zrání kognitivních struktur nebo individuální domácí práce rodičů s dětmi, které nebude možno kontrolovat.

V navrhovaném výzkumu je zajímavé propojení statického Testu rizika čtení a psaní u raných školáků a pretestu CCPAM testu. Při potvrzení navrhovaných výsledků by bylo možné předpokládat, že analogický test CCPAM testu by bylo možné užívat k detekci dětí s předpokládanými obtížemi v čtenářských dovednostech. Bylo by ale nutné udělat sběr dat opakovaně, aby byly výsledky průkazné a případně porovnat výsledky v testu analogií i s jinými testy, kterými se zjišťují předpoklady k čtenářským dovednostem. Pokud by se výsledky nepotvrdily, pak je pravděpodobné, že testy měří odlišné oblasti.

Je také možné, že rozdíly v pretestech CCPAM testu mezi dětmi intaktními a s předpokládanými obtížemi nebudou až tak významné z důvodu novosti tohoto typu úkolu pro obě skupiny dětí. Děti nemusely mít předchozí zkušenost s řešením uzavřených pojmových analogií, a proto jejich výsledky budou nízké, ačkoliv mohou skórovat v Testu rizika čtení a psaní u raných školáků v normě a výše. Pravděpodobně by nastala změna, pokud by byla zařazena fáze zprostředkování a administrován posttest. Výsledky posttestu by byly porovnány s výsledky Testu rizika čtení a psaní u raných školáků.

ZÁVĚR

Dynamická diagnostika, která byla hlavním tématem této bakalářské práce, je zajímavá alternativa ke statické diagnostice. Je to poměrně nový způsob měření kognitivní úrovně jedince, jež do svého vyšetření zahrnuje nejen současnou kognitivní úroveň, ale zajímá se i o možný vývoj a potenciál jedince. Dynamické vyšetření je jedinečné v zařazení zprostředkování, během kterého je navázána aktivní společná činnost mezi testovaným a testujícím. Cílem této fáze je zprostředkovat jedinci metody a principy řešení úkolů zadávaných v testu a umožnit tak testovanému zažít pocit kompetence při přemýšlení o daných kognitivních problémech. Na základě výzkumných studií, které jsem při psaní bakalářské práce pročetla, právě fáze a způsob poskytování zprostředkování jsou stěžejními faktory dynamického vyšetření. Výzkumné studie prokazují důležitost intervence na rozvoj kognitivních schopností a s tím související zlepšení výkonu v testech.

V bakalářské práci byly postupně představeny jednotlivé testy Dynamické diagnostiky malých dětí podle Tzuriela. Práce byla rozčleněna tak, že nejprve byl každý test krátce popsán a bylo uvedeno podstatné z fáze zprostředkování. Následoval přehled výzkumných studií, v nichž byl daný test použit. Záměrem bakalářské práce bylo právě na prezentaci výzkumných studií poukázat na přínos a význam fáze zprostředkování a dynamické diagnostiky. V poslední části bakalářské práce byl uveden návrh výzkumu, který navázal na poznatky uvedené v teoretické části. Výzkum byl navržen na populaci českých předškolních dětí. Záměrem výzkumu je také potvrdit význam zprostředkování a vzdělávacího intervenčního programu na rozvoj kognitivních schopností dětí.

Dynamická diagnostika bývá často dáována do kontrastu ke statické diagnostice, aby byly vymezeny rozdíly mezi nimi. Jsou zmiňovány vzájemné nedostatky nebo přínosy. Oba způsoby vyšetření mají svoje opodstatnění. Dynamická diagnostika postupně nachází uplatnění i v českém prostředí. Je přínosná při práci s dětmi, dospívajícími, případně i dospělými. Je vhodným nástrojem nejen k měření kognitivních schopností, ale i k jejich rozvoji.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Feuerstein, R., Feuerstein, R. S., Falik, L., & Rand, Y. (2014). *Vytváření a zvyšování kognitivní modifikovatelnosti: Feuersteinův program instrumentálního obohacení*. Praha: Nakladatelství Karolinum.
- Frick, A., Hansen, M. A., & Newcombe, N. S. (2013). Development of mental rotation in 3- to 5-year-old children. *Cognitive Development, 28*, 386-399.
- Lauchlan, F., & Elliott, J. (2001) The psychological assessment of learning potential. *British Journal of Educational Psychology, 71*, 647-665.
- Lifshitz, H., Weiss, I., Tzuriel, D., & Tzemach, M. (2011). New model of mapping difficulties in solving analogical problems among adolescents and adults with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities, 32*, 326-344.
- Linn, M. C., & Petersen, A. C. (1985). Emergence nad Characterization of Sex Differences in Spatial Ability: A Meta-Analysis. *Child Development, 56*, 1479-1498.
- Moé, A. (2008). Are males always better than females in mental rotation? Exploring a gender belief explanation. *Learning and Individual Differences, 19*(1), 21-27.
- Neuburger, S., Jansen, P., Heil, M., & Quaiser-Pohl, C. (2012). A Threat in the Classroom Gender Stereotype Activation and Mental-Rotation Performance in Elementary-School Children. *Zeitschrift für Psychologie, 220*(2), 61-69.
- Passig, D., Tzuriel, D., & Eshel-Kedmi, G. (2016). Improving children's cognitive modifiability by dynamic assessment in 3D Immersive Virtual Reality environments. *Computers & Education, 95*, 296-308.
- Réka, J. (2014). Effects of schooling on level of cognitive functioning and analogical reasoning modifiability. *Transylvanian Journal of Psychology, Special Issue*, 109-132.

- Shamir, A., Tzuriel, D., & Guy, R. (2007). Computer-Supported Collaborative Learning: Cognitive Effects of a Peer Mediation Intervention. *Journal of Cognitive Education and Psychology, 6*(3), 373-394.
- Sternberg, R. J. (1977). Component Processes in Analogical Reasoning. *Psychological Review, 84*(4), 353-378.
- Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2002). *Dynamic testing: the nature and measurement of learning potential*. New York: Cambridge University Press.
- Švancarová, D., & Kucharská, A. (2012). *Test rizika poruch čtení a psaní pro rané školáky* (2. vyd.). Praha: DYS-centrum Praha.
- Tzuriel, D. (1990). *The Children's Inferential Thinking Modifiability Test (CITM) – Instruction Manual*. Ramat Gan, Israel: School of Education, Bar-Ilan University.
- Tzuriel, D. (1995a). *The Cognitive Modifiability Battery (CMB): Assessment & Intervention – Instruction Manual*. Ramat Gan, Israel: School of Education, Bar-Ilan University.
- Tzuriel, D. (1995b). *The Children's Seriation Thinking Modifiability Test (CSTM) – Instruction Manual*. Ramat Gan, Israel: School of Education, Bar-Ilan University.
- Tzuriel, D. (1998). *The Seria-Think Instrument – Instruction Manual*. Ramat Gan, Israel: School of Education, Bar-Ilan University.
- Tzuriel, D. (2000a). Dynamic Assessment of Young Children: Educational and Intervention Perspectives. *Educational Psychology Review, 12*(4), 385-435.
- Tzuriel, D. (2000b). The Seria-Think Instrument – Development of a Dynamic Test for Young children. *School Psychology International, 21*(2), 177-194.
- Tzuriel, D. (2001). *Dynamic assessment of young children*. New York: Springer Science.

- Tzuriel, D. (2015). Dynamická diagnostika učebního potenciálu: teoretické a výzkumné pohledy. *Psychologie pro praxi*, 1-2, 9-35.
- Tzuriel, D., & Caspi, N. (1992). Cognitive Modifiability and Cognitive Performance of Deaf and Hearing Preschool Children. *The Journal of Special Education*, 26(3), 235-252.
- Tzuriel, D., & Egozi, G. (2010). Gender Differences in Spatial Ability of Young Children: The Effects of Training and Processing Strategies. *Children Development*, 81(5), 1417-1430.
- Tzuriel, D., & Egozi, G. (n.d.). *The Windows Mental Rotation Dynamic Assessment (WMR-DA) - Instruction Manual*. Ramat Gan, Israel: School of Education, Bar-Ilan University.
- Tzuriel, D., & Flor-Maduel, H. (2010). Prediction of Early Literacy by Analogical Thinking Modifiability Among Kindergarten Children. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 9(3), 207-226.
- Tzuriel, D., & Galinka, E. (2002). *The Children's Conceptual and Perceptual Analogies Modifiability test (CCPAM) – Instruction manual*. Ramat Gan, Israel: School of Education, Bar-Ilan University.
- Tzuriel, D., & George, T. (2009). Improvement of analogical reasoning and academic achievements by the Analogical Reasoning Programme (ARP). *Educational & Child Psychology*, 26(3), 71-94.
- Tzuriel, D., Haywood, H. C., & Mandel, R. (2005). Effects of the Sequence and Pattern Unit of Bright Start on Seriation and Math Problem Solving among Kindergarten Children of Ethiopian Immigrants to Israel. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 5(1), 72-88.
- Tzuriel, D., & Kaufman, R. (1999). Mediated Learning and Cognitive Modifiability Dynamic Assessment of Young Ethiopian Immigrant Children to Israel, *Journal of Cross-cultural Psychology*, 30(3), 359-380.

- Tzuriel, D., & Klein, P. S. (1985). The Assessment of Analogical Thinking Modifiability Among Regular, Special Education, Disadvantaged, and Mentally Retarded Children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *13*(4), 539-552.
- Tzuriel, D., & Klein, P. S. (1990). *Children's Analogical Thinking Modifiability Test (CATM) – Instruction manual*. Ramat Gan, Israel: School of Education, Bar-Ilan University.
- Tzuriel, D., & Shamir, A. (2002). The effects of mediation in computer assisted dynamic assessment. *Journal of Computer Assisted Learning*, *18*, 21-32.
- Tzuriel, D., & Shamir, A. (2007). The effects of Peer Mediation with Young Children (PMYC) on Children's Cognitive Modifiability. *British Journal of Educational Psychology*, *77*, 143-165.
- Tzuriel, D., & Shamir, A. (2010). Mediation Strategies and Cognitive Modifiability in Young Children as a Function of Peer Mediation With Young Children Program and Training in Analogies Versus Math Tasks. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, *9*(1), 48-72.
- Tzuriel, D., & Trabelsi, G. (2015). The Effects of the Seria-Think Program (STP) on Planning, Self-Regulation, and Math Performance Among Grade 3 Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). In T. C. Papadopoulos, R. K. Parrila, & J. R. Kirby (Eds.), *Cognition, Intelligence, and Achievement: a Tribute to J. P. Das* (s. 345-367). Academic Press.
- Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C., & Newcombe, N. S. (2013). The Malleability of Spatial Skills: A Meta-Analysis of Training Studies. *Psychological Bulletin*, *139*(2), 352–402.
- Uttal, D. H., Miller, D. I., & Newcombe, N. S. (2013). Exploring and Enhancing Spatial Thinking: Links to Achievement in Science, Technology, Engineering, and Mathematics? *Current Directions in Psychological Science*, *22*(5), 367–373.

- Vakil, E., Lifshitz, H., Tzuriel, D., Weiss, I., & Arzuonan, Y. (2011). Analogies solving by individuals with and without intellectual disability: Different cognitive patterns as indicated by eye movements. *Research in Developmental Disabilities, 32*, 846-856.
- Voyer, D., Voyer, S., & Bryden, M. P. (1995). Magnitude of Sex Differences in Spatial Abilities: A Meta-Analysis and Consideration of Critical Variables. *Psychological Bulletin, 117*(2), 250-270.
- Vygotskij, L. S. (2004). *Psychologie myšlení a řeči*. (1. vyd. jako komentovaný výbor, celkově v češtině 3.). Praha: Portál.