



UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI
FACULTATEA DE PSIHOLOGIE ŞI ŞTIINŢE ALE EDUCAŢIEI
DEPARTAMENTUL DE PSIHOLOGIE CLINICĂ SI PSIHOTERAPIE

Teză de Doctorat

- Rezumat -

EFFECTUL EXPERTIZEI ÎN ARTE VIZUALE ASUPRA REPREZENTĂRILOR MENTALE DE FORME GEOMETRICE

AUTOR: STUDENT DOCTORAND: BORBÁLA TAMÁS
COORDONATOR ŞTIINŢIFIC: PROF. UNIV. DR. ŞTEFAN SZAMOSKÖZI

CLUJ-NAPOCA

2021

Cuprins

| | |
|---|----|
| Capitol I..... | 4 |
| Justificarea Teoretică a Studiilor | 4 |
| Percepția Vizuală..... | 4 |
| Recunoașterea obiectelor..... | 5 |
| Efectul contextului | 6 |
| Atenție vizuală, căutare vizuală..... | 7 |
| Amorsaj semantic | 8 |
| Efectul expertizei artistice | 9 |
| Mișcările oculare în percepția vizuală..... | 10 |
| Capitolul II. | 11 |
| Scopul tezei | 11 |
| Obiective Teoretice | 11 |
| Obiective metodologice..... | 12 |
| Obiective Practice..... | 12 |
| Cuvinte cheie..... | 12 |
| Capitol III. | 13 |
| ARTA VIZUALĂ, CA DOMENIU SPECIFIC DE CUNOAȘTERE ÎN COMPREHENSIUNEA STIMULILOR VIZUALI: O REVIZIE META-ANALITICĂ A LITERATURII DESPRE DURATA FIXĂRII OCULARE LA EXPERȚII ÎN DOMENIUL ARTEI ȘI NOVICI | 13 |
| Obiective | 13 |
| Caracteristicile studiilor incluse | 13 |
| Metode..... | 13 |
| Rezultate | 14 |
| STUDIU COMPARATIV ASUPRA SPECIFICITĂȚII PERCEPȚIEI ȘI CONSTRUIREA SEMNIFICAȚIEI OBIECTELOR DEFORMATE DE STUDENȚI LA ARTE SAU DE LA ALTE SPECIALIZĂRI Studiu II..... | 15 |
| Cadru teoretic | 15 |
| Obiective și ipoteze | 16 |
| Metodă și procedură | 17 |
| Design..... | 17 |
| Participanți | 17 |
| Procedură..... | 18 |
| Rezultate | 19 |
| Discuție..... | 21 |
| Limite | 25 |

| | |
|---|----|
| EFECTUL AMORSĂRII CONCEPTUALE ÎN RECUNOAȘTEREA FORMELOR ANIMATE/INANIMATE DE CĂTRE STUDENȚII SPECIALIZAȚI ÎN ARTE ȘI DE CEI CU ALTE DOMENII DE EXPERTIZĂ Studiu III | 26 |
| Cadru teoretic | 26 |
| Obiective și Ipoteze | 26 |
| Ipoteze | 27 |
| Metodă și Procedură..... | 27 |
| Design..... | 27 |
| Participanți | 27 |
| Procedură..... | 28 |
| Rezultate..... | 29 |
| Discuție..... | 31 |
| Limite | 34 |
| MĂSURAREA ABILITĂȚILOR PERCEPTUALE DE GRUPARE ALE STUDENȚILOR DE LA ARTE ȘI ALE CELOR CU ALTE SPECIALIZĂRI Studiu IV | 35 |
| Cadru teoretic | 35 |
| Obiective și ipoteze | 35 |
| Ipoteze | 36 |
| Metodă și Procedură..... | 36 |
| Design..... | 36 |
| Participanți | 36 |
| Procedură..... | 37 |
| Rezultate..... | 38 |
| Discuție..... | 40 |
| Limite | 44 |
| FORMAREA ÎN ISTORIA ARTEI REZULTĂ ÎNTR-UN TR PRELUNGIT, DAR CONSTANT, ÎNTR-O SARCINĂ DE CĂUTARE VIZUALĂ Studiu V | 44 |
| Cadru Teoretic..... | 44 |
| Obiective și ipoteze | 45 |
| Metodă și Procedură..... | 46 |
| Design..... | 46 |
| Participanți | 46 |
| Procedură..... | 46 |
| Descrierea trainingului | 47 |
| Rezultate..... | 48 |
| Discuție..... | 49 |
| Limite | 53 |
| Capitol IV..... | 54 |

| | |
|--|----|
| CONCLUZII FINALE | 54 |
| Contribuții teoretice..... | 56 |
| Contribuții metodologice..... | 57 |
| Contribuțiile practice ale studiului | 57 |
| Bibliografie selectivă..... | 58 |

CAPITOL I.

Justificarea Teoretică a Studiilor

Percepția Vizuală

Conform abordării computaționale a percepției vizuale, având ca punct de plecare teoria lui Marr (1982), percepția vizuală poate fi tratată pe trei dimensiuni - un nivel inferior, unul intermediar și unul de procesare superioară (Raftopoulos, 2001). În procesarea incipientă, informația vizuală e prelucrat la nivel local, stimulul perceput e recunoscut la nivelul intermediar, pe când la nivelele cele mai înalte, are loc reprezentarea în categorii; la acest ultim nivel se manifestă experiențele anterioare și schemele structurate. În etapele timpurii ale percepției vizuale procesele de prelucrare nu au loc conștient, în direcția bottom- up de prelucrare a informației intervin procesele de ordin inferior, iar dacă stimulul vizual ne-a captat atenția, atunci procesele superioare, care se bazează pe cunoștințe, sunt deja activate pentru a analiza această informație (Minissale, 2013).

În procesarea informației vizuale se observă controlul exercitat de stimulii vizuali asupra analizatorului vizual. Când se discută despre artă, figurile și chipurile umane din lucrări pot juca un astfel de rol, anume, forma care apare în spațiu direcționează atenția prin percepție. Pihko et al. (2011) au investigat cum nivelul de abstractizare a obiectelor, precum și expertiza în artă influențează percepția artei. Descoperirile demonstrează că gradul de abstractizare influențează experiența perceptivă și că expertiza artistică afectează judecata estetică. Participanții fără formare artistică au preferat lucrări figurative și mai puțin abstracte, cele mai

puțin populare opere fiind acelea abstracte (Koide, Kubo, Nishida, Shibata & Ikeda, 2015; Pihko et al., 2011).

Percepția e un proces complex, în care atât mediul fizic cât și credințele individului joacă un rol important, așa că noi facem o distincție între abordările teoretice ale percepției de tip ascendent și descendent. Conform teoriilor ascendente, informațiile din mediul înconjurător sunt determinate de constanță, imutabilitate, sunt direct accesibile și conțin toate informațiile despre mediu. Ca urmare, percepția e rapidă, automată, nesolicitând o procesare analitică. Cu toate acestea, în cazul artei, această abordare teoretică nu e în totalitate validă, deoarece în multe situații operele de artă sunt expuse pe o suprafață 2D, dar oferă o viziune 3D. Cu ajutorul abordării piagetiene, putem obține un răspuns mai complet despre natura percepției și a percepției artistice. Cu acest înțeles, rezultatul percepției implică un proces de maturare cognitivă, cunoașterea anterioară fiind de asemenea evidențiată în procesare. Noi folosim reprezentările noastre despre lume pentru a interpreta informația vizuală curentă (Parker & Deregowski, 1990).

Recunoașterea obiectelor

Recunoașterea unui obiect e un proces complex în care neocortexul e responsabil de procesarea vizuală (DiCarlo, Zoccolan & Rust, 2012). Deși complexitatea procesului nu poate fi pusă sub semnul întrebării, noi putem recunoaște obiecte ușor și foarte rapid (Thorpe, Fize & Marlot, 1996). În procesul de recunoaștere al unui obiect, se activează atenția spațială, apoi, ulterior activării mușchilor mâinii, putem apuca obiectul recunoscut. Conform unei alte abordări, recunoașterea obiectelor e prezentată drept o abilitate de etichetare, în care diferite proprietăți ale unui obiect sunt numite: poziție, mărime, context (DiCarlo, Zoccolan & Rust, 2012). Cunoștințele noastre despre obiecte sunt stocate în funcție de diferite proprietăți (culoare, formă, mărime) (Herwig, Schneider, 2014), iar aceste proprietăți sunt în mare parte constante

pentru a fi posibilă recunoașterea obiectelor, chiar dacă una din caracteristici s-a modificat aparent. Această capacitate se numește constanță perceptuală (Jolicoeur, 1990). Cunoștințele despre proprietățile unui obiect influențează recunoașterea. Acestea ar putea fi despre culoare, formă (Marr, 1982), sau poziție (Olkkonen et al. 2008).

Efectul contextului

În viața de zi cu zi, obiectele nu apar aleatoriu, în absența unui context. Vederea unui obiect într-un cadru particular ajută la recunoașterea obiectului. Modificarea mediului chiar și într-o mică măsură poate cauza o eroare în recunoașterea obiectului. În situații în care obiectul e plasat într-un alt decor sau mediu, procesele semantice, adică interpretative, ale obiectului sunt manipulate. În procesul recunoașterii unui obiect, mediul oferă de asemenea informații. Facem distincția între informații locale și globale. Recunoașterea locală presupune apariția simultană a unui obiect și cadrul cu care e asociat, pe când recunoașterea globală angrenează proprietățile unuia context, anume un mediu particular presupune prezența unui obiect specific (Lauer et. Al., 2018).

Contextul poate facilita recunoașterea obiectului (Hiatt, Lawson, Harrison & Trafton, 2016). Contextul poate de asemenea să acționeze drept un generator al categorizării. Discriminarea între doi subiecți va fi mai dificil de realizat, dacă cei doi subiecți aparțin de una și aceeași categorie (Cheal & Rutherford, 2013). Rezultate din cercetări susțin că acest tip de percepție categorică se face simțită și în stimulii vocali, nu doar în percepția vizuală (Laukka, 2005). Astfel, contextul poate activa prelucrări determinate de mai multe trăsături. Acestea ar putea fi poziția stimulului, contextul semantic și contextul scenei (Hiatt, Lawson, Harrison & Trafton, 2016). Pentru a răspunde la întrebarea privitoare la existența unei diferențe perceptive între raporturile dintre trăsăturile stimulilor vizuali, Biederman et al. (1972) a efectuat o serie de experimente. Rezultatele au demonstrat că informația semantică e activată într-un stadiu

incipient al apariției unui stimul și asta se produce chiar și în cazul stimulilor noi, necunoscuți (Biederman, Mezzanotte, & Rabinowitz, 1972).

Reprezentarea operelor de artă e legată de un context particular, în mod normal un muzeu. O întrebare care poate apărea se referă la procentul în care contextul muzeului determină dacă unei lucrări i se atașează valoare artistică. Acest lucru e semnificativ deoarece studiile estetice de cele mai multe ori nu iau în considerație faptul că contextul poate facilita gradul experienței estetice (Cupchik, 1994). Descoperirile studiilor publicate în literatură sunt frecvent inconsecvente. În timp ce unele studii asupra preferinței estetice în cadrul unui muzeu indică o grad mai mare de preferință pentru lucrări, stimulii vizuali care au fost prezenți acolo au obținut de asemenea o evaluare estetică superioară (Specker, Tinio & van Elk, 2017; Grüner, Specker & Leder, 2019); alții au sugerat că contextul nu are un efect semnificativ asupra evaluării calitative a unei opere de artă (Brieber, Leder & Nadal, 2015).

Atenție vizuală, căutare vizuală

Atenția e un proces cu capacitate limitată care urmărește filtrarea informației relevante pentru un stadiu ulterior de procesare a informației (Kahneman, 1973). Procesele atenționale pot fi automate și selective (Stelmach & Herman, 1991). În situațiile în care atenția e selectivă, atenția e definită drept procese de căutare vizuală a informației (Wolfe, 2018). Rezultatele cercetărilor anterioare demonstrează că căutarea vizuală e esențială pentru acuratețea proceselor vizuale (Rensink, 2000). O trăsătură esențială a atenției e că selectează cu succes informația relevantă acum, în același timp exclude informația nerelevantă. Selecția stimulului relevant și excluderea stimulilor nerelevanți se produce simultan, cu toate acestea, funcționarea exactă a acestor procese e neclară, mai ales atunci când stimulul țintă și stimulul interferent au în comun anumite trăsături fizice (Lee, Leonard, Luck & Geng, 2018).

Căutarea vizuală e influențată atât de procese ascendente, cât și descendente (Cave & Wolfe, 1990). Asta înseamnă că prezentarea repetată a unui stimul are un impact asupra proceselor de căutare vizuală (Folk & Remington, 2008). Alte trăsături ale stimulului care afectează căutarea vizuală eficientă ar putea fi proprietățile fizice ale stimulului identificate prin procese ascendente, anume culoare, formă, adică detalii frapante (Shurygina, Tudge, Kristjánsson & Chetverikov, 2019; Watson, Pearson, Chow, Theeuwes, Wiers, Most & Le Pelley, 2019).

Amorsaj semantic

Procedurile și testele care investighează relația dintre atenția vizuală și memorie sunt explicite în majoritatea cazurilor. Cele mai multe studii unde obiectul cercetării e divizarea atențională, ilustrează că rezultatele sunt neuniforme din cauza reactualizării explicite, așadar e dificil de distins care procese cognitive au jucat un rol în identificarea corectă a obiectului (Sbicigo, Janczura & de Salles, 2017). Studiile de amorsaj pot fi folosite pentru a obține imagini mai detaliate ale prelucrărilor memoriei implicite. În studiul sistemului implicit, procesele de recunoaștere și reactualizare nu sunt create conștient (Vakil, Wasseman & Tibon, 2018), memoria implicită fiind responsabilă de ele, deoarece memoria explicită e răspunzătoare de reactualizarea conștientă

Procesul examinează recunoașterea automată, inconștientă, acolo unde encodarea activează un sistem implicit (Vakil et al., 2018). În studiile de amorsaj, efectul de amorsaj e indicat de o creștere a timpului de reacție, care sugerează că stimulul de amorsaj inhibă instalarea unui răspuns din amintiri (Kristjánsson, 2016). Rezultatele studiilor demonstrează că amorsajul semantic se produce chiar în primele 60ms (Heyman et al., 2018). Asta înseamnă că prelucrarea stimulilor semantici, anume procesele de creare de sens, nu sunt mereu conștiente,

cu toate acestea, în ciuda naturii lor automate, se prelucrează și informație semantică despre stimuli.

Efectul expertizei artistice

Diferența fundamentală dintre artiști și cei fără pregătire în domeniu constă în abilitățile de desen (Ostrofsky, Kozbelt & Seidel, 2011). Când desenează, survin mai multe procese cognitive care aparent sunt mai dezvoltate la artiști. Unii au lansat ipoteza că abilitatea de a desena realist a artistului provine din faptul că ei percep mediul înconjurător diferit (Kozbelt & Seeley, 2007). Descoperirile științifice sugerează că experiența obținută desenând are ca rezultat o anumită modificare a funcționalității memoriei de lucru vizuale, așa cum dovedesc diverse teste ale memoriei de lucru, la care artiștii au o performanță mai bună decât începătorii (McManus et al., 2010). Cu toate acestea, descoperirile lui Perdreau and Cavanagh (2015) sugerează că pe lângă memoria de lucru, apar și alte diferențe în procesarea cognitivă a artiștilor, clădite prin aptitudinile mai bune la desen. Printre aceste procese menționăm o reprezentare mentală mai precisă a obiectului de desenat. Acest lucru e făcut posibil, printre altele, de o funcționare mai eficientă a selectivității atenției, expertii focalizându-se pe detaliile relevante ale stimulului vizual în reproducerea acestuia. Cercetări anterioare demonstrează că abilitatea de a desena permite reducerea efectului constanței perceptuale (Ostrofsky, Kozbelt & Seidel, 2012).

Expertiza în artă e dobândită prin organizări perceptuale, unde procesele locale-globale funcționează similar cu procesarea bottom- up și top- down. Organizarea percepției e esențială în percepția sănătoasă (Chamberlain, Van der Hallen, Huygelier, Van de Cruys, Wagemans & 2017). Interacțiunea acestor două procese e necesară pentru percepția și interpretarea globală, unitară a spațiului vizual (Van de Hallen, Evers, Brewaeys, Van den Noortgate & Wagemans, 2015). Deși rezultatele experimentelor nu oferă dovezi clare referitor la diferențele locale și

globale între artiști și non-artiști (Chamberlain, McManus, Ruley, Rankin & Brunswick, 2013; Chamberlain & Wagemans, 2015), rezultatele sugerează că în cazul artiștilor procesarea globală e mai avansată, iar alternarea dintre procesarea locală și globală e mai eficientă și fluentă, sugerând natura top- down a proceselor atenționale (Chamberlain & Wagemans, 2015).

Mișcările oculare în percepția vizuală

Apar diferențe fundamentale în percepția vizuală, care rezultă din factori ca cunoștințe anterioare despre stimul (Folk, Remington, 2008), expectanțe (Shurygina, Kristjánsson, Tudge, Chetverikov, 2019) sau cunoștințe specifice unui domeniu (Grüner, Specker, Leder, 2019).

Procesarea locală și globală a stimulilor vizuali face parte din organizarea percepției. Organizarea e o fază din procesarea multi-etapizată care ar putea fi influențată de factori ca experiența în artele vizuale, cultură sau genetică (Chamberlain, Van der Hallen, Huygelier & de Cruys, 2017, Fayena-Tawil, Kozbelt & Sitaras, 2011). În același timp, descoperirile experimentale dovedesc că aceste două mecanisme nu sunt părți uniforme ale unui proces, ci outputul diferitelor procese cognitive (Nayar, Franchak, Adolph & Kiorpes, 2015).

Gegenfurtner et al. (2011) au examinat mișcările oculare ale experților din diferite domenii. Rezultatele dovedesc că mișcarea oculară e influențată de instrucțiunile sarcinii date. Pot fi detectate diferite intervale de timp și pattern-uri când se observă un stimul vizual dat, fiind solicitate sarcini ca simpla observare (observarea liberă), decizie sau rezolvare de probleme. Apar mai multe contradicții între rezultatele studiilor anterioare. Rezultatele lui Harland et. al (2014) arată că artiștii petrec mai mult timp procesând stimulii vizuali, pe când alte studii indică că durata fixării privirii pentru artiști e mai scurtă decât pentru neinițiați. Artiștii se focalizează pe stimuli vizuali care au un sens evident (Koide, Kubo, Nishida, Shibata & Ikeda, 2015; Kołodziej, Majkowski, Rak, Francuz & Augustynowicz, 2018) pentru o perioadă mai scurtă de timp. Cu toate acestea, sfidând expectanțele, nu apare întotdeauna o

diferență între artiști și non-artiști când vine vorba de strategii de observare utilizate în timpul desenatului (Tchalenko, 2007).

CAPITOLUL II.

SCOPUL TEZEI

Pot fi observate diferențe semnificative între evaluarea estetică a artiștilor și cea a novicilor (Hagtdvet et al., 2008; Weichselbaum et al., 2018). Cu toate acestea, în ce privește performanța la sarcinile de percepție vizuală, nu a putut fi detectată o diferență între artiști și cei din alte domenii de cunoaștere (Kozbelt, 2001; Cohen & Jones, 2008). Sarcinile experimentale asupra caracteristicilor percepției vizuale examinează iluziile optice, constanța vizuală (Cohen & Jones, 2008; Chamberlain & Wagemans, 2015), dar și procesările ascendente și descendente (Chamberlain et al., 2019; Pelowski et al., 2017). În multe cazuri, cercetătorii au folosit studiul mișcărilor oculare (Pelowski et al., 2019).

Scopul general al cercetării incluse în această teză e să investigheze particularitățile prelucrărilor perceptuale modificate de cunoașterea specifică domeniului artistic, prin aceasta dobândind o perspectivă detaliată asupra modului în care funcțiile diferitelor procese cognitive pot fi modificate prin expertiza artistică. Motivul central al studiului e să examineze măsura în care procedurile specifice dezvoltate prin formarea în domeniul artelor plastice pot fi folosite în afara ariei de expertiză.

Obiective Teoretice

Această teză urmărește să examineze diferențele dintre artiști și novici în timpul de reacție al proceselor cognitive modificate de competențele artistice. Unul din scopurile tezei e să ofere un studiu comprehensiv care prezintă o imagine detaliată a descoperirilor din literatura de specialitate și a diferențelor dintre prelucrarea informației vizuale de artiști și nespecialiști.

Obiective metodologice

Un prim obiectiv metodologic al tezei curente e să investigheze viteza de reacție a artiștilor și novicilor într-o sarcină de recunoaștere a unui obiect deformat, care e prezentat în contexte diferite.

Al doilea obiectiv metodologic al acestui studiu e să examineze percepția formei sub efectul amorsajului conceptual la artiști și novici.

Al treilea obiectiv metodologic al tezei curente e să examineze procesele de grupare vizuală și de căutare vizuală în relație cu formarea în domeniul artei.

Obiective Practice

Obiectivul practic al tezei e să elaboreze un program de formare artistică care facilitează mecanismele căutării vizuale și să alcătuiască mai multe programe pentru calculator care vor evalua timpul de reacție al recunoașterii obiectelor, al efectului amorsajului conceptual și al grupării vizuale.

Cuvinte cheie

expertiză în arte vizuale, expertiză în istoria artei, cunoaștere specifică unui domeniu, mișcare oculară, recunoașterea obiectului, construirea semnificației, informație top- down, informație bottom- up, context, amorsaj conceptual, forme geometrice, iluzia optică de grupare, căutare vizuală, conjuncție triplă

CAPITOL III.

ARTA VIZUALĂ, CA DOMENIU SPECIFIC DE CUNOAȘTERE ÎN COMPREHENSIVĂ STIMULILOR VIZUALI: O REVIZIE META-ANALITICĂ A LITERATURII DESPRE DURATA FIXĂRII OCULARE LA EXPERȚII ÎN DOMENIUL ARTEI ȘI NOVICI

Obiective

Datorită diferitelor rezultate obținute în literatură privind diferențele dintre artiști și non-artiști, această meta-analiză urmărește examinarea efectelor specifice unui domeniu asupra diferențelor timpului de reacție. În acest scop, obiectivul acestei meta-analize e să examineze efectele expertizei artistice asupra duratei fixării privirii. Se presupune că expertiza în artă duce la o durată de fixare mai mare. Un alt scop al meta-analizei e să examineze factorii care influențează diferențele de fixare oculară dintre artiști și novici. Se admite că fixarea privirii e afectată de tipul sarcinii, de calificările persoanei și sexul persoanei. În același timp se presupune că atât durata sarcinii, rata de prevalare și tipul de prezentare a stimulului contribuie la mărirea duratei de fixare oculară.

Caracteristicile studiilor incluse

În majoritatea studiilor incluse (n=7), tipul stimulului folosit cel mai des pentru a diferenția între artiști și novici a fost pictura. Cea mai utilizată sarcină experimentală a fost evaluarea estetică (n=5), urmată de desen (n=4) și observare liberă (n=3). În majoritatea studiilor incluse (n=7), domeniul artistic specific din care au fost recrutați artiști erau artele plastice. Doar în cinci studii criteriul specific care a fost folosit pentru a sorta artiștii de novici a fost educația formală artistică.

Metode

Am calculat mărimea efectului (ES) individuală cu ajutorul software-ului Meta-analiza comprehensivă (CMA, versiunea 3.3.070). Pentru durata medie de fixare, am calculat diferența medie standardizată (DMS) la post-test, extrăgând scorul mediu al grupului de comparație

(novicii) din scorul mediu al grupului artiștilor și împărțind rezultatul cu combinarea abaterilor standard ale grupurilor. Am utilizat Hedges g , ca indicator pentru mărimea efectului, datorită robusteții lui la eșantioane mici (Hedges & Olkin, 1985) și am folosit un model cu efecte aleatoare. Mărimea efectului pozitivă indică o durată a fixării privirii mai mare pentru grupul artiștilor comparat cu grupul novicilor. Pentru a calcula diferențele dintre grupuri independente în ce privește durata medie de fixare oculară, am folosit mai ales medii și deviații standard care au fost suplinite de studii individuale. Acolo unde acestea nu erau disponibile pentru a determina DMS, am folosit valorile t sau scorurile F , pentru diferențe intergrup.

Am făcut și analize ale sensibilității, excluzând valorile aberante. Valorile aberante au fost definite drept acele studii care aveau un interval de confidență 95% care nu se suprapunea cu intervalul de confidență 95% al valorii combinate a mărimii efectului (de ambele părți).

Eterogenitatea a fost evaluată cu statistica I^2 . Am calculat și intervalul de confidență 95% în jurul I^2 pentru a obține o evaluare mai bună a eterogenității. Pentru moderatorii categorici am realizat analize de subgrup, aplicând modelul mixt, care folosește distribuții statistice diferite în subgrupuri și modele cu efecte fixe între subgrupuri. Pentru moderatorii cantitativi, am folosit un model univariat de meta-regresie, prin metoda de probabilitate maximă nerestricționată (the unrestricted maximum likelihood method) (Borenstein et al., 2009).

Au fost utilizate metode multiple pentru a evalua biasul de publicare. În primul rând am investigat vizual comploturile cu pâlnie. În plus, am folosit teste statistice pentru asimetria comploturilor cu pâlnie, anume testul Egger (Egger et al., 1997) și metoda trim-and-fill aparținând lui Duval & Tweedie (Duval & Tweedie, 2000).

Rezultate

Rezultatele a paisprezece studii pe durata fixării oculare au fost combinate în ce privește contrastul dinte experții în artă versus novici, rezultând mărimea efectului statistic semnificativă

$g = 0.63$, 95% CI 0.24 spre 1.03, cu eterogenitate substanțială ($I^2 = 75\%$, 95% CI: 59 to 85), favorizând artiștii (adică, durata fixării privirii a fost semnificativ mai lungă la artiști, față de novici) (Figura 2). Excluderea unei valori aberante a dus la o creștere moderată a mărimii efectului, $g = 0.75$, 95% CI 0.41 spre 1.09, și o reducere a eterogenității ($I^2 = 66$, 95% CI: 39 spre 81).

Nu au fost identificate efecte moderatoare statistic semnificative pentru tipul de sarcină (adică, desen, observare liberă, evaluare estetică), tipul de stimul prezentat (anume, imagini/figuri/forme geometrice, tablouri) și statusul participanților (începător – da/nu).

Meta-regresia univariată nu a indicat nicio relație semnificativă între oricare din variabilele continue (rata de prevalare, procentul feminin de participanți și limita de timp a sarcinii) și mărimea efectului, chiar și după excluderea valorilor aberante.

Testul de regresie Egger intercept nu a evidențiat nicio dovadă pentru biasul de publicare (intercept = 1.74, 95% CI: -1.31 spre 4.80, $p = 0.237$). Metoda Duval & Tweedie trim-and-fill a arătat 3 studii care potențial lipsesc, însă, dacă ar fi fost incluse, ar fi dus la o scădere moderată a mărimii de efect, la $g = 0.41$, 95% CI: 0.01 spre 0.80.

Aceste descoperiri sugerează expertiza artistică are un efect semnificativ asupra duratei fixării oculare. Deși diferențele dintre artiști și novici sunt clare, alți factori care ar putea influența durata fixării privirii rămân obscuri.

STUDIU COMPARATIV ASUPRA SPECIFICITĂȚII PERCEPȚIEI ȘI CONSTRUIREA SEMNIFICAȚIEI OBIECTELOR DEFORMATE DE STUDENȚI LA ARTE SAU DE LA ALTE SPECIALIZĂRI Studiu II

Cadru teoretic

Recunoașterea obiectelor e influențată de un număr de factori, cum ar fi contextul organizării vizuale (Hiatt et al., 2016) (Specker et al., 2017; Fenske et al., 2006), la fel și natura

bottom- up sau top- down a stimulului (Taniguchi et al., 2018). Ca urmare, recunoașterea obiectului nu e afectată doar de aspectele vizuale ale stimulului, cum ar fi culoarea, forma, poziția stimulului, dar și de cunoștințele anterioare și experiența cu respectivul obiect și stimul.

Rezultate experimentale preliminare sugerează că experiența dobândită în cursul formării în arte vizuale are un impact asupra proceselor percepției vizuale (Feltovich et al., 2006; Ostrofsky et al., 2012). Modificări ale mecanismelor de procesare vizuală datorate formării artistice se reflectă și în performanța obținută la sarcini spațial-vizuale. Rezultatele dovedesc că artiștii au o performanță mai bună la astfel de sarcini, decât novicii (Chamberlain et al., 2019). Deși se pot detecta diferențe clare între cele două grupuri pentru anumite sarcini, alte studii prezintă rezultate conflictuale (Winston & Chupchik, 1992; Chamberlain et al., 2019).

Obiective și ipoteze

Scopul acestui studiu e să investigheze efectele cunoașterii specifice unui domeniu asupra paternului timpului de reacție în recunoaștere obiectelor obișnuite deformatate. Un alt obiectiv al acestui studiu e să examineze efectul instrucțiunilor ascendente și descendente asupra recunoașterii obiectului. Un obiectiv practic e și să investigheze efectul cadrului de prezentare al stimulului asupra recunoașterii obiectului. În același timp, scopul cercetării noastre e să analizeze procesele de transpunere a semnificației obiectelor din imagini deformatate de obiectele obișnuite, folosind un program pentru calculator creat de noi.

Ipoteze

1. Există o diferență semnificativă între timpul de reacție al studenților de la arte față de cei care nu studiază artele. Studenții care se specializează în arte au un timp de reacție mai lung.

2. Timpul de Reacție (TR) în recunoașterea obiectelor e influențat de experiența artistică, instrucțiunile despre sarcină și împrejurarea condiția prezentării stimulului.

3. Experiența în artele vizuale duce la un timp de reacție mai unitar relativ la condițiile stimulilor și tipurile de instrucțiuni..

Metodă și procedură

Design

Designul cercetării curente e cvasi experimental, ex-post-facto. Variabilele cvasi independente sunt expertiza artistică, contextul în care e prezentat stimulul (într-un mediu izolat, de facilitare, inhibitor), și instrucțiunea sarcinii (bottom- up și top- down). Variabila dependentă e timpul de reacție al răspunsului despre obiectul distorsionat și numirea corectă a obiectului.

Analiza puterii statistice, G*Power (Faul, Erdfelder, Lang, Buchner, 2007; Faul, Buchner, Lang, 2009), a fost folosită pentru a calcula mărimea eșantionului. Pentru a detecta un efect de $\eta^2 p = .04$, având o putere de 80% în analiza de varianță triplu factorială (three-way) ANOVA (douăsprezece grupuri, alpha = .05), G*Power sugerează că avem nevoie de 34 participanți în fiecare grupă (N=416).

Participanți

Experimentul a implicat 483 studenți de la licee și universități de arte sau alte specializări (non-artistice), inclusiv clasele a 10-a, a 11-a și a 12-a de la Liceul de Arte Vizuale Romulus Ladea din Cluj-Napoca, Liceul de Artă Palló Imre din Odorheiu Secuiesc, de la Liceul Tamási Áron și Liceul Salamon Ernő din Gheorgheni, la fel și studenți de anul 1, 2 sau 3 la pictură, grafică, sculptură de la Universitatea de Arte și Design din Cluj-Napoca, la fel și studenți 1, 2 sau 3 la UBB Cluj Napoca, Facultatea de Psihologie și Științele Educației,

specializarea Psihologie și Psihopedagogie Specială. Toți participanții aveau vedere normală sau corectată.

Procedură

Am folosit un program de computer conceput de noi. Programul includea 20 imagini distorsionate a 16 obiecte comune. Pentru a uniformiza distorsiunile, am folosit filtrul Ocean ripple din Adobe Photoshop, care a modificat gradele de distorsiune uniform pentru fiecare imagine prezentată. Nivelul de distorsiune al imaginilor varia cu 10%, variația între nivelurile de distorsiune era uniformă în toate cele trei condiții ale stimulului, la fel și instrucțiunile. Poziția obiectelor arată formele de la nivelul ochiului, rotite la un unghi de 50 de grade.

Imaginile folosite în program au fost descărcate dintr-o bază de date online. CU3D e o bază de date foarte calitativă de recunoaștere a obiectelor. Baza de date conține 100 de categorii de obiecte tridimensionale. Imaginile pot fi descărcate de pe:

(<https://grey.colorado.edu/CompCogNeuro/index.php/CU3D>)

Imaginile utilizate în program au fost selectate pe baza unui sondaj preliminar. În sondaj, studenții trebuiau să aleagă dintr-o listă de 100 de cuvinte pe cele care li se păreau comune. Au fost folosite imaginile desemnate de studenți. În total au fost selectați 16 itemi, anume: cuțit, cheie, scară, foarfecă, avion, tigaie pentru prăjit, scaun, farfurie, pat, mașină, bicicletă, ceașcă, umbrelă, ceas, chiuvetă și pălărie.

Programul măsura timpul global petrecut pe o imagine și în sarcină, gradul de distorsiune al obiectului numit și denumirea exactă dată de persoană. Nu exista o limită de timp pentru expunerea imaginilor. Ordinea în care obiectele distorsionate erau prezentate era de la cea mai distorsionată (100%) spre cea mai puțin distorsionată.

Instrucțiuni ascendente și descendente au fost separate de-a lungul instrucțiunilor. Pentru instrucțiuni ascendente, participanții trebuiau să determine ce văd în imagini ("Numește stimulul deformat pe care îl vezi în imagine"). Indivizii care au primit această instrucțiune nu au fost informați despre conținutul sau natura stimulului prezentat. Indivizii care au primit instrucțiuni descendente au fost informați că stimulii pe care trebuie să-i numească reprezintă obiecte ("Numește obiectul distorsionat pe care îl vezi în imagine"). Fiecare participant a primit o singură instrucțiune și a fost confruntat cu un tip de condiție a prezentării stimulului.

Rezultate

Am realizat o ANOVA factorială pentru a compara efectele principale ale cunoașterii specifice unui domeniu, instrucțiunile sarcinii, condiția prezentării stimulului și interacțiunea dintre cunoașterea specifică unui domeniu, instrucțiunea dată sarcinii, condiția prezentării stimulilor asupra timpului de reacție (TR) la obiectele deformat.

Gradul de semnificație al Testului Levene de egalitate a varianței erorilor a fost mai mare de .05, deci putem concluziona că nu am încălcat asumția omogenității varianței.

O analiză de varianță triplu factorială a fost realizată asupra influenței a trei variabile independente (cunoașterea specifică unui domeniu, instrucțiunea sarcinii, condiția prezentării stimulilor) asupra timpului de reacție al recunoașterii obiectelor deformat. Toate efectele au fost semnificative statistic pe .05 nivel de semnificație, mai puțin factorul instrucțiunea sarcinii (Tabel 1).

Tabel 1

Medii, Deviații Standard și ANOVA triplu-factorială pentru Grupuri ca funcție a prezentării Stimulilor și Instrucțiunea Sarcinii

| Variabilă | Artă | | Non- artă | | ANOVA | | | |
|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|-------|---------------|-----------|----------|
| | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>M</i> | <i>SD</i> | Efect | <i>Rap. F</i> | <i>df</i> | η^2 |
| Instrucțiune | Set | | | | G | 19.04** | 1 | 0.039 |

| | | | | | | | | | |
|------------|---|------|------|------|------|--------------|---------|---|-------|
| Bottom- up | A | 5.37 | 0.31 | 5.31 | 0.51 | S | 4.772** | 2 | 0.02 |
| | B | 5.03 | 0.37 | 5.2 | 0.44 | I | 2.2 | 1 | 0.05 |
| | C | 5.35 | 0.48 | 5.52 | 0.4 | G x S | 0.88 | 2 | 0.004 |
| Top- down | A | 5.06 | 0.38 | 5.34 | 0.38 | G x I | 4.250* | 1 | 0.009 |
| | B | 5.18 | 0.41 | 5.35 | 0.42 | S x I | 6.88** | 2 | 0.029 |
| | C | 5.09 | 0.45 | 5.4 | 0.34 | G x S x I | 1.5 | 2 | 0.006 |

Notă. N = 483. ANOVA = analiză de varianță; Artă = studenți univ./liceu artă; Non- artă = studenți univ./liceu non- artă; G = grup artă/ specializare non-artă; S = condiția prezentării stimulului (seturi A-, B-, C-); I = instrucțiuni ascendente/descendente.

* $p < .05$

** $p < .001$

Efectul principal pentru cunoașterea specifică unui domeniu a produs un raport F F (1,464) = 19.04, $p < .001$, indicând o diferență semnificativă între studenții de la arte (M = 5.197, SD = .424) și studenții cu alte specializări (non-arte) (M = 5.351, SD = .436). Efectul principal pentru condiția prezentării stimulului a produs un raport F F (2, 464) = 4.77, $p < .001$, indicând că efectul pentru condiția prezentării stimulului a fost semnificativ, A (M = 5.31, SD = .44), B (M = 5.21, SD = .43), C (M = 5.37, SD = .44). Efectul principal pentru instrucțiunea sarcinii a produs un raport F F (1, 464) = 2.2, $p > .05$, indicând că efectul pentru instrucțiune nu a fost semnificativ, Ascendent (M = 5.31, SD = .45), Descendent (M = 5.26, SD = .41).

Efectul interacțiunii dintre cunoașterea specifică unui domeniu și condiția prezentării stimulului nu a fost semnificativă, F (2, 464) = .88, $p > 0.5$ (Figura 1.). Efectul interacțiunii dintre cunoașterea specifică domeniului și instrucțiunea sarcinii a fost semnificativă F (1, 464) = 4.25, $p < .05$. Efectul interacțiunii dintre cunoașterea specifică unui domeniu, condiția prezentării stimulului și instrucțiune nu a fost semnificativă, F (2, 464) = 1.5, $p > 0.5$.

Pentru a înțelege în totalitate diferențele de grup, am realizat teste de comparație multiplă Bonferroni a diferențelor dintre grupurile de studenți specializați în arte sau în alte domenii (Tabel 2).

Tabel 2

Analize pentru interacțiunea Setului, Instrucțiunii asupra timpului de reacție al studenților de la arte și non-arte

| Set | Instrucțiune | Artă | Non- artă | <i>F</i> ratio | <i>p</i> | η^2 |
|-----|--------------|------|-----------|----------------|----------|----------|
| A | Ascendent | 5.37 | 5.31 | .37 | .54 | .00 |
| B | | 5.03 | 5.2 | 2.72 | .09 | .01 |
| C | | 5.35 | 5.52 | 3.1 | .07 | .01 |
| A | Descendent | 5.06 | 5.34 | 8.53 | .004 | .03 |
| B | | 5.18 | 5.35 | 3.08 | .08 | .01 |
| C | | 5.09 | 5.4 | 3.78 | .003 | .01 |

Notă. Medii cu diferiți indici diferă la nivelul $p = .05$ prin testul de comparație multiplă Bonferroni.

Testul T pentru eșantioane independente a fost aplicat pentru a compara scorurile pentru recunoașterea corectă a obiectului, obținute de grupurile arte și non-arte. Nu s-a remarcat nicio diferență semnificativă în scoruri pentru studenții de la arte ($M = 1.63$, $SD = .41$) și studenții de la alte specializări ($M = 1.54$, $SD = .4$; $t(480) = -2.35$, $p = .19$).

Relația dintre TR și răspunsul corect a fost investigată folosind coeficientul de corelație Pearson moment-produs. Au fost efectuate analize preliminare pentru a asigura absența oricărei violări a ipotezelor de normalitate, liniaritate și homoscedasticitate. A apărut o corelație minoră, negativă între cele două variabile, $r = -.111$, $n = 482$, $p = 0.15$, un nivel crescut de răspunsuri corecte asociat cu un timp de reacție mai scurt.

Discuție

Actualul studiu urmărește să examineze răspunsurile artiștilor și ale celor din alte domenii în ce privește recunoașterea unui obiectul deformat. Am folosit un program pe computer creat de noi, în care au fost prezentate versiunile deformate a 16 obiecte obișnuite. Stimulii deformați au fost prezentați în 3 instanțe, împreună cu două instrucțiuni diferite.

Rezultatele studiului actual sugerează că artiștii se focalizează pe proprietățile relevante ale stimulilor vizuali, așa cum e demonstrat de timpul de reacție redus și rata obiectelor recunoscute acurat. Apare o diferență semnificativă între artiști și cei din alte domenii în ce

privește durata recunoașterii, dar și acuratețea detectării obiectelor deformate. Timpul de reacție al artiștilor e mai scurt, iar recunoașterea obiectelor mai acurată. Rezultatele studiului curent sunt consistente cu descoperirile lui Zangemaister et al.(1995) care au arătat că artiștii se focalizează pe proprietățile formale ale stimulilor vizuali, făcând recunoașterea obiectelor mai acurată. Aceste proprietăți formale pot fi culoarea, forma, compoziția etc., acesta fiind motivul pentru care artiștii se focalizează pe stimulul pe care doresc să îl identifice, fiind mai puțin distrași de informația irelevantă în cursul recunoașterii obiectului.

Deși stimulii vizuali prezentați în acest studiu nu erau opere de artă, rezultatele obținute pot fi interpretate ca instanțe de interpretări de forme abstracte, dobândite pe parcursul formării artistice și utilizate în procesul recunoașterii obiectelor deformate.

În plus, rezultatele acestui studiu sunt consistente cu rezultatele cercetării lui Antes and Kristijanson (1991), anume artiștii sunt mai înclinați să se focalizeze pe unități cu sens în procesul acordării unei semnificații, fapt ce rezultă într-o găsim de sens eficientă. Aceste rezultate ar putea sugera că în cursul educației în arte, ei obțin cunoștințe despre arta abstractă și istoria artei, și, în același timp, învață procese de abstractizare cât sunt instruiți în desen. Ei reproduc stimuli vizuali simplificați, imagini distorsionate dincolo de recognoscibil. Așa că, rezultatele actualului studiu pot fi interpretate și ca aplicarea tehnicilor dobândite în cursul educației în arte pentru recunoașterea obiectelor.

Rezultatele cercetărilor anterioare susțin că în sarcinile care conțin elemente particulare raționamentului figurativ (Goldhammer, Entink, 2011), se poate observa o corelație între timpul de reacție și acuratețea răspunsurilor (Heitz, 2014). Există o corelație negativă moderată între timpul de reacție și acuratețea răspunsurilor, așa cum e demonstrat în cercetarea curentă. Așa că, putem concluziona că dacă timpul de reacție scade, putem observa o augmentare a acurateței răspunsurilor.

Efectul contextului, al cunoașterii specifice unui domeniu și al instrucțiunilor poate fi observat în viteza de recunoaștere a obiectului. Recunoașterea obiectului pentru studenții de la arte e mai rapidă și mai acurată atât cu instrucțiuni ascendente, cât și descendente. Acest rezultat e valid în situații în care obiectul deformat e prezentat într-un mediu care împiedică recunoașterea. De aici putem concluziona că în situațiile în care lipsește experiența în arte vizuale sau cunoștințe despre istoria artei, contextul influențează viteza de reacție a recunoașterii obiectului într-o mai mare măsură decât instrucțiunea sarcinii. Contextul care împiedică recunoașterea are un impact mai redus asupra vitezei recunoașterii, când e prezentă cunoașterea specifică domeniului respectiv. De aici putem concluda că în procesul recunoașterii obiectului de către studenții de la alte specializări, contextul confuz rezultă în distragere. Poate fi concluzionat și că în cazul non-artiștilor, obiectul deformat e recunoscut și influențat de informația obținută din mediu, pe când în cazul studenților de la arte, informația dobândită și stocată în cursul studiului artelor plastice, învinge contextul care împiedică procesarea acurată a stimulului.

Pe baza rezultatelor obținute, putem spune că instrucțiunea sarcinii și influența reciprocă a specializării studenților, au un efect semnificativ asupra timpului de reacție în recunoașterea obiectului. Diferența devine observabilă mai ales în cazul instrucțiunilor descendente. Acest rezultat e consistent cu descoperiri științifice anterioare, în care a fost sesizată o diferență semnificativă între cele două grupuri, când li s-au oferit sarcini descendente (Kozbelt & Seeley, 2007; Chamberlain, Wagemans, Drake, Kozbelt, Hickman, 2018). În același timp, rezultatele cercetării curente demonstrează că cunoașterea specifică unui domeniu duce la un fel de flexibilitate cognitivă. În cazurile în care stimulul a fost prezentat în izolare, fără un context, sau într-un mediu care stimula recunoașterea, nu s-a observat o diferență semnificativă în momentul răspunsului între cele două grupuri. Prezentarea stimulului într-o manieră de facilitare sau izolată solicită un tip de procesare globală, adică întreg contextul prezentării

stimulului fie incurajează sau nu are niciun efect asupra recunoașterii obiectului. În contextul în care apar stimuli contrari recunoașterii obiectului, se produce un tip de procesare locală, anume are loc o procesare mai rapidă a stimulului care exclude informația venind din mediu. Rezultatele mai multor studii anterioare susțin această asumție, la fel și rezultatele la testul NAVON (Chamberlain & Wagemans, 2015). Deși nu poate fi detectată nicio diferență semnificativă în relație cu stilul de gândire local-global între artiști și cei cu alte specializări, mecanismul procesării stimulului e mai flexibil la artiști (Chamberlain et al., 2013).

Viteza recunoașterii obiectelor la studenții de la arte în condiția “C” poate fi explicată prin competențele de desen dobândite în cursul formării lor în arte plastice. În cursul educației, ei dobândesc reprezentarea perspectivei, care apare nu doar în context, dar și în ilustrarea obiectelor individuale. În cazul obiectelor care apar în condiția “C”, imaginea obiectului deformat a fost expusă scoasă din context, fapt care nu a afectat viteza recunoașterii obiectului la studenții de la arte. În termenii constanței formei, recunoașterea unui obiect nu e afectată de modificarea punctului de vedere asupra obiectului (Niall and Macnamara, 1989), cu toate acestea, informațiile anterioare, dar și indicațiile perspectivei ambiante, sunt factori care influențează constanța formei (Thouless, 1972). În cazul stimulilor care au fost prezentați în condiția “C”, semnalul stimulilor din perspectiva ambiantă nu a furnizat suficiente informații în procesul recunoașterii obiectului. Rezultatele pe care le-am obținut sunt, într-o oarecare măsură, similare rezultatelor din cercetările anterioare, unde indivizii instruiți în reprezentarea perspectivei au dovedit un efect de constanță, față de cei fără vreo experiență în artele vizuale (Hammad, Kennedy, Juricevic, Rajani, 2008; Kapkın, 2020). Astfel, putem presupune că experiența preliminară în desen a facilitat viteza recunoașterii unui obiect deformat într-un context care împiedică recunoașterea.

Mărirea timpului de reacție al studenților de la arte într-o condiție bottom-up, poate fi explicată de natura stimulului. Stimulii pe care i-am ales au fost reprezentări de obiecte desenate cu grafică digitală. Rezultatele studiilor preliminare sugerează că în cazul în care un stimul vizual e interpretat ca operă de artă, se observă o creștere a timpului de reacție (Pelowski, Gerger, Chetouani, Markey & Leder, 2017). Ca urmare, durata recunoașterii obiectului s-ar fi mărit, dacă stimulii erau interpretați ca lucrări artistice. Deducem că studenții de la arte au interpretat implicit stimulii pe care i-am prezentat ca lucrări de artă. Rezultatele cercetărilor anterioare sugerează același lucru. În situațiile în care stimulii vizuali prezentați au fost de asemenea asociați cu preferința estetică, timpul de reacție al finalizării sarcinii a crescut. Stimulii puteau fi atât obiecte obișnuite (Brieber, Nadal, Leder, & Rosenberg, 2014) sau forme simple (Isham & Geng, 2013). Având în vedere concluziile cercetărilor preliminare, descoperirile pot sugera că timpul crescut de reacție al studenților de la alte specializări se datorează etichetării implicite a stimulilor. Asta înseamnă că, datorită caracterului imaginilor, studenții de la alte specializări au interpretat stimulii prezentați în condiția “C” ca lucrări artistice, ceea ce ar fi dus la o creștere a timpului de reacție.

Limite

Una din limitările studiului curent e designul proceselor ascendente și descendente. În studiu, cele două procese au fost examinate cu o singură întrebare fiecare, iar acest lucru trebuie avut în vedere când se discută rezultatele. O altă limitare e că nivelul de expertiză al studenților la arte a variat, deoarece au fost incluși în studiu atât liceeni, cât și studenți.

Subliniem că imaginile folosite în condiția “C”, unde elaborarea contextului obiectelor deformatate ar putea devia rezultatele, reprezintă încă o limitare.

EFFECTUL AMORSĂRII CONCEPTUALE ÎN RECUNOAȘTEREA FORMELOR ANIMATE/INANIMATE DE CĂTRE STUDENȚII SPECIALIZAȚI ÎN ARTE ȘI DE CEI CU ALTE DOMENII DE EXPERTIZĂ

Studiu III

Cadru teoretic

Paradigma amorsării e o modalitate de măsurare a memoriei implicite. Acest fenomen examinează reactualizarea automată, inconștientă, unde procesul encodării informației activează un mecanism inconștient (Vakil et al., 2018). În studii de amorsare, efectul de amorsaj e indicat de o creștere a timpului de reacție, care sugerează că stimulul amorsă inhibă instalarea unui răspuns din memorie (Kristjánsson, 2016). Cercetările științifice demonstrează că procesarea amorselor conceptuale se produce chiar în primele 60 ms (Heyman et al., 2018). Asta înseamnă că procesarea unor stimuli semantici, adică procesele de creare de sens, nu sunt întotdeauna procese conștiente, cu toate acestea, în ciuda naturii lor automate, informația conceptuală despre stimuli e de asemenea procesată.

Rezultatele care demonstrează o performanță mai bună a artiștilor la diverse sarcini vizuale sugerează că performanța mai bună izvorăște din informația stocată în memorie. Ca urmare, reprezentările encodate și stocate în cursul educației în arte plastice pot fi interpretate ca performanță mai bună la sarcini (Perdreau & Cavanagh, 2011; Ostrovsky et al, 2011).

Cercetări anterioare au arătat că natura stimulului prezentat influențează procesele de codare, astfel că mecanismele de procesare a obiectelor animate și inanimate diferă, de asemenea (Connolly et al., 2012; Proklova et al. 2016).

Obiective și Ipoteze

Studiul curent urmărește să examineze funcțiile memoriei implicite la studenții de la arte și la cei din alte domenii prin paradigma amorsajului, dar și să examineze cum se manifestă efectul amorsajului semantic în patternul timpului de reacție a două grupuri, adică efectul momentului prezentării stimulului asupra timpului de reacție. Următorul obiectiv al cercetării

noastre e să examineze, folosind un program pe calculator creat de noi, patternurile temporale ale răspunsului la stimulii țintă expuși pentru durate diferite, atât la studenții artiști, cât și la cei cu alte specializări.

Ipoteze

1. Lansăm predicția că TR-ul studenților de la arte e mai scurt comparativ cu al studenților din alte domenii.
2. Prezicem că experiența în arte vizuale va duce la un TR unitar în raport cu condiția de amorsaj.

Metodă și Procedură

Design

Designul e cvasi-experimental, ex-post-facto. Variabilele cvasi-independente sunt expertiza în artă și două condiții pentru expunerea amorsei conceptuale (50 ms și 100 ms), pe când momentul răspunsului e variabila dependentă.

Analiza puterii statistice, G*Power (Faul, Erdfelder, Lang, Buchner, 2007; Faul, Buchner, Lang, 2009), a fost utilizată pentru a calcula mărimea eșantionului. Pentru a detecta un efect de $\eta^2 p = .04$ cu 80% putere intergrup-intragrup în analiza de varianță mixtă ANOVA (două grupuri, alpha = .05), G*Power sugerează că avem nevoie de 64 participanți în fiecare grup (N=128).

Participanți

Experimentul a utilizat 156 studenți aflați în anul 1, 2 sau 3 la UBB Cluj Napoca, Facultatea de Psihologie și Științele Educației, specializarea Psihologie și Psihopedagogie Specială și studenți la UAD Cluj-Napoca, care studiază pictura, grafica și sculptura. Vederea tuturor participanților era normală sau corectată.

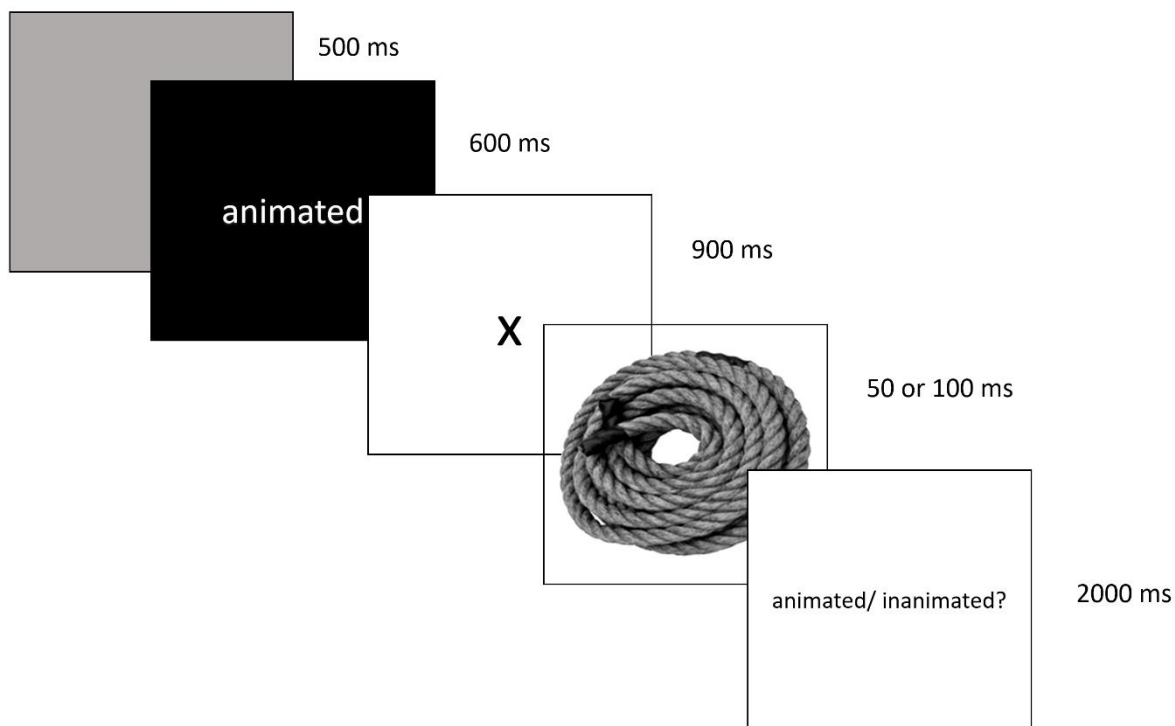
Procedură

Folosind un program pe calculator dezvoltat de noi, am investigat efectul amorsajului conceptual asupra recunoașterii formelor animate și inanimate. Programul conținea 24 perechi de imagini unde formele perechii de imagini erau identice, dar o componentă reprezenta o ființă vie, pe când cealaltă un obiect inanimat. Programul conținea 48 probe în total, fiecare probă etalând o pereche de imagini. Fiecare imagine era prezentată o dată, iar ordinea lor era randomizată pentru fiecare persoană. Înregistrarea testului era echilibrată. Structura programului e ilustrată în Figura 1. Timpul de reacție a fost măsurat în ultima fază, în perioada dintre expunerea opțiunii de răspuns și indicația răspunsului presupus. Participanții au fost instruiți să răspundă cât mai rapid și mai acurat posibil.

Cele 24 de perechi de imagini prezentate în probe includeau imagini pregătite de Proklova et al. (2016). Setul stimulului conținea două categorii de imagini; ființe vii și obiecte inanimate. O imagine a unui obiect inanimat era împerecheată cu imaginea unei ființe vii. Perechea se baza pe detaliile formei. Pentru a realiza împerechea imaginilor cât mai acurat posibil, Proklova et al. (2016) au folosit atât modele ale percepției vizuale computaționale, cât și comportamentale. Fiecare imagine a fost convertită în grayscale, luminozitatea și contrastul au fost ajustate cu ajutorul ansamblului de instrumente SHINE. Perechile de imagini ilustrau următoarele asocieri: șarpe-funie, melc – rulou de scorțișoară, gărgăriță – cască de protecție, broască țestoasă – mouse de computer, gâscă sălbatică – avion, liliac – parapantă (Figura 1).

Figura 1

Structura designului programului



Notă. În fiecare probă exista un timp de așteptare de 500ms, înainte să fie expus amorsajul conceptual. Amorsajul conceptual era vizibil pentru 600ms, urmat de o fază de concentrare a atenției de 900 ms. Apoi apărea imaginea ființei vii sau a obiectului pentru 50 ms sau 100 ms, urmată de răspuns, pentru care limita de timp era de 200ms. Timpul de reacție era măsurat în ultima fază, în cursul selecției opțiunilor de răspuns afișate până la 2000ms.

După completarea datelor demografice, participanții primeau instrucțiunile pentru sarcină. Faza specifică de testare era precedată de o fază de practică în care participanții erau introduși în sarcină. Imaginile folosite în faza de exersare nu apăreau în faza de testare, și nici rezultatele timpului de reacție nu erau procesate.

Rezultate

Testul Levene de egalitate a varianței erorilor a demonstrat că rezultatele nu au violat asumția omogenității varianței. Valoarea fiecărei variabile e mai mare de .05 (.58, .53); deci putem continua.

Testul lui Box de Egalitate a Matricelor de Covarianță arată că valoarea Sig. E mai mare de .001, valoarea e .278; deci, nu am încălcat această asumptie.

Tabel 3

Medii, Deviații Standard și analiza de varianță intergrup-intragrup cu design mixt ANOVA pentru Grupuri în funcție de expunerea Stimulilor și Instrucțiunea Sarcinii

| Variabile | Artă | | Non- artă | | Efect | ANOVA | | |
|-----------------------------|--------|--------|-----------|--------|-------|----------|----|----------|
| | M | SD | M | SD | | Raport F | df | η^2 |
| Durata expunerii stimulului | | | | | G | 6.51* | 1 | .041 |
| 50 milisecunde | 437.15 | 170.91 | 350.68 | 148.19 | P | 51.04** | 1 | .24 |
| 100 milisecunde | 482.95 | 175.17 | 438.49 | 178.29 | P x G | 5.05* | 1 | .032 |

Notă. N = 156. ANOVA = analiză de varianță; Artă = studenți univ./liceu artă; Non- artă = studenți univ./liceu non-artă; G = grup, specializare artă/ non- artă; P = durata prezentării stimulului
* $p < .05$

** $p < .001$

O analiză de varianță mixtă intergrup – intragrup a fost realizată pentru a evalua impactul celor două nivele de expertiză în arte vizuale (studenți la arte, studenți la alte specializări) asupra amorsajului conceptual în două condiții de amorsaj (stimulul țintă e expus pentru 50 ms și 100 ms) (Tabel 3).

A apărut o interacțiune semnificativă între gradul expertizei în arte vizuale și condiția de amorsaj. Lambda lui Wilks = .96, $F(1, 154) = 5.04$, $p = 0.02$, parțial eta la pătrat = .032.

S-a evidențiat un efect principal substanțial pentru condiția de amorsaj, Lambda lui Wilks = .751, $F(1, 154) = 51.04$, $p < .000$, parțial eta la pătrat = .24.

Un test T pentru eșantioane independente a fost realizat pentru a compara scorurile răspunsului corect pentru grupele de artă și non-artă. Nu au apărut diferențe de scor

semnificative pentru studenții de la arte ($M = 6.99$, $SD = 8.03$) și studenții cu alte specializări ($M = 8.04$, $SD = 7.82$; $t(154) = .812$, $p = .418$).

Discuție

Prin amorsaj conceptual noi am investigat timpul de reacție al studenților specializați în arte sau alte domenii, prezentând stimuli verbali acompaniați de stimuli vizuali reprezentând figuri animate sau inanimate. Scopul acestei cercetări a fost să investigheze interacțiunea expertizei în artă și efectul de amorsaj asupra timpului de reacție.

Pentru a obține o imagine mai detaliată a interacțiunii dintre expertiza în artă și efectul de amorsaj, au fost introduși stimuli semantici în două condiții. Deoarece amorsajul conceptual se produce deja la mai puțin de 60ms (Heyman et al., 2018), în cercetarea curentă a fost implementat folosindu-se o prezentare a stimulului mai scurtă, de 50 ms și una mai lungă de 100 ms.

Rezultatele noastre dovedesc că expertiza artistică are un efect semnificativ asupra timpului de reacție. Timpul de reacție al studenților de la arte a fost mai lung decât cel al studenților de la alte specializări. Din moment ce timpul de reacție prelungit indică efectul de amorsaj (Kristjánsson, 2016), rezultatul sugerează că efectul de amorsaj conceptual e mai evident la studenții de la arte. Asta poate însemna și că cunoașterea achiziționată în timpul educației lor formale inhibă procesarea automată și procesele de construcție de semnificație.

O posibilă explicație pentru efectul de amorsaj semantic poate fi identificată în natura amorsajului. Rezultatele studiilor anterioare demonstrează că amorsajul semantic e de asemenea influențat de procese descendente cum ar fi mecanismele atenției dirijate (Kiefer, Adams, Zovko, 2012). Cunoașterea specifică unui domeniu rezultă într-o activare top-down, care apare în situații în care sarcina în sine e corelată cu domeniul (Harel, Gilaie-Dotan, Malach,

Bentin, 2010), dar în cazurile în care sarcina nu e legată de domeniul de cunoaștere, nu apare nicio diferență semnificativă între performanța experților și cea a începătorilor (Bukach, Phillips, & Gauthier, 2010). Acest timp de reacție crescut al studenților de la arte poate avea de-a face cu specificul obiectelor animate și inanimate prezentate. Deși stimulii prezentați erau vizuali, se poate că poziția sau categoria stimulilor să nu fi fost familiară. Ca urmare, performanța în sarcină nu a fost specifică unei specializări, după cum demonstrează faptul că nu a existat o diferență semnificativă în răspunsurile studenților de la arte sau ale celor de la alte specializări. Această asumție e susținută și de rezultatele lui Bukach et al. (2010). În cazurile în care luarea de decizii nu a inclus informații specifice unui domeniu, începătorii au luat în considerare factori externi, pe când în luarea de decizie a experților au fost incluși și factori interni. Având în vedere descoperirile acestui studiu, putem concluziona că mecanismele de procesare care rezultă din expertiza în artă au dus la un timp de reacție mai lung, fapt care se datorează multiplelor procese interne de reacție. Cu toate acestea, nu se poate detecta prezența factorilor interni în răspunsurile corecte ale celor două grupe.

Nu am observat nicio diferență semnificativă între cele două grupuri pe baza răspunsurilor incorecte. Acest rezultat sugerează că efectul de amorsaj e observat în momentul procesării stimulului, dar nu în acuratețea răspunsului. O posibilă explicație ar fi că cunoașterea specifică unui domeniu e activată în cursul îndeplinirii sarcinii nespecifice aceluiași domeniu. Cu toate acestea, asta nu rezultă într-o performanță mai bună în cazul amorsajului semantic, dimpotrivă, încetinește răspunsul prin apariția efectului de interferență.

O posibilă explicație pentru rezultatele obținute poate fi descoperită în procesarea holistică. În procesarea holistică putem procesa stimuli vizuali specifici ca un întreg, fapt care ne permite să diferențiem între diferite categorii (Richler, Wong, & Gauthier, 2011). Rezultatele cercetărilor anterioare dovedesc că procesarea holistică a stimulului e caracteristică expertizei,

cu toate acestea, această formă de procesare nu e generalizabilă în afara domeniului specializării (Bukach, Phillips, Gauthier, 2010). Pornind de la rezultatele studiului, putem concluda că performanța studenților de la arte în afara câmpului de expertiză e similară cu aceea a studenților din alte domenii.

Efectul cunoașterii specifice unui domeniu asupra timpului de reacție poate fi observat prin duratei prezentării stimulului. În cercetarea curentă, amorsajul semantic a fost folosit în 2 instanțe: afișarea conceptelor pentru o perioadă mai scurtă (50 ms și mai lungă (100 ms). Se poate observa că timpul de reacție al studenților artiști e mai uniform în cele două condiții de prezentare a stimulului. Mandel and Johnson (2002) au avut rezultate similare în cercetarea lor, unde timpul de observare al stimulului de către experți era mai uniform decât timpul de observare al grupurilor mai puțin competente, indiferent de stimul, în cazul sarcinilor în care trebuiau luate decizii conform diferitelor criterii. Astfel, se poate concluda că pe parcursul formării în arte plastice, artiștii dobândesc o metodă tipică de procesare. Asta înseamnă că cunoașterea specifică unui domeniu are un efect direct asupra timpului de reacție, fapt care crește timpul de reacție. Cu toate acestea, ca urmare a expertizei lor, studenții care se specializează în arte plastice sunt mai puțin afectați de durata afișării stimulului.

Paradigma amorsajului are ca rezultat activarea memoriei implicite. Regăsirea informației din memoria implicită e un proces automat în care procese conexe atenției sunt de asemenea activate (Lin, Meng, Lin, 2021). Deși în studiul nostru nu apare o diferență semnificativă între răspunsurile studenților de la arte față de cele ale studenților din alte domenii, putem observa o diferență semnificativă în ce privește timpul lor de reacție. Lin et al. (2021) au arătat că procesele inhibitorii formate în timpul amorsajului vor fi neutralizate cu o temporizare de 600ms. În studiul nostru, reactualizarea s-a produs imediat după prezentarea

stimulilor, așa că rezultatele pot fi interpretate drept o consecință a proceselor inhibitorii activate de cunoașterea specifică domeniului.

Având în vedere aceste rezultate, nu am identificat diferențe semnificative între acuratețea răspunsurilor celor două grupe, cu toate acestea timpul de reacție al studenților de la arte e mai lung, dar mai uniform, indiferent de durata amorsajului. Astfel putem concludiona că efectul de amorsaj e mai puternic, ca rezultat al expertizei artistice. Timpul de reacție mai uniform al studenților de la arte ar putea sugera un grad de activare a cunoașterii specifice domeniului, declanșată de natura vizuală a stimulilor.

Timpul crescut de reacție al studenților de la arte poate fi interpretat și ca o activitate de procesare rudimentară, specifică domeniului de cunoaștere. Inițial, procesarea stimulilor noi, nespecifici unui domeniu, a rezultat într-o procesare mai holistică în cursul probelor, fapt reflectat și de omogenitatea timpului de reacție. Deoarece experții folosesc opțiuni multiple de răspuns intern în procesarea stimulului, indiferent de stimulul prezentat, presupuneam că durata mai ridicată sau mai uniformă a timpului de răspuns se datorează acestui proces de răspuns intern.

Limite

Validitatea ecologică poate fi evidențiată drept limitarea fundamentală a acestui studiu. Stimulii prezentați, la fel și natura sarcinii sunt artificiali. O altă limitare e măsurarea memoriei de lucru vizuale, deoarece putem deduce funcționarea acestui sistem din rezultatele obținute; cu toate acestea, în acest studiu, procesele MLV nu au fost măsurate explicit. Sistemul a fost măsurat implicit în acest studiu, făcând interpretarea rezultatelor dificilă pentru MLV. O altă limitare a cercetării e dificultatea explorării mecanismelor succesive și paralele ale procesării vizuale.

MĂSURAREA ABILITĂȚILOR PERCEPTUALE DE GRUPARE ALE STUDENȚILOR DE LA ARTE ȘI ALE CELOR CU ALTE SPECIALIZĂRI

Studiu IV

Cadru teoretic

Folosind principiile organizării vizuale, noi percepem unitățile individuale ca un întreg. Stimulii vizuali sunt grupați conform proprietăților lor fizice, care pot avea de-a face cu culoarea, forma sau direcția stimulilor (Yu et al., 2019). Deși aceste principii de organizare perceptuală sunt universale în natură și funcție, rezultatele sunt inconsistente în termenii dimensiunii proprietăților care influențează aceste principii organizatoare. Inconsistența rezultatelor are de-a face cu faptul că gruparea se face conform uneia sau multipleror caracteristici ale stimulilor vizuali (Levinthak & Franconeri, 2011; Han et al., 2001).

În cercetări anterioare, în care principiile de grupare gestaltiste au fost aplicate unor populații de artiști și non-artiști, rezultatele au conchis că artiștii percep stimulii prezentați în testul Gestalt ca întreg, mai frecvent decât non-artiștii (Gainas, 1975). O posibilă explicație pentru acest lucru e dată de rezultatele testelor NAVON. Rezultatele acestor studii au ilustrat că artiștii dovedesc o procesare globală sporită, iar comutarea de la percepția locală spre cea globală e mai flexibilă decât cea a non-artiștilor. Flexibilitatea perceptuală e justificată drept un efect al abilităților de desen și a activităților de desenat frecvente (Chamberlain & Wagemans, 2015).

Obiective și ipoteze

Scopul principal al cercetării curente e să examineze interacțiunea dintre iluziile optice în gruparea obiectelor și expertiza artistică. Un alt scop al cercetării e să examineze efectul informației descendente asupra timpului de reacție al proceselor de grupare vizuală. În plus, ținta cercetării curente e să examineze efectul grupării după proximitate și după similaritate asupra performanței într-o sarcină.

Ipoteze

1. Activarea cunoașterii specifice unui domeniu va rezulta în prelungirea TR în sarcina iluziei optice din gruparea obiectelor.
2. Studenții de la arte vor fi mai puțin influențați de iluzia grupării după proximitate.
3. Interacțiunea dintre cunoașterea specifică unui domeniu și iluziile optice de grupare afectează RT.

Metodă și Procedură Design

Designul e cvasi-experimental, ex-post-facto. Variabilele cvasi independente sunt expertiza artistică. 7 forme de iluzii vizuale de grupare, anume: zonă comună, proximitate, direcție, similaritate, culoare, formă și culoare-formă, pe când variabila dependentă e timpul de reacție.

Analiza puterii statistice, G*Power (Faul, Erdfelder, Lang, Buchner, 2007; Faul, Buchner, Lang, 2009), a fost folosită pentru a calcula mărimea eșantionului. Pentru a detecta un efect de $\eta^2 p = .04$, având o putere 80% în analiza de varianță bifactorială intergrup ANOVA (două grupuri, $\alpha = .05$), G*Power sugerează că avem nevoie de 37 participanți în fiecare grupă (N=74).

Participanți

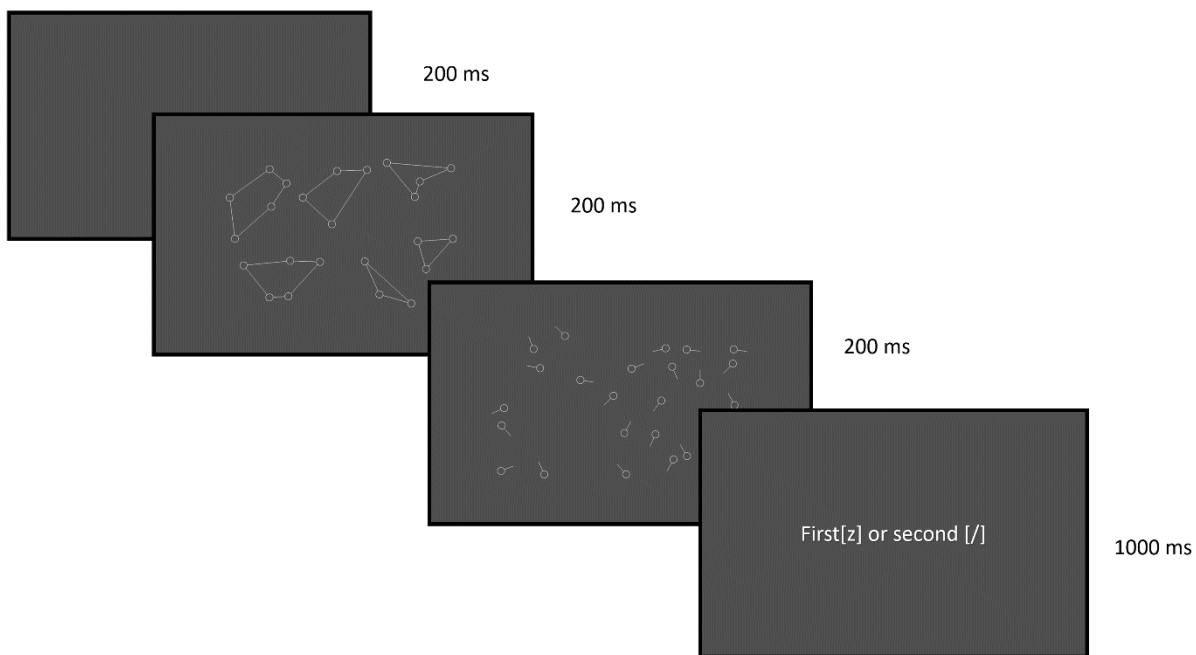
47 studenți de la universitatea de arte și alte specializări au fost selectați pentru a participa la experiment. Au fost recrutați studenți de la Psihologie și Psihopedagogie Specială din cadrul UBB, Facultatea de Psihologie și Științele Educației din Cluj-Napoca, și studenți de la pictură, grafică și sculptură, de la Universitatea de Artă și Design Cluj-Napoca. Vederea tuturor participanților era normală sau corectată.

Procedură

În studiul actual am folosit un program pentru calculator creat de noi. Programul includea un pachet de imagini. Imaginile erau organizate conform a 7 iluzii de grupare, anume: zonă comună, proximitate, direcție, similaritate, culoare, formă și culoare-formă. Iluziile de grupare enumerate erau divizate în două grupe: grupare după proximitate și după similaritate. Materialul imaginilor a fost pregătit de Yu et al. (2019). Un număr egal de itemi apărea pe fiecare componentă a perechii de imagini (24 itemi), itemii unei componente a perechii de imagini erau grupați după o anumită trăsătură, pe când itemii celeilalte imagini apăreau într-o formă separată, negrupată. În timpul fiecărei probe, forma grupată a itemilor expuși era prezentată prima dată, urmată de imaginea negrupată. Participanții trebuiau să indice apăsând un buton, dacă vedeau mai mulți itemi în prima sau a doua pereche de imagini. Se răspundea apăsând două taste: dacă prima imagine era considerată ca fiind corectă, se apăsa tasta “z”, iar pentru a indica a doua imagine “/”. Programul măsura răspunsurile date de participanți. Timpul de reacție era măsurat în ultima fază, acesta reprezentând durata dintre momentul afișării opțiunii de răspuns și selectarea răspunsului presupus a fi corect (Figura 2).

Figură 2

Structura designului



Notă. La fiecare probă exista o perioadă de așteptare de 200ms, înainte de a fi afișați stimulii grupați. Ambele componente ale perechilor de imagini (grupate, negrupate) erau vizibile pentru 200 ms. Urma un răspuns cu o limită de timp de 1000ms. Durata până la răspuns era evaluată în ultima fază, în decursul selectării răspunsului din opțiunile expuse pentru 2000ms.

După startul probei, apărea un ecran gri pentru 200ms. Apoi, în pasul următor, era expusă o imagine grupată pentru 200ms, după care, stimulul negrupat era vizibil pentru încă 200ms. În faza de răspuns, participanții aveau 1000ms să răspundă. Nu exista răspuns corect sau greșit. Participanții erau instruiți să răspundă cât mai rapid și mai acurat.

Rezultate

S-a făcut o analiza de varianță bifactorială intergrup ANOVA pentru a explora impactul experienței în arte vizuale și tipul iluziei optice de grupare de asupra TR. Participanții au fost împărțiți în două grupe, conform specializării lor de la universitate (Tabel 4, Tabel 5).

Gradul de semnificație al Testului Levene de egalitate a varianței erorilor a fost mai mare de .05, deci putem concluziona că nu am încălcat asumția omogenității varianței.

Tabel 4

Medii, Deviații Standard, ANOVA bifactorială intergrup pentru Grupuri în funcție de Iluziilor optice de grupare

| Variabile | Artă | | Non- artă | | Efect | ANOVA | | |
|--------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-------|-----------------|-----------|----------|
| | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>M</i> | <i>SD</i> | | <i>Raport F</i> | <i>df</i> | η^2 |
| Iluzii optice de grupare | | | | | | | | |
| Zonă Comună | 1039.65 | 436.917 | 938.55 | 439.59 | G | 7.96* | 1 | .008 |
| Proximitate | 1026.81 | 407.17 | 911.75 | 443.45 | V | .53 | 6 | .003 |
| Direcție | 981.67 | 431.91 | 1028.91 | 439.88 | G x V | .623 | 6 | .004 |
| Similaritate | 1024.16 | 416.01 | 889.02 | 425.459 | | | | |
| Culoare | 933.82 | 415.9 | 869.25 | 505.87 | | | | |
| Formă | 1041.67 | 460.34 | 937.1 | 471.23 | | | | |
| Culoare - formă | 1023.3 | 459.36 | 869.55 | 443.14 | | | | |

Notă. N = 47. ANOVA = analiză de varianță; Artă = studenți univ./liceu artă; Non- artă = studenți univ./liceu alte specializări; G = grup, specializare artă/ non- artă; V = Iluzia optică de grupare
* $p < .05$

Interacțiunea dintre specializare și tipul iluziei vizuale de grupare nu a fost semnificativă statistic, $F(6, 1034) = .53, p = .786$. S-a remarcat un efect statistic principal pentru specializare, $F(1, 1034) = 7.96, p = .005$, mărimea efectului era mică.

Tabel 5

Analize pentru Interacțiunea Setului, Instrucțiune asupra timpului de reacție al studenților de la arte și de la alte specializări

| Iluzia optică de grupare | Artă | Non- artă | Raport <i>F</i> | <i>p</i> | η^2 |
|--------------------------|---------|-----------|-----------------|----------|----------|
| Zonă comună | 1039.65 | 938.55 | 3.72 | .054 | .02 |
| Proximitate | 1026.81 | 911.75 | 2.41 | .12 | .01 |
| Direcție | 981.67 | 1028.91 | .27 | .6 | .00 |
| Similaritate | 1024.16 | 889.02 | 4.44 | .35 | .02 |

| | | | | | |
|-------------------|---------|--------|------|------|-----|
| Culoare | 933.82 | 869.25 | .25 | .615 | .00 |
| Formă | 1041.67 | 937.1 | 1.33 | .24 | .00 |
| Culoare- formă | 1023.3 | 869.55 | 5.75 | 0.17 | .03 |

Notă. Mediile cu diferiți indici diferă la nivelul $p = .05$, conform testului de comparație în perechi (Pairwise comparison test). Efectul principal pentru iluzia vizuală a grupării, $F(6, 1034) = .53$, $p = .786$, nu a atins o semnificație statistică.

Testul T pentru eșantioane independente a fost aplicat pentru a compara scorurile tipului de răspuns (stimulul negrupat ca răspuns) pentru grupele de arte sau non-arte. Nu a apărut nicio diferență semnificativă în scoruri pentru studenții de la arte ($M = 13.78$, $SD = 4.01$) și pentru cei cu alte specializări ($M = 12.13$, $SD = 4.04$; $t(45) = .141$, $p = .165$).

Discuție

În studiul actual, am examinat efectele iluziei vizuale de grupare și ale expertizei artistice asupra timpului de reacție. Materialul stimul al programului nostru pentru calculator conținea 7 iluzii de grupare, care erau incluse în 2 mari categorii, repere de grupare după proximitate și repere de grupare după similaritate. Materialele stimul prezente în program conțineau un număr egal de itemi și cădea în sarcina participanților să marcheze care imagine avea mai mulți itemi. Timpul de reacție al studenților de la arte s-a mărit pentru ambele iluzii de grupare.

Pe baza răspunsurilor obținute prin analiza de varianță bifactorială, expertiza în artă avea un efect semnificativ asupra timpului de reacție. Timpul de reacție al studenților de la arte era mai lung decât acela al studenților de la alte specializări. Nu am descoperit diferențe semnificative între acuratețea răspunsurilor studenților de la arte și cei de la alte specializări. Răspunsul a fost examinat în termenii perechii de imagini care fusese marcată ca imagine multielement de participanți. Atât grupa artiștilor, cât și cea a non-artiștilor, au marcat imaginile

negrupate ca imagini cu elemente multiple. Am găsit o diferență semnificativă în timpul de reacție între cele două grupe, în termeni de similaritate și iluzii culoare-formă.

Având în vedere rezultatele, putem deduce că timpul de reacție crescut al studenților de la arte se traduce prin efectul iluziei optice, fapt demonstrat de rezultatele cercetărilor anterioare. Când desenează, prezența iluziei duce la un timp de reacție crescut, dar această sensibilitate poate fi observată atât pentru artiști, cât și pentru non-artiști, deci iluziile afectează atât artiștii, cât și non-artiștii (Cohen, Jones, 2008), adică efectul iluziilor e universal. În studiul curent, iluzia vizuală nu a fost examinată printr-o activitate de desen, ci prin reactualizarea informației, iar reactualizarea s-a produs după prezentarea directă a celor doi stimuli, fapt care poate fi interpretat drept un tip de activitate a memoriei de lucru vizuale, de asemenea.

Memoria de lucru vizuală e un sistem cu o capacitate limitată, de 3-4 unități, iar această capacitate e influențată și de numărul itemilor sau proprietățile itemilor (Awh, Barton, Vogel, 2007). Această capacitate e afectată și de complexitatea stimulului vizual. Complexitatea influențează interesul și preferința conform rezultatelor lui Berlyne (1971) (Caraball, Fernandez-Lozano, Rodriguez-Fernandez, Santos, Romero, 2020). În termeni de complexitate, stimulii culoare-formă sunt caracterizați pe două dimensiuni, pe când în termenii grupării după similaritate, ei pot fi caracterizați doar în termenii așezării elementelor. Cu toate acestea, când e vorba de numărul de itemi, fiecare stimul a conținut același număr de itemi, cu toate acestea, am făcut distincția între stimuli grupați și ne-grupați. Stimulii grupați prezenți în studiu conțineau șase grupe și 24 itemi; fără grupe formate pentru ne-grupați, dar numărul de itemi era același ca numărul de itemi grupați.

Iluzia similarității urmează principiile grupării după proximitate, în timp ce culoarea înseamnă gruparea după însușiri (property grouping). Rezultatele studiilor anterioare sugerează că artiștii au o performanță mai bună în sarcinile spațial-vizuale (Chamberlain et al., 2019), care

sunt tot un sistem al memoriei de lucru vizuale , iar profesioniștii din diferite domenii (șah, muzică, sport) au o memorie vizuală mai bună, performanța lor în sarcini fiind de asemenea mai bună (Sala, Gobet, 2017). Rezultatele studiului curent nu confirmă rezultatele raportate în literatură, cum nu am observat o diferență semnificativă în rezultatele răspunsurilor între cele două grupe. Cu toate acestea, rezultatele obținute sugerează că efectele iluziilor optice de grupare sunt de o natură generală, nedeterminată de cunoașterea specifică unui domeniu.

Deoarece memoria de lucru vizuală e de asemenea influențată de numărul de itemi și de complexitate (Eng, Cheng, Jiang, 2005), o creștere semnificativă a timpului de reacție al artiștilor la iluzia culoare-formă, ar putea sugera că iluzia vizuală are un impact mai mare asupra complexității. Timpul de reacție crescut la iluzia similarității poate fi interpretat ca însemnând că în cazul iluziilor perceptuale, complexitatea proprietăților afectează performanța. Un rezultat similar a fost obținut de Chen, Li, Liu (2017) în cercetarea lor, unde gradul de complexitate a influențat funcționarea memoriei vizuale de lucru.

Timpul de reacție mărit al studenților la arte ar putea indica activarea proceselor de construire de semnificație. În cazul percepției vizuale, nu percepem doar natura pur fizică a stimulilor, dar procesului îi e asociat și construirea unor unități de semnificație (Pinna and Reeves, 2009). Această diferență în timpul de reacție poate fi interpretată ca o activare a experienței dobândite în cursul expertizei artistice. În cursul educației în arte plastice, studenții întâlnesc opere de artă care sunt analizate conform unor criterii variate (Leder, Belke, Oeberst, Augustin, 2004). Timpul mai lung de reacție poate fi explicat prin mecanismul inhibiției laterale al cunoștințelor specifice domeniului , astfel procesele activate în analiza operelor de artă au fost stimulate și în cadrul experimentului, iar acestea sunt și procese responsabile de construire a semnificației. Pe parcursul formării în arte, studenții sunt confrunțați cu lucrări figurative sau abstracte, iar mesajul lucrării nu e explicit. Timpul crescut de reacție al studenților de la arte

poate fi interpretat ca activarea cunoașterii specifice domeniului la stimulii geometrici ai sarcinii curente, care, la rândul lor, au întârziat reactualizarea și timpul de reacție al răspunsului.

O altă explicație posibilă pentru timpul mai mare de reacție al studenților de la arte se poate afla în natura sarcinii. Deoarece opțiunile de răspuns nu au inclus o opțiune care reprezintă un număr egal de itemi pentru stimulii prezentați, timpul de reacție crescut ar putea indica că studenții la arte, în faza de reactualizare, au încercat să se împotrivescă iluziei grupării. Tendința de a se împotrivi iluziei poate fi atribuită tot desenatului frecvent. Pe parcursul formării artistice, artiștii dobândesc abilitatea de a evoca un efect tridimensional pe o suprafață bidimensională, prin intermediul iluziilor. Acuratețea desenului e afectată de percepția greșită a obiectului care trebuie desenat, adică din iluzii vizuale (Cohen and Bennett, 1997). Rezultatele lui Perdreau and Cavanagh (2013) sugerează că experiența artistică nu ne ajută să accesăm o perspectivă timpurie, liberă de iluzii a obiectului de desenat, deci o performanță mai bună la desen nu poate fi explicată prin accesarea unei imagini brute, eliminare a stimulului. Ca urmare, procesele superioare de desen nu provin din proprietățile percepției vizuale, ci din rezultatele proceselor descendente formate prin expertiza artistică. În lumina rezultatelor noastre, putem lansa interpretarea că tehnicile de observare însușite prin desen au fost activate în procesul de comparare a stimulilor, așa că studenții la arte au fost mai rezistenți la iluzia vizuală și au încercat să o stăpânească.

În concluzie, experiența dobândită prin educația artistică influențează procesarea stimulilor vizuali, deoarece percepția vizuală include o procesare determinată de stimul și de cunoaștere. Din moment ce procesările pe baza stimulului sunt predominant de natură biologică, automate și universale, iluziile vizuale afectează și studenții artiști. Iluzia optică a grupării e un proces universal, neafectat de expertiza artistică. Această afirmație e susținută de rezultatele actualei cercetări, că nu apare o diferență semnificativă între răspunsurile studenților de la arte

și ale celor din alte domenii. Efectul cunoașterii specifice unui domeniu poate fi observat în timpul de reacție crescut, unde timpul de reacție al studenților e mai mare, sugerând că procesele de construire de semnificații au intervenit în performanța sarcinii, care a inhibat amplificarea stimulilor.

Limite

Una din limitările studiului curent e mărimea eșantionului. O altă limitare importantă de subliniat e măsurarea performanței sistemului MLV. Sistemul a fost măsurat implicit în acest studiu făcând interpretarea rezultatelor dificilă pentru MLV. O a treia limitare e absența validității ecologice, cum natura artificială a sarcinilor folosite în cercetare fac dificilă generalizarea rezultatelor.

FORMAREA ÎN ISTORIA ARTEI REZULTĂ ÎNTR-UN TR PRELUNGIT, DAR CONSTANT, ÎNTR-O SARCINĂ DE CĂUTARE VIZUALĂ Studiu V

Cadru Teoretic

Expertiza în arte plastice modifică prelucrările ascendente și descendente ale percepției, iar procesarea stimulului diferă între artiști și cei cu alte specializări (Feltovich et al., 2006; Ostrofsky et al., 2012). Rezultatele din literatura științifică aduc dovezi clare că procesele de căutare vizuală sunt dirijate de proprietățile ascendente și descendente ale stimulului (Cave & Wolfe, 1990; Shurygina et al. 2019). Cu toate acestea, conform Teoriei Integrării Trăsăturilor (TIT) conceptualizată de Treisman (1980), în procesele de căutare, culoarea stimulului țintă are un efect mai mare asupra prelucrării decât forma (Lee et al., 2018) sau poziția în spațiu (Spence & Frings, 2020).

În procesele ghidate de căutare se regăsește o combinație de activări ascendente și descendente (Serences & Yantis, 2006). Asta înseamnă că procesul de căutare va fi influențat

nu doar de natura frapantă a stimulului, dar și de informații anterioare despre stimul. Descoperirile cercetărilor anterioare nu oferă dovezi clare pentru relația dintre expertiza artistică și strategiile de căutare vizuală (Chamberlain & Wagemans, 2015; Chamberlain et al., 2019), mai specific, care anume sunt factorii ascendenți și descendenți care influențează procesele de căutare controlată.

Obiective și ipoteze

Acest studiu urmărește să investigheze procesele de căutare ghidată împreună cu proprietățile fizice ale stimulilor vizuali, care sunt o conjuncție triplă de trăsături. Cu toate acestea, avem în vedere să investigăm efectul timpului de expunere al stimulului vizual asupra timpului de reacție. Un obiectiv ulterior al cercetării e investigarea efectului educației în istoria artei asupra timpului de reacție al proceselor de căutare ghidată.

Pentru a obține o imagine mai acurată a impactului cunoașterii istoriei artei în procesele de căutare, studiul curent urmărește să alcătuiască un training în istoria artei, în care tehnicile de căutare folosite și însușite în formare să poată fi folosite în a coordona teste de căutare vizuală.

1. Formarea în istoria artei reduce diferențele dintre Timpii de Reacție la durata expunerii în grupul experimental.
2. Lansăm predicția că formarea în istoria artei are ca rezultat un TR mai scurt în sarcina de căutare vizuală.
3. Lansăm predicția că formarea în istoria artei va duce la un TR unitar la expunerea la stimuli.

Metodă și Procedură Design

Designul e cvasi-experimental, design cu grupe non-echivalente. Variabilele cvasi-independente sunt formarea în istoria artei și momentul prezentării stimulului, iar variabila dependentă e timpul de reacție.

Analiza puterii statistice, G*Power (Faul, Erdfelder, Lang, Buchner, 2007; Faul, Buchner, Lang, 2009), a fost folosită pentru a calcula mărimea eșantionului. Pentru a detecta un efect de $\eta^2 p = .04$ cu 80% putere în analiza de varianță ANOVA mixtă design intergrup-intragrup (două grupuri, $\alpha = .05$), G*Power sugerează că avem nevoie de 37 participanți în fiecare grup (N=113).

Participanți

În experiment, participanții au fost 75 studenți din anul 1, 2 sau 3, la arte sau alte specializări, din cadrul Universității Babeș-Bolyai, Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației din Cluj-Napoca, specializarea Psihologie și Psihopedagogie Specială, și studenți de la pictură, grafică și sculptură de la UAD Cluj-Napoca. Vederea tuturor participanților era normală sau corectată.

Procedură

Am conceput un program pentru calculator pentru a examina impactul expertizei în istoria artei asupra proceselor de căutare vizuală. Programul pentru calculator conținea un material de stimul din 27 elemente, cu proprietăți 3x3x3. În 114 probe randomizate, apărea o combinație de 27 de itemi. Stimulii provin din cei folosiți de Nordfang & Wolfe (2014), unde proprietățile itemilor apăreau alături de culoare (roșu, verde, albastru), formă (oval, rectangular, zigzag) și direcție (orizontală, verticală, diagonală); acestea formează așa numita conjuncție triplă de trăsături.

Cele 114 probe au fost prezentate de două ori, cu 2 condiții, una fără limită de timp, cealaltă cu limita de timp de 3 secunde. În cazul limitei de timp, stimulul vizual dispărea după 3 secunde, pe când în condiția fără limită de timp, stimulul nu dispărea până când reacționa participantul. Măsurătorile au fost contrapuse.

După completarea datelor demografice, fiecare participant rezolva o serie de teste care conțineau 114 probe. Înaintea fiecărei serii de teste, participanții parcurgeau o fază de antrenament cu 10 probe, ale căror rezultate nu erau înregistrate. La fiecare probă, sarcina participanților era să selecteze dreptunghiul roșu orizontal cât mai acurat și mai rapid posibil. Programul măsura timpul scurs de la expunerea probei până la reacție.

Pre- și post-testele au fost măsurate de fiecare dată cu programul pe calculator creat de noi. Pentru a reduce efectul de testare, probele au fost prezentate aleatoriu în fiecare caz. Rezultatele au fost înregistrate de două ori. În faza de pre-test, alături de condiția prezentării probelor (cu sau fără limită de timp), pentru fiecare persoană, am hotărât prin randomizare care condiție trebuie efectuată prima dată de participant. În faza de post-test, ordinea era opusă ordinii obținute în pre-test.

Participanții au fost împărțiți în 3 grupe: studenții la arte și de la alte specializări au fost ulterior divizați în 2 grupe: grupa cu training și cea fără. Studenții cu alte specializări au fost grupați prin randomizare. Participarea în training a fost creditată ca activitate de seminar.

Descrierea trainingului

Trainingul în istoria artei includea o serie de patru prelegeri de 90 minute, unde, pe lângă predarea frontală, apăreau și activități interactive. Structura trainingului urma curriculumul instruirii formale în arte plastice, care, pe lângă prezentarea vârstelor istoriei artei, includea și analize ale capodoperelor acelor timpuri. Analiza lucrărilor se făcea atât compozițional, cât și

istoric, luându-se în considerare particularitățile perioadei respective. Lucrările prezentate la training erau picturi. Aspectele de critică din analize se bazează pe cartea lui Berger (1972).

Rezultate

Testul Levene de egalitate a varianței erorilor a demonstrat că nu am încălcat asumția omogenității varianței. Valoarea fiecărei variabile fost mai mare de .05 (.43, .52); deci putem continua.

Testul lui Box de Egalitate a Matricelor de Covarianță arată că valoarea Sig. e mai mare de .001, valoarea e .21; deci, nu am încălcat această asumție.

O analiză de varianță mixtă intergrup – intragrup a fost realizată pentru a evalua impactul trainingului în istoria artei și a timpului de expunere al stimulilor asupra scorului participanților la sarcina căutării vizuale TR în două expuneri ale stimulului, pe două perioade de timp. Nu s-a evidențiat o interacțiune semnificativă între training și perioada de timp, Lambda lui Wilks = .998, $F(1,138) = .32$, $p = .57$ (Tabel 6).

Tabel 6

Medii, Deviații Standard și ANOVA mixtă intergrup-intragrup pentru durata prezentării stimulului pe perioade de timp

| Variabile | Artă | | Training | | Control | | ANOVA | | | |
|---------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------------|-----------|----------|
| | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>M</i> | <i>SD</i> | Efect | Raport <i>F</i> | <i>df</i> | η^2 |
| 3 milisecunde | | | | | | | G | 3.17* | 2 | .044 |
| Timp 1 | 166825 | 25876.6 | 153693.54 | 26324.11 | 158191.12 | 25950.27 | S | 8.8** | 1 | .06 |
| Timp 2 | 159160 | 32654.11 | 150090 | 28246.14 | 158135.19 | 37523.42 | M | 5.23* | 1 | .037 |
| Fără limită de timp | | | | | | | M x T | .32 | 1 | .002 |
| Timp 1 | 182315 | 30783.08 | 165548.38 | 28203.1 | 176707.75 | 21794.6 | M x G | 1.66 | 2 | .024 |
| Timp 2 | 170050 | 39167.85 | 158183.87 | 31690.3 | 158135.19 | 38644.71 | M x T x G | .142 | 2 | .002 |

Notă. N = 75. ANOVA = analiză de varianță; Artă = studenți univ./liceu artă; Non- artă = studenți univ./liceu psihologie; G = grup, specializare artă/ non- artă; S = durată prezentare stimul (3milisecunde, fără limită de timp); M = măsurare (măsurare pre-, post test)

** $p < .01$

* $p < .05$

S-a remarcat un efect principal substanțial la măsurătoare, Lambda lui Wilks = .96, $F(1, 104138) = 5.23$, $p = .024$, parțial eta la pătrat = .037, grupa studenților de la arte și grupa de training demonstrând o reducere a TR pe cele două perioade de timp, sugerând diferențe în TR al celor două măsurări.

Efectul principal din comparația celor două măsurări ale TR în condițiile prezentării stimulilor, $F(1, 138) = 8.8$, $p = .004$, sugerează diferențe în TR. Efectul principal când am comparat TR al celor 3 grupe a fost semnificativ, $F(2, 138) = 3.17$, $p = .045$, propunând diferențe de TR între cele două grupe post-training.

Testul de comparație în perechi (pairwise comparison test) indică că scorul mediu pentru grupa fără training în condiția absenței limitei de timp ($M = 177129.87$, $SE = 6226.82$) a dovedit diferențe semnificative față de 3 ms limită de timp ($M = 158163.15$, $SE = 5937.04$), de-a lungul testării. Scorul mediu al grupului care a făcut training în condiția absenței limitei de timp ($M = 161866.12$, $SE = 5001.5$) nu a indicat diferențe semnificative față de limita de timp de 3ms ($M = 151891.93$, $SE = 5001.5$), în probele experimentale. Scorul mediu al grupului studenților artiști în condiția absenței limitei de timp ($M = 176182.5$, $SE = 6226.82$) nu a dovedit diferențe semnificative față de limita de timp de 3ms ($M = 162992.5$, $SE = 6226.82$), pe perioada de testare.

Discuție

În studiul actual am examinat efectul cunoașterii istoriei artei asupra proceselor de atenție vizuală. Participanții au fost separați în trei grupe, o grupă a studenților la arte, una a studenților cu alte specializări care au participat la training (grupa experimentală) și una a

studentilor cu altă specializare, non-artă, care nu au participat la training. După distribuția grupelor, grupa experimentală a participat la o serie de patru training-uri în istoria artei, elaborate de noi. Măsurarea variabilei dependente a fost efectuată de două ori, în pre și post test. Căutarea vizuală se desfășura în două condiții: fără limită de timp și cu o limită de timp de 3 milisecunde.

Interacțiunea dintre training și măsurări înainte și după nu a fost semnificativă, iar interacțiunea dintre training și momentul prezentării stimulului a fost tot ne semnificativă. Conform rezultatelor pe care le-am obținut, măsurările anterioare și ulterioare au avut un efect semnificativ asupra TR. Timpul de reacție al studenților de la arte și al grupei de studenți care au participat la training a scăzut la măsurare, dar timpul de reacție al grupei care nu a participat la training nu s-a redus între cele două măsurări.

Nu a apărut o diferență semnificativă în raport cu momentul prezentării stimulului între grupa studenților care au primit training și grupa studenților de la arte, în condiția absenței limitei de timp și prezentarea stimulului timp de 3 ms, cu toate acestea, a apărut o diferență semnificativă în timpul de reacție al grupei fără training, în relație cu condiția absenței limitei de timp și limita de timp de 3 ms.

Timpul de reacție al studenților care au participat la trainingul în istoria artei s-a diminuat între fazele pre- și post-test, adică procesele de căutare au fost mai rapide, în același timp nu a putut fi observată vreo diferență în condiția prezentării stimulului. Asta înseamnă că indiferent de limita de timp a prezentării, cei care au participat la formare au avut un timp de reacție mai uniform. Acest rezultat poate fi pus în paralel cu rezultatele cercetărilor anterioare. Studiul lui Folstein, Monfared, and Maravel (2017) a examinat formarea noilor categorii de reprezentări și procesările atenției vizuale folosind o procedură de imagistică a creierului.

Descoperirile lor sugerează că formarea noilor categorii nu schimbă funcționarea proceselor atenționale, ci căutarea vizuală e realizată prin noi reprezentări. Rezultatele noastre pot fi atunci interpretate ca însemnând că participanții au dezvoltat noi reprezentări prin formarea în istoria artei, care a inclus de asemenea exerciții de analiză de imagine. Noile reprezentări, adică cum privim o operă de artă, respectiv într-o manieră ținută și ghidată, a creat reprezentarea unei noi tehnici de căutare. Această tehnică aplicată sarcinilor de căutare vizuală a avut ca rezultat un pattern al timpului de răspuns mai uniform.

În faza de pre test, am găsit o diferență semnificativă între studenții specializați în artă și cei care au participat la training. Dar rezultatele nu denotă o diferență semnificativă între grupa care a participat la training și cele care nu au participat la training. Conform rezultatului din post-test, nu apare o diferență semnificativă între timpul de reacție al grupei studenților de la arte și grupa care a participat la training, totuși nu poate fi detectată o diferență semnificativă între timpul de reacție al grupei fără training și grupa cu training. O posibilă explicație pentru patternul timpilor de reacție ai grupelor fără training și a celei care a fost instruită poate fi regăsită în faptul că procesul de a deveni expert e unul de ani de zile (Lehtinen, Gegenfurtner, Helle, Saljo, 2020), pe când trainingul nostru a avut loc de 4 ori, insuficient pentru a dobândi expertiză.

Timpul mărit de reacție al studenților la arte în pre-test poate fi interpretat drept o activare a cunoașterii specifice domeniului, augmentarea timpului de reacție apare la fel în alte studii (Harland et al., 2014). Materialul stimulat folosit în măsurări era caracterizat de culoare, formă și direcție. Timpul mai mare de reacție poate fi interpretat și ca o consecință a complexității stimulilor. Activarea cunoașterii descendente a avut ca rezultat mărirea timpului de reacție. Totuși, descoperirile altor cercetări sugerează că informația top-down ar putea

acționa inhibitor. Informația top- down reprezintă poziția preliminară a stimulului; acest proces inhibitor va dispărea după 400 ms de la expunerea stimulului (Wattson & Humphreys, 2000).

Concluziile cercetărilor anterioare demonstrează că desenatul afectează operarea memoriei de lucru vizuale (MLV). MLV include prelucrări spațial-vizuale (Peterson & Berryhill, 2013) de asemenea, astfel timpul de reacție sporit al studenților în faza de pre-test poate fi interpretat drept o consecință a modificării constante a poziției stimulilor țintă din sarcină. Cu toate acestea, TR augmentat poate fi interpretat drept dispariția influenței informației descendente, adică durata rescrierii efectului poziției pre-stimul.

Diferența între momentul răspunsurilor în pre și post-test a celor trei grupe poate fi interpretată ca efect al cunoașterii istoriei artei asupra proceselor de căutare vizuală. Deși rezultatele participanților la training nu au fost semnificative, timpul de reacție al studenților care au participat la training și al studenților care se specializau în artă a scăzut în post-test. Poate fi găsită o explicație posibilă pentru rezultatul obținut în aplicarea tehnicilor de căutare. Asta înseamnă că reprezentările folosite în căutarea vizuală sunt activate mai rapid, deci procesul de căutare e accelerat. Conform rezultatelor, putem sesiza o scădere a TR în cazul studenților de la arte, deși ei nu participaseră la trainingul pe istoria artei pe care l-am organizat. Presupunem că această modificare se datorează trainingului formal al studenților de la arte, pe care ei îl primeau simultan celui organizat de noi. Totuși, nu putem trage concluzii clare aici.

Ca să rezumăm, putem concluziona că pregătirea în istoria artei a avut un impact asupra TR: participând la training, TR devine mai uniform, indiferent de prezentarea stimulului, astfel, reprezentările căutării dobândite în cursul trainingului facilitează o căutare mai rapidă în sarcini. Deoarece putem observa o diferență între timpul de reacție anterior și ulterior pentru studenții care se specializează în arte și studenții care au primit un training, putem concluziona că

competența artistică duce la o achiziție mai rapidă a tehnicilor utilizate în sarcina căutării vizuale și dezvoltarea lor mai bună, fapt căruia i se datorează o durată de căutare mai redusă.

Asta ar putea sugera procese paralele în căutarea vizuală, unde stimulii sunt prelucrați concomitent, pe diferite dimensiuni (Wattson & Humphreys, 2000). Cum căutarea vizuală a fost influențată atât de procese ascendente, cât și descendente (Shurygina et al. 2019), nu doar proprietățile sarcinii au activat o analiză top-down, dar au survenit și strategii de căutare explicite, care au fost derivate din tehnicile învățate în analiza de imagine.

În ciuda faptului că nu am găsit o diferență semnificativă în timpul de reacție dintre grupa care a beneficiat de training și cele fără instruire, putem observa că timpul de reacție al grupei formate în istoria artei e mai scurt, comparativ cu grupa care nu a primit instructaj. De aici deducem că trainingul pe care l-am oferit permite dezvoltarea cunoașterii specifice unui domeniu, dar presupunem că e necesar mai mult timp pentru a obține diferențe semnificative între grupe. Pornind de la aceste constatări, susținem că tehnicile de analiză a unei opere de artă dobândite în cursul formării în istoria artei nu au avut un efect semnificativ asupra timpului de reacție în sarcina căutării vizuale, dar presupunem că un pattern temporal mai uniform înseamnă folosirea optimă a strategiilor prin care timpul de reacție se stabilizează, indiferent de condiții. Pentru rezultate mai clare, ar fi util să includem desenatul în cercetări ulterioare, pentru a examina rolul coordonării ochi-mână în procesul căutării vizuale.

Limite

Una din limitările studiului curent e natura stimulilor folosiți în programul pentru calculator pe care l-am creat, cum tripli fără stimul țintă lipseau. O altă constrângere e numărul egal de itemi ai stimulilor prezentați. La fiecare probă apăreau stimuli cu un număr egal de itemi. O altă limitare e non-echivalența numărului de participanți din fiecare grupă.

CAPITOL IV.

CONCLUZII FINALE

Primul studiu e o meta analiză (Studiu 1) în care am comparat rezultatele duratelor fixărilor oculare din literatură între artiști și non-artiști. Conform descoperirilor noastre, durata fixărilor oculare ale artiștilor era mai mare decât cea a non-artiștilor. Acest rezultat sugerează că expertiza în artă are un efect semnificativ asupra duratei fixării oculare. Deși diferența dintre cele două grupe e clară, alți factori care ar putea influența această diferență nu au părut semnificativi. Niciuna din variabilele moderatoare pe care le-am examinat nu a avut un efect semnificativ asupra duratei fixării oculare.

Luând în calcul concluziile meta analizei, în pasul următor (Al 2-lea Studiu), noi am examinat procesele acordării unei semnificații obiectelor deformat. Obiectele au fost prezentate în trei contexte: în afara unui context, într-un context care facilita recunoașterea și un context care inhiba recunoașterea. Instrucțiunile au fost diferențiate ca ascendente și descendente. Pe baza rezultatelor, putem concluda că recunoașterea obiectului și procesele de construire a unei semnificații ale studenților de la arte au fost mai rapide și mai acurate. De aici putem deduce că cunoștințele despre artă facilitează procesele de construire a semnificației, decurgând o reacție mai acurată și mai rapidă.

În studiul următor (al 3-lea Studiu), am cercetat efectul amorsajului conceptual vizual între artiști și non-artiști. Amorsajul conceptual a fost introdus în două condiții. Pe baza rezultatelor, putem afirma că apare o diferență semnificativă între timpul de reacție al artiștilor comparați cu non-artiștii. Deși timpul de reacție al studenților cu specializarea arte era mai lung, rezultatele nu demonstrează o diferență semnificativă a corectitudinii răspunsurilor între cele două grupe. Pe baza rezultatelor, putem concluziona că expertiza artistică influențează efectul de amorsaj conceptual determinând o mărire a timpului de reacție. Cu toate acestea, timpul de

reacție al experților e mai uniform în condiția de amorsaj, sugerând că stimulii vizuali sunt prelucrați mai omogen de artiști, indiferent de circumstanțe.

Datorită specificului paradigmei amorsajului și a memoriei implicite, în experiment intervin procesele implicite de creare de semnificație, ele fiind automate (Lin, Meng, Lin, 2019). Pe baza rezultatelor noastre, putem concluziona că cunoașterea specifică unui domeniu s-a evidențiat drept un proces inhibitor în reactualizarea din memoria implicită. Din moment ce acest proces inhibitor se neutralizează după 600ms (Lin, Meng, Lin, 2019), timpul de reacție augmentat poate fi interpretat ca neutralizare a inhibiției laterale, aspect susținut de rezultatele performanței în sarcină; în ce privește acuratețea, nu am identificat o diferență semnificativă între răspunsurile studenților de la arte și ale celor din alte domenii. În rezumat, timpul mai lung de reacție al studenților de la arte e o consecință a cunoașterii specifice unui domeniu, unde activarea cunoașterii din domeniul de expertiză nu permite procesarea holistică a stimulilor necunoscuți.

În al 4-lea studiu am examinat interacțiunea dintre iluzia optică a grupării și expertiza artistică. Pornind de la patternul timpului de reacție, putem concluziona că timpul de reacție al studenților de la arte a fost semnificativ mai lung decât acela al celor cu alte specializări, dar din nou nu am putut detecta diferențe semnificative în exactitatea răspunsurilor, ceea ce înaintea propunerea că iluzia optică a grupării afectează calitatea generală a răspunsului, calitate care nu poate fi îmbunătățită nici de expertiza vizuală a artiștilor. O posibilă explicație pentru timpul de reacție mai mare al studenților de la arte se poate afla în achiziția abilităților de desen din parcursul formării lor artistice, dar și în metoda relatării. Pe parcursul instruirii în desen, artiștii învață care proprietăți ale stimulului trebuie evidențiate pentru o reprezentare realistă, iar asta înseamnă chiar manipularea iluziilor.

Cum artele plastice presupun și interpretarea operelor de artă, inclusiv cele abstracte, un timp de reacție mai lung ar putea sugera activarea cunoașterii specifice domeniului de expertiză. Asumpția noastră e confirmată de natura materialului stimul pe care l-am folosit, iar formele geometrice ar putea activa procesele de construire de semnificații dobândite prin analiza vizuală a operelor abstracte. În concluzie, cunoașterea specifică unui domeniu întârzie timpul de răspuns la iluziile optice de grupare, dar expertiza nu afectează calitatea răspunsului.

Pe parcursul formării în arte plastice, achiziția cunoașterii specifice domeniului e dobândită atât teoretic, cât și practic. Din moment ce diferența dintre artiști și non-artiști e clară în performanța la desen, dimensiunea practică, am examinat apoi efectul cunoașterii istoriei artei asupra proceselor de căutare vizuală (al 5-lea studiu), care ocupă rolul dimensiunii teoretice. Am ținut o serie de patru training-uri de istoria artei de 90 de minute, unde erau analizate capodopere din diferite epoci. Rezultatele măsurărilor pre- și post-test arată că timpul de reacție al persoanelor care participă la training e mai uniform și a fluctuat mai puțin în condițiile de măsurare. Acest rezultat poate fi interpretat drept o aplicare consistentă a tehnicilor specifice de căutare învățate în cursul trainingului. Diferența semnificativă a timpului de răspuns din pre-test între grupele instruite și cea neinstruită a dispărut în rezultatele post-test. Din rezultate putem deduce că patru intervenții nu sunt suficiente pentru a forma expertiza. Putem concluziona cu observația că tehnicile de căutare vizuală dobândite în cursul formării în istoria artei au dus la un timp de reacție mai uniform în toate condițiile prezentării stimulului.

Contribuții teoretice

Pornind de la rezultatele acestei teze de doctorat, contribuția teoretică adusă de disertației literaturii științifice e investigarea efectului expertizei artistice asupra percepției vizuale. Astfel, putem afirma că efectul cunoașterii specifice unui domeniu, cum ar fi expertiza în arte plastice, poate fi observat în rezultatele obținute la sarcini de percepție vizuală. În

situațiile în care performanța în sarcină activează recunoașterea obiectului, anume construirea semnificației, studenții cu specializarea arte îndeplinesc sarcina mai bine și mai rapid. În contrast, când sarcina nu include în mod explicit construirea semnificației, performanța în sarcină a studenților e mai lentă, dar nu apare vreo diferență între studenții de la arte și cei din alte domenii în acuratețea răspunsului. O altă contribuție teoretică a studiului nostru la literatură e meta analiza pe care am realizat-o, care e prima din literatură relativ la studii despre durata fixării oculare când se compară artiștii și cei din alte domenii de cunoaștere.

Contribuții metodologice

Deși studiul relației dintre artă și psihologie nu e ceva nou, mai puține studii au examinat trăsăturile prelucrărilor percepției vizuale. Cercetarea din literatura de specialitate se focalizează mai ales asupra proceselor estetice și de desen. Contribuția metodologică a acestei teze de doctorat constă în instrumentele pe care le-am dezvoltat și folosit. Programele pentru calculator pe care le-am generat conțin materiale stimul și sarcini prin care am investigat funcțiile generale ale percepției vizuale. Pentru a ne asigura că natura sarcinilor nu a favorizat studenții de la arte, materialul tip stimul pe care l-am folosit nu includea probe de desen, evaluări estetice sau procese decizionale estetice.

Contribuțiile practice ale studiului

Trainingul în istoria artei pe care l-am alcătuit constituie una din contribuțiile practice la literatura de specialitate. Aplicarea tehnicilor de analiză de imagine însușite în cadrul formării în istoria artei a dus la uniformizarea patternului timpului de reacție indiferent de limita de timp pentru prezentarea stimulului. Ca beneficiu practic al descoperirilor, poate fi subliniată importanța educației în istoria artei, cadru în care nu doar că participanții învață tehnici care facilitează căutarea vizuală optimă, dar ei își și îmbunătățesc cultura generală. În plus față de natura elementară a educației în istoria artei, care se traduce prin cunoaștere teoretică și familiarizarea cu istoria artei, putem menționa un beneficiu suplimentar drept o altă contribuție

practică. Prin acest beneficiu suplimentar ne referim la faptul că cunoașterea achiziționată pe parcursul trainingului poate fi aplicată într-o oarecare măsură și în alte domenii, dar această afirmație trebuie susținută și clarificată prin studii exploratorii ulterioare.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

Awh, E., Barton, B. & Vogel, E. K. (2007). Visual working memory represents a fixed number of items regardless of complexity. *Psychol Sci.* 18(7):622-8.

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01949.x>

Berger J. (1972). *Ways of seeing*. British Broadcasting Corporation and Penguin Books.

Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. Appleton-Century-Crofts.

Biederman, I., Mezzanotte, R. J., & Rabinowitz, J. C. (1982). Scene perception: Detecting and judging objects undergoing relational violations. *Cognitive Psychology*, 14(2), 143–177. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(82\)90007-X](https://doi.org/10.1016/0010-0285(82)90007-X)

Brieber, D., Nadal, M. & Leder, H. (2015). In the white cube: Museum context enhances the valuation and memory of art. *Acta Psychologica*, 154, 36-42. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2014.11.004>

Brieber, D., Nadal, M., Leder, H. & Rosenberg, R. (2014). Art in Time and Space: Context Modulates the Relation between Art Experience and Viewing Time. *PlosOne*, 9(6): e99019. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0099019>

Bukach, C. M., Phillips, W. S., & Gauthier, I. (2010). Limits of generalization between categories and implications for theories of category specificity. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 72(7), 1865–1874.

<https://doi.org/10.3758/APP.72.7.1865>

- Caraball, A., Fernandez- Lozano, C., Rodriguez- Fernandez, N., Santos, I. & Romero, J. (2020). Comparison of Outlier-Tolerant Models for Measuring Visual Complexity. *Entropy*, 22, 488. <http://dx.doi.org/10.3390/e22040488>
- Cave, K. R., & Wolfe, J. M. (1990). Modeling the role of parallel processing in visual search. *Cognitive Psychology*, 22(2), 225–271. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(90\)90017-X](https://doi.org/10.1016/0010-0285(90)90017-X)
- Chamberlain, R. & Wagemans, J. (2015). Visual arts training is linked to flexible attention to local global levels of visual stimuli. *Acta Psychologica*, 161, 185/197. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actpsy.2015.08.012>
- Chamberlain, R., Drake, J. E., Kozbelt, A., Hickman, R., Siev, J., & Wagemans, J. (2019). Artists as Experts in Visual Cognition: An Update. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 13(1), 58-73. <http://dx.doi.org/10.1037/aca0000156>
- Chamberlain, R., McManus, I. C., Riley, H., Rankin, Q. & Brunswick (2013). Local processing enhancements associated with superior observational drawing are due to enhanced perceptual functioning, not weak central coherence. *The quarterly Journal of Experimental Psychology*, 66(7), 1448- 1466. <http://dx.doi.org/10.1080/17470218.2012.750678>
- Cheal, J., L. & Rutherford, M. D. (2013). Context- dependent categorical perception of surprise. *Perception*, 42, 249- 301. <http://dx.doi.org/10.1068/p7130>
- Chen, X., Li, B. & Liu, Y. (2017). The Impact of Object Complexity on Visual Working Memory Capacity. *Scientific Research Publishing*, 8, 929- 937. <https://doi.org/10.4236/psych.2017.86060>

Cohen, D. J., & Bennett, S. (1997). Why Can't Most People Draw What They See? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23, 609-621.

<http://dx.doi.org/10.1037/0096-1523.23.3.609>

Cohen, D. J., & Jones, H. E. (2008). How shape constancy relates to drawing accuracy.

Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 2(1), 8–19.

<https://doi.org/10.1037/1931-3896.2.1.8>

Connolly, A., C., Swaroop Guntupalli, J., Gors, J., Hanke, M., Halchenko, Y., O...& Haxby, J. (2012). The Representation of Biological Classes in the Human Brain. *Journal of Neuroscience* 22 February 2012, 32 (8) 2608-2618; DOI:

<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5547-11.2012>

Cupchik, G. C. (1995). Emotion in aesthetics: Reactive and reflective models. *Poetics*, 23(1-

2), 177–188. [https://doi.org/10.1016/0304-422x\(94\)00014-w](https://doi.org/10.1016/0304-422x(94)00014-w)

DiCarlo J., J, Zoccolan D, Rust N. C (2012). How does the brain solve visual object recognition? *Neuron*. 73(3):415-34. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2012.01.010>

Eng, H., Y., Cheng, D. & Jiang, Y. (2005). Visual working memory for simple and complex visual stimuli. *Psychonomic Bulletin & Review*, 12(6), 1127-1133.

<https://doi.org/10.3758/BF03206454>

Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41, 1149-1160. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences.

Behavior Research Methods, 39, 175-191. <http://dx.doi.org/10.3758/bf03193146>

- Fayena-Tawil, F., Kozbelt, A., & Sitaras, L. (2011). Think global, act local: A protocol analysis comparison of artists' and nonartists' cognitions, metacognitions, and evaluations while drawing. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5(2), 135–145. <https://doi.org/10.1037/a0021019>
- Feltovich, P., Prietula, M., & Ericsson, K. (2006). Studies of Expertise from Psychological Perspectives. In K. Ericsson, N. Charness, P. Feltovich, & R. Hoffman (Eds.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* (Cambridge Handbooks in Psychology, pp. 41-68). Cambridge: Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511816796.004>
- Fenske, M., J., Aminoff, E., Gronau, N. & Bar, M. (2006). Top-down facilitation of visual object recognition: object-based and context-based contribution. *Progress in Brain Research*, 155, 3- 21. [http://dx.doi.org/10.1016/S0079-6123\(06\)55001-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0079-6123(06)55001-0)
- Folk, Ch., L. & Remington, R. W. (2008). Bottom-up priming of top-down attentional control settings. *Visual Cognition*, 16(2/3), 215-231. <https://doi.org/10.1080/13506280701458804>
- Folstein, J. R., Monfared, S. S., & Maravel, T. (2017). The effect of category learning on visual attention and visual representation. *Psychophysiology*, 54(12), 1855–1871. <https://doi.org/10.1111/psyp.12966>
- Gaines, R. (1975). Developmental perception and cognitive styles: from young children to master artists. *Perceptual and Motor Skills*, 40, 983- 998. <https://doi.org/10.2466/pms.1975.40.3.983>
- Gegenfurtner, A., Lehtinen, E., & Saljo, R. (2011). Expertise Differences in the Comprehension of Visualizations: a Meta-Analysis of Eye-Tracking Research in

Professional Domains. *Educ Psychol Rev*, 23, 523-552.

<https://doi.org/10.1007/s10648-011-9174-7>

Goldhammer, F. & Klein Entink, R. H. (2011). Speed of reasoning and its relation to reasoning ability. *Intelligence*, 39, 108- 119.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.intell.2011.02.001>

Grüner, S., Specker, E. & Leder, H. (2019). Effects of Context and Genuineness in the Experience of Art. *Empirical Studies of the Arts*, 1-15.

<http://dx.doi.org/10.1177/0276237418822896>

Hagtvedt H & Patrick VM. (2008). Art Infusion: The Influence of Visual Art on the Perception and Evaluation of Consumer Products. *Journal of Marketing Research*, 45(3), 379-389. <http://dx.doi.org/10.1509/jmkr.45.3.379>

Hammad, Sh., Kennedy, J., M., Juricevic, I. & Rajani, Sh. (2008). Ellipses on the surface of a picture. *Perception*, 37, 504-510. <http://dx.doi.org/10.1068/p5840>

Harel, A., Gilaie-Dotan, S., Malach, R., & Bentin, S. (2010). Top-down engagement modulates the neural expressions of visual expertise. *Cerebral Cortex*, 20(10), 2304–2318. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhp316>

Harland, B., Gillett, J., Mann, C., M., Kass, J., Godwin, H. J., Liversedge, S. P., & Donnelly, N. (2014). Modes of Address in Pictorial Art: An Eye Movement Study of Manet's Bar at the Foiles-Bergere. *LEONARDO*, 47(3), 241-247.

https://doi.org/10.1162/LEON_a_00676

Harland, B., Gillett, J., Mann, C., M., Kass, J., Godwin, H. J., Liversedge, S. P., & Donnelly, N. (2014). Modes of Address in Pictorial Art: An Eye Movement Study of Manet's Bar

at the Foiles-Bergere. *LEONARDO*, 47(3), 241-247.

https://doi.org/10.1162/LEON_a_00676

Heitz, R. P. (2014). The speed- accuracy tradeoff: history, physiology, methodology, and behavior. *Frontiers in Neuroscience*, 8(150).

<https://doi.org/10.3389/fnins.2014.00150>

Herwig, A. & Schneider, W. X. (2014). Predicting Object Features across Saccades: Evidence from Object Recognition and Visual Search. *Journal of Experimental Psychology: General*. <http://dx.doi.org/10.1037/a0036781>

Heyman, T., Bruninx, A., Hutchison, K., A. & Storms, G. (2018) The (un)reliability of item-level semantic priming effects. *Behav Res*, 50, 2173–2183.

<https://doi.org/10.3758/s13428-018-1040-9>

Hiatt, L., M., Lawson, W., E., Harrison, A., M. & Trafton, J. G. (2016). Enhancing Object Recognition With Dynamic Cognitive Context. *The Thirtieth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAA-16)*. <http://dx.doi.org/10.1109/CVPRW.2014.63>

Isham, E., A. & Geng, J. J. (2013). Looking Time Predicts Choice but Not Aesthetic Value.

PlosOne, 8(8): e71698. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071698>

Jolicoeur, P. (1990). Orientation congruency effects on the identification of disoriented shapes.

Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 16(2), 351–364. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.16.2.351>

Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Prentice-Hall, Inc. Engelwood Cliffs, New Jersey.

Kapkın, E. (2020). Perception of Perspective Drawings: A Contention on the Principle of Choosing Eye-Levels and View-Angles. *The Design Journal*, 23(4), 621-637,

<http://dx.doi.org/10.1080/14606925.2020.1770461>

- Kiefer, M., Adams, S., C., Zovko, M. (2012). Attentional sensitization of unconscious visual processing: Top- down influences on masked priming. *Advances in Cognitive Psychology*, 8(1), 50-61. <http://dx.doi.org/10.2478/v10053-008-0102-4>
- Koide, N., Kubo, T., Nishida, S., Shibata, T., & Ikeda, K. (2015). Art Expertise Reduce Influence of Visual Saliency on Fixation in Viewing Abstract- Paintings. *PLoSOne*, 10(2), e0117696. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0117696>
- Kolodziej, M., Majkowski, A., Francuz, P., Rak, R. J., & Augustynowicz, P. (2018). Identifying experts in the field of visual arts using oculomotor signals. *Journal of Eye Movement Research*, 11(3). <https://doi.org/10.16910/jemr.11.3.3>
- Kozbelt, A. & Seeley, W. P. (2007). Integrating Art Historical, Psychological, and Neuroscientific Explanations of Artists' Advantages in Drawing and Perception. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 1(2), 80-90. <https://doi.org/10.1037/1931-3896.1.2.80>
- Kozbelt, A. (2001). Artists as experts in visual cognition. *Visual Cognition*, 8(6), 705- 723. <https://doi.org/10.1037/aca0000156>
- Kristjanson, Á & Discriminating, A. F (1991). Artists from Nonartists by Their Eye-Fixation Patterns. *Perceptual and Motor Skills*, 73(3), 893-894. <https://doi.org/10.2466/pms.1991.73.3.893>
- Kristjánsson Á. (2016). Priming of Visual Search Facilitates Attention Shifts: Evidence From Object-Substitution Masking. *Perception*, 45(3):255-264. <http://dx.doi.org/10.1177/0301006615607121>

- Lauer, T., Cornelissen, T.H.W., Draschkow, D., Willenbockel, V. & Vo, M. L. H. (2018). The role of scene summary statistics in object recognition. *Sci Rep* 8, 14666. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-32991-1>
- Laukka, P. (2005). Categorical perception of vocal emotional expressions. *Emotion*, 5, 277-295. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.3.277>
- Leder H., Belke B., Oeberst A. & Augustin D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments. *Br J Psychol*, 95(Pt 4):489-508. <http://dx.doi.org/10.1348/0007126042369811>
- Lee, J., Leonard, C., J., Luck, S., J. & Geng, J. J. (2018). Dynamics of Feature- based Attentional Selection during Color-Shape Conjunction Search. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 30(12), 1773-1787. http://dx.doi.org/10.1162/jocn_a_01318
- Lehtinen, E., Gegenfurtner, A., Helle, L. & Saljo, R. (2020). Conceptual change in the development of visual expertise. *International Journal of Educational Research*, 100, 101545. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101545>
- Levinthal, B., R. & Franconeri, S. L. (2011). Common- Fate Grouping as Feature Selection. *Psychological Science*, 22(9), 1132-1137. <https://doi.org/10.1177/0956797611418346>
- Levy, D., A., Stark, C., E., L. & Squire, L., R. (2004). Intact Conceptual Priming in the Absence of Declarative Memory. *Psychological Science*, 15(10), 680-686. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2004.00740.x>

- Lin, J., Meng, Y. & Lin, W. (2021). Conditional automaticity: interference effects on the implicit memory retrieval process. *Psychological Research*, 85, 223–237.
<https://doi.org/10.1007/s00426-019-01228-9>
- Marr, D. (1982). *Vision: A computational investigation into the human representation and processing of visual information*. San Francisco, CA: W. H. Freeman.
- McManus, I. C., Chamberlain, R., Loo, P. W., Rankin, Q., Riley, H., & Brunswick, N. (2010). Art students who cannot draw: Exploring the relations between drawing ability, visual memory, accuracy of copying, and dyslexia. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 4(1), 18–30. <https://doi.org/10.1037/a0017335>
- Minisalle, G. (2013). *The Psychology of Contemporary Art*. Cambridge University Press.
- Nayar K, Franchak J, Adolph K. & Kiorpes L. (2015). From local to global processing: the development of illusory contour perception. *J Exp Child Psychol*, 131:38-55.
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.11.001>.
- Niall, K. K., & Macnamara, J. (1989). Projective invariance and visual shape constancy. *Acta Psychologica*, 72(1), 65–79. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(89\)90051-6](https://doi.org/10.1016/0001-6918(89)90051-6)
- Olkkonen M., Hansen, T. & Gegenfurtner, K. R. (2008). Color appearance of familiar objects: effect of object shape, texture, and illumination changes. *Journal of Vision*, 8,(5):13.1-16. <http://dx.doi.org/10.1167/8.5.13>
- Ostrowsky, J., Kozbelt, A., & Seidel, A. (2012). Perceptual constancies and visual selection as predictors of realistic drawing skill. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 6(2), 124–136. <https://doi.org/10.1037/a0026384>
- Ostrowsky, M. & Schwarz, M. (2011). Reserve prices in internet advertising auctions: a field experiment. In Proceedings of the 12th ACM conference on Electronic commerce

(EC '11). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 59–60.

<https://doi.org/10.1145/1993574.1993585>

Ostrovsky, M. & Schwarz, M. (2011). Reserve prices in internet advertising auctions: a field experiment. *In Proceedings of the 12th ACM conference on Electronic commerce* (EC '11). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 59–60.

<https://doi.org/10.1145/1993574.1993585>

Parker, D.M & Deregowski, J.B. (1990). *Perception and Artistic Style*. Elsevier Scientific Publisher Company, INC.

Pelowski, M., Gerger, Chetouani, Y., Markey, P., S. & Leder, H. (2017). But Is It really Art? The Classification of Images as „Art”/”Non Art” and Correlation with Appraisal and Viewer Interpersonal Differences. *Frontiers in Psychology*, 8(1729).

<http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01729>

Pelowski, M., Leder, H., Mitschke, V., Specker, E., Gerger, G., Tinio, P.P.L., Vaporova, E., Bieg, T. & Husslein- Arco, A. (2019). Capturing Aesthetic Experiences With Installation Art: An Empirical Assessment of Emotion, Evaluations and Mobile’s Eye Tracking in Olafur Eliasson’s “Baroque, Baroque”. *Frontiers in Psychology*, 9(1255). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01255>

Perdreau, F. & Cavanagh, P. (2015). Drawing experts have better visual memory while drawing. *Journal of Vision*, 15(5). <http://dx.doi.org/10.1167/15.5.5>

Perdreau, F., Cavanagh, P. (2011). Do Artists See Their Retinas?. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5(171). <http://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2011.00171>

- Peterson, D. J., & Berryhill, M. E. (2013). The Gestalt principle of similarity benefits visual working memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20(6), 1282–1289.
<https://doi.org/10.3758/s13423-013-0460-x>
- Phiko, E., Virtanen, A., Saarinen, V-M., Pannasch, S., Hirvenkari, L., Tossavainen, T... & Hari, R. (2011). Experiencing art: the influence of expertise and painting abstraction level. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5 (94).
<http://dx.doi.org/10.3389/fnhum.2011.00094>
- Pinna B. & Reeves A. (2009). From perception to art: how vision creates meanings. *Spat Vis*, 22(3):225-72. <http://dx.doi.org/10.1163/156856809788313147>
- Proklova, D., Kaiser, D. & Peelen, M. V. (2016). Disentangling the representations of object shape and object category in the brain: the animate- inanimate distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 28(5), 680-692.
<http://dx.doi.org/10.1162/jocn.a.00924>
- Raftopoulos, A. (2001). Is perception informationally encapsulated? The issue of the theory-ladenness of perception. *Cognitive Science*, 25, 423-451.
[https://doi.org/10.1016/S0364-0213\(01\)00042-8](https://doi.org/10.1016/S0364-0213(01)00042-8)
- Rensink, R. A. (2000). Seeing, sensing, and scrutinizing. *Vision Research*, 40, 1469-1487.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0042-6989\(00\)00003-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0042-6989(00)00003-1)
- Richler, J., J., Wong, Y., K. & Gauthier, I. (2011). Perceptual Expertise as a Shift From Strategic Interference to Automatic Holistic Processing. *Current Directions in Psychological Science*. 20 (2), 129-134.
<https://doi.org/10.1177/0963721411402472>

- Sala, G., & Gobet, F. (2017). Working memory training in typically developing children: A meta-analysis of the available evidence. *Developmental Psychology*, *53*, 671-685. <https://doi.org/10.1037/dev0000265>
- Sbicigo, J., B., Janczura, G., A. & de Salles, J. F. (2017). The Role of Attention in Perceptual and Conceptual Priming. *Psychology & Neuroscience*, *10*(2), 117–131. <https://doi.org/10.1037/pne0000084>
- Serences, J., & Yantis, S. (2006). Selective visual attention and perceptual coherence. *Trends in Cognitive Sciences*, *10*, 38-45. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.11.008>.
- Shurygina, O., Kristjánsson, Á., Tudge, L., & Chetverikov, A. (2019). Expectations and perceptual priming in a visual search task: Evidence from eye movements and behavior. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *45*(4), 489–499. <https://doi.org/10.1037/xhp0000618>
- Specker, E., Tinio, P. P. L., & van Elk, M. (2017). Do you see what I see? An investigation of the aesthetic experience in the laboratory and museum. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *11*(3), 265–275. <https://doi.org/10.1037/aca0000107>
- Spence, C., & Frings, C. (2020). Multisensory feature integration in (and out) of the focus of spatial attention. *Attention, Perception, & Psychophysics*, *82*(1), 363–376. <https://doi.org/10.3758/s13414-019-01813-5>
- Stemach, L., B. & Herman, Ch. M. (1991). Directed Attention and Perception of Temporal Order. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. *17*(2), 539-550. <https://doi.org/10.3758/BF03207993>

- Taniguchi, K., Kuraguchi, K. & Konishi, Y. (2018). Task Difficulty Makes 'No' Response Different From 'Yes' Response in Detection of Fragmented Object Contours. *Perception*, 47(9), 943-965. <http://dx.doi.org/10.1177/0301006618787395>
- Tchalenko, J. (2007). Eye movements in drawing simple lines. *Perception*, 36, 1152-1167. <https://doi.org/10.1068/p5544>
- Thorpe, S., Fize & D, Marlot, C. (1996). Speed of processing in the human visual system. *Nature*, 381, 520-522. <https://doi.org/10.1038/381520a0>
- Thouless, D. J. (1972). A relation between the density of states and range of localization for one dimensional random systems. *Journal of Physics C: Solid State Physics*, 5(1). <https://doi.org/10.1088/0022-3719/5/1/010>
- Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12(1), 97–136. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(80\)90005-5](https://doi.org/10.1016/0010-0285(80)90005-5)
- Vakil, E., Wasseman, A., Tibon, R. (2018). Development of perceptual and conceptual memory in explicit and implicit memory systems. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 57, 16-23. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2018.04.003>
- Van der Hallen, R., Evers, K., Brewaeys, K., Van den Noortgate, W., & Wagemans, J. (2015). Global processing takes time: A meta-analysis on local–global visual processing in ASD. *Psychological Bulletin*, 141(3), 549–573. <https://doi.org/10.1037/bul0000004>
- Watson, D.G., Humphreys & G.W. (2000). Visual marking: Evidence for inhibition using a probe-dot detection paradigm. *Perception & Psychophysics* 62, 471–481. <https://doi.org/10.3758/BF03212099>

- Watson, P., Pearson, D., Chow, M., Theeuwes, J., Wiers, R., W., Most, S., B. & Le Pelley, M. E. (2019). Capture and Control: Working Memory Modulates Attentional Capture by Reward- Related Stimuli. *Psychological Science*, 30(8), 1174-1185. <https://doi.org/10.1177/0956797619855964>
- Weichselbaum H., Leder H. & Ansorge U. (2018). Implicit and Explicit Evaluation of Visual Symmetry as a Function of Art Expertise. *i-Perception*. <http://dx.doi.org/10.1177/2041669518761464>
- Winston, A., S. & Cupchik, G. C. (1992). The Evaluation of High Art and Popular Art By Naïve and Experienced Viewers. *Visual Arts Research*, 18(1), 1-14.
- Wolfe, J., M., Friedman- Hill, S., R. & Bilsky, A. B. (1994). Parallel processing of part-whole information in visual search tasks. *Perception & Psychophysics*, 55(5), 537-550. <https://doi.org/10.3758/BF03205311>
- Yu D, Xiao X, Bemis D.K. & Franconeri S.L. (2019). Similarity Grouping as Feature-Based Selection. *Psychological Science*. 30(3):376-385. <http://dx.doi.org/10.1177/0956797618822798>
- Zangemaister, W., H., Sherman, K. & Stark, L. (1995). Evidence for global scanpath strategy in viewing abstract compared with realistic images. *Neuropsychologica*, 33(8), 1009-1025. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(95\)00014-T](https://doi.org/10.1016/0028-3932(95)00014-T)