

ILUZIE ȘI REALITATE ÎN PERCEPȚIA IMAGINII CINEMATOGRAFICE

SILVIU ȘERBAN

Procesele senzoriale și perceptive au fost considerate o bună perioadă din istoria culturală a umanității ca nedemne de luat în seamă din punct de vedere epistemologic. Încă din antichitatea greacă majoritatea filosofilor apreciau că forma de cunoaștere prin mijloacele sensibilității nu poate fi o cale de descoperire a adevărului. Chiar dacă Protagoras sau alți sofiști, iar mai apoi, Democrit, Aristotel sau Epicur, au reabilitat oarecum rolul senzației în cunoaștere, s-a impus mai degrabă interpretarea parmenidiano-platoniciană a denigrării rolului cognitiv al sensibilității¹. Iar atunci când nu au fost considerate ca iluzorii și înșelătoare, procesele senzorial-perceptive au fost definite ca pasive și explicate, în genere, prin intermediul modelului atomist. Dominați de schema teoretică mecanicistă impusă de Newton cu succes în fizică la vremea aceea, nici empiriștii, nici raționaliștii moderni nu acordă vreun rol activ percepției în cunoaștere, cu deosebire însă că în timp ce Descartes, Spinoza și Leibniz se situează în prelungirea liniei de interpretare deschisă de Parmenide și Platon, Berkeley, Locke sau Hume, în ciuda naturii lor pasive, așază senzațiile la baza cunoașterii². O variantă a empirismului englez se dezvoltă în Franța sub forma senzualismului lui Condillac care reduce întreaga cunoaștere la senzații³. Schimbări relative în conceperea fenomenelor senzorial-perceptive se produc odată cu filosofia clasică germană⁴. În contextul în care omul nu are acces decât la fenomene, iar sensibilitatea nu face altceva decât să ofere materia formelor intelectului, Kant propune totuși o modalitate de organizare a conținutului perceptiv prin intermediul intuițiilor a priori ale sensibilității, spațiul și timpul. Apoi Hegel desființează clasică separare netă a celor două procese cognitive, sensibilitatea și rațiunea, considerând că forma bazală a experienței, cunoașterea imediatului, este o cunoaștere a universalului, a proprietăților lucrurilor, așa cum este în fapt întreaga cunoaștere.

Desprinderea psihologiei de filosofie se produce în secolul al XIX-lea, odată cu dezvoltarea cercetărilor în domeniul neuroanatomiei și neurofiziologiei. Rădăcinile asociaționismului se găsesc însă în descrierile neurofiziologice ale lui

¹ David W. Hamlyn, *Sensation and Perception. A History of the Philosophy of Perception*, London, Routledge, 1961, pp.1–42.

² *Ibidem*, pp. 62–130.

³ John D. Greenwood, *A Conceptual History of Psychology*, New York, McGraw-Hill, 2009, p. 176 și Françoise Parot, Marc Richelle, *Introducere în psihologie. Istoric și metode*, trad. Doina Ștefan Săucan, București, Editura Humanitas, 1995, p. 50.

⁴ David W. Hamlyn, *op. cit.*, pp. 131–146.

David Hartley, conform cărora fiecare experiență senzorială este rezultatul stimulării specifice a unui nerv, o explicație în concordanță cu gnoseologia lui Hume⁵. Concepția asociaționistă este dezvoltată un secol mai târziu îndeosebi de scoțienii James Mill, John Stuart Mill și Alexander Bain⁶. Înțelegerea fenomenelor senzoriale, ca relație dintre stimul, organ de simț și creier, este reafirmată de fiziologia experimentală din cadrul Școlii de la Berlin fondată de Johannes Müller⁷. Deși vitalist, elevii săi Emil du Bois-Reymond și Hermann von Helmholtz admit că nicio altă forță în afara celor fizico-chimice nu acționează în interiorul organismului. Bois-Reymond, inspirat de studiile lui Galvani și Volta, consideră că prin sistemul nervos circulă electricitate⁸, în timp ce Helmholtz, preluând modelul atomist al relației de corespondență dintre stimul și proiecția la nivelul creierului a excitației acestuia, acceptă totuși că unele experiențe senzoriale cum ar fi cele ale distanței, formei, mărimii, causalității ori mișcării nu pot fi considerate ca simple agregate sau asocieri de senzații simple și le explică pe baza unei „inferențe inconștiente”⁹. În fine, membru al aceleiași școli, Gustav Fechner, vitalist în esență, căutând să stabilească o relație funcțională între procesele mentale și cele fizice, ajunge să descopere raportul matematic dintre intensitatea unui stimul fizic și intensitatea percepută a răspunsului senzorial corespunzător¹⁰.

Reacțiile împotriva concepției atomiste despre procesele senzoriale debutează timid cu Johann Friedrich Herbart și Wilhelm Wundt, cu noțiunea de apercepție, prin care experiențele senzoriale individuale sunt mai degrabă integrate la nivel mental sau al conștiinței decât însumate¹¹. Continuă apoi cu reflecții antimecaniciste ale lui Henri Bergson, William Dilthey sau William James¹², însă principala opoziție în raport cu atomismul și asociaționismul fenomenelor senzorio-perceptive o constituie psihologia fenomenologică inspirată de Franz Brentano care relevă intenționalitatea actului de cunoaștere, dar și faptul că senzația nu poate fi de fapt separată de judecată¹³. Brentano predă o vreme la Würzburg, luând contact cu modelul introspecționist al Școlii înființate de Oswald Külpe, un fost colaborator al lui Wundt, și unde îl are ca elev pe Carl Stumpf ai cărui studenți, la Berlin, vor pune bazele psihologiei gestaltiste.

⁵ John D. Greenwood, *op. cit.*, pp. 172–175 și David W. Hamlyn, *op. cit.*, pp. 147–148.

⁶ John D. Greenwood, *op. cit.*, pp. 196–203 și David W. Hamlyn, *op. cit.*, pp. 149–157.

⁷ John D. Greenwood, *op. cit.*, pp. 222–224 și Françoise Parot, Marc Richelle, *op. cit.*, p. 106.

⁸ John D. Greenwood, *op. cit.*, pp. 224–226 și Françoise Parot, Marc Richelle, *op. cit.*, p. 107.

⁹ John D. Greenwood, *op. cit.*, pp. 226–227 și Françoise Parot, Marc Richelle, *op. cit.*, p. 107.

¹⁰ John D. Greenwood, *op. cit.*, pp. 230–232 și Françoise Parot, Marc Richelle, *op. cit.*, pp. 109–110.

¹¹ John D. Greenwood, *op. cit.*, pp. 296–307, Françoise Parot, Marc Richelle, *op. cit.*, pp. 122–123 și David W. Hamlyn, *op. cit.*, p. 158.

¹² David W. Hamlyn, *op. cit.*, pp. 164–171 și Mitchell G. Ash, „Gestalt Psychology: Origins in Germany and Reception in the United States”, în *Points of View in the Modern History of Psychology*, edited by Claude E. Buxton, Orlando, Academic Press, 1985, pp. 299–300.

¹³ John D. Greenwood, *op. cit.*, pp. 317–319, Françoise Parot, Marc Richelle, *op. cit.*, pp. 123–124 și David W. Hamlyn, *op. cit.*, p. 159.

„Persistența imaginii pe retină” și imaginea cinematografică

Studiile asupra percepției mișcării și apariția cinemaului sunt strâns legate. Pe 9 decembrie 1824, fizicianul englez Peter Mark Roget prezenta în fața Academiei Regale un discurs intitulat „Explanation of an optical deception in the appearance of the spokes of a wheel seen through vertical apertures” în care vorbea despre observarea unui caz ciudat de iluzie optică¹⁴. Privind roata unei trăsurii în mișcare printr-un paravan format de bare verticale, Roget observă că spițele situate de o parte și de alta a celor două așezate vertical deasupra și dedesubtul osiei apar curbate. Cauza acestei iluzii, ca și a aceleia a percepției unui cerc luminos datorate rotirii rapide a unui obiect strălucitor, este considerată a fi în legătură directă cu un fenomen de inerție de la nivelul retinei. Acest principiu va fi denumit câțiva ani mai târziu de belgianul Joseph Plateau „persistența imaginii pe retină” și va fi exemplificat în cadrul aparatului denumit ulterior „fenakistiscop”, un disc pe care sunt alăturate imagini asemănătoare și care la învârtire cu o anumită viteză creează iluzia mișcării¹⁵. În aceeași perioadă și independent de Plateau, Simon Ritter von Stampfer la Viena lansa un mecanism identic pe care îl denumește „stroboscop”¹⁶.

Dincolo de continuitatea percepției mișcării prin înlănțuirea unor imagini statice, un alt fenomen studiat în legătură cu apariția iluziilor optice a fost durata senzației vizuale¹⁷. Cel mai bun mijloc pentru o asemenea cercetare l-a constituit stimularea luminoasă intermitentă și determinarea intervalului dintre două stimulări succesive pentru care se obține o senzație de continuitate¹⁸. Inspirat de un experiment făcut cu un secol în urmă de naturalistul irlandez Patrice D’Arcy, măsurând viteza de rotație a unei bare de oțel la capătul căreia era legată o sursă de foc astfel încât să se obțină un cerc luminos, Plateau încearcă să-l refacă, fără rezultate satisfăcătoare. Un experiment cu rotirea unui disc negru pe care se află o pată albă strălucitoare care are ca rezultat apariția unui inel gri creează dificultăți de interpretare în cadrul teoriei „persistenței imaginii pe retină”. Căci, dacă durata de expunere a stimulului este suficientă pentru a produce o senzație continuă, atunci ar trebui să se observe un inel la fel de strălucitor precum sursa sa¹⁹. Răspunsul va veni de la Henry Fox Talbot, inventatorul negativului în fotografie, dar activ și în domeniul fotometriei, care formulează în 1834 o lege, verificată experimental un an mai târziu și reconfirmată de Plateau, și care se va numi legea Talbot-Plateau: dacă o sursă de lumină este expusă intermitent cu o frecvență

¹⁴ Virgilio Tosi, *Cinema before Cinema. The Origins of Scientific Cinematography*, translated by Sergio Angelini, London, British Universities Film and Video Council, 2005, pp. 16–17 și Romana Karla Schuler, *Seeing Motion. A History of Visual Perception in Art and Science*, Berlin, De Gruyter, 2016, pp. 31–32.

¹⁵ Virgilio Tosi, *op. cit.*, pp. 20–22 și Romana Karla Schuler, *op. cit.*, pp. 36–38.

¹⁶ Virgilio Tosi, *op. cit.*, pp. 22–23.

¹⁷ Yves Galifret, „Visual persistence and cinema?”, în *C.R. Biologies*, nr. 329, 2006, p. 370.

¹⁸ *Ibidem*, p. 372.

¹⁹ Romana Karla Schuler, *op. cit.*, pp. 33–35 și Yves Galifret, *op. cit.*, pp. 372–373.

suficientă pentru a genera o senzație continuă, intensitatea rezultată va fi egală cu media dintre perioadele de lumină și cele de întuneric²⁰. Cea de-a doua lege fundamentală legată de durata senzației vizuale este formulată la scurt timp de la apariția cinematografului, în 1902. Este vorba de legea Ferry-Porter conform căreia frecvența minimă cu care este prezentată intermitent o sursă luminoasă pentru a genera o senzație continuă este direct proporțională cu logaritmul intensității luminii²¹. Numai că în timp ce Erwin Ferry a formulat-o în 1892 în cadrul paradigmei „persistenței imaginii pe retină”, T.C. Porter renunță până la urmă la vocabularul lui Plateau și înlocuiește „durata persistenței pe retină” cu „numărul de rotații pe secundă”, apropiindu-se de conceptul de frecvență. Tranziția de la vechiul termen al secolului al XIX-lea către cel al secolului al XX-lea nu a fost determinată doar de teoria percepției vizuale, ci și de apariția cinematografului. Numărul de cadre pe secundă proiectate pe ecran era foarte important în obținerea unor imagini în mișcare lipsite de întreruperi.

Cele două procese implicate în percepția imaginii cinematografice, continuitatea mișcării și constanța intensității luminii proiectate pe ecran, erau explicate la trecerea în secolul al XX-lea prin intermediul paradigmei stabilite de Plateau care presupunea o anume fuziune a imaginilor la nivelul retinei, în virtutea faptului că aceasta avea capacitatea să rețină pentru un timp foarte scurt dintr-o secundă imaginea unui obiect care ieșea din câmpul perceptiv al observatorului. Explicația lui Étienne-Jules Marey, fiziologul francez care construiește „pușca fotografică” pentru a studia zborul păsărilor, iar apoi „cronofotograful”, oferită într-un discurs intitulat „La chronophotographie”, din 29 ianuarie 1899, cu ocazia unei Conferințe la *Conservatoire National des Arts et Métiers* din Paris, este edificatoare²²: „Dacă, pentru o secundă, o imagine dispare și reapare de zece ori în fața noastră, o vom vedea continuu și nici măcar nu vom fi conștienți de dispariția ei. Dacă în locul uneia, zece imagini se înlănțuiesc înfățișând același obiect în zece poziții asemănătoare uneia alteia, vom percepe o singură imagine a acelui obiect, dar în pozițiile sale succesive. Percepută în felul acesta, cu disparițiile sale pasagere, o succesiune devine pentru noi, datorită persistenței retinei, o evoluție, o mișcare”.

Influențați la rândul lor de Plateau, o serie de psihologi din a doua jumătate a secolului al XIX-lea au oferit explicații teoretice în conformitate cu paradigma „persistenței imaginii pe retină”. William Stern în 1894, Karl Marbe în 1898 și Ernst Durr în 1900 sunt asemenea exemple²³. După 1900 explicațiile psihologilor tind să renunțe la localizarea percepției mișcării la nivelul retinei și să o considere, mai degrabă, un fenomen cortical.

²⁰ Romana Karla Schuler, *op. cit.*, pp. 42–44 și Yves Galifret, *op. cit.*, pp. 373–374.

²¹ Yves Galifret, *op. cit.*, pp. 374–375.

²² Étienne-Jules Marey, „La chronophotographie”, în *Ann. Conservatoire des Arts et Métiers*, Paris, 3e série I (1899), apud Yves Galifret, *op. cit.*, p. 370.

²³ Joseph Anderson, Barbara Anderson, „The Myth of Persistence of Vision Revisited”, în *Journal of Film and Video*, vol. 45, nr. 1, 1993, pp. 5–6.

Fenomenul Phi, mișcarea aparentă și mișcarea reală

1912 poate fi considerat anul oficial al respingerii teoriei „persistenței imaginii pe retină” ca model explicativ al percepției mișcării, printr-un experiment crucial al lui Max Wertheimer, moment considerat de obicei și punct de plecare al dezvoltării psihologiei gestaltiste. Importanța evenimentului nu constă în natura experimentului ca atare, care mai fusese repetat înaintea lui Wertheimer, ci în generarea unor explicații inovatoare cu privire la caracteristicile percepției mișcării care anulau atât premisele abordărilor atomiste și asociaționiste asupra fenomenelor senzorio-perceptive, cât și paradigma lui Plateau.

În secolul al V-lea înaintea erei noastre, elevul lui Parmenide, Zenon din Elea, formula patru argumente împotriva existenței mișcării, demontând prin aceasta orice pretenție a cunoașterii sensibile la vreun adevăr. Săgeata trasă dintr-un arc, spre exemplu, nu se poate mișca, întrucât în fiecare moment ea ocupă un spațiu egal cu sine însăși și, în genere, mișcarea este imposibilă întrucât spațiul și timpul sunt alcătuite dintr-o succesiune de unități prezente²⁴. Una dintre interpretările, și în același timp, soluțiile acestor aporii se bazează pe rolul memoriei în păstrarea informațiilor senzoriale ale diferitelor poziții în timp și spațiu ale celui care se mișcă și, apoi, în unificarea acestora într-o unică percepție a mișcării printr-un proces comparativ și inferențial²⁵. O explicație pro-zenoniană a percepției mișcării este dată, spre exemplu, de psihologul Edward B. Titchener în 1902 care afirma că „ideea de mișcare este alcătuită, pe de o parte, din ideile obiectelor aflate în diferite poziții, iar pe de altă parte, din persistența senzației după încetarea stimulului. Datorită imaginii remanente sau a memoriei putem percepe un obiect ca și cum s-ar afla în două locuri în același timp: în locul din care tocmai a plecat și în locul în care tocmai a sosit”²⁶.

O primă explicație anti-zenoniană este produsă de psihologul austriac Sigmund Exner în 1875 în cadrul unui experiment care-l va precede ca structură pe cel efectuat de gestaltistul Wertheimer 37 de ani mai târziu. Pe un disc care se rotește, într-o cameră întunecată, Exner atașează două bare de metal care conectate la o baterie produc scânteii²⁷. Observațiile sunt reproduse într-un studiu din 1875 publicat în *Archiv für die gesammte Physiologie des Menschen und der Thiere*²⁸:

„În timp ce în cazul unei distanțe scurte față de ochi se poate observa fiecare scânteie și originea sa, când distanța se mărește apare impresia mișcării. Se observă încă fiecare scânteie și originea sa, dar între scânteii, se observă o mișcare ca și cum prima scânteie sare peste a doua. [...] O mișcare, [...] chiar dacă nimic nu se

²⁴ Zenon, fragmentele A25–A29, în *Presocraticii. Fragmentele eleaților*, trad. D.M. Pippidi, București, Teora, 1998.

²⁵ Paul A. Kolers, *Aspects of Motion Perception*, Oxford, Pergamon Press, 1972, p. 1.

²⁶ *Ibidem*, p. 20.

²⁷ Romana Karla Schuler, *op. cit.*, p. 89.

²⁸ Sigmund Exner, „Experimentelle Untersuchung der einfachsten psychischen Prozesse: III. Abhandlung, Der Persönlichen Gleichung”, apud Romana Karla Schuler, *op. cit.*, p. 89.

petrece. Astfel că se poate spune că ochiul (*sit venia verbo*) are tendința să interpreteze fiecare senzație succesivă ca mișcare”.

Exner arată totodată că mișcarea este percepută la intervale temporale mai mici decât acelea necesare percepției corecte a ordinii celor două scânteii, ceea ce înlătură explicația pro-zenoniană a posibilității comparării pozițiilor succesive memorate din care să se infereze percepția mișcării²⁹. Exprimându-se în termeni asociaționiști, în care percepțiile, ca procese secundare, sunt complexe de senzații, considerate procese primare, Exner nu explică totuși mișcarea printr-un complex de senzații, ci afirmă existența unei percepții unitare a mișcării³⁰. Și nici nu localizează apariția acestei percepții la nivel retinian, ci la nivel cortical, în baza unui așa-numit „principiu al confluenței centrale”, prin care multitudinea stimulărilor retiniene produse prin scânteierile succesive sunt reunite într-o singură senzație de mișcare³¹.

În debutul articolului său, „Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung”, Wertheimer face o precizare importantă: dacă mișcarea este percepută datorită unei „iluzii”, atunci între cele două senzații ale unor puncte imobile trebuie să se interpună o „completare subiectivă” care să includă toate pozițiile intermediare³². Inspirat de stroboscopul lui Stampfer, Wertheimer imaginează un experiment simplu cu doi stimuli luminoși care acționând succesiv produc impresia de mișcare. Deși recunoscută ca mișcare aparentă, se pune problema relației acestui tip de mișcare cu cea reală³³. Iar întrucât fenomenul mișcării aparente este „evident” din punct de vedere perceptual, Wertheimer propune înlocuirea termenului de „iluzie” cu cel de „dat psihologic”. *Fenomenul phi*, așa cum numește Wertheimer mișcarea percepută de la un stimul la celălalt care totodată înlocuiește pozițiile intermediare din cadrul unui continuum spațio-temporal, este, prin urmare, un dat psihologic care însă, spre deosebire de percepțiile celor doi stimuli, nu are un corespondent obiectiv³⁴. Sunt identificate mai multe fenomene: mai întâi trei etape diferite care includ „simultaneitatea” (pentru un interval mai scurt decât cel optim între stimulări), „succesiunea” (pentru un interval mai lung decât cel optim între stimulări) și „mișcarea aparentă” (la un interval optim între stimulări), iar în cadrul ultimei „mișcarea aparentă optimală” a aceluiași obiect care se mișcă între cele două puncte este diferențiată de „mișcarea phi” care presupune doar perceperea unei mișcări pure, fără sesizarea obiectului. Suplimentar, sunt descrise mișcări parțiale ale unuia sau ambelor obiecte ca fenomene intermediare între acelea ale „identității” și „continuității”³⁵.

²⁹ Paul A. Kolers, *Aspects of Motion Perception*, op. cit., p. 20.

³⁰ Romana Karla Schuler, op. cit., pp. 94–95.

³¹ Bruno Petermann, *The Gestalt Theory and the Problem of Configuration*, translated by Meyer Fortes, London, Keegan Paul, Trench, Trubner & Co, 1932, p. 17.

³² Max Wertheimer, „Experimental Studies on Seeing Motion”, translated by Michael Wertheimer and K.W. Watkins, în Lothar Spillmann (editor), *On Perceived Motion and Figural Organization*, Cambridge, MA, MIT Press, 2012, p. 2.

³³ *Ibidem*, pp. 2–3.

³⁴ *Ibidem*, p. 23.

³⁵ Viktor Sarris, „Synopsis of Max Wertheimer’s 1912 Article”, în Lothar Spillmann (editor), *On Perceived Motion and Figural Organization*, Cambridge, MA, MIT Press, 2012, pp. 95–96.

Explorând relația dintre mișcarea aparentă, distanța dintre stimuli și intervalul temporal dintre cele două stimulări, trei ani mai târziu de la articolul lui Wertheimer, Adolf Korte, în „Kinematoskopische Untersuchungen”, va formula trei legi ale mișcării aparente³⁶. Primele două se referă la faptul că dacă în cadrul unui fenomen de mișcare aparentă optimală creștem intensitatea stimulilor, atunci mișcarea se va transforma în succesiune, iar restabilirea fenomenului inițial se poate face fie prin creșterea distanței dintre cei doi stimuli, fie prin descreșterea intervalului temporal dintre cele două stimulări. Cea de-a treia lege vizează raportul direct proporțional între distanța dintre stimuli și intervalul temporal dintre stimulări. Astfel, cu cât distanța dintre stimuli crește, cu atât intervalul temporal va fi mai mare, și invers, pentru a obține fenomenul mișcării aparente.

Ca și Exner, Wertheimer concluzionează în articolul din 1912 că *fenomenul phi* nu implică nimic subiectiv, ci presupune prezența unei senzații la fel de obiective precum cele ale formei sau culorii, dar spre deosebire de acestea care sunt statice, senzația mișcării este un dat psihologic dinamic. Iar *fenomenul phi* descrie nu doar mișcarea aparentă, ci și pe cea actuală, reală³⁷. Rezultatele experimentului invalidează atât teoria „persistenței imaginii pe retină”, cât și tezele asociaționiste. Excitațiile retiniene, așa cum sugerase și Exner, sunt transmise și prelucrate la nivel cortical, iar percepția mișcării are un alt fundament decât suma senzațiilor produse de acțiunea celor doi stimuli³⁸. În lumina recentelor cercetări neurofiziologice de la acea vreme, Wertheimer propune ipotetic un model explicativ original al percepției mișcării. Între cele două excitații corticale datorate acțiunii stimulilor se produce un soi de „scurtcircuit” (*Kurzschluss*) fiziologic răspunzător de apariția *fenomenului phi*³⁹. Ipoteza scurtcircuitului de la nivel cortical exprimă o situație de izomorfism între percepție și activitatea creierului, care ulterior va fi transformată într-un principiu gestaltist de Wolfgang Köhler⁴⁰, iar Rudolf Arnheim îl va utiliza în definirea conceptului de „expresie”, unul fundamental în cadrul teoriei sale gestaltiste de psihologie a artei.

Percepția mișcării și principiile gestaltiste

În „Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung” Wertheimer face și câteva trimiteri la conceptul de *Gestalt*, la vremea aceea existent datorită unui articol din 1890 al lui Christian von Ehrenfels, termenul fiind preluat de Alexius

³⁶ Kurt Koffka, *Principles of Gestalt Psychology*, London, Keegan Paul, Trench, Trubner & Co, 1936, pp. 291–296.

³⁷ Max Wertheimer, „Experimental Studies on Seeing Motion”, *op. cit.*, pp. 57–59.

³⁸ *Ibidem*, pp. 74–75.

³⁹ *Ibidem*, p. 76.

⁴⁰ Robert Sekuler, „Motion Perception: A Modern View of Wertheimer’s 1912 Monograph”, în Lothar Spillmann (editor), *On Perceived Motion and Figural Organization*, Cambridge, MA, MIT Press, 2012, pp. 116–117.

Meinong și utilizat în 1905 de Vittorio Benussi în cadrul a ceea ce a constituit Școala de la Graz și unde este propusă o teorie gestaltistă diferită de cea pe care o va configura Școala de la Berlin prin Wertheimer, Wolfgang Köhler și Franz Koffka. Teoria gestaltistă în legătură cu care sunt citați, alături de Ehrenfels, Hans Cornelius și un alt elev al lui Meinong, Stephan Witasek, este prezentată de Wertheimer la începutul articolului său, alături de alte modele explicative, ca una dintre posibilele soluții pentru rezolvarea problemei iluziei mișcării⁴¹. Totodată, psihologul născut la Praga amintește de *Gestalt* ca mod de organizare a mai multor obiecte în calitate de stimuli, de legea gestaltistă a proximității stimulilor în câmpul perceptiv, dar și de natura nonarbitrară a *Gestalt*-ului mișcării. Însă lucrarea în care Wertheimer se exprimă viguros din perspectiva psihologiei gestaltiste este articolul din 1923, „Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt”, după ce între timp foștii săi subiecți ai experimentelor descrise în textul din 1912 lansaseră deja principalele teme ale Școlii de la Berlin: Köhler prin trei articole publicate între 1915 și 1918 despre prezența principiilor psihologiei gestaltiste în procesul de învățare al cimpanzeilor și prin articolul din 1920, „Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand”, prin care propunea, preluând modelul din fizică, teoria neurofiziologică a câmpului, iar Koffka, prin articolul său despre percepție din *Psychological Bulletin*, prin care făcea cunoscute americanilor principiile psihologiei gestaltiste.

Wertheimer își începe investigația formulând o serie de cinci principii în funcție de care, în condițiile unor stimulări multiple, subiectul își organizează câmpul perceptiv în configurații (*Gestalten*) cu sens, în „întreguri” care sunt altceva decât suma părților sale. Aceste principii sunt⁴²: proximitatea (elementele adiacente temporal sau spațial tind să fie grupate împreună), similaritatea (elementele asemănătoare tind să fie grupate împreună), tendința comună (elementele care se deplasează împreună sunt grupate împreună), continuitatea (elementele care se constituie ca un continuum coerent sunt grupate împreună) și completarea sau închiderea configurației (configurațiile parțiale sau incomplete au tendința de a fi completate). Totodată este formulată legea generală a pregnanței (*Prägnanz*) sau a „formeii bune”, conform căreia stimulii vor fi organizați într-o formă care este pe cât posibil concisă, ordonată și proporționată în raport cu condițiile date, este definit raportul dintre configurație și fond prin intermediul proceselor de izolare și segmentare a formei din câmpul perceptiv, dar și cel de orientare (*Einstellung*) care relevă tendința de a percepe un anumit model în funcție de educație și de experiența anterioară⁴³.

⁴¹ Max Wertheimer, „Experimental Studies on Seeing Motion”, *op. cit.*, p. 4.

⁴² Max Wertheimer, „Investigations on Gestalt Principles”, translated by Michael Wertheimer and K.W. Watkins, în Lothar Spillmann (editor), *On Perceived Motion and Figural Organization*, Cambridge, MA, MIT Press, 2012, pp.130-160.

⁴³ Viktor Sarris, „Synopsis of Max Wertheimer’s 1923 Article”, în Lothar Spillmann (editor), *On Perceived Motion and Figural Organization*, Cambridge, MA, MIT Press, 2012, pp. 184–186.

Relaționând cercetarea din 1912 cu cea despre principiile gestaltiste, Wertheimer explică fenomenul mișcării stroboscopice prin intermediul combinării principiului proximității, perceperea mișcării rezultând prin acțiunea unor stimulii separați de distanțe mici (Wertheimer citând aici și cercetarea lui Korte), cu cel al similarității, mișcarea producându-se între stimuli asemănători, altfel eșuând, în ciuda proximității⁴⁴. Dincolo de prezența acestor *Gestalten* care permit organizarea câmpului perceptiv și percepția formei mișcării, Wertheimer, către finalul articolului, propune același fundament neurobiologic al percepției mișcării. Nemaiaducând în discuție fenomenul „scurtcircuitului”, vorbește de relația dintre activitatea sistemului nervos și percepția mediată de *Gestalten*, o relație care va deveni în cartea *Gestalt Psychology* a lui Köhler din 1929, principiul izomorfismului psihofizic⁴⁵, conform căruia ordinea din experiența perceptivă este identică structural cu ordinea funcțională a desfășurării proceselor fiziologice bazale de la nivelul creierului, ordine oglindită nu doar de *Gestalten*, ci și de limbaj⁴⁶.

Chiar în același an, 1923, în care Wertheimer expunea principiile de organizare a câmpului perceptiv prin recursul la *Gestalten*, Ludwig Hartmann, în „Neue Verschmelzungsprobleme” și Köhler, în „Zur Theorie der stroboskopischen Bewegung”, propuneau explicarea neurofiziologică a mișcării stroboscopice prin procesul „fuziunii”⁴⁷. Pozițiile succesive ale unui punct luminos în mișcare generează pe retină o serie corespondentă de stimulări ale receptorilor care, la rândul lor, vor produce o nouă serie corespunzătoare de excitații nervoase la nivel cortical. Fuziunea acestora face ca seria discontinuă să fie transformată într-un proces continuu, iar punctul în mișcare să fie văzut într-o dinamică în care își păstrează identitatea. Forța de atracție care determină fuziunea excitațiilor nervoase succesive într-o formă continuă este aceeași pentru mișcarea reală ca și pentru cea stroboscopică⁴⁸. Cu atât mai mult cu cât în cazul mișcării reale distanțele dintre stimulările succesive sunt mult mai mici și, prin urmare, facilitează forțe de atracție mult mai puternice iar procesul fuziunii este mai ușor de realizat. În cazul mișcării stroboscopice, legile lui Korte evocaseră deja corelațiile dintre percepția acesteia, intensitatea stimulilor, distanța dintre aceștia și intervalul temporal dintre stimulări.

Trei ulterioare experimente vor investiga situația selecției operate în câmpul perceptiv atunci când mai mult de doi stimuli sunt prezenți și a modului în care se produce procesul fuziunii și percepția corespondentă a mișcării. Două dintre experimente vizează mișcarea stroboscopică, cele ale lui Joseph Ternus, în 1926, și Paul von Schiller, în 1933, iar unul, mișcarea reală, cel al lui Wolfgang Metzger,

⁴⁴ Max Wertheimer, „Investigations on Gestalt Principles”, *op. cit.*, pp. 142–143.

⁴⁵ Abraham S. Luchins, Edith H. Luchins, „Isomorphism in Gestalt Theory: Comparison of Wertheimer’s and Köhler’s Concepts”, în *Gestalt Theory*, vol. 37, nr. 1, 2015, pp. 71–79.

⁴⁶ Wolfgang Köhler, *Gestalt Psychology. An Introduction to New Concepts in Modern Psychology*, New York, Liveright Pub. Corp., 1947, pp. 61–64.

⁴⁷ Kurt Koffka, *op. cit.*, 285–286.

⁴⁸ *Ibidem*, pp. 286–287.

în 1934⁴⁹. Ternus, în „Experimentelle Untersuchungen über phänomenale Identität”, expune două configurații de trei stimuli (una triunghiulară, cealaltă liniară), în care unul are aceeași poziție, în timp ce ceilalți doi și-o schimbă, în cadrul a două stimulări, de fiecare dată de la cel care-și păstrează locul către cei doi care în prima așezare completează vârfurile unui triunghi, iar în a doua sunt poziționați liniar de o parte și de cealaltă a primului⁵⁰. Dacă în configurația triunghiulară este percepută o mișcare asemănătoare balansării unui pendul, cu un stimul rămânând imobil, în configurația liniară stimulul văzut anterior fix este perceput ca deplasându-se spre cel din dreapta sa în timp ce stimulul din stânga se mișcă în aceeași direcție către cel central. Ternus concluzionează că în cazul mai multor stimuli, în percepția mișcării, procesul de fuziune nu urmează neapărat principiul proximității, ci intervin și alte *Gestalten*, precum identitatea sau omologia părților.

În „Stroboskopische Alternativbewegungen”, von Schiller caută să invalideze premisa că în cazul unei multitudini de stimuli, mișcarea percepută este arbitrară și impredictibilă, depinzând în mai mare măsură de atitudinea mentală subiectivă a observatorului⁵¹. Von Schiller prezintă diverse aranjamente ambigue de stimuli, variind distanța, dar și forma sau culoarea acestora și observă că operează aceleași legi descrise de Wertheimer, precum proximitatea sau similaritatea, iar în cazul acțiunii simultane a acestora două, primează similaritatea. Astfel, mișcarea va fi percepută ca existentă între stimuli mai degrabă similari ca formă sau culoare, în ciuda faptului că în proximitatea lor sunt situați stimuli neasemănători.

În fine, Metzger, în „Beobachtungen über phänomenale Identität”, examinând cazul în care două sau mai multe obiecte se mișcă pe traiectorii care se intersectează simultan în același punct, ajunge la concluzia că mișcarea este percepută după aceleași legi care organizează din punct de vedere spațial câmpul perceptiv al observatorului⁵². Astfel, spre exemplu, principiului continuității în organizarea spațială a câmpului perceptiv îi corespunde, în cadrul organizării spațio-temporale în care are loc percepția mișcării, o traiectorie liniară omogenă și o viteză continuă.

Toate aceste experimente întăreau convingerea lui Wertheimer cu privire la existența unei relații de echivalență între caracteristicile mișcării aparente (stroboscopice) și cele ale mișcării reale. Ambele erau explicate prin același fenomen psihologic, percepția organizată de *Gestalten*, și prin același proces neurofiziologic corespunzător, fuziunea excitațiilor discrete într-o unitate continuă. Totodată, experimentele indicau o anumită prevalență a principiului similarității asupra celui al proximității în cazul percepției mișcării într-un câmp multi-stimulat, o observație care nu genera încă nicio problemă teoretică atâta timp cât percepția mișcării era considerată ca desfășurându-se concomitent cu cea a obiectului.

⁴⁹ *Ibidem*, p. 298.

⁵⁰ *Ibidem*, pp. 299–300.

⁵¹ *Ibidem*, pp. 300–301.

⁵² *Ibidem*, pp. 301–303.

Respingerea ipotezelor gestaltiste legate de percepția mișcării

Teoria lui Wertheimer, dezvoltată apoi de Köhler, cu privire la percepția mișcării includea două teme: 1) izomorfismul psihofizic, și 2) procesul cortical („scurtcircuitul” la Wertheimer, fuziunea la Köhler) care ar prelua informația de la receptorii retinieni și ar organiza-o în cadrul unui răspuns perceptiv. Niciuna dintre aceste două teze nu au fost verificate experimental. Principiul izomorfismului psihofizic, deși utilizat de Arnheim (într-un articol din 1949 intitulat „The Gestalt Theory of Expression”⁵³) în caracterizarea „expresiei” ca element structural al oricărei experiențe perceptivă, este tot mai puțin valorizat de urmașii lui Wertheimer, Koffka și Köhler, precum Solomon Asch⁵⁴, iar începând cu anii ’80, atunci când a fost posibilă studierea proiecțiilor retinale la nivel cortical, s-a observat lipsa de asemănare dintre topografia excitațiilor de la nivelul cortexului și cea a stimulărilor de la nivelul retinei⁵⁵.

Cealaltă ipoteză, legată de întemeierea corticală a percepției mișcării, este, după Paul A. Kolars, poate cea mai respinsă teorie din câte au fost propuse în istoria psihologiei perceptivă⁵⁶. Direcțiile critice s-au înscris de-a lungul a două traiectorii: fie s-a demonstrat că există percepții ale mișcării aparente fără corespondent neuronal, ci doar prin stimularea receptorilor de la nivelul retinei, fie s-a arătat că există percepții ale mișcării aparente în lipsa decalajului stimulărilor retiniene, iar acest din urmă caz a condus la intensificarea cercetărilor legate de diferențele dintre mecanismele răspunzătoare pentru percepția mișcării aparente și a celei reale.

Kendon R. Smith, într-un articol din 1948⁵⁷, demonstrează în cadrul unui experiment simplu că mișcarea aparentă poate fi observată doar prin intermediul stimulării receptorilor retinieni. Zece subiecți sunt poziționați astfel încât detectorii de mișcare corespunzători celor două zone retiniene să poată fi stimulați alternativ de către un stimul luminos în mod separat. Rezultatul a fost că șapte din cei zece au raportat că au observat mișcare aparentă orizontală, atât pură (*mișcarea phi*), cât și însoțită de obiect (*mișcare aparentă optimală*, în terminologia lui Wertheimer, *mișcare beta*, așa cum a fost ulterior denumită). Experimentul lui Smith dovedește astfel că deși nu se poate vorbi de existența vreunui „scurtcircuit” cortical între zonele neuronale vizuale corespondente celor două emisfere cerebrale, totuși, fenomenul mișcării aparente este produs.

⁵³ Rudolf Arnheim, „The Gestalt Theory of Expression”, în *Documents of Gestalt Psychology*, edited by Mary Henle, University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1961, pp. 308–311.

⁵⁴ Abraham S. Luchins, Edith H. Luchins, *op. cit.*, pp. 85–86.

⁵⁵ Lothar Spillmann, „The Current Status of Gestalt Rules in Perceptual Research: Psychophysics and Neurophysiology”, în Lothar Spillmann (editor), *On Perceived Motion and Figural Organization*, Cambridge, MA, MIT Press, 2012, p. 231.

⁵⁶ Paul A. Kolars, *Aspects of Motion Perception*, *op. cit.*, p. 180.

⁵⁷ Kendon R. Smith, „Visual Apparent Movement in the Absence of Neural Interaction”, în *The American Journal of Psychology*, vol. 61, nr. 1, 1948, pp. 73–78.

Pe de altă parte, în articolul lor din 1962, Irvin Rock și Sheldon Ebenholtz argumentează că diferența de la nivelul retinei dintre cele două stimulări nu este o condiție necesară pentru percepția mișcării aparente. Ipoteza verificată de cei doi cercetători este aceea că mișcarea aparentă este percepută în raport cu schimbarea care se produce la nivel *fenomenal*, și nu *retinal*. Astfel, modificarea locului sursei stimulării și nu diferența dintre pozițiile stimulărilor pe retină generează mișcarea aparentă⁵⁸. Într-un experiment în două părți, Rock și Ebenholtz au creat, mai întâi, situația ca cele două surse de lumină aflate în poziții spațiale diferite, prin mișcările repetate înainte și înapoi ale ochilor subiecților, să stimuleze aceeași porțiune a retinei, iar apoi, prin aceeași mișcare a ochilor, stimularea unei singure surse de lumină să afecteze diferite regiuni ale retinei⁵⁹. Rezultatele au confirmat ipoteza: dacă în primul caz, deși nu a existat o diferență între stimulările pe retină, subiecții au raportat percepția mișcării, în cel de-al doilea caz, cu toate că această diferență a existat, mișcarea aparentă nu a mai fost percepută. Răspunzătoare pentru aceste observații, arată cei doi cercetători, este diferența în spațiu dintre pozițiile celor două surse luminoase, iar percepția mișcării în acest caz este explicabilă prin procese ce țin de constanța poziției⁶⁰.

Mișcare reală vs mișcare aparentă

Dincolo de aceste ipoteze invalidate experimental, cercetările lui Wertheimer și psihologia gestaltistă au lansat viitorilor cercetători alte două importante direcții de cercetare care se cereau a fi verificate: 1) percepția mișcării aparente nu se deosebește de percepția mișcării reale, și 2) procesul perceptiv al mișcării este concurent cu cel al obiectelor și al formelor acestora. Prin acestea, Wertheimer și gestaltiștii aduceau fenomenul „iluziei mișcării” într-o zonă a normalității și-i anulau statutul ontologic degradant atribuit de eleatul Zenon. De asemenea, respingeau paradigma interpretativă a procesului perceptiv, al cărei reprezentat de seamă în epocă era Helmholtz, după care mișcarea, ca și alte proprietăți ale obiectelor, nu pot fi percepute direct, ci doar în urma unui proces secundar interpretativ.

Contestarea valabilității legilor lui Korte a deschis calea stabilirii diferențelor dintre mișcarea aparentă, de tipul celei identificate de Wertheimer, și mișcarea reală. W. Neuhau, în articolul său din 1930 „Experimentelle Untersuchung der Scheinbewegung”, arată prin experimente sistematice că mișcarea aparentă nu este rezultanta unei anume relații stricte dintre intensitatea stimulului, distanța dintre stimuli și intervalul temporal dintre stimulări, și nici nu există o constanță a

⁵⁸ Irvin Rock, Sheldon Ebenholtz, „Stroboscopic Movement Based on Change of Phenomenal Rather than Retinal Location”, în *The American Journal of Psychology*, vol. 75, nr. 2, 1962, p. 194.

⁵⁹ *Ibidem*, pp. 194–198.

⁶⁰ Irvin Rock, „The Perception of Movement”, în *Indirect Perception*, edited by Irvin Rock, Cambridge, MA, MIT Press, 1997, p. 220.

percepției vitezei obiectelor în cadrul mișcării aparente, o consecință a legilor lui Korte⁶¹. Aceste concluzii au fost utilizate ca premise într-o serie de experimente pentru a se arăta că mișcarea aparentă și mișcarea reală sunt generate de mecanisme diferite.

O încercare timidă de stabilire a unor diferențe între mișcarea reală și cea aparentă se datorează lui Paul A. Kolars, într-un articol din 1963⁶². Experimentele la care se referă vizează fenomenul „mascării vizuale” definit în cadrul relației în care percepția unui stimul denumit „țintă” este afectată de percepția unui alt stimul denumit „mască”. Dacă stimulul-mască este fenomenul mișcării aparente optimale de tipul celei descrise de Wertheimer, iar stimulul-țintă este un al treilea stimul luminos poziționat în calea liniei descrise de respectiva mișcare aparentă, în urma experimentelor, se observă că obiectul aflat în mișcare aparentă nu afectează obiectul din calea sa, fapt care nu se întâmplă în cazul mișcării reale, unde traiectoria descrisă de obiectul în mișcare se curbează, sugerând adâncimea spațială. Kolars consideră că diferența este reflectată în primul rând la nivelul condițiilor de stimulare care produc mișcarea aparentă, respectiv mișcarea reală, nicio imagine în mișcare netraversând retina în cazul ultimei. Totodată însă, cele două tipuri de mișcări par a fi subsumate unor mecanisme neuronale diferite. Dacă mișcarea reală pare a depinde de un mecanism spațial, cele două regiuni corticale stimulate având efecte inhibitorii una asupra celeilalte (și nu un efect excitatoriu, de scurtcircuitare, așa cum propusese Wertheimer care echivala mișcarea aparentă cu cea reală), mișcarea aparentă depinde mai degrabă de un mecanism temporal, prezența unui obiect între cei doi stimuli luminoși neîmpiedicând percepția fenomenului mișcării.

În finalul scrierii lor din 1962, Rock și Ebenholtz concluzionează că singura diferență dintre mișcarea aparentă și cea reală este că în cazul primeia stimulul nu este în mod continuu prezent⁶³. Într-un articol din 1971, un cercetător de la New York University și patru de la Yeshiva University propun testarea experimentală a ipotezei că percepția mișcării aparente începe la limita superioară a percepției mișcării reale, cele două tipuri de mișcare fiind complementare⁶⁴. Construind un dispozitiv în care punctele terminale ale unei serii de poziții intermediare create prin stimulare luminoasă intermitentă sunt acoperite, subiecții percep mișcarea unui obiect atunci când intervalul temporal dintre stimulări are o valoare adecvată. Odată cu scăderea valorii acestui interval viteza obiectului crește până la un punct în care percepția mișcării devine neclară. Dacă viteza este crescută și mai mult, nu mai este precepută decât o îmbinare de licăriri mai degrabă decât mișcare. La aceeași viteză însă, dacă pozițiile terminale devin vizibile, iar cele intermediare

⁶¹ Paul A. Kolars, *Aspects of Motion Perception*, op. cit., pp. 22–28.

⁶² Paul A. Kolars, „Some Differences between Real and Apparent Visual Movement”, în *Vision Research*, vol. 3, 1963, pp. 191–206.

⁶³ Irvin Rock, Sheldon Ebenholtz, op. cit., pp. 205–207.

⁶⁴ L. Kaufman, I. Cyrulnik, J. Kaplowitz, G. Melnick, D. Stoff, „The Complementarity of Apparent and Real Motion”, în *Psychologische Forschung*, vol. 34, 1971, pp. 343–348.

sunt ascunse privirii, atunci subiecții percep iarăși mișcarea obiectului. De aici, concluzia că percepția mișcării aparente se referă, în fapt, la mișcări cu viteze mai mari, imperceptibile prin intermediul mecanismelor care subîntind percepția mișcării reale, adecvate doar pentru viteze mai mici ale obiectelor.

Unul dintre cele mai eficiente experimente în aducerea dovezilor legate de distincția dintre mișcarea aparentă și cea reală se datorează tot lui Kolers, în colaborare cu James R. Pomerantz, într-un articol intitulat „Figural Change in Apparent Motion” și publicat în același an, 1971, cu cel care argumentase complementaritatea celor două tipuri de mișcare. Într-o oarecare măsură, Kolers și Pomerantz urmăresc același lucru ca și cei cinci cercetători din New York, căutând să descopere relația dintre natura mișcării și distanța dintre stimulări, cunoscându-se faptul că imaginea unui obiect aflat într-o mișcare reală stimulează regiuni adiacente ale retinei, pe când în cazul imaginii unui obiect în mișcare aparentă nu se întâmplă același lucru⁶⁵. Pe ecranul unui tub catodic, cei doi cercetători au distribuit liniar 1024 de coloane de mici spoturi luminoase, astfel încât atunci când toate sunt aprinse se produce o situație echivalentă cu cea a mișcării reale, iar când sunt aprinse doar cele două coloane de la extremități, situația devine analogă celei descrise de mișcarea aparentă. Experimentul dovedește încă o dată lipsa de generalitate a legilor lui Korte. Dincolo de percepția mișcării aparente prin stimularea a 2 coloane, atunci când pe ecran sunt aprinse 4, 8 și 16 coloane de spoturi, nu mai este percepută o mișcare continuă. Abia la stimularea a 32 de coloane, și a celorlalte situații intermediare de până la 1024, percepția unei mișcări continue reapare. Reprezentarea grafică a acestor observații capătă forma literei „U”, în care valorile maxime sunt atinse atunci când sunt stimulate 2 coloane sau mai mult de 16. Eșecul percepției mișcării în zona intermediară a stimulării a 4, 8 și 16 coloane demonstrează că nu există un raport direct între creșterea densității stimulilor și îmbunătățirea percepției mișcării. Calitatea acesteia din urmă este dependentă, probabil, și de alte elemente decât distanța dintre stimuli și intervalul temporal al stimulărilor. Se pare, apreciază Kolers, că modalitatea în care sistemul vizual construiește cele două tipuri de percepții ale mișcării diferă, sugerându-se că mișcarea produsă între elemente spațiale mai dense este explicabilă prin aceleași mecanisme cu mișcarea reală, în timp ce mișcarea dintre elemente îndepărtate în spațiu, așa cum este cazul mișcării aparente dintre cei doi stimuli luminoși descrise de Exner și Wertheimer, este determinată de procese diferite⁶⁶.

Problema corespondenței

În ceea ce privește relația dintre percepția mișcării și cea a formei, experimentele lui Ternus, von Schiller și Metzger arătasera că există un raport strâns între cele două tipuri de percepții, accentuând rolul formei în percepția mișcării.

⁶⁵ Paul A. Kolers, *Aspects of Motion Perception*, op. cit., pp. 36–39.

⁶⁶ Joseph Anderson, Barbara Anderson, op. cit., p. 8.

Kolers atrage atenția asupra faptului că dezvoltările concepției gestaltiste care s-au succedat experimentelor lui Wertheimer au neglijat distincția acestuia dintre percepția mișcării pure (*fenomenul phi*) și percepția mișcării obiectului (mișcarea aparentă optimală sau *mișcarea beta*)⁶⁷. Reafirmarea acestei distincții se produce ferm odată cu experimentele lui Jesse Orlandy descrise în studiul său din 1940, „The Effect of Similarity and Difference in Form on Apparent Visual Movement”⁶⁸. Principalul scop urmărit de acesta l-a reprezentat modul în care diferențele de formă dintre doi stimuli luminoși influențează caracteristicile temporale ale percepției mișcării aparente, iar în urma observațiilor, concluzionează asupra unei interferențe între cele două fenomene.

Mentținând distincția, cercetări ulterioare argumentează primatul proximității în percepția mișcării și rolul minor al formei obiectelor în cadrul aceluiași proces. Kolers și Pomerantz, spre exemplu, arată în „Figural Change in Apparent Motion” că mișcarea aparentă poate fi observată între oricare doi stimuli indiferent de formă, iar percepția schimbărilor de formă sau ale continuității figurilor care rezultă în cadrul mișcării între două forme diferite sau asemănătoare sunt interpretări, raționalizări ori implicații făcute în legătură cu interacțiunea, dar nu surse ale percepției mișcării⁶⁹. Astfel, nu doar teza gestaltistă a concurenței dintre percepția mișcării și cea a obiectului este respinsă, ci și clasică explicație conform căreia percepția mișcării este inferată pe baza percepției separate a obiectelor în diverse locuri. Mișcarea este percepută în primul rând, iar percepția figurii depinde de aceasta.

Problema relației dintre percepția mișcării și cea a formei se pune în strânsă legătură cu conceptul de „corespondență” care se referă la păstrarea identității unui obiect atunci când este perceput în diferite locuri și la diferite momente. Fenomenul corespondenței stă la baza percepției unei mișcări coerente atunci când sunt înlănțuite o serie de imagini statice, așa cum este cazul cinematografului. Fiecare obiect dintr-o imagine se mută pe poziția corespondentă din imaginea următoare⁷⁰. Corespondența implică o anumită procedură de selecție prin care fiecare obiect în imaginea n este separat de celelalte obiecte în imaginea $n+1$ potrivit poziției corespunzătoare. Care sunt însă criteriile după care se face această adecvare? Așa cum a arătat mai sus experimentul lui Kolers și Pomerantz, dar și multe altele, proximitatea pare a fi factorul cel mai important. Iar acest fapt este demonstrat de așa-numita „iluzie a roții de la trăsură”⁷¹. Atunci când o trăsură se pune în mișcare spițele de la roți apar că se învârtesc în față, așa cum de fapt se petrece în realitate. Pe măsură însă ce viteza trăsurii depășește un anumit prag, spițele apar ca și cum s-ar învârti în sens invers. Explicația acestei iluzii este dată

⁶⁷ Paul A. Kolers, *Aspects of Motion Perception*, op. cit., pp. 41–43.

⁶⁸ *Ibidem*, pp. 45–46.

⁶⁹ *Ibidem*, pp. 47–58.

⁷⁰ Shimon Ullman, *The Interpretation of Visual Motion*, Cambridge, MA, MIT Press, 1979, pp. 11–12.

⁷¹ Stephen E. Palmer, *Vision Science. Photons to Phenomenology*, Cambridge, MA, MIT Press, 1999, pp. 474–475.

de rezolvarea corespondenței pe baza principiului proximității. În cel de-al doilea caz, distanța perceptibilă dintre spițe este mai scurtă, datorită vitezei, în sens contrar mișcării trăsorii și, din această cauză, aparatul vizual soluționează problema corespondenței alăturând punctele cele mai apropiate.

Studii ulterioare însă au arătat că în unele cazuri forma, mărimea sau orientarea obiectelor intervin în primul rând în rezolvarea problemei corespondenței. Într-un articol din 1989 semnat de patru cercetători de la New School for Social Research din New York, sunt descrise o serie de experimente în care sunt implicați patru stimuli luminați doi câte doi și dispuși într-o configurație romboidă⁷². În timp ce direcția mișcării aparente s-a dovedit a fi ambiguă atunci când cei patru stimuli erau identici, nu s-a mai întâmplat același lucru în momentul în care stimuli au fost împerecheați după formă, mărime și orientare fără să fie neapărat unul în proximitatea celuilalt. În aceste din urmă situații s-a observat că direcția mișcării tinde să urmărească linia care unește elementele de același fel.

O a treia soluție luată în considerare în rezolvarea problemei corespondenței este legată de intervalul temporal dintre stimulări (*Interstimulus Interval* – ISI)⁷³. Influența acestuia asupra percepției mișcării atunci când în câmpul vizual sunt prezenți mai mult de doi stimuli a fost sugerată de un experiment al lui Ternus, iar explicarea mecanismelor implicate se datorează experimentelor lui Allan Pantle și Lucinda Picciano descrise într-un articol publicat în 1976⁷⁴. Experimentul lui Ternus constă din trei stimuli luminoși dispuși liniar pe orizontală, prezentați în două cadre succesive, astfel încât în a doua înfățișare pozițiile primilor doi stimuli să se suprapună pozițiilor ultimilor doi din primul cadru. În funcție de mărimea intervalului dintre stimulări, două tipuri de mișcare sunt percepute: „mișcare a grupului”, atunci când ansamblul celor trei stimuli se deplasează cu o poziție către dreapta, sau „mișcare a elementului”, atunci când cei doi stimuli care se suprapun în cele două cadre sunt percepuți ca fiind staționari, iar un al treilea, ca „sărind” de la un capăt la celălalt al imaginii, între cele două poziții extreme nesuprapuse. Interpretarea propusă de Pantle și Picciano sugerează că suntem în prezența a două tipuri de mecanisme vizuale perceptivă corespunzătoare fiecărui tip de mișcare. „Mișcarea grupului” apare atunci când ISI este lung (>40msec), când succesiunea celor două cadre este prezentată ambilor ochi și când contrastul dintre pozițiile stimulilor în cele două prezentări este inversabil. Ca urmare, sistemul vizual care răspunde de acest tip de mișcare este lent și localizat la nivelul cortexului, dincolo de punctul în care informațiile primite de la cei doi ochi sunt combinate. Pe de altă parte, „mișcarea elementului” este produsă dacă ISI este mai scurt (<40msec), dacă

⁷² Ariën Mack, Laurie Klein, James Hill, Donna Palumbo, „Apparent Motion: Evidence of the Influence of Shape, Slant and Size on the Correspondence Process”, în *Perception & Psychophysics*, vol. 46, nr. 2, 1989, pp. 201–206.

⁷³ Stephen E. Palmer, *op. cit.*, pp. 476–477.

⁷⁴ Allan Pantle, Lucinda Picciano, „A Multistable Movement Display: A Evidence for Two Separate Motion Systems in Human Vision”, în *Science*, vol. 93, 1976, pp. 500–502.

sucesiunea cadrelor este prezentată doar unui singur ochi și dacă direcția contrastului dintre pozițiile stimulilor în cele două cadre rămâne aceeași. Acest tip de mișcare pare a depinde de un proces de intercorelare spațio-temporală al cărui loc anatomic unde s-ar produce nu poate fi identificat cu exactitate.

În fine, Peter Burt și George Sperling, într-un articol din 1981, demonstrează că nu doar intervalul temporal dintre stimulări afectează problema corespondenței, ci și distanța dintre stimuli, jocul celor două variabile având un rol major în percepția uneia sau a alteia dintre mișcările posibile în cadrul unui câmp vizual multi-stimulat. Cei doi cercetători de la New York University și Bell Laboratories efectuează trei experimente propunându-și să demonstreze existența procesului selectiv, rolul celor două variabile amintite în cadrul acestui proces și posibila influență a altor factori asupra selecției⁷⁵. Întotdeauna alegerea unei căi de-a lungul căreia este percepută mișcarea implică suprimarea prezenței stimulilor care propun căi concurente. În ceea ce privește selecția perceptivă, aceasta operează astfel încât atunci când intervalul temporal dintre stimulări este scurt să fie preferată mișcarea dintre stimuli separați de distanțe mici, iar când intervalul temporal este lung subiectul să perceapă predominant mișcarea dintre stimuli despărțiți de distanțe mai mari. Cel de-al treilea experiment dovedește că niciun alt element, precum forma sau mărimea stimulilor, în afara relației dintre timp și distanță, nu are efecte asupra percepției mișcării aparente într-un câmp vizual multi-stimulat.

Aceste răspunsuri diferite date problemei corespondenței în funcție de intervalul temporal dintre stimulări, dar și de distanța dintre stimuli, au generat, coroborat cu rezultatele experimentale care arătau din ce în ce mai evident că mișcarea reală și cea aparentă sunt explicate de mecanisme vizuale perceptivă diferite, ipoteza existenței nu doar a unui tip de mișcare aparentă, cel descris de Wertheimer. Prezența mai multor stimuli în câmpul perceptiv producea rezultate care nu corespundeau celor descrise de descoperitorul *fenomenului phi*, mai ales întrucât se arătase că percepția mișcării este circumscrisă unui proces diferit de cel care explica percepția obiectului.

Două tipuri de mișcare aparentă

Rezolvarea problemei corespondenței a căpătat noi valențe odată cu experimentele lui Béla Julesz, care a confruntat aparatul vizual cu *stereogramele cu puncte aleatorii*⁷⁶. Acestea reprezintă o pereche de imagini bidimensionale compuse dintr-o multitudine de puncte diferite ce ocupă poziții întâmplătoare dar

⁷⁵ Peter Burt, George Sperling, „Time, Distance, and Feature Trade-Offs in Visual Apparent Motion”, în *Psychological Review*, vol. 88, nr. 2, pp. 171–183.

⁷⁶ David Regan, John P. Frisby, Gian F. Poggio, Clifton M. Schor, Christopher W. Tyler, „The Perception of Stereodepth and Stereomotion. Cortical Mechanisms”, în Lothar Spillmann, John S. Werner (editors), *Visual Perception. The Neurophysiological Foundations*, San Diego, Academic Press, 1990, pp. 319–321.

identice, cu excepția faptului că în cea de-a doua imagine punctele din zona centrală sunt grupate după o anumită ordine. Atunci când ochiul stâng vede prima imagine, iar cel drept pe cea de-a doua, subiectul percepe zona centrală ca ieșind în relief în raport cu fundalul de puncte care o înconjoară⁷⁷. Problema care se pune este cum anume se reușește la nivel cortical să se împerecheze poziția unui punct din imaginea văzută cu ochiul stâng cu poziția corespondentă a aceluiași punct din imaginea văzută cu ochiul drept. Experimentul cu *stereogramele cu puncte aleatorii* demonstrează că problema corespondenței este soluționată la un nivel inferior al procesului percepției vizuale, devansând perceperea obiectului. În lucrarea din 1971, *Foundations of Cyclopean Perception*, Julesz consideră că pentru selecția și împerecherea pozițiilor corespunzătoare ale punctelor este răspunzător un „proces global”, capabil să rezolve ambiguitățile propuse de „procesul local” care descoperă diferențele dintre imaginile văzute de cei doi ochi.

De la această problemă pornește psihofizicianul englez Oliver Braddick în articolul său din 1974 și transferă mecanismul experimental al lui Julesz din zona percepției adâncimii spațiului în cea a percepției mișcării aparente. Având în vedere că cele două procese perceptiv implică mecanisme diferite, Braddick se întreabă care sunt criteriile, în cazul mișcării aparente, după care este soluționată problema corespondenței⁷⁸. Utilizând aceleași două imagini ale lui Julesz în ceea ce se numește *cinematogramă cu puncte aleatorii*, este experimentată influența distanței, a intervalului temporal și a prezentării monoculare sau binoculare asupra percepției mișcării către zona centrală a pătratului alcătuit din puncte care au aceeași orientare în contrast cu restul celor care alcătuiesc fundalul, același în ambele imagini. Rezultatele obținute îl fac pe Braddick să concluzioneze asupra existenței a două procese care explică mișcarea aparentă. Astfel, spre deosebire de experimentele clasice ale lui Exner și Wertheimer cu două surse luminoase, cele utilizând *cinematograma cu puncte aleatorii* furnizează informații cu totul și cu totul diferite în legătură cu caracteristicile mișcării aparente. În timp ce în cazul folosirii imaginilor sugerate de stereogramele lui Julesz, mișcarea aparentă se produce pentru distanțe mici între stimuli, la intervale temporale scurte dintre stimulări și doar pentru prezentări monoculare, mișcarea aparentă experimentată de dispozitivul lui Exner și Wertheimer este percepută doar la distanțe mai mari, intervale temporale mai lungi și la prezentări atât monoculare, cât și binoculare. Toate acestea îl fac pe Braddick să distingă între „mișcarea aparentă de rază scurtă” (*short-range apparent motion*), identificabilă prin experimentele cu *cinematograma cu puncte aleatorii*, și „mișcarea aparentă de rază lungă” (*long-range apparent motion*), produsă prin mecanismul constituit din două surse luminoase despărțite de o distanță mai mare decât cea care separă punctele din cinematograma lui Braddick și stimulate succesiv la un interval

⁷⁷ Béla Julesz, „Binocular Depth Perception of Computer-Generated Patterns”, în *The Bell System Technical Journal*, vol. 39, nr. 5, 1960, pp. 1126–1137.

⁷⁸ Oliver Braddick, „A Short-Range Process in Apparent Motion”, în *Vision Research*, vol. 14, 1974, pp. 519–526.

mai lung decât cel în care se succed cele două imagini inventate de Julesz. În ceea ce privește mecanismele vizuale care determină cele două tipuri de mișcare aparentă, *mișcarea de rază scurtă* este explicată de procese desfășurate la niveluri inferioare ale sistemului vizual, înainte ca informațiile de la cei doi ochi să fie integrate iar obiectul să fie perceput, în timp ce *mișcarea de rază lungă* implică procese interpretative, desfășurate la niveluri superioare ale sistemului vizual, după ce informațiile de la cei doi ochi au fost integrate și obiectul este perceput. În primul caz percepția mișcării este pasivă și relativ „non-inteligentă”, în timp ce în al doilea, aceasta este activă și „inteligentă”⁷⁹.

Mecanismele inferioare și superioare implicate în percepția mișcării aparente pot fi însă intercorelate, în sensul că primele pot furniza informații ultimelor și interpretate de acestea din urmă. Această interacțiune este explicată tot de Braddick prin interpretarea celor două tipuri de mișcare aparentă dezvăluite de experimentele lui Ternus⁸⁰. Deși Pantle și Picciano, prin intervalul dintre stimulări scurt și prin prezentarea monoculară, sugerează că „mișcarea elementului” este asimilabilă *mișcării de rază scurtă*, Braddick atrage atenția asupra distanței care o depășește cu mult pe cea experimentată de el cu ajutorul *cinematogramei cu puncte aleatorii*. În consecință, arată că mecanismele specifice *mișcării de rază scurtă* sunt implicate doar la nivelul semnalării nonmișcării elementelor centrale, semnale pe baza cărora mecanismele specifice *mișcării de rază lungă* inferează mișcarea punctului între pozițiile extreme. Pe de altă parte, în cazul „mișcării grupului”, din cauza intervalului mare dintre stimulări și a prezentării bioculare mecanismele inferioare răspunzătoare de *mișcarea de rază scurtă* nu mai sunt activate, iar cele specifice *mișcării de rază lungă* interpretează că toate cele trei elemente se deplasează cu o poziție către dreapta.

Într-un articol din 1980, Stuart M. Anstis probează existența celor două mecanisme vizuale, care fundamentează la rândul lor perceperea celor două tipuri de mișcare aparentă, prin exemplificarea diferitelor fenomene explicabile fie prin mecanismele periferice, fie prin cele interpretative, fie prin ambele succesiv (prin modificarea anumitor elemente în cadrul aceleiași configurații), fie prin ambele simultan⁸¹. Accentuând distincția lui Braddick, Anstis aduce în discuție problema corespondenței în legătură cu o situație pe care am putea-o caracteriza ca „cinematografică”. Invitând la depășirea modelului simplist de producere a mișcării aparente a lui Wertheimer, cercetarea lui Anstis alege ca punct de plecare o întrebare pe care psihologul gestaltist nu și-a pus-o deși cinemaul în 1912 exista de peste 15 ani, iar cercetările privind mișcarea aparentă erau cu mult mai vechi: „Cât de asemănătoare trebuie să fie două imagini prezentate succesiv pentru ca mișcarea

⁷⁹ Stephen E. Palmer, *op. cit.*, pp. 477–478.

⁸⁰ Oliver Braddick, „Low-Level and High-Level Processes in Apparent Motion”, în *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, B 290, 1980, pp. 143–148.

⁸¹ Stuart M. Anstis, „The Perception of Apparent Movement”, în *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, B 290, 1980, pp. 159–166.

să fie percepută?”⁸². Dacă diferențele dintre cele două imagini sunt minore, atunci sistemul vizual nu va întâmpina dificultăți în realizarea corespondenței, stabilind raporturi de unu la unu între fiecare punct al primei imagini și cele similare din cea de-a doua. Lucrurile se complică dacă, spre exemplu, un grup de zece puncte într-o primă imagine este urmat de un alt grup de zece puncte în cu totul alte poziții într-o a doua imagine. Cum va reuși sistemul vizual să selecteze pentru fiecare punct din prima imagine punctul corespunzător din a doua, eliminând în același timp celelalte nouă posibilități? Este o problemă, adaugă Anstis, cu care ne confruntăm uzual în cinema. Cu excepția secvențelor în care camera înregistrează în mod continuu un peisaj static și, ca atare, diferențele care intervin în imaginile (fotogramele) succesive sunt minime, în cea mai mare parte filmele exemplifică succesiuni de imagini complexe atunci când înfățișează cadre pline de acțiune dar, mai ales, atunci când se face trecerea de la un cadru⁸³ la altul. Dacă în cazul fotografiilor care diferă foarte puțin de la una alta din punct de vedere al conținutului corespondența este fundamentată pe mecanisme periferice specifice *mișcării aparente de rază scurtă*, în situațiile mai complexe intervin mecanisme cognitive caracteristice *mișcării aparente de rază lungă* prin care sunt percepute mai întâi contururile și forma obiectelor, iar ulterior este inferată mișcarea.

Două tipuri de mișcare aparentă în cinema

Distincția lui Braddick, deși criticată ulterior⁸⁴, dar și apărată⁸⁵, rămâne o descoperire importantă în cadrul psihologiei percepției vizuale cu consecințe remarcabile, mai ales metateoretice⁸⁶. Importanța acestei descoperiri este augmentată și de observarea faptului că *mișcarea aparentă de rază scurtă* este până la urmă explicată prin intermediul aceluiași mecanisme care explică și mișcarea reală, în timp

⁸² *Ibidem*, p. 154.

⁸³ În limba română în jargonul cinematografic termenul „cadru” are două sensuri: pe de o parte, se referă la porțiunea de realitate care se vede prin obiectivul camerei de luat vederi (și în acest caz este sinonim cu termenul de „încadratură” sau cu cel de „plan”); pe de altă parte, vizează succesiunea neîntreruptă a fotografiilor pe care aparatul de filmat o captează din momentul în care pornește până la momentul în care acesta este oprit. Cadru, în cel de-al doilea sens, devine unitatea de bază a construcției filmice. Deși există filme construite dintr-un singur cadru, în majoritatea cazurilor cadrele sunt legate prin intermediul montajului. Tocmai la dificultatea soluționării problemei corespondenței în trecerea de la ultima fotografie a cadrului antecesor la prima fotografie a cadrului succesiv se referă Anstis, cu atât mai mult cu cât prin montaj pot fi alăturate cadre foarte diferite. Numeroase filme ale reprezentanților Școlii de montaj sovietice din anii '20 oferă exemple elocvente în acest sens.

⁸⁴ Patrick Cavanagh, George Mather, „Motion: The Long and Short of It”, în *Spatial Vision*, vol. 4, nr. 2/3, 1989, pp. 103–129 și Patrick Cavanagh, „Short-range vs. Long-range Motion: Not a Valid Distinction”, în *Spatial Vision*, vol. 5, nr. 4, 1991, pp. 303–309.

⁸⁵ J. Timothy Petersik, „Comments on Cavanagh and Mather (1989): Coming Up Short (and Long)”, în *Spatial Vision*, vol. 5, nr. 4, 1991, pp. 291–301.

⁸⁶ J. Timothy Petersik, „Conceptualizations of Short-range and Long-range Processes in Apparent Movement”, în *Theory & Psychology*, vol. 4, nr. 3, 1994, pp. 405–431.

ce mecanismele care fundamentează *mișcarea aparentă de rază lungă* sunt aplicabile doar tipurilor de mișcare aparentă descrise de Wertheimer: *fenomenul phi* (mișcare aparentă pură, fără percepția vreunui obiect) și *mișcarea beta* (mișcarea aparentă optimală ca mișcare aparentă a unui obiect). Problema centrală rămâne corespondența, un fenomen a cărui înțelegere explică în același timp modul cum percepem vizual imaginea cinematografică. În cadrul *mișcării de rază scurtă*, întrucât percepția mișcării este anterioară percepției obiectului și rezultă prin stimularea detectorilor de mișcare de la nivelul retinei, corespondența pare a fi explicată de principiul proximității, adus în discuție încă din 1923 de Wertheimer. Pe de altă parte, *mișcarea de rază lungă*, bazată pe procesele mentale, rezolvă corespondența pe baza altor criterii care țin mai degrabă de obiect, cel care este perceput anterior fenomenului mișcării. Întrucât în cazul imaginii cinematografice intervalul temporal este constant, fotografiile înlănțuindu-se cu aceeași viteză, distanța dintre punctele corespunzătoare aceluiași obiect în imagini consecutive va fi cea care va face diferența dintre cele două tipuri de mișcare aparentă. Dacă această distanță nu depășește un anumit prag, imaginea cinematografică va fi percepută prin intermediul mecanismelor *mișcării de rază scurtă*; în schimb, dacă distanța va depăși pragul în cauză, percepția filmului va fi determinată de mecanismele *mișcării de rază lungă*, echivalenta *mișcării beta* experimentate de Wertheimer în 1912.

Aplicând aceste rezultate la imaginea cinematografică vom găsi că în timp ce caracteristicile *mișcării aparente de rază scurtă* sunt aplicabile în interiorul cadrelor, acele captări de imagini neîntrerupte printr-o unică activare (și dezactivare) a aparatului de filmat, atributele *mișcării aparente de rază lungă* sunt implicate în tranziția dintre aceste secvențe continue din care este alcătuit un film, adică la nivelul montajului⁸⁷. În interiorul cadrului, diferențele dintre pozițiile obiectelor în fotograme succesive sunt minimale și, ca atare, permit rezolvarea problemei corespondenței prin intermediul principiului proximității, în timp ce diferențele dintre fotografiile alăturate la montaj, fiind de o complexitate sporită, au nevoie de un timp mai lung pentru soluționarea corespondenței prin mecanisme cognitiv-inferențiale, iar dacă deosebirea dintre imaginile „lipite” depășesc un anumit prag duc chiar la anularea percepției mișcării aparente. Trucajul prin care un obiect se transformă în altul este un caz-limită al acestui tip de mișcare aparentă. „Iluzia roții de la trăsura” percepută în cadrul imaginii cinematografice reflectă o situație de conflict a factorilor care țin de *mișcarea de rază scurtă* cu cei care țin de *mișcarea de rază lungă*. La viteză redusă, direcția rotirii spițelor este văzută așa cum este în realitate. În condițiile creșterii vitezei trăsorii, se ajunge la o interpretare contradictorie cu situația reală. Mișcarea trăsorii cu viteză redusă reflectă situația *mișcării cu rază lungă*, iar direcția mișcării spițelor este identificată corect urmând principiul identității obiectului. Crescând viteza de deplasare, situația se transformă și implică

⁸⁷ Julian Hochberg, Virginia Brooks, „The Perception of Motion Pictures”, în Morton P. Friedman, Edward C. Carterette (editors), *Cognitive Ecology*, San Diego, Academic Press, 1996, pp. 220–226.

mecanismele *mișcării cu rază scurtă*, iar principiul proximității conduce la percepția mișcării spițelor în sens invers. Această situație indică faptul că în cazul în care sunt activate atât mecanismele *mișcării cu rază scurtă*, cât și cele ale *mișcării cu rază lungă*, primele prevalează asupra ultimelor.

Începuturile cinemaului și iluzia realității

Coroborând cele două distincții, cea dintre mecanismele implicate în percepția *mișcării aparente de rază scurtă* și mecanismele răspunzătoare de percepția *mișcării aparente de rază lungă* cu cea dintre caracteristicile percepției mișcării la nivelul cadrului și specificitatea percepției mișcării la nivelul montajului, cu faptul că până la urmă percepția *mișcării aparente de rază scurtă* implică aceleași mecanisme prin care este percepută mișcarea reală, iar percepția *mișcării aparente de rază lungă* este aceeași cu cea a mișcării iluzorii dintre doi stimuli luminoși experimentate de Wertheimer, rezultă că mișcarea percepută la nivelul cadrului este similară mișcării reale, în timp ce mișcarea percepută la intervenția montajului este iluzorie. De aici rezultă o serie de consecințe interesante legate de rolul montajului și al cadrului în constituirea unui anume tip de cinema.

Cinemaul a debutat ca simplă înregistrare a realității realizată cu camera fixă, poziționată într-un unghi normal și, în mod evident, de-a lungul unui singur cadru a cărui lungime a crescut odată cu perfecționarea mecanismelor de captare a realităților din fața aparatului de filmat. În ciuda imaginilor alb-negru, filmele fraților Lumière deschid tendința realistă în cinema⁸⁸, iar dificultatea distincției dintre realitate și imaginile proiectate pe ecran este un fenomen cu care se confruntă spectatorul primelor filme și devine chiar subiectul altor filme, precum *The Countryman's First Sight of the Animated Pictures* al lui Robert W. Paul din 1901 sau *Uncle Josh at the Moving-Picture Show* al lui Edwin Porter din 1902.

La acest efect al realismului imaginilor proiectate pe ecran fac referire și cuvintele, înregistrate în ediția din 29 februarie 1896 a publicației *The Morning*, care descriu atmosfera primei proiecții a probabil celui mai vechi film britanic care a supraviețuit, *Rough Sea at Dover*⁸⁹. Premiera se întâmplase pe 14 ianuarie a aceluiași an, la Royal Photographic Society, în Hannover Street din Londra. „Valurile se ciocneau de dig, stropii de apă păreau să sară din imagini, iar cei care stăteau chiar lângă ecran păreau a fi într-un pericol iminent de a fi stropiți. Câțiva oameni puteau fi observați ferindu-se de spuma mării ce zbura prin aer”.

În ciuda simplității sale, *Rough Sea at Dover* a fascinat audiența novice. Filmul constă dintr-un singur cadru de aproximativ 25 de secunde, înregistrat cu

⁸⁸ Siegfried Kracauer, *Theory of Film. The Redemption of Physical Reality*, New York, Oxford University Press, 1960, pp. 30–31.

⁸⁹ Palle B. Petterson, *Camera Into the Wild: A History of Early Wildlife and Expedition Filmmaking, 1895–1928*. Jefferson, NC, McFarland, 2011, p. 32.

camera fixă, înfățișând mișcarea valurilor și lovirea acestora de digul de la Dover. „Spectacolul” i-a fermecat pe cei din sală prin realismul său, fapt menționat de o altă însemnare a vremii⁹⁰: „Dar ultima prezentare – o imagine a spargerii valurilor de un dig de piatră – a fost pur și simplu minunată prin efectul său realist. Cu toții cunoaștem cât de frumos este efectul instantaneu al simplului act al spargerii valurilor, dar când, în plus, această mișcare reală a naturii este reprodusă, rezultatul este uimitor” (*The Era*, 25 aprilie 1896).

Stephen Bottomore, într-un important articol al său, „The Panicking Audience?: Early Cinema and the *train effect*”, denuște reacțiile audienței la proiecțiile primelor filme „efectul trenului”, împrumutând sintagma de la teoreticianul de origine letonă, Iuri Țivian. „Efectul trenului”, crede Bottomore, este „răspunsul uman universal în fața cinemaului timpuriu: o cale de rezolvare a unui anumit disconfort în legătură cu un nou și tulburător *medium realist*”⁹¹.

Un proiect interesant dezvoltat tot la începuturile cinemaului și fundamentat pe aceeași percepție a imaginii filmate care imita realitatea este reprezentat de ideea unui fost pompier, George Hale, care propunea un voiaj virtual *avant la lettre* prin intermediul unei „atracții cinematografice” intitulate *Hale’s Tours and Scenes of the World*, sub forma simulării unei călătorii cu trenul care presupunea stimularea concomitentă a simțurilor vizual, auditiv, tactil și kinestezic. Totul a început în 1902, când un anume inventator din St. Louis, Missouri, William J. Keefe, a conceput un spațiu de divertisment circular la periferia căruia un tren se învârtea trecând printr-un tunel al cărui perete dinspre interiorul amplasamentului funcționa ca un ecran continuu pe care erau proiectate imagini în mișcare sau fotografice din aparate situate fie în centrul spațiului, fie în vagonul trenului⁹². Scopul acestui mecanism era să ofere pasagerilor o reprezentare cât mai credibilă a unor peisaje pe care le-ar fi putut admira într-o călătorie reală cu trenul. Imaginile proiectate erau ele însele rezultatul unor captări din timpul unor călătorii cu același mijloc de transport. Iluzia călătoriei era amplificată de utilizarea unor șine inegale care făcea vagonul să se balanseze și să vibreze, sugerând totodată o viteză accelerată, dar și prin producerea artificială a unui curent de aer care circula prin tunel simulând vântul. Având nevoie de resurse financiare suplimentare pentru dezvoltarea invenției, Keefe este ajutat de Fred. W. Gifford, un magistrat din Kansas City, și de Hale, prietenul acestuia. Astfel că în 1904 mecanismul este patentat cu Gifford și Hale deținând două treimi din drepturi, pentru ca ulterior cei doi să cumpere și cealaltă treime de la Keefe.

Prima apariție a show-ului lui Hale și Gifford s-a produs la Târgul Internațional din St. Louis din 1904. În primăvara anului următor, Hale solicită un

⁹⁰ *Ibidem*.

⁹¹ Stephen Bottomore, „The Panicking Audience?: Early Cinema and the *train effect*”, în *Historical Journal of Film, Radio and Television*, 1991, vol. 19, nr. 2, pp. 177–178.

⁹² Raymond Fielding, „Hale’s Tours: Ultrarealism in the Pre-1910 Motion Picture”, în *Cinema Journal*, vol. 10, nr. 1, 1970, pp. 37–38.

nou brevet pentru un proiect pe care îl denumește „Pleasure Railway”⁹³. Noul concept cuprindea două vagoane de-a lungul unei porțiuni scurte, în linie dreaptă, de cale ferată, în care unul dintre vagoane transporta pasagerii, iar celălalt, situat într-un tunel, reprezenta spațiul în care aceștia experimentau călătoria virtuală. Pasagerii-spectatori primeau „bilete de călătorie” de la un însoțitor îmbrăcat în uniforma specifică angajaților căilor ferate de atunci, iar uneori, în timpul „călătoriei”, un *lecturer* oferea detalii „turiștilor virtuali” cu privire la scenele ce se proiectau. Astfel, pentru un *nickel*, spectatorii puteau „vizita” cele mai interesante priveliști din lume. În ciuda faptului că peliculele proiectate erau alb-negru, iluzia realității era destul de puternică, fapt relevat într-un articol din 15 iulie 1916 (la scurt timp după dispariția lui *Hale's Tours*) apărut în *Moving Picture World*⁹⁴: „Exista un realism intens în fiecare moment. Devenea dificil de realizat, după o asemenea călătorie, dacă nu fusesem într-adevăr în Elveția, iluzia fiind atât de desăvârșită. Era uimitor să găsești cu luxosul vagon Pullman într-un parc aglomerat și zgomotos sau pe o stradă plină de lume”.

Tot acest fenomen creat prin intermediul imaginii cinematografice se baza pe înregistrarea neîntreruptă a realității. Odată ce aparatul de filmat este oprit, mutat în alt decor și repornit, continuitatea mișcării suferă schimbări importante. Acest fenomen este descoperit întâmplător de Georges Méliès, iar înțelegerea funcționării lui va conduce ulterior către elaborarea principiilor montajului.

Trucajul și mișcarea aparentă

Georges Méliès inaugurează tendința nonrealistă a cinemaului, având ca scop construcția imaginativă a unei lumi ficționale⁹⁵. De data aceasta, spectatorul nu mai experimentează fenomenul iluziei realității, ci devine conștient de statutul ontologic al imaginilor proiectate. Mai mult decât atât, Méliès, prin descoperirea și perfecționarea trucajului, relevă adevărata valență iluzorie a cinemaului, aceea de a manipula realitatea spațio-temporală prin „ruperea” continuității cadrului și „valorizarea” discontinuității rezultate prin alăturarea unor cadre diferite.

În articolul său, „Les vues cinématographiques”, publicat în *Annuaire général et international de la photographie*, în anul 1907⁹⁶, Méliès clasifică imaginile cinematografice în patru categorii: imagini naturale (*les vues de plein air*), imagini științifice (*les vues scientifiques*), subiecte compuse (*les sujets composés*) și imagini de transformare (*les vues à transformations*). *Les vues de plein air* nu sunt altceva

⁹³ *Ibidem*, pp. 38–39.

⁹⁴ Philippe Gauthier, „The Movie Theater as an Institutional Space and Framework of Signification: Hale's Tours and Film Historiography”, în *Film History*, vol. 21, no. 4, 2009, p. 327.

⁹⁵ Siegfried Kracauer, *op. cit.*, pp. 32–33.

⁹⁶ Georges Méliès, „Cinematographic Views”, translated by Stuart Liebman, în Richard Abel (editor), *French Film Theory and Criticism. A History/ Anthology. 1907–1939*, vol. 1, New Jersey, Princeton University Press, 1988, pp. 36–39.

decât imagini documentare care captează fragmente de realitate autentică de tipul filmelor fraților Lumière. Oarecum o variantă a primelor, înregistrând neutru ceea ce se dezvăluie în fața camerei de luat vederi, *les vues scientifiques* pot, totodată, beneficia de aportul unor instrumente auxiliare spre a capta, de exemplu, realitatea microscopică. Ultimelor două categorii, Méliès le acordă o importanță aparte, ca urmare a experienței avute cu acestea. *Les sujets composés* includ varietatea nesfârșită a produselor imaginației ce pot fi puse în scenă în fața aparatului de filmat. În ceea ce privește *les vues à transformations*, Méliès găsește denumirea inadecvată, propunând mai degrabă titulatura de imagini fantastice (*les vues fantastiques*), întrucât categoria în cauză cuprinde și așa-numitele „trucaje” (*truquages*) care nu sunt rezultatele unor transformări, ci ale unor efecte obținute prin intermediul camerei de luat vederi, mizanscenei, iluziei optice etc. *Les vues fantastiques* obținute prin *truquages* sunt, așa cum afirmă cineastul francez, propriile inovații.

Cele patru tipuri de imagini cinematografice semnifică, în fapt, cele două referențiale ale cinemaului, realitatea și ficțiunea. Dacă Louis și Auguste Lumière, familiarizați cu fotografia, nu se gândiseră decât la prima, pentru Méliès, venind din teatru, era simplu să se gândească la cealaltă. În timp ce imaginile naturale și științifice erau simple reproduceri ale porțiunilor de real surprinse de obiectivul camerei de luat vederi, producerea subiectelor compuse și a imaginilor fantastice era o activitate mai complexă și necesita îndeplinirea unei serii de precondiții: studioul de filmare, lumina naturală sau artificială, scenariul și decupajul, decorurile, recuzita, costumele, capacitatea actorilor de a interpreta rolurile, trucajele și abilitățile sporite ale cameramanului.

În paragrafele dedicate trucajului, Méliès vorbește despre descoperirea „misterioaselor” procedee ale cinematografului care, conform spuselor unui producător din acele vremuri, ar fi salvat noua invenție de la declin prin plictiseala ce ar fi survenit în urma vizionării la nesfârșit a unor scene care reproduceau în mod uniform realitatea⁹⁷. Iar primul procedeu care a inspirat fenomenul de trucare a realității este cel denumit „stop-camera”. Contextul descoperirii lui de către Méliès este pur incidental. Filmând în Place de l’Opéra, camera de luat vederi se blochează și este nevoie de un minut pentru repunerea ei în funcțiune. De-a lungul acestui minut însă, în fața aparatului de filmat realitatea s-a modificat. Fenomenul devine vizibil la proiecție. La momentul incidentului, Méliès observă că brusc caleașca se preschimbă într-un dric.

„Stop-camera” exemplifică în fapt cazul *mișcării beta* descrise de Wertheimer. Numai că în cazul lui Méliès, întrucât diferențele dintre primul obiect și cel de-al doilea sunt prea mari, nu mai este percepută mișcarea unui obiect dintr-un punct în altul, ci transformarea unui obiect în altul. Același procedeu va fi folosit, spre exemplu, de cineastul spaniol Segundo de Chomón în filmul său din 1908, *El hotel eléctrico*, pentru a reda animarea obiectelor.

⁹⁷ *Ibidem*, pp. 44–45.

Montajul și manipularea realității

Virtuțile montajului vor fi explorate și dezvoltate în SUA de doi mari cineaști, Edwin S. Porter și David Wark Griffith: primul un fost cameraman al Studiourilor lui Thomas Edison, care în filmul său din 1903, *The Great Train Robbery*, reușește să spună o poveste de 12 minute în 13 cadre; cel de-al doilea aduce filmul printre arte odată cu *The Birth of a Nation* în 1915 și exprimă valențele extraordinare ale montajului în paralel în *Intolerance*, un an mai târziu. Către sfârșitul anilor '10 majoritatea regizorilor americani utilizau montajul ceea ce îi atrage atenția lui Lev Kuleșov atunci când acesta compară efectele asupra spectatorilor a producțiilor americane și a celor rusești⁹⁸. În timp ce primele expun o alternanță rapidă a cadrelor, ultimele utilizează cadre mai lungi și, deci, alternanța este mai lentă. Acest fapt, spune Kuleșov, face filmele americane mult mai atractive. Prin urmare, nu conținutul cadrelor este important într-un film, ci montajul, considerat de Kuleșov esența cinemaului.

Nu înregistrarea mecanică a ceea ce se petrece în fața aparatului de filmat definește cinemaul, ci crearea unei iluzii a mișcării printr-o metodă specifică⁹⁹, iar această metodă este montajul. Cadrele nu sunt altceva decât materie brută, în timp ce doar alăturarea lor prin montaj produce filmul¹⁰⁰. Principala funcție creativă a montajului se reflectă în capacitatea acestuia de a crea evenimente care nu există în realitate¹⁰¹, exact cum Wertheimer vorbea de existența unei mișcări care nu are un corespondent real.

Experimentul înfățișat de Kuleșov în studiul său din 1929, „Art of the Cinema”, exemplifică această construcție „iluzorie” prin intermediul montajului. Două personaje jucate de Aleksandra Hohlova și Leonid Obolenski sunt filmate plimbându-se prin locuri diferite ale Moscovei, apoi întâlnindu-se, într-un cadru cu monumentul lui Gogol în fundal, pentru ca ulterior, prin alăturarea unui cadru cu Casa Albă dintr-un film american, și a altuia înfățișându-i pe cei doi actori urcând scările Catedralei moscovite, să se creeze impresia că Hohlova și Obolenski urcă de fapt scările reședinței Președintelui SUA¹⁰². Chiar și întâlnirea celor doi poate fi creată fără ca aceasta să se întâmple în realitate prin intercalarea între cadrele cu Hohlova și Obolenski, mergând unul către celălalt, a unui cadru înfățișând doar strângerea de mână a două persoane care se întâlnesc și care nu sunt neapărat cei doi actori.

Serghei Eisenstein, celălalt pilon al Școlii de montaj sovietice, ajunge să facă film după o experiență importantă la Proletkult Teatr unde apără principiile antirealiste ale Constructivismului, publicând în același timp celebrul articol „Montajul atracțiilor”, în 1923. Aceeași teorie o transferă către cinema într-un articol publicat un an mai

⁹⁸ Lev Kuleshov, „Art of the Cinema”, translated by Ronald Levaco, în *Kuleshov on Film. Writings by Lev Kuleshov*, edited by Ronald Levaco, Berkeley, University of California Press, 1974, pp. 47–49.

⁹⁹ *Ibidem*, p. 45.

¹⁰⁰ *Ibidem*, p. 49.

¹⁰¹ *Ibidem*, pp. 52–53.

¹⁰² *Ibidem*, pp. 53–54.

târziu¹⁰³, o artă cu mult mai potrivită a primi „montajul atracțiilor” întrucât, spre deosebire de teatru care se referă la acțiuni reale, filmul înfățișează „reprezentări fotografice convenționale”. Cinema este o „artă a comparațiilor”, întrucât chiar și exprimarea celor mai simple fenomene necesită comparația între elementele sale constitutive prezentate consecutiv. În acest fel, montajul este fundamental pentru cinema, un procedeu care alătură comparativ (și în același timp conflictual) cadre brute în vederea desprinderii semnificației.

Kuleșov și Eisenstein sunt doar doi dintre reprezentanții Școlii de montaj sovietice. Vsevolod Pudovkin și Dziga Vertov, care au lucrat cu Kuleșov, tinerii regizori de teatru și film reuniți la Petrovgrad sub titulatura „Fabrica actorului excentric” ori ucrainianul Oleksandr Dovjenko au susținut același primat al montajului și același principiu antirealist al cinemaului. Cadrul lung este considerat prin natura sa impropriu cinemaului, constituindu-se, în principiu, doar ca materie primă asupra căreia sunt aplicate principiile montajului.

Realismul cadrului lung și logica mentală a montajului analitic

Revalorizarea cadrului lung se produce odată cu teoria lui André Bazin, însă nu din perspectiva iluziei realității, așa cum se întâmplase în copilăria cinematografului, atunci când încă principiile montajului nu erau cunoscute, ci de pe poziții teoretice solide. Așezând cinematograful în prelungirea fotografiei, ca „desăvârșire în timp a obiectivității fotografice”, Bazin definește esența realistă a imaginii cinematografice recurgând la o comparație cu determinații ontologice care accentuează totodată aspectul duratei¹⁰⁴: „Filmul nu se mai mulțumește să ne conserve obiectul încremenit într-o anume clipă, așa cum se conservă în chihlimbar corpul intact al unor insecte din ere dispărute, ci eliberează arta barocă de catalepsia ei convulsivă. Pentru prima dată, imaginea lucrurilor e totodată imaginea duratei lor, aidoma unei mumii schimbătoare”.

Căutând să redea cât mai fidel realitatea, cinemaul va trebui să renunțe la discontinuitatea produsă prin decupaj și să evidențieze, mai degrabă, continuitatea spațio-temporală. Iar acest lucru este posibil prin intermediul cadrului, cel care în concepția baziniană nu mai este o simplă piatră de construcție de care se folosește montajul pentru a transmite „realități fără realitate”. Orson Welles, apreciază Bazin, este cel care redă „iluziei cinematografice o calitate fundamentală a realității”, continuitatea, prin tehnica sa de utilizare a profunzimii câmpului în interiorul unor cadre lungi în dauna descompunerii realității în planuri succesive¹⁰⁵. Iar neorealismul

¹⁰³ Sergei Eisenstein, „The Montage of Film Attractions”, translated by Richard Taylor, în *S.M. Eisenstein. Selected Works*. Volume 1: *Writings, 1922–1934*, edited by Richard Taylor, Bloomington, Indiana University Press, 1988, pp. 40–41.

¹⁰⁴ André Bazin, „Ontologia imaginii fotografice”, trad. Ervin Voiculescu, în André Bazin, *Ce este cinematograful?*, București, Editura Meridiane, 1968, p. 11.

¹⁰⁵ André Bazin, „Realismul cinematografic și Școala italiană a Eliberării”, trad. Ervin Voiculescu, în André Bazin, *Ce este cinematograful?*, *op. cit.*, pp. 145–146.

italian, îndeosebi prin filmele lui Roberto Rossellini și Vittorio de Sica, aduce pe ecran „adevărata continuitate a realității”. Reperul central al cineaștilor Școlii italiene de după cel de-al Doilea Război Mondial devine cadrul lung (visul lui Cesare Zavattini, scenaristul neorealiștilor, fiind să filmeze 90 de minute din viața unui om căruia nu i se întâmplă nimic), transformat din „unitate fără sens” (cum era la Kuleșov sau Eisenstein, spre exemplu) în „propoziție plină de semnificații” prin ceea ce se numește „planul-secvență” (de care Luchino Visconti „abuzează” în *La terra trema*), un cadru lung în interiorul căruia acțiunea se desfășoară într-un continuum spațio-temporal asigurat prin profunzimea câmpului și mișcarea camerei¹⁰⁶.

Opoziția dintre caracteristicile mecanismelor percepției *mișcării de rază scurtă* (aceleași și pentru mișcarea reală sau continuitatea cadrului cinematografic) și cele ale mecanismelor implicate în percepția *mișcării de rază lungă* (mișcarea aparentă descrisă de Wertheimer și mișcarea la nivelul montajului) reiese cum nu se poate mai bine în comparația pe care Bazin o face între tehnica realistă a cadrului lung și cea a așa-numitului „montaj analitic”. Dacă trucajele lui Méliès nu încercau să ascundă procedeul utilizat, iar tehnica montajului Școlii sovietice căuta să atragă atenția asupra discontinuităților cadrelor alăturate (o cerință obligatorie chiar, conform „montajului atracțiilor” al lui Eisenstein), „montajul analitic” caută să ascundă tăietura de montaj, alăturând cadrele într-o succesiune cât mai logică în raport cu modalitatea de a percepe a spectatorului¹⁰⁷. Caracterizarea acestui tip de montaj ca iluzoriu și, mai degrabă, ca un realism psihologic, denotă o înțelegere extraordinară a criticului de film francez a modalității de percepție a imaginii cinematografice¹⁰⁸. Căci într-adevăr, studiile de psihologie vizuală ulterioare nu vor face altceva decât să întărească această convingere a lui Bazin: mișcarea la nivelul montajului nu este alta decât cea aparentă experimentată de Wertheimer și este percepută prin intermediul unor mecanisme în principal reprezentative. Este de la sine înțeles că problema corespondenței este rezolvată cu mai multă ușurință în cazul „montajului analitic” (unde succesiunea cadrelor urmează logica mentală a spectatorului), spre deosebire de, să zicem, situația „montajului atracțiilor” (unde alăturarea cadrelor contrastante „agresează” logica spectatorului).

Concluzii

Cinema este în mod evident „climaxul” seriei de iluzii ale mișcării deschise la începutul secolului al XIX-lea de observațiile lui Peter Mark Roget. Succesiunea celor 24 de fotograme într-o secundă, dar și constanța intensității luminii proiectate

¹⁰⁶ André Bazin, „Evoluția limbajului cinematografic”, trad. Ervin Voiculescu, în André Bazin, *Ce este cinematograful?*, *op. cit.*, pp. 37–38.

¹⁰⁷ André Bazin, „Evoluția limbajului cinematografic”, *op. cit.*, pp. 32–36.

¹⁰⁸ André Bazin, „William Wyler sau jansenistul mizanscenei”, trad. Ervin Voiculescu, în André Bazin, *Ce este cinematograful?*, *op. cit.*, pp. 46–48.

pe ecran, au fost inițial explicate în cadrul paradigmei „persistenței imaginii pe retină” fundamentate de Plateau. Odată cu experimentele lui Wertheimer și cu principiile gestaltiste, percepția mișcării aparente, ca de altfel percepția mișcării în genere, este considerată în mod unitar (și nu ca un complex de senzații), alături de percepția formei obiectelor spre exemplu, și este pusă în legătură cu procese desfășurate la nivel cortical. Experimente ulterioare demonstrează atât distincția dintre percepția mișcării aparente identificate de Wertheimer și cea a mișcării reale, cât și separarea dintre percepția mișcării și cea a obiectului. Aceste diferențieri, dar și problema corespondenței, conduc la jumătatea anilor '70 către o distincție care se va dovedi deosebit de fecundă în interpretarea esteticii diferitelor tipuri de cinema. Se argumentează astfel că mișcarea aparentă descrisă de Wertheimer este de fapt doar un tip de mișcare aparentă (*mișcarea aparentă de rază lungă*) în percepția căreia sunt implicate mecanisme cognitiv-reprezentative, în timp ce percepția celuilalt tip de mișcare aparentă (*mișcarea aparentă de rază scurtă*) se bazează pe mecanisme periferice ale aparatului vizual, aceleași cărora se datorează și percepția mișcării reale. Prin urmare, iluzorie rămâne doar *mișcarea aparentă de rază lungă*, în timp ce *cea de rază scurtă*, deși aparentă, se aseamănă celei reale. Integrarea acestei distincții în cadrul tehnicii cinematografice demonstrează că, în timp ce succesiunea fotogramelor în interiorul unui cadru este percepută prin intermediul mecanismelor specifice *mișcării aparente de rază scurtă*, trecerea de la un cadru la altul la nivelul montajului presupune activarea mecanismelor perceptiv caracteristice *mișcării aparente de rază lungă*. Iar concluziile imediate ne spun că la nivelul cadrului, din punct de vedere perceptiv, filmul este foarte asemănător realității, în timp ce montajul, prin discontinuitatea pe care o creează întrerupând unitatea spațio-temporală a cadrului, ilustrează tocmai acea mișcare iluzorie pe care o experimentase Wertheimer. Rezultatele de natură experimentală sunt cu atât mai interesante, cu cât acestea se suprapun discursurilor cineaștilor sau ale teoreticienilor filmului. „Efectul trenului” identificat de Bottomore sau *Hale's Tours and Scenes of the World* demonstrează problemele, respectiv avantajele, legate de dificultatea distincției dintre imaginea proiectată și imaginea reală în primii ani de după invenția cinematografului, atunci când filmele erau alcătuite dintr-un singur cadru. Pe de altă parte, *les vues fantastiques* ale lui Méliès anticipează mișcarea aparentă de la nivelul montajului, iar trucajele devin aplicații ale percepției acestui tip de mișcare. Principiile montajului sunt valorizate la maximum în anii '20 de Școala de montaj sovietică în cadrul căreia Kuleșov descrie, spre exemplu, cum se pot construi „evenimente cinematografice” care nu au corespondent în realitate, iar Eisenstein accentuează conștientizarea discontinuității dintre cadrele alăturate prin al său „montaj al atracțiilor”. Considerând cinemaul ca „oglindă” a realității, Bazin relevă rolul prezenței continuității spațio-temporale în filmul realist și valorizează, în consecință, cadrul lung sub forma planului-secvență. Caracterizarea contrastantă în anii '50 a tendinței realiste prin comparație cu cea iluzorie a „montajului analitic” descrie practic cu

două decenii mai devreme implicațiile la nivelul teoriei filmului a distincției care va fi evidențiată experimental în cadrul psihologiei percepției vizuale dintre *mișcarea aparentă de rază scurtă și cea de rază lungă*.

BIBLIOGRAFIE

- ✱, *Presocraticii. Fragmente eleaților*, trad. D.M. Pippidi, București, Editura Teora, 1998.
- Anderson, Joseph; Anderson, Barbara, „The Myth of Persistence of Vision Revisited”, în *Journal of Film and Video*, vol. 45, nr. 1, 1993, pp. 3–12.
- Anstis, Stuart M., „The Perception of Apparent Movement”, în *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, B 290, 1980, pp. 153–168.
- Arnheim, Rudolf, „The Gestalt Theory of Expression”, în *Documents of Gestalt Psychology*, edited by Mary Henle, University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1961, pp.301-323.
- Ash, Mitchell G., „Gestalt Psychology: Origins in Germany and Reception in the United States”, în *Points of View in the Modern History of Psychology*, edited by Claude E. Buxton, Orlando, Academic Press, 1985, pp.295-344.
- Bazin, André, „Evoluția limbajului cinematografic”, trad. Ervin Voiculescu, în André Bazin, *Ce este cinematograful?*, București, Editura Meridiane, 1968, pp. 25–39.
- Bazin, André, „Ontologia imaginii fotografice”, trad. Ervin Voiculescu, în André Bazin, *Ce este cinematograful?*, București, Editura Meridiane, 1968, pp. 6–12.
- Bazin, André, „Realismul cinematografic și Școala italiană a Eliberării”, trad. Ervin Voiculescu, în André Bazin, *Ce este cinematograful?*, București, Editura Meridiane, 1968, pp. 135–158.
- Bazin, André, „William Wyler sau jansenistul mizanscenei”, trad. Ervin Voiculescu, în André Bazin, *Ce este cinematograful?*, București, Editura Meridiane, 1968, pp. 40–60.
- Bottomore, Stephen, „The Panicking Audience?: Early Cinema and the *train effect*”, în *Historical Journal of Film, Radio and Television*, 1991, vol. 19, nr. 2, pp. 177–216.
- Braddick, Oliver, „A Short-Range Process in Apparent Motion”, în *Vision Research*, vol. 14, 1974, pp. 519–527.
- Braddick, Oliver, „Low-Level and High-Level Processes in Apparent Motion”, în *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, B 290, 1980, pp. 137–151.
- Burt, Peter; Sperling, George, „Time, Distance, and Feature Trade-Offs in Visual Apparent Motion”, în *Psychological Review*, vol. 88, nr. 2, pp. 171–195.
- Cavanagh, Patrick, „Short-range vs. Long-range Motion: Not a Valid Distinction”, în *Spatial Vision*, vol. 5, nr. 4, 1991, pp. 303–309.
- Cavanagh, Patrick; Mather, George, „Motion: The Long and Short of It”, în *Spatial Vision*, vol. 4, nr. 2/3, 1989, pp. 103–129.
- Eisenstein, Sergei, „The Montage of Film Attractions”, translated by Richard Taylor, în *S.M. Eisenstein. Selected Works. Volume 1: Writings, 1922–1934*, edited by Richard Taylor, Bloomington, Indiana University Press, 1988, pp. 39–58.
- Fielding, Raymond, „Hale’s Tours: Ultrarealism in the Pre-1910 Motion Picture”, în *Cinema Journal*, vol. 10, nr. 1, 1970, pp. 34–47.
- Galifret, Yves, „Visual persistence and cinema?”, în *C.R. Biologies*, nr. 329, 2006, pp. 369–385.
- Gauthier, Philippe, „The Movie Theater as an Institutional Space and Framework of Signification: Hale’s Tours and Film Historiography”, în *Film History*, vol. 21, no. 4, 2009, pp. 326–335.
- Greenwood, John D., *A Conceptual History of Psychology*, New York, McGraw-Hill, 2009.
- Hamlyn, David W., *Sensation and Perception. A History of the Philosophy of Perception*, London, Routledge, 1961.
- Hochberg, Julian; Brooks, Virginia, „The Perception of Motion Pictures”, în Morton P. Friedman, Edward C. Carterette (editors), *Cognitive Ecology*, San Diego, Academic Press, 1996, pp. 205–292.

- Julesz, Béla, „Binocular Depth Perception of Computer-Generated Patterns”, în *The Bell System Technical Journal*, vol. 39, nr. 5, 1960, pp. 1125–1162.
- Kaufman, L.; Cyrulnik, I.; Kaplowitz, J.; Melnick, G.; Stoff, D., „The Complementarity of Apparent and Real Motion”, în *Psychologische Forschung*, vol. 34, 1971, pp. 343–348.
- Koffka, Kurt, *Principles of Gestalt Psychology*, London, Keegan Paul, Trench, Trubner & Co, 1936.
- Köhler, Wolfgang, *Gestalt Psychology. An Introduction to New Concepts in Modern Psychology*, New York, Liveright Pub. Corp., 1947.
- Kolers, Paul A., „Some Differences between Real and Apparent Visual Movement”, în *Vision Research*, vol. 3, 1963, pp. 191–206.
- Kolers, Paul A., *Aspects of Motion Perception*, Oxford, Pergamon Press, 1972.
- Kracauer, Siegfried, *Theory of Film. The Redemption of Physical Reality*, New York, Oxford University Press, 1960.
- Kuleshov, Lev, „Art of the Cinema”, translated by Ronald Levaco, în *Kuleshov on Film. Writings by Lev Kuleshov*, edited by Ronald Levaco, Berkeley, University of California Press, 1974, pp. 41–124.
- Luchins, Abraham S.; Luchins, Edith H., „Isomorphism in Gestalt Theory: Comparison of Wertheimer’s and Köhler’s Concepts”, în *Gestalt Theory*, vol. 37, nr. 1, 2015, pp. 69–100.
- Mack, Ariën; Klein, Laurie; Hill, James; Palumbo, Donna, „Apparent Motion: Evidence of the Influence of Shape, Slant and Size on the Correspondence Process”, în *Perception & Psychophysics*, vol. 46, nr. 2, 1989, pp. 201–206.
- Méliès, Georges, „Cinematographic Views”, translated by Stuart Liebman, în Richard Abel (editor) *French Film Theory and Criticism. A History/ Anthology. 1907–1939*, vol. 1, New Jersey, Princeton University Press, 1988, pp. 35–47.
- Palmer, Stephen E., *Vision Science. Photons to Phenomenology*, Cambridge, MA, MIT Press, 1999.
- Pantle, Allan; Picciano, Lucinda, „A Multistable Movement Display: A Evidence for Two Separate Motion Systems in Human Vision”, în *Science*, vol. 93, 1976, pp. 500–502.
- Parot Françoise; Richelle Marc, *Introducere în psihologie. Istoric și metode*, trad. Doina Ștefan Săucan, București, Editura Humanitas, 1995.
- Petermann, Bruno, *The Gestalt Theory and the Problem of Configuration*, translated by Meyer Fortes, London, Keegan Paul, Trench, Trubner & Co, 1932.
- Petersik, J. Timothy, „Comments on Cavanagh and Mather (1989): Coming Up Short (and Long)”, în *Spatial Vision*, vol. 5, nr. 4, 1991, pp. 291–301.
- Petersik, J. Timothy, „Conceptualizations of Short-range and Long-range Processes in Apparent Movement” în *Theory & Psychology*, vol. 4, nr. 3, 1994, pp. 405–431.
- Petterson, Palle B., *Camera Into the Wild: A History of Early Wildlife and Expedition Filmmaking, 1895–1928*. Jefferson, NC, McFarland, 2011.
- Regan, David; Frisby, John P.; Poggio, Gian F.; Schor, Clifton M.; Tyler, Christopher W., „The Perception of Stereodepth and Stereomotion. Cortical Mechanisms”, în Lothar Spillmann, John S. Werner (editors), *Visual Perception. The Neurophysiological Foundations*, San Diego, Academic Press, 1990, pp. 317–347.
- Rock, Irvin, „The Perception of Movement”, în *Indirect Perception*, edited by Irvin Rock, Cambridge, MA, MIT Press, 1997, pp. 209–247.
- Rock, Irvin; Ebenholtz Sheldon, „Stroboscopic Movement Based on Change of Phenomenal Rather than Retinal Location”, în *The American Journal of Psychology*, vol. 75, nr. 2, 1962, pp. 193–207.
- Sarris, Viktor, „Synopsis of Max Wertheimer’s 1912 Article”, în Lothar Spillmann (editor), *On Perceived Motion and Figural Organization*, Cambridge, MA, MIT Press, 2012, pp. 93–99.
- Sarris, Viktor, „Synopsis of Max Wertheimer’s 1923 Article”, în Lothar Spillmann (editor), *On Perceived Motion and Figural Organization*, Cambridge, MA, MIT Press, 2012, pp. 183–189.
- Schuler, Romana Karla, *Seeing Motion. A History of Visual Perception in Art and Science*, Berlin, De Gruyter, 2016.
- Sekuler, Robert, „Motion Perception: A Modern View of Wertheimer’s 1912 Monograph”, în Lothar Spillmann (editor), *On Perceived Motion and Figural Organization*, Cambridge, MA, MIT Press, 2012, pp. 102–125.

- Smith, Kendon R., „Visual Apparent Movement in the Absence of Neural Interaction”, in *The American Journal of Psychology*, vol. 61, nr. 1, 1948, pp. 73–78.
- Spillmann, Lothar, „The Current Status of Gestalt Rules in Perceptual Research: Psychophysics and Neurophysiology”, in Lothar Spillmann (editor), *On Perceived Motion and Figural Organization*, Cambridge, MA, MIT Press, 2012, pp. 191–252.
- Tosi, Virgilio, *Cinema before Cinema. The Origins of Scientific Cinematography*, translated by Sergio Angelini, London, British Universities Film and Video Council, 2005.
- Ullman, Shimon, *The Interpretation of Visual Motion*, Cambridge, MA, MIT Press, 1979.
- Wertheimer, Max, „Experimental Studies on Seeing Motion”, translated by Michael Wertheimer and K.W. Watkins, in Lothar Spillmann (editor), *On Perceived Motion and Figural Organization*, Cambridge, MA, MIT Press, 2012, pp. 1–91.
- Wertheimer, Max, „Investigations on Gestalt Principles”, translated by Michael Wertheimer and K.W. Watkins, in Lothar Spillmann (editor), *On Perceived Motion and Figural Organization*, Cambridge, MA, MIT Press, 2012, pp. 127–182.