

Univerzita Palackého v Olomouci
Katedra psychologie Filozofické fakulty

SYNESTÉZIA



Diplomová práce

Autor: **Romana Láchová**
Vedúci práce: **Prof. PhDr. Alena Plháková, CSc.**

Olomouc

2010

Vyhlasujem, že som diplomovú prácu vypracovala samostatne a všetky použité
pramene riadne citovala a uviedla.

V Olomouci 7. apríla 2010

Veľmi ďakujem svojej rodine a blízkym za pomoc, ochotu a zhovievavosť pri písaní tejto práce a vedúcej práce prof. PhDr. Alene Plhákovej, CSc. za jej vedenie a cenné pripomienky.

OBSAH

I. ÚVOD.....	7
II. TEORETICKÁ ČÁST	8
1. SENZORICKÉ PROCESY	8
1.1. Zmyslové orgány	9
1.1.1. Zrak.....	9
1.2. Zraková oblasť mozgovej kôry.....	10
1.3. Vnímanie farieb	11
1.3.1. Munsellov farbový systém.....	12
1.4. Miešanie farieb	12
1.5. Teórie farebného videnia	13
1.5.1. Young – Helmholtzova trichromatická teória	13
1.5.2. Heringova teória protikladných procesov.....	13
2. DEFINOVANIE SYNESTÉZIE	14
2.1. História výskumu synestézie	14
2.2. Definovanie kritérií.....	16
3. PREVALENCIA A GENETICKÁ BÁZA	20
4. CHARAKTER ZÁŽITKOV	23
4.1. Synestetické tendencie.....	23
4.2. Sústredená pozornosť	24
4.3. „Vyššia“ a „nižšia“ synestézia.....	25
4.4. Lokalizéry a nelokalizéry	26
4.5. Ostatné charakteristiky	27
4.5.1. Výhody a nevýhody synestézie v praxi	28
5. OBJEKTÍVNA VERIFIKÁCIA	32
6. ROZLIČNÉ FORMY SYNESTÉZIE	34
6.1. Grafémovo - farbová synestézia	34
6.2. Zvukovo - farbová synestézia.....	36
6.3. Personifikácia – ordinálne lingvistická personifikácia (OLP).....	36
6.3.1. História výskumu ordinálne- lingvistickej personifikácie.....	37
6.3.2. Teórie vzniku ordinálne lingvistickej personifikácie	40
6.4. Lexikálne - gustatorická synestézia	43
6.5. Priestorovo sekvenčná synestézia.....	44

6.6.	Netypické formy synestézie.....	47
6.6.1.	Audio – motorická synestézia.....	47
6.6.2.	Symetrická bolesť	47
6.6.3.	Dotknutý zvukom	47
7.	TEÓRIE VZNIKU SYNESTÉZIE	49
7.1.	„Cross – talk“ v „obyčajnom“ mozgu	50
7.2.	Využitie technológií.....	51
7.3.	Vývoj „cross – talk (-u)“	52
7.4.	Ďalšie teórie vzniku synestézie.....	53
8.	ZÍSKANÁ SYNESTÉZIA	55
9.	VYUŽITIE SYNESTÉZIE V PRAXI	59
10.	SYNESTÉZIA A JEJ OSOBNOSTI.....	61
11.	ASOCIÁCIE ZDRUŽUJÚCE SYNESTETIKOV.....	64
12.	AKTUÁLNE TRENDY VO VÝSKUME SYNESTÉZIE	67
III.	VÝSKUMNÁ ČASŤ	68
13.	CIELE VÝSKUMU	68
14.	FORMULOVANIE VÝSKUMNÝCH OTÁZOK A HYPOTÉZ.....	69
15.	POPIS VÝSKUMNÉHO SÚBORU a jeho výber	71
16.	METÓDY ZÍSKAVANIA DÁT.....	72
16.1.	Synestetický dotazník	72
16.2.	Test na meranie reakčného času vlastných mien.....	73
16.3.	Etika výskumu	75
17.	ŠTATISTICKÉ SPRACOVANIE DÁT	76
18.	VÝSLEDKY VÝSKUMU	77
18.1.	K platnosti hypotéz	83
IV.	DISKUSIA.....	85
V.	ZÁVER	89
VI.	SÚHRN.....	90
VII.	LITERATÚRA.....	92
VIII.	PRÍLOHY	96
	PRÍLOHA č. 1.....	96
	PRÍLOHA č.2: Percentuálny výskyt jednotlivých druhov synestézie	97
	PRÍLOHA č. 3 : Prípadová štúdia Megane Timberlake	98
	PRÍLOHA č. 4: Podnetové kartičky.....	101
	PRÍLOHA č. 5: Synestetický dotazník - Záznamový hárok	104

PRÍLOHA č. 6 : Metodológia overovania synestézie S.....	106
PRÍLOHA č. 7 : Zážitky synestetičky S.	108
PRÍLOHA č. 8: Grafické znázornenie voní synestetičky S.	111
PRÍLOHA č. 9: Grafické znázornenie chutí	112
PRÍLOHA č. 10 : Grafické znázornenie mena synestetičky S.....	113

I. ÚVOD

Laická verejnosť má o psychológii jasný obrázok – hypnóza, ovládanie iných, vykladanie snov, nakukovanie do oblastí, ktoré sa neotvorila ani nám samým. Psychológovia vedia v ľuďoch nájsť tajný zdroj sily a energie, ktorý je ťažko ovládateľný, krotiteľný a samotný vlastník tohoto zdroja nemusí mať k nemu kľúč ... je to tak trochu tajomné, takmer magické.

Napriek tejto domnienke psychológia stále dokazuje, že nie je taká tajomná a že už má nazhromaždené obrovské množstvo informácií o psychickej stránke ľudstva. V dnešnej dobe by sme pri niektorých pododboroch psychológie mali pokúšenie povedať, že už vieme všetko, čo sme vedieť potrebovali. Týka sa to obzvlášť základných oblastí, z ktorých následne vychádzajú ďalšie oblasti a poznatky. Vlastne budeme možno trochu v šoku keď sa dozvieme, že výskumníci ešte stále robia experimenty s vedomím, spánkom, s ľudskými zmyslami... To sú predsa otázky, v ktorých by už malo byť jasno, a napriek tomu je niekto ochotný tomu zasvätiť podstatnú časť svojho života. To sa týka aj synestézie, ktorou sa zaoberá táto práca.

Synestézia nie je v psychológii nová téma, výskumníci o nej vedeli už pred mnohými desaťročiami, avšak práve v posledných rokoch sa jej začali venovať obzvlášť intenzívne. Nazýva sa skôr zvláštnym fenoménom ako chorobou a vyskytuje sa veľmi vzácne. Možno práve preto sa nikto zo slovenských alebo českých výskumníkov neodhodlal venovať jej svoju odbornú pozornosť. Drobné zmeny nastávajú v posledných mesiacoch, možno roku, v priebehu ktorého sa rozbehol kanadsko – český synestetický výskum. Na závery a zistenia v súčasnej dobe ešte len čakáme.

Práve z týchto dôvodov som sa rozhodla vo svojej diplomovej práci venovať tematike synestézie. Cieľom teoretickej časti je nazhromaždiť všetky dostupné poznatky a informácie, a to čo najaktuálnejšie. Výhodou a zároveň nevýhodou (záleží na úhľe pohľadu) takejto mladej témy totiž je, že výskumy sa posúvajú dopredu veľkou rýchlosťou, a preto sa mnoho poznatkov stáva veľmi rýchlo zastaralými. Teoretická časť preto tvorí základ celej práce.

Cieľom výskumnej časti je zamerať pozornosť od synestézie samotnej k jej aplikáciám v bežnom živote, čiže k synestetickým tendenciám, ktoré sa viac či menej prejavujú u každého z nás. Čiže sa nezameriava priamo na synestetickú populáciu.

Obrovským prínosom práce je tiež kvalitatívne rozpracovaný rozhovor so synestetickou.

II. TEORETICKÁ ČÁST

1. SENZORICKÉ PROCESY

Máme oči aby sme videli, uši aby sme počuli, nos aby sme cítili...Týmito funkciami sme boli obdarení, pretože je to jediný spôsob spojenia s vonkajším svetom. Keby sme nemali ani jeden z týchto zmyslov, pravdepodobne by sme neprežívali taký plnohodnotný život. Sme stvorení žiť v kontakte s ostatnými. Ako sa však tento kontakt vytvára? Akoto že počujeme, vidíme, cítime?

Už od generácie Wilhelma Wundta psychológov trápili otázky ako sa z fyzickej energie stáva psychologická skúsenosť, akoto že vieme naladiť hudobný nástroj, rozlíšiť jemné odtiene tónov a napr. degustátor cíti rozdiel medzi dvomi vínami. A práve tieto dohady viedli k vzniku psychofyziky, ktorá skúma vzťahy medzi fyzikálnymi podnetmi a subjektívnymi počitkami. (Kassin, 2007) V tejto fázi je potrebné upresniť „čítie“ a vnímanie, dva pojmy, ktoré sa rozlišujú na psychologickej a biologickej úrovni. *„Počítiky predstavujú zážitky vyvolané jednoduchými podnetmi (napr. blikajúce modré svetlo) a vnemy sú predstavované integráciou a zmysluplnou interpretáciou počitkov (napr. Ide požiarny voz)“* (Atkinson a kol., 2003, s.111) Procesy čítia sú spojené s biologickou úrovňou, naše zmyslové orgány vstrebávajú surovú fyzikálnu energiu, ktorá sa následne spracováva. Nazýva sa to procesom transdukcie, pri ktorom je fyzikálna energia premenená na senzorické nervové impulzy. Vo finále stoja procesy vnímania, ktoré všetky dodané informácie na základe predchádzajúcich skúseností interpretujú, organizujú a dávajú im zmysel. (Kassin, 2007)

Oliver Sacks (in Kassin, 2007) veľmi výstižne popisuje rozdiel medzi čítím a vnímaním na príbehu Virgila, päťdesiatdva ročného muža z Oklahomy. Bol slepý, ale pretože dokázal rozlišovať svetlo od tieňov, navrhol mu lekár navrátenie zraku pomocou chirurgického zákroku. Operácia bola úspešná a keď Virgilovi sňali obväzy, videl svetlo, farby, tvary, obrazy, všetko zmiešané vo veľkej škvrne. Ale až keď na neho lekár prehovoril, Virgil si uvedomil, že sa pozerá na tvár. Jeho sietnica a oči boli zdravé ale mozog nenachádzal zmysel v prijatej informácii. Došlo k čitiu, ale k vnímaniu už nie. Ešte zopár týždňov mal problém orientovať sa vo svete, naučiť sa že tiene nie sú reálni ľudia a že jeho pes je stále jeho pes aj keď sa na neho pozerá z iného uhlu. Nakoniec opäť oslepol a vrátil sa do sveta, ktorý bezpečne poznal.

Procesy, ktoré sa nám odohrávajú v mozgu nie sú vôbec také jednoduché ako by sa na prvý pohľad mohlo zdať. Aj napriek tomu, že si vďaka svojmu širokému rozhľadu uvedomujeme tento fakt, dovoľím si tvrdiť, že toto uvedomenie nesiahá ani do polovice komplikovanosti ľudského organizmu. Stále máme byť čím fascinovaní!

1.1. Zmyslové orgány

Zmyslové orgány sú najdôležitejším spojmom medzi vonkajším svetom a naším vnútorným. Každý z nich potrebujeme rovnako a každý z nich je podobne zložitý. Žiadny si nezaslúži ani uprednostniť ani byť zabudnutý. V rámci synestézie, ktorej sa budem venovať v nasledujúcich kapitolách, musím však ich rovnocennosť narušiť, pretože najviac prípadov synestézie sa vyskytuje práve v spojení so zrakom. Preto dúfam, že ostatné zmysly mi tento priestupok prepáčia.

1.1.1. Zrak

Atkinson (2003) so svojimi spolupracovníkmi zaraďuje zrak medzi zmysly, ktoré dokážu získavať informácie aj z väčšej vzdialenosti a nepotrebujú podnet v bezprostrednej blízkosti. Reaguje totiž na elektromagnetickú energiu, ktorá nezahŕňa len svetlo ale aj ultrafialové a infračervené žiarenie, kozmické žiarenie, röntgenové lúče, gamma lúče a vlny prenášajúce televízny a rozhlasový signál. Naše oči sú však citlivé len na vlnovú dĺžku v rozsahu od 350 – 750 nanometrov.

Svetlo do oka vstupuje cez rohovku, kde sa ohýba a začína sa tvoriť obraz. Dúhovka reguluje zornicu, ktorá riadi množstvo svetla, ktoré vchádza do oka. Ďalej svetlo prechádza šošovkou, ktorá dokončuje proces jeho zaostrovanie a prenáša obraz do ohniska tak, že mení svoj tvar. Tento proces sa nazýva akomodáciou šošovky. (Baron, 1999)

Myers (2004) tvrdí, že sietnica je jedným z najzaujímavejších tkanív v tele, a to hlavne kvôli svojej funkcii, pretože svetelné podnety prepisuje na informácie použiteľné pre náš mozog. Na každý z piatich zmyslov totiž funguje určitý druh podnetu – zrak reaguje na svetelnú energiu, sluch a hmat na mechanickú energiu, čuch a chuť na chemickú energiu. Mozog s tým však má zásadný problém, pretože nedokáže spracovať ani jeden z týchto podnetov. Rozumie len jazyku elektrochemických impulzov. Proces, ktorým sa fyzikálna energia „preloží“ na elektrické signály nazývame transdukcia. Prvé bunky, ktoré ju zachytia sú receptory, čo sú špecializované nervové bunky.

Gregory (in Kassín, 2007) nazýva sietnicu predĺžením mozgu, pretože obsahuje 130 miliónov fotoreceptorov. Tie sa delia na tyčinky (120 miliónov) a čapíky (7 miliónov). Tyčinky sú dlhé, tenké, valcovité bunky, ktoré sa nachádzajú hlavne na stranách sietnice. Sú vysoko citlivé na svetlo a reagujú na čiernobiele videnie pri zlom svetle, resp. v noci. Čapíky sú kratšie, silnejšie a kužeľovité bunky koncentrujúce sa najmä v oblasti žltej škvrny, teda v strede sietnice. Pri vysokom stupni osvetlenia sú citlivé na farby.

Tyčinky a čapíky obsahujú fotopigmenty (chemické látky), ktoré sa pôsobením svetla rozpadnú a podnietia tak nervové impulzy. Tieto impulzy potom aktivujú bipolárne bunky, ktoré zase aktivujú gangliové bunky. Ich axóny napokon vytvárajú zrakový nerv, čo je dráha, ktorá vedie zrakovú informáciu z každej buľvy do mozgu. (Morris & Maisto, 1998)

1.2. Zraková oblasť mozgovej kôry

Teraz sa pozrieme bližšie na to, ako mozog prijíma informácie, ktoré sú mu posielané z celého tela, konkrétne z očných buľv. Morris a Maisto (1998) popisujú, že obidva nervy sa stretávajú najprv v zrakovom chiasmate, kde sa axóny z vnútornej polovice každého oka prekrížia a putujú k opačnej polovici mozgu. Preto sa ľavé zorné pole oboch očí premieta do pravej polovice mozgu a naopak. Nervové vlákna ďalej prechádzajú cez talamus a odtiaľ sú vysielané do príslušných častí zrakovéj oblasti mozgovej kôry. Tá má vyše sto miliónov neurónov citlivých na zrkové podnety. (Atkinson a kol., 2003, s. 153)

Atkinson a kol. (2003) tiež uvádza, že poznatky o mozgovej kôre sa získavajú predovšetkým „prirodzenými experimentami“, napr. na základe zranenia mozgu sa dozvedáme ako je zrkové centrum prepojené so špecifickými oblasťami mozgu. V súčasnej dobe sú populárne metódy, pri ktorých nie je nutný chirurgický zásah do mozgu. Ide najmä o pozitronovú emisnú tomografiu a funkčnú magnetickú rezonanciu.

Primárna zraková kôrová oblasť je umiestnená v zadnej časti mozgu a býva označovaná V1. Existujú aj ďalšie oblasti mozgovej kôry citlivé na zrkové podnety, ktorých bolo zistených vyše tridsať a veľmi úzko spolupracujú s oblasťou V1. V tejto oblasti neuróny informáciu analyzujú a hneď potom ju posielajú do príslušnej oblasti, kde sa nachádzajú ešte špecifickejšie druhy neurónov. Hubel a Wiesel (in Kassín, 2007) hovoria o troch typoch neurónov. *Jednoduché bunky* reagujú na vysoko špecifické znaky, napr. na vertikálnu líniu v konkrétnej oblasti zrkového poľa, iné na línie vychýlené o 45 stupňov... *Komplexné bunky* prijímajú dáta z mnohých jednoduchých buniek a *hyperkomplexné bunky* získavajú dáta od buniek komplexných. Po Hubelovi a Wieselovi prišli ďalší vedci, ktorí

objavili a potvrdili existenciu neurónov špecifických na farby, tvary a hĺbku zrkového poľa.

A práve poškodenie určitých častí zrakovej oblasti mozgovej kôry môže mať za následok úplnú alebo čiastočnú stratu farebného videnia, stratu schopnosti rozoznávať tváre alebo predmety. Preto by sme nemali byť ľahkovážni k zraneniam hlavy a práve jej ochrane by sme mali prikladať väčší význam ako doteraz! A to aj kvôli tomu, že vidíme koľko zložitých procesov v mozgu prebieha bez toho, aby sme si ich uvedomovali alebo vážili. Napr. si vôbec neuvedomujeme, aké máme šťastie že vidíme farby, že svet okolo nás nie je iba čierny alebo iba biely. Práve na mechanizmus vnímania farieb je zameraná nasledujúca kapitola.

1.3. Vnímanie farieb

To, ako je ľudský mozog schopný pomocou transdukcie čítať fyzikálne podnety nám je už jasné. Ale ak sa pýtame ako je možné, že ich mozog interpretuje ako karmínovo červenú alebo blankytne modrú, zaradíme sa k zástupu fyziológov, neurológov a psychológov, ktorých táto otázka fascinovala dávno predtým než sme sa narodili.

Pomocou výskumov dospeli k záveru, že *„rôzne fyzikálne vlastnosti elektromagnetického vlnenia majú svoje psychické koreláty. Dôležitou fyzikálnou vlastnosťou je vlnová dĺžka – vzdialenosť medzi dvomi susednými vrcholmi svetelných vln – ktorá korešponduje so subjektívnym zážitkom určitej farby.“* (Plháková, 2003, s. 110)

Každej vlnovej dĺžke prislúcha iný odtieň farby. Svetlo s krátkou vlnovou dĺžkou (400-450 nanometrov) vnímame ako modré, so strednou vlnovou dĺžkou (500-570 nanometrov) ako zelené a svetlo s dlhou vlnovou dĺžkou (650-780 nanometrov) vnímame ako červené. (Atkinson a kol., 2003)

Na základe toho si musíme uvedomiť, že farba nie je vlastnosťou materiálu ale vlastnosťou organizmu a konštruktom mozgu. Vonkajší svet je nefarebný, skladá sa len z hmoty a energie. Tento materiál je schopný svetlo buď odrážať alebo absorbovať. *„Ak slnko svieti na červenú ružu, odrážajú sa nám zo spektra iba dlhé červené lúče. Všetky ostatné vlnové dĺžky absorbuje povrch ruže. Ak by žiadne vlnové dĺžky neabsorboval, vyzerala by ruža ako biela. Zadržiava teda všetko okrem červenej.“* (Kassin, 2007, s. 90)

Vnímanie farieb je na jednu stranu vysoko subjektívny fenomén. Na strane druhej si však dvaja ľudia s rovnakými receptormi pre vnímanie farieb (čapíky) tieto farby „vytvárajú“ rovnakým spôsobom. (Zimbardo, Weber & Johnson, 2003)

Farby sú označované na základe troch špecifikácií. Vlnová dĺžka určuje odtieň, ktorý je najčastejším ukazateľom k pomenovaniu farby. Intenzita svetla resp. amplitúda, ktorá sa meria výškou vrcholkov vln, určuje jas. Čím je amplitúda vyššia, tým sa zdá svetlo jasnejšie a naopak. Poslednou fyzikálnou vlastnosťou svetla je jeho čírosť, ktorá sa meria počtom vlnových dĺžok. Následne ovplyvňuje sýtosť farby. Čím menej vlnových dĺžok svetlo potrebuje (čím je čistejšie) tým sýtejšia a saturovanejšia je farba. (Kassin, 2007, s.85)

1.3.1. Munsellov farbový systém

Maliar Albert Munsell bol prvý, kto v roku 1905 navrhol systém rozčleňovania a zaznamenávania farieb podľa určitých kritérií. V jeho systéme sú farby znázornené na malých farebných plochách. Sú rozdeľované podľa troch atribútov: odtieňa (H), jas (V) a sýtosti (C).

Odtieň (H) obsahuje 5 základných a 5 prechodných pozícií a určuje 10 hlavných mien odtieňov: červená (5R), žltá-červená (5YR), žltá (5Y), zeleno-žltá (5GY), zelená (5G), modro-zelená (5BG), modrá (B), fialovo-modrá (5PB), fialová (5P), červeno-fialová (5RP). Jas (V), ktorý určuje či je farba svetlá alebo tmavá sa pohybuje od absolútnej čiernej (ozn. 0/) až po absolútnu bielu (ozn. 10/). (Munsell, 1912)

Na koniec sýtosť (C) udáva stupeň odchýlky daného odtieňa od neutrálnej sivej rovnakej kvality. Označuje sa od /0 až po /16, záleží na saturácii daného vzorku.

Celý Munsellov farbový systém má cylindrický tvar, pričom odtieň sa meria horizontálne, jas vertikálne a sýtosť radiálne. (Munsell, 1912)

V rozmedzí, na ktoré sú naše oči citlivé, môžeme rozoznať asi 150 odtieňov, teda 150 vlnových dĺžok. V priemere sme teda schopní rozlíšiť rozdiel dvoch vlnových dĺžok. Ak ku každej z týchto farieb pridáme hodnotu jas a sýtosti, odhaduje sa, že sme schopní rozoznať vyše 7 miliónov farebných odtieňov. Dokonca pre 7500 z nich máme názvy. (Atkinson a kol., 2003)

1.4. Miešanie farieb

Všetky odtiene, ktoré dokážeme rozlíšiť sa dajú vytvoriť tým, že zmiešame tri základné farby. Hovoríme o dvoch formách miešania.

Aditívne miešanie je v prvom rade miešanie svetiel. Keď budeme na jedno miesto premietat' súčasne svetlá dvoch rôznych farieb, na rovnaké miesto sietnice bude dopadať svetlo dvoch rôznych vlnových dĺžok, čoho výsledkom bude úplne nová farba. Toto miešanie je hlavným predmetom záujmu psychológov, pretože sa pri ňom kombinujú senzorické podnety v ľudskom zraku. (Atkinson a kol., 2003)

Subtraktívne miešanie je miešanie farieb ktoré sa deje mimo oko, preto je skôr záležitosťou fyzikov. Dochádza k nemu napr. keď sa miešajú vodové alebo olejové farby. (Plháková, 2003)

1.5. Teórie farebného videnia

V súčasnej psychológii existujú dve významné teórie farebného videnia. V roku 1807, ešte predtým, než svet poznal čapíky, Thomas Young vytvoril trichromatickú teóriu. O päťdesiat rokov neskôr ju rozpracoval Hermann von Helmholtz.

1.5.1. Young – Helmholtzova trichromatická teória

Východiskom pre túto teóriu sa stal poznatok, že ak zmiešame modrú, zelenú a červenú, dostaneme všetky doposiaľ známe odtiene farieb. Z toho bol vyvodený záver, že vizuálny systém obsahuje tri druhy receptorov, z ktorých každý je citlivý na rôzne vlnové dĺžky. (Sahakian in Plháková, 2003)

Táto teória bola čoskoro podporená moderným biochemickým výskumom, kde sa ukázalo, že čapíky obsahujú tri rôzne fotosenzitívne pigmenty, z ktorých je každý citlivý na určitú časť svetelného žiarenia. (Kern, 2006)

1.5.2. Heringova teória protikladných procesov

Jej podstatou je existencia troch základných recepčných jednotiek, ktoré sú tvorené dvojicami farieb červená – zelená, žltá – modrá, čierna – biela. Sú to farby, ktoré neobsahujú žiadnu stopu inej farby a navyše sú to protikladné farby. Takže ak na žltú – modrú jednotku pôsobí žlté svetlo viac ako svetlo modré, vnem bude žltý a modrá farba bude inhibovaná. V protikladnom páre sa vždy môže uplatniť len jeden pól. (Plháková, 2003)

Teória protikladných procesov mala väčší úspech ako trichromatická teória najmä kvôli tomu, že teória protikladných procesov je schopná vysvetliť proces vzniku následných komplementárnych paobrazov a vznik farbosleposti, čoho trichromatická teória nebola

schopná. V súčasnosti sa preferuje názor, že obe teórie si neodporujú, ba naopak sa podporujú. (Plháková, 2003)

2. DEFINOVANIE SYNESTÉZIE

Hartl a Hartlová (2000) definujú synestéziu ako fyziologický dej, keď určitý vnem alebo predstava vyvolá zážitky ďalších zmyslov, napr. sluchový vnem, slovo, písmeno vyvoláva predstavu určitej farby, prípadne pri modrej farbe máme pocit chladu, naproti tomu pri červenej alebo žltej pocitujeme teplo.

Po prečítaní takejto definície si síce vieme v súvislosti daným pojmom urobiť určitú predstavu, nie však veľmi konkrétnu. Podrobnejšie popisy synestézie nachádzame na rôznych internetových stránkach venovaných práve tomuto javu.

Slovo synestézia znamená „spojenie zmyslov“. Pochádza z gréckeho *syn* = spolu + *aisthesis* = vnímanie (Cytowic, 1995). Je to neurologicky založený fenomén, pri ktorom stimulácia jedného zmyslového alebo kognitívneho toku vedie automaticky a mimovoľne k zážitku v druhom zmyslovom alebo kognitívnom toku (príp. modalite). (Ramachandran & Hubbard, 2001) Slovné korene zdieľa s termínom „anesthesia“, čo znamená „bez zmyslov“. (Cytowic, 1995)

2.1. História výskumu synestézie

Aj keď z množstva literatúry a zmienok o synestézii v českých článkoch resp. knihách vyplýva, že synestézia je pomerne nová téma ktorá sa na scénu psychológie dostala len prednedávnom, nie je to tak. Aj keď nás to možno prekvapí, vedci sa synestéziou začali zaoberať už pred niekoľkými storočiami, potom však záujem o ňu upadol. (Cytowic, 1995)

Keď sa však vrátíme úplne na začiatok, asi nás veľmi neprekvapí, že prvé zmienky o synestézii sa datujú do čias Pytagora, ktorý hovorí o hudbe nebesných telies, zemegule a oblohy. Otázne naďalej ostáva, či to svedčí o synestézii alebo ide len o metaforickú interpretáciu matematického súladu. O podobnom prípade sa zmieňuje aj Locke (1984) a taktiež polemizuje o tom, či ide o synestéziu alebo len metaforickú reč. Písal o slepom mužovi, ktorý vnímal červenú farbu ako zvuk trúbok. Po týchto vágnych a nejasných začiatkoch prichádza v roku 1710 Thomas Woodhouse, ktorý rozpráva tiež o slepom mužovi, ktorý však vnímal farby ako odpovede na zvuky. Prvá úplne jednoznačná zmienka

na účet synestézie prišla v roku 1812, kedy Sachs píše o svojich farebných samohláskach ako súčasť svojej dizertačnej práce. V momente písania tejto práce si ešte neuvedomoval dôležitosť svojho objavu, tá prišla oneskorene.

V priebehu nasledujúcich rokov sa mnohí ďalší vedci a filozofi, medzi nimi I. Newton, Erasmus Darwin ba aj Wundt, odkazovali na synestéziu alebo aspoň na synestéziu ako zobrazenie medzi farbami a hudobnými tónmi. Otec psychofyziky Gustav Fechner hovorí o prípade farebného videnia v roku 1876. (Marks, 1975) Do povedomia vedeckej spoločnosti sa prvýkrát dostala v 80. rokoch 19. storočia a vtedy nastal obrovský boom v jej skúmaní. Zaoberali sa ňou výskumníci z Veľkej Británie, Nemecka, Francúzska aj Spojených Štátov Amerických.

V tom čase sa začali na danú tému organizovať aj kongresy. Prvý kongres sa uskutočnil v r. 1872 s názvom Kongres k výskumu farieb a tónov, predsedal mu Georg Anschütz a uskutočnil sa v Hamburgu. V nasledujúcich rokoch sa veľmi sporadicky usporadúvali ďalšie kongresy, nikdy však v dopredu určenej perióde. Všetky prebiehali v Nemecku.

Po tomto vedeckom boome sa synestézia začína dostávať do povedomia ľudí inou cestou, a to vďaka francúzskym romantikom Rimbaudovi a Baudelairovi, ktorí písali básne kde sa sústredili na synestetickú skúsenosť. Nebola to síce synestézia v pravom slova zmysle a často boli kritizovaní, že si o nej prečítali v lekárskejších časopisoch a že ani jeden z nich nebol skutočný synestetik. Nech už to bolo akokoľvek, synestézia sa vďaka nim dočkala popularizácie, v čom ďalej pokračovali mnohí skladatelia, umelci, spisovatelia.

V 30. rokoch 20. storočia však nastáva veľký úpadok spôsobený nástupom behaviorizmu. Nie je to len úpadok skúmania synestézie, ale došlo k ťažkostiam v zhodnocovaní a meraní subjektívnych interných skúseností. Behaviorizmus tvrdil, že vnútorný život je tabu a subjektívne zážitky (ako synestézia) neboli uznané za vhodný objekt vedeckého skúmania. (Cytowic, 1995) Tento útlm sa odzrkadľuje aj v počte vydaných dokumentov a spisov, kde v rozmedzí rokov 1900-1940 bolo spísaných cca 44 spisov ohľadom synestézie, naproti rozpätí rokov 1940-1975, kedy sa ich spísalo iba 12.

Prelom nastáva v 80. rokoch 20. storočia, kedy dochádza ku kognitívnej revolúcii a bola rozdiskutovaná otázka intrapsychických stavov, dokonca sa opäť začalo rešpektovať štúdium vedomia a vedci sa pustili do skúmania. Tentoraz sa zamerali najmä na skúmanie skutočnosti synestézie, jej konzistenciu a frekvenciu synestetických zážitkov. V Spojených Štátoch Amerických výskumy viedli Lawrence E. Marks a Richard Cytowic, naproti tomu vo Veľkej Británii Simon Baron – Cohen a Jeffrey Gray. V 90. rokoch 20. storočia sa ťažisko pozornosti presúva na grafémovo farbovú synestéziu, čo je jedna z najbežnejších a

najľahšie študovateľných foriem. Práve títo výskumníci sa rozhodli spojiť a založiť niekoľko spoločností zameraných na výskum a vzdelávanie v oblasti synestézie, jej dôsledkov a „použitie“, a preto v r. 1995 vzniká American Synesthesia Association (majú každoročne schôdzky od r. 2001) a vo Veľkej Británii vznikla UK Synaesthesia Association.

Pre ľudí, ktorí práve zistili, že pociťujú synestéziu zriadil Sean A. Day v roku 1993 tzv. „zoznam synestetikov“, ktorý doteraz spravuje. Je to e-mail nielen pre „novozačínajúcich“ synestetikov, kde sa môžu o tejto časti svojej osobnosti dozvedieť veľa informácií, prečítať si príbehy ostatných synestetikov, ale slúži to aj pre výskumníkov z celého sveta. Takto so vzrastajúcimi vedeckými vedomosťami a s presahom do verejnosti, sa vedomie o synestézii šíri do sveta. (American Synesthesia Association, 2010)

2.2. Definovanie kritérií

Aj keď sa o synestézii hovorí ako o neurologickej kvalite, v Spojených Štátoch Amerických nie je zaradená ani do DSM-IV ani do ICD (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems), pretože vo všeobecnosti sa nenazýva poruchou, ktorú by bolo potrebné liečiť. Taktiež v drvivej väčšine nenarušuje normálne denné fungovanie. (Simner et al., 2005)

Cytowic a Eagleman (2009) popisujú 5 základných znakov, ktoré klinicky charakterizujú idiopatickú synestéziu. Navrhol ich dávno predtým, než boli dostupné neurovizuálne metódy. Týmito znakmi mal v úmysle odlíšiť idiopatickú synestéziu, ktorá sa objavuje automaticky najmä od umeleckých dojmov a získaných synestézií. Na dokreslenie významu a pravdivosti teoretických poznatkov, ich budeme dokladať v celej práci úryvkami z rozhovoru so synestetickou S. - ktorá je polysynestetická a pociťuje prevažne grafémovo – farbovú synestéziu, ale tiež má spojený materiál s vôňami a tónmi, hudbu vidí v priestore atď. (metodológiu potvrdenia jej synestézie viď v prílohe č. 6)

Základné znaky idiopatickej synestézie:

- mimovoľnosť a automatickosť

Toto je jeden z najdôležitejších znakov, pretože v celej histórii skúmania synestézie boli vedci nie raz na pochybách, či jav, ktorý dotyčná osoba popisuje je synestetický, alebo je

to jednoducho jeho fantázia. Práve kritérium automatickosti a mimovoľnosti je jedným z bodov, vďaka ktorému sa im vždy podarilo bezpečne určiť, či ide o skutočnú synestéziu.

Cytowic (2002 a) presnejšie popisuje, že synestetici len počujú určitý zvuk alebo vidia určité písmeno a povedia: „Proste sa to deje, stalo sa to.“ Experimenty mimovoľnosti a automatickosti sa zväčša realizujú pomocou modifikovaného Stroopovho testu, o ktorom bude reč v jednej z nasledujúcich kapitol.

Často sa opakuje experiment, kde je synestetikovi aj nesynestetikovi predložená tabuľka s chaoticky napísanými číslicami „5“ a pomedzi ne sú zamiešané číslice „2“, ktoré tvoria určitý geometrický tvar. Meria sa čas oboch pokusných osôb, ktorá rýchlejšie identifikuje aký geometrický tvar tvoria 2-ky. Zaujímavé však je, že výsledok nie je presne taký, ako by sme čakali. Synestetik geometrický obrazec neodhalí hneď keď sa na obrazec pozrie, pretože nemá žiadne magické schopnosti. Musí sa na každé číslo pozrieť, uvedomiť si ho a až potom pre neho získa určitú farbu. Povieme si, že tak isto to urobí aj nesynestetik a aj napriek tomu výsledky ukazujú, že synestetici sú v tejto úlohe rýchlejší. Nezabúdajme, že cieľom je nájsť obrazec vytvorený dvojkami. Keď už má raz číslo pre synestetika farbu, už sa mu nestratí. Obrazec sa mu preto hľadá ľahšie. (Cytowic & Eagleman, 2009)

S. k tomu dodáva: *„Ja to vnímam stále rovnako, je to jednoducho so mnou. Ako vidíš okolo seba napr. zrakom, tak aj ja takto vnímam toto a to je všade a vždy. Je to ako ďalší zrak – nejaký vnútorný. Keby som to niekedy vnímala silnejšie a niekedy slabšie, tak by sa to dalo prirovnať k tomu, akoby si večer prestala vidieť, akoby si mala výpadky v zornom poli.“*

- priestorovosť

Cytowic (2002 a) popisuje, že priestorovosť sa najčastejšie prejavuje pri farebnom počutí, kde sa kladie dôraz na vnútorný priestor osoby a tá akoby videla 6 palcov od nosa malú obrazovku, na ktorej sa zobrazujú farby, tvary.. Istý vysokoškolský učiteľ popisuje, že pri počúvaní hudby vidí na malej obrazovke objekty – zlaté lopty, bodavé priamky... Často sa ich snaží dotknúť, čo sa mu ale nepodarí. Tvrdia, že inokedy je zasa synestézia umiestnená len v „oku ich mysle“ a aj napriek tomu je odlišná od bežného videnia a predstavivosti.

- konzistentnosť a generickosť

Ak sa jedná o vrodenú synestéziu, tak okrem toho, že jedinec ju pociťuje už od detstva, je počas celého života konštantná, rovnaká. Preto synestetici dopadnú pri retestoch stále

lepšie ako nesynestetici. Často sa stáva, že ak je produktom synestézie farba, synestetici vidia farby, ktoré sa im nepáčia a zámerne by si ich nevybrali. (Cytowic, 2002 a)

Generickosť sa v tomto prípade vzťahuje na charakter „predstav“. Ak nesynestetici počúvajú Beethovena, môžu si *predstaviť* vidiecku krajinu, synestetikove zážitky však nie sú vytvorené, on *vidí* škvrny, línie, špirály, *cíti* hladký alebo drsný povrch, príjemnú alebo nepríjemnú chuť (sladkú, slanú, kovovú...), jeho zážitky sú skôr jednoduché ako komplexné. (Cytowic, 1995) Vo svojej novšej knihe Cytowic a Eagleman (2009) dopĺňajú, že od synestetika ťažko budeme počuť opis ako napr. : „je to taký pocit, akoby sa spolu hrali dve ovce na pastierskej lúke“. Ich zážitky pozostávajú z jednoduchých elementov, ktoré sú základnými stavebnými kameňmi. Problematiky tvarových konštánt sa bližšie dotkneme v kapitole Charakter zážitkov.

- pamäťovosť

Mnohokrát sme uchvátení tým, ako presne si pamätajú všetky telefónne čísla, mená, zariadenie bytu...Je to jedna z najvýraznejších výhod synestézie, lepšie sa pomocou nej pamätajú fakty, udalosti, dokonca sa hovorí o fotografickej pamäti, eidetickej. Cytowic a Eagleman (2009) však dopĺňajú, že len u 10 % synestetikov sa vyskytujú zážitky eidetických obrazov alebo fotografickej pamäte. Spoluvýskyt týchto dvoch javov prvýkrát zaujal nemeckého psychológa Jaenscha v r. 1930. Eidetické obrazy sú znovuvytvorenie objektu alebo udalosti videnej buď bezprostredne alebo dávnejšie. Tieto obrazy sú totiž, podobne ako tie synestetické, priestorovo rozľahlé a detailné. U dospelých je výskyt eidetizmu odhadovaný na 0,1 %.

O spojení synestézie a hypermnézie sa dozvedáme z Luriovho: *Mysel' a mnemonika* (in Cytowic, 1995), kde popisuje jedinca, ktorý mal očividne neobmedzenú pamäť, spôsobenú všetkými synestéziami, ktoré sprevádzali každý jeho zážitok. Behom opätovného vyvolania informácií popisoval somatické pocity a celkové „vnímanie“, cez ktoré si veci pamätali sami seba. Subjekt pri vyvolávaní informácií nejavil akúkoľvek námahu, bol len pasívny pozorovateľ.

Na druhú stranu však vyjadruje obavy, že niekedy je ľahšie zapamätateľný vnem samotný, tzn. že „viem že mala zelené meno, ale neviem, či to bola Vivian alebo Ethel.“

Z tohoto uhla pohľadu nie je celkom zrejmé, či synestézia pomáha zapamätávaniu mien, alebo nás skôr mátie. Pre nezaujatého pozorovateľa musí byť záhadné sledovať, ako si synestetik pletie na prvý pohľad tak rozdielne mená ako Peter a Oto, len pretože majú pre

neho rovnakú farbu. Pochopiteľnejšie by bolo, keby sa mu plietli Marek a Martin, ktorí síce podobne znejú, ale pre synestetika sú každý inej farby...

- emocionálna ladenosť

Zážitok sprevádza istota, že to je „ten“ pocit a presvedčenie, že synestetický vnem je reálny a platný. Synestézia je okrem iného sprevádzaná drvivou väčšinou pozitívnych pocitov, nepríjemných je minimum, napr. pocit na zvracanie vyvolaný zvukom hudobného nástroja. (Cytowic, 2002 a)

Všetky synestetické zážitky sú emocionálne nabité. U synestetikov, ktorí majú silné emócie k farbám, sa to odráža pri precíznosti výberu oblečenia. Farby oblečenia sú zladené s aktuálnou náladou akú majú, keď sa ráno obliekajú. Ak sa behom dňa stane, že sa ich nálada zmení, prežívajú to veľmi ťažko, cítia sa nesúmerne, nezosynchronizovane medzi emóciami, ktoré prežívajú a emóciami, ktoré vyžarujú z farieb ich oblečenia. S. tieto emócie potvrdzuje na svojich zážitkoch a vysvetľuje : *„Ja sa všetko snažím zladiť dohromady, aby to bolo harmonické napr. oblečenie. A keď sa náhodou ponáhľam a som obmedzená tým, čo je v práčke, čo nie je a čo už je vyprané a som prinútená zobrať si niečo, čo k sebe neladí, som z toho celý deň zlá. Dokáže ma to dosť rozhodiť. Napr. keď mám spodné prádlo nejak farebné a neladí mi to s tým, čo mám navrchu, tak to je hrozné. Keď mám farebné topánky, ktoré sa mi nehodia k tomu farebnému celku, tak som z toho rozhodená. A úplne maximálne neznášam kombináciu farieb čierna a svietiaci zelená, pretože je to hnus a je to naozaj doslova otravné. Raz mi kamarátka dala svietiacozelený šál a ja som bola čierno oblečená a hovorila som si, že jej urobím radosť a že si ten šál vezmem a cítila som sa v tom úplne hrozne, až mi z toho bolo zle.“*

Iní zase majú veľmi silné emócie v otázke mien a ich farieb. Niektoré mená v nich vyvolávajú príliš nepríjemné pocity, až natoľko, že ak by to bolo ich vlastné meno, ktoré je im tak odporné, sú ochotní nazývať sa iným menom. V skutočnosti to takto robí mnoho synestetikov. (Cytowic & Eagleman, 2009) Tento fakt potvrdzuje aj naša synestetička S., ktorá má podľa svojho rodného listu iné krstné meno než to, akým sa necháva oslovovať. Pôvodné meno sa jej vraj vôbec nepáči, má dokonca aj škaredú farbu.

Takto výskumníci chápali základné kritériá, ktoré by mala mať každá správna synestézia. Javy, ktoré nespĺňajú dané kritériá, nie sú klasifikované ako synestézia. Ako som už naznačila, niekedy interpretované zážitky balansujú na hrane, a preto sa o verdikte rozhoduje pomocou špeciálne zameraných testov na zisťovanie synestézie. Podrobnejšie sa tomu budeme venovať v kapitole „Objektívna verifikácia“.

3. PREVALENCIA A GENETICKÁ BÁZA

V tomto momente pristupujeme k jednej z najjednoduchších otázok celého výskumu synestézie. Koľko takých synestetikov sa pohybuje po svete? Je teda ľahké ich nájsť?

V otázke výskytu synestetikov v bežnej populácii panujú búrlivé diskusie. V roku 1880 Sir Francis Galton na základe pozorovaní ľudí so „znázornením čísel“ prišiel s myšlienkou, že synestetikom je 1 z 20 ľudí. Jeho súčasníci mali podobný odhad, pohybujúci sa od 1 zo 4 ľudí až po 1 z 10. V roku 1993, keď synestézia znovu vstúpila do väčšej výskumnej priazne, sa odhady posunuli; Simon Baron – Cohen predkladá odhad na 1 človeka z 1500, prípadne až z 2000 ľudí. V nasledujúcom období sa synestézia stala dôverne známou otázkou všetkým neuropsychológom, vzrastal tiež záujem médií. A tak sa synestetici mohli sami o sebe dočítať v novinách, časopisoch, televízii... Takáto medializácia slúžila tiež na „osvetu“ medzi nimi samými, taktiež bolo kontaktovaných mnoho výskumníkov s cieľom realizovania interview alebo výskumu. V Nemecku v tej dobe Hinderk Emrich odhaduje výskyt synestetikov na 1 z 300 až 1 zo 700 ľudí, zatiaľ čo v USA Ramachandran a Hubbard vychádzajúci z triednych výskumov prezentujú počet 1 z 200. (Cytowic & Eagleman, 2009)

Iní autori to vyriešili podobne širokým a nič nehovoriacim rozpätím; synestéziu podľa nich pociťuje 1 z 20 až 1 z 20 000 ľudí. (Cytowic, 2002b) Vo svojich ďalších publikáciách (1995, 2002a) nachádza zlatú strednú cestu, kde podľa neho synestéziu pociťuje 1 človek z 200, a v priemere je to 75 % žien. Sacks (2009) súhlasí s tým, že synestézia je jav objavujúci sa veľmi zriedkavo, čo vyjadruje číselným znázornením 1 človek z 2000. Taktiež ale dodáva, že môže byť omnoho bežnejší, pretože väčšina ľudí, ktorí synestéziu majú, ju nepokladajú za problém. Stále tu je, bolo a bude mnoho takých ľudí, ktorí sú presvedčení o tom, že ich vnímanie je úplne bežné. A práve preto takmer nemáme šancu ich nájsť.

Vo výskumoch sa často vyskytujú rozpory, ktoré sú výsledkom napr. lepšej metodológie či presnosti a niekedy zase dotazovania sa na odlišné otázky. K takýmto posunom došlo tiež v problematike vyjadrenia pomeru žien synestetičiek k mužom synestetikom. Mnoho autorov v dostupných zdrojoch sa zhodlo práve na tomto jedinom fakte (Hubbard & Ramachandran, 2003; Smilek a kol. 2007...). Týmto faktom je, že synestéziu pociťujú častejšie ženy ako muži. Simon Baron – Cohen v jednej zo svojich štúdií udáva pomer žien k mužom 8:1, ďalšie jeho štúdie ukazujú pomer 6:1. (in Cytowic,

1995) Štúdie z minulosti teda zdôrazňujú, že medzi synestetikmi je silné zastúpenie žien. Práve tieto výsledky mali silné dopady na teóriu synestézie.

Aj keď výskumy na tému genetiky sú v súčasnosti v plnom prúde, myšlienka, že by synestézia mohla byť dedičná, sa prvýkrát objavila u Galtona v 80. rokoch 19. storočia. Cytowic a Eagleman vo svojej knihe (2009) spoločne poukazujú na to, že Cytowic v roku 1989, teda o storočie neskôr, skúmal dedičné šablóny 8 rodín a taktiež navrhol (zároveň potvrdil), že synestézia je prenášaná ako dominantný rys. Historický prehľad výskumu zakončujú zmienkou o Julii Simner a Jamie Ward, ktorí v r. 2005 skúmali dedičné vzory tentokrát v 72 rodinách o rôznej veľkosti. Prišli najmä s návrhom, že synestézia je viazaná na X chromozóm. Týmto faktom chceli vysvetliť častejšie zastúpenie žien synestetičiek nad mužmi. Znamená to, že synestézia sa prenáša z matky na dcéry alebo tiež na syna, zatiaľčo prenos z otca funguje len na dcéru, na syna nie. Táto hypotéza sa však časom ukázala ako nedostatočné vysvetlenie natoľko masívneho prečíslenia žien nad mužmi a to aj napriek tomu, že sa na nej zhodlo mnoho výskumníkov. (Hubbard & Ramachandran, 2003; Cytowic, 2002 b) Preto prišlo v platnosť nové vysvetlenie, ktoré však nemalo toľko prívržencov. Cytowic a Eagleman (2009) referujú, že táto situácia sa odvolala na genetickú záležitosť známu ako „mužská smrtonosnosť“ znamenajúca, že gény spojené so synestéziou sú smrteľné pre polovicu embryí, ktoré sú následkom toho potratené. Preto sú ženy synestetičky v prevahe.

Záver všetkých týchto nejasností a debát predznamenal Simon Baron – Cohen (in Cytowic, 1995), ktorý prevahu žien nad mužmi synestetikmi vysvetľuje faktom, že štúdie trpia metodologickými nedostatkami v spoliehaní sa na samovýber populácie. Znamená to, že jediní ľudia zahrnutí do takejto štúdie sú tí, ktorí sa so svojimi zážitkami rozhodli zdieľať s examinátorom. Výsledky sú preto ovplyvnené výberom vzorku, pretože ženy sami o sebe radšej hovoria a nevádi im zverejnenie výsledkov a zistení tak ako mužom.

V súvislosti s viazanosťou na X chromozóm najnovšie výsledky výskumov referujú o ďalšom posune. Asher a kol. (2009) realizovali prvú široko genómovú štúdiu so zameraním na hľadanie potvrdenia viazanosti synestézie k chromozómu X. Výsledky boli nadmieru prekvapujúce, pretože nielenže sa im nepodarilo túto viazanosť potvrdiť, ale dokonca verifikovali dva prípady prenosu z otca na syna, konkrétne audio – vizuálnej synestézie. Cytowic a Eagleman (2009) tento posun zaznamenávajú, a hneď aj oponujú. Tvrdia, že takéto výsledky sami o sebe nie sú dostatočným dôvodom na znehodnotenie teórie viazanosti na X chromozóm hneď z dvoch dôvodov: 1. na syna mohla skutočne preniesť synestéziu matka, ktorá figuruje len ako tichý „nosič“ pričom pri nej sa synestézia

neprejavila. Za druhé naznačujú, že k synestetickým génom môžu viesť spontánne málo časté mutácie.

Najnovšie zdroje referujúce o aktuálnych výsledkoch poukazujú na fakt, že muži a ženy synestetici sa vyskytujú v približne rovnakých počtoch. Dokazuje to štúdia Simner a Ward a ich kolegov, ktorí vybrali náhodnú vzorku populácie približne o 1700 subjektoch, ktorých skúmali a napokon zistili, že medzi pohlaviami sa neobjavovali žiadne podstatné rozdiely. (in Cytowic & Eagleman, 2009; Sacks, 2009)

Genetika sa v synestézii prejavuje aj v mnohých iných oblastiach. Ukázalo sa, že aj keď sa nachádza v rodine viac synestetikov, neznamená to, že všetci budú pociťovať rovnaký druh synestézie. Celkom bežne sa stáva, že rodina má mnoho rôznorodých synestetikov. (Simner & Holenstein, 2007) Taktiež sa môže stať, ako upozorňujú Hubbard a Ramachandran (2003), že synestézia preskočí generáciu a neprejaví sa u potomkov ale až u prapotomkov. Cytowic (1995) ďalej popisuje prípad, v ktorom sa v rodine z 5 súrodencov vyskytli 4 synestetici. Je teda zvláštne, že synestézia sa neprejavila u všetkých detí.

V posledných rokoch sa výskumníkom podarilo definovať 4 chromozomálne oblasti, kde sa génové variácie zdajú byť spojené so synestéziou. Jednou z týchto oblastí je spojovaná s autizmom, preto vznikla domnienka, že môžu mať spoločné genetické mechanizmy. (Robson, 2009)

Anderson (2009) túto domnienku upresňuje tým, že to neznamená že synestetici sú autisti a ani naopak. Môže však vysvetliť synestéziu ako symptóm uvádzaný u niektorých foriem autizmu. Cieľom aktuálne prebiehajúcich štúdií je zistiť, či je synestézia bežnejšia u ľudí s autizmom alebo nie. Taktiež majú výskumníci v pláne objasniť genetické spojenia medzi synestéziou a dyslexiou; synestéziou a výnimočnou zapamätávacou schopnosťou. Výskumy v oblasti genetiky napredujú rýchlym tempom a o čo sa opierame a je aktuálne dnes, nemusí byť zajtra. Takisto majú v sebe obrovský potenciál vyriešiť množstvo nejasných otázok.

Na záver sa Cytowic (1995) pokúsil zostaviť profil synestetika: *Je to žena, ľavoruká, zdedila to pravdepodobne po rodičoch, príp. po vzdialenejších príbuzných, pamäť má superiornú, matematika a priestorová orientácia zaostávajú.*

4. CHARAKTER ZÁŽITKOV

Ako sme už naznačili, existujú rôzne druhy synestézie, ktorým sa budeme postupne venovať v nasledujúcich kapitolách. Jednou z charakteristík synestetických zážitkov je subjektivita, tzn. že aj keď majú dvaja jedinici rovnaký typ synestézie, s najväčšou pravdepodobnosťou sa nebudú zhodovať v charakte „predstav“. Ak je pre jedného písmeno „B“ zelené, pre druhého môže byť modré. Tento prejav synestézie, ako už iste tušíme, môže byť veľkou komplikáciou pri zisťovaní, či dotyčný naozaj zažíva synestéziu alebo nie. V kapitole týkajúcej sa objektívnej verifikácie sa tejto problematike dotkneme podrobnejšie.

4.1. Synestetické tendencie

Aj napriek tomu, že synestetické asociácie každého synestetika sú jedinečné, upozorňuje nás Cytowic a Eagleman (2009) na fakt, že dôkladné analýzy odhalili niektoré trendy resp. tendencie vo vnímaní. Ukazujú, že Simon Baron-Cohen so svojimi kolegami zistili, že 73% anglicky hovoriacich synestetikov vidí písmeno „O“ biele. Sean Day dopĺňa, že písmeno „A“ sa väčšine ľudí javí ako červené, „B“ ako modré a „C“ žlté. Privádza nás to k myšlienke, či snáď existujú určité spoločné postupy, podľa ktorých sa dajú písmená a farby k sebe priradiť? O rozlúštenie záhady sa pokúsila Julia Simner so svojimi kolegami (2005). Spočítali frekvenciu, s ktorou sa rozličné písmená objavujú v angličtine. Zistili, že postupnosť by vyzerala asi takto: e, t, a, o, i, n, s, r, h, l, d, c, u, m, f, p, g, w, y, b, v, k, x, j, q, z. Vyslovili názor, že častejšie sa objavujúce a používané písmená majú tendenciu sa spájať s farbami, ktoré sa sme sa ako deti naučili ako prvé a všeobecne sú najviac používané. Preto sa „A“ často spája s červenou farbou a Q napr. s okrovou.

Ukazuje sa, že na synestetické asociácie vplýva tiež lingvistický efekt. V angličtine to znamená, že „B“ je často modré (blue), Y žlté (yellow) a G zelené (green) atď. Zaujímavé je, že podobný princíp používajú aj nesynestetici keď sú donútení spájať písmená s farbami. Tieto asociácie však nerobia vedome a dajú sa uplatniť aj v iných jazykoch – pre tých, ktorí rozprávajú inou rečou ako angličtinou. Napr. pre nemecky hovoriacich nesynestetikov je písmeno „W“ biele (weiss), čo sa zhoduje s anglickým ekvivalentom „white“. Avšak v iných prípadoch napr. fialovej farby – v angličtine „purple“ čiže písmeno „P“ bude fialovej farby. Rovnako v nemčine „lila“ značí, že písmeno „L“ bude taktiež fialové. Privádza nás to k myšlienke, že ak to takto spájajú nesynestetici a grafémo –

farboví synestetici, mohlo by to znamenať, že existujú v tomto bode určité spoločné mechanizmy vo všetkých mozgoch bez rozdielu. Synestézia možno drieme v každom z nás. (Cytowic & Eagleman, 2009)

Mächler (2007a) dopĺňa, že samým nám nepríde prekvapivé ako nám vyššie tóny pripomínajú svetlejšie farby, naproti tomu nízke tóny sa zdajú byť tmavé. Podobne upresňujú Cytowic a Eagleman (2009), synestetikom aj nesynestetikom pripadajú hlasné tóny svetlejšie ako tóny tlmené. Vysoké tóny sú zase hlasnejšie, jasnejšie a menšie ako nízke, ktoré sú väčšie a tmavšie.

Samozrejme nesmieme zabúdať, že je to len náčrt určitej hypotézy, podľa akého kľúča môžu synestetici (ale aj nesynestetici) priraďovať písmenám farby. Nesmieme si však myslieť, že to takto robia po celý čas a neustále. Tu je namieste zdôrazniť 2 z hlavných kritérií synestézie, a to subjektívnosť zážitkov a asociácií a za druhé konzistentnosť v čase. Cytowic (2002 b) tieto domnienky uzatvára tým, že žiadna nervová teória synestézie nedokáže vysvetliť, akoto že sa často používané písmená spájajú s často používanými farbami v rámci nervovej hmoty. Preto hoci táto „teória“ nie je ideálna, lepšie hypotézy a vysvetlenia v súčasnosti nemáme k dispozícii.

4.2. Sústredená pozornosť

Otázkou, či je pre synestetika potrebné sústrediť pozornosť, aby vnímal synestetické asociácie, sme sa už trochu zaoberali vyššie, v časti o dokazovaní automatickosti a mimovoľnosti, ako jedným zo základných kritérií synestézie. Na túto otázku však nie je taká jednoznačná odpoveď, ako napokon na mnohé otázky súvisiace so synestéziou. Na jednej strane hovoríme, že synestézia je mimovoľná, že sa nám jednoducho „stane“. Vzápätí však tvrdíme, že ani synestetik nie je žiadne mág, aby videl farby bez toho aby sa sústredil na podnety a uvedomil si ich.

Jean Milogv (in Cytowic & Eagleman, 2009) prirovnáva svoje farbové zážitky k telegrafickej páske, ktorá jej rýchlo prebieha hlavou. *„Keď čítam alebo počúvam rozhovor, farby jednoducho letia skrze mňa. A ak chcem, môžem ich zastaviť na určitom slove alebo písmene a pozrieť sa na jeho farby detailne.“* (Cytowic & Eagleman, 2009, s. 74) Takéto skúsenosti popisuje viac synestetikov. Keď svoje vnímanie pozastavia a sústredia sa na objekt, farba sa stane jasnejšou, konkrétnejšou a hmatateľnejšou. Tzn. že na napr. synestetikovo fialové „J“ nie je tak silno fialové po celý čas. Stáva sa fialovejším keď sa na neho zameria pozornosť. Aj nám sa často stáva, že sa pozeráme po svojom okolí,

vnímame predmety ... ale keby sme sa mali zamyslieť, či sme si vedomí všetkých farieb objektov okolo nás predtým, než na ne zameriame pozornosť, asi by sme museli odpovedať „nie“. Taktiež vnímame farby vo veľkej rýchlosti a plne si ich dokážeme uvedomiť až vtedy, keď na ne cielene zameriame pozornosť a uvedomíme si ich.

Tento objav bol dôležitým deliacim bodom vo výskumoch synestézie, pretože ovplyvnil ich ďalšie smerovanie. Dovtedy boli výskumníci presvedčení, že sú schopní oveľa rýchlejšie vidieť tvar z 2-ák ukrytý medzi 5-kami. Pravdou je, ako už bolo zmienené, že synestetik v tomto prípade si potrebuje každé číslo uvedomiť, aby pre neho malo jasnú farbu. (Cytowic & Eagleman, 2009)

S. svoje skúsenosti so sústredením pozornosti na synestéziu opisuje: *„Ja som dnes celá v čiernom, asi aj preto, aby ma to nerušilo. Vieš, keď má človek na sebe nejakú farbu tak je potom ovplyvnený a sústreďí sa len na tú farbu, alebo zase vníma len tie opačné a prehliada. Preto som sa obliekla do čiernej.“*

4.3. „Vyššia“ a „nižšia“ synestézia

Pri rozlišovaní vyššej a nižšej synestézie sa najprv zaoberáme otázkou, akú úlohu hrá v synestetickom vnímaní kontext a akú tvar (napr. písmena). V súvislosti s tvarom je odpoveď jednoznačná. Ak si predstavíme napr. písmeno „d“, „D“ alebo „Ḑ“ v akejkolvek inej, poznateľnej podobe, nezáležiac na štýle alebo veľkosti písma, synestetikovi sa stále spája s jednou a tou istou farbou. (Cytowic, 2002b)

Ramachandran a Hubbard (in Cytowic & Eagleman, 2009) sa však zaoberali otázkou dôležitosti kontextu. Zistili, že ak má písmeno taký tvar, ktorý sa dá v súvislosti na kontexte chápať dvojzmyselne, synestetik asociuje farbu práve v závislosti od kontextu. Napr. pri čítaní nápisu THE CAT (obr.1) synestetik vníma dvojzmyselný znak najprv ako „H“ a asociuje k nemu príslušnú farbu, a potom ako „A“, ku ktorému priradzuje zasa inú farbu. To všetko aj napriek tomu, že znak má v oboch prípadoch rovnaký tvar. Môžeme teda povedať, že pre väčšinu synestetikov to jednoducho nie je vizuálny tvar, ktorý navodzuje farbu, ale kontext v ktorom sa daný objekt nachádza.

THE CAT

obr. 1

Pojmy „vyššia“ a „nižšia“ synestézia zaviedli Ramachandran a Hubbard (in Eagleman et al., 2007) v súvislosti s nízkou alebo vysokou mierou vytvárania asociácií. Zistilo sa

totiž, že existujú synestetici, ktorých asociované farby vyblednú, ak sú písmená prezentované v nízkom kontraste s pozadím. Teda čierne písmeno na bielom pozadí môže vyvolávať modrú farbu a takisto aj biele písmeno a čiernom pozadí. Avšak, keď je to isté písmeno prezentované sivou farbou na svetlosivom pozadí, nemusí navodzovať žiadnu farbu. Hubbard a Ramachandran takýchto synestetikov nazývajú nižšími. Vyšší by boli tí, ktorým by sa aj napriek kontrastu vytvorila farbová asociácia.

Eagleman et al. (2007) sa na tento jav sústredili pri vytváraní synestetického batérie. Vyvinuli variantu grafémovo – farbového testu, kde sú písmená a čísllice subjektom prezentované v 7 úrovniach kontrastu od veľkého (čierne písmeno na bielom pozadí) až po malý (šedé písmeno na trošičku inom šedom pozadí). Subjekty použili škálu farieb, aby označili presne tú, ktorá korešpondovala s farbou ich grafémy. Testu sa podrobilo 12 subjektov a výsledky ukázali, že nízky kontrast prekážal len jednému subjektu. Vyvodili z toho, že nie je pravdou, že by kontrast prekážal všetkým grafémovo – farbovým synestetikom, ale len malej časti z nich. O dva roky neskôr Cytowic a Eagleman (2009) tieto závery potvrdzujú a dodávajú, že zistenia o tom, ako sa farba synestetikov môže meniť s kontrastom ukazujú, že malému množstvu jedincov záleží aj na fyzickej forme grafémy, nielen na kontexte. A pretože kontrast nie je všeobecná črta grafémovo – farbovej synestézie, tento fakt len podporuje rôznorodosť synestetického populácie.

4.4. Lokalizéry a nelokalizéry

Často riešenou otázkou v synestetických výskumoch je, ako sa stane to, že jedinec je schopný asociovať napr. farbu písmena. Kde ju vidí? Má snáď nejaké imaginárne priestorové súradnice, ktoré balansujú na hrane reálneho priestoru a halucinácií, alebo existuje bezmiestne ako vnútorný zážitok farby?

Simner a Holenstein (2007) vysvetľujú, že existujú 2 spôsoby ako môžu byť farby vnímané:

1. farba je prežívaná ako vnútorný pocit, „čítanie farby“ - synestetici to popisujú akoby bola „v oku ich mysle“
2. farba má externé umiestnenie, je „vo vonkajšom svete“. Niekedy dokonca zakryje reálny, fyzický priestor tak, ako to robia halucinácie. Iní to popisujú, akoby veci boli prifarbené priehľadným povlakom, alebo akoby sa na ne pozerali cez kúsok farebného celofánu.

Ako dopĺňa Cytowic a Eagleman (2009), takéto rozlíšenie je užitočné v duchu, ale v literatúre napáchalo veľa škody. Synestetici sami nevedia, ako to presne vysvetliť. Viedlo to k zavedeniu terminológie „projektorová“ a „asociátorová“ synestézia. V tomto prípade však začalo byť problémom, že „projektorová“ synestézia vyvolávala dojem obrázkov z filmového projektoru, alebo tiež halucinácií a „asociátorová“ znie ako memorizované asociácie, čo synestézia rozhodne nie je. Z tohto dôvodu sa ujali pojmy „lokalizér“ a „nelokalizér“. Nelokalizérom je myslený človek, ktorý zažíva farby bez špecifického umiestnenia (napr. tak ako my chápeme pojem „spravodlivosť“). Lokalizér zažíva synestetické farby ako patriace k špecifickému umiestneniu.

S. popisuje svoju skúsenosť : *„Ja viem, na čo sa pýtaš, ale tiež sa snažím si to predstaviť. To slovo to je kombinácia vnemov a ja ho tak cítim, nie vidím. Pôsobí na mňa napr. tmavozeleno, ale neviem ako inak to popísať. Keď to slovo počujem, tak si vybavím všetky tie vnemy dokopy. Je to ťažké určiť, to vnímaš automaticky a nie si schopná to zaradiť k akému zmyslu to patrí. Ten úhol pohľadu z ktorého to popisujem, pretože to nie je ani zrakovo ani sluchovo, ani hmatovo, je to akoby všetko dokopy, celkovo to písmeno, ten pojem. Nevieš či mi rozumieš...“*

Dôležité tiež je, že tieto predstavy sú celkom odlišné od halucinácií. Keď si predstavíme jablko a skúsime ho umiestniť na to isté miesto, kde stojí náš hrnček s čajom uvidíme, že to nie je nič nemožné. Na rozdiel od tejto predstavy, halucinácia je schopná zablokovať alebo celkom potlačiť vnemy z reálneho sveta. (Cytowic, 2002b)

Z nášho pohľadu je veľmi cenné, že aj napriek náročnosti opisu subjektívneho vnemu sa synestetici snažia, aby sme sa čo najviac priblížili k ich vnímaniu sveta. Pritom nie je zase natoľko odlišné od toho nášho...

4.5. Ostatné charakteristiky

Synestetici nás presviedčajú, že aj napriek ich obrovskej snahe, sa ich zážitky veľmi ťažko popisujú. Svojimi lingvistickými schopnosťami totiž nikdy nedosiahnu presný popis toho, čo zažívajú. Keď majú slovne vyjadriť vnímanú farbu, veľmi veľa času venujú výberu slov a aj tak nikdy nebudú spokojní. Keď farbu nazvú „modrou“, nebude to ono, pretože tým určite myslia inú modrú ako všetci ostatní. Dokonca aj počítačové animácie sú podľa nich presné len na 60 %. (Cytowic, 2002 a)

S. je taktiež nahnevaná, že mi nemôže vysvetliť úplne presne čo ako myslí a ako to vidí: *„Nechcem to kresliť na papier ako 2D, pretože z toho nie je taký vnem. Je to všetko ťažké*

vysvetliť, keď ja tam vidím súvislosť a snažím sa to čo najlepšie opísať. Najlepšie je stretnúť nejakého synestetika, ktorý presne vie čo myslíš, len to naťukneš a jemu je to jasné. Je to strašne náročné to popísať.“

V oblasti grafémovo → farbovej synestézie niektorí synestetici uvádzajú, že vnímajú farby výraznejšie, čo pre nich znamená zlepšenie kvality vnemu. U väčšiny to tak síce nie je, čo sa dá ale vysvetliť odlišnosťou stavu, v ktorom sú dané farby evokované. Podobne sú pre niektorých výraznejšie samohlásky, pre iných spoluhlásky. (Day, 2005)

Cytowic a Eagleman (2009) na margo elementárnosti charakteru zážitkov poukazujú na existenciu tzv. tvarových konštánt. V 20. rokoch 20. storočia sa nemecký psychológ Heinrich Klüver snažil lepšie porozumieť subjektívnej skúsenosti vizuálnych halucinácií pomocou meskalínu. Identifikoval štyri základné usporiadania resp. tvarové konštanty:

1. tunely a kužele
2. centrálné radiálne usporiadanie
3. mriežky a pláсты
4. špirály

Tieto konštanty sú symetrické a súčasne nastáva variácia farieb, jasů, replikácie a rotácie, ktoré prehľbujú subjektívny zážitok. Jedným z vysvetlení je, že niektoré anatomické a funkčné jednotky mozgu si obľúbia určité základné konštrukcie vnímania. Obrazce podobné formálnym konštantám sa tiež objavujú v mnohých nesynestetických stavoch napr. pri migrénach alebo senzorickej deprivácii. Z týchto dôvodov je nám jasnejšie, že synestetici svoje zážitky nepopisujú ako úžasnú krajinu a rajskú lúku, ale často len ako zmes cikcakov, pavučín, križikov, kvapôčok a geometrických obrazcov.

4.5.1. Výhody a nevýhody synestézie v praxi

Aj keď médiá sa často o synestézii vyjadrujú ako o „chorobe“, ktorú je potrebné liečiť, synestetici sami to vnímajú odlišne. Ich zážitky sú pre nich buď neutrálné, alebo skôr pozitívne, málokedy negatívne.

Súčasný skladateľ Micheal Torke pociťuje spojenie hudobnej tóniny s farbami. Ľudia sa ho často pýtajú, či mu synestézia zmenila život ako profesionálnemu hudobníkovi. On vždy odpovedá, že nijak zvlášť. Jemu pripadá celkom obyčajný a bežný. (Sacks, 2009)

Aj keď to tak možno nevyzerá, synestézia môže byť v mnohom užitočná. Mnoho synestetikov zisťuje, že ich pamäť sa vďaka synestézii stala spoľahlivejšou a

usporiadanejšou. (Robson, 2009) Ako sa však zmienime neskôr, zlešenie pamäti je relatívne a častokrát môže tiež dôjsť k tzv. „zrade synestézie“.

S. takú pamäťovú zradu zažíva často: *„Všimla som si to aj keď pracujem v kancelárii a keď si potrebujem zachovať nejaké rodné čísla v hlave. Tak si pamätám jeho vizuálnu podobu –ten celok všetkých tých vnemov. Foneticky si to ale nepamätám napr. keď mám číslo 476, tak vidím pred sebou číslo 476 ale nejak si pamätám 442 – to si pamätám foneticky – ale pred očami mám 476 so všetkými tými vnemami, ktoré k tomu patria. Musím sa spoliehať na vizuálnu pamäť a na tú synestetickú, pretože viem, že to číslo bolo viac do modra a do zelena, ono nebolo svetlooranžovomodré, takže tzn. 6 7 alebo niečo také. Neviem čím je to tak podobné, že sa zmýlim, je to ako keď máš nejaký zoznam na nákup napr. jedla, stratíš ho a teraz si spomínaš čo si tam videla, čo máš kúpiť a jednoducho si ich popletieš.“*

Sacks (2009) však nachádza mnoho prípadov ľudí, pre ktorých je synestézia pomocou. Spomína si na konkrétnych huslistov, ktorí využívajú synestéziu pri ladení svojich hudobných nástrojov, alebo taktiež na ladičov piana, pre ktorých je užitočná. Iní tvrdia, že vnímajú farbu, ktorá okoreňuje a obohacuje a predovšetkým prečisťuje ich hudobné myslenie. Sacks sa napokon zaujímal o to, ako synestézia ovplyvňuje čítanie a písanie. Pýtal sa na to C.L., ktorá je spisovateľka, výtvarníčka a gitaristka. Má silnú synestéziu pre písmená, čísla a dni v týždni. Taktiež má synestéziu pre hudbu. Tvrdí, že práve kvôli rôznym farbám písmen a slov číta veľmi pomaly, umožňuje jej to vychutnávať si slová zvláštnym spôsobom. Určité slová má rada kvôli ich farbe a domnieva sa, že možno práve preto ich podvedome uprednostňuje vo svojom písomnom prejave.

Synestetici sa môžu cítiť nepríjemne, ak sa nachádzajú v malej miestnosti, kde na nich vplýva veľa podnetov naraz a zážitky sa začínú vzájomne prebíjať. Sacks (2009) popisuje prípad synesteticky, ktorá vníma slová alebo mená spojené s obrazmi, ktoré zahŕňajú farbu, štruktúru a niekedy tiež pohyb. Z určitých farieb pociťuje fyzickú chuť, horkosť z purpurovej farby a neznesiteľné pálenie z niektorých odtieňov žltej farby v miestach, kde je na jazyku vnímaná kyslosť. Hovorí doslova: *„Vizuálne obrazy pre mňa vytvárajú rámus. Je priamo ohlušujúce byť v tej zmeti, akoby som stála priamo uprostred dychovej kapely. Nerozumiem hovoru, a na to, aby som riadne počula, potrebujem vidieť holé steny. Keď som pracovala v kolektívnom umení, pracovali sme v ateliéri iného umelca. Mal tam množstvo rôznych predmetov a pre mňa to bol obrovský rámus. Aby som znovu získala svoju duševnú rovnováhu, musela som z tej kopy materiálu a hluku občas utiecť preč.“*

(s.179) Podobné pocity má tiež mladá žena, ktorá má absolútny sluch a synestéziu tónina – farba. Tvrdí, že sú chvíle, keď si praje počuť hudbu samú o sebe, bez sprievodných vizuálnych pocitov, a to je pre ňu možné len na rockových koncertoch. To jej vyradí z činnosti absolútny sluch, a tak si môže užívať muziku, pretože ju nevidí. (Sacks, 2009)

Taktiež prípady, kedy by farba evokovala napr. pocit na zvracanie sa vyskytujú len zriedka. Miranda Hiti (2008) objasňuje, že obťažujúce je to pre tých synestetikov, ktorí vnímajú chute, pretože tie sú veľmi dobiedzavé. Istý muž trpiaci synestéziou na margo toho poznamenal, že ho chute veľmi rušia – pri poradiach, schôdzkach, keď číta knihu, šoféruje a potrebuje sa sústrediť. Keby si však mal vybrať, nechcel by o ňu prísť.

Poslednou nevýhodou, aj keď nie tak závažnou, je zmätok. Častokrát synestetici tvrdia, že v škole im robila najväčší problém matematika. Stále dookola opakujú, že tie čísla a farby jednoducho nesedia. Sacks (2009) to vykresľuje na názornom príklade šestnásťročnej synestetičky: *„Číslo 4 je jasno žiarivo žlté a 5 je kreolská modrá farba. Dokopy by mali dávať 8, ktorá je svetlozelená, ale namiesto toho tvoria v skutočnosti 9, ktorej farba je vlhká, špinavo hnedá. Nikdy mi to nedávalo zmysel. Algebra taktiež spôsobuje zhnednutie X. Písmená by sa už vôbec do takého zmätku nemali vnášať.“* (s. 166) Aj S. má rovnaké skúsenosti: *„Nevýhody sú určite tie, že sa mi prebíjajú tie asociácie so získanými poznatkami a informáciami. Napr. F a M mi prídu úplne opačné vo vzťahu maskulinné a femininné. Aj v tej matematike sa mi to prebíjalo – $3 + 3 = 6$ čo mi farebne vôbec nesúhlasí. Takže veľmi to mätie, chaosí to.“*

Synestetici tiež neradi jazdia napr. ružovou električkou s číslom 10, pretože v ich vnímaní číslo 10 rozhodne nie je ružové. Podobne keď sa učia cudzie jazyky, napr. španielčinu, kde slovo „amarillo“ znamená „žltý“, v ich ponímaní je však slovo „amarillo“ modrej farby. (Mächler, 2007a)

Dá sa teda zhrnúť, že v tomto ohľade synestézia nie je považovaná za handicap ale skôr za ďalší, pridaný „skrytý“ zmysel, niečo čo nechcú aby zmizlo. (Cytowic & Eagleman, 2009) „Je to ako malíček – proste tam je.“ (Hiti, 2008)

S. má ku svojim synestéziám podobný postoj: *„Ja to beriem tak, že niekto proste má hudobný sluch a niekto nemá a niekto je synestetik a niekto nie je – že je to takto normálne. Alebo niekto vie kresliť a niekto nie, to je podobná schopnosť. Niekto vie matematiku, niekto nie.“*

A či by sa chcela synestézie vzdať?: *„Určite nie. Ja by som to prirovnala k matematickým schopnostiam, alebo k hudobnému sluchu, pohybovým schopnostiam. Je to ďalšia schopnosť navyše, baví ma to s ňou, aj keď nie je pre mňa ničím užitočná.“*

Synestetici si myslia, že to majú všetci, že všetci takto vnímajú svet. Ak sa jedná o synestéziu vrodenu, takéto vnímanie pociťujú už od detstva, preto im nenapadne aby ho spochybňovali. O to väčším prekvapením pre nich je, keď sa dozvedia, že sú výnimoční. Aj práve kvôli tomuto faktu je pre nich samých niekedy ťažké zistiť, že sú synestetici. Pre iných je zase obrovská úľava keď zistia, že ich zvláštne vnímanie má meno. V tomto prípade ide skôr o jednotlivcov, ktorí si v detstve prešli narážkami a výsmechom zo strany svojho okolia.

S. potvrdzuje: *„Mám to tak už od malička, ale potom, čo som raz objavila ten článok keď som mala ... no neviem koľko rokov, to som bola na základnej škole, tak som zistila, že se to nejak nazýva. Pretože som najprv myslela, že to takto vidia všetci. Tak som si povedala: Aha, tak ono to asi takto nevidí každý.“*

Synestetické zážitky môžu byť pri veľkej snahe ignorované, nie však deaktivované, človek sa s nimi musí naučiť žiť. (Mächler, 2007a)

5. OBJEKTÍVNA VERIFIKÁCIA

Podľa vyššie uvedených kritérií sa zdá byť celkom jednoduché odhaliť, či niekto trpí synestéziou alebo nie. Keďže synestézia je konzistentá v čase, vedci tento fakt využili ku svojmu prospechu a po každom teste boli synestetici podrobení aj retestu v časovom odstupe niekoľkých rokov. Ak mali rovnaké výsledky ako v prvom teste, synestézia bola potvrdená. Výsledky výskumov dokazujú, že aj keď bola porovnávaná skupina synestetikov so skupinou nesynestetikov v časovej konzistencii, bol dosiahnutý pomer 90% : 35% v prospech synestetikov. Tí boli retestovaní po uplynutí jedného roku, napriek dlhému časovému úseku teda označili rovnaké písmená rovnakými farbami až v 90 %-ách. Naproti tomu nesynestetici po uplynutí jedného mesiaca a upozornení že dôjde k retestu označili rovnaké odpovede len v 35%-ách. (Cytowic, 2002b)

Princíp sa zdá byť jednoduchý, jediným problémom je subjektivita, ktorú vedci riešia pracnejším, ale o to validnejším spôsobom. Každému potenciálnemu synestetikovi upravia test na mieru.

V praxi sa to aplikuje najmä na Stroopových testoch, ktoré sa modifikujú podľa potreby. Klasické Stroopove úlohy, ako popisuje Plháková (2003), sú založené na predpoklade, že ak určitú činnosť mnohokrát opakujeme, naučíme sa ju robiť automaticky a nevenujeme jej pozornosť. V tomto teste sa hojne využíva zautomatizované čítanie. Test pozostáva zo súboru, v ktorom sú zapísané názvy farieb ale každá ja napísaná takou farbou, ktorá s názvom farby nekorešponduje. Testované osoby majú najprv prečítať názvy farieb, a potom pomenovať, akými farbami sú slová napísané. Čítanie máme tak zautomatizované, že v prvej časti úlohy s ním nemáme žiaden problém. V druhej časti úlohy však už pôsobí rušivo.

Modifikované Stroopove úlohy v prípade grafémovo → farbovej synestézie sú založené na báze zámerného pomiešania jeho farby písmen. To znamená, že výskumníci musia najprv určiť, ktoré písmeno vníma v akej farbe. Potom dochádza k už spomínanej modifikácii testu, kde niektoré písmená sú napísané „správne“ = podľa jeho vnímania, a niektoré zase „nesprávne“, v zlej farbe. Potom je meraný reakčný čas a sleduje sa, či sú medzi „správne“ napísanými a „nesprávne“ napísanými písmenami signifikantné rozdiely v čase. (Cytowic, 2002)

Cytowic (2002) taktiež popisuje, že niekedy je zostrojený súbor písmen, kde len jedno písmeno je napísané „jeho správnou“ farbou a je obkolesené ostatnými aby to pravé

zneviditeľnili. To sa im častokrát nedarí, synestetici napr. hovoria, že tam niekde musí byť „A“ pretože vidia červene.

Jeden z najužitočnejších návodov v celej téme synestézie tkvie v tom, ako poznať či niekto z nášho okolia má synestéziu? Prípadne my sami? Odpoveď na túto otázku navrhuje Mächler (2007b): „*Zatvor oči a predstav si písmeno A... Má farbu?*“ synestetik odpovie „áno“ a my sa pýtame ďalej: „*Teraz si skús to písmeno A predstaviť v nejakej inej farbe.*“ Ak naša pokusná osoba odpovie, že písmeno „A“ má pre neho len jednu konkrétnu farbu, s najväčšou pravdepodobnosťou je to synestetik. A naopak, ak sa mu „A“ objavuje vo viacerých farebných variantoch, zrejme to nebude synestetik. Ďalej sa ho môžeme pýtať či keď si predstaví týždeň, tak si ho predstaví v určitom tvare, môžeme skúšať či vníma osobnosť čísel, príp. či pri hudbe vníma farby. Niekedy môžu byť pre nás odpovede na tieto otázky veľmi zavádzajúce a môžeme zistiť, že v našom okolí sa pohybuje drvivá väčšina synestetikov, a pritom to nebude úplná pravda.

Berme to preto len ako malú inšpiráciu laického prieskumu nášho prostredia. Možno práve niekde v tejto časti by sme mali hľadať vysvetlenia nesúrodosti výskumných tvrdení týkajúcich sa počtu synestetikov v populácii. Keď k tomu pripočítame mieru, do akej sa výskumníci držali kritérií synestézie, asi nebudeme ďaleko od skutočného vysvetlenia.

6. ROZLIČNÉ FORMY SYNESTÉZIE

Ako už bolo povedané, synestézia sa vyskytuje medzi akýmikoľvek dvomi zmyslami. Cytowic (2002) však odhaduje, že 40 % synestetikov má mnohonásobnú synestéziu, teda takú, ktorá spája viac ako len dva zmysly. Pretože logických kombinácií, a teda aj potenciálnych druhov synestézie je veľa, dohodli sa výskumníci na jednotnom označení vo forme $x \rightarrow y$, kde x označuje navodzovača, teda spúšťacu udalosť; y zase doprovodný, pridaný zažitok. Z veľkého množstva možných kombinácií zmyslov už poznáme tie, ktoré sa vyskytujú častejšie, ale aj tie, ktoré sú menej časté. (Cytowic, 2002 b)

6.1. Grafémovo → farbová synestézia

Pod pojmom grafémy rozumieme písmená a číslice, v tomto prípade ich jedinec vníma farebne. Práve toto spojenie je jedným z najbežnejších foriem synestézie a vďaka obrovským poznatkom z oblasti zrkovného systému aj najpreskúmanejšie.

Neexistujú dvaja synestetici, ktorí by všetky písmená abecedy vnímali v rovnakých farbách, ale aj napriek tomu sa výskumníci ako Sean Day (2005) dlhodobým skúmaním veľkých vzoriek popísali určité stereotypy – väčšina týchto synestetikov vníma „A“ ako červené, „O“ biele alebo čierne, „S“ žlté. Stále však sú oblasti, v ktorých sa ani výskumníci nevedia dohodnúť na jednoznačnom stanovisku. K takýmto otvoreným témam patrí aj otázka, či môže byť tento druh synestézie spôsobený asociatívnym učením, ktorým sú myslené napr. farebné magnetky na chladničke. Ramachandran a Hubbard (2001) sa domnievajú, že to nie je možné. Na druhú stranu Witthoft a Winawer (2006) potvrdzujú prípad synestetika, ktorého asociácie pochádzajú práve odtiaľ. Zhodujú sa však na tom, že je výnimka. Potvrdzuje to aj fakt, že frekventovanejšie písmená sa spájajú s frekventovanejšími farbami.

Mnoho synestetikov si spomína na okamih keď si prvýkrát uvedomili svoje synestetické vnímanie a keď zistili, že toto vnímanie je nezvyčajné. Patricia Lynn Duffy, spisovateľka hovorí: *„Jedného dňa som povedala otcovi, že som si uvedomila, že na to aby som napísala „R“, všetko čo musím urobiť je napísať „P“ a od slučky potiahnuť malú čiarku smerom dole. Úplne ma fascinovalo, ako sa dá urobiť z zo žltého písmena oranžové len tým, že pridám čiarku“*. (Duffy, 2001)

Stephanie Morgenstern, filmárka sa vyjadrila: *„Pred pár rokmi som sa zmenila priateľovi, že si pamätám telefónne čísla podľa ich farieb. A on mi na to povedal, že som*

synestetická. O synestézii som dovtedy nič nevedela, nepočula, jediné čo som vedela bolo, že čísla sa mi zdali byť prirodzene farebné – 5 modrá, 2 zelená, 3 červená. A aj hudba má farby: C# je prenikavo ostro žlté, F je teplej hnedej farby.“ (Cytowic & Eagleman, 2009)

Fyzik a nositeľ Nobelovej ceny Richard Feynman popisuje svoje zážitky takto: „Keď som videl rovnicu, videl som písmená vo farbách, neviem prečo. Keď rozprávam, vidím nejasné obrázky Besselovej funkcie z knihy Jahnka a Emdeho s ľahkým žltohnedým „J“, slabo fialovomodrým „N“ a tmavohnedým „X“ ako lietajú všade dookola. Divím sa ako zvlášťne to musí pôsobiť na študentov.“ (Cytowic & Eagleman, 2009) Práve on patrí k ľuďom, ktorí si nikdy neuvedomili, že ich zážitky sú iné a výnimočné.

Keď synestetici popisujú, že vidia v priestore farby, nepletú si tie svoje s reálnymi farbami, v akých vidíme svet my, nesynestetici. Presnejšie povedané, sú si súčasne vedomí oboch farieb, aj svojich interných, aj externých. „Viem, že čísla sú čierne, ale akonáhle rozpoznám formu 7, musí to byť žlté.“ (Ward, Simner & Auyeung, 2005)

Taktiež veľmi presne popisujú farby svojich zážitkov, a preto sa dá urobiť celkom presné porovnanie ich farieb. Carol Steen (2008) popisuje svoje zážitky z mladosti: *„Vrátila som sa z vysokej školy, keď som mala v semestri prestávku a sedela som s rodinou pri stole a večerali sme. Neviem prečo, ale povedala som: „Číslo 5 je žlté.“ Po chvíľke prestávky môj otec povedal: „Nie, je žltá-okrová.“ Moja matka a brat sa na nás pozerali akoby keby to bola nejaká nová hra a my sme im nevysvetlili pravidlá. Ostala som ako obarená. Pomyslela som si: „Dobre.“ A od toho času som mala problém sa rozhodnúť, či je 2 zelená a 6 modrá. Spýtala som sa otca: „Je 2 zelená?“ On na to: „Áno, určite. Je zelená.“ Potom uprel dlhý pohľad na matku a brata a ostal ticho. O tridsať rokov neskôr prišiel do môjho podkrovia v Manhattane a povedal: „Ty vieš, že číslo 4 je červené a 0 je biela, 9 je zelená.“ Ja som mu na to odvetila: „No, súhlasím s tebou v 4 a 0, ale 9 určite nie je zelená.““*

Ako už bolo spomínané, veľa synestetikov si podľa farieb pamätá čísla, mená... Problém nastáva vtedy, ak si k určitému menu zapamätajú iba farbu, a potom zistia, že sú mená, ktoré majú podobnú farbu a spleť sa im. Je to podobné ako keď sa nám pletú mená, len u synestetikov je navonok zvlášťnejšie, keď sa im mýli Peter a Gustáv (pretože majú rovnakú farbu), ako keď sa nesynestetikom pletie Helena a Elena (len pretože znejú podobne). Práve tieto ťažkosti vedú vedcom k vývinu technológií zameraných na zapamätávanie si a celkovo pamäť na grafémy u nesynestetikov. Ďalej sa vyvinula aj „umelá synestézia“ pri počítačoch, ktoré farbiam slova a číslu aby boli použiteľné.

6.2. Zvukovo → farbová synestézia

Pri tomto druhu sa farba vybavuje ako odpoveď na tóny alebo iné zvuky. Simon Baron-Cohen a jeho kolegovia (in Cytowic, 2002 b) ju delia na dva druhy:

- a.) *úzke pásmo synestézie* – často sa nazýva hudobno→ farbová synestézia, stimulom sú hudobné zvuky, tóny; harfy často evokujú zlatú farbu
- b.) *široké pásmo synestézie* – zvuky pochádzajú zo širokého okolia, napr. zvuk budíka, zatvorenie dverí...

Sacks (2009) sa bližšie venuje hudobno – farbovej synestézii. Tvrdí, že ľudia po stáročia hľadajú vzťah medzi hudbou a farbami. Newton sa dokonca domnieval, že spektrum má sedem samostatných farieb korešpondujúcich nejakým neznámym, ale jednoduchým spôsobom so siedmymi tónmi. „Farebný organ“ a podobné nástroje, u ktorých bol každý tón sprevádzaný určitou farbou, pochádzajú z počiatku 18. storočia. Poukazuje na to, že farba nie je k hudbe „pridaná“ ale je to jej integrálna zložka. Taktiež dodáva, že nevieme, či je tento druh synestézie bežnejší u hudobníkov a muzikálnych ľudí, hudobníci si ju však samzrejme viac uvedomujú.

Cytowic a Eagleman (2009) prirovnávajú synestéziu vznikajúcu zo zvukov okolitého prostredia k ohňostroju, pri ktorom sa objavujú farebné tvary, hýbu sa, blednú a sú nahradzované inými. Opisujú prípad synesteticky, pre ktorú je hlas jej manžela úžasne zlatohnedý, ako chrumkavý toast namazaný maslom.

6.3. Personifikácia – ordinálne lingvistická personifikácia (OLP)

Pri tomto druhu synestézie sa pozastavím viac ako pri iných. Zaujíma ma z toho dôvodu, že práve týmto druhom sa budem zaoberať vo výskumnej časti tejto práce.

Simner a Holenstein (2007) túto synestéziu definujú ako: mimovoľnú a automatickú tendenciu určitých jedincov prisudzovať kvality typické pre živé organizmy ako sú osobnosť (charakteristika) a pohlavie sekvenciám lingvistických jednotiek – napr. písmenám v abecede, číslam, dňom v týždni, mesiacom v roku apod.

Takisto ako pri mnohých ďalších druhoch, ktoré nie sú jednoznačne zaraditeľné do všeobecne platnej definície synestézie, aj v tomto prípade sa vyskytuje mnoho názorov, že OLP by sa nemala právoplatne zaradiť medzi ostatné druhy. Práve vďaka takýmto a

podobným myšlienkam povstalo mnoho výskumníkov, ktorý sa snažili dokázať opak - mnohými a rôznymi metódami, testami.

6.3.1. História výskumu ordinálne- lingvistickej personifikácie

Tak ako výskum synestézie všeobecne, aj korene OLP siahajú kam inam, ako do starovekého Grécka. Až nedávno si vedci uvedomili, že grécky matematik a filozof mal okrem iného tiež číselno-osobnostnú synestéziu. Vtedy sa o tom samozrejme ešte nevedelo, ale dnes, keď čítame jeho popis čísel, je to očividné. Ani historici, ktorí opisovali jeho zvláštne narábanie s číslami, si synestézie vedomí neboli, vo všeobecnosti sa o jeho personifikácii hovorí ako o zvláštnosti. Boli natoľko kuriózne, že sa nimi začali zaoberať numerológovia, ktorí by radi verili, že Pytagoras mal vhl'ad do skutočnej podstaty čísel. Z týchto jeho konštruktov často vychádzali pri tvorení modelov New Age o prírode či vesmíre. (Cytowic & Eagleman, 2009)

Simner a Holenstein (2007) poukazujú na to, že aj keď má tento fenomén pradávne korene, doteraz nebol do hĺbky spracovaný v žiadnej aktuálnej práci. Priekopníčkou v tejto oblasti bola až Mary Whiton Calkins, ktorá o tomto druhu synestézie napísala článok. Táto mladá žena bojovala za prístup na semináre a za možnosť študovať na Harvarde, čo však bolo v tom čase pre ženu veľmi nezvyčajné. (Cytowic & Eagleman, 2009) Chcela získať doktorský titul, ktorý napokon kvôli svojmu pohlaviu nedostala. Realizáciu však našla vo Wellesley College, kde založila jednu z prvých psychologických laboratórií. Zaoberala sa ďalej otázkou grafémovo – osobnostnej synestézie, ktorú nazvala „dramatizáciou“. Zdalo sa jej totiž, akoby sa písmená a čísla stávali hercami v malých drámach medzi sebou.

Calkins (1893) vo svojej priekopníckej práci prezentuje prípadovú štúdiu jedinca zažívajúceho OLP, taktiež aj grafémovo – farbovú synestéziu a čísla vo vizuopriestore, v krivkách. Radové sekvencie ako čísla, písmená alebo dni boli prežívané ako špecifické priestorové útvary. Pre tohto človeka boli „T“ mrzuté, skúpe stvorenia, „U“ je bezduchý druh vecí, „4“ je čestná, „9“ je tmavá, je to vysoký a elegantný gentleman, ktorý je však pod svojou príjemnosťou vypočítavý atď. Pri prečítaní ďalších súčasných prípadových štúdií uvidíme, že popisy sa ani časom veľmi nemenia.

Zaujímavé je, že v tom istom roku prichádza Flournoy s prácou, v ktorej popisuje prípadovú štúdiu Mme. L., pre ktorého písmená a čísla majú nielen komplexnú osobnosť, ale tiež rodinné vzťahy alebo konexie s ďalšími členmi sekvencie.

Flournoy (in Simner & Holenstein, 2007) píše :

1,2,3 to sú deti bez osobnosti, ktoré sa spolu hrajú.

4 je dobrá a pokojná žena, ktorá ja pohltená zameraním na zem a kochá sa deťmi.

5 to je mladý muž, vo svojom vkuse a zovňajšku bežný a obyčajný ale extravagantný a na seba zameraný.

6 to je tiež mladý muž, ale vo veku 16-17 rokov, dobre vychovaný, slušný, zdvorilý, s príjemným a sympatickým vystupovaním, priemerne inteligentný a sirota.

7 je zlý človek, hoci bol dobre vychovaný. Je duchovne zameraný, extravagantný, pravdepodobne gay, príležitostne schopný veľmi dobrých akcií, štedrý.

8 je dôstojná lady, ktorá vystupuje veľmi náležito a je spojená so 7, má na ňu vplyv. Je to manželka 9-ky.

9 ja zase naopak manžel 8-ky ale je sebecký, egoistický, maniakálny, podráždený, donekonečna čosi vyčíta svojej žene, hovorí, že by sa mal lepšie keby sa oženil s 9-kou, pretože tak by dokopy dávali 18, zatiaľčo s ňou je to iba 17.

10 a viac nemajú žiadne osobnosti.

Nasledujúce roky neboli pre výskum OLP najpriaznivejšie. Nikto sa o ňu nezaujímal a ani ju neskúmal. Simner a Holenstein (2007) dokonca tvrdia, že podľa toho, čo teraz vieme, existujú v súčasnej literatúre iba 3 zmienky, ktoré fenomén popisujú - a to ako nepodstatný. Poskytujú iba čiastočné závery o jeho funkcii a charaktere. Sagiv (2005, in Simner & Holenstein, 2007) popisuje fenomén stručne len ako synestetický variant, avšak bez akejkolvek diskusie o jeho podklade. Taktiež Simner, Mulvenna a kol. (2006, in Simner & Holenstein, 2007) navrhujú, že OLP by mohla byť formou synestézie, avšak vyčleňujú ju zo svojho vnímania, nepočítajú s ňou, pretože vedecké výskumy ešte neposkytli definitívne klasifikovanie tohto fenoménu.

Cytowic (2002b) taktiež popísal prípadovú štúdiu Megan Timberlake, pre ktorú čísla, písmená a dokonca aj interpunkcia majú farbu a tiež nesú určitú osobnosť, charakter. Kompletný výpis jej asociácií nájdeme v prílohách č. 7-10. Megan nevedela, že ide o synestéziu, až kým si neprečítala takmer identický prípad, ktorý popísal Flournoy. Jej asociácie sú konzistentné, bez zmeny po 5 mesiacoch a potom tiež po 2 rokoch. Zaujímavé je, že obe iniciálky jej mena a priezviska sú maskulinné.

Najväčšie zásluhy vo výskume OLP pripisujeme Julii Simner a Emme Holenstein, ktoré realizovali komplexný výskum (2007), v ktorom sa snažili vyriešiť mnoho pálčivých otázok a nejasností. Cieľom ich experimentov bolo ukázať, že

- 1) OLP sa významne spolu vyskytuje s ostatnými druhmi synestézie
- 2) OLP asociácie sú konzistentné v čase tak ako iné druhy synestézie
- 3) OLP asociácie majú charakteristický prenos zo začiatočného písmena na celé slovo
- 4) OLP asociácie sú automatické a taktiež interferované v úlohách Stroopovho typu

Všetky tieto experimenty mohli byť realizované vďaka 23 ročnej žene A. P. ktorá zažívala ordinálne lingvistickú personifikáciu a vo väčšine prípadoch bol charakter jej zážitkov porovnávaný so zážitkami kontrolnej skupiny. Pre A. P. je OLP len jeden z mnohých prídavných synestetických fenoménov. Taktiež v nej určité slová vyvolávajú farby, bolesť vyvoláva tvary a vizuopriestorové priamky čísel a ako odpoveď na chuť zažíva dojem taktilných tvarov. Takisto ako pri iných druhoch synestézie, aj pri OLP má A. P. problém presne opísať charakter, ktorý v nej písmeno vyvoláva. Podobne tvrdí, že OLP má odkedy sa pamätá a pritom nevie odkiaľ.

Pri testovaní konzistentnosti v čase (Simner & Holenstein, 2007) sa porovnávala konzistentnosť A. P. asociácií s asociáciami kontrolnej skupiny zloženej zo 40 účastníkov. Aj napriek výrazne dlhému retestovému obdobiu, mala A. P. signifikantne vyššie a lepšie výsledky ako kontrolná skupina, a to aj v písmenách, aj čísliciach a v mesiacoch. Dá sa z toho usudzovať, že OLP zdieľa s ostatnými druhmi synestézie kľúčovú charakteristiku, a preto môže byť predbežne považovaná za právoplatnú formu synestézie.

Ďalej sa Simner a Holenstein (2007) snažili zistiť, či OLP funguje podobne ako ostatné synestézie, pri ktorých sa zážitok spojený s písmenom rozšíri ako charakteristika celého slova v prípade, že dané písmeno je použité ako začiatočné písmeno slova. Bolo použitých 112 vlastných mien a účastníci mali určiť do akej miery je pre nich dané meno buď mužské alebo ženské. Tento experiment ukázal, že úsudky o lexikálno – sémantickom genderi slov sú ovplyvnené OLP genderom začiatočného písmena daného mena. A teda, vlastné mená začínajúce na písmeno, ktoré má OLP gender ženský by mali pôsobiť viac žensky. Z toho Simner a Holenstein usúdili, že OLP má vlastnosť prenosu charakteristiky zo začiatočného písmena na celé slovo. Poukazujú však tiež na to, že táto charakteristika neplatí pri prenose na mesiac tzn. že napr. „február“ je ženský, „f“ môže byť mužské. Toto je ďalší dôvod, prečo sa OLP môže byť zaradená medzi typy synestézie, pretože takáto výnimka z prenosu funguje aj pri grafémovo – farbovej synestézii. Takže OLP nepotvrdzuje len pravidlá, ale dokonca aj výnimky.

Pri zisťovaní automatickosti zážitkov Simner a Holenstein (2007) využili modifikovaný Stroopov test, podobne ako bola zisťovaná automatickosť pri ostatných druhoch

synestézie. Simner a Mulvenna (in Simner & Holenstein, 2007) k týmto poznatkom poukazujú na zaujímavý fakt, že 82 % synestézií sa spúšťa ordinálnymi sekvenciami, napr. grafémovo – farbová synestézia, dni v týždni spojené s farbou, mesiace v roku evokujúce farbu atď.

Na základe kvalitatívneho rozboru historickej literatúry, a tiež prípadovej štúdie A.P. a M.T. sa zistilo, že potvrdenými navodzovačmi OLP sú písmená, číslice, dni v týždni a mesiace v roku - čiže lingvistické jednotky poradových sekvencií. Tie spôsobujú vznik určitého okruhu výsledkov, ktoré sa dajú rozdeliť do 8 kategórií :

- pohlavie (napr. muž)
- osobnosť (napr. štedrý)
- fyzický vzhľad (napr. tučný)
- zamestnanie (napr. podnikateľ)
- kognitívne atribúty (napr. inteligentný)
- rodinné vzťahy (napr. matka)
- nerodinné vzťahy (napr. priateľ, sused)
- emočná odpoveď k ostatným členom sekvencie (napr. X miluje/hnevá/súcití s Y)

5 z týchto charakteristík je individuálnych a 3 sú o vzťahoch medzi jednotlivými súčasťami sekvencie. Z kvalitatívnej analýzy taktiež vyplynulo, že

1) vzťah medzi súčasťami zväčša ostáva v jednej línii a nejde skrz napr. „7“ môže byť otcom „6“, ale nie písmena „f“. Taktiež sú tieto vzťahy medzi súčasťami, ktoré sú si v sekvencii blízke napr. „p“ môže byť syn „q“ ale nie „b“.

2) výsledok môže byť do istej miery ovplyvnený skúsenosťami, dobou a spoločnosťou, pretože výsledné typy osobností odrážajú súčasnú spoločnosť. Staršie štúdie spomínajú v charakteristikách napr. „gazdinú“, pričom v dnešnej dobe takéto opisy neočakávame.

6.3.2. Teórie vzniku ordinálne lingvistickej personifikácie

Všetci ľudia, synestetici aj iní, majú tendenciu vedome vytvárať takéto alebo podobné personifikácie, aké sme opísali vyššie. V závislosti na terminológii toho ktorého autora ich môžeme poznať ako antropomorfizmus (Hartl, Hartlová, 2000) ho definujú ako prenášanie ľudských vlastností, čŕt, myslenia a jednania na iné objekty napr. na zvieratá, nadpozemské bytosti apod.), niekedy dokonca ako animizmus. Bol pozorovaný v mnohých oblastiach od personifikácie zvierat, strojov, až po abstraktné pojmy ako smrť alebo čas. (Simner & Holenstein, 2007)

Smilek et al. (2007) nás presviedča o tom, že tieto personifikácie nevznikajú náhodným spôsobom. Napr. ak sa jedincom rozličnej kultúry ukáže schematicky nakreslená hlava človeka v tvare štvorca, interpretujú postavičku ako muža. Naopak, ak má hlava okrúhly tvar, je to žena. (Davis in Smilek et al., 2007) Podobne zvykli tiež asociovať jednoduché tvary s emóciami. Priamka je nudná, na rozdiel od kruhu, ktorý je veselý a radostný. (Collier in Smilek et al., 2007)

Úloha, ktorú vizuálne znaky zohrávajú však nie je celkom jasná, pretože Smilek et al. (2007) zistili, že určité páry grafém, ktoré boli vizuálne podobné, mali tiež podobné osobnostné charakteristiky. Napr. „l“ a „I“ sú bohu milé a nie sú jednoznačne ani mužom ani ženou. „M“ a „W“ sú obe dospelé (40 a 60 rokov), sú to ženy, ktoré sú milé a priateľské. Našli však aj mnoho prípadov, v ktorých nepodobajúce sa písmená majú podobnú osobnosť. Napr. „0“ a „1“ sú obe bohmi čísel a sú to jediné dve čísla, ktoré nemajú gender.

V prípadovej štúdii, ktorú Smilek et al. (2007) popísali sa ukázalo, že pri tvarovom rozdelení písmen na hranaté (E, F, H, I, M, N, R, V, W, Z) a okrúhle (C, D, G, Q, S, U) bol pomer genderov v prvom prípade 6 mužských : 3 ženským („I“ bolo bez genderu). V druhom prípade 5 mužských : 1 ženskému, čo vôbec nekorešponduje s vizuálnym tvarom písmena. Na základe týchto faktov vyvodzujú, že osobnosti niektorých písmen a číslíc v (nielen) tejto prípadovej štúdii čiastočne závisia viac na ich poradovej sekvencii ako na tvare. Významnú rolu taktiež hrajú skúsenosti participanta s objektom, ktorý synestéziu vyvoláva.

Podobne Flournoy (in Simner & Holenstein, 2007) poznamenáva, že personifikáciou synestetika, ktorého študoval, Mme. L. na nedeľu bola tvár jeho otca – pastora. Nie je ovplyvnený len naučenými vedomosťami a črtami svojho otca, ale tiež náboženskou konotáciou nedele v kresťanskom kostole. Taktiež Simner a Holenstein (2007) potvrdzujú, že OLP musí byť na elementárnej úrovni nutne modifikované učením, pretože „navodzujúce objekty“ sú naučenými lingvistickými jednotkami (písmená, čísla...).

Na základe týchto informácií a popise charakteristík sa Smilek et al. (2007) domnieva, že OLP môže byť len patologickou, desinhibovanou a extrémnejšou verziou tohto antropomorfizmu, ktorý ľudia denne zažívajú. Simner a Holenstein (2007) na to však argumentujú, že všeobecné atribúty antropomorfizmu nemajú tendenciu sa rozširovať do lingvistických jednotiek, hoci práve to je jasný spúšťač OLP zážitkov. A preto prezentujú

názor, že napriek povrchným podobnostiam, nemôže OLP vznikáť rozšírením procesu antropomorfických metafor.

Flournoy (in Simner & Holenstein, 2007) prichádza s alternatívnym návrhom – OLP môže vznikáť z asociácií prislúchajúcim iným formám synestézie. Vysvetľuje, že synestetické farby môžu prerásť do komplexnejších a prepracovanejších asociácií OLP napr. z „modrého piatku“ či „červenej soboty“ sa môže stať žena oblečená v modrej alebo muž oblečený v červenom.

Tak isto ako pri ostatných druhoch synestézie, aj v tomto prípade nezaprieme neurologických podklad OLP. Na základe predchádzajúcich kapitol nás neprekvapí, že koreňom týchto asociácií môže byť cross – talk medzi jazykovými oblasťami mozgu a oblasťami zodpovednými za osobnostné črty. V experimentoch, v ktorých sa skúmala neurologická aktivita sa participantom pri rozhodovaní o osobnostnom ryse aktivoval ľavý interferiálny frontálny gyrus. Teória cross – talk je síce veľmi pravdepodobná, avšak ešte nie je overená a nepotvrdenou zostane až kým neurovizuálne štúdie neposkytnú presnejšie informácie o aktivite mozgu. (Simner & Holenstein, 2007)

Smilek et al. (2007) však narazili na zaujímavý prípad, ktorý popísali vo svojej prípadovej štúdii T. E. – je 17 ročná stredoškolačka, pre ktorú *neživé objekty* ako napr. písmená, číslce, jednoduché tvary a dokonca aj nábytok majú bohatú a detailnú osobnosť. Opisy jej personifikácií idú podstatne ďalej za bežné druhy personifikácií, aké zažíva väčšina jedincov. V tomto prípade je hlavným a najdôležitejším zistením a zároveň rozdielom, že personifikácia môže byť navodená nielen písmenami a číslami, ale aj vizuálnymi objektmi. T.E. popisuje, že musela žiadať svojho otca, aby jej z izby odstránil určité predmety, ktoré v nej neustále vyvolávali extrémne negatívne personifikácie. Tieto jej asociácie majú všetky atribúty rovnaké ako ostatné druhy synestézie. Smilek et al. vo svojich experimentoch potvrdili jej právoplatné zaradenie medzi druhy synestézie, podobne ako OLP. Menší rozdiel je len v neurologických teóriách vzniku. Smilek et al. (2007) nás zoznamuje s tzv. personifickou sieťou, ktorá má v tomto procese zásadnú úlohu a pozostáva z 5 základných oblastí :

1. extrastriate cortex – zahŕňa vizuálnu oblasť V2, V3, V4, vizuálnu oblasť MT (niekedy nazývanou tiež V5) a DP; ide o Brodmanove oblasti 18 a 19
2. vretenovité teliesko
3. amygdala
4. zadná časť temporálne – parietálnej križovatky (angulárny gyrus)
5. stredná frontálna kôra

Extrastriate cortex a vretenovité teliesko sú do siete zahrnuté vďaka svojej dôležitosti pri objektovej percepcii a identifikácii (Allison, McCarthy, Nobre, Puce & Belger in Smilek et al. 2007). Amygdala je v procese takisto potrebná, pretože pacienti s jej poškodením zlyhávajú v antropomorfizovaní pohybov jednoduchých tvarov (Heberlein et al. in Smilek et al., 2007). Úloha angulárneho gyrusu je v istom zmysle kľúčová. Pri skúmaní neurálnej bázy vzniku OLP a objektovo – osobnostnej synestézie, ktorú zažíva T. E., je práve úloha angulárneho gyrusu rozporuplná. Simner a Holenstein (2007) kladú na jeho funkciu veľký dôraz, pretože ovplyvňuje spracovávanie poradových sekvencií. A ako už vieme, OLP je založená práve na personifikovaní poradových sekvencií. Na druhú stranu Smilek et al. (2007) ho považujú „len“ za právoplatnú súčasť personifikačnej siete. Nie je pre nich ani viac, ani menej dôležitý ako ostatné súčasti. Napokon stredná frontálna kôra svoju úlohu plní v prípade, že jedinec pripisuje ostatným mentálne stavy. Zničenie rôznych frontálnych oblastí mozgu môže dokonca viesť k radikálnym zmenám osobnosti, ktoré sú často charakterizované ako deficit robiť sociálne rozhodnutia (Stuss & Benson in Smilek et al., 2007). Bez tejto funkcie by synestetik nebol schopný plnohodnotne vytvoriť osobnostnú asociáciu.

Pri snahe vyskúmať čo najviac o málo skúmanom druhu synestézie sme sa ocitli v situácii, kde máme pred sebou namiesto jedného typu hneď dva. Stojíme preto pred otázkou ich klasifikovania. Autori sa na jednu stranu všemožne snažia svoje objavy a názory zjednotiť, no na druhej strane cítime, že tu sú isté rozdiely. Smilek et al. (2007) na záver dodáva, že je veľmi pravdepodobná možnosť, v ktorej sú tieto dve formy synestézie alternatívami rovnakej zásadnej okolnosti s tým, že objektovo – osobnostná synestézia je jej silnejšia alebo intenzívnejšia forma.

6.4. Lexikálne → gustatorická synestézia

Je to jeden zo zriedkavejších typov synestézie, pri ktorej písané alebo hovorené slová evokujú jasný zážitok chuti (niekedy zahŕňajú aj teplotu a štruktúru).

Cytowic a Eagleman (2009) upresňujú, že zatiaľčo grafémy vo všeobecnosti evokujú farby, fonémy zvyknú navodzovať synestetické chuti. Ward, Simner a Auyeung (2005) s týmto názorom súhlasia a dodávajú, že slová obsahujúce podobnú schému foném (skôr ako grafém) majú tendenciu navodiť podobnú chuť.

Tento druh synestézie bol prvýkrát dokumentovaný v roku 1907 súčasne a nezávisle na sebe v Taliansku a Spojených Štátoch Amerických. Do roku 2003 boli o nej iba tri zmienky a len nedávno sa začala podrobnejšie skúmať. (Ward, Simner & Auyeung, 2005)

Zážitky týchto synestetikov sledujú rovnaké kritériá ako zážitky ostatných druhov synestézie. Synestetik cíti chuť, ktorá je lokalizovaná v ústach. Tieto chute sú väčšinou vysoko špecifické (napr. chuť raňajkových cereálií, ktoré sa už v súčasnosti nevyrábajú alebo chuť vajíčok uvarených v mierne vriacej vode). Málakedy sú také základné ako „horký“ alebo „slaný“. Taktiež platí, že nie všetky slová navodzujú chute – pri častejšie používaných slovách je vyššia pravdepodobnosť. (Cytowic & Eagleman, 2009)

Ward, Simner a Auyeung (2005) sa výskumu synestetických chutí venovali dlhší čas a nazbierali niektoré iné zásadné poznatky. Zistili, že synestetické chute sa neriadia podľa začiatočného písmena slova. Taktiež že slová, ktoré sa začínajú rovnakým písmenom nenavodzujú rovnakú chuť. Cytowic a Eagleman (2009) však dodávajú, že niekedy sa chuť slova dá odvodiť z písmen, z ktorých sa podnetové slovo skladá.

Kritické fonémy však majú tendenciu byť obsiahnuté v názve potravín, ktorý navodzuje synestetickú chuť napr. meno Barbora často evokuje chuť rebarbory. Okrem tejto, existujú tiež iné spojitosti. Napr. slová, ktoré sú podobné foneticky (v angl. napr. „April“ = apricots; čiže chuť marhúľ) alebo tiež významovo (v angl. „baby“ = jelly babies), môžu získavať podľa týchto podobností príslušnú chuť. (Cytowic & Eagleman, 2009; Ward, Simner & Auyeung, 2005)

Vedci výskum tohto druhu synestézie uzatvárajú presvedčením, že ešte potrebujú lepšie pochopiť procesy súhry medzi vrodenosťou a získanosťou. Aj keby sme totiž mali vrodené predpoklady k chuťovej synestézii, sú príliš ovplyvnené učením sa slov a tiež kontextuálnymi vedomosťami.

6.5. Priestorovo sekvenčná synestézia

Keby sme sa spýtali mnohých spomedzi nás na predstavu číselnej priamky zistili by sme, že väčšina by sa zhodla na tom, že čísla sa zväčšujú smerom zľava doprava. V tomto prípade zatiaľ nehovoríme o synestézii.

Niektorí ľudia však zažívajú presné umiestnenie čísel, časových jednotiek a iných poradových sekvencií vo vzťahu k svojmu telu. Môžu presne ukázať na bod, kde je november, číslo 32 alebo rok 1969. Takéto usporiadania často opisujú ako panoramatické, dynamické – tzn. že pozorovateľ si ich môže zmenšiť, zväčšiť, pohybovať sa po nich,

pozerat' sa dookola, doprava, doľava, hore i dole po tomto usporiadaní. Niektorí vizualizéri majú usporiadania farebné, iní bez farieb. Najčastejšie sú do priestoru premietané dni v týždni, mesiace v roku, celé čísla a roky zoskupené do dekád. Špecifickejšie sú zobrazenia veľkostí topánok a oblečenia, basketbalových štatistík, historických ér, televíznych programov alebo teplôt. Niektorí synestetici zažívajú len jednu formu, iní ich môžu mať aj tucet. Dôležité je, že priestorové usporiadanie je umiestnené do 3D priestoru. Zvláštnosťou tiež je opakujúci sa výskyt medzníkových čísel napr. násobkov desiatich. Častokrát títo synestetici opisujú, že myslia napr. na storočie ako na celok, ktorý má určitú farbu a tvar. Povedzme, že celé 20. storočie leží na modrej podkladovej farbe. 40. – te roky 20. storočia môžu byť červené, 50. roky hnedé, 60. žlté apod. Farby týchto desaťročí však synestetik vníma len keď sa na nich zameria a priblíži si ich. Každý jednotlivý rok pritom nemá samostatnú farbu. Posledným paradoxom, ktorý niekedy udivuje je spôsob akým vedia títo synestetici opísať priestorovú reprezentáciu ako budúcnosti, tak aj dávnej minulosti, v ktorej ešte neboli na svete. Pre mnohých z nich aj tak budúcnosť leží tak ďaleko pred nimi, že ju nemôžu rozoznať až tak jasne. Máva zahmlené a nejasné farby a priestorové usporiadanie. Podobne môžu byť videné aj záporné čísla. (Cytowic & Eagleman, 2009)

Niektoré charakteristiky popisujú na príklade Marti Pike, ktorý je synestetik a svoje synestetické zážitky opisuje : „*Vidím čísla, akokeby som bol dole pod 6-kou. Začínajúc pri 1-ke špirála dňa vzrastá smerom hore – to je od polnoci do 12. hodiny napoludnie a potom sa opäť vytvára špirála dohora od poludnia do polnoci. Od polnoci do 6. alebo 7. hodiny ráno sú farby sivo – čierne, potom sa postupne zosvetľujú až do poludnia. Sú to oslepujúcu jasné žlté – biele farby, ktoré potom medzi 17. a 19. hodinou tmavnú. Od 20. do 22. hodiny je farba svetlomodrá a do polnoci celkom stmavne. Pre každú jednotlivú hodinu vidím aj minúty, ktoré sa mi vybavujú v tvare hodín, avšak namiesto „2“ je „10“, namiesto „4“ „20“ atď. Opäť to vidím v priestore, podobne ako hodiny v priebehu dňa. Digitálne hodinky ma privádzajú k šialenstvu.*“ (Cytowic & Eagleman, s. 112-113)

Podstatnou otázkou, ako možno aj pri niektorých iných typoch synestézie je, či sa takáto forma naozaj počíta ako synestézia. Podľa primárnej definície „senzorického spájania“ sem totiž nespadá. Cytowic a Eagleman (2009) však aj túto formu nazývajú synestéziou. Jednak v sebe spája rozličné pojmové charakteristiky, ktoré nie je bežné spájať dokopy, a potom tiež dodržiava všetky klinické kritériá ako boli vyššie určené.

Výskumníci strávili mnoho času overovaním, či tá ktorá forma synestézie je nazývaná synestéziou právom, aj napriek tomu, že v mnohých prípadoch nešlo o priame spojenie

zmyslov. Všetky výskumy však skončili potvrdením toho, že skúmané kontroverzné formy spĺňajú všetky klinické podmienky pre definovanie synestézie. (Simner & Holenstein, 2007, Smilek et al. 2007)

Vedie nás to však skôr k zamysleniu sa nad redefinovaním synestézie v komplexnejšom zmysle: *Synestézia je dedičný stav v ktorom spúšťacie stimuly evokujú automatický, mimovoľný a emocionálne zaťažený vedomý vnem fyzikálnych alebo pojmových vlastností, ktoré sa líšia od tých, ktorými boli navodené.* (Cytowic & Eagleman, 2009)

Výskum tohto typu synestézie je pomerne nová záležitosť. Ešte pred rokom či dvomi, bolo konkrétnym zámerom prejsť od výskumu grafémovo → farbovej synestézie k týmto priestorovým, konštrukciám ktoré sú spojené s časovými jednotkami, s farbou, hudbou apod., pretože doteraz sa tom vedelo pomerne málo. Na vedeckej pôde sa ich snaha stretla s úspechom a dnes vidíme, že zámer sa podarilo dosiahnuť. Referujú o ňom najmä Cytowic a Eagleman vo svojej obsiahlej knihe (2009). Spočiatku sa domnievali, že tento typ synestézie je veľmi zriedkavý, v roku 2004 si však Noam Sagiv so svojimi spolupracovníkmi postavil stôl do Londýnskeho Vedeckého Múzea a získavali tam dobrovoľníkov, ktorí prechádzali v ten deň múzeom. Prekvapivo zistili, že z 1000 dobrovoľníkov má priestorovo sekvenčnú formu synestézie 1 z 10 ľudí. Je teda oveľa bežnejšia, ako sme si na začiatku mysleli. Taktiež zistili, že s inými druhmi synestézie stúpa pravdepodobnosť výskytu tohto typu. Tzn. že ak máme napr. chuťovú synestéziu pravdepodobnosť sa zvyšuje o 20 %. V prípade grafémovo – farbovej synestézie naše šance na priestorovo sekvenčnú formu vzrastú až na 60 %.

Tí istí autori nás upozorňujú na to, že pri určovaní tohto druhu synestézie by sme mali byť opatrní, pretože v tomto prípade je niekedy náročné zistiť kto zažíva pravú priestorovo sekvenčnú synestéziu a kto len simuluje. Dôvodom k tomuto podozreniu je fakt, že synestetici podobne ako nesynestetici si vytvárajú automatické asociácie medzi číslami a priestorom. Nazývajú sa SNARC efektom (= Spatial Numerical Association of Response Codes). Výskumníci preto začali vyvíjať testy zamerané na odhalenie simulantov tohto typu synestézie a tiež jeho prvých nositeľov. Taktiež sa skúmajú jej behaviorálne prejavy ako napr. očné pohyby, pohyby rúk pri zodpovedaní úloh týkajúcich sa čísel a priestoru. O takýto podobný subtest obohatili svoju synestetickú batériu aj jej tvorcovia. Je to najnovší subtest v spomínanej batérii. (Eagleman, D. et al., 2007)

6.6. Netypické formy synestézie

Ktoré formy synestézie máme právo nazvať netypickými? Tie, ktoré sa vyskytujú najzriedkavejšie podľa tabuľky Seana Day-a? (príloha č. 2) Alebo tie, o ktorých ešte ani výskumníci nemajú mnoho informácií? Či tie, ktoré sa nám samým zdajú najmenej pravdepodobné? Ťažko posúdiť... Cytowic a Eagleman (2009) popisujú 3 typy synestézie, o ktorých si myslia, že nie sú celkom bežné. V ostatnej literatúre sa o týchto formách dozvieme sotva slovom alebo vetou. Ich hodnotenie a poznatky sú vzhľadom na rok vydania knihy aktuálne.

6.6.1. Audio – motorická synestézia

Tento typ synestézie popísal ako prvý neznámy lekár, ktorý vyšetroval v r. 1966 adolescentného chlapca. Ten, ako reakciu na zvuk rozličných slov, zaujal rozličnú pózu resp. polohu tela. To dokonca aj na anglické a nezmyselné slová. Po desiatich rokoch bol chlapec podrobený retestu a bez najmenšieho zaváhania zopakoval všetky polohy tela presne ako pred desiatimi rokmi. Hoci sa už iné prípady neukázali, tento typ synestézie nie je natoľko cudzí, ako by sa mohlo na prvý pohľad zdať. Schopnosť vidieť a schopnosť počuť sú oba hlboko integrované zmysly. To isté môžeme povedať o zvuku v súvislosti s pohybom.

6.6.2. Symetrická bolesť

Vieme, že v 5,8% prípadoch synestézie sa môžeme stretnúť s formou, pri ktorej bolesť evokuje farby. Rita Bush (in Cytowic & Eagleman, 2009) popisuje, že odkedy si len pamätá, cíti bolesť v tvaroch. Aj napriek tomu že si myslela, že to tak cíti každý. Častokrát, nie však stále, dokonca počuje v tvaroch aj hlasy, obzvlášť spievajúce. Môže ich dokonca nakresliť. Cíti ich na povrchu pokožky. Nie sú nikdy zložité, ale len jednoduché kvapky, guľôčky alebo mriežky – sú dynamické.

6.6.3. Dotknutý zvukom

V tejto forme synestézie sa spája zvuk s taktilnými pocitmi. Carol Crane (in Cytowic & Eagleman, 2009) tvrdí, že v jej prípade hudobné nástroje evokujú taktilné pocity hladenia, tlaku, tepla alebo štipania. Cíti ich konzistentne na rôznych častiach svojho tela. Ako pri ostatných druhoch synestézie, aj v tomto prípade nie všetky nástroje u Carol vyvolávajú

takéto pocity. Napr. keď počuje zvuk gitary, je to pre ňu ako kartáčovanie členkov smerom hore k holennej kosti. Zvuk violy je ako dýchanie na tvár. Pri zvuku čela súčasne s organom cíti vibrovanie blízko pupka a trombón vyvoláva tlmené pulzovanie vzadu na krku. Hovorí, že rada chodí na symfóniu aj napriek tomu, že je po nej veľmi vyčerpaná.

Aj keď táto zmyslová kombinácia je zriedkavá, nie je až taká zvláštna. Hudba totiž často navodzuje fyzické pocity. Spomeňme si napr. na husiu kožu, sčervenanie, alebo pocity mravčenia v rukách či nohách pri počúvaní veľmi vysokých a hrdelných tónov, alebo strašidelnej hudby. Nie sú to síce synestetické pocity, ale aspoň vidíme, že takéto zmyslové spojenie nám nie je až také cudzie.

Máme za sebou stručný prierez najbežnejšími typmi synestézie, ktoré sú zároveň najpreskúmanejšie a máme o nich najviac poznatkov, ale taktiež prierez tými menej typickými. V súčasnej dobe sa výskumníci zaoberajú práve ďalšími, menej bežnými typmi synestézie. Vzhľadom na to, že vedci postupujú s objavovaním nových poznatkov rýchlo, dúfame, že už o pár rokov budeme schopní povedať aj o tých najzriedkavejších sa vyskytujúcich formách synestézie aspoň toľko, koľko teraz vieme o tých najbežnejších. Stále je toho mnoho čo objavovať...

7. TEÓRIE VZNIKU SYNESTÉZIE

Ako napokon mnoho ďalších súvislostí ohľadom synestézie, nie je úplne zodpovedaná ani otázka vzniku tohto fenoménu, ktorý vzrušuje vedcov už od nepamäti. Synestézia bola stále skúmaná komplexne, takže sa zisťovali jej prejavy, dôsledky, rozčlenenie a práve aj príčiny jej vzniku. Na počiatku výskumov sa vedci uchýľovali k skúmaniu mozgov s poškodením, pretože podľa nich sa im lepšie zisťovalo, ktoré funkcie sú oslabené. (Mächler, 2007b)

V tejto kapitole si priblížime ako vnímané signály putujú po mozgu, kam sú presmerované, čo sa s nimi vlastne deje a napokon, kde vzniká synestézia. Keď však chceme objasniť ako funguje a aký je jej nervový podklad, musíme najprv pochopiť ako funguje normálny mozog.

Keď sa voľným okom pozrieme na mozog, na jeho ryhy a brázdy, každá jeho časť vyzerá úplne rovnako. Základným predpokladom je, že v mozgu sa nachádzajú oblasti, z ktorých každá je pridelená odlišnej zmyslovej funkcii. Iná oblasť má na starosti počúvanie, iná reč, ďalšia zase pamäť, potom pohyb, emócie atď. Prekvapivé však je, že všetky tieto rôznorodé systémy si hľadajú spôsoby ako pracovať súvislo spolu, dokonca si pomáhajú. Ak sa napr. dostaneme k novému objektu a snažíme sa mu porozumieť, môžeme si ho zobrať do rúk a ohmatať ho oboma rukami, potriať ním, môžeme tiež cítiť jeho vôňu či pach atď. Máme možnosť kombinovať všetky zmysly, aby sme dosiahli ucelený dojem o danom predmete. Úlohou mozgu je v tomto prípade všetky tieto informácie poskladať do jedného celkového dojmu. (Carpenter, 2001)

Z evolučného hľadiska si potrebuje ľudský mozog zodpovedať otázku: ako veľmi špecializovaný má byť, aby to bolo čo najefektívnejšie a najpotrebnejšie? Príliš mnoho špecializácie môže viesť k zhoršeniu komunikácie medzi jednotlivými časťami. Na druhú stranu málo špecializovaných jednotiek znemožňuje odborný prístup. Mozog sa samozrejme snaží udržať rovnováhu, aby na jednej strane dokázal rozpoznať prichádzajúce signály a na strane druhej, každá oblasť nemôže rozprávať úplne iným jazykom, pretože potom by sa signály nikdy nedali dokopy a nevytvorili komplexný obrázok. (Cytowic & Eagleman, 2009)

Títo výskumníci sa ďalej zaoberajú riešením otázky ako mozog vyprodukuje jednotný dojem sveta, zatiaľčo sa súčasne zaoberá spracovaním informácií z jednotlivých špecifických oblastí. Naznačujú niekoľko možností, z ktorých je však najpravdepodobnejší variant, v ktorej sú jednotlivé subsystémy a ich aktivity donútené

„dohodnúť“ sa. Znamená to, že špecializované oblasti sú husto poprepájané jedna s druhou. Niekedy je spojenie priame a niekedy musí ísť mnohé ďalšie oblasti. Tieto spoje umožňujú informáciám sa pohybovať dopredu a dozadu po všetkých oblastiach mozgu a byť znovu a znovu riešené a vyhodnocované v každej jednej špecifickej oblasti. Na presnom pochopení tohto prepojenia vedci v súčasnosti pracujú.

7.1. „Cross – talk“ v „obyčajnom“ mozgu

Je teda zrejmé, že v každom ľudskom mozgu existujú oblasti, ktoré sú špecializované na spracovanie určitých podnetov. Taktiež ale vidíme, že jednotlivé zmyslové kanály sú husto poprepájané. Ak pôjdeme trochu hlbšie zistíme, že okrem bežného prepojenia oblastí, ktoré nám, ako už vieme, pomáha vytvoriť si komplexný obraz o svete, existuje prepojenie, ktoré výskumníci nazývajú „cross - talk“. (Doslovný preklad by mohol znieť : nežiaduci signál medzi dvomi komunikačnými centrami)

Eagleman (2001) dáva ako príklad ilúziu bruchomluvectva, pri ktorej naše uši počujú prichádzať zvuk z jedného smeru, zatiaľčo oči vidia pohybujúce sa pery (napr. bábky) na inom mieste. Naš mozog nesprávne predpokladá a spája, že zvuk ktorý počujeme vychádza z pohybujúcich sa pier. Pohľad na pohybujúce sa pery ovplyvňuje lokalizáciu zvuku. Tento príklad ilustruje prirodzené prepojenie medzi vizuálnou a auditívnou časťou mozgu.

Podobný princíp funguje aj pri McGurkovom efekte (Cytowic, 2002 b). Pri vyslovení zvuku „ba“, ktorý je doplnený o pohyb pier ako pri vyslovení „ga“, má počúvajúci pocit, že počul „da“. Poukazuje to opäť na fakt, že sa zvukové a zrakové podnety kombinujú ešte predtým, než ich stihne mozog spracovať a správne vyhodnotiť.

„Cross – talk“ však nefunguje len medzi zrakovým a sluchovým subsystémom mozgu. Takýmto spôsobom sú prepojené aj mnohé ďalšie napr. zrakový subsystém s dotykovým. Dôležité je, že „cross – talk“ nie je závislý na vedomom spracovaní podnetov. Tento proces by mohol byť vedomý len za špeciálnych okolností napr. poškodenie mozgu, užívanie drog alebo choroba atď.

Taktiež bolo realizovaných mnoho experimentov, ktoré dokazujú, že „cross – talk“ bežne funguje aj v nesynestetickom mozgu. Ramachandran a Armel (in Cytowic & Eagleman, 2009) opisujú prípad muža, ktorý od detstva postupne strácal zrak až do svojich 40 rokov, keď oslepol úplne. O pár rokov neskôr začal zažívať dotyky ako škvrny svetla. Boli potrebné síce silnejšie dotyky, ale nebolo pochyb, že ide o synestéziu. Navyše tieto zážitky pretrvali mnoho týždňov, sú konštantné v čase. Najpravdepodobnejšie vysvetlenie

je, že vizuálna deprivácia povolila dotykovým podnetom aktivovať oblasti v mozgu zodpovedné za spracovanie vizuálnych podnetov, a to jednoducho preto, že spoje medzi nimi už existovali. Podobne sa dajú prepojenia využiť aj prípade substitúcie zmyslov. Napr. na jazyk všetci zväčša myslíme ako na orgán chuti, ale napadlo nám niekedy, že by mohol aj vidieť? Výsledky experimentov to potvrdzujú. Tvrdia totiž, že aj keď používame na videnie oči, nevidíme v skutočnosti nimi, ale mozgom. A v tom prípade môžeme naučiť vidieť aj jazyk. Z týchto, niekedy možno trochu neuveriteľných zistení, však vyplýva dôležitý fakt, a to, že synestézia je latentná kapacita každého z nás. A teda rozdiel medzi mozgom synestetika a nesynestetika nie je v tom, či sa v ňom nachádzajú „cross – talk“ možnosti, ale v tom koľko ich tam je. (Cytowic & Eagleman, 2009)

7.2. Využitie technológií

Objavuje sa mnoho podobných hypotéz, ktoré tvrdia, že synestéziu do určitej miery zažil každý z nás, a to keď sme boli malí. Detský mozog má podstatne viac prepojení medzi jednotlivými oblasťami ako mozog dospelého jedinca. Je totižto nevyvinutý a nervové prepojenia v mozgu ešte nie sú špecializované a navzájom sa prekrývajú. Niektorí výskumníci však zastávajú názor, že od 4. mesiaca dochádza k procesu prerezávania a oddeľovania týchto spojov. Ak tento proces zlyhá, dochádza k synestézii. Preto aj malé deti dokážu napr. po hmate poznať veci, ktoré predtým len videli. (Cytowic & Eagleman, 2009 ; Mächler, 2007c; Maurer in Rich & Mattingley, 2002)

V roku 1995 sa vedec Paulesu zapísal do dejín synestézie ako priekopník, pretože začal skúmať a porovnávať mozog synestetikov a nesynestetikov pomocou funkčných neurovizualizačných metód. Využil PET a fMRI, pričom jeho prvá štúdia práve pri použití PET ukázala, že niektoré oblasti mozgu boli aktívnejšie, bol pri nich zaznamenaný iný prietok krvi. V tomto prípade išlo konkrétne o prietok v oblasti vizuálneho kortexu pri počúvaní slov, kde sa im vybavovali farby. (Paulesu et al., 1995)

PET poskytla dôkazy aj pri výskumoch synestézie u detí a novorodencov, na ktorých bola aplikovaná a bolo potvrdené, že na sluchový podnet reagovala jednak sluchová časť, tak aj zraková časť mozgu. Po 4 mesiacoch u toho istého dieťaťa reagovala už len sluchová časť.

Kritici napriek tomu kladú otázku : Čo ak subjekt skutočne *myslel* na farbu, ktorá sa mu spája s podnetovým slovom, ale v skutočnosti ju synesteticky neprežil? Na vyvrátenie tejto kritiky boli realizované ďalšie experimenty, v ktorých sa subjekty mali naučiť farebné

asociácie k daným podnetovým slovám. Následne boli napojení na MRI a k daným slovám sa snažili vybaviť si farby, ktoré sa naučili. Výsledky však neukázali aktiváciu časti mozgu, ktorá je zodpovedná za vnímanie farby. Tá istá oblasť v prípade synestetikov aktivovaná bola. Znamená to, že ak by sme mysleli na určitú asociáciu, nemohli by sme predstierať že sme synestetici, fMRI by nás odhalila.

Po tom, čo bola úspešne vyvrátená prvá kritika, prišla na svet druhá. Čo ak si synestetici len celkom dobre vedia farbu *predstavovať* ? Ako už iste tušíme, táto kritika sa ukázala taktiež neopodstatnenou, a to použitím rovnakého postupu, s podobným súborom a rovnakými výsledkami. Ani jednoduchá predstava, napr. farby, nie je schopná aktivovať príslušnú časť mozgu, čo sa samozrejme odzrkadlí na snímkach fMRI. (Cytowic & Eagleman, 2009)

Do budúca sú v oblasti neurovizuálnych metód plánované pokračovania s nasadením zobrazovania difúzneho tenzoru (DTI), ktorý umožňuje priamo vysledovať neurónové spojenie v ľudskom mozgu. Taktiež sa plánuje použitie magnetickej rezonančnej spektroskopie (MRS), ktorá umožňuje merať množstvo odlišných neurotransmiterov v mozgu. (Robson, 2009)

7.3. Vývoj „cross – talk (-u)“

Ako sme videli, neurovizuálne metódy ukázali zvýšený cross – talk v súvislosti so synestéziou. Aj keď sme o „cross- talk“ už pojednávali, stále ostáva otázkou ako vzniká. Cytowic & Eagleman (2009) sa zaoberajú tromi teóriami, ktoré by tento problém eventuálne vysvetľovali:

a.) viac spojov

Vieme, že mozog ľudského plodu vytvorí každú sekundu dva milióny spojov. Novorodenec potom istý čas žije s prebytkom fungujúcich konekcií v rámci mozgových oblastí. Táto hypotéza vzniku „cross – talk“ tvrdí, že nadbytok spojov nebol dostatočne prerušený vo fáze prerezávania (ako sme načrtli vyššie). Preto určitá stálosť týchto konekcií aj v dospelom veku vedie k vzniku synestézie. Inou možnosťou je, že aj napriek pravidelnému prerušovaniu spojov, dochádza k trvale nadmernému vzniku neurónov. Nech už má v sebe viac pravdy ktorákoľvek podteória, v tomto prípade má synestetický mozog jednoducho viac synaptických spojení ako obyčajný. Znamenalo by to podporenie myšlienky, že sme všetci ako deti boli synestetikmi a túto schopnosť sme stratili.

V súčasnej dobe však vedci nemajú kapacitu na štúdie detí, aby okrem iného spoľahlivo zistili najmladší vek, v ktorom sa môžu objaviť rôzne druhy synestézie. Dúfame však, že v budúcnosti dôjde aj na túto oblasť výskumu, pretože sa domnievame, že môže priniesť mnoho užitočných informácií.

b.) malé zábrany

V tejto teórii, ktorú navrhol Peter Grossenbacher, je podstatou myšlienka, že v nesynestetickom mozgu je excitácia vyrovnaná inhibíciou. V mozgu synestetika tomu tak však nie je – jeho inhibícia je znížená. A to aj napriek tomu, že počet medzisenzorických spojov by bol v oboch prípadoch, pred zasiahnutím inhibičných mechanizmov, rovnako veľký. Niektoré výskumy dokonca poukazujú na to, že aj u nesynestetikov sa v tomto prípade môžu vyskytnúť formy synestézie za špeciálnych podmienok napr. pri zaspávaní. Pat C – nesynestetika popisuje, že keď buchnú dvere práve v momente kedy zaspáva, vidí výbuch farieb. Za normálnych okolností však zvukovo – farbovú synestéziu nezažíva. Len určitý stav jej mozgu pri zaspávaní dovoľuje jej existujúcim prepojeniam zmeniť ich funkčný stav. Opäť by to znamenalo, že synestetikom je každý z nás. U koho z nás sa to však prejaví závisí len anatomicky na úrovni inhibície.

c.) malá plasticita

Predstavme si, že malé dieťa vidí červené „J“ napr. ako magnet na chladničke. Základné pravidlo, podľa ktorého neuróny modifikujú silu svojich konekcií znie: neuróny, ktoré sú aktívne v rovnaký čas posilnia svoje spojenie. Pre väčšinu ľudí sa spojenie „J“ a červenej farby po čase rozpadne, pretože uvidia toto písmeno v mnohých iných farbách a vytvorí sa mnoho nových spojov. Staré pritom vyblednú, pretože nie sú posilované. Plasticita teda znamená schopnosť modifikovať spojenia, ktoré už raz boli vytvorené. V prípade synestézie je plasticita podľa tejto teórie mierne redukovaná.

7.4. Ďalšie teórie vzniku synestézie

Okrem takýchto teórií sa o vysvetlenie vzniku synestézie pokúšali mnohí ďalší. Ako napr. zdôrazňuje Mächler (2007b), už vieme, že u nesynestetikov sa aktivuje presne oblasť potrebná na spracovanie podnetu. U synestetikov sa však aktivujú aj iné oblasti navyše. Tento dej sa uskutočňuje tzv. *krížovou aktiváciou*. Pretože oblasti, ktoré sa starajú o identifikáciu napr. čísel a písmen ležia priľahlo k oblasti, ktorá spracúva farby (V4),

môže byť prídavný zážitok vnímania farieb pri pohľade na grafémy spôsobený práve krížovou aktiváciou V4. (Ramachandran & Hubbard, 2001) Podobne to funguje aj s lexikálne → chuťovou synestéziou, kde dochádza k zvyšujúcej sa spojitosti medzi oblasťou ostrovčeka v hĺbke Sylviovej ryhy (nesie zodpovednosť za chuť) a temporálnym lalokom, ktorý má na starosti sluchové spracovanie a leží priamo vedľa. Pri chuťovo → hmatovej synestézii sa tvoria spoje medzi chuťovými oblasťami a oblasťou senzomotorického systému, ktorý je zodpovedný za hmat a taktiež ležia vedľa seba. Nie všetky formy synestézie sa však dajú vysvetliť tým, že spojené oblasti sú k sebe príľahlé.

Cytowic (in Carpenter, 2001) na oplátku provokatívne naznačil, že „*centrum synestézie je v limbickom systéme, teda v tej emocionálnejšej a primitívnejšej časti mozgu ako je neokortex.*“ Pokles kortikálneho metabolizmu počas zmeneného stavu správania narušil totižto koncept tradicionalistov, ktorí považovali nedávno rozvinutý kortex za sídlo vyššej analýzy a rozhodovania sa, zatiaľ čo limbickému systému prisúdili „primitívne“ funkcie emócií, pamäti a pozornosti. (Cytowic, 1995)

Toto sú len niektoré teórie a domnienky o vzniku synestézie. Pravdou je, že čo je dnes domnienkou a zajtra faktom, pozajtra už môže byť minulosťou. Výskumy v tejto oblasti sa veľmi rýchlo posúvajú dopredu a aj napriek tomu je tu stále množstvo oblastí, ktoré sú nepreskúmané a mnoho otázok na ktoré nemáme odpovede. Otázka vzniku synestézie patrí medzi jednu z nich.

V súvislosti s inými neurologickými charakteristikami synestézie sa taktiež potvrdilo, že je funkciou ľavej mozgovej hemisféry. To veľmi sklamalo všetkých, ktorí si mysleli, že bude pravostranne hemisférová, pretože u týchto ľudí predpokladali kreativitu a umeleckosť. (Cytowic, 2002 a) Vo svojom staršom článku však spresňuje, že táto funkcia nie je kortikálna v presnom slova zmysle. (Cytowic, 1995) Existujú totižto aj závery, ktoré hovoria, že synestetici sú skôr ľaváci a trpia rôznymi neuropsychickými zhoršeniami, ktoré zahŕňajú pravoľavé zmätenie, slabé aritmetické myslenie a chybné topografické rozpoznávanie (napr. schopnosť čítať v mape). Nedostatkom týchto záverov je, že žiadna systematická štúdia na túto tému nebola uskutočnená. (Rich & Mattingley, 2002)

Na záver tejto kapitoly len načrtujeme, že vedcov do budúcnosti zaujíma, či neexistuje nejaký spoločný mechanizmus, ktorý je základom synestézie aj halucinácií. Tak by sa totiž synestézia mohla stať ideálnou skúšobňou tohto mechanizmu. Títo ľudia totiž na rozdiel od ľudí pod vplyvom stimulov, ktoré vyvolali halucinácie, nie sú pod žiadnym vplyvom, preto dokážu o svojich zážitkoch neskreslene rozprávať. (Carpenter, 2001)

8. ZÍSKANÁ SYNESTÉZIA

Okrem vrodenej, idiopatickej synestézie sme sa v predchádzajúcich kapitolách zmieňovali aj o synestetických tendenciách, ktoré má takmer každý z nás. Taktiež sme naznačili, že k synestézii môže veľmi rýchlo prísť každý z nás ako slepý k husliam. V takom prípade však nepôjde o tú pravú synestéziu, s ktorou by sme sa narodili, nebude mať ani všetky jej atribúty a nebudú na ňu platiť rovnaké pravidlá. Všeobecne máva podobu len zvukovo-zrakových variácií. Niektorí o nej hovoria ako o získanej synestézii, iní ju nazývajú dokonca pseudosynestéziou.

Mnohí výskumníci tvrdia, že tento „druh“ synestézie na svoj vznik potrebuje určité navodzovače. Zhodujú sa v tom, že medzi najčastejšie príčiny vzniku patrí LSD, temporálna epilepsia, senzorická deprivácia a dokonca ju navodzujú aj meditatívne stavy. (Eagleman, 2001; Pseudosynaesthesia, 2008)

Cytowic a Eagleman (2009) sa týmito faktormi podrobnejšie zaoberajú a popisujú ich :

1. LSD

V skutočnosti nejde len o LSD, ale tiež o meskal a podobné anti-serotonínové halucinogény, ktoré sú niekedy príčinou vyprodukovania synestézie. Vo všeobecnosti, serotonín znižuje nadmernú aktivitu neurónov voči rôznym vnútorným či vonkajším stimulom. Vzhľadom na to, že serotonín je teda primárne inhibičný neurotransmitter, LSD zablokuje jeho receptory, čoho výsledkom je disinhibícia. Tá dovoľuje neurálnym spojeniam aby boli ľahšie aktivovateľné, a to najmä neobyčajnými podnetmi, ako je to napr. pri synestézii. Serotonínové receptory sa koncentrovane nachádzajú hlavne v oblasti hipokampu, talamického jadra, bazálnych ganglií a mozgovej kôry. Po požití týchto halucinogénov je jedinec síce nabudený, ale zároveň neschopný diskriminovať medzi senzorickými podnetmi a ich kanálmi.

Pri snahe zistiť, aká je podobnosť medzi pravou synestéziou a synestetickým stavom navodeným pomocou LSD, bol uskutočnený napr. experiment, ktorý skúmal konzistenciu navodených zážitkov. Subjekty boli podrobené prvej časti, v ktorej zvukom priradzovali a vymýšľali farby. Po šiestich mesiacoch rovnaké subjekty prechádzali retestom, avšak boli v stave po požití LSD. Ak by ich zvukovo-farebné párovanie bolo rovnaké ako v prvom prípade, bol by to pádny dôvod na domnienku, že podvedomé pozadie asociácií (ktoré je prítomné u každého z nás) môže byť odhalené disinhibíciou spôsobenou LSD. Na druhú

stranu, opačný výsledok by potvrdil, že prirodzene sa vyskytujúca synestézia a synestézia navodená týmito halucinogénmi, sú zásadne odlišné.

V súvislosti s LSD musíme zmieniť aj účinok iných drog, ako sa dočítame v článku Pseudosynaesthesia (2008) a taktiež ich dopĺňa Eagleman (2001). Tvrdí, že užívanie drog všeobecne je jednou z najčastejších príčin získania synestézie. V minulosti bol v tejto súvislosti spomínaný najviac hašiš. Veľa spisovateľov, ktorí ho užívali, potom hovorili o jasnom počutí a cítení farieb, počuli zvuky, dokonca počas svojej intoxikácie videli pocity. Neskôr prišiel na rad meskalín, ktorý produkoval extrémne pseudosynestetické zážitky. Nesmieme opomenúť ani Peyote, ktorý je podobný meskalínu a pre mnoho domorodých Američanov posvätný. Často ho používali pri duchovných ceremóniách a mal veľmi podobné účinky. Aj meskalín aj Peyote produkujú najčastejšie vizuálne – sluchový typ.

2. Senzorická deprivácia

K sensorickej deprivácii pridáme taktiež ľahšie ako by sme si mohli myslieť. Spomeňme si, že bežne keď sa sprchujeme, častokrát počujeme že nás niekto volá, alebo že nám zvoní telefón. Sme ohlušení zvukom sprchy a súčasne máme zvukové halucinácie. Podobný princíp funguje pri strate sluchu, hmatu či zraku. Dokonca pri zvyšujúcej sa strate podnetov, halucinácie sensorickej deprivácie naberajú na vážnosti. Tieto obrazy, farby a zvuky, ktoré slepí či hluchí ľudia vidia alebo počujú sa nazývajú „uvoľnené halucinácie“. Je to akoby daná časť mozgovej kôry, ktorá spracúva tieto podnety bola odpojená a uvoľnená od pôvodných spojov a voľná pre iné spoje.

Pacienti s léziami optického nervu častokrát vidia vo svojom slepom poli fotizmy (= ilúzia videnia neexistujúcich objektov; zrakový klam in Hartl & Hartlová, 2000) a farby, ktoré sú navodené zvukmi – bežnými zvukmi každodenného života. Napr. praskanie televízora či digitálnych hodín navodzuje bielo – žlté záblesky, ďalej zvuk spotrebičov a ďalšie hlučné zvuky sa spájajú s bielymi zábleskami svetla, alebo zvuky radiátora, pustenej televízie či rádia vyvolávajú žiarovkovité ružové svetlo. Fotizmami môžu byť len jednoduché biele záblesky svetla, ale aj iné farebné tvary, ktoré pripomínajú oheň, amébu, nasprejované jasné body, rôzne kaleidoskopické efekty až po točiace sa kvetné lístky. Takéto spontánne vizuálne zážitky sú bežné a vyskytujú sa u 60 % jedincov s poškodením zrakových ciest. Toto „oddelenie“ oka od zvyšku zrakového systému totiž často končí zvýšenou citlivosťou iných oblastí mozgu, dokonca aj tých, ktoré spájajú niekoľko zmyslov dokopy. A práve zvýšená citlivosť takýchto oblastí môže privodiť stavy veľmi podobné synestézii.

3. Stav meditácie

Prečo vôbec uvažujeme o tom, že stavy meditácie by mohli navodiť pseudosynestéziu, alebo mať s ňou niečo spoločné? Pri týchto stavoch môžeme predpokladať mnoho fyziologických zmien napr. praktikovanie Zen-u a jógy spôsobuje stavy s redukovanými senzorickými vstupmi. Tie sú kvalitatívne podobné stavom senzorickej deprivácie. Z toho dôvodu sa vyskytla otázka, či sa synestézia dá vypestovať, hoci prostredníctvom pseudosynestézie, alebo aspoň na jej úroveň. V snahe vyriešiť problém Roger Walsh z Kalifornskej Univerzity začal skúmať tri skupiny budhistických meditátorov : Tibetanov, lekárov v špeciálnej meditatívnej skupine a napokon skúsených učiteľov budhistických škôl. Zaujímavé je, že synestézia sa v týchto skupinách vyskytovala v 35 %, 63% a napokon v 86 %. Množstvo meditátorov, ktorí ju zažívali však závisí tiež na tom, ako dlho sa konkrétny človek meditácii venuje. Ako vieme, pri meditácii dochádza aj k zmene psychického stavu, k ukludneniu, inému toku myšlienok apod. Práve preto je základom tejto teórie o pseudosynestézii Walshova myšlienka založená na jeho empirickom pozorovaní, že techniky zvyšujúce a povzbudzujúce uvedomenie, ako napr. meditácia, môžu priviesť vždy prítomnú synestéziu na viac dosiahnuteľnú vedomú úroveň. Tieto pozorovania ho viedli tiež k myšlienke, že meditujúci ľudia sú veľmi vhodný potenciál pre budúce skúmanie synestézie resp. pseudosynestézie. Jediné, čo ich k získanej synestézii vedie, je ich štýl života a meditácia, čo je napokon cesta, ktorú si môže vybrať ktokoľvek z nás. V ostatných veciach sú rovnakí ako my. Žeby sme aj my mohli získať synetéziu na požiadanie?

4. Epilepsia temporálneho laloku

Tento druh epilepsie, na rozdiel od záchvatu grand mal, postihuje len jednu časť mozgu a taktiež elektrické výboje počas záchvatu v mozgu sú ohraničené. Častokrát človek postihnutý takýmto záchvatom nemá žiadne konvulzie, teda bolestivé svalové kontrakcie ani abnormálnu pohybovú aktivitu. Záchvat sa môže prejaviť len zmenou v percepcii, myslení či cítení. Táto forma epilepsie sa nazýva tiež „psychickým záchvatom“.

V 4% prípadov sa po odoznení príhody objavujú chute a vône. Chute nie sú zvyčajne popisované detailne, ale len všeobecne ako „horká“, alebo „neprijemná“. Ak by sa záchvat rozšíril aj za temporálny lalok, chute by boli opísané detailnejšie, napr. „chut' hrdzavého železa“, ustríc či artičokov...

Epilepsiou sa v tomto prípade zaoberáme tiež kvôli tomu, že stavy, ktoré popisujú epileptici, by mohli mať v mnohých prípadoch synestetický nádych, alebo byť dokonca získanou synestéziou. Záchvat totiž aktivuje cross-modálne funkcie a epileptici to popisujú napr. ako : chuť žlče, brnenie v ľavom zápästí, zároveň šklbanie ľavého kútika úst a celkové cukanie celej ľavej časti tela. Iný príklad nám hovorí o pocitoch na zvracanie, bolesti žalúdka, horkej chuti na jazyku a triaške. Ďalej to môže byť pocit tepla, ktorý stúpa od žalúdka k ústam a je sprevádzaný nepríjemnou pachutou. Horká chuť v ústach, nadmerné slinenie, hltanie a pľuvanie môžu byť doplnené tiež behaviorálnymi prejavmi, ako sú nazlostené výbuchy sprevádzané krikom.

Na tomto mieste je potrebné doplniť, že takéto prejavy môžu súvisieť tiež s inými príčinami. 23 ročný muž napr. popisuje, že má drsný a horký pocit v ústach spojený so zvláštnym pocitom smerujúcim z pravého ramena do ruky a potom späť cez plece a chrbticu do hlavy. Napokon sa mu po celej lebke rozlieva pocit chladu. Možno nám z toho až naskakuje husia koža, ale sú to prejavy obrovského nádoru v oblasti hypofýzy, ktorý ovplyvnil zvyšné $\frac{3}{4}$ temporálneho laloku. Možno menej detailné a drastické skúsenosti však majú tiež jedinci, ktorí mali otras mozgu. 1,4% týchto ľudí zažíva, ako odpoveď na jasné farby alebo hluk, synestetickú bolesť v hlave, ramene alebo krku, ktorá trvá niekoľko mesiacov. (Cytowic, 2002b)

Všetci vidíme, že vyššie opísané príklady stoja už na veľmi tenkom ľade, pretože sú to taktiež medicínske prejavy choroby. Pre nás sú však dôležitejšie tie 4 %, v ktorých dochádza po záchvate k pociťovaniu chutí a vôní. Aj keď je to len malé číslo vidíme, že v tejto skupine ľudí sa ich našlo zopár takých, čo po záchvate „získalo“ synestéziu resp. mali vnemy pospájané tak, ako to väčšina ľudí nemá. Zrejme len na obmedzený čas. Pre nás je to však ďalšia oblasť, ktorú nemáme celkom preskúmanú a vieme popísať len jej príznaky. A podobne ako pri meditatívnych stavoch, aj jedinci s epileptickými záchvatmi sa pre nás môžu stať skvelým učebným a výskumným materiálom.

9. VYUŽITIE SYNESTÉZIE V PRAXI

Po podrobnom popise čo to synestézia je, ako vyzerá, ako sa prejavuje a ako funguje, sa môže javiť ako fenomén, ktorý je v skutočnom živote absolútne nepoužiteľný, niekedy síce obohatí náš život ako „šiesty zmysel“ ale niekedy môže byť naobtiaž. Majú ľudia trpiaci synestéziou, aj cez všetky už zmieňované aspekty, aspoň drobné výhody?

Mnohé zdroje uvádzajú, že obrovskou synestetickou výhodou je jej využitie v umení – a to či už hudobnom, výtvarnom alebo literárnom, a taktiež v reklamných kampaniach, marketingu. Základnou skutočnosťou, ktorú je potrebné si uvedomiť je, že synestézia ako ju poznáme, a o neskôr aj priblížime v umení, je trochu odlišná od synestézie vo vedeckom výskume. Vedecké metódy určovania synestézie boli vyvinuté len v posledných dvoch desaťročiach, a pritom umelci sa o synestéziu opierali už pred mnohými storočiami. To, že synestézia sa využívala v umení, nemusí nutne znamenať, že všetci umelci boli synestetici. Práve v tom sa ukrýva čaro umeleckých zámerov. Niektoré diela sú skutočne výtvormi umelcov – synestetikov, a iné vytvorili umelci – nesynestetici so zámerom napodobniť synestetickú harmóniu, čo malo v ľuďoch evokovať synestetické zážitky. Samozrejme, že tieto dva spôsoby sa navzájom nevylučujú, nachádzame aj diela, ktoré sú z rúk synestetických umelcov, a pritom obecnstvu učarujú, pretože vníma synestéziu. (Cytowic & Eagleman, 2009)

Myšlienka farebnej hudby sa prvýkrát objavila v 17. storočí v období renesancie a realizovaná bola jezuitským hudobným teoretikom a matematikom Athanasiusom Kircherom, ktorý načrtol, že každý hudobný zvuk korešponduje systematicky a objektívne s určitou farbou. Okrem obdobia renesancie sa názory na „splynutie zmyslov“ tešili veľkému úspechu najmä v nasledujúcom období romantizmu. (Nelson & Hitchon, 1999)

Vynárajú sa maliari, ktorí experimentujú s obrazom a snažia sa, aby hudba korešpondovala s ich maľbami, ďalej hudobní skladatelia ako Scriabin, ktorý zložil symfonickú báseň zvuku a farby a Messiaen, ktorý zachytil hudbou farby krajiny. V neposlednom rade sú to novelisti a poeti (na všetkých spomeňme Baudelaira a Nabokova), ktorí použili synestéziu ako vzor pre symbolickú literatúru. Dokonca sa synestézia prebojovala do kategorizácie literárnych figúr, a v texte zastáva podobne dôležité miesto ako známe metafory či personifikácie. Mnohí z týchto moderných synestetických umelcov sa snažili presne popísať spôsoby, akými synestéziu využívajú pri vytváraní svojich umeleckých diel. Prejavuje sa spojením logicky nezlučiteľného, a v tom

prípade zvláda byť synestetickým básnikom ktokoľvek z nás. Či to však bude s takým šarmom ako Baudelairove Kvety zla...? (Cytowic, 2002b)

Synestéziu však nájdeme aj v netradičnejších odvetviach „umenia“ ako by sme čakali. Na začiatok spomeňme film „*Blízke stretnutie tretieho druhu*“ (1977), keď mimozemská kozmická loď poslala na zem správu v melodicko - farbovom svetlovom kóde. Kód sa mohol rozlúštiť len použitím metódy maďarského skladateľa Zoltana Kodalyiho, ktorý učil hudbu hluchých študentov pomocou súladu posunkov a nôt.

Dnes v modernej kultúre nájdeme synestéziu, už ani nie tak v pravom slova zmysle, ale najmä v reklame a marketingu. Mnoho produktov si pomáha práve synestetickými zážitkami. Na propagačnej kópii počítačového produktu čítame: „...transformuje hudbu do grafiky a vytvára pútavé umelecké dielo s fascinujúcou vizuálnou obraznosťou...“ a na záver: „Teraz môže váš počítač tancovať!“ Iný zábavný nástroj nazývaný „Aristotle“ povzbudzuje zákazníkov aby „videli hudbu...a relaxovali“ zapojením vreckového pripojenia do svojho zvukového systému. (Nelson & Hitchon, 1999)

Ďalší potenciál sa skrýva v tvrdení: „Slová majú vône, obrazy majú vône!“ A práve tento aspekt je častokrát cieľom parfumerských spoločností pri výrobe čo najpútavejšej reklamy, aby v potenciálnych zákazníkoch vytvorili pocit, že vôňu milujú už z reklamy. (Herman, 2003) Recenzie na výrobky z odvetvia parfumérie potom vyzerajú napríklad takto: „zelená je čerstvá a kamenistá so známkami ananásového melóna a chalúh; červená je vášnivá a odvážna so známkami škoric, rumu a ruží...“. (Cannon & Penna in Nelson & Hitchon, 1999)

S. v tejto súvislosti popisuje svoje synestetické zážitky spojenia vône s ďalšími rôznymi podnetmi: „Nejaká vôňa pripomína hrubosť napr. hliny, niektorá je zase vlhká alebo zamatová, iná je ostrá alebo podobná písmenu Z. Sú vône, ktoré mi pripomínajú písmeno Z a Y a ďalšie škaredé písmená, potom je vôňa, ktorá mi pripomína hodváb (Euforia od Calvin Klein) – tá posledná je hladká, keby somto mala znázorniť krivkou, tak by to bola len čiara. Je to krásne hladké, možno zľahka zaoblené. Ale potom sa tam objavujú aj iné vône a už je to iné, pripomínajú tkaniny so zvislými a horizontálnymi vláknami, ktoré zďiaľky vyzerajú ako malé kocky. Aj taká vôňa je, že má takýto vzorec.“ Na to, ako S. zakreslila vône a parfémy, ktoré vníma sa môžeme pozrieť v prílohe č. 8.

10. SYNESTÉZIA A JEJ OSOBNOSTI

Ako vníma realitu synestetik už vieme. Je nám jasné aj to, že synestézia sa dá využiť vo všetkých druhoch umenia a taktiež sme sa dozvedeli, že nie vždy sa synestézia v umení dá klasifikovať ako pravoverná. Práve na túto tému v súčasnej dobe prebiehajú búrlivé debaty. Vedci posudzujúci „mieru spoľahlivosti“ sa nevedia zhodnúť na tom, či je možné spätne označiť umelca za synestetika, pretože nepoznáme detailný charakter jeho zážitkov, genetické pozadie ani nervový podklad.

Napriek tomu Sean A. Day, prezident a zakladateľ Americkej synestetickkej asociácie, vytvoril zoznam synestetikov, ktorý zahŕňa jednak synestetikov ako takých, a potom „pseudosynestetikov“ nie však v pravom slova zmysle. Taktiež sú tam zahrnuté aj osobnosti, ktorých zážitky nebolo možné podrobne preskúmať, ale ich náležitosť do tejto skupiny bola potvrdená najmenej dvomi historickými zdrojmi. (Wikipedia, 2008)

K populárnym synestetickým osobnostiam zaraďuje:

Rolla Armstrong, producent skupiny Faithless, pociťuje hudobno – farbovú synestéziu.

Steva Ayletta, britský spisovateľ, taktiež vidí hudbu, chutná farby.

Amy Beach, americká pianistka a skladateľka. Mala absolútny sluch a taktiež ku každej farbe priradzovala určitý hudobný kľúč. Napríklad C je biele, fis čierne, E žlté, G červené, as modré, des fialové a es ružové. Jej hudobný sluch bol taký dokonalý, že si na výlete zapisovala na kúsok papiera vtáčí spev, ktorý okolo seba počula.

Eugen Bleuler, zakladateľ pojmu „schizofrénia“, mal fonémovo – farbovú synestéziu.

Robert Cailliau, zakladateľ World Wide Web, priekopník CERNu v Ženeve vo Švajčiarsku. Na jeho webových stránkach nájdeme farebne kódovanú abecedu.

Stephanie Carswell, austrálska herečka a sopránistka, trpiaca slovne – farbovou synestéziou. Pondelok je pre ňu žltý, utorok tmavo červený, streda trávovo zelená, štvrtok je tmavší, ale stále dostatočne svetlý, piatok je zmätený, buď tmavo fialový, modrý alebo sivý, sobota biela a nedeľa marhuľová

Tony deCaprio, jazz gitarista, taktiež hudobno- farbová synestézia.

Richard Feynman, nositeľ Nobelovej ceny za fyziku v roku 1965 a prežíval grafémovo – farbovú synestéziu.

Hélèn Grimaud, francúzska pianistka, ktorá zakúša grafémovo – farbovú a hudobne – farbovú synestéziu.

David Hockey, umelec, ktorý má hudobne – farbovú synestéziu, aj keď sa v jeho dielach, fotografiách a kresbách veľmi nevyskytuje

Gyorgy Ligeti, skladateľ s grafémovo – farbovou synestéziou. Niekedy sa u neho zvuky objavujú aj v tvaroch. Nemal absolútny sluch, a napriek tomu že bol skladateľ, nespájal farby s hudobnými tónmi, ale s názvami tónov, teda s písmenami.

Franz Liszt, skladateľ s hudobno – farbovou synestéziou

Olivier Messiaen, skladateľ a organista, ktorý vidí akordy vo farbách a snaží sa podľa zvuku vytvárať obrazy.

Stephanie Morgenstern, herečka a filmová režisérka s grafémovo – farbovou synestéziou, taktiež vidí hudobné noty vo farbách

Vladimir Nabokov, spisovateľ trpiaci grafémovo – farbovou synestéziou. Priamo sa na ňom potvrdzuje genetický účinok, pretože Nabokovova matka bola taktiež synestetická, rovnako ako jeho manželka, a tak aj ich syn Dmitri Nabokov

Nikolai Rimsky-Korsakov, skladateľ s hudobno – farbovou synestéziou. Durové C je pre neho neustále biele a D je pochmúrne tmavo modré s kovovým leskom.

Sabriye Tenberken, zakladateľka organizácie „Brail bez hraníc“ s mnohonásobnou synestéziou.

Baron **Karl Robert Osten-Sacken**, ruský diplomat a entomológ s číselnou synestéziou. (Synaesthesia, 2008)

K pseudosynestetikom zaraďuje len zopár osobností, ktoré však iní autori považujú za „pravých“ synestetikov. Ide najmä o **Alexandra Scriabina**, ruského skladateľa a klaviristu a **Helenu Blavatsky**, zakladateľku Teozofického spolku. (Synesthesia, 2008)

Do poslednej kategórie patria práve osobnosti, ktoré boli spätne posmrtné uznané za synestetikov. K tomuto nápadu prispeli dve veci: jednak moderná veda, ktorá má už synestéziu do určitej miery preskúmanú a potom fakt toho, že pri pozornom skúmaní diel týchto osobností vidíme, že sa v nich vyskytuje spoločný fenomén, ktorý vďaka už spomínanej vede vieme pomenovať. Patrí sem napríklad **Victor Hugo**, **Jimi Hendrix** gitarista, ktorý popisoval akordy a harmóniu vo farbách (napr. E7#9, často nazývaný ako Hendrixov akord, bol pre neho fialový), **Wassily Kardinsky** maliar, **Franz Schubert**, ktorý molové E videl ako dievča oblečené v bielom s červeno - ružovou stužkou cez hrud', **Frank Lloyd Wright** architekt, tvrdil, že počuje hudbu počas projektovania budovy. Patrí sem aj mnoho ďalších, z ktorých niektorí sú nám viac známi, iní menej. Ale jednoznačne vidieť, že medzi známymi osobnosťami dominuje hudobno – farbová synestézia, ktorá je zrejme pre umeleckú oblasť najviac využiteľná. (Synaesthesia, 2008) nedostupná

Zoznam Seana Daya je siahodlhý, ale je potrebné povedať, že ak sa niekomu vôbec napadne spisovať zoznam ľudí, ktorí „trpia“ špecifickým fenoménom, prinajmenšom to

vypovedá o vzťahu verejnosti a samotných synestetikov k tejto okolnosti. Ako už bolo povedané, synestézia nie je považovaná za chorobu, a preto ju nie je potrebné liečiť. Napriek tomu, ak niekto zistí, že to, čo zažíva už od detstva nemá každý a že je to určitý fenomén, ktorý má meno, príde im veľmi vhod, ak sa majú na koho obrátiť a spojiť sa s ľuďmi, ktorí im rozumejú a majú podobné zážitky ako oni. K tejto problematike sa vyjadrím práve v nasledujúcej kapitole.

11. ASOCIÁCIE ZDRUŽUJÚCE SYNESTETIKOV

Všetci sme určite zažili situáciu, keď sme si boli istí, že niečo s nami nie je v poriadku, ale prežívali sme obrovské napätie, pretože sme nevedeli, čo nám môže byť, ako sa naša choroba volá, či a ako sa dá liečiť. Keď už sme boli „onálepkovaní“, napätie z nás opadlo. Potom sú na rade ďalšie liečebné kroky, medzi ktorými v neposlednej rade figuruje podporná skupina. Ľudia s rovnakými či podobnými problémami sa stretávajú, odovzdávajú si skúsenosti, podporujú sa navzájom a dodávajú si silu.

Synestézia nie je choroba a keďže o nej sami nositelia mnohokrát ani nevedia, nemusia prežívať to difúzne napätie ako pri nešpecifických bolestiach brucha. Napriek tomu, ak zrazu niekto zistí, že jeho normálny doterajší život nie je tak celkom normálny, že je špecifický a že to špecifikum sa nejako nazýva, je aj pre neho podporná skupina veľkou pomocou. Čo teda robiť ak máme podozrenie, že sme synestetikmi?

Bohužiaľ, oblasť synestézie nie je v Českej ani v Slovenskej republike podchytená, preto sa v našich domácich podmienkach nenachádza žiadna organizácia, príp. asociácia, ktorá by sa synestéziou zaoberala a združovala synestetikov. Ako už bolo načrtnuté v predchádzajúcich kapitolách, takéto asociácie a dokonca zoznamy synestetikov existujú. Ak sme sa o synestézii čo to dozvedeli a prebrali sme si pritom všetky naše fantázie, myslenie a spôsob usporiadania sveta, a máme pocit, že rozmýšľame a predstavujeme si podobné veci ako oni, že by sme mohli byť synestetikmi, prípadne nám to niekto naznačil, najvhodnejšie je pripojiť sa na internet. Tam nájdeme množstvo odkazov na synestetické asociácie.

Geograficky je nám najbližšia **Nemecká synestetická asociácia**. Funguje od roku 2005, sídli v Hannoveri v Nemecku a jej zakladateľom a predsedom je Prof. Dr. med. Dr. phil. H. M. Emrich. Ďalej funguje **Belgická synestetická asociácia (BSA)**, ktorú založil Dr. Hugo Heyrman v roku 1995 v Antverpách, kde sa Heyrman narodil, vyštudoval a stále žije. **UK synestetická asociácia Veľkej Británie** založená Dr. Simonom Baronom – Cohenom, prezidentom je však James Wannerton. Táto asociácia usporadúva 27. – 29. 3. 2010 Meeting of the UK Synesthesia Association v Brightone, na University of Sussex. (UK Synaesthesia Association, 2008) Na programe je preberanie tém ako : synestézia a učenie, ako komunikovať synestetické zážitky, zrejmi a skrytí synestetici, psychofyzika a fMRI v grafémovo – farbovej synestézii, nervové koreláty audio – vizuálnej synestézie ďalej magnetoencefalografia synestézie farebného počutia alebo tiež nevedomé „pravidlá“ ordinálne lingvistickej personifikácie. V tomto príspevku nás budú Julia Simner, Oliver

Gartner a Michelle Taylor zoznamovať s najnovšími poznatkami v oblasti výskumu OLP. Ich cieľom bolo zistiť, či má frekvencia používania určitého písmena súvislosť s osobnostným typom, ktorý je písmenu priradený. Na podrobnosti si musíme počkať do marcovej konferencie. (Simner, Gartner & Taylor, 2010)

Naproti tomu v Holandsku nemajú žiadnu špeciálnu asociáciu. V súvislosti s ním sa však nedá nezmieniť Cretien van Campen, ktorý stojí v pozadí výskumu synestézie v tomto štáte.

Najneprehliadnuteľnejším bodom v zozname týchto organizácií je **Americká synestetická asociácia (ASA)**. Založená v roku 1995 Carol Steen a Patriciou Lynne Duffy. Každoročne usporadúvajú konferenciu, posledná sa konala v septembri 2008 na McMaster Univerzite v Hamiltone, Ontariu, Kanade. Zmienky o aktuálnejších konferenciách v rámci tejto asociácie nie sú dostupné. (American Synesthesia Association, 2010)

Úlohou väčšiny týchto organizácií, asociácií je jednak združovať synestetikov a potom poskytovať informácie. A to ako pre „už istých“ synestetikov, tak aj „nádejných“ a v neposlednom rade aj pre širokú verejnosť a výskumníkov, ktorí sa týmto fenoménom zaoberajú. Taktiež sa snažia výskumníkov podporiť v ďalšom bádani a zdieľajú s nimi už získané informácie.

Zväčša majú na svojich webových stránkach uvedené aj odkazy na online testy, kde sa môže každý potenciálny synestetik otestovať a tak prípadne potvrdiť svoje podozrenia. Testy sú seriózne, avšak pre odporcov internetu je možné kontaktovať sa priamo s danou asociáciou, ktorá sa o vás postará, pozve vás na zvláštne sedenie a testovanie tvárou v tvár. Potom nasleduje program v podporných skupinách ako už bolo naznačené v predchádzajúcich kapitolách. Jedinou, už spomínanou nevýhodou je, že všetky sú mimo územie našej republiky.

S. sa k problematike vzniku synestetických asociácií vyjadruje nasledovne: *„Žiadnu takú asociáciu nepoznám. Asi by bolo dobré poznať nejakých synestetikov a mať zdroj ľudí, ktorí to vnímajú takto rovnako. Ale nie je to pre mňa osobná potreba poznať týchto ľudí, pretože ja som s tým zmierená a beriem to ako normálnu schopnosť a vlastnosť ako akúkoľvek inú, ako som už hovorila, ako napr. hudobný sluch. Nevadí mi to a necítim sa nejak divná. Asi by som však na také miesto zašla, alebo sa k nim pridala, aby som zistila nejaké informácie a na základe rozhovoru s ľuďmi, ktorí niečo takto vnímajú aj inak ako ja, tak potom prídeš na nové veci a napadnú ti nové myšlienky a teórie... Môžeš to tam*

preskúmať, mať zdroj tých ľudí, ktorých môžeš skúmať, je to materiál. Tak asi z tohoto dôvodu by som sa k nim pripojila, keby niečo také vzniklo.“

V súčasnosti sa v svetovom výskume v oblasti synestézie vyskytujú najmä mená ako Richard Cytowic, David Eagleman, Jamie Ward, Julia Simner, V. S. Ramachandran, Ed Hubbard, Jennifer Green, Sean Day, Patricia Lynne Duffy, Peter Grossenbacher, Lawrence Marks a mnoho ďalších. Títo stále nanovo skúmajú synestéziu zo všetkých strán, robia množstvo experimentov a vydávajú literatúru na túto tému. Výskumy synestézie sú teda rozbehnuté v plnej rýchlosti a my, rovnako ako oni dúfame, že poznatkov bude čím ďalej tým viac a že ľudia sa nebudú báť o svojich zážitkoch hovoriť a taktiež že budú dostávať primerané množstvo informácií zodpovedajúcej kvality.

12. AKTUÁLNE TRENDY VO VÝSKUME SYNESTÉZIE

Ako sme už spomínali, v Českej ani v Slovenskej republike doteraz nebol realizovaný žiadny výskum týkajúci sa synestézie. Preto je natoľko významný prelom aktuálne realizovanej štúdie v spolupráci Českej republiky a Kanady, s ktorou nás zoznamuje Jan Chromý (2010) :

Na výskume sa podieľajú jednak vedci zo Simon Fraser University vo Vancouveri (Kathleen Akins, Marcus Watson, Lyle Crawford a Nazim Keven) a za Univerzitu Karlovu je to Jan Chromý. Veľkou prednosťou výskumu bude jeho dvojazyčnosť – angličtina vs. čeština a taktiež pomerne veľké množstvo respondentov.

Prvá fáza výskumu bola zahájená v septembri 2009 a jej cieľom je vytvoriť veľkú databázu českých a kanadských synestetikov. Medzi študentami humanitných odborov obidvoch univerzít bude rozdistribuovaných 5000 dotazníkov, ktoré majú poukázať na možných synestetikov. Chromý (2010) ďalej popisuje, že na overenie ich synestézie prejdú študenti synestetickou batériou (Eagleman et al., 2007), ktorej preklad do češtiny aktuálne prebieha.

Výskum vychádza zo základného predpokladu, že synestézia nie je vývojovou poruchou, ale stratégiou učenia. Takto očakávame, že deti po synestézii siahajú keď majú učivo, ktoré je na naučenie náročnejšie. Chromý a ostatní vedci teda predpokladajú, že ak je synestézia stratégia učenia, očakávajú menší výskyt grafémovo – farbovej synestézie medzi rodenými česky hovoriacimi, ako rodenými anglicky hovoriacimi respondentmi. Z dôvodu nepopierateľnej zložitosti anglického pravopisu. Ostatné typy synestézie by sa mali vyskytovať medzi anglicky a česky hovoriaci podobne často.

Chromý dodáva ešte alternatívnu hypotézu, v ktorej tvrdí, že medzi česky hovoriacimi bude menšie zastúpenie synestézie slovo – farba, zatiaľčo zastúpenie synestézie graféma – farba bude približne rovnaké. Prvé výsledky očakávame v prvej polovici roka 2010. Vedcom je totiž zrejmé, že synestézia súvisí s jazykom a dokonca pritvrdzujú myšlienkou, že je veľmi pravdepodobné, že jazykové správanie synestetikov je v niektorých aspektoch odlišné od jazykového správania nesynestetikov.

III. VÝSKUMNÁ ČASŤ

13. CIELE VÝSKUMU

Všetka teória o psychických javoch, ktorú ovládame, musela byť niekedy dávno objavená. Stojí najmä na experimentoch a výskumoch, ktorých je v psychológii pomerne mnoho. A ak sa do centra pozornosti dostane nová téma, o ktorej je známych málo faktov, o to viac sa realizujú jej výskumy. Oblasti synestézie sa v súčasnosti dostáva viac pozornosti ako inokedy, čo sa odzrkadľuje tiež v množstve a rýchlosti novo realizovaných výskumov. Každý nový poznatok synestetickú teóriu obohacuje niekedy o viac a niekedy o menej zásadné informácie. Častokrát sa potom pri rýchlosti výskumov stáva, že kľúčové informácie ktoré boli pravdivé a stála na nich nejedna teória, sa menia na nevalídne a nepravdivé. Pri štúdiu synestézie sme sa o tom mohli jednoznačne presvedčiť.

Najdôležitejším bodom nášho výskumu bol fakt, že synestézia je veľmi zriedkavo sa objavujúci fenomén. Z tohto dôvodu je prakticky nemožné postaviť výskum kvalitatívne, na základe jedinej prípadovej štúdie. Je pravdou, že pri zriedkavo sa vyskytujúcich javoch je vhodnejší kvalitatívny prístup, avšak aj napriek tomu, že sa mi podarilo nájsť jednu ženu synestetickú (ktorej zážitky a taktiež potvrdenie jej synestézie nájdeme v prílohe č. 6), tento materiál nie je dostačujúci na to, aby bol základom výskumnej časti tejto diplomovej práce.

Táto výskumná časť je zameraná kvantitatívne na normálnu bežnú populáciu. Rozhodla som sa v nej skúmať tendencie ku konkrétnemu typu synestézie, a to k ordinálne – lingvistickej personifikácii. Problematiku synestetických tendencií je načrtnutá v kapitole č. 4.1. Tieto tendencie sa snažia zistiť, či existuje určitý princíp v priradovaní podnetu a navodeného synestetického dojmu. Zaujímalo ma, či písmená v abecede môžu ľuďom evokovať pohlavie, či sa aspoň niektorým z respondentov potvrdí, že niektoré písmená sú pre nich naozaj jednoznačne mužské alebo ženské. Taktiež ma zaujímalo, či v tomto priradovaní neexistujú isté tendencie. Pre praktický život pre nich z týchto výsledkov neplynú žiadne dôsledky. Výsledky sú najcennejšie pre synestetickú teóriu, pretože môžu potvrdzovať alebo vyvracať doteraz známe teórie. V našom výskume sme sa zamerali najmä na overenie tvrdenia, že u žien sa synestézia (v našom prípade aplikovaná na synestetické tendencie) nevyskytuje častejšie ako u mužov.

Ďalšia hypotéza, a tiež výskumné otázky, mapujú najmä charakter týchto tendencií z ďalších rôznych pohľadov, ako prehľadnejšie uvediem v nasledujúcej kapitole.

14. FORMULOVANIE VÝSKUMNÝCH OTÁZOK A HYPOTÉZ

Vzhľadom na fakt, že výskumy v oblasti synestézie ako takej napredujú veľmi rýchlo, informácie musia byť často aktualizované. Ako bolo načrtnuté v predchádzajúcej kapitole, častokrát sa stáva, že informácie zásadného rázu, ktoré boli spočiatku pravdivé, sú prekonané novozískanými informáciami. To sa stalo práve pri formulovaní hypotézy č. 1. V nasledujúcej časti budú jednak formulované hypotézy a výskumné otázky a taktiež objasnený význam ich formulovania.

HYPOTÉZY:

1. Medzi mužmi a ženami nie je štatisticky významný rozdiel v počte dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu písmen.

Ako bolo spomínané v kapitole č. 3, veľmi dlho boli autori presvedčení o tom, že ženy pociťujú synestéziu častejšie ako muži. (Cytowic, 1995; Hubbard & Ramachandran, 2003; Smilek a kol., 2007) Na základe tohoto faktu som formulovala hypotézu skúmajúcu synestetické tendencie ordinálne – lingvistickej personifikácie. Pri ďalšom štúdiu informácií som však zistila, že najnovšie výskumy poukazujú na fakt, že muži a ženy pociťujú synestéziu približne rovnako často. (Cytowic & Eagleman, 2009; Sacks, 2009) Táto hypotéza je vo výsledku formulovaná v súlade s najnovšími poznatkami, pričom pozornosť zameriavame na celkové potvrdenie častosti pociťovania synestetických tendencií resp. synestézie.

2. Neexistuje štatisticky významná súvislosť medzi genderom respondenta a počtom dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu písmen.

Pri formulovaní tejto hypotézy vychádzam z podobných pohnútok ako pri hypotéze č. 1. Zaujíma ma, či existuje súvislosť medzi tým, ako určujú gender písmenám muži a ako ženy.

VÝSKUMNÉ OTÁZKY:

1. Ktorému z písmen českej abecedy bol, či už v teste alebo v reteste, či už mužmi alebo ženami, najčastejšie priradzovaný gender?

Zmyslom tejto výskumnej otázky je mapovať synestetické tendencie a zisťovať, ktoré písmeno má najväčší potenciál, aby bolo správnym podnetom.

2. Pri identifikácii sémantického genderu ktorého mena, z vybraného súboru mien, dochádzalo k najväčšiemu počtu chýb?

Úlohou tejto výskumnej otázky je identifikovať meno, ktoré malo najväčšiu chybovosť. Častokrát sa stalo, že ak sa respondent pri určovaní sémantického genderu pomýlil, znížilo to jeho koncentráciu a taktiež predĺžilo reakčný čas pri určení genderu nasledujúceho mena. Čo mohlo mať samozrejme veľký vplyv na našu základnú hypotézu č. 1.

Taktiež ak došlo k chybe pri identifikácii mena, automaticky bolo dané začiatkové písmeno vyradené z posudzovania zhodnosti určeného genderu. Tým bolo opäť ovplyvnené potvrdenie či nepotvrdenie hypotézy č. 1.

3. Ktoré meno z vybraného súboru mien dosahovalo pri identifikácii sémantického genderu najdlhší reakčný čas?

Táto výskumná otázka skúma vhodnosť zaradenia určitých (niektorých možno menej typických) mien do podnetového súboru. To aj napriek tomu, že všetky mená boli vybrané podľa Štatistiky početnosti mien mužov a žien zverejnenej Ministerstvom vnútra Českej republiky ku dňu 9.5.2007. (Četnost jmen a příjmení, 2010) , ako sa dočítame v kapitole č. 15. Ak sa objavilo meno, ktoré podľa respondenta nebolo celkom typické, vyžiadalo si tiež vyšší reakčný čas. Samozrejme tento fakt mohol mať veľký vplyv na základnú hypotézu č. 1.

15. POPIS VÝSKUMNÉHO SÚBORU a jeho výber

Do výskumného súboru som pôvodne chcela zaradiť 20 mužov a 20 žien, ktorých výsledky budem, v súvislosti s hlavnou hypotézou výskumu, vzájomne porovnávať. Avšak vychádzajúc z obavy potenciálnej experimentálnej mortality spôsobenej náročnosťou metodologického designu, čiže zámeru uskutočniť s celým súborom jednak test, potom aj retest, som sa rozhodla počet mužov a žien navýšiť na 30 a 30.

Prvou fázou testovania prešlo všetkých 60 respondentov, avšak v druhej fáze som sa experimentálnej mortalite nevyhla, preto výskumný súbor vo finálnej podobe zahŕňa 29 mužov a 29 žien.

Respondenti sú študentmi Právnickej fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Túto fakultu som spomedzi všetkých fakúlt Univerzity vybrala zámerne z viacerých dôvodov. Jednak kvôli najlepšej dostupnosti študentov, taktiež ich časovým možnostiam (oproti napr. Lekárskej fakulte), ale najmä z dôvodu jej najväčšej konzistentnosti. Podľa dostupných informácií sa Právnická fakulta síce delí na katedry - čo je však len formálne rozdelenie. Študenti spoločne absolvujú predmety všetkých katedier tzn., že táto fakulta je konzistentnejšia ako iné nachádzajúce sa v rámci Univerzity Palackého v Olomouci.

Vek respondentov sa pohyboval v rozmedzí od 19 do 28 rokov, priemerným vekom výskumného súboru je 22 rokov, so smerodatnou odchýlkou 1,6713.

Hlavným kritériom pre zaradenie do výskumu bola príslušnosť k Právnickej fakulte UP (bez zreteľu na ročník) a najmä ochota zúčastniť sa. Práve kvôli týmto kritériám bol za najefektívnejšiu metódu výberu považovaný výber pomocou snehovej gule. Výber súboru pomocou tejto metódy sa získava tak, že jeden človek (alebo viac), ktorý spĺňa naše kritériá, nám nominuje ďalších ľudí, ktorí tieto kritériá taktiež spĺňajú a umožní nám s nimi kontakt. Títo novo získaní ľudia nám zase nominujú ďalších atď. (Miovský, 2006)

V úvode bola respondentom položená okrem iných (viď kap. 15.1.) otázka : „*Mal/-a si niekedy neodbytný pocit, že písmená / dni v týždni / mesiace v roku by mohli mať pohlavie alebo nejaké osobnostné rysy, charakteristiky?* “ (odpoveď áno x nie). Pre respondentov, ktorí by na túto otázku odpovedali kladne by to znamenalo nemožnosť vstúpiť do výskumu. Táto otázka totiž mapuje vzťah buď k samotnej synestézii alebo tendenciu k synestézii. Respondent, ktorý by pociťoval synestéziu, by mohol skresliť naše výsledky nepriaznivým smerom. Hlavným cieľom je porovnávať synestetické tendencie medzi mužmi nesynestetikmi a ženami nesynestetickami.

16. METÓDY ZÍSKAVANIA DÁT

Na overenie hypotézy signifikantnosti rozdielu medzi mužmi a ženami v synestetických tendenciách som použila podobné postupy ako Julia Simner a Emma Holenstein vo svojom výskume z r. 2005. Niektoré z hypotéz, metód a záverov boli zmienené v teoretickej časti. Nemôžeme však s presnosťou replikovať výskumné postupy Simner a Holenstein, ktoré porovnávali synestetika zažívajúceho ordinálne – lingvistickú personifikáciu s kontrolnou skupinou. V našom prípade boli všetci respondenti vybratí z bežnej populácie.

Najprv som overovala konzistentnosť asociácií v čase podobným spôsobom ako Simner a Holenstein (2005). Účastník na začiatku obdržal základné informácie o synestézii s možnosťou upresniť si nejasnosti. Podobne dostal možnosť sa výskumu nezúčastniť. Tým sa zaručila príjemná, dobrovoľná a priateľská atmosféra.

Testová batéria sa skladala z dvoch častí. Najprv prebehol test pomocou „Synestetického dotazníka“ (viď nižšie). Vzhľadom na to, že základným spôsobom administrovania dotazníku je test – retest, vzápätí bolo respondentom vysvetlené, že po troch mesiacoch ich budem opätovne kontaktovať a realizovať druhú časť testovania. Konkrétna podoba retestu však musela byť pred nimi utajená z dôvodu možného ovplyvnenia výsledkov. Retest musel byť v určitých aspektoch prekvapujúci.

16.1. Synestetický dotazník

Tento dotazník bol vytvorený za účelom mapovania synestetických asociácií. Skladá sa z dvoch častí – z podnetových kartičiek o veľkosti 3,5 x 5 cm, ktoré obsahujú písmená v českej abecede a taktiež číslice 0-9 (príloha č. 4). Druhou súčasťou je záznamový hárok synestetického dotazníka (príloha č. 5)

Respondentovi bola na začiatku zadaná inštrukcia : „*Keby každé z týchto písmen a číslic mohlo byť človekom, čím by pre teba boli, mužom alebo ženou?*“ Vzápätí dostal do rúk set s podnetovými kartičkami. Jednotlivé kartičky boli usporiadané pre každého respondenta v rovnakom, na začiatku náhodne určenom, poradí – N, I, Č, 2, Ě, K, V, C, Ď, 8, F, Š, H, B, 5, Ž, W, 7, L, Ř, 0, U, Ň, 3, CH, S, 1, O, X, J, 6, M, Z, A, G, D, 9, E, Q, R, Ť, P, Y, 4, T. Respondent mal možnosť podnety (písmená a číslice) vnímať v troch rovinách – vizuálne ich videl napísané pred sebou, verbálne ich musel vysloviť aby examinátor sediaci opodiaľ vedel o aký podnet sa jedná a taktiež auditívne, pretože pri vyslovení podnetu počul svoj vlastný hlas.

Respondenti mali možnosť na položenú otázku odpovedať aj „neviem“. Po každej odpovedi im bola položená doplňujúca otázka: „*Na základe čoho ti pripadá, že by to pre teba mohol/-la byť skôr muž/žena?*“. Cieľom tejto otázky je mapovať myšlienkové operácie pri určovaní genderu písmenám a číslam. Takto získané informácie môžu byť potenciálne využité v budúcich výskumoch, ktoré budú rozšírením týchto starších.

Vzhľadom na fakt, že ma v hypotéze zaujíma najmä vzťah genderu s písmenami, môže čitateľa preto trápiť otázka prítomnosti číslíc. Ich funkciou je odviesť pozornosť respondentov od prílišnej koncentrácie na spojitosť písmen s genderom.

Po troch mesiacoch všetci respondenti podstúpili retest. Boli im predložené rovnaké podnetové kartičky a položená rovnaká otázka ako v teste, tentokrát však bez doplňujúcich otázok. Retest prebiehal rovnako ako test. Výsledkom retestu boli písmená, ktoré získali rovnaký gender v teste aj v reteste.

Ako vieme zo štúdie Simner a Holenstein (2005) pri skúmaní automatickosti vytvárania ordinálne – lingvistických personifikácií zistili, že genderové personifikácie začiatkových písmen ovplyvňujú reakčný čas pri určovaní skutočného sémantického genderu vlastných mien. A preto druhým testom v batérii je „Test na meranie reakčného času vlastných mien“, ktorým som sa inšpirovala zo štúdie Simner a Holenstein (2005) a trochu ho upravila.

16.2. Test na meranie reakčného času vlastných mien

Podnetovým materiálom počítačového programu bolo 54 mien (27 mužských a 27 ženských). Všetky boli vybrané podľa Štatistiky početnosti mien mužov a žien zverejnenej Ministerstvom vnútra Českej republiky ku dňu 9.5.2007. (Četnost jmen a příjmení, 2010) Od každého písmena bolo vybrané najčastejšie používané ako mužské, tak aj ženské meno. V programe boli zoradené pre každého v rovnakom poradí, ktoré bolo vopred náhodne určené:

- | | |
|-------------|---------------|
| 1. Simona | 8. Cyril |
| 2. Martin | 9. Dagmar |
| 3. Eva | 10. Čestmír |
| 4. Žigmund | 11. Ondřej |
| 5. Emil | 12. Petra |
| 6. Gabriela | 13. Xaver |
| 7. Walter | 14. František |

15. Nikola	35. Jana
16. Marie	36. Lukáš
17. Zdeňka	37. Karel
18. Gustav	38. Anna
19. Ivan	39. Čestmíra
20. Roman	40. Olga
21. David	41. Cecilie
22. Věra	42. Václav
23. Zdeněk	43. Tomáš
24. Lenka	44. Nikolas
25. Ivana	45. Kateřina
26. Štěpán	46. Xenie
27. Božena	47. Tereza
28. Hynek	48. Urban
29. Wanda	49. Stanislav
30. Bohumil	50. Jiří
31. Žaneta	51. Šárka
32. Františka	52. Hana
33. Růžena	53. Antonín
34. Petr	54. Uršula

Každý pokus začínal fixačným bodom „+“ na obrazovke. Po 300 msec bol nahradený vlastným menom. Všetky mená boli napísané na čiernej obrazovke bielym písmom 48 fontom Times New Roman a zostali na obrazovke dovtedy, kým účastník nestlačil kláves „m“ v prípade mužského mena, alebo kláves „z“ v prípade mena ženského. Úlohou respondenta bolo vybrať z týchto dvoch klávesov čo najrýchlejšie a pokiaľ možno správne. Program počítal reakčný čas ku každému menu a tiež počet chýb.

V našom výskume má tento program zásadnú úlohu, pretože keď sa gender písmena potvrdí v reteste, tak u ordinálne – lingvistických synestetikov by sa mal prejaviť kratším reakčným časom pri identifikovaní kongruentného mena v tomto počítačovom teste. Napr. ak v teste a reteste bolo písmeno „A“ označené za ženské, ordinálne - lingvistický synestetik rýchlejšie identifikuje meno Anna ako ženské než meno Antonín ako mužské. (Simner & Holenstein, 2005) Pretože tento výskumný súbor neobsahuje synestetikov ale výber bežnej populácie, neskúmame synestéziu, ale len synestetické tendencie. Tzn. u

koľkých písmen dôjde k dvakrát potvrdenej zhode a u koľkých zase nie. Tento údaj porovnávame medzi mužmi a ženami.

16.3. Etika výskumu

Aj napriek predmetu výskumu sa niektorým respondentom mohla otázka priradovania genderu k písmenám zdať pomerne chýlostivá. Najmä časť, v ktorej som sa pýtala, na základe akých ukazovateľov im dané písmeno pripomína muža alebo ženu. Z tohto dôvodu bola anonymita respondentov prirodzenou súčasťou výskumu. Dotazníky boli označené len iniciálami kvôli ich spätnej identifikácii. Po realizovaní jednak testu, potom tiež retestu, mali respondenti možnosť sa spýtať na veci, ktorým nerozumeli alebo ich zaujali. Zmyslom takéhoto záverečného rozhovoru bolo „ošetrenie“ respondentov a vysvetlenie princípu výskumu.

Po ukončení prvej fázy testovania museli byť respondenti správnym spôsobom motivovaní pre ďalšiu spoluprácu. Tejto motivácie bolo dosiahnuté pomocou lentiliiek, ktoré žiaden neodmietol, ba práve naopak, lentilkami boli príjemne naladení na naše ďalšie stretnutie, pri ktorom naozaj zo strany respondentov ochota nechýbala.

Po ukončení spolupráce respondenti dostali možnosť zaslania výsledkov s vysvetlením na mail. Tejto možnosti využili približne 4 respondenti, ktorým bolo samozrejme vyhovené.

17. ŠTATISTICKÉ SPRACOVANIE DÁT

K štatistickému spracovaniu boli použité dáta z vyplnených synestetických dotazníkov (príloha č. 5).

Použitie parametrického testu vyžaduje, aby populácia, z ktorej je výskumný súbor vybraný, bola populácia s normálnym rozložením početností skúmaného znaku. Grafom rozloženia početností je teda Gaussova krivka normálneho rozloženia. (Reiterová, 2003) Vzhľadom na veľkosť súboru a rozloženie dát boli použité neparametrické metódy.

Hypotéza č. 1. Medzi mužmi a ženami nie je štatisticky významný rozdiel v počte dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu písmen. Na jej zodpovedanie bola použitá neparametická metóda Mann – Whitneyov U-test. Pre stanovenie signifikantnosti rozdielu medzi dvomi percentami výskytu javu v dvoch výberoch bol použitý taktiež percentový z-test.

Hypotéza č. 2 Neexistuje štatisticky významná súvislosť medzi pohlavím respondenta a počtom dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu písmen. Štatisticky významnú súvislosť som zisťovala pomocou testu nezávislosti pre kontingenčnú tabuľku väčšiu než 2x2 a kontingenčný koeficient C.

Na zodpovedanie výskumných otázok bola zvolená funkciu sumy potrebných dát z vyplnených dotazníkov. Pri každej výskumnej otázke bola použitá iná časť zdrojových dát, ako uvidíme v nasledujúcej kapitole.

Výskumná otázka č.1 Ktorému z písmen českej abecedy bol, či už v teste alebo v reteste, či už mužmi alebo ženami, najčastejšie priradzovaný gender?

Výskumná otázka č. 2 Pri identifikácii sémantického genderu ktorého mena, z vybraného súboru mien, dochádzalo k najväčšiemu počtu chýb?

Výskumná otázka č. 3 Ktoré meno z vybraného súboru mien dosahovalo pri identifikácii sémantického genderu najdlhší reakčný čas?

Výpočty boli spracované v programe Microsoft Office Excel 2003. Popis výsledkov je uvedený v nasledujúcej kapitole.

18. VÝSLEDKY VÝSKUMU

HYPOTÉZA č. 1

Medzi mužmi a ženami nie je štatisticky významný rozdiel v počte dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu písmen.

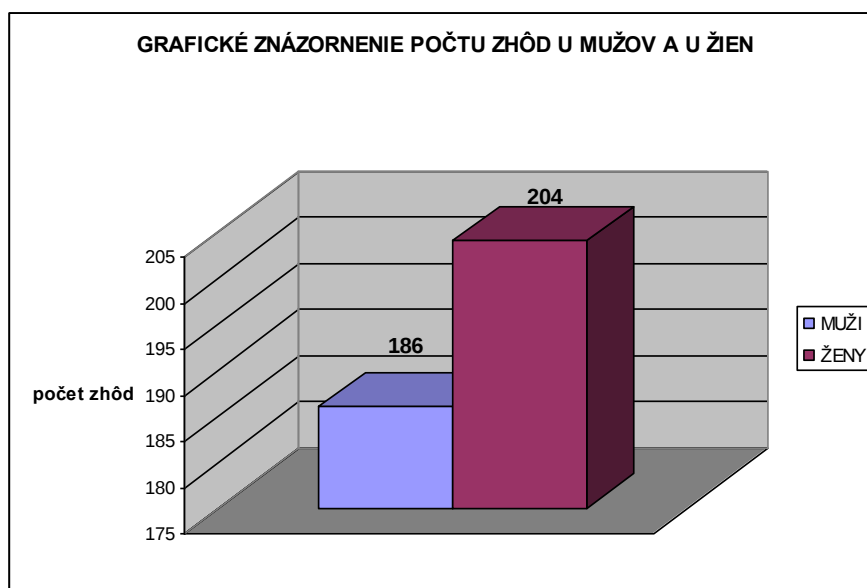
Respondentom bol najprv zadaný synestetický dotazník, v ktorom bolo ich úlohou priradiť gender písmenám a číslam. Po troch mesiacoch bol realizovaný retest v rovnakej podobe, ktorý bol nasledovaný Testom na meranie reakčného času vlastných mien. V tabuľke č. 1 vidíme prehľadne počet dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu u mužov a u žien.

Tabuľka č. 1 Počet dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu

poradie	ŽENY	MUŽI
1.	6	5
2.	5	6
3.	8	7
4.	7	5
5.	6	2
6.	8	4
7.	13	11
8.	6	4
9.	14	2
10.	1	9
11.	10	1
12.	13	9
13.	13	2
14.	3	6
15.	3	5
16.	11	6
17.	8	5
18.	9	13
19.	9	6
20.	5	8
21.	2	7
22.	10	4
23.	8	7
24.	3	11
25.	5	10
26.	6	5
27.	1	9
28.	7	11
29.	4	6

Rovnaké údaje vidíme prehľadnejšie znázornené graficky.

Graf č. 1



Na overenie hypotézy signifikantnosti rozdielu, ako už bolo naznačené, som použila Mann – Whitneyov U-test.

Skrátené výsledky nám ukazujú :

$$U = n_1 \cdot n_2 + [n_1(n_1 + 1) / 2] - T_1 = 379,5$$

$$U' = n_1 \cdot n_2 + [n_2(n_2 + 1) / 2] - T_2 = 461,5$$

$$z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} = -0,6376$$

Ak $|z| > z_{0,01} = 2,58$... tak nulovú hypotézu zamietame.

V našom prípade je to však $0,6376 < 2,58$.

Na základe tohto výsledku **hypotézu č. 1 prijímame**, čiže medzi mužmi a ženami nie je štatisticky významný rozdiel v počte dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu písmen.

Hypotéza č. 1 bola skúmaná taktiež pomocou percentuálneho z-testu, aby som zistila mieru signifikantnosti rozdielu medzi dvomi percentami výskytu dvojnásobného potvrdenia zhody pri mužoch a ženách.

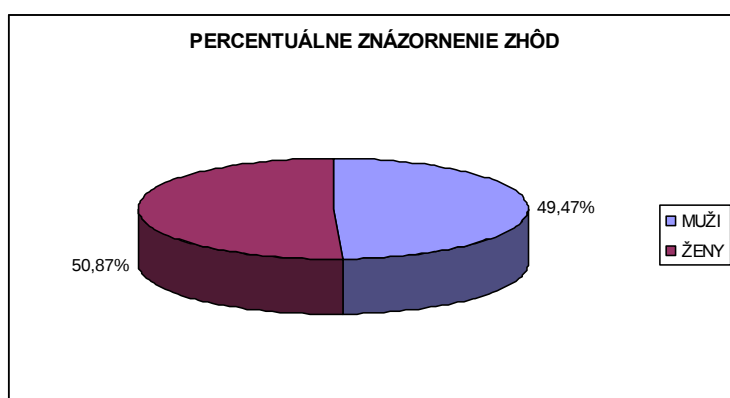
Pri výpočte vychádzam z rovnakých zdrojových dát ako v Mann – Whitneyovom teste, tabuľka č. 1.

$$z = \frac{|P_1 - P_2|}{\sqrt{\frac{P_1 Q_1}{n_1} + \frac{P_2 Q_2}{n_2}}} = 0,107$$

$$z < z_{\alpha} = 1,96$$

$$0,107 < 1,96$$

Graf č.2



Na základe tohto výsledku **hypotézu č. 1 opäť prijímame**, čiže medzi mužmi a ženami nie je štatisticky významný rozdiel v počte dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu písmen.

HYPOTÉZA č. 2

Neexistuje štatisticky významná súvislosť medzi pohlavím respondenta a počtom dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu písmen.

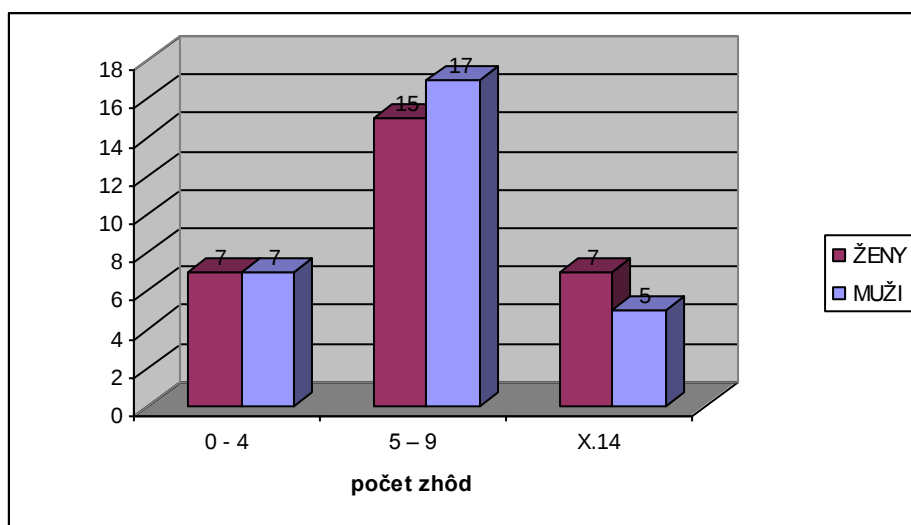
Na potvrdenie hypotézy bol zvolený test nezávislosti pre kontingenčnú tabuľku väčšiu ako 2x2.

Zdrojovými dátami boli aj v tomto prípade početnosti dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu písmen, usporiadané do troch približne rovnako rozsiahlych intervalov.

Tabuľka č. 2 Počet dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu

	ŽENY	MUŽI	suma
0 - 4	7	7	14
5 – 9	15	17	32
10 - 14	7	5	12
suma	29	29	58

Graf č. 3 Prehľadnejšie grafické znázornenie zdrojovej tabuľky



$$\chi^2 = 0,4583$$

$$v = (k-1) \cdot (r-1) = (3-1) \cdot (2-1) = 2$$

$$\chi^2 = 0,4583 < \chi^2_{0,05}(2) = 5,99$$

Na základe týchto výsledkov **hypotézu č.2 prijímame**, čiže medzi pohlavím respondenta a počtom dvakrát potvrdených zhôd neexistuje štatisticky významná súvislosť.

VÝSKUMNÁ OTÁZKA č. 1

Ktorému z písmen českej abecedy bol, či už v teste alebo v reteste, či už mužmi alebo ženami, najčastejšie priradzovaný gender?

Pri tejto výskumnej otázke bola použitá suma všetkých genderov, ktoré boli jednotlivým písmenám priradené či už v teste alebo v reteste. Výsledné početnosti vidíme v tabuľke č. 3

Tabuľka č. 3 Početnosť genderov priradených jednotlivým písmenám

A	98	Ň	93
B	109	O	100
C	97	P	94
Č	97	Q	98
D	98	R	110
Ď	87	Ř	101
E	95	S	99
Ě	81	Š	102
F	97	T	106
G	94	Ť	94
H	97	U	95
CH	92	V	104

I	96	W	100
J	99	X	101
K	108	Y	108
L	99	Z	102
M	108	Ž	109
N	95		

Ako vidíme z tabuľky, najčastejšie bol gender mužmi a ženami **priradovaný** písmenám R, potom B a Ž, následne písmenám K, M a Y.

Z kvalitatívneho hodnotenia dotazníkov dopĺňam, že písmenu R bol priradzovaný prevážne mužský gender, písmenám B a Ž ženský gender a napokon písmenám K, M a Y gender mužský.

VÝSKUMNÁ OTÁZKA č. 2

Pri identifikácii sémantického genderu ktorého mena, z vybraného súboru mien, dochádzalo k najväčšiemu počtu chýb?

Na zodpovedanie tejto výskumnej otázky bola použitá suma chýb určenia genderu jednotlivých mien. Výsledky sumy počtu chýb vidíme znázornené v tabuľke č. 3.

Tabuľka č. 4 Počet chýb pri identifikácii sémantického genderu

poradie mena	počet chýb	poradie mena	počet chýb
1.	3	28.	0
2.	1	29.	3
3.	1	30.	2
4.	3	31.	2
5.	4	32.	9
6.	2	33.	2
7.	1	34.	2
8.	0	35.	0
9.	2	36.	0
10.	1	37.	3
11.	2	38.	0
12.	1	39.	8
13.	0	40.	4
14.	1	41.	0
15.	2	42.	3
16.	9	43.	3
17.	6	44.	4
18.	0	45.	3
19.	4	46.	0
20.	3	47.	1
21.	0	48.	0
22.	1	49.	3
23.	1	50.	2

24.	0	51.	1
25.	0	52.	2
26.	0	53.	2
27.	2	54.	0

Z tabuľky vidíme, že najväčší počet chýb pri identifikácii genderu sa vyskytoval pri menách s poradovým číslom 16, 32 a 39. Ide o mená „Marie“, „Františka“ a „Čestmíra“. Sémantický gender týchto mien bol respondentmi najčastejšie chybné identifikovaný. V tomto prípade tieto ženské mená boli identifikované ako mužské.

Odpoveďou na výskumnú otázku je: **K najväčšiemu počtu chýb pri identifikácii sémantického genderu mien dochádzalo pri menách „Marie“ a „Františka“, porovnateľne s nimi tiež pri mene „Čestmíra“.**

VÝSKUMNÁ OTÁZKA č. 3

Ktoré meno z vybraného súboru mien dosahovalo pri identifikácii sémantického genderu najdlhší reakčný čas?

Zdrojovými dátami pre túto výskumnú otázku boli jednotlivé reakčné časy z „Testu na meranie reakčného času vlastných mien“. Tieto hodnoty boli pre každé meno v jednotlivých dotazníkoch sčítané. Nasledovne z nich bol urobený aritmetický priemer. Výsledky vidíme v tabuľke č. 4.

Tabuľka č. 4 Priemerný reakčný čas určenia sémantického genderu jednotlivých mien

poradie mena	priemerný reakčný čas	poradie mena	priemerný reakčný čas
1.	1,3286	28.	0,6477
2.	0,7307	29.	0,7708
3.	0,693	30.	0,7058
4.	0,9853	31.	0,6983
5.	0,8834	32.	0,9647
6.	0,749	33.	0,6812
7.	0,7728	34.	0,6371
8.	0,7863	35.	0,6648
9.	0,749	36.	0,652
10.	0,757	37.	0,7304
11.	0,7327	38.	0,6221
12.	0,708	39.	0,9519
13.	0,7761	40.	0,7848
14.	0,9531	41.	0,7165
15.	0,7094	42.	0,6523
16.	0,7547	43.	0,6849
17.	0,79	44.	0,9095

18.	0,7253	45.	0,6952
19.	0,7416	46.	0,7872
20.	0,7291	47.	0,6761
21.	0,645	48.	0,695
22.	0,6432	49.	0,755
23.	0,6345	50.	0,6931
24.	0,7304	51.	0,6907
25.	0,7027	52.	0,6585
26.	0,6596	53.	0,7383
27.	0,7701	54.	0,7371

Priemerne najdlhší reakčný čas sa spája s menom „Simona“, ktoré je prvé v poradí. Tento výsledok si však vysvetľujem práve pozíciou tohto mena. Určitý čas totiž trvá, kým sa test spustí a kým respondent začne reagovať. Z toho dôvodu ma zaujíma druhé meno v poradí s najdlhším reakčným časom, čo je v tomto prípade „Žigmund“.

Odpoveďou na výskumnú otázku teda je: **Pri identifikácii sémantického genderu najdlhší reakčný čas dosahovalo meno „Žigmund“.**

18.1. K platnosti hypotéz

HYPOTÉZA č. 1

Medzi mužmi a ženami nie je štatisticky významný rozdiel v počte dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu písmen.

Túto hypotézu prijímame - rozdiel medzi mužmi a ženami v počítaní synestetických tendencií nie je signifikantný. Ukázali to obidva testy. Takýto výsledok však vôbec nie je nepriaznivý. Práve naopak, potvrdzuje zistenia najaktuálnejších výskumov v otázke rozloženia synestézie medzi mužmi a ženami. (Cytowic & Eagleman, 2009; Sacks, 2009)

HYPOTÉZA č. 2

Neexistuje štatisticky významná súvislosť medzi pohlavím respondenta a počtom dvakrát potvrdených zhôd pri určovaní genderu písmen.

V tomto prípade **hypotézu č. 2 prijímame**, obsahovo taktiež vypovedá, že rozdiel medzi mužmi a ženami v synestetických tendenciách nie je natoľko signifikantný. Podobne ako pri hypotéze č.1. Neexistuje štatisticky významná súvislosť medzi pohlavím respondenta a mierou synestetických tendencií, resp. počtom dvakrát potvrdených zhôd.

VÝSKUMNÁ OTÁZKA č. 1

Ktorému z písmen českej abecedy bol, či už v teste alebo v reteste, či už mužmi alebo ženami, najčastejšie priradzovaný gender?

Odpoveďou na túto výskumnú otázku, že najviac mužom a ženám navodzuje gender písmeno R, hneď po ňom to boli písmená B a Ž, a napokon K, M a Y. Písmenu R bol najčastejšie priradzovaný mužský gender, písmenám B a Ž gender ženský a nakoniec písmenám K, M a Y mužský gender.

VÝSKUMNÁ OTÁZKA č. 2

Pri identifikácii sémantického genderu ktorého mena, z vybraného súboru mien, dochádzalo k najväčšiemu počtu chýb?

V tomto prípade som sa obávala, že najväčšiu chybovosť dosiahne meno Čestmíra, a to najmä podľa reakcií respondentov. Prekvapivo však „Čestmíru“ veľmi tesne predbehli „Marie“ a „Františka“

VÝSKUMNÁ OTÁZKA č. 3

Ktoré meno z vybraného súboru mien dosahovalo pri identifikácii sémantického genderu najdlhší reakčný čas?

Najdlhší reakčný čas pri identifikácii svojho sémantického genderu dosiahlo meno „Žigmund“. Kvantitatívne vyšší čas než Žigmund malo meno „Simona“, ktoré som sa však rozhodla s reakčnými časmi ostatných mien neporovnávať, kvôli jeho pozícii v podnetovom súbore.

Ako už bolo predznamenané, všetky výskumné otázky mali možný vplyv najmä na hypotézu č. 1. K týmto možným dôsledkom sa podrobnejšie vyjadrím v nasledujúcej kapitole.

IV. DISKUSIA

V posledom desaťročí sa synestézia posunula od kurióznosti a skepticizmu, až k predmetu intenzívneho štúdia neurovedy, psychológie a genetiky. Tieto zmeny boli v mnohom ovplyvnené technickým vývojom, ktorý umožňuje synestéziu podrobnejšie a presnejšie študovať. V tomto prípade sa nápomocnou stala najmä technológia fMRI, PET alebo počítačové behaviorálne testy, umožňujúce napr. merať presný reakčný čas, aktivitu mozgových centier apod. Nezanedbateľnú úlohu tiež zohráva internet, pomocou ktorého sa informácie šíria veľmi rýchlo. Ako sme mali možnosť sa presvedčiť z reakcií synestetičky S., ešte pred samotným stretnutím so mnou ako examinátorom, sama mala mnoho kvalitných informácií o synestézii, všetky z internetu. Ako dokonca poznamenávajú Cytowic a Eagleman (2009), synestetická batéria prístupná na internete, aktuálne zahájila svoj preklad do mnohých iných a náročných jazykov. Do budúca teda môžeme očakávať jej skvalitnenie a rozšírenie do viacerých kútov sveta. Taktiež môžeme na jej adresu očakávať mnoho kritik, ktoré sa objavujú už v súčasnosti.

Ako už bolo mnohokrát naznačené, výskumy v oblasti synestézie nezadržateľne napredujú. Najväčším úskalím tohto rýchleho vývoja je charakter výsledkov, ktoré výskumy prinášajú. Oblasť synestézie je totiž natoľko mladá, že poznatky, ktoré o nej máme, nie sú rozhodne vo svojej finálnej podobe. Fakty, ktoré boli pred dvomi rokmi základnými kameňmi synestetickkej teórie sú v súčasnosti prekonané a nahradené novými. Preto je v tejto oblasti veľmi dôležité sledovať aktuálne trendy.

Obrovským limitom, najmä teoretickej časti diplomovej práce, je kvalita a dostupnosť zdrojov. Ani na českom, ani na slovenskom literárne-vedeckom poli sa neobjavuje žiadna literatúra, ktorá by sa zaoberala synestéziou ako takou. S týmto faktom súvisí tiež mapovanie aktuálnej situácie v oblasti výskumu synestézie u nás - a to či v Českej alebo Slovenskej republike. Pokiaľ dostupné informácie siahajú, do našich vedeckých kruhov zatiaľ enormný záujem o synestéziu nepresiahol. Jediný a súčasne najaktuálnejší posun v tomto smere, je práve prebiehajúci kanadsko – český, lingvisticko – synestetický výskum. Pre českú a tiež slovenskú vedeckú pôdu je nedostatok výskumov obrovskou škodou, pretože z tohto dôvodu musíme čerpať informácie o synestézii z poznatkov a literatúry iných krajín. Tieto informácie môžu byť značne skreslené, pretože pojednávajú o synestetikoch, ktorí žijú v odlišnom kultúrnom, historickom a spoločenskom prostredí, čo samozrejme má vplyv (či už väčší alebo menší) na ich prejavy synestézie. V súvislosti

s týmto faktom nás obmedzuje taktiež jazyk príslušnej literatúry, ako aj jej samotná dostupnosť. Mnoho materiálov je prístupných len v anglickom jazyku a vo väčšine prípadov len v elektronickej podobe. Práve prekladom odborných termínov mohlo v tejto práci dôjsť k určitým nepresnostiam a skresleniam. Kvalita práce teda v mnohom záležala na mojich prekladateľských schopnostiach.

V súvislosti s nedostatkom aktuálnych informácií musím vyzdvihnúť kvalitu publikácie Cyowic a Eagleman (2009). Pravdou ostáva, že tento zdroj sa stal primárnym a kľúčovým v písaní mnohých kapitol tejto práce. Faktom, ktorý kompenzuje a zdôvodňuje jeho častejšie používanie je to, že je to najobsiahlejšia a najmä najaktuálnejšia publikácia na danú tematiku. Autori diela majú už taktiež za sebou dlhú dráhu výskumu synestézie, takže rozhodne nie sú v tejto oblasti žiadni nováčikovia.

Mnoho z vyššie spomínaných faktov samozrejme mohlo taktiež ovplyvniť výskumnú časť diplomovej práce. Tá bola kritická najmä z hľadiska aktuálnosti informácií. Pri formulovaní hypotézy č. 1 (a prakticky tiež hypotézy č.2) som narazila na rozporuplnosť poznatkov, ktorú som sa rozhodla overiť. A taktiež ich hneď aplikovať z roviny synestézie do roviny synestetických tendencií, ktoré v menšej či väčšej miere prežíva každý z nás. Zistilo sa, že medzi mužmi a ženami nie je štatisticky významný rozdiel v synestetických tendenciách. Tieto tendencie som si definovala ako dvakrát potvrdenú zhodu v priradení genderu písmenu. Tento výsledok mohol byť ovplyvnený mnohými ďalšími faktormi, ktoré som sa snažila podchytiť v ďalších výskumných otázkach. Z jedného uhla pohľadu je pozitívne, že sa potvrdili poznatky, ktoré sú aktuálnejšie a nie tie neaktuálne, ktoré tvrdia, že ženy vo viacerých prípadoch zažívajú synestéziu (v našom prípade prenesené do synest. tendencií) než muži. Z druhého uhla pohľadu, nemôžeme oprieť o literatúru fakt, že synestetické tendencie by mali mať rovnaké vlastnosti ako synestézia samotná. Takto sa mohlo stať, že výsledky boli skreslené, pretože na synestetické tendencie boli položené prítvrdé požiadavky.

Vo výskumnej otázke č. 1 sa hľadala odpoveď na otázku, ktorému písmenu bol najčastejšie priradzovaný gender, príp. aký gender to bol. Z výsledkov vyplýva zaujímavý fakt, a to že písmeno M bolo častejšie identifikované ako mužské, a na druhú stranu písmeno Ž ako ženské. Pri zbere dát respondenti tieto písmená sami komentovali slovami: „Ž ako žena, to je predsa jasné, „žena“ začína na Ž“ a podobne pri písmene M. Takisto z výsledkov vyplýva, že najčastejšie bol gender priradený písmenám R, B, Ž, K, M a Y. Na to, prečo práve týmto písmenám bol priradený gender častejšie ako ostatným, sa odpoveď nenašla. V kapitole venujúcej sa synestetickým tendenciám (kap. 4.1.) je v tejto súvislosti

zdôraznené možné vysvetlenie tým, ktoré písmená sú používané častejšie ako iné. Myslím však, že na českú abecedu to nemôžeme bezo zvyšku aplikovať, pretože častejšie sú používané napr. niektoré samohlásky ako tieto písmená. V tomto prípade by zrejme bola potrebná kvalitatívna analýza myšlienkových postupov respondentov. Priradzovanie genderu určitým preferovaným písmenám by tak mohlo byť ovplyvnené podobnosťou asociácií, ktoré sú spojené s určitým písmenom.

Výskumná otázka č. 2 skúma vplyv výberu mien na výsledky počítačového testu, resp. výsledky druhej potvrdenej zhody. Mená boli do zoznamu síce zaradené podľa štatistiky Ministerstva vnútra o početnosti mužských a ženských mien na území Českej republiky, niektoré z vybraných mien však na prvý pohľad naznačovali, že budú nesprávne identifikované napr. kvôli svojej neobvyklosti (pr. Čestmíra). V takomto prípade nemohli byť považované za druhé potvrdenie zhody, čiže nie sú klasifikované ako synestetické tendencie. Najviac chybové sa vo výsledkoch však ukázalo meno „Marie“ a „Františka“. Tým pádom došlo k oslabeniu písmena M a F. K chybovosti pri určovaní genderu dochádzalo podľa môjho názoru taktiež na základe vysokej motivovanosti k čo najlepšiemu výkonu. Respondenti sa snažili určovať sémantický gender menám čo najrýchlejšie a tiež čo najpresnejšie a v tejto rýchlosti sa častokrát pomýlili. Vhodnejšie by preto bolo nemotivovať ich k čo najrýchlejšim reakciám, ale nechať im svoj čas, v ktorom sa sledovaný efekt pravdepodobne taktiež prejaví.

Pri výskumnej otázke č. 3 boli skúmané mená, ktoré dosahovali najdlhší reakčný čas. Suverénne najdlhší reakčný čas dosahovalo meno „Simona“, domnievam sa však že len kvôli svojmu umiestneniu v testovom súbore – bolo prvé. Tento fakt veľmi ovplyvnil reakčný čas. Určitý čas totiž trvá, kým sa test rozbehne a tiež kým sa respondent zorientuje v testovej situácii. Tento čas sa odrazil práve pri prvom mene. Na tomto mieste by bolo vhodnejšie zaradiť zacvičovacie meno. Okrem Simony bol najdlhší reakčný čas zaznamenaný v mene „Žigmund“, domnievam sa, že to bude z dôvodu netradičnosti mena. Častokrát sa tiež stalo, že ak bol respondent niečím zaskočený, či už chybou alebo netradičnosťou mena (tým pádom dlhým reakčným časom), odrazilo sa to na jeho výkone pri určení sémantického genderu nasledujúceho mena. Buď ďalšou chybou, alebo opäť neprimerane dlhým reakčným časom.

Ďalším faktom, ktorý mohol ovplyvniť jednak hypotézy, tak aj výskumné otázky, je národnosť respondentov. Do výskumného súboru som sa totiž rozhodla zahrnúť Slovákov alebo Čechov bez rozdielu. Faktom je, že Slováci sa pri určovaní genderu typicky českým písmenám alebo pri identifikovaní typicky českých mien mohli cítiť trochu znevýhodnení

alebo nie celkom prirodzene, avšak ani u jedného z nich sa neprejavili očividné nedostatky a žiaden nemal námietky. Napriek tomu si netrúfam odhadnúť, akým spôsobom mohol tento fakt ovplyvniť výskum.

Vedci sa v oblasti výskumu synestézie ešte len začínajú pomaly orientovať napriek tomu, že výskumov a experimentov už bolo urobených mnoho. Stále ostáva príliš veľa otázok nezodpovedaných. Do budúca vedci predpokladajú napr. mnohostrannejšie využitie fMRI. Zaujíma ich, aké by boli dôsledky „cross-talku“ medzi oblasťami mozgu, ktoré nie sú senzorické napr. prepojenie vo frontálnej časti medzi kogníciou a morálnym usudzovaním. Od takéhoto pochopenia synestézie si sľubujú lepšie a hlbšie chápanie mentálnych, kognitívnych a emocionálnych nejasností. Taktiež plánujú veľké pokroky v oblasti genetiky a synestézie, zistiť či existuje gén pre synestéziu a či sa dá synestézii naučiť.

V tejto oblasti je mnoho potenciálu na realizáciu ďalších a ďalších výskumov, niektorých aj v rámci nadväzujúcej a rozširujúcej práce. Skúmanie ordinálne – lingvistickej personifikácie, alebo jej synestetických tendencií, dáva napríklad možnosť nájsť spojenie medzi asociáciami písmen a osobnostnými črtami, na základe čoho by sa mohol vyvinúť osobnostný test. Taktiež je na našom území potrebné zaoberať sa osvetou v rámci synestézie a podchytiť synestetikov, prípadne vytvoriť združovanie, asociáciu...

V. ZÁVER

Cytowic a Eagleman (2009) už na začiatku poukazujú na to, že musíme rozlišovať medzi tými, ktorí hovoria o synestézii ako o intelektuálnej myšlienke senzorického spojenia, od ľudí s perceptuálnou synestéziou. Pretože to, že synestézia sa často vyskytuje u kreatívnych jedincov vedie k mylnej domnienke, že sa objavuje len u nich. Napriek tomu musíme vedieť, že synestézia nie je metaforický jazyk – aj napriek tomu, že sa tam veľmi často využíva. Nie je ani poéziou a nie je to ani jasná predstavivosť – to vieme zo skeningu mozgu, ktorý ukazuje, že sa pri synestetickom zážitku aktivujú viaceré oblasti mozgu ako pri jednoduchšej predstavivosti.

Ťažisko práce sa nachádza v teoretickej časti, pretože pri súčasnom stave literatúry v Českej či Slovenskej republike na skúmanú tému, je nespochybniteľným prínosom práce koncentrované množstvo informácií o synestézii. Nesporným pozitívom výskumnej časti je, že dáva odrazový mostík ďalším výskumom, ktoré sa iste čoskoro rozbehnú aj v našich podmienkach, na našom území. Vo výskume synestézie sa skrýva obrovský potenciál, ktorý si žiada ďalších a ďalších zapálených výskumníkov, ale taktiež sľubuje veľké výsledky.

Z výskumnej časti vyplýva, že synestetické tendencie, rovnako ako synestézia, nie sú viazané na pohlavie, tzn. že synestézia je do bežného života nesynestetikov aplikovateľná v podobe synestetických tendencií, ktoré majú rovnaké atribúty ako synestézia samotná. Čiže v našom prípade sa jedná o konkrétny atribút rozloženia synestetických tendencií medzi mužmi a ženami.

Veľkým prínosom práce je tiež kvalitatívne rozpracovaný rozhovor so synestetičkou. Na záver môžeme skonštatovať, že vytýčené ciele, ako teoretickej, tak praktickej časti, sa nám podarilo splniť.

VI. SÚHRN

Synestézia je označovaná skôr za zvláštny fenomén ako za chorobu, je veľmi vzácna. O tom ako zriedka sa vyskytuje, polemizujú výskumníci neustále. V psychológii to nie je nová téma, jej korene siahajú až k Pytagorovi, aj keď vedci sa jej intenzívne venujú najmä posledných pár storočí. Vo výskumoch začali, a pokračujú neuveriteľnou rýchlosťou. Za pár rokov sa im podarilo nazhromaždiť mnoho informácií.

Pre základnú orientáciu im poslúžili vedomosti o senzorických procesoch, v ktorých sa odráža časť biologickej podstaty synestézie. Tá je totiž definovaná ako „splnutie zmyslov“. Keďže zmyslov máme päť, logicky je možné doceliť zopár desiatok možných kombinácií, prakticky však existujú častejšie sa vyskytujúce spojenia. Niektoré bežnejšie druhy synestézie sú v práci opísané detailnejšie, napr. lexikálne – gustatorická alebo priestorovo sekvenčná synestézia. Najpodrobnejšie sa v teoretickej časti venujeme ordinálne – lingvistickej personifikácii, pretože na tento druh synestézie nadväzujeme v časti výskumnej.

Najbežnejším typom je však grafémovo → farbová (príp. zvukovo → farbová) synestézia. Jednoznačne, farby ostávajú pre laikov charakteristickým znakom synestetického vnímania. To má však v skutočnosti trochu iné kritériá. Na to, aby bolo vnímanie posúdené synestetickým, je okrem iného potrebné aby jeho zážitky boli súčasne mimovoľné a automatické, priestorové, konzistentné a generické, pamäťové a emočne ladené. Spôsobov ako potvrdiť synestéziu je málo a keď nejaké sú, vedecké názory na ne sú zväčša nejednotné. Najčastejšie sa používa modifikovaný Stroopov test.

Ďalším dôležitým faktom v otázke genetiky je najaktuálnejšie zistenie, že synestézia sa medzi mužmi a ženami vyskytuje približne rovnako často. Táto informácia je pre nás nová, pretože doteraz sa predpokladalo, že synestéziu zažívajú prevažne ženy. Taktiež bolo doteraz nemenným faktom, že synestézia sa viaže na X chromozóm, takže existuje spôsob prenosu z matky na dcéru, z matky na syna, z otca na dcéru ale nie z otca na syna. Aj tento fakt v súčasnej dobe prechádza preskúmaním. Našli sa totiž prípady prenosu z otca na syna.

Taktiež každý z nás, viac či menej, zažíva synestetické tendencie. Máme pocit, že vysoké tóny by mali svetlejšie farby, nižšie tóny tmavšie farby... Jedným z vysvetlení je, že synestézia drieme v každom z nás, len niektorí ju majú viac rozvinutú, iní menej. Dala by sa teda naučiť? Taktiež ak synestetik vníma napr. farebné písmená, nie je to tak, že sa pozrie do knihy, ktorá sa razom zmení na dúhu, ale potrebuje najprv písmenám venovať

sústredenú pozornosť a až potom pre neho získajú farby. Tieto zážitky môžu byť buď reálne napr. videné alebo sú zažívané v tzv. „vnútornom oku mysle“.

Pre synestetikov je synestézia skôr výhodou ako nevýhodou. Mnohí si vďaka nej lepšie pamätajú telefónne čísla, mená apod., iných zase pamäťovo mätie. Mávajú tiež zmätok v číslach a matematike, kde im v príkladoch častokrát nesedia farby jednotlivých číslíc. Synestetické zážitky môžu byť pri veľkej snahe ignorované, nie však deaktivované, človek sa s nimi musí naučiť žiť.

V kapitole venovanej teóriám vzniku synestézie sa dozvedáme mnoho rôznych myšlienok o jej vzniku. Z nich najviac vystupuje do popredia teória „cross - talku“, ktorá hovorí o prepojení jednotlivých častí mozgu a to aj u nesynestetikov. V mnohom pomohli tiež moderné technológie, najmä neurozobrazovacie metódy.

Okrem vrodenej synestézie môže každý z nás prísť k tej získanej. Niektorí ju nazývajú dokonca pseudosynestéziou. Vedci sa zhodujú, že jej najčastejším navodzovačom je LSD.

Ďalej sa dozvedáme, že obrovskou synestetickou výhodou je jej využitie v umení – a to či už hudobnom, výtvarnom alebo literárnom, a taktiež v reklamných kampaniach, marketingu. Základnou skutočnosťou, ktorú je potrebné si uvedomiť je, že synestézia ako ju poznáme je trochu odlišná od tej vo vedeckom výskume.

Teoretickú časť zakončuje kapitola o známych osobnostiach, ktoré zažívali synestéziu a aplikovali ju prednostne do svojej tvorby. Taktiež sa dozvieme o synestetických asociáciách a čo máme robiť, ak máme podozrenie, že sme synestetikom...

Výskumná časť odpovedá na otázku, ktorá nie je ani v literatúre jednoznačne zodpovedaná. Zaujíma nás, či sú synestetické tendencie ordinálne – lingvistickej personifikácie zastúpené viac u mužov, alebo u žien. Vo výskumnom súbore bolo zahrnutých 29 mužov a 29 žien, ktorí boli testovaní špeciálne poupraveným synestetickým dotazníkom, po troch mesiacoch boli retestovaní rovnakým dotazníkom a napokon absolvovali počítačový test na meranie reakčného času vlastných mien. Potvrdili sa najaktuálnejšie poznatky, a to, že synestetické tendencie sa nevyskytujú výraznejšie ani u žien ani u mužov. Výskumná časť ďalej hľadala odpovede na otázky, ktoré mohli ovplyvniť tento výsledok.

Taktiež sme zistili, že gender bol najčastejšie priradzovaný písmenu R (mužský), potom písmenám B a Ž (ženský) a napokon písmenám K, M a Y (opäť mužský gender). Najväčší počet chýb pri identifikovaní sémantického genderu dosiahla „Marie“ a najdlhší reakčný čas okrem mena „Simona“, ktoré bolo prvé v poradí v testovom sete, tiež meno „Žigmund“ – pravdepodobne svojou neobvyklosťou.

VII. LITERATÚRA

- Anderson, A. (2009). Genetic Overlap. *Scientific American Mind*. Vol. 20, Iss. 4, p. 7
- Asher, J.E., Lamb, J.A., Brocklebank, D., Cazier, J.-B., Maestrini, E., Addis, L., Sen, M., Baron – Cohen, S. & Monaco, A. (2009). A Whole-Genome Scan and Fine-Mapping Linkage Study of Auditory-Visual Synesthesia Reveals Evidence of Linkage to Chromosomes 2q24, 5q33, 6p12, and 12p12. *The American Journal of Human Genetics*. Vol.84, Iss. 2, pp. 279-285
- Atkinson, R.L., Atkinson, C., Smith, E.E., Bem, D.J. & Nolen-Hoeksama, S. (2003). *Psychologie*. (2. vyd.) Praha: Portál.
- Baron, A.R. (1999). *Essentials of Psychology*. (2nd ed.). Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Calkins, M.W. (1893). A Statistical study of Pseudo – Chromesthesia and of Mental – Forms. *The American Journal of Psychology*, vol. 5, no. 4, pp. 439 - 464
- Carpenter, S. (2001). Everyday fantasia: The World of Synesthesia. *Monitor of Psychology*, Vol. 32, No. 3, stiahnuté dňa 26. 2. 2008, dostupné na: <http://www.apa.org/monitor/mar01/synesthesia.html>
- Chopra, D. (2007). *What is synesthesia?*, stiahnuté dňa 1.4.2008, dostupné na http://health.yahoo.com/experts/deepak/122/what-is-synesthesia/?_ylt=AgBi5G0ZML63gdOCMWlU1k5Lvs8F
- Chromý, J. (2010). Synestézie jako percepční fenomén a její lingvistické aspekty. Manuscript submitted for publication.
- Cytowic, R. (1995). Synesthesia: Phenomenology and neuropsychology. *Psyche*, Vol. 2, No.10
- Cytowic, R. (2002 a). Touching tastes, seeing smells – and shaking up brain science. *Cerebrum*, vol. 4, pp. 7-26
- Cytowic, R. (2002 b). *Synesthesia: A Union of the Senses*. London: The MIT Press.
- Cytowic, R. & Eagleman, D. (2009). *Wednesday is Indigo Blue: Discovering the Brain of Synesthesia*. London: The MIT Press.
- Day, S. A. (2005). Some demographic and socio-cultural aspects of synesthesia, In L. Robertson & N. Sagiv: *Synesthesia: Perspectives from Cognitive Neuroscience*, Oxford: Oxford University Press.

- Day, S. (2007). *Types of synesthesia*. stiahnuté dňa 1.5. 2008, dostupné na <http://home.comcast.net/~sean.day/html/types.htm>
- Duffy, P.L. (2001). *Blue Cats and Chartreuse Kittens: How Synesthetes Color their Worlds*. New York: Henry Holt & Company. stiahnuté dňa: 1.4.2008, http://www.bluecatsandchartreusekittens.com/Blue_Cats_and_Chartreuse_Kittens_Ex.html
- Eagleman, D.M. (2001). Visual Illusions and Neurobiology. *Nature Review Neuroscience*, vol. 2, no. 12, pp. 920 – 926
- Eagleman, D. M. & Kagan, A. & Nelson, S. & Sagaram, D. & Sarma, A. (2007). A Standardized Test Battery for the Study of Synesthesia. *Journal of Neuroscience Methods*, vol. 159, pp. 139 - 145
- Hartl, P. & Hartlová, H. (2000). *Psychologický slovník*. Praha: Portál.
- Herman, S. (2003). Synesthesia. *Global Cosmetic Industry*, Vol. 171, No. 4, pp. 54-56
- Hiti, M. : *Eat your words? Some can taste it* (n.d.), stiahnuté dňa 26.2.2008, dostupné na <http://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=77732>
- Hubbard, E.M. & Ramachandran, V.S. (2003). Refining the experimental lever: A reply to Shanon and Pribram. *Journal of Consciousness Studies*. Vol. 10, No. 3, pp. 77-84
- Kassin, S. (2007). *Psychologie*. Brno: Computer Press, a. s.
- Kern, H. (2006). *Přehled psychologie*. (3. vyd.) Praha: Portál.
- Locke, J.(1984). *Esej o lidském rozumu*. Praha: Svoboda
- Mächler, M. J. (11. 9. 2007 a). *Which color is A? Part I.*, stiahnuté dňa 14.3.2008, dostupné na: <http://www.youtube.com/watch?v=BcSuRxi8hO8&feature=related>
- Mächler, M. J. (12. 9. 2007 b). *Which color is A? Part II.*, stiahnuté dňa 14.3.2008, dostupné na: <http://www.youtube.com/watch?v=00izxEm5kD4&NR=1>
- Mächler, M. J. (12. 9. 2007 c). *Which color is A? Part III.*, stiahnuté dňa 14.3.2008, dostupné na: <http://www.youtube.com/watch?v=HUI6xQLg8zY>
- Miovský, M. (2006). *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Praha: Grada Publishing
- Morris, Ch.G. & Maisto, A.A. (1998). *Psychology: an introduction*. (10th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Munsell, A.H. (1912). *A Pigment Color System and Notation*. The American Journal of Psychology, Vol. 23, No. 2, pp. 236 - 244
- Myers, D.G. (2004). *Psychology*. (7th ed.). Michigan: Worth Publishers.

- Nelson, M. R. & Hitchon, J. C. (1999). Lound tastes, colored fragrances, and scented sounds: How and when to mix the senses in persuasive communication. *Journalism and Mass Communication Quarterly*, Vol. 76, No. 2, pp. 354 – 372, stiahnuté dňa 17. 1. 2008
- Paulesu, E., Harrison, J., Baron – Cohen, S. & Watson, J. D. G. et al. (1995). The physiology of coloured hearing: A PET activation study of colour-word synesthesia [Abstract]. *A Journal of Neurology*, Vol. 118, No. 3
- Phillips, J. & Phillips, M. (Producers) & Spielberg, S. (Writer/Director). (1977). *Blízke stretnutie tretieho druhu*. United States: Columbia Pictures Corporation
- Plháková, A. (2003). *Učebnice obecné psychologie*. Praha: Academia.
- *Pseudosynaesthesia*, (n.d.), stiahnuté dňa 7.4.2008, dostupné na <http://www.mcalester.edu/psychology/whathap/UBNRP/synesthesia/pseudo.html>
- Ramachandran, V.S. & Hubbard, E.M. (2001). Synaesthesia: A window into perception, thought and language. *Journal of Consciousness Studies*, vol. 8, no. 12, 3-32
- Reiterová, E. (2003). *Základy statistiky pro studenty psychologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická fakulta
- Rich, A.N., Mattingley, J.B. (2002). Anomalous perception in synaesthesia: A cognitive neuroscience perspective. *Nature Reviews. Neuroscience*, Vol. 3, Iss. 1, p. 43
- Robson, D. (2009). Do we all have the Capacity for Synaesthesia? *New Scientist*. Vol. 201, iss. 2695, p. 13
- Sacks, O. (2009). *Příběhy o vlivu hudby na lidský mozek*. Praha : Nakladatelství dybbuk.
- Simner, J. & Ward, J. & Lanz, M. & Jansari, A. & Noonan, K. & Glover, L. & Oakley, D. (2005). Non-random Associations of Graphemes to Colours in Synaesthetic and Non-synaesthetic Populations. *Cognitive Neuropsychology*, Vol. 22, No.8, pp. 1069-1085
- Simner, J. & Holenstein, E. (2007). Ordinal Linguistic Personification as a Variant of Synesthesia. *Journal of Cognitive Neuroscience*, vol. 19, no. 4, pp. 694 – 703
- Simner, J., Gartner, O. & Taylor, M. (2010). The unconscious 'rules' of Ordinal Linguistic Personification [Abstract]. *2010 Meeting of the UK Synaesthesia Association*
- Smilek, D. & Malcolmson, K.A & Carriere, J.S.A. & Eller, M. & Kwan, D. & Reynolds, M. (2007). When “3” is a Jerk and “E” is a King: Personifying Inanimate Objects in Synesthesia. *Journal of Cognitive Neuroscience*. Vol. 19, No. 6, pp. 981 – 992
- Steen, C.: *Synesthete Perspectives* (n.d.), stiahnuté dňa 26.2.2008, dostupné na <http://web.mit.edu/synesthesia/www/carol.html>

- *Synaesthesia*, (n.d.), stiahnuté dňa 23.2.2008, dostupné na <http://www.synaesthesia.navajo.cz>
- Ward, J., Simner, J. & Auyeung, V. (2005). A comparison of Lexical – Gustatory and Grapheme – Colour Synaesthesia. *Cognitive Neuropsychology*, vol. 22, no. 1, pp. 28 - 41
- Witthoft, N. & Winawer, N. (2006). Synesthetic colors determined by having colored refrigerator magnets in childhood. *Cortex*, vol. 42, no. 2, 175-183
- Zimbardo, P.H. & Weber, A.L. & Johnson, R.L.(2003). *Psychology. Core Concepts*. (4th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Elektronické zdroje:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Synesthesia> , stiahnuté dňa 4.4.2008

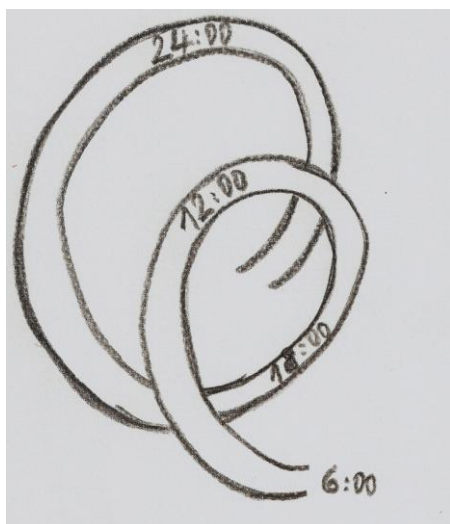
<http://www.uksynaesthesia.com/> , stiahnuté dňa 10.3.2010

<http://www.synesthesia.info/> , stiahnuté dňa 10.3. 2010

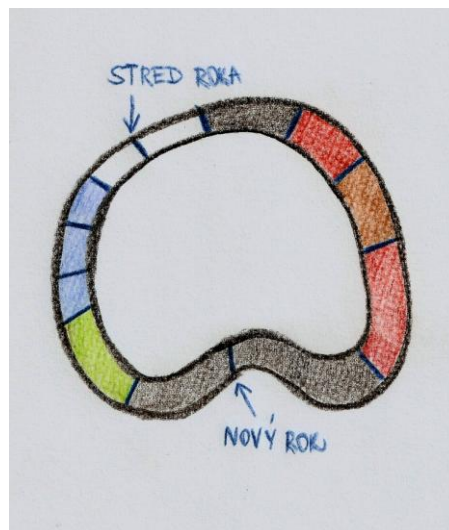
<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sprava/informat/cetnost/#vse> , stiahnuté dňa 29.3.2010

VIII. PRÍLOHY

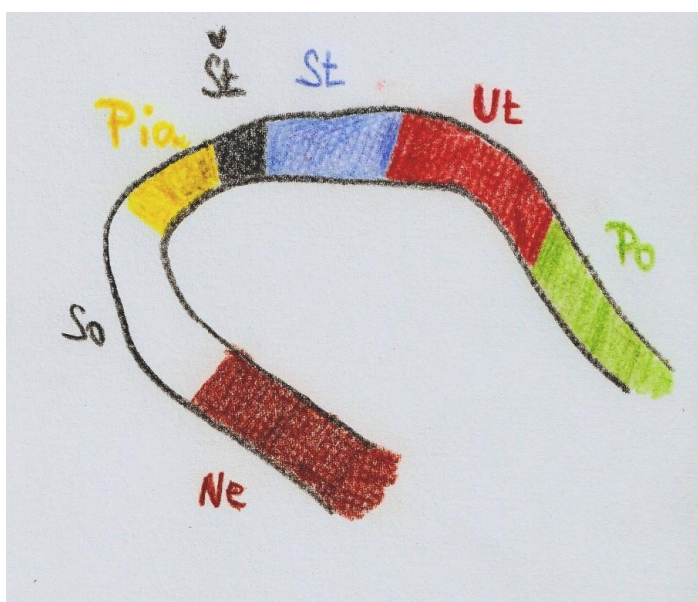
PRÍLOHA č. 1



obr. 1.



obr. 2



obr. 3

obr. 1 – vnímanie dňa vybraného synestetika

obr. 2 – vnímanie roka

obr. 3 – vnímanie týždňa

(Mächler, 2007a)

PRÍLOHA č.2: Percentuálny výskyt jednotlivých druhov synestézie

Grafémovo → farbová synestézia	65,1 %
Časové úseky → farba	23,3 %
Hudobné zvuky → farba	18,8 %
Všeobecné zvuky → farba	14,7 %
Fonémy → farby	8,5 %
Noty → farby	8,4 %
Číselná synestézia	7,6 %
Vôňa → farba	6,7 %
Chuť → farba	6,4 %
Osobnosť → farba	6,3 %
Zvukovo → chuťová s.	5,4 %
Bolesť → farba	5,2 %
Zvuk → hmat	4,0 %
Hmat → farba	3,8 %
Grafémy → personifikácia	3,6 %
Vizuogustatorická s.	2,8 %
Teplota → farba	2,3 %
Lexo → gustatorická	2,1 %
Vizuálne → hmatová	1,6 %
Vizuálne → čuchová	1,3 %
Hmatovo → chuťová	1,1 %

(Day, 2007)

PRÍLOHA č. 3 : Prípadová štúdia Megane Timberlake

(Cytowic, 2009)

Písmená v abecede

- A** stredne jasná žltá farba; žena, veľmi ženská (vždy pekne oblečená)
- B** oranžovo – béžová, stredne tónovaná; žena, pevného charakteru
- C** modrá ako nebo alebo trošičku tmavšia ; muž, tak trochu impulzívny ale vo všeobecnosti spoľahlivý
- D** farba tmavá ako drevené uhlie, takmer čierna; mužské, temperamentné a energické, tak trochu vtipkár
- E** svetlo levandulová; mužské, hovoriace jemným hlasom
- F** hnedo – drevená farba, stredne tónovaná; mužské, neustále mladistvého vzhľadu, ľahkomyselný, neformálneho charakteru
- G** trošku svetlejšia ako stredne purpurová; mužské, dobre vyzerajúce a drsné, vierohodné
- H** oranžová (ale tmavšia ako „B“); ženské s viac ohromujúcou postavou ako „A“, ale práve tak ženská
- I** biela so „špinavými flakmi“; mužské, chvíľami trochu pesimista, napriek tomu ľahkomyselný a úprimný
- J** fialovo – červená (do purpurova s načervenalým odtieňom); mužské, javí sa ako žartovný ale s pevnosťou v charaktere
- K** žltá – béžová farba (viac béžová ako žltá); ženské, tichá, zodpovedná
- L** béžovo/svetlohnedo/kaki farba – špecifický odtieň; mužské, dospelý, pekný, ľahkomyselný, zavalitejšej postavy
- M** modro-fialová farba (jej obľúbená farba pre „jej“ písmeno); mužské (prekvapivo), rezervovaný, silácky, pekný
- N** stredná až tmavozelená, ale svetlejšia ako zelená ostatných písmen (to sú „T“, „Z“ a „2“); mužské mladistvého vzhľadu, pekný, vyjadnavačský typ
- O** čisté - farba čistej vody; ženské, tichá, príjemná, spoľahlivá, vyrovnaná
- P** do oranžova, hnedšia ako „B“; ženské, zaneprázdnená, zábavná, sesterská
- Q** brusnicová farba; ženské, elegantná, málo zhovorčivá, viac bez zábran ako zobrazenie „Q“ na hracích kartách (queen)
- R** červené; ženské, rýdzo americká žena, spoločenská, aktívna

- S** pastelovo žltá farba (svetlejšia a menej žltá ako „A“); ženské, nezávislá ale dobrá v partnerstve, zrelá
- T** lesená zelená farba; muž, úplne mužský, ale tichý, láskavý, zrelý, zodpovedný, štíhlej postavy, krásny, vo vzťahoch príjemný
- U** jemne ružové, naružovelé ale nie ružovo-ružové; žena, okrúhlejšie, nie štíhlejšie postavy, roztomilá, ťažkopracujúca, tichá
- V** tlmená žltá-béžová farba (viac béžová ako „A“, tmavšia ako „S“, viac žltá než „L“ alebo „K“); žena, veľmi ženská, nevychvalovačne sexi, sofistikovaná
- W** stredne sivej farby, čistá sivá; muž, voľnomyšlienkový, vyzerá byť straši ako ostatné osobnosti, dobre vyzerajúci, priateľský
- X** farba syru cheddar, trochu tmavšia; hermafroditný, ľahkomyselný, má rád zábavu, má vyrovnaný charakter, niekedy veselý, inokedy ustaraný
- Y** stredne až tmavosivá; muž, zženštilý a atraktívny, zodpovedný
- Z** tmavá lesná zelená farba; muž, temperamentný a energický a kvôli tomu tiež veľmi pekný, zrelý ale stále hravý, spoľahlivý

Čísla

- 1 bielej farby, muž, tichého charakteru, javí sa mladistvo ale je seriózny
- 2 zelená s namodralým odtieňom, mužská, dobre vyzerajúci muž, tak trochu ľahkomyselný, ľahko sa rozosmeje, prívetivý a láskavý
- 3 svetlejšia levanduľová ako „E“, mužská s charakterom plyšového medveďa, môže sa zdať nevrlý, ale nie je
- 4 veľmi silno žltá (tmavšia ako „A“), žena; ženská, hravá, no neflirtuje, sesterská
- 5 modrá farba, tmavšia ako nebo, podobná farbe „C“; muž, trochu ustarostený ale nie bez sebadôvery, zrelý
- 6 ružová, jemnejšie ružová ako „U“, ale trochu tmavšia; mužská, mladistvého vzhľadu, tichý, šikovný
- 7 tmavo-zrnito sivá farba; muž, hravý a úchvatne krásny
- 8 oranžovo – béžová (ako „H“) ale viac do béžova a trochu svetlejšia; muž, veselý, nevyzývavý s pevnou postavou
- 9 tmavá, purpurovo – hnede – sivá farba; muž, taký dobre informovaný chlapík, napriek tomu spoľahlivý avšak veľmi domýšľavý

- 0** rovnakej farby ako písmeno „O“, takže priesvitné ako farba vody, avšak viac utlačené, ako menej dominantná dvojica
- 10 a násobky 10** všetky tieto čísla si ponechajú jednak farbu „1“ (biela) a tiež „0“ (priesvitná), ale navyše majú ako podtón červenú farbu. Všetky sú ženské a čím ďalej tým viac pôsobivejšie. Všetky sú priateľské, matriarchálne a nezávislé.
- 11 – 19** pohlavie záleží na poslednej číslici. Osobné charakteristiky sa ale miešajú podľa toho, z akých číslic sa číslo skladá.
- > 20** gender záleží na prvej číslici

Interpunkčné znamienka

- ?** brusnicovo – purpurová farba; mužský, vážený, seriózny a zdvorilý
- ,** tmavosivej farby, muž, trochu irelevantný
- . : !** načiernalé, uhl'ovo sivé, mužské
- “** béžové, mužské
- +** nažltlé, ženské, podriadený charakter
- #** béžovej farby, mužské, tvrdo pracujúce

PRÍLOHA č. 4: Podnetové kartičky

A	B	C	Č
D	Ď	E	Ě
F	G	H	CH
I	J	K	L

M	N	Ň	O
P	Q	R	Ř
S	Š	T	Ť
U	V	W	X

Y	Z	Ž	0
1	2	3	4
5	6	7	8
9			

PRÍLOHA č. 5: Synestetický dotazník - Záznamový hárok

SYNESTETICKÝ DOTAZNÍK – Záznamový hárok

Iniciály :
Pohlavie :
Vek :

Dátum :

Mal /-a si niekedy neodbytný pocit, že písmená / číslice / dni v týždni / mesiace v roku by mohli mať pohlavie alebo nejaké osobnostné rysy, charakteristiky ?

A N

<u>NAVODZOVAČ</u>	<u>CHARAKTERISTIKA</u>	<u>NA ZÁKLADE ČOHO</u>
A		
B		
C		
Č		
D		
Ď		
E		
Ě		
F		
G		
H		
CH		
I		
J		
K		
L		
M		
N		
Ň		
O		
P		
Q		
R		
Ř		
S		
Š		
T		
Ť		
U		
V		
W		
Y		
X		
Z		
Ž		
0		
1		

2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

PRÍLOHA č. 6 : Metodológia overovania synestézie S.

V prípade overovania a potvrdzovania synestézií, určovaní či je niekto je či nie je synestetikom, vládnu vo všetkých výskumoch určité pochybnosti a nejasnosti. Ako sme už naznačili vyššie, určovanie počtu ľudí, ktorí pociťujú synestéziu, je jednou z najjednoduchších otázok celého výskumu. Metodológia potvrdzovania synestézie je teda pomerne zahmlená.

V odbornej literatúre nachádzame jednak zmienky o tom, aký má byť charakter zážitkov, aby mohol byť ich nositeľ uznaný za synestetika. Tento postup má však mnohé metodologické nedostatky. Preto sa Eagleman et al. (2007) snažili zhotoviť „synestetickú batériu“, ktorá by bola fundovanou metódou na overovanie synestézií. Táto batéria v súčasnosti prechádza dôležitou fázou vylepšovania, zdokonaľovania a najmä rozširovania. Hlavným zámerom je urobiť ju použiteľnou aj v iných krajinách, hovoriacich iným jazykom a postupne ju štandardizovať. Na druhú stranu, batéria vo vedeckých kruhoch už teraz našla mnoho odporcov, ktorí tento spôsob pracovania nepovažujú za celkom ideálny.

Z vyššie uvedených dôvodov som sa rozhodla overiť si zážitky potenciálnej synesteticky S. zjednodušeným spôsobom. Bola vybraná účelným výberom na základe extrémnej a nápadnej podobnosti svojich zážitkov so synestetickými zážitkami opísanými v odbornej literatúre. Nasledovalo osobné stretnutie so mnou ako examinátorom.

Na základe vopred pripravených otázok, zameraných na kritické oblasti, bolo potrebné najprv zistiť, aké druhy synestézie sa u S. vyskytujú.

Predkladané otázky:

Čo vieš o synestézii ako takej ?

Aké typy synestézie sa u teba prejavujú ?

Ako presne to v danej chvíli pociťuješ, vidíš, počuješ... ?

Objavuje sa u teba synestézia v každom z takýchto prípadov ?

Mení sa to v priebehu času, v priebehu života ?

Je tvoj synestetický zážitok viazaný na určitú okolnosť ? (pr. priestor, čas, nálada...)

Ako to prežívaš ? Čo si o tom v danej chvíli myslíš ?

Odkedy (a ako) vieš o tom, že máš synestéziu ?

Odkedy (a ako) vieš, že ostatní takto svet nevnímajú ?

Ako sa synestézia prejavuje v tvojom každodennom živote ?

Aké má pre teba výhody ?

Pociťuješ nejaké nevýhody synestézie ?

Prekáža ti ?

V prípade, že by sa synestézie mohol vzdať, chcel/-a by si ?

Cítiš sa tým byť iný/-á ?

Čo si myslíš o vytváraní synestetických organizácií ?

Čo si myslíš o synestézii celkovo ?

Čo si myslíš o synestetikoch ? Odporučil/-a by si im niečo ?

Zistilo sa, že najmarkantnejšia sú grafémovo – farbové asociácie. Jej kompletný prepis nájdeme v prílohe č. 7. Pri overovaní tejto synestézie sme postupovali jednoduchým spôsobom. Pri prvom stretnutí sme zvolili štandardnú miestnosť, bez rušivých elementov a hluku, za normálneho denného svetla. S. dostala do ruky podnetové kartičky (viď príloha č. 4) v rovnako náhodnom poradí, aké bolo použité tiež v kvantitatívnej časti. Každý podnet musela vysloviť, aby som ako examinátor sediaci opodiaľ vedela o aké písmeno či číslicu ide. Pre S. to znamenalo, že mala z podnetu jednak vizuálny vnem a vyslovením získala taktiež auditívny a motorický. Na každý podnet mala ľubovoľné množstvo času. Zozbieraním týchto dát skončila prvá testová časť.

Po troch mesiacoch prišiel čas retestu. Ten prebiehal naprosto identicky ako test. Boli zaistené rovnaké podmienky a rovnaký postup. Zameriavala som sa na množstvo zhôd. Z 35 písmen abecedy takmer všetky popísala v retestovej fáze naprosto identicky. Jediný drobný rozdiel sa vyskytol pri písmene „K“, ktoré v testovej časti bolo opísané hnedozeleno a v retestovej fázi bolo len hnedé. Taktiež písmeno „I“, síce nestrácalo na kvalite sklenenosti, avšak farba už nebola celkom béžová, zmenila sa trochu do siva. Obidva tieto prípady napokon môžeme vidieť v prílohe č. 10. Ostatné písmená boli identifikované úplne rovnako ako v testovej fáze. Číslice boli taktiež opísané rovnako.

Aj napriek tomu, že retest nedopadol identicky vo všetkých 100 % - ách, dve drobné odchýlky považujem za toleranciu, ktorá je bežne popísaná v synestetической literatúre.

Na základe týchto výsledkov môžem vyhodnotiť, že S. zažíva grafémovo – farbovú synestéziu, ktorú sa mi podarilo potvrdiť na základe testu – retestu. Je veľmi vysoko pravdepodobné, že S. je polysynestetická, avšak ostatné synestézie som sa v rámci diplomovej práce nepokúšala potvrdiť. V prílohe č. 8 a 9 vidíme pre zaujímavosť určité potenciálne synestetické zážitky, ktorým sa však budem venovať v rámci nadväzujúcej práce.

PRÍLOHA č. 7 : Zážitky synestetičky S.

Grafémovo – farbová synestézia

- „0“ je nijaká, neurčitá, priehľadná ako sklo
„2“ je určite modrá, taká ako máš oblohu
„3“ je tehlovočervená, skôr do hnedočervena, nie do oranžova
„4“ je oranžová, úplne sýto oranžová
„5“ je tmavočervená, do fialovohneda, bordova taký zvláštny odtieň. Je to veľmi príjemné číslo
„6“ je úplne nádherná, kobaltovomodrá, trochu do fialova.
„7“ je hnusná, zelenožltohnedonejaká, taká nevýrazná fuj!
„8“ je okrová, sýto oranžová tiež hnusná
„9“ je čiernohnedá.

- A** má svetlú farbu, akoby do modra, fialova. Skôr modrá ale nemá taký letný oblohový odtieň – neviem ako to popísať
B je ako tmavá hlina, vyvoláva vo mne aj ten pocit hlíny. Ako keď si hrabneš do nejakej mokrej hlíny, čiernej. Vlastne B je také tmavohnedé, ale veľmi do čierne
C je žlté, sýto žlté
Č je tmavožlté
D má hnedú farbu a má pri tom zamatový pocit – hmatový. Podobne ako pri B
Ď je hnedé a pocity je mäkké
E je „vyblité“ zelené, strašne svetlučké
Ě je svetlozelené ale hnusné „vyblité“
F je šedivé. Nemám ho rada, nemám rada šedivú farbu
G to je predovšetkým kovové – farebne, ako meď, mosadz...všetko dokopy – farby kovov. Ale sú to teplé farby, nie je to striebro, oceľ ani nič také. Má krásny zvuk.
H je fialové aj podľa fonému aj podľa grafému. Ladí to, je to harmonické, je jemné. To je pekné že to takto sedí
CH mi príde ako kožušina – hmatovo. Je to ako keď siahneš do nejakej jemnučkej kožušiny. Možnože vibrácie toho písmena sú tak jemné, že to pripomína tie jemné chlípky. Má aj farbu, ale to je taká neurčitá, to sa mi stráca. Je to taká hnedobéžová ale trochu viac do fialova ako H.

- I** je ako sklenený pohár, jednak farebne, ale tiež mám z neho pocit skla. Je také neurčité, akoby béžové ale veľmi svetlo
- J** to je podobné ako I, tiež také „vyblité“ písmeno, škaredé. Farebne je to do béžovej, možno tam bude aj trochu ružovej, ale len maličko. Béžovoružová, svetlá.
- K** má svetlú farbu, hnedozelenú
- L** je béžové ale do žltá
- M** je sýto červené, ale nie až do bordova. Možno karminová
- N** je oranžové, ale také „vyblité“, svetlé
- Ň** to je ako N akurát že je tam ešte niečo malé navyše. Neviem, neviem, je to jednoducho iné. Ale inak je tiež svetlo oranžové
- O** je tiež také svetlobéžové ale tmavšie než I
- P** má farbu podobnú ako Ť, možno trochu viac do hnedá, ale nie je mäkké ani mokré. Je normálne, také tvrdšie. Je ako guma – keď máš gumový predmet, tak P je guma. Len zase neviem či vizuálne alebo hmatovo – možno skôr hmatovo, to skôr cítim gumu.
- Q** to neviem, to je neurčité
- R** je jemnejšia varianta Ř. R je však okrúhle – zase s tým priestorom, neviem ako ti to mám vysvetliť. Keď tam počuješ tie vibrácie, tak Ř je tvrdé aj pre normálneho človeka a R má tú vlnovku zaokrúhlenú. Vyzerá takto  Nehraje rolu z ktorej strany, či sprava alebo zľava, oproti Ř je to jednoducho okrúhle. Možno aj človek, ktorý to nevníma, tak to takto prirodzene cíti. Aj keď si to predstavím v priestore tak to nie je vo vzduchu napísané písmeno R, ale predstavím si len tú vlnovku, akoby priestorový graf. Presne tak isto je to aj s Ř. Ale je divné, hrubé a hrbolaté.
- Ř** je čiernobiele. Súvisí to aj so zvukom toho písmena (s fonémom) s tvarom a materiálom. Je tam veľa kontrastov v priestore, je to hlboké a zase vysoké a celé čiernobiele, navyše neusporiadané a chaotické. A tým, že vidíš aj ten priestor, že je hlboko a zase vysoko, tým ako je to kontrastné, tak si to spojuješ s čiernou a bielou. Vysoké je svetlé a hlboké je temné – tak tým sa to spojuje. Vyzerá asi takto 
- S** je svetložlté – a práve tu pri tom neviem, či to nie je spojené s tým slnkom, svetlom... na základe významu toho slova. Farebne ja však svetlá obloha – biela, zatiahnutá
- Š** to je tiež žlté, tmavo ale odlišne materiálovo – ten zvuk toho písmena je iný pociťovo, ale neviem ako, nedokážem to popísať. Je to stále rovnako žlté ako Č ale Š má proste iný hmatový pocit

T to je ako **Ť** ale nie je „rozblemclé“ , nie je to ten nášľap do bahna. Aj farebne je podobné, len už v ňom nie sú šedivé škvrny. Tie šedivé škvrny u **Ť** to možno robí tá krivka

Ť to je ešte mäkkšie ako tá hmota na ikebany. Je to ale vlhké, oproti tomu **Ď**, ktoré je suché. Možno to súvisí aj so zvukom, za to môže ten foném, ako keď dupneš do mláky alebo do bahna a to ti urobí taký zvuk ako **Ť**. Ale ešte trošku viac „rozpliznutý“, a nie sú tam tie kvapôčky a je to vlhký zvuk ako keď dupneš silou do nejakého bahna, tak mi to pripomína ten foném **Ť**. Je šedohnedé, ale nie tmavé, také stredné. Je to možno ako hnedá so šedivými miestami a tiež je „vyblité“ Je mokré vizuálne a audiovizuálne, hmatovo neviem, možno trošku.

U je úplne svetlučko oranžové, skoro do žltá. Ale úplne svetlučké

V to je tmavozelenej farby, takej ako ihličie

W je deep, hlboké

X je neurčité

Y to je neurčité to nemá žiadnu farbu

Z to neviem. Ja som veľmi ovplyvnená slovom „zelená“, takže mi príde jedovato zelené. Ale mám z neho ostrý pocit, inak neviem. Určite je však svetlé

Ž to je hnusné, nemám ho rada, všetkými zmyslami. Je hnusné proste celé. Je tmavozelené ale ten foném je nepríjemný. **Z** a **Ž** sú hnusné a jednovaté, chce sa mi z nich zvracať

Ordinálne – lingvistická personifikácia

0 s ňou sa mi nespája žiadne pohlavie

1 je pre mňa bez pohlavia

2 je mužská

3 je ženská, určite

4 to neviem, príde mi trošku ako ženská, ale neviem

5 je určite ženská, tá mi to pripomínala aj svojou farbou

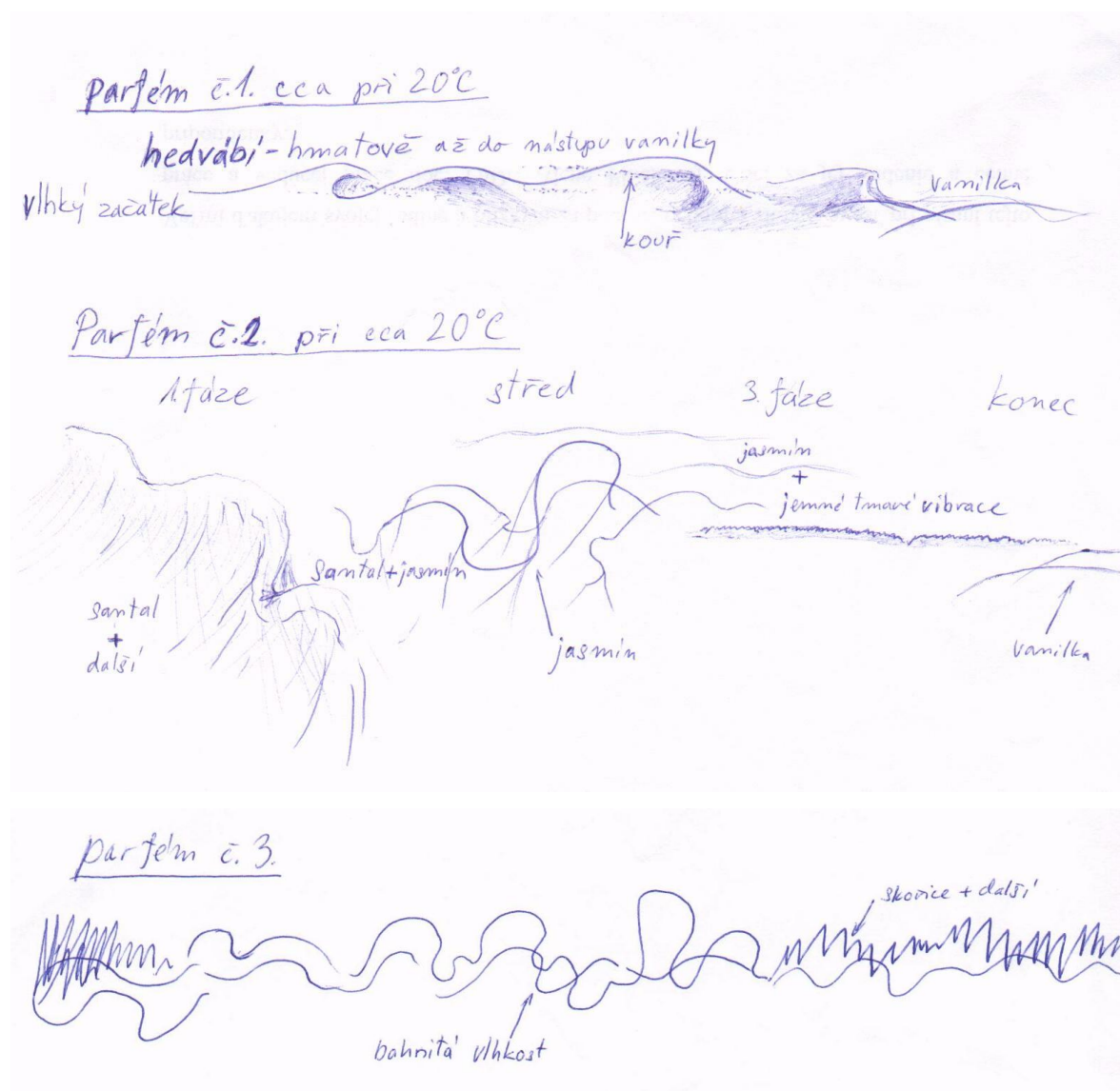
6 nepripomína nič. Alebo keby som veľmi rozmýšľala, poviem že je maskulinná

7 tiež nič

8 je ženská

9 mi pripadá mužská

PRÍLOHA č. 8: Grafické znázornenie vôní synesteticky S.

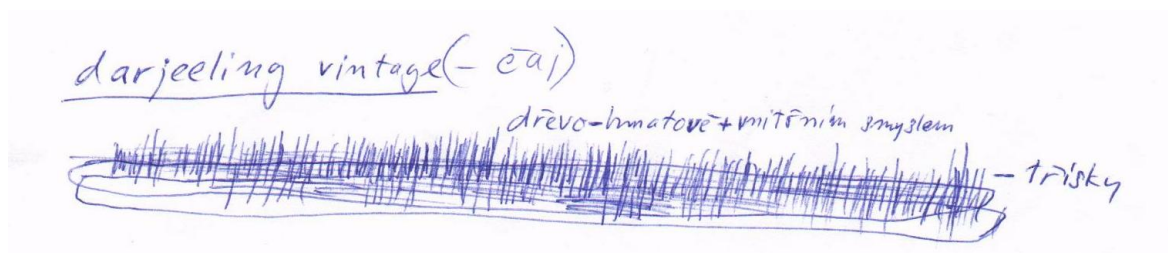


Parfém č. 1 - Euphoria značky Calvin Klein

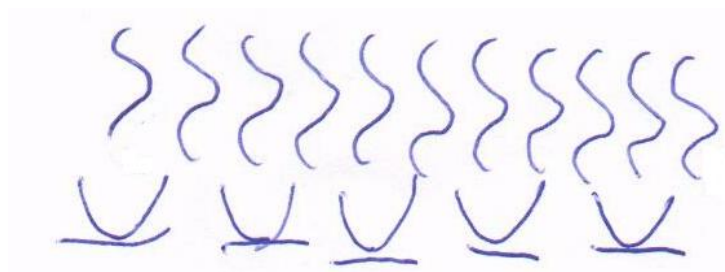
Parfém č. 2 - 24, Faubourg značky Hermès

Parfém č. 3 - Opium od značky YSL

PRÍLOHA č. 9: Grafické znázornenie chutí



obr. č.1



obr č. 2

obr. č. 1 – grafické znázornenie chuti čaju darjeeling vintage synestetickou S.

obr. č. 2 - grafické znázornenie chuti čaju darjeeling vintage iným synestetikom, ktorý však ihneď po nakreslení vysvetlil, že to možno bude tým, že mu to pripomína dym a dokreslil do obrázku „hrnčeky“

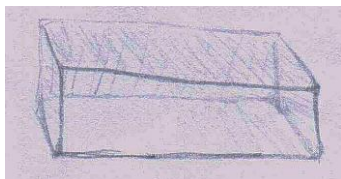
PRÍLOHA č. 10 : Grafické znázornenie mena synesteticky S.



J



B



I



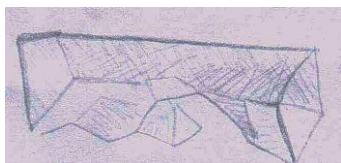
A



Ě



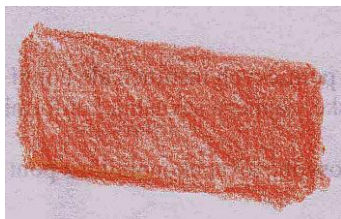
B



I



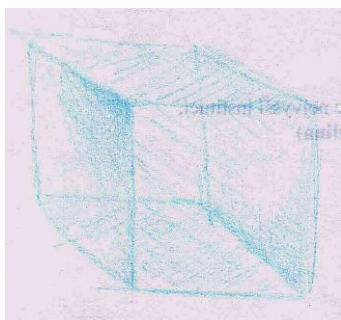
I



N



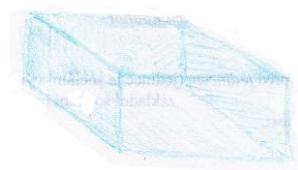
C



A



K



Á

ABSTRAKT DIPLOMOVEJ PRÁCE

Meno: Romana Láchová

Odbor: Psychológia – jednodborová

Vedúci práce: Prof. PhDr. Alena Plháková, CSc.

Oponent:

Počet strán: 115 (96 strán textu + 19 strán príloh)

Rok imatrikulácie: 2005

Názov diplomovej práce: **Synestézia**

Práca sa skladá z teoretickej časti, ktorá je obsiahnutá na 60 stranách a z výskumnej časti, ktorá má približne 17 strán.

Synestézia je v psychológii označovaná za zvláštny fenomén kríženia zmyslov, ktorý sa vyskytuje pomerne vzácnne. Nie je to však nová téma, vedci o nej vedú polemiky už dlhé storočia.

Najznámejšie nám môže byť farebné videnie alebo farebné počutie. Synestézia však skrýva oveľa väčší potenciál. Teoretická časť je súhrnom toho, čo o nej doteraz vieme – ako vzniká, aké má druhy a zákonitosti, je dedičná?

Aj napriek tomu, že už máme pomerne dosť poznatkov, jej výskumom sa venujú predovšetkým zahraniční vedci. V českých ako aj v slovenských vedeckých kruhoch je jej výskum zatiaľ zanedbávaný. Taktiež mnoho našich eventuality synestetikov stále nevie, kam sa obrátiť..

Vo výskumnej časti sme riešili najmä otázku, či sú synestetické tendencie ordinálne – lingvistickej personifikácie zastúpené viac u mužov alebo u žien. Literatúra bola v tomto bode nejednotná. Vo výskumnom súbore bolo zahrnutých 29 mužov a 29 žien, ktorí boli testovaní špeciálne poupraveným synestetickým dotazníkom, po troch mesiacoch boli retestovaní rovnakým dotazníkom a napokon absolvovali počítačový test na meranie reakčného času vlastných mien.

Potvrdili sa najaktuálnejšie poznatky, a to, že synestetické tendencie sa nevyskytujú výraznejšie ani u žien ani u mužov. Výskumná časť ďalej hľadala odpovede na otázky, ktoré mohli ovplyvniť tento výsledok.

Kľúčové slová: synestézia, ordinálne – lingvistická personifikácia, synestetický dotazník, test na meranie reakčného času vlastných mien

University: Palacky University in Olomouc
Department: Psychology

Faculty: Philosophical
School year: 2009/2010

ABSTRACT OF MASTER THESIS

Name: Romana Láchová

Major: Psychology

Supervision: Prof. PhDr. Alena Plháková, CSc.

Opponent:

Number of pages: 115 (96 pp + 19 appendices)

Immatriculation year: 2005

Title of thesis: **Synesthesia**

The master thesis is composed of theoretical part, which is written on 60 pages, and practical part, which has approximately 17 pages.

Synesthesia is in psychology defined as the strange crossing of senses, whose occurrence is quite rare. However, this topic is not the new one. Scientists discuss it for centuries.

The most common can be colored vision or colored hearing. But the potential of synesthesia is actually much bigger. Theoretical part contains all the things we know about it - what is origin of synesthesia, what kinds and rules it has and whether it is hereditary or not.

In spite of the fact, that our knowledge is rather sufficient, mostly foreign scientists still deal with the study of synesthesia. So far, these studies are not realized in such extent by Czech and Slovak community of scientist. What's more, many people with synesthesia still don't know, where are they supposed to go...

In practical part, we discussed the main question, whether occurrence of synesthetic tendencies of ordinal - linguistic personification is more often among men or women. Literature was not united and therefore it was not helpful at this point. Research included 29 men and 29 women, who were tested by specially adapted synesthetic questionnaire, after 3 months they were all retested by the same questionnaire. After all, they participated in computer test to measure their reaction time to different names.

The most recent knowledge was confirmed. It says, that synesthetic tendencies do not appear more often nor among men, neither among women. Practical part also tried to find the factors, that could possibly influence this result.

Key words: synesthesia, ordinal - linguistic personification, synesthetic questionnaire, computer test to measure reaction time to different names