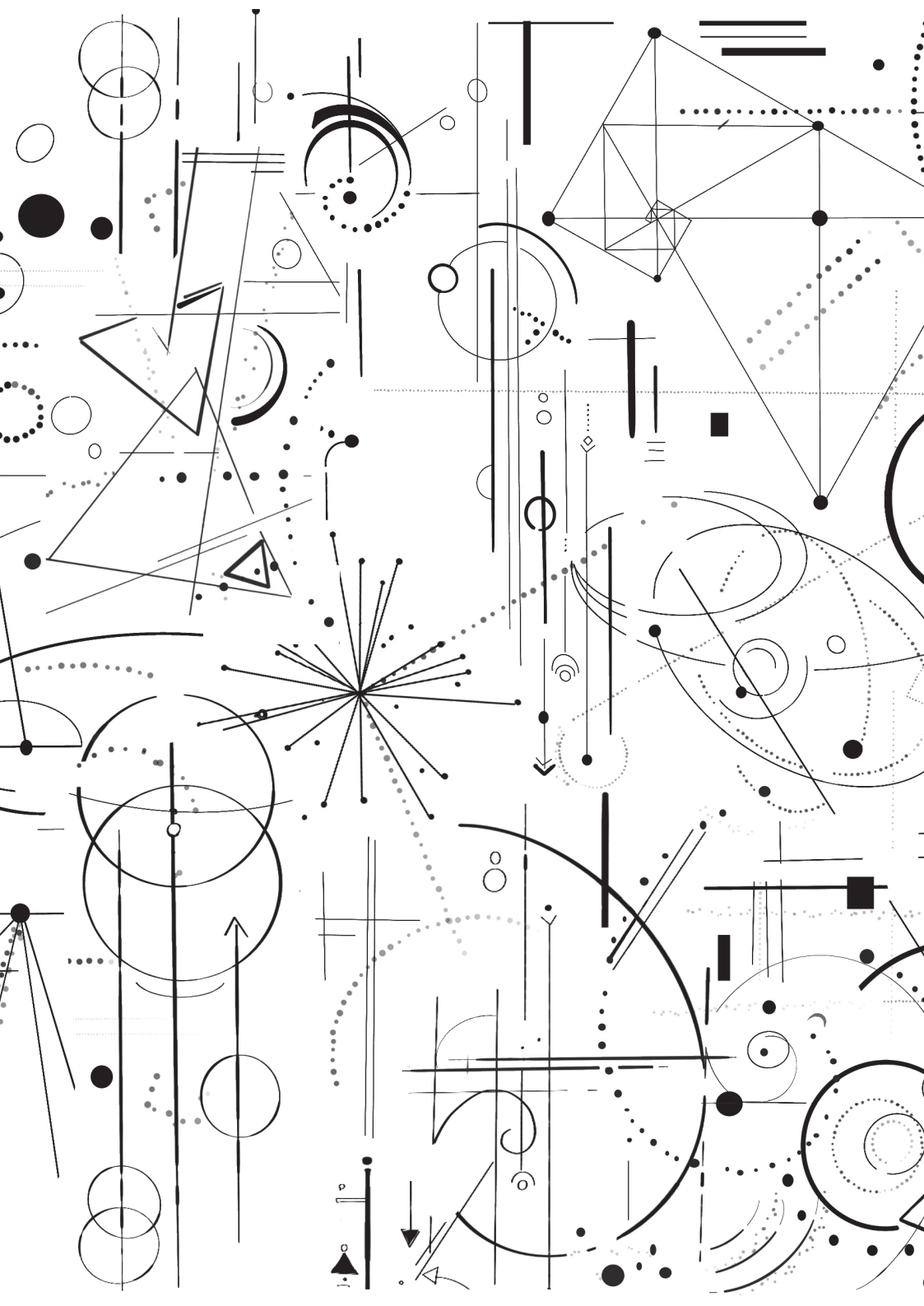




Elena Cristina Mândrescu

PROPORȚII ÎN ARHITECTURĂ

PERCEPȚII ȘI IDENTITATE SPAȚIALĂ

Editura Universitară "Ion Mincu",
București 2022

Volum publicat în cadrul proiectului:

"Dezvoltarea capacității instituționale a UAUIM pentru cercetare în arhitectură și urbanism prin crearea unei culturi a diseminării rezultatelor", Acronim CULTADISER

Proiect finanțat prin Consiliul Național pentru Finanțarea Învățământului Superior – FDI 2022

Domeniul Strategic de Finanțare D6 – "Dezvoltarea capacității instituționale pentru cercetare în universități"

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Mândrescu, Elena Cristina

Proporții în arhitectură: percepții și identitate spațială / Elena Cristina Mândrescu. - București: Editura Universitară "Ion Mincu", 2022

ISBN 978-606-638-274-8

72

Lucrarea de față reprezintă strict punctul de vedere al autorului. Responsabilitatea lucrării îi revine în întregime autorului, atât în ceea ce privește conținutul, cât și forma.

Toate drepturile rezervate. Nici o parte din această publicație nu poate fi reprodusă, stocată sau transmisă prin orice mijloace de natură electronică, mecanică, de copiere, înregistrare sau alte forme fără permisiunea scrisă a autorilor și a editurii.

© 2022, Editura Universitară "Ion Mincu", Str. Academiei,
18-20, sector I, București, cod 010014, tel. +40.21.30.77.193

Cuprins:

Argument	9
Prefață	11
Introducere	13
Capitolul I: Despre proporții în arhitectură	21
I. Definiția proporției în arhitectură	21
I.I Legile naturale ale proporțiilor.	26
I.I.I Șirul lui Fibonacci și seria Padovan.	26
I.I.II Numărul de aur	27
I.I.III Raportul $1/3$	29
I.I.IV Raportul $1/4$	30
I.I.V Legea echilibrului în timp și în spațiu.	30
I.I.VI Modularea	32
I.II Simbolismul	32
I.III Imagistica mentală. Aspecte privind percepția proporțiilor.	34
I.III.I Imagistica mentală.	35
I.III.II Principii pentru controlul imaginii proporțiilor	37
I.III.III Iluzii în arhitectură	48
I.III.IV Concluzii	56
I.IV Studiu de caz: Proporțiile în arhitectura biblică	57

Capitolul II: Incursiune istorică privind evoluția formelor

și a proporțiilor în arhitectură	69
II.I Introducere	69
II.II Începuturile arhitecturii	71
II.II.I Construcțiile megalitice	71
II.II.II Egiptul Antic	71
II.II.III Mesopotamia Antică	74
II.III Grecia Antică	75
II.IV Arhitectura din India veche și din sud-estul Asiei	80
II.V Arhitectura tradițională a Chinei și a Japoniei.	82
II.VI Roma Antică	86
II.VII Arhitectura bizantină	88
II.VIII Arhitectura islamică	89
II.IX Arhitectura medievală timpurie și arhitectura romanică	95
II.X Arhitectura gotică	96
II.XI Arhitectura Renașterii.	100
II.XII Arhitectura barocului	105
II.XIII Secolul al XVIII-lea	107
II.XIV Secolul al XIX-lea.	108
II.XV Secolul al XX-lea și modernismul	112
II.XVI Modernismul în a doua jumătate a secolului al XX-lea	120
II.XVII Arhitectura tradițională românească	130

Capitolul III: De la compoziție la linie prin simbolistică și percepție . . . 143

III.I Introducere	143
III.II Spațiul arhitectural	147
III.III Conotațiile și denotațiile volumelor în arhitectură	150
III.IV Suprafața arhitecturală	154
III.V Definirea formelor plane.	157
III.VI Simbolistica liniei	163
I.VII Concluzii	170

Capitolul IV: Relația dintre arhitectură	
și starea de bună dispoziție a locuitorului	174
IV.I Necesitatea frumosului arhitectural	174
IV.II Virtuțile obiectului arhitectural	178
IV.III Măsurarea activității neuronale	
pentru stabilirea unei teorii a frumosului	193
IV.IV Logica rezonanței aplicată în cazul formelor	199
IV.V Procesul arhitectural de creație	209
IV.VI Rolul arhitectului	211
IV.VII Concluzii	215
 Capitolul V: Chei geometrice	 216
V.I Reguli de punere în proporție în plan și în spațiu.	216
V.II Planșe	219
V.III Erori care apar la stabilirea proporțiilor.	243
V.IV Exemplu de operare cu teoria proporțiilor	
pe o clădire existentă	246
 Bibliografie	 250
Lista ilustrațiilor	256

Argument

Frumosul nu există fără măsură.

Platon

Arhitectul are datoria de a cunoaște simbolistica formelor cu care operează, precum și compatibilitățile dintre acestea și impactul lor la nivelul senzorial și perceptiv. O bază teoretică solidă în această direcție a fost deseori condamnată deoarece se considera că poate inhiba spiritul creativ. Însă, așa cum se spune în general despre artiști, arhitectul trebuie să facă dovada cunoașterii istoriei și a teoriei formelor pentru ca apoi să manifeste un spirit original în creația sa. În final, produsul rezultat ar trebui să fie atât un gest cultural cât și un catalizator al emoțiilor elevate pentru utilizatorii săi.

Această lucrare a apărut în urma susținerii în anul 2014 a tezei de doctorat cu același titlu și s-a născut dintr-o introspecție specifică procesului de proiectare, acel moment în care arhitectul, după ce și-a însușit tema și a stabilit fluxurile între funcțiuni, conturează volumetria viitoarei clădiri. Studiul proporțiilor are o importanță majoră atât prin aspectul exterior al construcției care susține nota primei impresii, transmite informații, intenții, senzații, cât și prin calitatea arhitecturală a spațiului interior ce se cuantifică prin starea de bună dispoziție a utilizatorilor în raportul echilibrat dintre cum arată spațiul interior, ce reprezintă și ce emoții oferă. Actualitatea temei este intrinsecă în activitatea de proiectare, susținând o anumită etică arhitectural-urbanistică și artistică, cu preocupări teoretice și aplicate.

Doresc să le mulțumesc în primul rând părinților mei și familiei pentru susținerea necondiționată și exemplul lor în elaborarea acestei lucrări. Mulțumesc tuturor persoanelor care m-au ajutat și mi-au fost aproape pe parcursul acestui

studiu, contribuind astfel la finalizarea lui cu succes. Mulțumesc doamnei prof. emerit dr. arh. Cristina Gociman, coordonatoarea tezei mele de doctorat, pentru că mi-a oferit libertatea de a studia și explora o temă cu relevanță personală ridicată și pentru că mereu m-a încurajat și motivat să accept provocări profesionale noi.

asist. universitar dr. arhitect
Cristina Mândrescu

Prefață

În peisajul arhitectural contemporan caracterizat de prezența simultană a unor multitudini de modalități de exprimare estetică, lucrarea propune un foarte bine-venit subiect de analiză și meditație, punctând raportul determinant dintre calitatea spațiilor arhitecturale și percepția lor armonioasă, concentrându-se asupra proprietăților fizice și subtile ale proporționării volumelor și detaliilor. Principala preocupare a lucrării este aceea de a identifica un set de chei geometrice care, fiind validate de analiza istorică și fenomenologică, aduc o înțelegere superioară a fondului construit, cresc calitatea arhitecturală a acestuia și implicit calitatea vieții.

Atenția pentru acest subiect al proporției pare să fie o obsesie a tuturor artiștilor ajunși la o anumită maturitate profesională, când după un parcurs plin de încercări își pun întrebarea dacă există un secret al frumosului. Și desigur vor descoperi și descoperă mereu că armonia și echilibrul sunt deziderate ale desăvârșirii. Studiul oferă un instrument în sprijinul procesului de proiectare sau de verificare a proporțiilor unei construcții pentru arhitecții contemporani, responsabilizează arhitectul asupra rolului său de formator de identitate și poate constitui preambulul unor prelegeri în învățământul de arhitectură despre percepție și identitate spațială obținute prin proporționare matematică.

prof. em. dr. arhitect Cristina
Olga Gociman

Introducere

Orice simplitate este o complexitate rezolvată.

Constantin Brâncuși

Mecanismul de percepere a frumosului în general și a frumosului arhitectural în particular are la bază recunoașterea relațiilor armonioase optime în analiza părților ansamblului, atât luate individual cât și prin raportare la întreg. Este greu de găsit o singură paradigmă a proporțiilor pentru toate epocile și culturile care au apărut de-a lungul istoriei, dar ele pot fi propuse ca instrumente de studiu asupra obiectelor de arhitectură prin raportarea la fiecare perioadă istorică, în limbajul stilistic propriu. În acest sens, orice formă geometrică primește o definiție proprie în domeniul esteticii, a cărei validare o face fiecare în mod inconștient în forul său interior.

„Arhitectura frumoasă nu are avantajele concrete ale unui vaccin sau ale unei farfurii cu orez.”¹ De aceea, orientarea atenției asupra proporționării armonioase a spațiilor și a calității acestora nu a reprezentat mereu o prioritate politică. Spre deosebire de ornamentele care înnobilează clădirile și sunt percepute de la prima vedere, proporționarea devine o calitate mai subtilă a volumetriei și a spațiilor interioare, care poate fi determinată printr-o sensibilitate ce ține de intuiție sau prin metode analitice ce implică un studiu profund al formei și al impactului ei psihologic. Astăzi, scopul arhitecturii ar trebui să urmărească crearea de construcții care trec proba timpului atât prin materialele și structura utilizată cât și prin calitățile lor estetice.

¹ Alain de Botton – *Arhitectura fericirii. Artă secretă de a-ți decora viața*, Ed. Vellant, București, 2009, p. 18.

„Avem datoria să ne asigurăm că niciuna dintre casele noastre nu va fi inferioară pământului virgin pe care l-a înlocuit. Le-o datorăm câmpurilor, viermilor și copacilor sacrificați pentru aceste clădiri, ce trebuie să reprezinte promisiunea celei mai înalte și mai inteligente forme de frumusețe.”¹

Credința în existența lui Dumnezeu într-un plan transcendent i-a făcut pe artiștii din vechime să utilizeze atributul frumuseții în creațiile lor ca un mijloc de elevare a ființei. Frumusețea presupunea revelarea lui Dumnezeu. În lumea modernă, consumeristă, credința oamenilor este anihilată de griile cotidiene și astfel atributul frumuseții nu-și mai găsește rolul de mijlocitor al contemplației. Odată cu revoluția științifică din secolul al XVII-lea, atunci când Newton a descris universul ca un ceas gigantic în care clipele se succed mecanic, lumea parcă a început să nu mai aibă loc pentru zei, valori și idealuri. Totul pare să aibă o explicație rațională, iar magia lumii, aceea care nu necesită nicio doctrină religioasă pentru a o percepe, ce satisface o profundă necesitate emoțională, este minimalizată treptat. Astăzi ne aflăm în era în care paletarul formelor din care sunt alcătuite construcțiile este mai variat și mai accesibil ca niciodată, însă se pune întrebarea cât de conștient folosesc arhitecții acest lucru. John Ruskin afirmă că o clădire trebuie să îndeplinească două criterii: acela al adăpostului și acela prin care ne vorbește, respectiv ne provoacă o stare de spirit în legătură cu lucrurile care ni se par importante sau cu cele ce ne amintesc de originile noastre. Din acest punct de vedere, arhitectura ar putea poate fi comparată cu o proză, fiind o modalitate de alăturare armonioasă și logică a lucrurilor care prezintă semnificații pentru noi.

Importanța cercetării asupra proporțiilor în arhitectură și a impactului lor psihologic în conștiința locuitorului este validată de cercetările lui Ștefan Odobleja, cel care este considerat a fi părintele ciberneticii, prin introducerea conceptului de logică a rezonanței. „El consideră că logica nu trebuie să înceapă de la noțiuni, ci «mult mai de jos, de la imagini, de la senzații și mergând până dincolo de ele, urmărindu-le în lumea fizică», așa cum procedează de altfel omul care gândește, care nu gândește pur și simplu, ci gândește ceva.”² În acest sens, lucrarea prezintă propune o divizare a procesului arhitectural de creație în etape autonome, pentru a surprinde momentul

¹ *Ibidem*, p. 267

² Alexandru Surdu – *Studiu introductiv la Ștefan Odobleja – Introducere în logica rezonanței*, Ed. Scrisul Românesc, Craiova, 2003, p. 14.

necesar alocării studiului proporțiilor viitoarei construcții. „Totul se bazează pe consonanța proceselor psihice cu cele fizice, pe posibilitatea spațializării, fizicizării și mecanizării acestor procese. Altfel spus, printr-o modelare geometrică, fizică și mecanică a gândirii.”¹

În fizică, rezonanța este definită drept fenomenul de amplificare a unei relații între două aspecte ale manifestării caracterizate de aceeași frecvență de vibrație. Undele, indiferent de natura lor, atunci când sunt propagate de la un focar emițător, pot face să intre în vibrație anumite zone de corespondență din universul lăuntric al ființei umane, dacă una dintre frecvențele proprii de vibrație ale ființei este egală sau foarte apropiată de frecvența cu care vibrează emițătorul. Lucrarea își propune să aplice definiția lui Odobleja în relația dintre om și arhitectură, fiind puntea prin care două elemente distincte ajung să comunice.

Cu alte cuvinte, prin rezonanța pe care o creează, datorită analizei atente a proporțiilor, clădirile au un rol important în starea de spirit a locuitorului / vizitatorului, reechilibrându-i ființa sau amintindu-i de stări pe care altfel le poate pierde în ritmul trepidant al vieții. Astfel, o arhitectură care nu are decât un rol funcțional, fără o căutare estetică, odată ce-și pierde scopul pentru care a fost creată, ea este cu greu reanimată, producând mai degrabă o amorțire decât o trezire a simțurilor în prezența sa.

Conform scrierilor lui Ștefan Odobleja, fundamentele psihologice ale unei științe presupun „(1) stabilirea conceptelor ei de bază, (2) modelarea lor geometrică, (3) definirea, (4) diviziunea și clasificarea lor, (5) stabilirea legilor lor comune. Primul moment are un caracter istorico-critic, adesea implicit, al doilea este un moment de tip gnoseo-logico-metodologic, al treilea și al patrulea sunt logice, al cincilea este de tip consonantico-psihologic.”² Această schemă a fost aplicată și în metodologia de lucru a lucrării de față, pentru a dezvolta și a valida importanța psihologică a formelor arhitecturale, reieșită din studiul atent al proporțiilor.

Pentru a înțelege caracteristicile formelor arhitecturale este necesară o analiză a proporțiilor geometrice și a calităților estetice ale acestora, cu alte cuvinte, este necesar un studiu analitic care reflectă expresia plastică și unul

¹ *Ibidem*, p. 12

² Ștefan Odobleja – *Introducere în logica rezonanței*, pref. Constantin Noica, Studiu introductiv Alexandru Surdu, Ed. Scrisul Românesc, Craiova, 2003, p. 11.

la nivel de percepții. Geometria definește într-un mod obiectiv structura și proprietățile formelor. Astfel formele geometrice sunt plane sau tridimensionale, regulate, semi-regulate sau neregulate. În paralel, estetica studiază formele și le definește într-o manieră mai subiectivă, în corelație cu funcțiunea îndeplinită, cu scara de reprezentare comparativ cu proporțiile umane, cu mediul înconjurător și cu emoțiile trezite în cel care folosește construcțiile. Amplasarea și rolul îndeplinit de către o formă în cadrul unei compoziții conferă valoarea sa estetică. Uneori, apartenența unei forme la o compoziție determină îmbogățirea sau diluarea caracteristicilor sale estetice.

Lucrarea este structurată în cinci părți și reprezintă doar o introducere în domeniul vast de studiu asupra proporțiilor în arhitectură. Se urmărește definirea ipotezelor de lucru în procesul de proiectare, astfel încât utilizatorii să poată decela unele senzații pe care le exprimă elementele de limbaj arhitectural. S-au analizat percepții obținute atât prin compoziția volumetrică cât și prin spațiul interior aferent. Scopul acestei înțelegeri este de a crea o mai bună punte de legătură (fizică, psihologică, simbolică, ideologică etc.) între arhitectură și identitatea celui care o folosește. De aceea, nu de puține ori, construcțiile vechi care au trecut proba timpului și și-au arătat valoarea arhitecturală se doresc a fi conservate în detrimentul înlocuirii lor, ele păstrând mărturia a ceea ce ne definește astăzi.

Studiul proporțiilor în arhitectură se realizează în două părți: partea teoretică, ce cuprinde inventarierea și analiza percepțiilor proporțiilor și o parte practică ce constă în „punerea în proporție” a obiectelor arhitecturale. Alegerea exemplelor prezentate s-a făcut în acord cu dorința de a identifica unele principii general valabile având capacitatea de a fi aplicate în întreg domeniul arhitectural.

Pentru a descifra identitatea formelor arhitecturale, omul realizează în mod inconștient două operații. Prima constă în receptarea formei prin intermediul aparatului vizual, iar a doua face referire la traducerea impresiilor imaginii respective la nivelul creierului. Studiul asupra psihologiei construcțiilor și a spațiilor înglobează procesele apărute în cele două etape. Din această perspectivă, capitolul I, *Despre proporții în arhitectură* face o trecere în revistă a proporțiilor uzitate cu precădere de-a lungul istoriei. De asemenea, se dorește o prezentare succintă a felului în care imaginile se creează și sunt interpretate la nivelul creierului, imagini rezultate atât prin informația primită din exterior cât și din actul imaginativ. Pentru a descifra acest proces este

realizată o enumerare a caracteristicilor de percepție care sunt comune tuturor oamenilor și a principalelor iluzii optice folosite în arhitectură.

În arhitectură, noțiunea de proporție primește valențe estetice și calitative în funcție de valoarea numerică, subordonate locului și perioadei istorice. Coroborarea raporturilor numerice obiectivate prin analize geometrice a condus la evidențierea repetării unui număr limitat de proporții. Acestea compun latura estetică a matematicii. Toate monumentele de arhitectură care s-au păstrat încă din Antichitate reproduc, la scară, aceeași unică armonie universală. Capitolul II *Incursiune istorică privind evoluția formelor și a proporțiilor în arhitectură* își propune prezentarea evoluției formelor arhitecturale în conformitate cu progresele tehnologice și în acord cu ideologia proprie fiecărei perioade. Cercetarea nu este relevantă fără o analiză a trecutului arhitectural deoarece, în acest mod se pot înțelege mesajele scontate prin formele și proporțiile arhitecturale adoptate.

Principiile psihologiei formelor, citirea și interpretarea lor au o valabilitate comună tuturor oamenilor. Astfel, o linie orizontală se va traduce de comun acord printr-o stare de echilibru, de stabilitate, de lipsă a transformării. În același timp, o linie oblică va insufla dezechilibrul. În capitolul III *De la compoziție la linie prin simbolistică și percepție* sunt prezentate reguli de bază în compozițiile artistice despre echilibru, formă, iluzie, senzație de dinamism sau despre influența luminii și a culorii. Aceste efecte psihologice au fost folosite deseori în arhitectură pentru corectarea perspectivelor ascendente, în accentuarea anumitor elemente volumetrice sau în obținerea unui plus de armonie sau de vastitate a ansamblului. S-a dorit o analiză a elementelor principale de operare ale limbajului arhitectural, plecând de la nivelul compoziției de ansamblu până la elementul cel mai simplu – linia. Se realizează o prezentare a caracteristicilor spațiului arhitectural, din punctul de vedere al conotațiilor și al denotațiilor elementelor arhitecturale ce îl definesc.

Tot ceea ce se situează în jurul nostru, creat de om, este comparat în mod inconștient cu valorile morale ale ființelor umane. Acest lucru este realizat prin calități precum ordinea, simplitatea prin ingeniozitate, echilibrul, eleganța, coerența etc., calități pe care o clădire poate să le inspire în ființa privitorului, prin proporțiile sale, relațiile între elementele constitutive, materiale sau prin legătura cu amplasamentul. O arhitectură care inspiră sentimente din cadrul valorilor înalte va obține mereu cuvinte de apreciere și admirație. Capitolul IV tratează *relația dintre arhitectură și starea de bună dispoziție a locuitorului*.

„Aceste calități se găsesc din belșug în pictură și în toate meșteșugurile asemănătoare, din plin se află și în arta țesutului și broderie, în arhitectură și în producerea celorlalte obiecte; în plus se regăsesc și în firea trupurilor și în cea a tuturor celorlalte viețuitoare — în toate acestea există atât ținuta frumoasă, cât și cea urâtă. Cât despre ținuta rea, lipsa de ritm și lipsa de armonie, acestea sunt surori cu vorbirea urâtă și cu caracterul urât; celelalte sunt surori caracterului contrar, cumpătat și bun; dar și imitațiile tuturor obiectelor și viețuitoarelor în care există armonie frumoasă și ritm sunt surori cu acest ultim caracter.”¹

Arhitectura are un important rol psihologic în interacțiunea cu utilizatorul. Percepția spațială, experiența spațială trăită prin orientare, confort, simțul teritoriului, calitatea și identitatea lui sunt câțiva dintre stimulii și răspunsurile oferite. Tot ceea ce se află în jurul nostru, împreună cu arhitectura, ne poate da o stare de spirit mai bună sau mai rea. De aceea arhitectul trebuie să-și asume responsabilitatea rolului care îi revine și să facă dovada cunoașterii percepțiilor ce rezultă în urma unei proporționări arhitecturale armonioase de la nivel volumetric până chiar la o bună proporție între finisajele utilizate.

De exemplu betonul inspiră economie, forță brută, simplitate, rigiditate. Lemnul de stejar, prin tonurile sale calde, trezește sentimentul familiarității, te face conștient de trecerea timpului prin desenul fibrelor și inspiră căldură. Combinarea lemnului cu a betonului, de către Louis Kahn în Centrul pentru Artă Britanică Yale, New Haven, 1977, vorbește despre armonie și despre un echilibru perfect între trecut și prezent, deși conjunctura socială din perioada respectivă nu oferea acest lucru (Fig. 1).

„Știința arhitectului e întovărășită de numeroase cunoștințe și de învățături variate; după judecata ei se face luarea în primire a tuturor lucrărilor executate de celelalte arte. Ea se naște din practică și din teorie.” Astfel arhitectul „trebuie să fie talentat și capabil de învățătură, [...] trebuie să cunoască scrisul, să fie destoinic la desen, instruit în geometrie, să știe legende, să-i fi ascultat cu sârguință pe filosofi, să știe muzică, să nu ignoreze medicina, să cunoască soluțiile jurisperșilor, să aibă cunoștințe de astrologie și de legile cerului.”²

¹ Platon – *The Republic*, traducere în limba engleză de Paul Shorey, Harvard University Press, London, William Heinemann Ltd., 1937, vol I, p. 257.

² Vitruviu – *Despre arhitectură*, Ed. Academiei R.P.R., colecția *Scriitori greci și latini*, volumul V, trad. de G.M. Cantacuzino, Traian Costa și Grigore Ionescu, București, 1964, capitolul I, *Despre educația arhitecților*, p. 36.



Fig. 1_ Biblioteca Academiei Phillips Exeter,
New Hampshire, 1971, arhitect Louis Kahn

Teoria lui Vitruviu este completată de către Platon care afirmă că o clădire, pe lângă rolul de adăpostire, rezolvările structurale și calitățile estetice, trebuie să dețină și abilitatea de a „bucura spiritul” celui care o va locui.

În acest capitol este explicată logica rezonanței așa cum o expune Ștefan Odobleja, cu aplicare asupra formelor arhitecturale. După enumerarea din capitolele anterioare a proprietăților psihologice ale anumitor proporții, fenomenul de rezonanță încununează această expunere și definește puntea de legătură dintre arhitectură și ființa umană (Fig. 2).

De asemenea, este evidențiată fiecare etapă a procesului de creație și marcarea cu exactitate a momentului în care arhitectul face dovada cunoașterii importanței proporțiilor, percepțiilor acestora și a caracterului lor implicit.

Principală preocupare a lucrării de față constă în identificarea unui set de chei geometrice, ce îi ajută pe arhitecți să obțină unele rapoarte armonioase între elementele clădirii, în etapa de proporționare a acesteia. Din

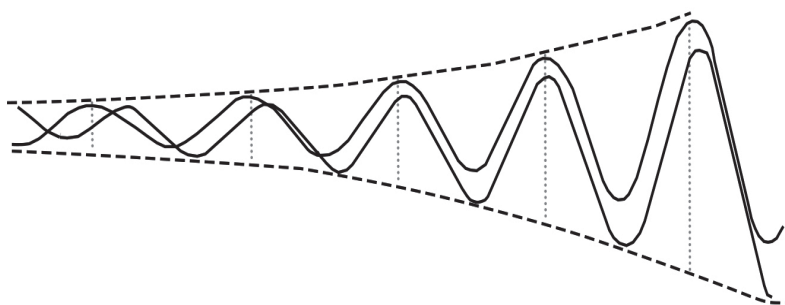


Fig. 2_ Procesul de rezonanță. Exemplificare grafică cu două lungimi de undă asemănătoare ce ajung să rezoneze la unison

această perspectivă, sunt explorate diferitele proporții celebre uzitate de-a lungul istoriei, fiind prezentate alături de influența lor din punct de vedere perceptiv. Aceste chei geometrice sunt menite să susțină atât studiul la nivel de suprafață, fie că este vorba despre partiu sau despre dimensionarea gurilor fațadelor, cât și cel al relațiilor spațiale între formele tridimensionale ce intră în alcătuirea compoziției.

Scopul acestor chei geometrice, prin validarea lor din analiza istorică, psihologică și prin prisma cercetărilor lui Ștefan Odobleja, este de a aduce o calitate arhitecturală superioară fondului construit și implicit o creștere a calității vieții. Posibilitățile de a răspunde unei cerințe, din punctul de vedere al proporțiilor, sunt variate și nelimitate însă, per ansamblu, ele trebuie să aibă un numitor comun în acord cu aceasta.

Scopul lucrării constă în capacitatea de a răspunde într-un mod adecvat etapei de proporționare din procesul de creație arhitectural. Această etapă, atât de importantă prin caracterul său fizic ce trăiește odată cu construcția, este insuficient exploatată în momentul de față al contemporaneității.

Impactul psihologic major al formelor și al proporțiilor arhitecturale asupra ființei umane subliniază o dată în plus rolul important pe care arhitectul îl are asupra calității vieții prin opera pe care o realizează. De aceea, se impune responsabilizarea arhitectului și introducerea în școlile de arhitectură a unor prelegeri despre percepțiile și identitatea spațială dată de proporțiile folosite în activitatea specifică derulată. Unul dintre scopurile acestei cercetări este tocmai acela de a oferi elemente ajutătoare, care să vină în întâmpinarea unui astfel de discurs.

Capitolul I

Despre proporții în arhitectură

I. Definiția proporției în arhitectură

Zeul în veci geometrizează

Platon

Nevoia utilizării obiectelor și a spațiilor de către om implică proporționarea acestora în conformitate cu măsura corpului său. De aceea ne este ușor să înțelegem dimensiunile unei clădiri atunci când lângă ea se află amplasat un om. În trecut, dimensiunile erau exprimate prin stat, cot, lungimea labeli piciorului sau a palmei. „Piciorul are o șesime din înălțimea trupului; cotul, o pătrime; palma, a douăzeci și patra parte.”¹

În acest mod, la o scară mai mare, casa prelua proporțiile omului până la nivelul relațiilor dintre părți. Implicit, matematica trupului, având principii precum armonia, simetria, echilibrul, proporția *numărului de aur*, erau transpuse la nivelul proporțiilor construcțiilor.

Adoptarea metrului ca unitate de măsură în secolul al XVII-lea, ce reprezintă 1/40,000,000 din lungimea cercului meridian al pământului, s-a făcut din dorința de a avea un sistem internațional care să poată fi utilizat cu ușurință, fără variații, de la o zonă geografică la alta. Unitatea esențială,

¹ Vitruviu – *Despre arhitectură*, Ed. Academiei R.P.R., colecția *Scriitori greci și latini*, volumul V, traducere de G. M. Cantacuzino, Traian Costa și Grigore Ionescu, București, 1964, p. 101.

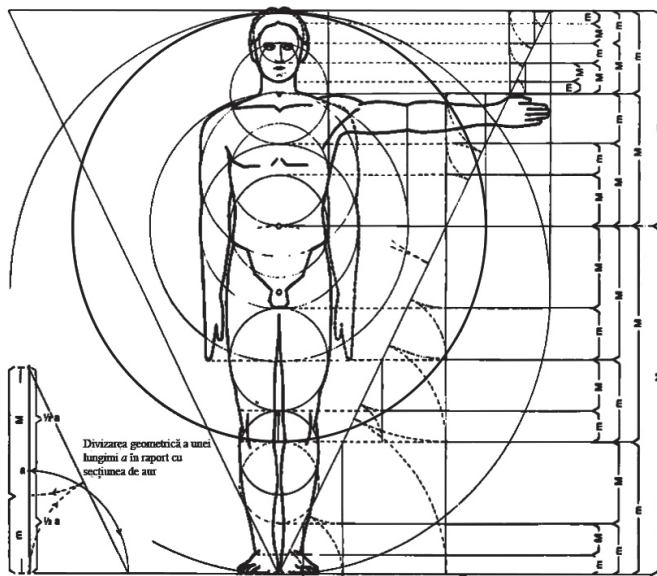


Fig. 1.1_ Proportțiile omului. Albrecht Dürer

universal valabilă, prin faptul că invoca proporția trupului uman, este înlocuită astfel de o unitate de măsură indiferentă la statura omului și chiar la variațiile acesteia din punct de vedere geografic.

Ernst Neufert în lucrarea sa *Manualul Arhitectului* îndeamnă arhitecții „să știe ce proporții există între membrele unui om bine conformat și ce spațiu necesită un om aflat în diferite poziții sau în mișcare. [...] Omul însă nu este doar o ființă în carne și oase care necesită spațiu. Latura afectivă este la fel de importantă. Impresia pe care o lasă un spațiu depinde în mare măsură de dimensiunile, conformarea, finisarea, luminarea, amenajarea sa cât și de modul în care este accesat.”¹

Convenții în dimensionarea construcțiilor pentru a obține echilibrul în proporții au existat dintotdeauna, cu diferite nuanțe în funcție de progresele tehnologice și de conjuncturile politice. Aplicarea relațiilor armonioase

¹ Ernst Neufert – *Manualul Arhitectului. Elemente de proiectare și de construcție*, ediția a 37-a, Ed. Altus, 2002, p. 28.

în construcții este descrisă foarte amănunțit încă din tratatul lui Vitruviu (n. 80/70 î. Hr. – d. 15/23 d. Hr.) *De architectura*, deși H. R. Radian afirmă că Euclid, Vitruviu sau Kepler, chiar dacă au adus contribuții de seamă la studiul proporțiilor, nu s-au numărat printre cei „inițiați”. „Transmiterea inițiată [a legilor proporțiilor – *nota autorului*] nu s-a întrerupt nicio clipă și a fost practică chiar și în Evul Mediu, principalii reprezentanți ai acestei tradiții fiind alchimiștii și arhitecții. În alchimie se foloseau în mod curent simbolurile și conceptele inițiatice antice, chiar și cele matematice. În arhitectură, tradiția inițiată se afla la loc de cinste: în anumite cercuri, Dumnezeu era numit «Marele Arhitect al Universului», denumire preluată de la Platon, iar breslele de arhitecți, cu organizarea lor ermetică, dispuneau de secrete de punere în proporție care, respectând legile staticii, le-au permis să înalțe acele superbe și formidabile catedrale monumentale, admirate și invidiate până și de arhitecții zilelor noastre.”¹

Definiția lui Vitruviu despre proporții este regăsită și astăzi în *Dicționarul Explicativ al Limbii Române*. Însă din Antichitate și chiar până în perioada Renașterii, definiția *simetriei* conținea acest sens, făcând referire la totalitatea mijloacelor de proporționare plăcută a unei lucrări artistice sau arhitectonice, printr-o atenă analiză a relațiilor dintre părți, cât și dintre părți și ansamblu. Cuvântul grecesc pentru *simetrie* a fost tradus în limba latină cu *commensus*, ce făcea referire la măsurarea cu ajutorul unui modul. Astăzi sensul perceput al acestui cuvânt face referire la similaritatea geometrică în raport cu un element.

PROPÓRȚIE, *proporții*, s.f. 1. Raport între dimensiunile unor obiecte, ale părților unui întreg sau între fiecare dintre aceste părți și întreg. ♦ Procent. 2. Raport, relație (echilibrată) între fenomene, noțiuni etc.²

Proporția, „organismul formei”, după cum o numea H. R. Radian, se găsește în orice obiect: atunci când aceasta place și se spune că este armonioasă, dar chiar și atunci când aceasta apare ca fiind dizgrațioasă. „În

¹ H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curențe și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 15-16.

² *Dicționarul explicativ al limbii române*, , editia a II-a, Ed. Univers Enciclopedic, București, 2009.

rezumat, orice obiect concret – fie neînsuflețit (creat de Natură sau de mâna omului), fie însuflețit – are *formă* (sau *forme*), *proporție* (sau *proporții*) și o anumită *ordine* (sau *ordonanță*), iar dacă este bine proporționat, are și *armonie*, adică aspect plăcut.”¹

Forma, prin definiție, desemnează structura internă și externă a unui conținut, aspectul unei figuri care nu ține cont de dimensiunile ei. Forma poate exista indiferent dacă la baza creării ei au stat analize la nivel de proporții sau nu.

Prin *ordine* sau *ordonanță* se definește însușirea unui obiect de a avea elementele constitutive organizate sub egida unei sintagme. Ulterior, spunem că un obiect arhitectural este *armonios* dacă satisface simțul estetic, dacă între elementele componente există o potrivire, o relaționare firească, o întrepătrundere pe mai multe planuri. Aici intervine una dintre categoriile estetice definite de către Vitruviu: *euritmia*, respectiv „aspectul armonios și grațios al părților”.

Pitagora (n. 580 î.Hr. – d. 495 î.Hr.) este cel care a propus indicații concrete plecând de la triunghiul care îi poartă numele. El considera că proporționarea unei clădiri cu ajutorul rapoartelor și a unghiurilor aflate în triunghiul dreptunghic având laturile de 3, 4 și respectiv 5 unități, garantează o armonie a ansamblului.

Pitagora a transformat numărul în prototip ideal și l-a așezat la baza înțelegerii întregului univers, prin celebra afirmație: „La început a fost numărul”. Platon, Galilei, Leonardo, Kepler i-au continuat teoriile conform cărora Dumnezeu a creat totul ca pe un organism armonios. Platon chiar afirmă în această direcție că „Zeul (Dumnezeu) în veci geometrizează”.

Palladio (1508-1580) în *Cele patru cărți ale arhitecturii* (1570) propune o cheie geometrică plecând de la indicațiile lui Pitagora. „El utilizează pentru clădirile sale aceleași proporții spațiale (cerc, triunghi, pătrat etc.) și armonia. Formulate în reguli extrem de clare, astfel de legități pot fi găsite la vechile culturi ale Orientului. Astfel, indienii în *Manasara*, chinezii în modularea lor după *Toukou*, dar mai ales japonezii prin metoda *Kiwariho* [Kiwari] au creat sisteme de construcție care permit o dezvoltare de tip tradițional și oferă enorme avantaje economice.”²

¹ H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curențe și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 25-26.

² Ernst Neufert – *Manualul Arhitectului. Elemente de proiectare și de construcție*, ediția a 37-a, Ed. Altus, 2002, p. 44.

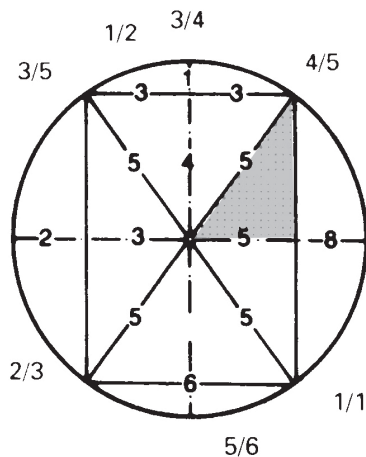


Fig. 1.2_ Dreptunghiul pitagoreic include toate intervalele de proporții armonice și le exclude pe cele lipsite de armonie

α	a	b	c	β	m	x	y
36°87'	3	4	5	53°13'	1	1	2
22°62'	5	12	13	67°38'	1	2	3
16°26'	7	24	25	73°74'	1	3	4
28°07'	8	15	17	61°93'	0.5	3	5
12°68'	9	40	41	77°32'	1	4	5
18°92'	12	35	37	71°08'	0.5	5	7
43°60'	20	21	29	46°40'	0.5	3	7
31°89'	28	45	53	58°11'	0.5	5	9

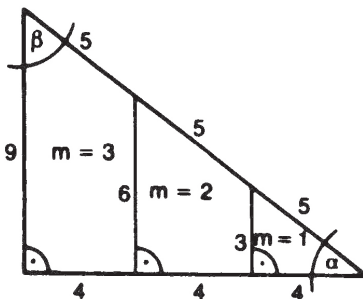


Fig. 1.3_ Relații numerice din ecuația pitagoreică și triunghiul pitagoreic ce determină obținerea unor proporții armonioase

Le Corbusier (1887-1965) introduce, prin cartea sa *Modulorul*, un sistem de proporții bazat pe *secțiunea de aur*. Aceasta înseamnă că un segment este împărțit astfel încât raportul dintre segmentul întreg și diviziunea sa mai mare este egal cu raportul dintre diviziunea mai mare și cealaltă diviziune mai mică. Le Corbusier exemplifică, precum Vitruviu, *secțiunea de aur* la nivelul trupului uman. De aici mai este un pas până când aceste măsurători vor fi preluate și în dimensionarea obiectelor pentru a fi în consonanță cu utilizarea lor de către om.

I.1 Legile naturale ale proporțiilor

Alegerea rapoartelor adecvate se poate face la nivel de volum, de plan, de linie și chiar până la nivel de culoare (finisaje), prin relațiile dintre valorile lungimilor de undă sau proporția suprafeței acoperite.

La nivel de linie, rapoartele numerice potrivite se studiază între valorile segmentelor sale. În cazul suprafețelor sunt suprapuse rețelele reglatoare determinate prin intersecții de linii care se amplasează în anumite puncte aflate cu ajutorul raportului ales. În final, la nivel de volum, punctele din spațiu ce îl definesc se determină printr-o serie de distanțe aflate de asemenea sub raportul ales.

I.1.1 Șirul lui Fibonacci și seria Padovan

Fibonacci, matematician italian născut în Pisa în anul 1170, prin cartea sa *Liber Abacci* (1202), utilizând numerele arabe, introduce în Europa actualul sistem numeral. El definește o serie biologică de numere, descoperită ulterior în cazul plantelor și a ființelor vii, ce avea să se numească *șirul lui Fibonacci*.

Șirul lui Fibonacci este un șir recurent de numere ce începe cu termenii 0 și 1. Ulterior, fiecare număr se formează din suma celor două precedente: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377... Dintre multiplele însușiri

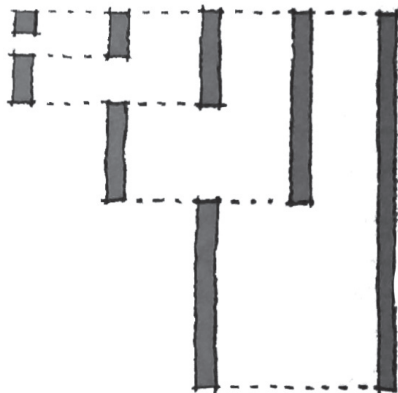


Fig. 1.4_ Progresie geometrică propusă de Richard Padovan pentru seria $1/2$, $1/4$, $1/8$ etc.

ale *șirului lui Fibonacci*, merită menționată legătura cu *numărul de aur*: raportul dintre doi termeni consecutivi (excluzând 0 și 1) începe de la valoarea de 1,5 și crește gradat până la al 12-lea termen, când se stabilizează la exact 1,618... adică expresia *numărului de aur*.

În natură întâlnim deseori *șirul lui Fibonacci*, precum și *numărul de aur*, prin rapoartele care se găsesc începând cu ramificarea și înfrunzirea plantelor până la modul de dispunere a semințelor. Cercetătorii explică acest lucru prin faptul că acest șir, din punct de vedere aritmetic, înfățișează legea însumării și a reproducerii, deoarece formele vii conțin și repetă etapele anterioare ale speciei respective prin procesul de evoluție.

Richard Padovan propune o altă relație de recurență: $P_n = P_{n-2} + P_{n-3}$, în care $P_0 = P_1 = P_2 = 1$. Ca și în cazul *șirului lui Fibonacci*, raportul dintre doi termeni consecutivi ai seriei tinde spre valoarea *numărului de aur*. Deși Padovan atribuie meritele descoperirii acestei serii lui Hans van der Laan, ea este cunoscută cu numele de seria Padovan.

I.1.II Numărul de aur

Numărul de aur (numărul fundamental *phi*) este numărul cel tainic după care au fost alcătuite toate speciile ce au viață, care au apărut în ape, pe pământ și în cer, după care a fost alcătuit chiar și omul. Fără să fi învățat la școală, noi simțim că plantele au un mister aparte și intuim că gingășia și frumusețea lor sunt rodul unei cauze tainice.

Proporția de aur este o realitate biologică ce devine un instrument de clasificare a artei și a calității estetice, un instrument de măsurare a frumuseții. Nu se poate vorbi despre un moment în care această proporție a fost descoperită întrucât ea a existat încă din Antichitate, fiind la baza matematicii și a fizicii. De-a lungul secolelor ea a fost elogiată, negată, uitată și redescoperită în multiple rânduri.

Prima consemnare a *numărului de aur* se află în cartea lui Euclid *Elements* (365 î.Hr. – 300 î.Hr.) cu denumirea de „medie și extremă rație”. Analizele geometrice au demonstrat însă că acest raport este utilizat de peste 5000 ani, din timpul civilizației egiptene.

În dialogurile sale Platon spunea că „este cu neputință ca două lucruri să fie puse în legătură unul cu altul așa ca să alcătuiască laolaltă, numai ele, ceva frumos, fără un al treilea. [...] căci dacă trei termeni oarecari, cel mijlociu

este față de cel mic ca cel mare față de cel mijlociu, și invers, cel mic față de cel mijlociu ca cel mijlociu față de cel mare, atunci ultimul și primul devine cel mijlociu, iar cel mijlociu primul și ultimul, deci totul devine în mod necesar același, și întrucât devine același alcătuiește un ce unic. Așa se realizează în mod firesc cea mai frumoasă proporție.” Cu alte cuvinte, definirea celei mai frumoase proporții de către Platon se face prin intermediul *numărului de aur*.

Pitagora folosește pentagonul stelat și cel convex între laturile cărora se află raportul *numărului de aur*. Matematicianul italian Luca Pacioli di Borgo (1445-1514) publică în anul 1496 mai multe studii despre acest număr în lucrarea *De divina proportione* (*Despre proporția divină*).

La începutul secolului al XX-lea, matematicianul american Mark Barr a propus, pentru omagierea lui Phidias, cel care a condus lucrările de construcție de pe Acropolă, ca inițiala sa din alfabetul grecesc, litera Φ , să indice *numărul de aur*. Simultan, litera Φ mai este asociată și lui Leonardo Pisano, cu pseudonimul „Fibonacci”, ale cărui idei au fost de asemenea revoluționare în ceea ce privește acest subiect.

$$\Phi = 1,618033988...$$

$$1/\Phi = \Phi - 1 = 0,618033988...$$

Secțiunea de aur (reprezentarea grafică a *numărului de aur*) este considerată o legitate geometrică, așa cum *Șirul lui Fibonacci* este considerat o legitate aritmetică. Obținerea aceluiași raport între doi termeni consecutivi ai șirului lui Fibonacci, începând cu al 12-lea termen, este considerată de către H. R. Radian drept o simetrie în procesul de reproducere: „Rezultă, încă o dată, că lumea numerelor și lumea formelor nu sunt decât două fațete, două aspecte, ale aceluiași mare adevăr cosmic unic, ale aceleiași armonii universale, cu alte cuvinte că natura caută să rămână, fără greș, în toate și întotdeauna, asemenea cu ea însăși.”¹

Aceeași idee este enunțată și de către Vitruviu, cu aproape 2000 de ani mai devreme: „membrile edificiilor sacre trebuie să fie astfel dimensionate,

¹ H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curențe și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 53.

încât între suma generală a întregilor mărimi și părțile lor considerate separat să existe o corespondență de relații de măsuri foarte apropiată.”¹

Numărul de aur determină în geometrie construcția *dreptunghiului de aur* și a *spiralei logaritmice*. Acestea au fost folosite în proporționarea construcțiilor importante încă din perioada Antichității, fiind o mărturie a caracterului lor estetic.

I.1.III Raportul 1/3

Cifra *trei* este numărul cu cea mai mare valoare simbolică, având o semnificație fundamentală în aproape toate culturile. *Trei* reprezintă principiul masculin, așa cum, în paralel, cifrei *patru* îi este asociat principiul feminin. Pentru creștini, numărul *trei* reprezintă cele trei aspecte ale unității dumnezeiești – Dumnezeu Tatăl, Fiul și Sfântul Duh, care formează Trinitatea. Similar, la hinduși, manifestarea divină prezintă trei aspecte – Brahma, Vishnu și Shiva. În textele antice hinduse, fiecare lucru manifestă una dintre cele trei tendințe fundamentale – *sattva* (echilibrul), *rajas* (agitația) sau *tamas* (inerția). La greci există nenumărate referințe și povești legate de numărul *trei*. Pentru chinezi, *trei* este un număr perfect. În unele religii, numărul *trei* este asociat cu triada cer-pământ-iad. În simbolistica mitologiilor, acest număr are întotdeauna în subordine un aspect pozitiv, unul negativ și unul neutru.

Nu de puține ori, acestui număr i se asociază o aură magică. În basmele populare românești, *trei* reprezintă un ciclu încheiat. Simbolistica acestui număr face apel la echilibru și la completitudine. În matematică, sunt necesare minimum trei puncte pentru a defini un plan, respectiv, pentru a sprijini o suprafață.

„În sfârșit, *trei* înseamnă depășirea rivalității (întruchipată de *doi*); el exprimă un mister al depășirii, al sintezei, al reunirii, al împreunării, al rezolvării.”² De aceea, deseori studiile asupra operei arhitecturale din trecut au revelat o serie de triangulații ca punct de plecare în proporționarea volumelor.

¹ Vitruviu – *Despre arhitectură*, Ed. Academiei R.P.R., colecția *Scritori greci și latini*, volumul V, traducere de G. M. Cantacuzino, Traian Costa și Grigore Ionescu, București, 1964, p. 102.

² Hampate Ba, Amadou, Kaydara (document de l’Unesco), apud *Dicționar de simboluri P-Z*, Jean Chevalier, Alain Gheerbrant, vol. 3, Ed. Artemis, București, 1994, p. 370.

În arhitectura simbolică, utilizarea numărului *trei* poate face trimitere și la cele trei lumi – fizică, astrală și lumea cauzală.

Regula treimilor¹ în artele vizuale împarte o imagine în nouă părți egale, cu ajutorul a două linii verticale și a două linii orizontale, echidistante. S-a constatat că amplasarea subiectului în punctul-focar de intersecție a două astfel de linii ajută la formarea unei imagini mult mai agreabile, în care cantitatea de informații dată de fundal și informația subiectului se susțin reciproc, în mod firesc și armonios. O astfel de încadrare are un impact psihologic mai intens decât o reprezentare aleatorie a subiectului sau a accentului, chiar în comparație cu o încadrare în care subiectul este amplasat central. Regula treimilor se aplică și în schema compozițională a volumetriei unui obiect arhitectural. John Thomas Smith exemplifică aceasta cu un perete prea lung sau cu o linie lungă. Pentru a scăpa de efectul obositor al monotoniei, un accent adăugat la o treime schimbă impactul static într-unul dinamic.

I.I.IV Raportul 1/4

Asocierea cu simbolul crucii i-a oferit cifrei *patru* universalitate. În literatura populară, regii sunt numiți „stăpâni ai celor patru mări, ai celor patru sori, ai celor patru părți ale lumii”. Ordinul de mărime al lumii are la bază numărul *patru*: există patru puncte cardinale, patru vânturi, patru faze ale lunii, patru anotimpuri, patru fluvii ale Paradisului, patru porți ale Ierusalimului ceresc, patru Evanghelii, patru părți ale Vedelor.

Numărul *patru* este asociat în arhitectură cu forma pătratului, fiind folosit încă din Antichitate prin valoarea sa simbolică. Raportul 1/4 este regăsit cu precădere în arhitectura gotică la nivelul fațadelor sau la proiecția intersecției bolților, dar și în compozițiile tectonice ale arhitecturii Renașterii.

I.I.V Legea echilibrului în timp și în spațiu

Folosirea *șirului lui Fibonacci*, a *numărului de aur* și a rapoartelor simple (1/2, 1/3, 1/4 etc.) oferă în general un control asupra acțiunii de proporționare a întregului. La acestea se adaugă *ritmul*, ca principiu dinamic, ce

¹ John Thomas Smith – *Remarks on Rural Scenery*, Ed. Nathaniel Smith and I. T. Smith, 1797, p. 16.

poate fi obținut prin repetarea unui element geometric, prin utilizarea formelor recurente sau prin crearea oricărui principiu ce arată trecerea dintr-o formă în alta prin sensul lor evolutiv.

Urmând paralela cu artele, precum muzica, poezia sau coregrafia, *ritmul* este definit ca un element dinamic de măsurare a timpului. De aceea, în trecut, folosirea ritmului în arhitectură era comparată cu eleganța vorbirii în versuri. Arhitectura traduce transpunerea ritmurilor și a ritmicității din macrocosmos la nivelul microcosmosului proiectului arhitectural prin mai multe modalități.

De exemplu, intercolonamentul unui portic etalează ritmul în spațiu într-un mod static. Perceperea lui însă se face în timp deoarece fiecare din golurile porticului invită privirea la a zăbovi spre a-i pătrunde planurile ascunse. S-a dovedit științific, prin măsurători, că ochiul uman nu percepe în același timp mai multe elementele ordonate ritmic într-o fațadă, chiar dacă aceasta este inclusă complet în unghiul vizual, însă *ritmul* este considerat o unealtă estetică, întrucât s-a demonstrat că place în mod instinctiv ființelor vii, a căror viață se desfășoară în mod ritmic.

Un alt principiu al compoziției arhitecturale, ce determină perceperea ei ca fiind plăcută, este *euritmia*. Vitruviu o definește drept „aspectul grațios și echilibrat al părților. Ea se realizează când în părțile componente ale operei înălțimea se armonizează cu lărgimea, lărgimea cu lungimea și, într-un cuvânt, toate răspund propriei lor simetrii.”¹ Prin urmare, este introdusă și noțiunea *simetriei* ce trebuie înțeleasă prin definiția de astăzi a *echilibrului*. Simetria apare atunci când volumele unei compoziții sunt amplasate astfel încât masele sau înclinațiile lor se compensează reciproc. Ca și în cazul *ritmului*, omul având o simetrie bilaterală este înclinat să aleagă o formă „simetrică”, deoarece aceasta îi satisface în mod instinctiv simțul estetic, îi inspiră încredere și stabilitate.

O altă categorie de *ritm* apare atunci când proporționarea se realizează cu ajutorul multiplicării unei unități preluate drept *modul*.

¹ Vitruviu – *Despre arhitectură*, Ed. Academiei R.P.R., colecția *Scriptori greci și latini*, volumul V, traducere de G. M. Cantacuzino, Traian Costa și Grigore Ionescu, București, 1964, p. 43.

I.I.VI Modularea

Definiția *ritmului*, după cum a fost prezentată, impune în acest moment o clasificare a tipurilor de *modul* folosite în arhitectură:

- modulul intrinsec, ca raport născut între elementele unei opere, fiind aleasă drept unitate una dintre dimensiunile acesteia (Fig. 1.5);
- modulul extrinsec, care nu reiese din operă, ci dintr-un sistem exterior de proporționare, așa cum se petrece în perioada standardizării când, din dorința de a câștiga timp, elementele de construcție sunt prefabricate și astfel dimensiunile construcției devin multipli ai dimensiunilor unui modul standard;
- modulul hibrid, atunci când se combină unități naturale precum piciorul, cotul, țolul cu elementele anorganice de construcție (Fig. 1.6).

I.II Simbolismul

Alegerea *numărului* după care se face proporționarea a avut deseori corespondențe ideologice. De exemplu, H. R. Radian explică preferințele grecilor antici, în următoarea ordine: primele sunt „numerele întregi care sunt «puteri», adică pătrate perfecte sau, și mai bine, cuburi perfecte”. Imediat după ele, în sens descrescător, sunt „numerele întregi impare, pentru că «numărul impar place zeilor»”. Ultimele în preferințele grecilor sunt „numerele întregi pare, care erau pe cât posibil evitate”¹. Este interesant de remarcat că preferința pentru numerele „puteri” facilitează utilizarea cheilor geometrice, care au formule matematice bazate pe astfel de relații între dimensiunile segmentelor.

Numărul în arhitectură face referire nu numai la cantitate, ci și la calitate. De-a lungul istoriei, fiecare civilizație a avut o înclinare spre folosirea anumitor numere din dorința de a aduce o anumită rezonanță prin vibrația și simbolistica lor. Deseori, preceptele ideologice au dictat dimensiunile formelor, uneori chiar înaintea gândirii tehnice și structurale a proiectului de arhitectură.

¹ H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția *Curențe și sinteze*, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 125.

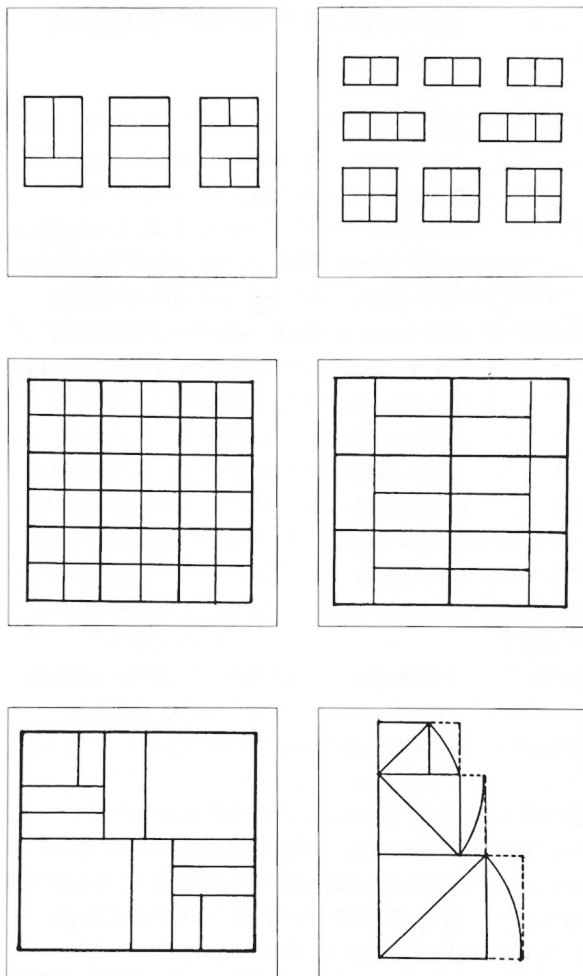


Fig. 1.5_ Ordinea modulară ca mijloc al uniformității și coeziunii între elementele unei forme arhitecturale. Modalități de operare cu modulul folosind multipli ai acestuia în rapoartele 1:1, 1:2, 1:3, 1:Φ.¹

¹ Richard Scherr – *The Grid. Form and process in architectural design*, Ed. USA BOOKS/ Urban Studies and Architecture Books, Romania, 2001, p. 26.

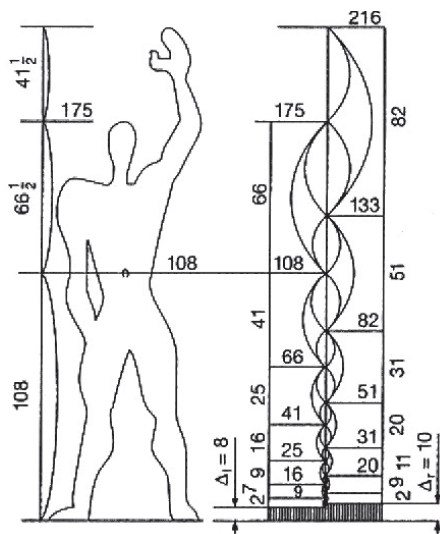


Fig. 1.6_ Exemlu de modul hibrid: proporționarea mobilierului în acord cu scara omului, propusă de Le Corbusier

I.III Imagistica mentală. Aspecte privind percepția proporțiilor

De-a lungul diferitelor epoci, arhitecții au sesizat abaterile care apar în cadrul imaginilor percepute, în opoziție cu proporțiile reale, fie ca urmare a efectelor perspectivei, fie celor ale luminii. Pentru a le contracara, ei au apelat la diferite iluzii optice pentru a readuce armonia la nivelul volumetriilor. Întotdeauna demersurile arhitecturale s-au născut din intenția de a-i transmite anumite mesaje sau senzații celui care parcurge spațiile respective. Spre a avea un control desăvârșit asupra modului de percepere a proporțiilor obiectului arhitectural, arhitectul contemporan trebuie să-și însușească mecanismele de citire ale acestora, care nu de puține ori sunt utilizate în mod inconștient.

Perceperea și reprezentarea spațiilor se subordonează la trei modalități de lecturare: nivelul real, nivelul imaginarului și cel al simbolicului. Primul face apel la calitățile fizice, obiective și logice ale unui obiect. Nivelul imaginar se bazează pe experiențele anterioare care încarcă prin emoții spațiile și

obiectele. Al treilea nivel este în legătură cu convențiile și corespondențele definite în noi de către formele înconjurătoare. Studiul prezent pornește de la calitățile fizice ale obiectelor arhitecturale și analizează impresiile rezultate din punct de vedere psihologic, enumeră simboluri folosite în arhitectură de-a lungul istoriei pentru ca în final să ofere unele modalități practice cu care arhitecții pot opera în faza de proporționare a viitoarei construcții. Vor fi prezentate atât aspecte ale felului în care funcționează aparatul vizual, modalitățile de percepere a proporțiilor în compozițiile bidimensionale sau spațiale, cât și erorile care pot să apară la acest nivel prin iluzii optice.

I.III.I Imagistica mentală

În lucrarea *Visual Thinking for design*, Colin Ware încurajează artiștii care lucrează cu imagini să înțeleagă raționamentul de percepere a compozițiilor lor la nivelul creierului uman și mijloacele de transmitere către acesta a anumitor imagini. O astfel de analiză tehnică poate fi acuzată de inhibarea procesului de creație însă, după cum Ware afirmă, nu există doar un singur răspuns optim la o problemă de compoziție, ci o mare varietate de alternative.¹

În practica designului, pentru ca un lucru să fie cu ușurință identificat, se cere individualizarea acestuia, crearea sa în mod diferit față de mediul înconjurător. Acest lucru se realizează prin formă, mărime și culoare. Ca o consecință a epocii moderne, această regulă este aplicată astăzi și în arhitectură unde, din păcate, uneori fără înțelegerea relaționării construcției cu terenul și fondul construit aferent, sunt create premisele pentru o arhitectură neunitară sau chiar obositoare.

În ultimii 40 de ani au existat mai multe teorii în legătură cu felul în care se generează în minte imaginile pe parcursul unui proces de creație. Zenon Pylyshyn² afirmă că imagistica mentală este pur simbolică, fără o reprezentare spațială. Ideea de spațiu este formulată mai degrabă cu ajutorul unor propoziții logice precum „capitelul se află deasupra fusului coloanei”. Din acest

¹ Colin Ware – *Visual Thinking for Design*, Ed. Morgan Kaufmann, Morgan Kaufmann series in interactive technologies, Oxford, 2010, p. 21-22.

² Zenon Pylyshyn – *What the mind's eye tells the mind's brain: A critique of mental imagery*, Psychological Bulletin, 1973, apud Colin Ware – *Visual Thinking for Design*, Ed. Morgan Kaufmann, Morgan Kaufmann series in interactive technologies, Oxford, 2010, p. 148.

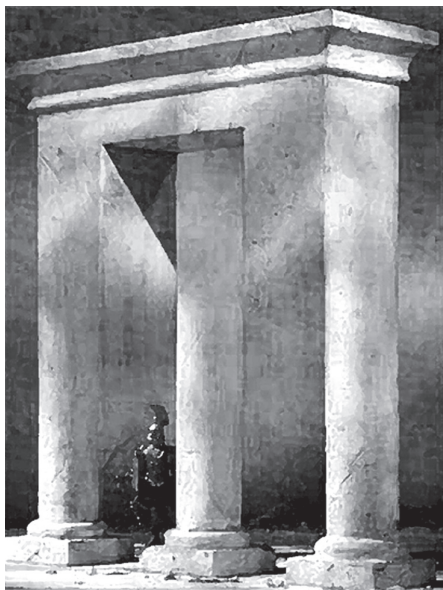


Fig. 1.7_ Iluzie optică

punct de vedere nu există o reprezentare spațială în interiorul creierului, sub forma unor activări în concordanță cu aranjarea în spațiu. Stephen Kosslyn¹ consideră însă că imagistica mentală este construită cu ajutorul aceluiași aparat neurologic care este responsabil de vedere, formându-se anumite schițe mentale ce sunt procesate în aceleași zone atribuite și imaginilor reale. O a treia teorie, cea a lui Nigel J. T. Thomas², susține că realizarea imaginilor mentale este o activitate mentală de sine stătătoare. Conform acestei teorii, imagistica mentală are la bază aceleași activități cognitive ca și vederea normală, dar ea nu pornește însă de la informații externe din imediata vecinătate.

¹ S. Kosslyn, J.R. Pomeranz – *Imagery, propositions, and the form of internal representations*, Cognitive Psychology, 1977, apud Colin Ware – *Visual Thinking for Design*, Ed. Morgan Kaufmann, Morgan Kaufmann series in interactive technologies, Oxford, 2010, p. 148.

² N.J.T. Thomas – *Are theories of imagery theories of imagination? An active perception approach to conscious mental content*, Cognitive Science, 1999, apud Colin Ware – *Visual Thinking for Design*, Ed. Morgan Kaufmann, Morgan Kaufmann series in interactive technologies, Oxford, 2010, p. 149.

În această direcție, este știut faptul că atunci când oamenii se raportează la imaginile mentale apare și o mișcare fizică a ochilor, deși nu este folosit un reper fizic exterior.

Unii cercetători au măsurat activitatea creierului cu ajutorul RMN-ului în timpul procesului de imaginare. Aceștia au arătat că o mare parte a zonelor activate în creier în timpul vederii sunt activate și în timpul imaginării vizuale. Excepție face cortexul vizual, unde de fapt sunt analizate informațiile ce vin din exteriorul ființei umane. Cu alte cuvinte, procesul imagisticii neuronale se desfășoară la nivelurile superioare ale creierului, acolo unde sunt procesate și imaginile din exterior. Astfel, s-a demonstrat că, în procesul realizării unei imagini mentale, o parte din informație (ca materie primă) poate veni din exterior, iar o parte este constituită prin prisma unei mape imagistice corespunzătoare fiecărui individ în parte.

I.III.II Principii pentru controlul imaginii proporțiilor

„Anumite principii ale psihologiei percepției își pot găsi o aplicație utilă în arhitectură și în artele grafice, fiindcă, în loc să fie speculative, rezultă din experiențe empirice asupra vederii. Rezultatele pun în lumină fenomene *relativ* mai permanente decât gustul sau stilul. Nuanța *relativ* se referă la o parte de îndoială care subzistă. Ne întrebăm în ce măsură tradiția noastră sau impregnarea noastră cu civilizația iudeo-creștină este cea care produce modul nostru de a vedea.”¹

Studiul proporțiilor în arhitectură începe bineînțeles cu studiul proporțiilor celui care va utiliza spațiul. Cel mai vechi canon despre proporțiile umane a fost descoperit într-un ansamblu de piramide din Memfis, acum circa 3000 ani î.Hr. Însă prima lucrare de referință despre proporții este considerată a fi opera arhitectului roman Vitruviu, cuprinsă în cele zece cărți *De Architectura* (*Despre arhitectură*). Grecii antici sunt cei dintâi care au comentat și teoretizat arhitectura. Ei au inclus în proiectul Parthenonului corecții ale efectului ascendent al perspectivei pentru ca, în final, să obțină o imagine „stabilă” și nedeformată. Tot ei și-au determinat prin calcul trigonometric dimensiunea celei mai mici muluri rotunde de la nivelul cornișei, astfel încât să fie umplut

¹ Pierre von Meiss – *De la formă la loc + Tectonica: o introducere în studiul arhitecturii*, traducere Ana-Maria Hariton, Ed. Capitel Avangarde, București, 2014, p. 21.

câmpul de lizibilitate de $0^{\circ} 1'$ la un unghi de 27° în funcție de distanța de la care era privit.¹

Deseori, în arhitectura clasică, componentele constructive aflate la nivelul cornișei sau al soclurilor aveau curbele sau unghiurile ușor deformate pentru a expune o suprafață cât mai mare privitorului sau pentru a corecta un efect de perspectivă. Barocul a speculat obținerea liniilor paralele prin curbarea fațadelor. Astăzi finisajele cu linii paralele, verticale sau orizontale, sunt utilizate pentru a crea iluzia unor suprafețe mai mari sau pur și simplu pentru a determina anumite impresii de profunzime spațială privitorului.

Ochiul îndeplinește rolul de a vedea și de a observa. Văzul ne conferă siguranța fizică, în timp ce observarea presupune mai multe procese ce țin de asimilarea imaginii și de „savurarea” ei. Filosoful francez Merleau-Ponty aprecia că „văzul este capacitatea creierului de a atinge”. Câmpul de vedere uman, la o poziție fixă a capului, cu ochii în mișcare, este de 54° lățime, 27° deasupra liniei de privire a ochilor și 10° sub linia ochilor. Câmpul vizual, atunci când nu mișcăm ochii, cuprinde o zonă de 1° . Câmpul de lizibilitate al ochiului este de $0^{\circ} 1'$. De aceea gradul de detaliere a volumetriei în procesul de proiectare trebuie determinat în funcție de locul și de distanța de la care se efectuează contemplarea ei și în funcție de mesajul pe care construcția se dorește să-l exprime.

Ochiul realizează legătura dintre forma obiectivă și modul de percepere. Simțul văzului este diferit față de celelalte simțuri deoarece obiectul de percepție se află la distanță iar ceea ce receptăm sunt undele electromagnetice, numite „lumină”, reflectate de acesta. Semnificația formelor, dincolo de impresia psihologică determinată de geometria lor, este dată și de modul în care acestea „par” să fie. În continuare vor fi prezentate câteva dintre principiile constructive general valabile de percepere vizuală a elementelor arhitecturale, cu scopul de a reliefa felul în care acestea pot fi ajustate încă din faza de proiectare pentru a obține compoziții arhitecturale armonioase și o stare de bună dispoziție în observator:

- Ochiul uman are capacitatea de a evalua corect lățimea unui corp, în timp ce adâncimile și înălțimile sunt supradimensionate datorită efectului de perspectivă. Experimentul cu un turn înalt revelează faptul că înălțimea

¹ Hermann Maertens – *The Optical Scale in the Plastic Arts*, Ed. Cohn, Bonn, 1877.

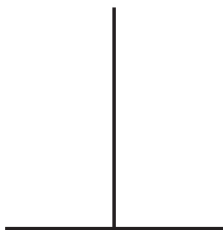


Fig. 1.8_ Linia verticală pare mai lungă decât cea orizontală, deși au aceeași lungime.

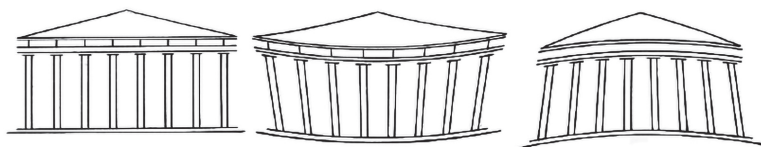


Fig. 1.9_ Corecții exagerate pentru a înțelege tehnicile aplicate fațadei Parthenonului: prima imagine reprezintă forma dorită, a doua arată în mod exagerat corecțiile aplicate perspectivei pentru a putea percepe Parthenonul cu linii verticale la nivelul ochiului, iar a treia imagine arată cum s-ar fi perceput acesta dacă nu i s-ar fi aplicat aceste corecții.



Fig. 1.10_ Percepțiile liniilor verticale și orizontale



Fig. 1.11_ Lungimea desenelor *a* și *b* pare mai mare decât în cazul desenului *c*, deși ele sunt egale.

sub efectul perspectivei este cuantificată ca fiind mai mare decât în realitate. De exemplu, un copac pare mai lung atunci când este vertical decât după ce a fost tăiat și se află doborât la sol. Acest lucru se explică prin faptul că depunem mai mult efort în a-l parcurge linear ridicând capul de jos în sus decât atunci când se află în poziție orizontală (Fig 1.8).

- Există un punct în care par să convergă toate liniile paralele verticale. Liniile paralele orizontale sunt percepute ușor curbate în zona centrală a privirii (Fig 1.9).
- O linie care este foarte aproape de poziția verticală cu o eroare de 3° va fi sesizată cu ușurință ca făcând discrepanță datorită faptului că oamenii au această poziție în concordanță cu legile gravitației. Un efect similar este sesizat și pe orizontală în cazul a două linii paralele care par să se întâlnească dar nu o fac. O astfel de percepție este necesar să fie cunoscută pentru reprezentările în plan. Sub efectul perspectivei, așa cum a fost prezentat mai sus, această teorie se poate transforma într-un atu, în scopul restabilirii unei imaginii aflate sub efectul perspectivei ca fiind dreaptă (Fig 1.10).
- Spațiul alb dintre liniile paralele aflate pe o suprafață determină o percepere supradimensionată a ei (Fig 1.11, Fig. 1.12).
- Dintre două corpuri cu aceeași proporție, corpul aflat în penumbră va fi perceput mai mic decât cel luminat, deoarece negrul absoarbe lumina în timp ce albul o difuzează. De asemenea, în general, nuanța unei culori este semnificativ schimbată la nivelul percepției în funcție de culorile care se află în jurul ei (Fig 1.13).

Detaliile arhitecturale trebuie propuse în paralel cu studiul umbrei pe care acestea o lasă, prin raportare la locul de amplasare. În timp ce în interiorul spațiilor există o gamă mai largă de posibilități în a opera cu lumina, în exterior, pe fațadă, trebuie luată în considerare atât situația unui cer acoperit de nori, cât și a unei zile însorite. „Umbrele definesc spații. O umbră proiectată pe o suprafață o definește ca plană și orizontală sau, poate, ca înclinată și deformată; așadar indirect ea creează spațiu în jurul obiectului ce o proiectează.”¹

¹ Rudolf Arnheim – *Arta și percepția vizuală. O psihologie a văzului creator*, traducerea Florin Ionescu, Ed. Meridiane, București, 1979, p. 315.



Fig. 1.12_ Imaginea prezintă trei pătrate incomplete cu aceeași dimensiune. Spațiul alb în locul reprezentării unor laturi deformează perceperea proporției corecte, „alungindu-i” dimensiunile.

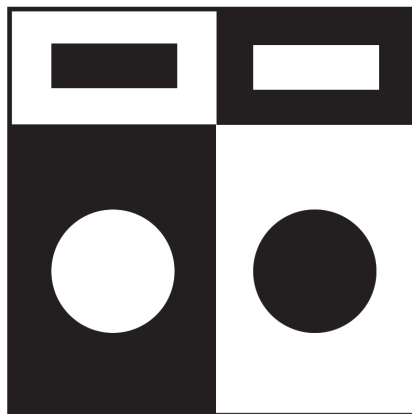


Fig. 1.13_ Suprafețele negre pe fundal alb privite de la o anumită distanță par cu aproximativ $1/3$ mai mici decât cele albe pe fundal negru

- Pentru proporționare trebuie ținut cont de mărimea câmpului de vedere și a câmpului vizual. Pentru citirea detaliilor trebuie avută în vedere mărimea câmpului de lizibilitate. În anii 1400 Alberti susținea că înălțimea potrivită unei clădiri aflate în fața unei piețe trebuie să fie de o treime din lungimea spațiului liber din fața acesteia, pentru a nu părea prea înaltă sau ieșită din scară. Această teorie este completată de către Palladio în anul 1570, care spune că această construcție nu poate fi mai joasă decât $1/6$ din lățimea pieței.

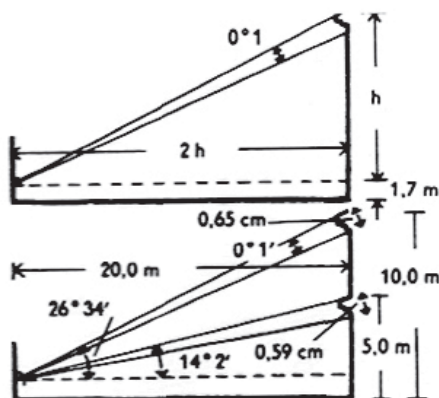


Fig. 1.14_ Mărimile componentelor constructive care trebuie să poată fi diferențiate se calculează după ce a fost stabilită distanța de la care se privește. Calculul este de tip trigonometric, fiind necesară o distanță egală cu dublul înălțimii la care se află detaliul față de linia ochilor.

Hermann Maertens¹ demonstrează matematic că o clădire este privită cu ușurință la un unghi de 27° , corespunzător raportului de $1/2$ între înălțimea obiectului deasupra liniei ochilor și distanța de privire. Sub un unghi de 18° , respectiv sub raportul de $1/3$, obiectul încă domină imaginea, dar este percepută simultan și relația sa cu fundalul. Începând cu unghiul de 12° , echivalent cu raportul de $1/4$ dintre înălțime și distanță, obiectul devine parte din peisaj.

De exemplu, conform acestei teorii, pentru a percepe detaliile unei clădiri cu două etaje este nevoie de o distanță de 12 metri. O stradă cu lățimea cuprinsă între 21 și 24 metri permite perceperea în câmpul vizual a unei clădiri cu trei etaje.

- Într-o încăpere joasă, în care ochiul cuprinde în imaginea statică „la o singură vedere” poziția tavanului, spațiul inspiră siguranță. Dacă poziția tavanului este însă prea joasă atunci poate apărea un sentiment de „apăsare”. Cazul unui tavan înalt, care necesită o privire prin „palpare” a spațiului, pentru a avea imaginea de ansamblu imprimă un sentiment de libertate și noblețe. Însă dacă tavanul este prea înalt, respectiv

¹ Hermann Maertens – *The Optical Scale in the Plastic Arts*, Ed. Cohn, Bonn, 1877.

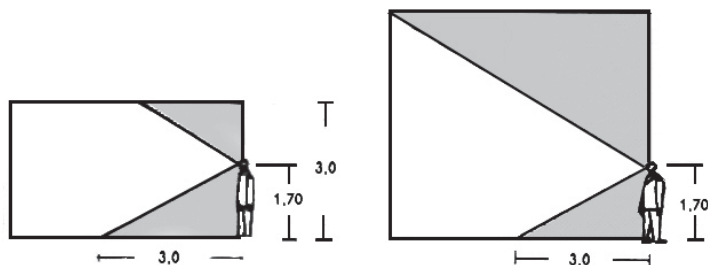


Fig. 1.15_ Înălțimea încăperii

înălțimea camerei este mai mare decât oricare dintre laturile sale, apare un efect de „tub” ce atrage privirea către în sus.

- Liniile paralele orizontale conferă o impresie dinamică unei perspective la două puncte de fugă și pot „mări” lungimile pereților. Liniile verticale oferă o imagine statică și dau impresia unei „alungiri” pe înălțime.

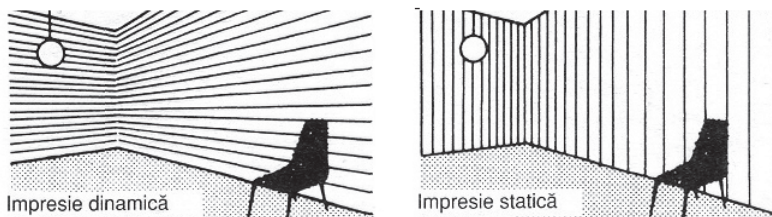


Fig. 1.16_ Impresii diferite asupra spațiului prin modalități diferite de finisare a pereților

- Niște pereți prea decorați în detrimentul tavanului înalță spațiul interior. Un tavan prea ornamentat îngreunează spațiul și îi micșorează înălțimea;

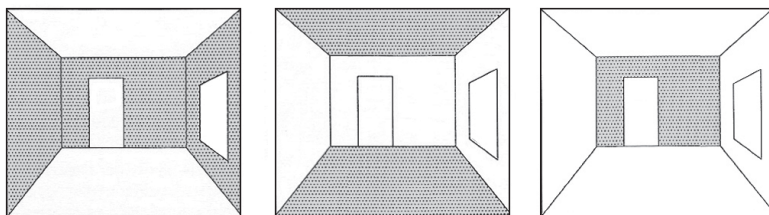


Fig. 1.17_ Schimbarea percepției asupra dimensiunilor spațiului în funcție de amplasarea decorației sau a culorilor de tip accent pe pereți

combinat însă cu o pardoseală cu un design încărcat se obține un efect de lărgire a spațiului pe direcția orizontală. Spațiile lungi pot fi „micșorate” prin folosirea peretelui transversal puternic decorat sau intens colorat.

- Un dreptunghi care provine dintr-un pătrat ușor alungit va fi citit ca o formă instabilă, nehotărâtă, care nu are perfecțiunea pătratului dar nici autonomia și forța dreptunghiului.



Fig. 1.18_ Studiul formelor „nehotărâte”

- Nișele în pereți sparg integritatea unui volum și creează impresia de mister asupra grosimii și consistenței pereților.
- Un corp solid introdus într-un spațiu interior mic își pierde din valoarea expresiei, prin comparație cu amplasarea lui într-un spațiu deschis. Apare un fenomen de negare a unei forme de către cealaltă.



Fig. 1.19_ Curtea interioară a Muzeului Louvre, Paris

- În funcție de contextul în care sunt prezentate, formele pot fi citite diferit datorită unor erori de percepție. În figura următoare, diagonală XA este egală cu diagonală YA, deși prin efectul perspectivei prima pare mai mare.

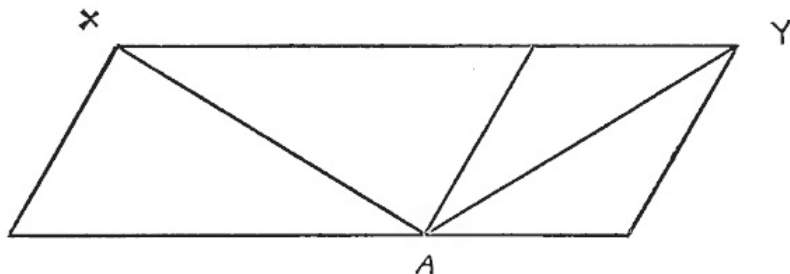


Fig. 1.20_ Iluziile liniilor oblice în paralelogramul lui Friedrich Sander (1926)

- Unghiurile au un rol important în realizarea iluziilor optice. În figura următoare, liniile paralele orizontale primesc o curbură în relație cu modul de dispunere al liniilor oblice, ce dau impresia că le presează sau că trag de ele spre exterior.

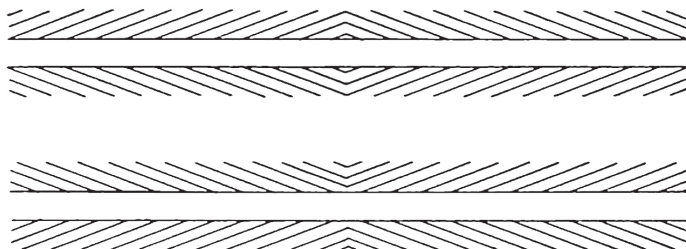


Fig. 1.21_ Iluzia liniilor oblice

Un efect similar figurii de mai sus este întâlnit la templele grecești sau romane care aveau deasupra arhitravei triunghiul frontonului. Astfel, efectul de perspectivă, prin care liniile orizontale sunt ușor curbate în zona centrală spre exterior față de linia privirii, este contracarat de „împingerea” triunghiului frontonului. Printr-o proporționare adecvată, liniile orizontale ale arhitravei ajung astfel să-și păstreze caracteristicile.

Tot liniile oblice creează o eroare de citire în cazul interpretării suprafețelor figurilor geometrice în funcție de laturile lor sau a citirii corecte a lungimii liniilor de tip săgeata:



Fig. 1.22_ Cele cinci corpuri au aceeași arie deși cele cu laturile dispuse oblic par mai mari. Unghiurile ascuțite „trag” de corpuri spre exterior. Theodor Lipps vorbește despre caracterul centripet al cercului și despre forțele sale radiale care acționează către centru. Din acest punct de vedere cercul este perceput ca fiind mai mic decât un pătrat care are latura egală cu diametrul cercului.



Fig. 1.23_ Iluzia Muller-Lyer în care liniile oblice deformează segmentul inițial divizat în două părți egale.

- O altă iluzie întâlnită des în arhitectură este atunci când structura este lăsată la vedere și se creează impresia de stabilitate. Suplimentar în acest caz construcția mai exprimă încredere și sinceritate.
- Iluzia lipsei de greutate a construcției apare cu precădere în interiorurile arhitecturii gotice. Spațiul interior exprimă vastitate prin structura elegantă cu dimensiuni reduse, în timp ce încărcările sunt transmise în exteriorul construcției, la arcele butante.
- O compoziție este percepută ca fiind stabilă prin calculul momentelor fiecărui corp ce o compune, raportat la centrul de greutate al ansamblului. Matthew Luckiesh¹ afirmă că dacă suma momentelor este zero, atunci noi percepem, în mod instinctiv, o volumetrie ca fiind echilibrată (Fig. 1.24, Fig. 1.25).
- Iluzia planului care se dematerializează apare în arhitectura mediteraneană sau în cea orientală. Cu ajutorul unui model ce conține iluzii optice, suprafețe din plăci de gresie sau esențe de lemn par să fie descompuse, să exprime un caracter dinamic sau un efect de tridimensionalitate (Fig. 1.26).

¹ Matthew Luckiesh – *Visual Illusions: Their Causes, Characteristics and Applications*, Ed. D. Van Nostrand Company, New York, 1922.



Fig. 1.24_ Muzeul de Artă din Denver, arhitect Daniel Libeskind. Consola extinsă imprimă ansamblului un aspect dinamic, elansat, însă acesta este contrabalansat compozițional prin corpurile care creează un fel de bază în zona intrării.



Fig. 1.25_ Biserica Notre Dame du Haut, arhitect Le Corbusier, prezintă o compoziție echilibrată la care momentele volumelor componente se echilibrează reciproc.



Fig. 1.26_ Modul de dispunere a plăcilor ceramice pe peretele de la cafeneaua din St. Michael's Hill, Bristol, dă imaginii de ansamblu un caracter dinamic.

I.III.III Iluzii în arhitectură

Încă din Antichitate, arhitecții au speculat iluziile pentru a distra, a transmite anumite senzații sau emoții, pentru a corecta efectele perspectivei și pentru a depăși restricțiile constructive sau economice. Mijloacele uzitate vizau crearea impresiei de vastitate prin modificarea scării de reprezentare, obținerea iluziei distanței cu utilizarea anamorfozei sau doreau crearea senzației de lipsă de greutate așa cum se petrece în arhitectura gotică.

Iluzia „Shakkei” (a peisajului luat cu împrumut) este o iluzie spațială prin care anumite peisaje sunt dublate ca urmare a efectului reflexiei prin intermediul unei oglinzi de apă. Acest efect este obținut și prin extinderea într-o grădină a peisajului vegetal înconjurător în care este amplasată construcția, sau cu ajutorul unor obiecte arhitecturale amplasate în poziții bine determinate în peisaj. Tehnica este originară din Japonia și aparține primului dintre cele patru principii de organizare a grădinilor japoneze: să se urmărească obținerea unor imagini asemănătoare cu cele din natură, să se respecte topografia zonei, proiectarea să cuprindă elemente asimetrice iar imaginea finală să preia din ambianța locului.



Fig. 1.27_ Iluzia *Shakkei* la castelul Hikone

Imaginea în perspectivă semnifică reprezentarea lumii tridimensionale pe un plan bidimensional. Vitruviu menționează utilizarea perspectivei încă din perioada Greciei Antice. În anul 458 î.Hr. Agatharchus din Samon realiza imagini în perspectivă pentru decorul unui teatru, în care liniile paralele erau convergente într-un singur punct. În arhitectură, mijloacele care au menirea de a corecta efectele perspectivei presupun o adăugare sau o scădere. Astfel, liniile drepte ale fațadei se curbează, unele părți ale volumetriei se înalță sau se coboară. În funcție de amplasarea în lumină sau în zonele de umbră,



Fig. 1.28_ Strălucirea în arhitectură: coloanele văzute pe fundalul cerului par mai subțiri decât cele profilate pe un fond întunecat. Astfel, coloanele de pe colț în cazul *Parthenonului* au diametrul cu 6 cm mai mare decât al celorlalte coloane și sunt mai apropiate între ele. Fiind profilate pe cer, ele par mai subțiri și mai îndepărtate decât coloanele care se profilează pe peretele aulei aflat în penumbră.



Fig. 1.29_ Acropola

anumite elemente se subțiază sau se îngroașă pentru a contracara distorsiunea produsă de efectul de perspectivă. Exemplul cel mai cunoscut este cel al *Parthenonului*, despre care se spune că nu are nicio linie dreaptă. Axele de simetrie ale coloanelor sunt înclinate spre interior în partea superioară cu aproximativ 7 cm, ceea ce ar permite unirea acestora la o înălțime de 1600 m deasupra templului. Coloanele sunt ușor „umflate” la mijloc pentru a întâmpina distorsiunea efectului de perspectivă care curbează liniile în zona de proiecție a privirii. Baza templului este de asemenea curbată, având o diferență de 12 cm între zona centrală și zona de colț. O corecție utilizând aceeași tehnică este aplicată și liniilor orizontale ale arhitravei, care împreună cu prezența frontonului ajung să se citească astfel ca fiind drepte.

Prezența soclului sau a scărilor mari în zona accesului este deseori întâlnită în arhitectură atunci când se dorește obținerea efectului de monumentalitate. Încă din Antichitate, această tehnică era utilizată la clădirile publice pentru a mări grandoearea lor și a impune respectul.

Coridorul cu coloane al lui Francesco Borromini (1599-1667) este o altă iluzie spațială care mimează efectul perspectivei ascendente pentru a da impresia unui spațiu mai lung decât este în realitate.

Prin realizarea pardoselii sub forma unei rampe, coborârea tavanului de la 3.12 m la 5.6 m și prin renunțarea la paralelismul pereților, coridorul de 8.58 m pare de peste 35 m lungime.

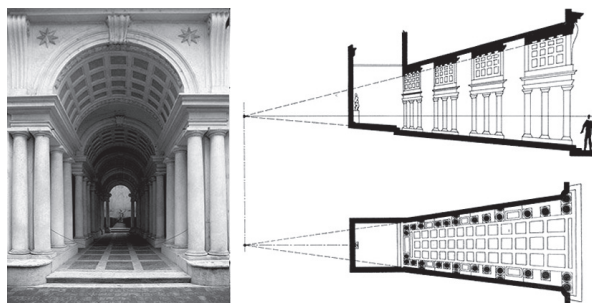


Fig. 1.30_ Coridorului lui Borromini cu aplicarea iluziei spațialității.

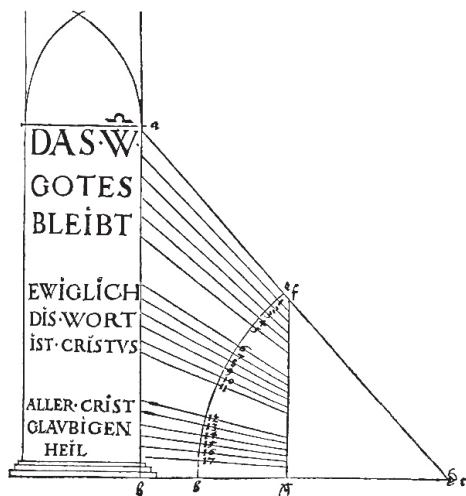


Fig. 1.31_ Mărirea dimensiunii literelor cu cât ele sunt amplasate mai sus pe verticală, pentru a simula că au aceeași dimensiune sub efectul perspectivei, folosind triunghiul euclidian. Deseori în istoria arhitecturii acest lucru a fost folosit și pentru corecția înălțimii ferestrelor la o clădire cu mai multe etaje.

Mijloacele de corecție a efectului perspectivei sunt aplicate în arhitectură la nivel de compoziție volumetrică dar, așa cum am arătat, ele pot fi folosite până la nivelul modului în care sunt tratate suprafețele obiectelor arhitecturale.

Pictura a fost folosită încă din Antichitate ca tehnică de a produce un efect de spațialitate. De exemplu, prin tehnica *trompe l'oeil* ferestre și uși false



Fig. 1.32_ Modificarea dimensiunii elementelor texturii către margini. Adăugându-se efectului de perspectivă, această metodă creează impresia unei suprafețe mai mari decât în realitate. În acest exemplu, textura învelitorii își diminuează desenul către marginea de sus dând impresia, sub efectul perspectivei, unui acoperiș mai înalt.

erau reprezentate pe suprafața pereților pentru a da iluzia unui spațiu mai mare. Apogeul utilizării acestei tehnici se află în perioada Renașterii, odată cu dezvoltarea tehnicii desenului în perspectivă.



Fig. 1.33_ Detaliu al plafonului clădirii *Camera degli Sposi* (1465-1474), Palatul Ducal, Mantua, Andrea Mantegna

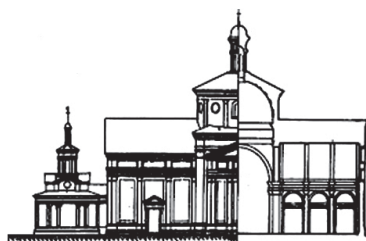
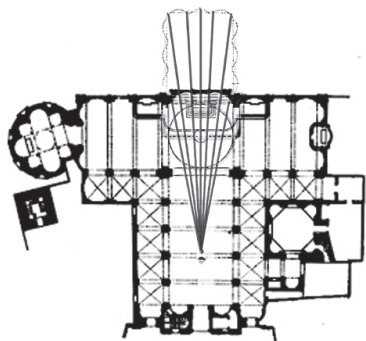


Fig. 1.34_ Metoda de calcul cu aplicarea celor două tehnici (tehnica *trompe l'oeil* și tehnica *anamorfozei*), pentru corecția proporției spațiului interior. Biserica Santa Maria di San Satiro, Bramante.



Fig. 1.35_ Domul bisericii Sant'Ignatio, Roma, pictat de către Andrea Pozzo, include atât tehnica *trompe l'oeil* cât și anamorfoza, pictura (1685) fiind corect percepută doar dintr-un anumit punct marcat în pardoseala bisericii.

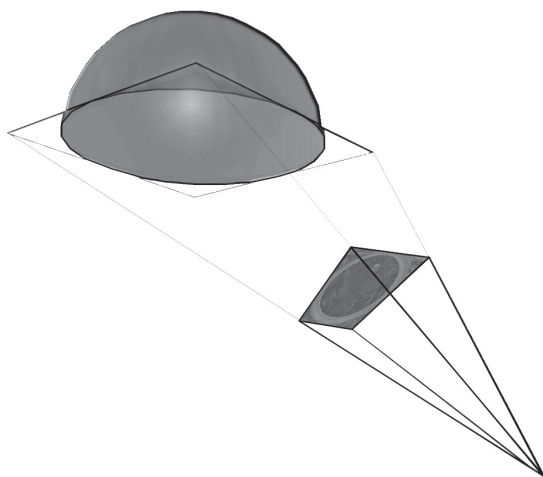


Fig. 1.36_ Reprezentare tridimensională a celor două tehnici aplicate picturii domului. S-a recurs la această metodă deoarece încărcarea obținută prin construcția lui fizică ar fi fost prea mare pentru a putea fi suportată de structura bisericii.

În perioada naturalismului din Renaștere, tehnica *trompe l'oeil* era utilizată pe tavanul spațiilor importante pentru a crea o „ferastră transparentă” către lume, pentru a trezi interesul față de viață și de planetă. În perioada Barocului, ca urmare a evoluției științifice, tehnica speculează și mai mult natura percepției umane, ajungându-se chiar să se pună întrebarea dacă ceea ce se vede este real sau nu.

Deformarea unei imagini pictate sau a unei sculpturi cu ajutorul procedelor optice pentru a avea un anumit punct avantajos din care imaginea obținută oferă iluzia unui spațiu mai vast poartă numele de *anamorfoză*. Leonardo da Vinci este considerat ca fiind primul care a experimentat această tehnică în lucrarea sa *Codex Atlanticus* (1485), unde propune înclinarea sau curbarea planului de proiecție din tehnica de construcție a perspectivei, respectiv a „ferestrei cu grid” a lui Dürer. Din punct de vedere tehnic, teoria perspectivei atinge apogeul în perioada Renașterii italiene, atât prin studii optice cât și prin aportul adus de experiența pictorilor.

Unul dintre exemple celebre îl reprezintă absida altarului bisericii Santa Maria di San Satiro, din Milano, realizată de Donato Bramante (1444-1514). Deoarece terenul nu permitea o lungime a bisericii pe cât era necesară obținerii unei proporții armonioase a spațiului interior, arhitectul a recurs la tehnica *anamorfozei*.

În epoca contemporană, tehnica picturii este uneori folosită pentru „a da viață” calcanelor și pentru a obține o relaționare mai armonioasă între elementele fondului construit. Richard Haas este cunoscut pentru dibăcia cu care pictează mediul urban, păcălind și amuzând prin tehnica *trompe l'oeil*. În cazul imobilului de pe Prince Street, Haas a preluat elementele fațadei la

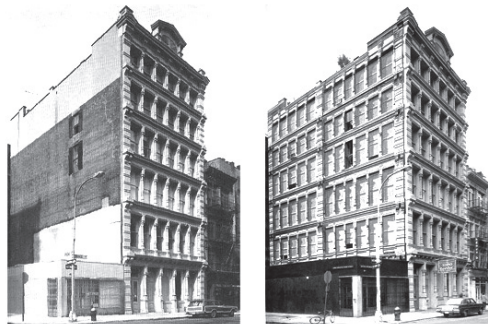


Fig. 1.37_ Prince Street, Manhattan – Robert Haas, 1975, pictură murală

stradă pe calcanul adiacent, acolo unde regulile urbanistice nu au permis realizarea de goluri, integrând chiar și elemente preexistente.

I.III.IV Concluzii

În general nu percepem lucrurile din jurul nostru așa cum sunt, deoarece simțul văzului este responsabil în mod direct de preluarea informației la „prima vedere”, iar mintea nu intervine înaintea lui. Aproximarea unei distanțe este o eroare de judecată, însă perceperea unei bucăți de hârtie albe ca fiind de culoare roz atunci când se află pe un fundal verde este o eroare a simțurilor. O ființă preponderent mentală este impresionată de lucruri așa cum apar și nu de cum sunt ele în realitate. Tehnicile ce implică iluzii optice au fost folosite în arhitectură pentru a controla proporțiile construcțiilor și impresiile create de acestea, spre a schimba percepțiile spectatorului. Ele pot fi folosite pentru divertisment dar și pentru a aduce calități unui spațiu care nu-și permite să le aibă în mod natural. Pot fi astfel redată senzații de vastitate sau de conexiune cu exteriorul, un caracter plăcut produs prin tehnici matematice, sau pur și simplu este creată o stare de bine, legând astfel în mod concomitent arhitectura de artă și știință.

Perceperea formei este predispusă erorii deoarece ea este receptată prin vederea binoculară sub efectele perspectivei, la care se adaugă și efectele jocurilor de lumini și umbre sau influența culorilor, unele „avansând” suprafețele iar altele „îndepărtându-le” la nivel de senzație. Pentru a înțelege aceste modificări ale percepțiilor este nevoie de o aprofundare a cunoștințelor în domeniul fizic și psihologic, precum și de o înțelegere a modului în care funcționează sistemul vizual pentru a obține armonie în ceea ce privește creativitatea rezultatelor.

Se spune că, pentru a sculpta statuia Minervei ce urma să fie amplasată drept coronament la un pilastru înalt, a fost realizat un concurs între Fidias și Alcamene. La final, Alcamene a prezentat o statuie realizată cu proporții armonioase ce a primit toate elogiile publicului, în timp ce Fidias a adus o statuie diformă, cu părți din trup exagerate ce au atras disprețul publicului. Atunci când ele au fost amplasate în vârful coloanei, situația s-a schimbat complet, întrucât, sub efectul perspectivei, statuia realizată de către Fidias emana multă frumusețe și armonie în timp ce statuia rivalului său era deformată și dizgrațioasă.

Edmund Burke, în lucrarea sa *Despre sublim și frumos*, îi încurajează fără rezerve pe arhitecți să folosească iluziile în creațiile lor, aceștia având responsabilitatea obținerii unui mediu înconjurător mai plăcut prin fiecare gest

realizat. „Un adevărat artist ar trebui să reverse asupra spectatorilor iluzii generoase și efectul unor proiecte din cele mai nobile prin metode foarte facile. Planurile care sunt caste numai prin dimensiunile lor reprezintă întotdeauna semnul unei imaginații banale și lipsite de elevație. Nicio operă de artă nu poate fi măreață dacă nu oferă o iluzie; orice abatere de la această regulă constituie prerogativa exclusivă a naturii.”¹

Cu alte cuvinte, subiectul lucrării aduce în discuție importanța studiului asupra felului în care vor da impresia că sunt obiectele arhitecturale după ce vor fi puse în operă. Arhitectul trebuie să preîntâmpine „defectele” naturii, corectând chiar și părțile mai îndepărtate ale unei compoziții volumetrice pentru a fi la fel de sensibile ochiului precum cele mai apropiate.

I.IV Studiu de caz: Proporțiile în arhitectura biblică

Biblia este considerată de către creștini ca fiind Cuvântul revelat al Lui Dumnezeu și este cea mai răspândită carte din lume. Prima Biblie a apărut în secolele I-II d.Hr. în limba ebraică și a fost scrisă într-un interval de aproximativ 1000 de ani. În ultimele decenii, cercetătorii au adus un plus de atenție asupra conținutului Bibliei, demonstrând o ipoteză mai veche care susținea că în textul original din limba ebraică există inclus un anumit cod ascuns. Spre exemplu, teoria profesorului Eliyahu Rips consideră Biblia ca fiind o imensă grilă de cuvinte în care cu ajutorul unor algoritmi se obțin mesaje coerente. Până în prezent nu s-a putut explica modul în care a fost creat codul biblic deși mai multe evenimente istorice au fost decodificate în textul său. Pentru credincioși aceasta demonstrează coerența Bibliei și faptul că ea este mereu actuală.

Prima traducere integrală a Bibliei în limba română a fost realizată de către frații Greceanu în anul 1688, fiind tipărită în Țara Românească cu ajutorul principelui Șerban Cantacuzino. Au urmat câteva ediții ce au încercat să fie cât mai aproape de manuscrisele originale, formele gramaticale fiind corectate și

¹ Edmund Burke – *Despre sublim și frumos. Cercetare filosofică a originii ideilor*, colecția *Biblioteca de artă. Artă și gândire*, traducere de Anda Teodorescu și Andrei Bantaș, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 116.

adaptate în funcție de evoluția limbii române moderne. În lucrarea de față s-a folosit o variantă a traducerii Bibliei după Dumitru Cornilescu pentru a se exemplifica pasajele în care proporțiile arhitecturale sunt indicate într-un mod detaliat. Acestea sunt cele în care sunt descrise Arca lui Noe, Templul de adorare a lui Dumnezeu construit de către Moise, Templul lui Solomon și cetatea din viziunea lui Ezechiel.

Măsurătorile revelate în textul Bibliei sunt exprimate prin multipli întregi ai *cotului*, o veche unitate de măsură, ce reprezintă distanța de la încheietura palmei până la cot. Se știe că dimensiunile cotului sunt subiective și au oscilat de la o zonă la alta, sau uneori chiar pe același teritoriu. De exemplu vechii egipteni au utilizat *cotul mic* de 450 mm, *cotul regal* de 520 mm, iar inițiații utilizau *cotul sacru* de 635,66 mm, ca submultiplu zecimal al razei polare a Pământului. Dacă această unitate de măsură este considerată drept *modulul* din volumele *De Arhitectura* ale lui Marcus Vitruvius Pollio, la o analiză mai atentă a textului biblic se constată folosirea în construcții a unor rapoarte aritmetice simple, cu valențe mitologice, în care deseori se descoperă chiar prezența *numărului de aur*.

Arca lui Noe

În capitolul VI din *Geneză* este prezentat Noe, singurul dintre oameni care îi plăcea lui Dumnezeu deoarece, pe vremea aceea, se povestește în Biblie, oamenii deveniseră răi unii cu alții. Nedreptățile de pe Pământ L-au mâniat pe Dumnezeu și astfel a hotărât să trimită o ploaie de 40 de zile. Pentru a-l cruța pe Noe împreună cu familia sa, Dumnezeu îi poruncește să construiască o arcă menită să-l salveze pe Noe și pe familia lui, dar și pe toate animalele de pe pământ.

Geneza, Capitolul 6

Noe: *lată cum s-o faci: corabia să aibă trei sute de coți în lungime, cincizeci de coți în lățime și treizeci de coți în înălțime. Să faci corăbiei o fereastră, sus, lată de un cot; ușa s-o pui în latura corăbiei și să faci un rând de cămări jos, altul la mijloc și altul sus.*²

¹ Reproducere a Arcei lui Noe, de către Johan Huibers, în vestul Olandei, în orașul Schagen. Arca nu are decât a cincea parte din dimensiunile ambarcațiunii biblice și în prezent ea îndeplinește rolul de muzeu în aer liber.

² *Biblia sau Sfânta Scriptură a Vechiului și Noului Testament*, tradusă de Dumitru Cornilescu, 1924, corectura ortografică și morfologică Miodrag Rechesan, 2012, p. 11.



Fig. 1.38_ Arca lui Noe, reproducere Johan Huibers³⁰

Raportându-ne la cota de dimensionării, proporțiile arcei reies de 1:6 (lățime vs. lungime), 1:10 (înălțime vs. lungime) și 3:5 (lățime vs. înălțime). În creștinism, numărul 6 simbolizează numărul ființei, al omului, întrucât acesta a fost creat în ziua a șasea. Numărul 10 denotă ordinea perfectă și simbolizează un nou început. Numărul 3 apare deseori în textele creștine și deține o importanță aparte fiind asociat cu Trinitatea; înțelepciunea și inspirația, atribute ce depășesc cunoștințele subiective, sunt asociate numărului 5. În plus numerele 3 și 5 fac parte din Șirul lui Fibonacci, raportul lor fiind o aproximare a *numărului de aur* (1.6180339...).

Pătrunderea metaforelor numerelor în textul Bibliei oferă un plus de înțelegere legendei Arcei lui Noe, privită ca un mijloc de salvare a umanității și de triere, spre a readuce bunătatea pe pământ. Deși nu în mod explicit, *proporția de aur* reiese din instrucțiunile precizate pentru construcții în textul biblic. Din această cauză, dar și datorită faptului că ea se regăsește ca măsură universală în structura întregii creații, ea a primit și numele de „proporția divină”.

Templul construit de Moise

După ce Moise a primit tablele legii pe muntele Sinai, Dumnezeu i-a poruncit să construiască un lăcaș pentru adăpostirea lor. Această construcție era una mobilă, din materiale naturale, ce putea fi demontată și purtată cu ușurință până când poporul lui Israel avea să se stabilească pe pământul făgăduit.

Exodul, Capitolul 27

Curtea cortului: Lungimea curții să fie de o sută de coți, lățimea de cincizeci de coți de fiecare parte, și înălțimea de cinci coți; pânzele să fie de in subțire răsucit, iar picioarele să fie de aramă.¹

Din punct de vedere geometric, ansamblul templului lui Moise este compus din trei părți: curtea, Locul Sfânt și Locul Prea Sfânt (Sfânta Sfintelor). Printr-un calcul matematic reiese că aria terenului este de 5000 coți pătrați iar aria aferentă cortului este de 3000 coți pătrați. În interiorul acestuia Locul Sfânt se indică să aibă 200 coți pătrați, iar Sfânta Sfintelor 100 coți pătrați. Regăsim astfel încă o dată numerele seriei lui Fibonacci și *proporția de aur*.

În cadrul ansamblului sunt oferite informații detaliate cu privire la dimensiuni și pentru alte obiecte importante. Printre acestea se numără masa punerii pâinilor, candelabru de aur cu cele șapte brațe (6 este numărul omului, iar 7 este numărul divinului), altarul tămâierii, chivotul, altarul pentru jertfe.

Exodul, Capitolul 30

Altarul tămâierii: Să faci apoi un altar pentru arderea tămâiei, și anume să-l faci din lemn de salcâm. Lungimea lui să fie de un cot, iar lățimea tot de un cot; să fie în patru colțuri, și înălțimea lui să fie de doi coți. Coarnele altarului să fie dintr-o bucată cu el.²

Altarul tămâierii este amplasat în prima încăpere a cortului. Pe el erau așezați cărbunii de pe altarul jertfei, peste care se puneau tămâia. Fumul rezultat umplea rapid tot cortul în timpul slujbelor.

Rapoartele utilizate în dimensionarea altarului tămâierii sunt: 1:1 (bază pătrată) și 1:2 (latura bazei vs. înălțime). Aceste rapoarte simple, formate prin simetrie, creează un efect psihologic ce inspiră stabilitate și armonie.

Exodul, Capitolul 25

Chivotul și capacul ispășirii: Să faci un chivot de lemn de salcâm; lungimea lui să fie de doi coți și jumătate, lățimea de un cot și jumătate, și înălțimea de un cot și jumătate.[...] Să faci un capac

¹ *Ibidem*, p. 107

² *Ibidem*, p. 111

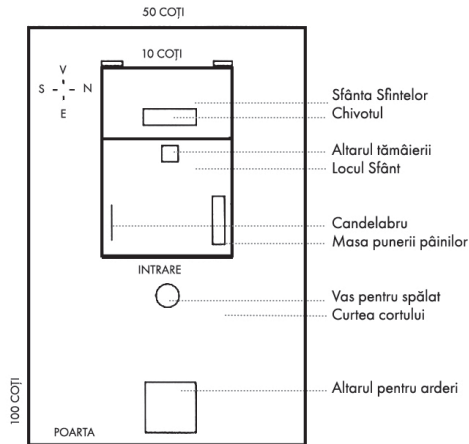


Fig. 1.39_ Planul Templului lui Moise

al ispășirii de aur curat; lungimea lui să fie de doi coți și jumătate, și lățimea lui de un cot și jumătate.¹

Chivotul este cel mai important obiect de cult din templul de adorare construit de Moise deoarece simbolizează prezența lui Dumnezeu în mijlocul poporului său, prin păstrarea în interiorul lui a tablelor legii. De asemenea, în chivot se mai aflau toiagul lui Aaron și vasul de aur cu mana ce amintește de modul în care Dumnezeu și-a hrănit poporul cât timp acesta a rătăcit prin deșert. Raportul 2.5:1.5 (=1.(6)) după care Dumnezeu i-a indicat lui Moise să construiască baza chivotului indică încă o dată prezența *numărului de aur*. Prin folosirea acestuia în însuși obiectul ce atestă simbolic prezența lui Dumnezeu printre oameni, acest număr obține o atenție specială și capătă o valență aparte.

Exodul, Capitolul 27

Altarul pentru arderile de jertfe: *Altarul să-l faci din lemn de salcâm; lungimea lui să fie de cinci coți, și lățimea lui de cinci coți. Altarul să fie în patru colțuri, și înălțimea lui să fie de trei coți.²*

¹ *Ibidem*, p. 104

² *Ibidem*, p. 107

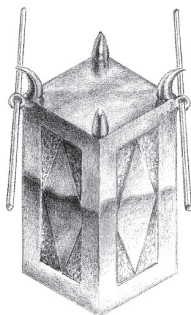


Fig. 1.40_ Reprezentare grafică a Altarului tămâierii

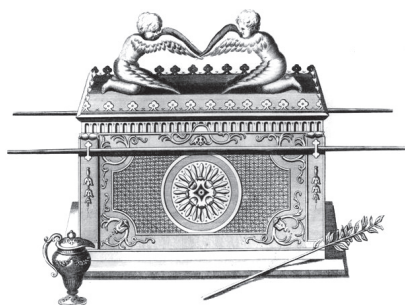


Fig. 1.41_ Reprezentare grafică a chivotului

Dacă universul este o creație ordonată, așa cum reiese din Biblie, atunci trebuie să existe anumite numere care să se afle la baza întregii existențe. *Numărul de aur* pare să fie dintre aceste numere ce participă la alcătuirea universului, a pământului și a vieții. Aplicarea lui în arhitectură și în dimensionarea mobilierului duce mai departe acest sens al creației. S-a dovedit că omul este și el proporționat după același raport iar dimensionarea lucrurilor din jurul său după raportul *numărului de aur* ajută în plus și la o mai bună utilizare fizică a acestora. Mai mult decât atât, fizica cuantică demonstrează că în spatele a ceea ce numim materie există o continuă mișcare, o continuă vibrație și astfel se poate spune că relația dintre om și construcții se modulează printr-un proces de rezonanță atunci când cele două entități sunt construite pe baza acelorași rapoarte geometrice. Aceasta face ca cele două elemente distincte să se simtă ca un tot unitar, să coexiste într-o stare de bine și de fîresc, prin unirea lor de către o vibrație comună.

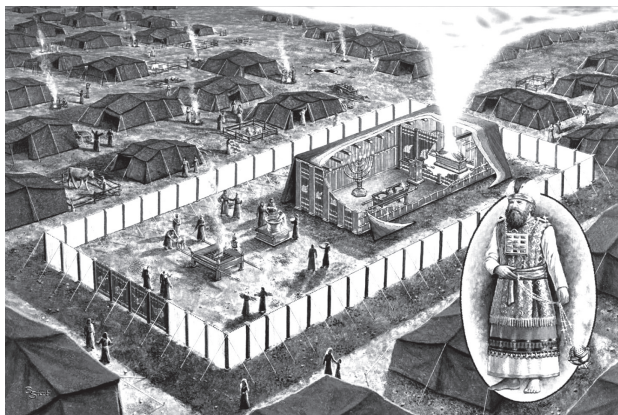


Fig. 1.42_ Reprezentare grafică a Templului lui Moise

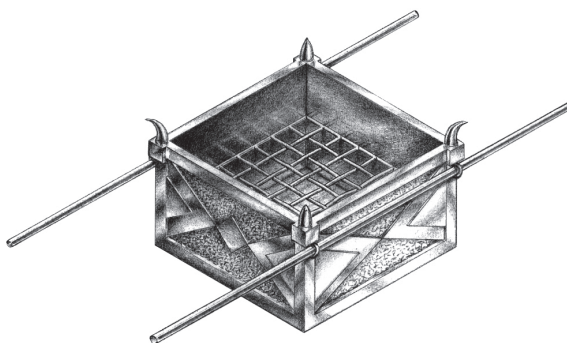


Fig. 1.43_ Reprezentare grafică a altarului pentru jertfe. Se constată din nou folosirea rapoartelor 1:1 (bază) și 5:3 (latura bazei vs. înălțime)

Templul construit de Solomon

Templul construit de Solomon trebuia să constituie un adăpost pentru chivotul cu tablele legii primite de către Moise și simboliza casa lui Dumnezeu. Dimensiunile după care templul urma să fie construit i-au fost revelate de către Dumnezeu împăratului David, însă cu mențiunea că fiul său Solomon va fi cel care îl va realiza.

Întâia Carte a Împăraților, Capitolul 6, Zidirea Templului:
Casa, pe care a zidit-o împăratul Solomon Domnului, era lungă de șaizeci de coți, lată de douăzeci și înaltă de treizeci. Pridvorul dinaintea Templului casei avea o lungime de douăzeci de coți, în lățimea casei, și zece coți lărgime în fața casei. Împăratul a făcut Casei ferestre largi înăuntru și strâmte afară. A zidit lipite de zidul Casei mai multe rânduri de odăi, unul peste altul, de jur împrejur, care înconjurau zidurile Casei, Templul și Sfântul Locaș și a făcut astfel odăi lăturalnice de jur împrejur. Catul de jos era lat de cinci coți, cel de la mijloc de șase coți, iar al treilea de șapte coți. [...] A făcut de cinci coți de înalte fiecare din caturile dimprejurul întregii Case și le-a legat de Casă prin lemne de cedru. [...] Solomon a pregătit Locul Preasfânt înăuntru în mijlocul Casei, ca să așeze acolo chivotul legământului Domnului. Locul Preasfânt avea douăzeci de coți lungime, douăzeci de coți lățime și douăzeci de coți înălțime. Solomon l-a căptușit cu aur curat.¹

Templul dublează proporțiile cortului construit de Moise, având un plan dreptunghiular în care se reia raportul 1:3. Interiorul era divizat și el în trei părți: vestibulul și Locul Sfânt cu raportul 1:2, iar Locul Prea Sfânt (Sfânta Sfintelor) cu raportul 1:1. Aria aferentă Sfintei Sfintelor reprezintă o treime din suprafața templului, iar în jurul ei camerele preoților erau așezate pe trei etaje. Ansamblul era ierarhizat în trei etape de parcurgere: prima o constituie curtea templului aferentă credincioșilor, a doua corespunde Locului Sfânt unde se oficiază slujbele de către preoți și ultima etapă corespunde Sfintei Sfintelor, unde avea să se așeze chivotul cu tablele legii. Făcând apel încă o dată la simboluri, în textul biblic sunt oferite informații chiar și despre culorile folosite pentru perdelele acestui spațiu: albastru, simbolizând cerul, cărămiziu semnificând pământul și purpuriu, ca o combinație a celor două, fiind o metaforă a contopirii dintre cer și pământ.

În *A doua Carte a Cronicilor* se oferă indicații pentru dimensiunile coloanelor din fața templului (*Capitolul 3, Cei doi stâlpi de aramă*), altarul pentru oferirea jertfelor, marea de aramă utilizată de către preoți pentru a-și spăla mâinile și picioarele, cele zece ligheane de aramă pentru jertfe (*Capitolul 4,*

¹ *Ibidem*, p. 422

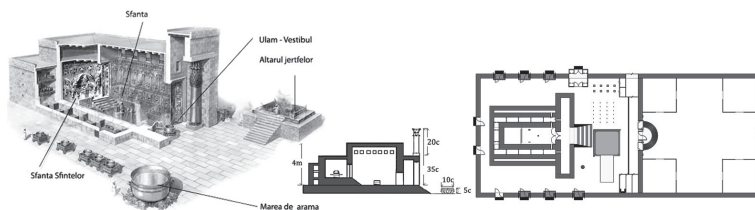


Fig. 1.44_ Reprezentare grafică a Templului lui Solomon

Altarul de aramă, marea și ligheanele). În *A doua Carte a Cronicilor, Capitolul 6, Rugăciunea lui Solomon* sunt date dimensiunile *treptei de aramă* pe care Solomon s-a rugat. Rapoartele utilizate sunt 20:35 (aproximativ numărul de aur), 1:1, 1:2 și 3:5.

În Biblie mai sunt oferite informații despre alte două case construite de către Solomon. Prima este casa lui proprie din pădurea Libanului, iar a doua este casa pentru soția sa, fiica faraonului. Și aici, în descrierea dimensiunilor, se regăsesc rapoarte simple, ce au la bază simetria, împărțirea de ordin 3 și *numărul de aur*. Dimensiunile caselor nu i-au fost transmise de către Dumnezeu lui Solomon în mod direct, însă se povestește în Biblie că el a primit în dar înțelepciune și astfel tot ceea ce realiza era pe placul lui Dumnezeu.

În mod tradițional, se consideră că Biserica este trupul Lui Iisus Hristos, un loc pentru rugăciune și interiorizare. Continuând această idee, unii credincioși susțin că templul lui Solomon ar ascunde la nivel de formă o paralelă cu corpul uman. În Biblie nu se face o referire explicită la o astfel de dispunere, însă termenii ebraici utilizați în text dețin mai multe înțelesuri și permit interpretări. Dacă aceste ipoteze sunt adevărate, proporționarea templului devine și mai importantă. Ea arată că nicio dimensiune nu este întâmplătoare. Utilizarea simetriei și a *numărului de aur* în proporționarea trupului uman dar și în construcții, leagă cele două entități diferite, determinând o conlucrare armonioasă între ele. Aceasta se poate traduce printr-o stare de bine și de elevare interioară a ființelor umane care intrau și se rugau în templu, precum și pentru profeții care locuiau în acest lăcaș sfânt.

Templul din viziunea lui Ezechiel

Preot și profet evreu, la 14 ani după distrugerea Ierusalimului și a Templului, Ezechiel are o viziune despre viitorul orașului. Sunt oferite în detaliu dimensiunile noului templu, care în mod surprinzător nu mai aveau corespun-dent pentru acea perioadă. Deși majoritatea proporțiilor descrise în arhitectura cetății sunt cele deja cunoscute de la templul lui Moise și de la templul lui Solomon, dispunerea în ansamblu primește o formă mai elaborată.

În viziunea sa, forma în plan a cetății este un pătrat cu latura de 500 coți. Pătratul este prezent ca *modul* în compunerea geometrică, atât în plan cât și pe verticală. El este întâlnit de la configurația generală a ansamblului până la capătul traseului, unde camera corespunzătoare Sfintei Sfințelor este sub formă de cub, cu latura de 20 coți. Se spune că numărul 4 simbolizează adevărul universal valabil, așa cum sunt cele patru direcții cardinale sau cele patru vânturi.

Ezechiel, Capitolul 40, Vedenia noului Ierusalim:

Un zid înconșura Templul pe din afară de șur împreșur. A măsurat lățimea zidului, care era de o prășină, și înălșimea, care era tot de o prășină. A mers la poarta de răsărit și i-a șuit treptele. A măsurat pragul porșii, care era lat de o prășină, și celălalt prag, care era lat de o prășină. [...] A măsurat poarta de la acoperișul unei odăi de pază până la acoperișul celeilalte; între cele două deschizături care erau fașă în fașă era o lățime de douăzeci și cinci de coți. A

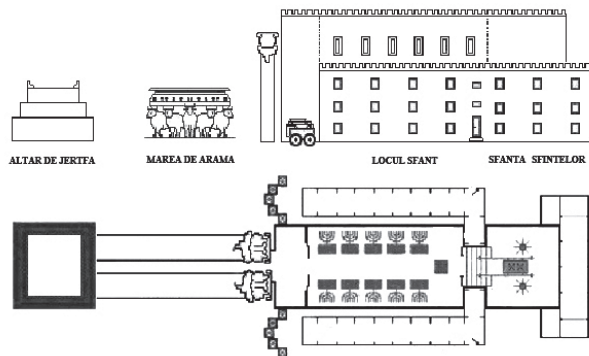


Fig. 1.45_ Reprezentare grafică ipotetică a Templului lui Solomon

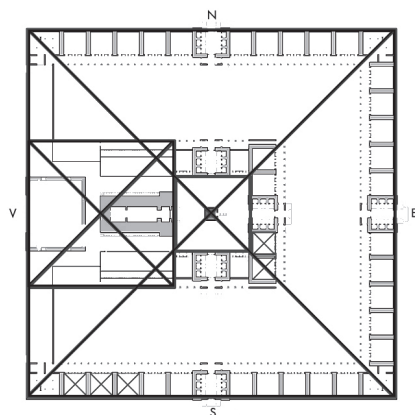


Fig. 1.46_ Reprezentare grafică a Templului din viziunea lui Ezechiel și studiu asupra proporțiilor Templului cu identificarea geometrică a pătratului.

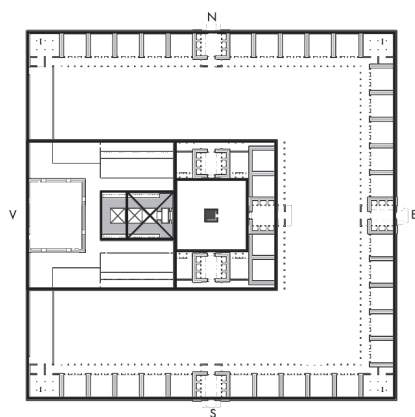


Fig. 1.47_ Studiu asupra proporțiilor Templului din viziunea lui Ezechiel cu identificarea geometrică a pătratului și a numărului de aur.

măsurat tinda porții curții, și a găsit douăzeci de coți; tinda dădea într-o curte, de jur împrejurul porții. Locul dintre poarta de la intrare și tinda porții dinăuntru era lung de cincizeci de coți.”¹

¹ *Ibidem*, p. 1040

Disponerea curților, numărul porților de acces, numărul camerelor pentru preoți, numărul de etaje, toate reiau multiplul de ordin 3. De asemenea este reluată și proporția geometrică a *dreptunghiului de aur* între laturile ansamblului din curtea interioară ($(350-13) / 200$ coți = 1.68), dimensiunile pridvorului ($20 / 12$ coți = 1.(6)) și în proporția templului ($100 / 60$ coți = 1.(6)).

În textul biblic toate numerele au o profundă semnificație spirituală, mai ales atunci când este vorba despre temple care reprezintă însăși casa Domnului. Simetriile, unitățile repetate și proporțiile matematice utilizate sunt menite să creeze expresia reflexiei împărăției lui Dumnezeu pe pământ, în locul ales simbolic spre a-L reprezenta. Dintre cele mai des întâlnite se observă uzitarea formei pătratului, disponerea și ierarhizarea de ordin trei, de ordin cinci, precum și folosirea *numărului de aur*.

Capitolul II

Incursiune istorică privind evoluția formelor și a proporțiilor în arhitectură

II.1 Introducere

*Ce e rău și ce e bine,
Tu te-ntreabă și socoate...*
Mihai Eminescu

Atingerea frumuseții ca formă a perfecțiunii în lucrările artistice – artă, poezie, muzică, arhitectură și chiar în viața cotidiană – a fost esențială pentru omenire încă din cele mai vechi timpuri. Arhitectura, pe lângă rolul său utilitar fundamental, este rezultatul direct al factorilor tehnici, ideologici, religioși, estetici, alături de cei sociali și economici ai contextului în care apare. Aceștia au creat caracterul și aspirația fiecărei epoci, determinând în mod direct forma ei de manifestare. Încă de la începuturi, tehnologia a avut o importanță capitală în realizarea construcțiilor, însă ideologia și preceptele religioase sunt cele care au dat de cele mai multe ori expresia arhitecturală. Așadar, templul ne arată valorile și profunzimea semnificațiilor pentru începuturile arhitecturii, catedrala este construcția reprezentativă pentru Evul Mediu, forumul, teatrul, arena, cirul și termele sunt edificatorii pentru perioada de glorie a Imperiului Roman. Abia mai târziu, începând

cu perioada Renașterii, apare o diversificare a funcțiunilor și implicit a formelor arhitecturale.

Prezentul capitol își propune să enumere eforturile constructorilor și arhitecților de-a lungul istoriei pentru a pune în proporție lucrările de arhitectură, prin preluarea diferitelor sisteme și metode geometrice, cu sau fără valențe simbolice, ideologice sau psihologice. Așa cum G. M. Cantacuzino aprecia, „istoria artei [și a arhitecturii – *nota autorului*] e istoria frumosului în diferitele sale ipostaze; e gruparea, compararea și ordonarea unor cicluri de forme care se influențează, reacționează unul față de altul dar rămân totuși sisteme închise, proiectând fiecare un alt ideal al spiritului.”¹

André Lurçat în lucrarea sa *Formes, composition et lois d'harmonie – Éléments d'une science de l'esthétique architecturale* propune în mod critic o paralelă temporală între etapele de proiectare sau etapele oricărui proces sau fenomen, în acord cu etapele istoriei. Astfel el definește începutul unui proces arhitectural prin perioada primitivă, ca etapă a formării limbajului cu care se operează, perioada clasică (făcând referire la Renaștere și la Franța secolelor XVII-XVIII) este percepută ca fiind etapa aprofundării teoretice, perioada barocului (secolele XVI-XVIII) este echivalată cu etapa înfloririi, pentru ca, în final, perioada tendințelor academice să fie asimilată drept „semnul absenței complete a suflului creator”². Aceasta din urmă poate fi tradusă și prin etapa în care slăvirea tradiției de către artiști duce la o stagnare, iar copierea operelor clasice se face fără o adaptare la noua epocă, pierzând esența lor originală și golindu-le de conținut. Paralela cu studiul formelor și al proporțiilor în arhitectură, care de-a lungul secolelor și-au pierdut aura transcendentă, constituie pentru Lurçat tendința sfârșitului oricărui fenomen și impune o schimbare majoră a paradigmei pentru a declanșa începutul unui nou ciclu.

¹ G. M. Cantacuzino – *Introducere la opera lui Vitruviu. Scrisori către Simon*, colecția Biblioteca de artă. Biografii. Memorii. Eseuri, Ed. Meridiane, București, 1993, p. 17-18.

² Traducere realizată de autor „Elle est signe d'absence complète de souffle créateur”, din André Lurçat – *Formes, composition et lois d'harmonie – Éléments d'une science de l'esthétique architecturale*, Vol 1, Ed. Vincent Fréal & Cie, Paris, 1953, după p. 166.

II. II Începuturile arhitecturii

II. II. I Construcțiile megalitice

În trecut, nevoia de a procura hrană și resurse făcea ca deplasarea popoarelor să fie vitală. În acest context însă nu putem vorbi de o locuință ci mai degrabă de un cort, care putea fi ușor demontat și transportat. Ulterior, primele locuințe construite au fost realizate din lut și paie, materiale ușor de obținut, agreate pentru simplitatea cu care se puteau folosi și pentru libertatea pe care o dădeau procesului constructiv. Monumentele care au dăinuit de-a lungul veacurilor sunt însă cu precădere construcții religioase, realizate din blocuri de piatră, ce impresionează prin grandoarea dimensiunilor și prin proporționarea armonioasă pe care o au. Sistemul folosit era cel megalitic, al așezării blocurilor mari de piatră sub forma menhirului, dolmenului și cromlehelului¹. Această impresie masivă pe care o inspiră piatra dă putere de expresie și monumentalitate construcțiilor antice. Se poate constata încă de la început că simbolismul religios și teologic al culturii dicta înfățișarea programului arhitectural.

II. II. II Egiptul Antic

În istoria Egiptului Antic este atestat începutul utilizării pietrei ca material de construcție, așezările fiind de obicei plasate în apropierea unei surse de apă și a unei cariere. Aici este consemnată folosirea bolții în leagăn (în plin cintru) cu fixarea blocurilor mari de piatră prin propria greutate și formă, utilizând drept liant argila proaspătă.

Atenția arhitecților egipteni era cu precădere îndreptată asupra clădirilor ce adăposteau ritualurile religioase. În cazul templului egiptean, arhitectul invită pelerinul la parcurgerea unei succesiuni de incinte, a căror semnificație spirituală crește gradat, creând astfel spațiu și timp pentru ca acesta să se pregătească pentru întâlnirea cu divinitatea. Prima incintă este alocată de obicei adunării mulțimii, aceasta fiind locul cel mai generos al ansamblului.

¹ Monumente funerare megalitice construite din blocuri mari de piatră. Menhirele reprezentau blocurile de piatră verticale, dolmenele erau blocurile de piatră orizontale dispuse peste menhire, iar cromlehurile reprezentau ansamblurile de astfel de pietre dispuse echi-distant în cerc, în jurul unui centru.



Fig. 2.1_ Templul lui Hathor de la Deir el-Medina este un paralelipiped de aur cu dimensiunile $1 : \Phi : \Phi^2$

A doua curte este accesibilă doar inițiaților, pe când cel de-al treilea spațiu, cel al sanctuarului, este un spațiu interzis, cel mai puțin expus vederii dar și cel mai mic din punct de vedere al proporțiilor, accesibil doar preoților. Și în acest caz, se poate spune că factorii religioși dictau forma și proporționarea ansamblului. Spațiile, în succesiunea parcurgerii, devin tot mai mici, golurile intrărilor se diminuează, lumina pierde din intensitate, în timp ce decorul se îmbogățește treptat, iar misterul și prețiozitatea cresc.

În momentul conceperii unei clădiri, constructorii antici aveau două tipuri de probleme pe care trebuiau să le rezolve: în primul rând structura fizică și asigurarea stabilității, iar în al doilea rând componenta artistică a clădirii. În timp, datorită diferitelor divergențe în plan politic, transmiterea cunoștințelor despre construcții a fost deseori întreruptă, ele devenind complet secrete sau fiind transmise doar în cadrul anumitor grupuri de oameni considerați „inițiați”.

Preocuparea egiptenilor pentru proporție este atestată încă din anul 3000 î.Hr., prin descoperirea într-o cameră funerară a ansamblului de piramide de la Memfis a celui mai vechi canon care studiază proporțiile omului. Analiza atentă a proporțiilor la câteva construcții care s-au păstrat până astăzi arată utilizarea cu multă măiestrie de către egipteni a relațiilor armonioase care apar între dimensiunile acestora, confirmând aptitudinile lor structurale și arhitecturale.

Un exemplu impresionant în acest sens este sala hipostil din mijlocul Templului de la Karnak. Acum 3000 de ani, sala era plină cu coloane având înălțimea de 20 m și diametrul de 3,20 m. Din punct de vedere al proporțiilor, raportul celor două dimensiuni este 0,16, adică $\Phi/10$, aparținând familiei de proporții ce derivă din *numărul de aur*.

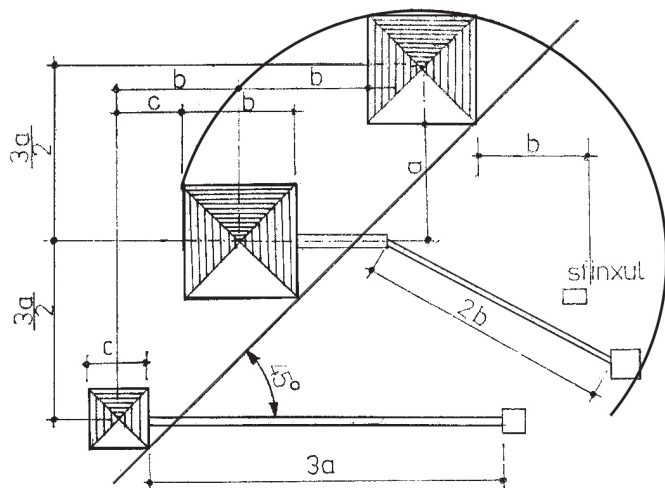


Fig. 2.2_ Ansamblul construcțiilor de pe platoul Giza

Templul lui Hathor de la Deir el-Medina are atât fațada principală cât și planul configurate cu ajutorul *numărului de aur*. În mod similar, aceste proporții se regăsesc la nivelul fațadei sau al planului și la Mormântul lui Seshemnefer II, la Templul de la Dendur, la Templul lui Khonsu sau la Osirionul de la Abydos.

Proporțiile piramidei lui Kheops de pe platoul Gizeh, verificate în plan, secțiune și elevație, confirmă din nou utilizarea de către egipteni a relațiilor armonioase și a *numărului de aur*. Cu siguranță ele au contribuit la trăinicia construcției, aceasta fiind timp de 43 de secole cea mai înaltă construcție din lume, până la construcția Turnului Eiffel în anul 1889.

H. R. Radian notează că lucrările egiptene pot fi definite drept „enciclopedii de piatră”, deoarece s-a constatat că vechii egipteni foloseau numărul π , *secțiunea de aur*, raportul $1:\sqrt{\Phi}$, *șirul lui Fibonacci* și aveau cunoștințe despre dimensiunile Pământului și coordonatele sistemului solar. În proporționare, ei au utilizat triunghiul dreptunghic cu laturile 3:4:5 pe care îl considerau „sacru” pe care grecii, înainte să-l atribuie studiilor lui Pitagora, îl numeau „triunghiul egiptean”.

Studiul asupra construcțiilor egiptene relevă chiar și astăzi aspecte noi asupra tehnicilor folosite în acea vreme. Prin calcule geometrice s-a demonstrat

că dimensiunile piramidei lui Keops, din ansamblul de la Giza, folosește similitudini și proporții din sistemul galactic. De asemenea, s-a calculat că înălțimea piramidei este un submultiplu zecimal al distanței medii dintre Pământ și Soare iar densitatea piramidei este egală cu densitatea Pământului (5,52).

II.II.III Mesopotamia Antică

Persanii sunt cei care diversifică materialele după rolul lor constructiv. Ei realizează elementele portante din piatră, cu buiandrugii și acoperișul din lemn. Tot persanii sunt cei care confecționează cărămizi din argilă uscată la soare, obținând cu ajutorul lor o formă mult mai rafinată a bolții și a cupolei. Formele construcțiilor încep să se diversifice iar dimensionarea lor este acum mult mai flexibilă.

Dintre mijloacele de proporționare, persanii au preluat de la alte culturi metoda modulară prin raportarea la *cot* și la *picioar*. Cotul persan era echivalent cu aproximativ 55 cm, iar piciorul persan era de aproximativ 33 cm. Raportul dintre cele două unități este 3:5, raport deseori întâlnit la construcțiile din Antichitate. De asemenea, arhitecții vremii utilizau triunghiul echilateral, triunghiul dreptunghic cu unghiurile de 30° și 60° , triunghiul lui Pitagora și triunghiul $1:\sqrt{2}$. Aportul propriu vine din utilizarea triunghiului dreptunghic $1:2\sqrt{2}$.

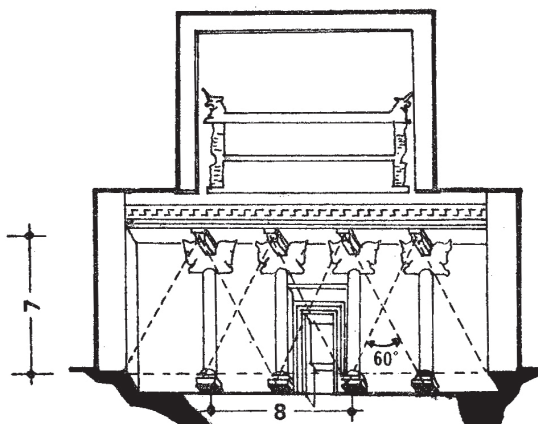


Fig. 2.3_ Mormântul lui Darius I. Drept modul sunt utilizate pătratul și triunghiul echilateral.

Între Persia și Marea Mediterană se aflau cele mai vechi civilizații pe care omenirea le cunoaște: civilizația sumero-akkadiană (secolele XXXII-XX î.Hr.), civilizația babiloniană (secolele XIX-XVI î.Hr.), civilizația asiriană (secolele IX-VII î.Hr.) și cea neobabiloniană (secolele VII-VI î.Hr.). Rapoartele utilizate de către acestea în construcții erau 1:1, 1:2, 1:3 și 3:5. Biblia descrie câteva construcții ale vechilor evrei în care sunt folosite aceste proporții, așa cum este arătat în studiul de caz asupra proporțiilor prezentate în textul biblic.

Dintre construcțiile antice, celebrele „grădini suspendate” din Babilon au fost clasate sub egida celor *Șapte Minuni ale lumii*. Istoricul Diodor din Sicilia scrie ca ele ocupau o suprafață de 1500 mp și aveau patru terase cu care ajungeau până la 77 m înălțime. Terassele adăposteau camere răcoroase și erau plantate cu vegetație înaltă de până la 24 m. Întreținerea lor se făcea printr-un sistem inovativ de irigație¹.

II.III Grecia Antică

În cadrul civilizației miceniene, aspectul bolții se rafinează prin suprapuneri horizontale de blocuri de piatră mai mici decât cele care erau folosite de către constructorii egipteni. De asemenea, sunt obținute deschideri mai mari cu încărcături mai mici. Abia la grecii antici sistemul de utilizare a pietrei capătă

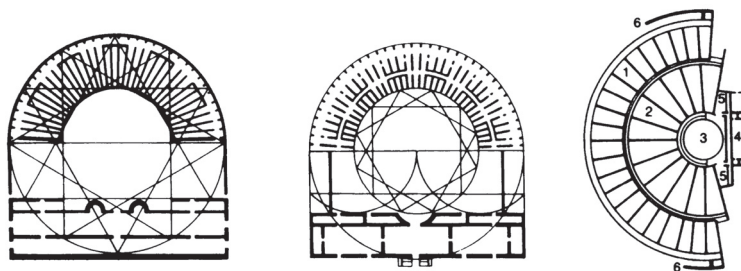


Fig. 2.4_ Teatru roman, teatrul, grec și teatrul de la Epidaur. Vitruviu observă că teatrul grec este proporționat cu ajutorul unui pătrat rotit de trei ori, ceea ce formează un dodecagon marcat de poziția scărilor. Teatrul de la Epidaur este singura excepție de la această regulă, planul său având la bază pentagonul.

¹ https://ro.wikipedia.org/wiki/Grdinile_suspendate_ale_Semiramidei

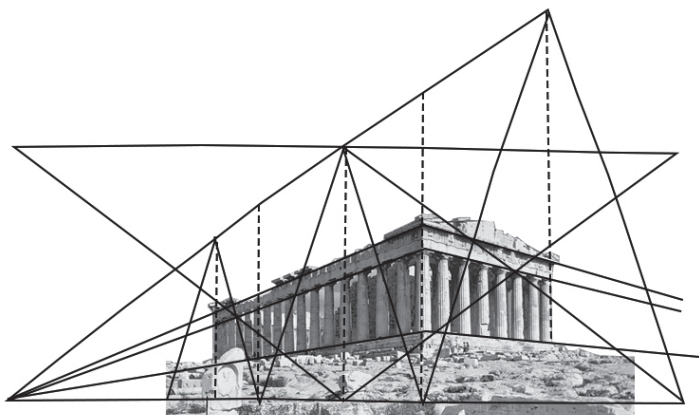


Fig. 2.5_ Studiu realizat de Adrian Gheorghiu. Perspectiva Parthenonului se înscrie în trasee pentagonale

o mai mare eleganță plecând de la o filosofie a proporționării. Doctrinile filosofice antice ale lui Pitagora, Platon, ale pitagoricienilor și neoplatonicienilor susțineau că armonia operelor de arhitectură reiese din număr și din raporturi numerice aplicate în proporționarea părților unui ansamblu. Mai mult, filosofii Greciei Antice considerau că prin trăirea sentimentului de frumos ne descoperim adevărata natură, cea de ființe spirituale. Prin prisma acestei abordări, o analiză atentă a proporțiilor era un mijloc de trezire a sentimentului de frumos în ființă.

Construcții precum Parthenonul, Altarul lui Zeus sau cel al Atenei de la Pergam denotă o mare atenție în alegerea rapoartelor pentru elementele volumetriei. Dintre procedeele folosite, *numărul de aur* a fost un instrument de calcul deseori uzitat. De asemenea, studiul impactului vizual s-a dezvoltat atât de mult încât grecii antici au ajuns să creeze o serie de corecții ale volumetriei în acord cu efectul de perspectivă.

Spre exemplu, în cazul Parthenonului din Atena, analiza pornește chiar de la relația cu terenul și cu traseul procesiunii. Acesta a fost atent studiat astfel încât templul să se afle amplasat pe zona cea mai înaltă de pe Acropole. Mai mult, primul contact vizual cu pelerinul ajuns acolo nu se face în axul longitudinal al construcției, ci într-un unghi de 15° . Prin folosirea unor asemenea mijloace de amplasare, impactul arhitecturii devine mult mai mare, iar imaginea oferită este mult mai dinamică, cu valențe simbolice.

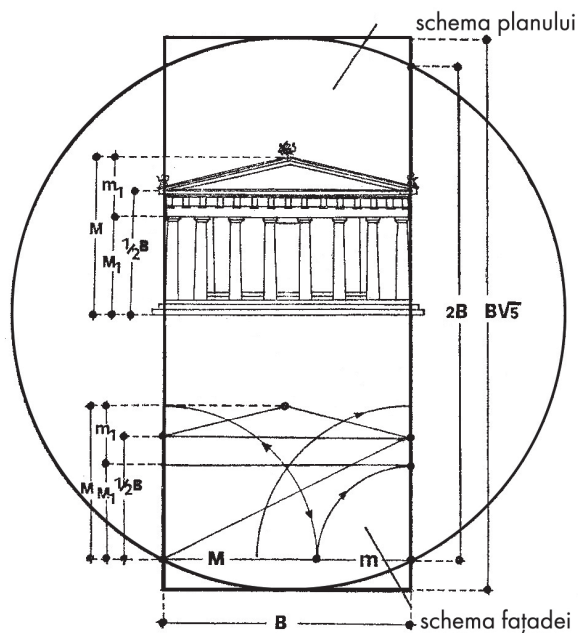


Fig. 2.6_ Schema de proporționare a Parthenonului

Modalitatea de proporționare și mijloacele geometrice folosite în cazul Parthenonului nu sunt deloc întâmplătoare, toate fiind bazate pe o atentă analiză a emoțiilor pe care construcția urmează să le inducă privitorului. Spre exemplu, treptele templului formează o bază cu o înălțime de 2,50 m, aspect care îi oferă monumentalitate și autonomie. Ea face ca templul să fie situat la o înălțime mai mare decât cea a omului, punctând încă o dată la modul simbolic trecerea de la lumea exterioară la un spațiu cu o frecvență de vibrație mai înaltă. Treptele sunt și un simbol al renunțării la control, al supunerii în fața unei voințe superioare, al deschiderii de a ne lăsa ghidați.

La o privire mai atentă, colonada din dreptul fațadelor laterale nu îndeplinește un rol funcțional. Folosirea colonadei pe toate laturile Parthenonului dă senzația de profunzime iar lipsa ei ar fi înfățișat un paralelipiped simplu care, în lumina puternică specifică Greciei, ar fi avut o strălucire brutală. Astfel, umbra creată de prezența colonadei contribuie la senzația de mister, de loc ce invită la a fi descoperit.

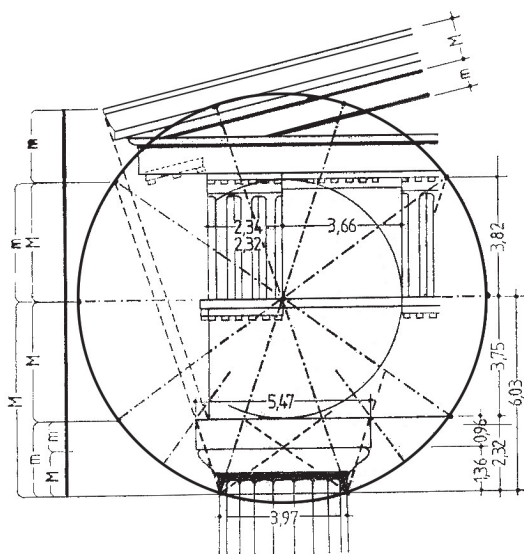


Fig. 2.7_ Analiză geometrică ce relevă folosirea secțiunii de aur la detaliile arhitravei

În zonele de intrare, colonada este dublată, efectul umbrelor fiind astfel mult mai puternic, trezind în pelerin un sentiment de forță a spațiului. De asemenea, acest efect anunță de la depărtare pe unde se face intrarea și pune în valoare fațada principală. Porticul dublu din fața intrării diminuează gradat lumina în traseul pelerinului și îl pregătește pentru momentul culminant, cel al întâlnirii cu Divinitatea. Asemănător, această idee se regăsește și în cazul bisericilor, prin succesiunea pronaosului și a naosului pe un ax orizontal pentru ca apoi, atenția să fie preluată de axul vertical al cupolei scăldate în lumină și încununată de prezența Pantocratorului. În cazul Parthenonului, diminuarea gradată a luminii induce pelerinului un proces de interiorizare și îi ascute simțurile pentru a fi complet prezent la întâlnirea cu zeița Atena. Ca un moment de apoteoză, aceasta este scăldată într-o lumină feerică printr-un gol în acoperiș amplasat fix deasupra. Arhitecții au studiat cu mare atenție acest traseu pentru a putea genera un anumit efect psihologic asupra celui care îl parcurge. Prin raportarea la dimensiunile templului, pelerinului i se transmite un sentiment de inferioritate pentru ca întâlnirea cu zeitatea să fie și mai impresionantă. Toate elementele sunt atent proporționate pentru a conlucra în această direcție.

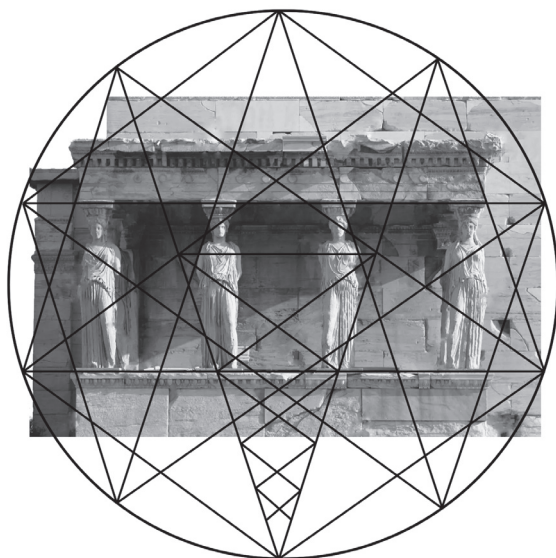


Fig. 2.8_ Analiza geometrică asupra proporțiilor cariatidelor Templului Erechtheion

Astăzi valoarea Parthenonului este unanim confirmată, nu neapărat datorită scopului religios pentru care a fost ridicat, ci datorită perfecțiunii formei și a detaliilor sale, prin impactul psihologic creat în ființele umane. Rolul arhitectului de a însuși construcțiile, de a le înnobila prin sublimarea formelor materiale în trăiri spirituale este pe deplin realizat, făcându-l pe vizitator părtaș la un „eveniment artistic”¹. Arhitectul are rolul dificil de a fi artist și om de știință, de a face o medie aritmetică armonioasă între două căi poate complementare, invocând timpul, cultura, ideologiile și fiind la curent cu inovațiile structurale.

H. R. Radian îi elogiază pe vechii greci spunând că „merită de trei ori lauri gloriei pentru modul în care și-au pus în proporție creațiile lor arhitecturale: pentru invenția modului proporțional, pentru încadrarea integrală, desăvârșită, magistrală, în ambianța și legitatea cosmică și în cea a tuturor manifestărilor naturale, pentru neîntrecuta lor artă și știință a corectării deformărilor optice.”²

¹ André Lurçat – *Formes, composition et lois d'harmonie – Éléments d'une science de l'esthétique architecturale*, vol 1, Ed. Vincent Fréal & Cie, Paris, 1953, p. 103.

² H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curenți și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 122.

El accentuează faptul că și înaintea lor era utilizată proporționarea cu ajutorul modulului, însă aceasta era folosită într-un mod rigid, cu caracter obligatoriu, reușind deseori să inhibe spiritul creator. Pentru greci, spre deosebire de strămoșii lor, proporționarea modulară era privită ca o unealtă, în fața căreia personalitatea creatoare a arhitectului primează. Spre exemplu, templele închinat lui Zeus aveau propriul limbaj arhitectural prin ordinul doric, iar la cele consacrate Ateiei foloseau un ordinul arhitectural mai zvelt, cel ionic.

O comparație ierarhică între arhitectura Egiptului Antic și cea a Greciei Antice este greu de realizat. Așa cum și H. R. Radian spune, piramida lui Kheops atinge apogeul prin relaționarea cu întregul univers, „ca o adevărată oglindă științifică a cosmosului”, însă ea rămâne rigidă, spre deosebire de arhitectura grecească ce creează „adevărate opere de artă, din care respiră viața.”¹ Grecilor li se atribuie laude pentru măreția cu care și-au integrat lucrările în mediul imediat înconjurător, pentru rezolvările acustice, pentru rezolvările optice ale perspectivei, pentru atenția cu care integrav percepțiile și simbolistica spațială în arhitectură. Metodele geometrice utilizate de vechii greci se constituiau cu ajutorul triunghiului dreptunghic „egiptean”, triunghiului dreptunghic $1:\Phi$ și a triunghiului echilateral. Cea mai utilizată metodă de proporționare la greci rămâne însă de departe *secțiunea de aur*.

II.IV Arhitectura din India veche și din sud-estul Asiei

Vastu Vidya este știința proiectării și construirii armonioase a templelor indiene, în acord cu legile naturii. Această știință a arhitecturii își are originile în Vede, scripturile sacre ale Indiei, propunându-și să realizeze o conexiune și un echilibru între construcție și Univers. *Vastu Vidya* afirmă că atunci când formele clădirilor reflectă fidel principiile cosmice ele devin parte integrantă a Universului, rezonând cu el într-un mod armonios, ceea ce determină un efect benefic asupra celor care folosesc spațiile respective. Deși aceste cunoștințe

¹ H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curențe și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 121-138.

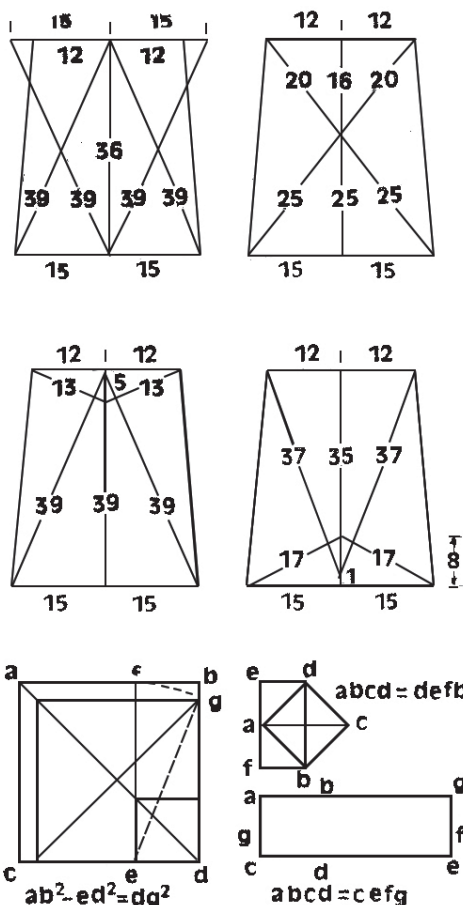


Fig. 2.9_ Triunghiurile ce aveau să poarte numele lui Pitagora sunt indicate în *Vede* pentru proporționarea altarelor

erau consacrate inițial pentru locurile de rugăciune, cu timpul ele au fost aplicate și asupra locuințelor.

Se considera că un bun arhitect trebuie să aibă cunoștințe tehnice, spirituale și astrologice. Dimensionarea și amplasarea funcțiunilor se face în conformitate cu punctele cardinale folosind mandala *Vastu Puruṣa* (vezi Planșa XIII, capitolul IV). În India, veche arhitectul caută o relație permanentă între

opera sa și cele cinci elemente fundamentale ale naturii: pământ, apă, foc, aer și eter, organizarea spațiilor și proporționarea acestora fiind o consecință directă a acestei analize.

Arhitectura în India se păstrează în sistemul monolitic din piatră până în epoca modernă. Volumetria este alcătuită din suprapuneri de forme simple precum pătratul, octogonul sau hexagonul, cărora le sunt atribuite valorile simbolice. Templul, locuința terestră a zeităților, avea cercul și pătratul ca module în stabilirea proporțiilor, deoarece ele erau asociate cu cerul și pământul. În acest fel, indienii considerau că două aspecte polar opuse sunt reunite în cadrul unei aceleași construcții.

Tot ca mijloace de proporționare, textele vechi indiene descriu primele cinci triunghiuri pitagoriciene (așa cum sunt numite astăzi), raportul $1:\sqrt{2}$, simetria (cu sensul de astăzi) și modularea.

Spre deosebire de arhitectura hindusă, budismul însă nu lasă loc interpretărilor psihologice, formele arhitecturale fiind citite doar prin limbajul simbolic.

II.V Arhitectura tradițională a Chinei și a Japoniei

China și Japonia au dezvoltat încă din trecut o artă din utilizarea lemnului, găsind soluții ingenioase și originale. Datorită seismicității locului, ele valorifică proprietățile tehnice ale lemnului, începând de la pereți structurali la pereți de compartimentare și până la formele elaborate ale acoperișurilor.

În arhitectura chineză există două cărți ce expun bazele teoriei arhitecturii antice: *YingZaoFaShi* (Construirea standardizată) și *GongChengZuoFa* (Reglementări structurale). Proporționarea se făcea cu ajutorul modulului din rațiuni de eficiență, generând sisteme precum *Cai-Fen* (modulul de lemn standard pentru toate construcțiile) și *Dou-Gong* (setul de console din structura acoperișului).¹

¹ *Measurement and Analysis of the Ancient Chinese Timber-Frame Building*, Chuang Sun, Beijing Tsinghua Urban Planning & Design Institute, www.cipa.icomos.org/fileadmin/template/doc/PRAGUE/138.pdf, data accesării: 24.04.14

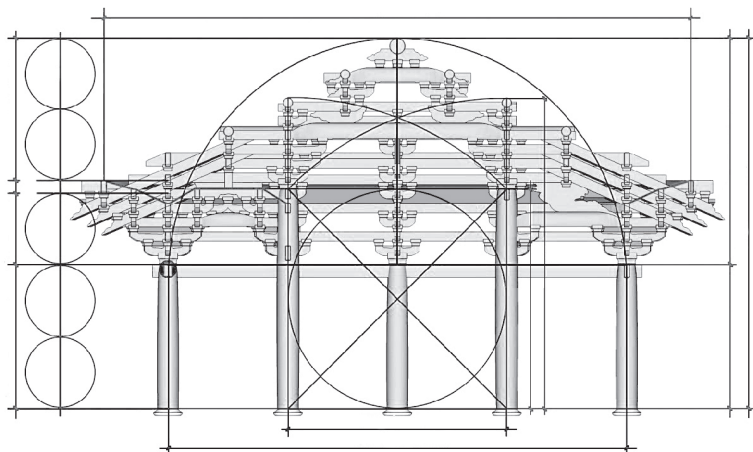


Fig. 2.10_ Calcule geometrice folosite în proporționarea templului chinez

Numerele au fost dintotdeauna considerate în tradiția chineză ca fiind aducătoare de bun augur, de armonie, de noroc și de echilibru. Cele impare erau folosite cu precădere la dimensionarea elementelor arhitecturale pe verticală, iar cele pare la dimensiunile pe orizontală deoarece permiteau folosirea simetriei cu mai multă ușurință.

Meșterii chinezi foloseau deseori ca modul pătratul, raportul dintre latura și diagonala lui (raportul $1:\sqrt{2}$) descris în manualul *Lu Ban* sau raportul $2/3$. Chinezii considerau că doi este primul număr par iar trei este primul număr impar, fiind corelate cu aspectele feminin și masculin, respectiv cu *yin* și *yang*. Fiind numere întregi cu valoare simbolică și determinând un dreptunghi cu un aspect plăcut, ele sunt deseori aplicate, de la secțiunea grinzii, la configurația de ansamblu a volumetriei și până la împărțirea interioară a spațiului. Proporționarea în acord cu ideologia tradițională cerea mult efort datorită valorii simbolice a numerelor și a elementelor fundamentale din tradiția *Feng-Shui*. Aceasta din urmă este o practică tradițională chineză ce are la bază teoria celor cinci elemente (pământ, metal, apă, lemn, foc) și principiile *yin* și *yang*, folosite în scopul armonizării spațiilor și a vieții celor care îl locuiesc. Prin teoria *Feng-Shui* dimensiunile și poziția golurilor ferestrelor și ale ușilor sunt de asemenea atent studiate deoarece se consideră că ele controlează fluxul energiilor care intră în casă.

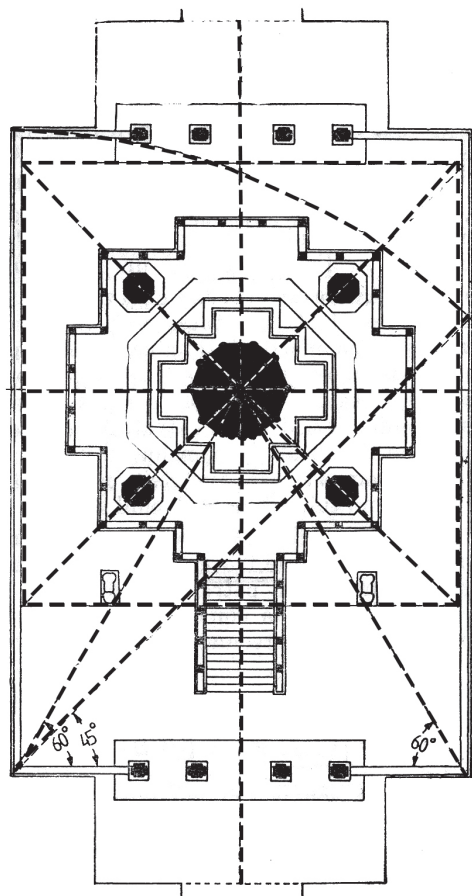


Fig. 2.11 _ Planul Templului Galben, Beijing. Se remarcă utilizarea pătratului, a triunghiului echilateral și totodată a raportului $1:\sqrt{2}$

Chinezii nu au utilizat niciodată valoarea lui ϕ în mod deliberat. Foloseau numerele care aveau să compună mai târziu *seria lui Fibonacci*, pentru că erau considerate de bun augur și astfel, în mod indirect, obțineau valoarea lui ϕ . Există cu siguranță o similitudine a efectelor generate de numerele $\sqrt{2}$, $2/3$ și ϕ (1.414..., 1.5 și 1.618...) deoarece acestea au valori aproximativ egale.

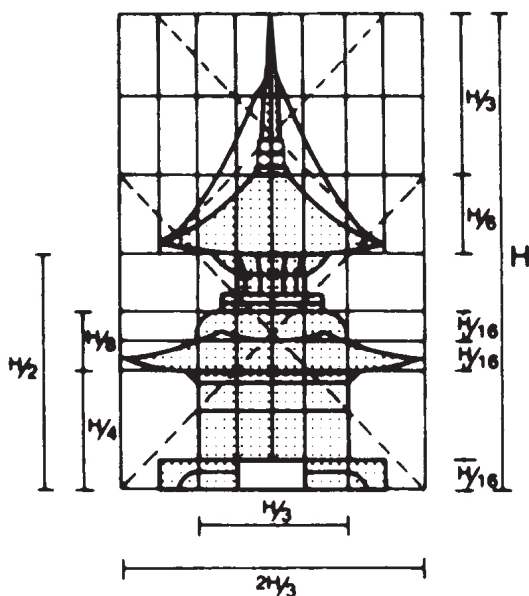


Fig. 2.12_ Sistem de proporționare a unei clădiri pentru tezaurul japonez

Utilizarea lemnului la construcția caselor japoneze este atestată din secolul al III-lea î.Hr. În secolul al VI-lea, odată cu introducerea budismului, a fost asimilată și influența continentală, obținându-se aspecte unice în domeniul arhitecturii. A doua perioadă de influență a culturii budiste a fost în a doua jumătate a secolului al XII-lea, atunci când au apărut cele două tipuri de temple cunoscute sub denumirea de *Daibutsu-yo* și *Zenshu-yo*. Urmează apoi o perioadă de izolare față de cultura continentală până în secolul al XIX-lea, timp în care arhitectura japoneză a creat forme unice dedicate templelor, altarelor, locuințelor și caselor pentru ceai.

Japonezii au dezvoltat un sistem de proporționare a spațiilor plecând tot de la un modul, salteaua *tatami*, confecționată din papură și paie de orez, folosită ca pardoseală în arhitectura tradițională. Mărimile saltelelor *tatami* erau diferite de la o regiune la alta. Astfel, dacă în regiunea Kyoto o astfel de saltea măsura 0,955 m x 1,91 m, în Nagoya era de 0,91 m x 1,82 m, iar în Tokio de 0,88 m x 1,76 m. Din combinarea lungimilor cu lățimile saltelei se determină proporționarea spațiilor interioare.

Sistemul utilizat este cel al cadrului structural din stâlpi și grinzi ce comportă flexibilitate în cazul unui eventual cutremur. O caracteristică esențială a arhitecturii japoneze este că structura face parte din designul arhitectural, nefiind ascunsă între pereți, având simultan și un rol estetic.

Un alt element definitoriu este forma acoperișului, cu consolele lui mari, ce oferă un spațiu de tranziție și adăpost în zilele ploioase. Pentru a controla cu multă dibăcie formele complexe ale acoperișurilor japoneze, a fost dezvoltat un sistem de calcul matematic și geometric cunoscut sub denumirea de *kiku*. Acesta este utilizat pentru proporționarea ansamblului, a interaxului coloanelor și a proporționării fiecărui element component cu ajutorul unui modul. Astfel arhitectura japoneză obține un caracter comprehensibil, cu o logică bine definită în conturarea spațiilor. Caracterul unic al compoziției geometrice astfel rezultate oferă frumusețe și o sensibilitate aparte a acestei arhitecturi.¹

II.VI Roma Antică

Mult timp, tratatul *De Architectura* al arhitectului roman Marcus Vitruvius Pollio (80/70 î.Hr. – 15 sau 23 d.Hr.), cu cele 10 cărți ale sale, a fost singurul document antic despre proporționarea clădirilor. El stabilește regulile arhitecturii clasice și face o minuțioasă descriere a proporțiilor construcțiilor romane din perioada lui Augustus Caesar. Proporția, simetria sau asimetria, relațiile dintre plin și gol, sunt doar câteva dintre elementele de vocabular cu care se opera.

Pentru ca un obiect arhitectural să fie bine proporționat, spre a avea o înfățișare plăcută, Vitruviu îl încurajează pe arhitect să asigure rapoarte armonioase între părțile obiectului, precum și între părțile obiectului și volumetria sa de ansamblu. Spre exemplu, conform desenelor sale, teatrul roman este construit prin rotirea geometrică a unui triunghi echilateral de patru ori, păstrând centrul de greutate comun. Ca și în cazul teatrului grec, se obține astfel un dodecagon ce este definit punctual prin poziția scărilor.

¹ *The Tradition of Wooden Architecture in Japan*, Satoshi Yamato, Agency for Cultural Affairs, Japan, www.nara.accu.or.jp/elearning/2006/tradition.pdf, data accesării 02.05.14

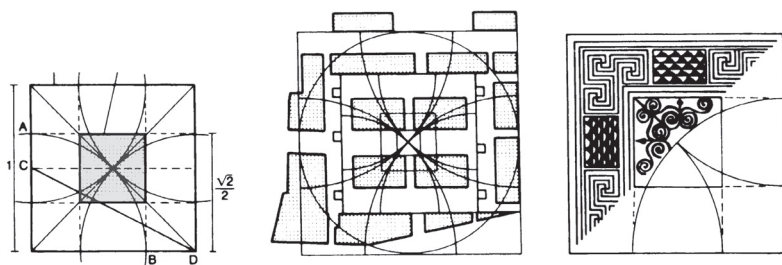


Fig. 2.13_ *Secțiunea sacră, planul de situație al orașului portuar Ostia Antica și detaliu de pardoseală ceramică*

Romanii au preluat de la vechii greci și folosirea *secțiunii de aur*. Spre exemplu, în Ostia Antica, un vechi port al Romei Antice, în urma analizelor geometrice a reieșit folosirea *numărului de aur* de la stabilirea pozițiilor de amplasare în plan a construcțiilor orașului până la cele mai mici detalii de mozaic din pavaj.

Spre deosebire de predecesorii lor, romanii au căutat însă să aproximeze rapoartele din care rezultau numere iraționale, alegând numere simplificate ce puteau fi ușor reprezentate în practică. H. R. Radian apreciază că înlocuirea raportului 1:1,618 cu raportul 2:3 face ca arhitectura romană să fie „rece, fiind lipsită de suflul de viață al edificiilor grecești. În monumentele de arhitectură romane se simte absența organicității.”¹ Dintre corecțiile optice ale grecilor, romanii folosesc doar corecția perspectivei ascendente, respectiv modificarea dimensiunii golurilor sau a detaliilor pe verticală pentru a părea de înălțimi egale de la nivelul trecătorului.

Arhitectura romană depășește caracterul ortogonal al arhitecturii egiptene sau grecești printr-o gamă mai largă de volume introduse în compoziție. Romanii preiau de la greci și de la persani tehnicile de construcție la care adaugă bolta, nișa și bolta în arc frânt. Acestea se sprijineau pe grinzi și arce a căror realizare a dus la dezvoltarea tehnicii de a tăia și a fasona piatra. Diversitatea limbajului arhitectural se traduce astfel atât la nivelul suprafeței cât și al liniei.

¹ H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curențe și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 142.

Folosirea osaturii independente definește o nouă etapă în arta de a construi, pereții devenind din ce în ce mai supli iar formele tot mai complexe. O altă inovație romană o constituie etajarea construcțiilor. Pentru a folosi în continuare ritmul, ca aspect dinamic al fațadei, acesta este transpus la nivelul așa-numite „coloane angajate”, zidite cel puțin cu jumătate din diametrul lor în peretele adiacent, cu care realizează corp comun.

Arcul de Triumf al lui Titus, Colosseumul, Pantheonul lui Hadrian, Templul Minervei Medica din Roma, Trezoreria de la Petra, Biserica San Stefano Rotondo sunt dintre cele mai cunoscute exemple care dăinuie și astăzi ca o mărturie a atenției romanilor pentru proporționarea volumetriei.

II.VII Arhitectura bizantină

În perioada de început, arhitectura bizantină combină influențele romane cu cele orientale. În tehnică se face trecerea de la cupola romană pe tamburi la cupola pe plan pătrat cu pandantivi. Acoperirea este cu precădere rotundă, sub formă de bolți semicilindrice, cupole semisferice și calote. Materialul de construcție utilizat este cărămida. Volumetria este astfel realizată încât fiecare parte le susține pe cele cu care se învecinează, făcându-se un transfer continuu al încărcărilor dinspre centru spre exterior. În centrul volumetriei se află cupola dominantă a naosului. Efectul urmărit prin această configurație de către arhitecții bizantini îl reprezintă vastitatea și monumentalitatea spațiului interior, cu ierarhizarea lui de la periferie către cupola centrală.

Constantinopolul a fost declarat în secolul al XII-lea cel mai frumos oraș din lume deoarece aici ajungeau drumurile aurului, mătăsii, ale mirodeniilor din Asia și Africa, ale ambrei și ale blănurilor din Europa de Nord. Catedrala Sfânta Sofia este monumentul reprezentativ al perioadei de început a arhitecturii bizantine. Cupola sa preia principiul formei pătrate și simbolistica cercului întâlnite la Pantheonul romanilor. Construcția este proporționată cu ajutorul triunghiului echilateral și a jumătății acestuia, respectiv triunghiul dreptunghic al lui Timaios, cu unghiuri de 30° și 60°. Sunt folosite, de asemenea, șiruri recurente pentru proporționarea diferitelor elemente ale compoziției sub egida ritmului. În centrul construcției se află un spațiu dominant, pătrat, acoperit de o cupolă pe pandantivi. H. R. Radian găsea varietatea metodelor de

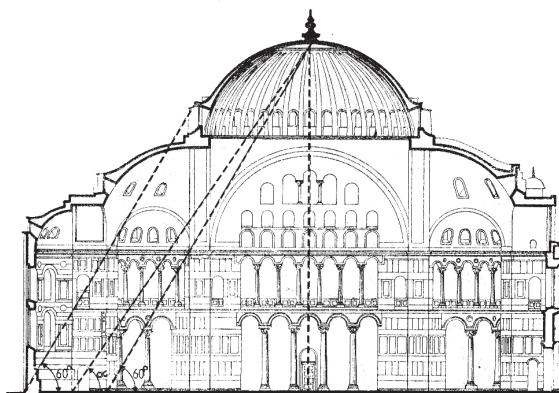


Fig. 2.14_ Secțiune prin Catedrala Sfânta Sofia

proporționare în cazul Catedralei Sfânta Sofia ca fiind „perfect explicabilă, dată fiind așezarea sa geografică, la răspântia mai multor civilizații.”¹

Arhitectura bizantină s-a impus și s-a răspândit în toată Europa, atât în vest dar mai ales în estul continentului, asimilând și din nuanțele proprii fiecărei regiuni. Acest stil se concretizează, în principal, prin frumusețea bisericilor și a ansamblurilor mănăstirești. Catedrala Sfânta Sofia și biserica Chora din Constantinopol, bazilica San Vitale din Ravena reprezintă exemple de o inegalabilă frumusețe pentru stilul bizantin.

II.VIII Arhitectura islamică

Arhitectura islamică este foarte greu de definit datorită varietății de popoare și culturi din care este compusă această comunitate în zilele noastre, fiecare dintre ele având propriile tradiții, propriul vocabular și propria tehnică arhitecturală, bine stabilite înainte ca ele să devină culturi islamice, în care simbolistica abundă de nuanțe individualizate de la o zonă la alta (arabă, persană, turcă). Cu toate acestea se poate spune că religia este cea care influențează ordinea spațială a orașelor și forma construcțiilor dintr-un oraș

¹ H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curențe și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 159.

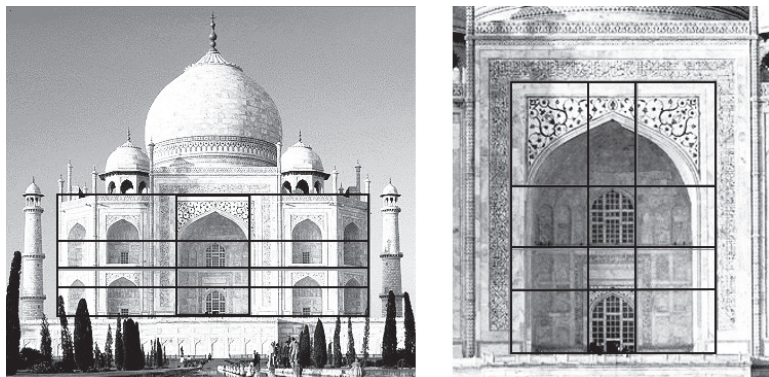


Fig. 2.15_ Analiza proporțiilor Taj Mahalului, considerat a fi o bijuterie a arhitecturii musulmane în India, din care reiese folosirea raportului *numărului de aur*.

islamic. Credința oferă vieții directive și indică reguli de comportament ce sunt acceptate și urmate de toți locuitorii, influențând astfel urbanismul și arhitectura care trebuie să corespundă normelor sociale și nevoilor credincioșilor.

Simetria ansamblului, atenția pentru proporție, prezența elementului dominant, culoarea, ritmul curților interioare sau al decorației, toate alcătuiesc un limbaj arhitectural cu elemente specifice arhitecturii islamice, având în prim plan elemente de construcție precum arcul, porticul, bolta și cupola. Dintre aspectele specifice construcțiilor tradiției islamice, spre deosebire de cele occidentale, se distinge caracterul introvertit și importanța sporită acordată interiorului clădirii în detrimentul exteriorului. Dincolo de conotațiile religioase pe care le are acest lucru, arhitectura islamică se află de obicei amplasată în zone geografice cu temperaturi ridicate și lumină puternică, care impun rezolvări arhitecturale adecvate. De aceea, ea se adaptează prin propunerea unor spații de tranziție pentru a face mai ușoară trecerea de la soarele din exterior spre locurile umbroase. Succesiunea utilizată este compusă din spații alocate curții, apoi nișelor sau porticului, ca în final să se ajungă la sălile răcoroase cu lumină filtrată.

Moscheea, programul arhitectural religios specific, depășește planul bazilical sau pe cel sub formă de cruce și se înfățișează sub forma unei săli mari de rugăciune, nedivizate. Tipologia ansamblului prezintă în partea anterioară a traseului o curte mare cu portic perimetral. Din aceasta se face intrarea în sala mare de rugăciune, în capătul căreia, pe axul intrării, este situat

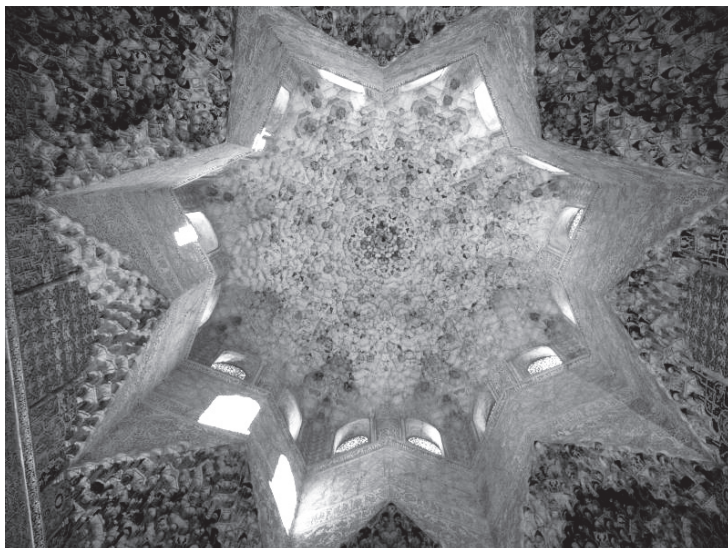


Fig. 2.16_ Detaliu cupola, Alhambra, Granada, Spania

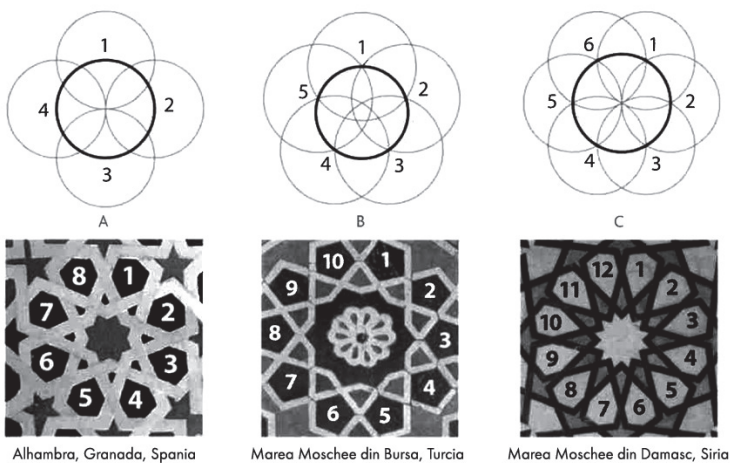


Fig. 2.17_ Modele geometrice folosite în decorația islamică,
a căror construcție geometrică are la bază cercul

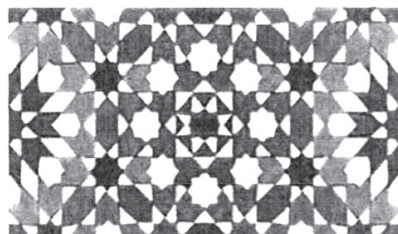


Fig. 2.18_ Decorație bazată pe stele cu 8 colțuri în Marrakech, Maroc. Steaua cu opt colțuri este numită și sigiliul profeților, având o semnificație specială pentru musulmani, datorită octogonului care, împreună cu punctul din centrul său, simbolizează în cadrul misticismului sufi perfecțiunea și puterea deplină.

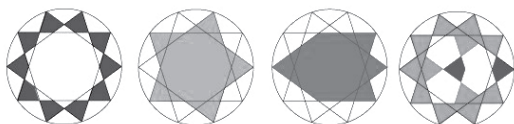


Fig. 2.19_ Motive clasice ale decorației islamice, derivate din decagon (poligon stelat cu 10 colțuri)

mihrab-ul, altarul care indică direcția către Mecca. Datorită considerentelor climatice, fațadele sunt de obicei lipsite de goluri, cu excepția celui prin care se face intrarea, care este de obicei supradimensionat.

Termenul *decorație* (sau *ornament*), așa cum a fost el definit de Roger Scruton¹ în *The Aesthetics of Architecture*, este o componentă a *detaliului arhitectural*, împreună cu texturile, plinurile, golurile sau culoarea. Scruton subliniază însă faptul că, dintre toate aceste componente de detaliu, numai decorația își păstrează semnificațiile și atunci când este separată de arhitectură. Ornamentul poate să stea de unul singur și să aibă semnificație în afara contextului arhitectural, fiind subordonat propriului său set de valori.

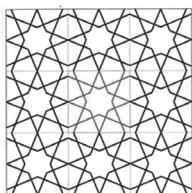
În arhitectura islamică decorația are un puternic caracter abstract. Interdicția motivelor figurale a orientat atenția asupra decorației geometrice, născându-se o preferință pentru metodele anorganice de punere în proporție. Sunt folosite simboluri cosmologice și astronomice ce fac trimitere la o geometrie sacră, dar și scrieri cu valoare simbolică și impact religios. Decorațiile din

¹ Roger Scruton – *The Aesthetics of Architecture*, Ed. Methuen & Co Ltd, Londra, 1979.

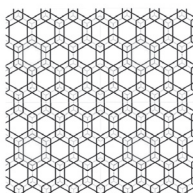
moschei, spre exemplu, au drept scop expansiunea spațiului și deghizarea formei, creând astfel iluzia continuității, a unui loc nelimitat.

În decorațiile geometrice se remarcă faptul că majoritatea motivelor se bazează pe subdiviziuni ale cercului, prin înscrierea în cerc a unor poligoane regulate cu număr variabil de laturi. Apar astfel câteva figuri geometrice foarte des întâlnite cum ar fi triunghiul, hexagonul sau steaua (cu număr variabil de colțuri).

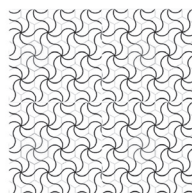
Decorațiile bazate pe forme geometrice repetitive, așa cum este cea islamică, au o ordonare intrinsecă de tip periodic, ceea ce înseamnă că regula conform căreia elementele sunt ordonate permite ca, în cazul în care se presupune că decorația se întinde la infinit, porțiuni ale acelei decorații se vor repeta. Cu alte cuvinte, prin translație pe orice direcție, decorația va rămâne identică față de cea originală. Cu toate acestea, unele dintre decorațiile medievale islamice nu pot fi încadrate în această categorie, fiind *aperiodice*. Aceste compoziții geometrice, în ciuda lipsei lor de periodicitate, dau dovadă



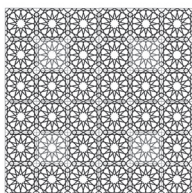
Moscheea-Catedrală
din Córdoba, Spania (786 d.Hr.)



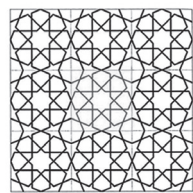
Mustansiriya Madrasa -
Baghdad, Irac (1227 d.Hr.)



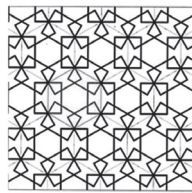
Alhambra – Granada,
Spania (1302-91 d.Hr.)



Mamluk Koran – Damasc,
Siria (1338 d.Hr.)



Moscheea din Kairouan,
Tunisia (679 d.Hr.)



Complexul Abd al-Samad –
Natanz, Iran (1304 d.Hr.)

Fig. 2.20_ Motive geometrice islamice¹

¹ Imagine adaptată după Eric Broug – *Islamic Geometric Patterns*, Ed. Thames & Hudson, ediție revizuită și extinsă 2019

de simetrie decagonală. Analizând decagonul și formele geometrice derivate lui, în 1970, matematicianul și fizicianul Roger Penrose definește modelul *Penrose tiling*, model de figuri geometrice care are la bază *secțiunea de aur* și care permite acoperirea la infinit a unei suprafețe într-un mod aperiodic.

S-a dovedit ulterior însă că metoda era folosită de matematicienii medievali musulmani pentru a permite meșterilor lipsiți de pregătire să realizeze opere de o complexitate matematică ieșită din comun folosind sistemul simplu

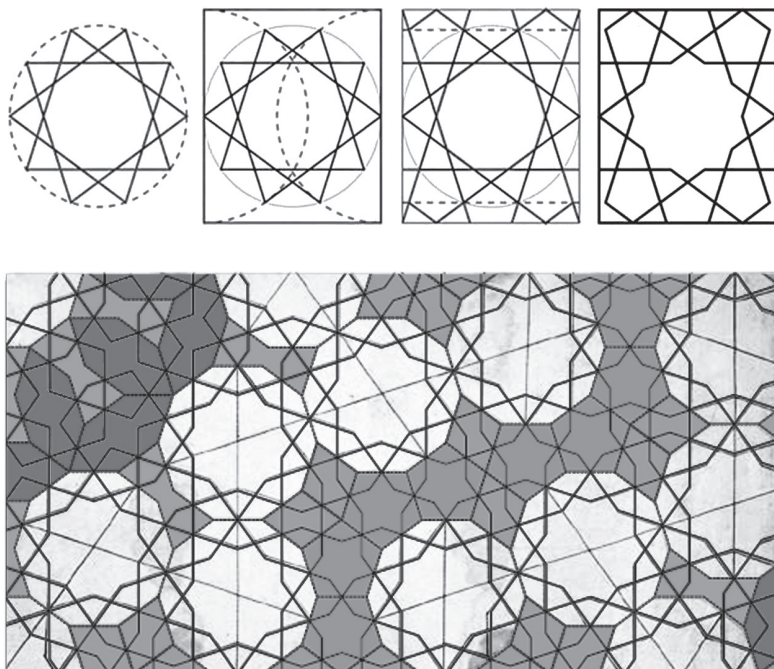


Fig. 2.21_ Comparație între metoda de construire cu ajutorul compasului și a simetriei față de metoda folosirii plăcuțelor *girih*, așa cum a fost prezentată de către Peter J. Lu în 2007.¹

¹ Imagine adaptată după Peter J. Lu; Paul J. Steinhardt – *Decagonal and Quasi-crystalline Tilings in Medieval Islamic Architecture*, Science 315, p. 1106-1110, 2007 și Peter J. Lu; Paul J. Steinhardt, *Supporting Online Material for Decagonal and Quasi-crystalline Tilings in Medieval Islamic Architecture*.

de placare, numit *giri*. Acesta constă în folosirea unor plăcuțe ceramice poligonale, prin a căror alăturare se formau decorațiile.

Alte caracteristici compoziționale care se găsesc în arhitectura islamică sunt *flexibilitatea* prin posibilitatea de a modifica construcțiile prin extindere sau adiție fără a provoca deteriorarea armoniei ansamblului, *neutralitatea* spațiului în raport cu activitatea pe care o adăpostește, *unitatea și varietatea* – caracteristici ce coexistă prin structură unitară dar forme și design diferite, măreția *modestiei* etc.

II.IX Arhitectura medievală timpurie și arhitectura romanică

În perioada Evului Mediu primele bazine creștine aveau o volumetrie destul de simplă, cu pereți paraleli din piatră și șarpantă din lemn. Primul pas a constat în înlocuirea lemnului care nu rezista la incendii cu bolta simplă de piatră. Se obțineau astfel spații subordonate axului longitudinal al bazinei, dintre care cele laterale erau construite cu o înălțime mai mică. Pentru a obține o mai mare suplețe a structurii cât și spații mai vaste, romanii au introdus bolta în cruce (bolta încrucișată), compusă din două bolți care se sprijină una pe alta, fiind suficientă susținerea numai la colțurile intersecției. Acest lucru a permis practicarea de ferestre în timpan, fără să fie însă slăbită structura de rezistență.

Pentru a diminua împingerile laterale și a găsi expresia cea mai eficientă, secțiunea boltei a primit diverse forme. În secolul al XII-lea arhitectura romanică descoperă *bolta în leagăn frântă*. Astfel, dacă la început bolțile în leagăn (în plin cintru) ofereau un efect de direcționare longitudinală prin secțiunea lor circulară, închiderile laterale și deschiderile la capete, acum bolțile frante adaugă un efect ascensional în ființa privitorului, de absorbire către înălțimi. Din intersecțiile bolților reiese cu precădere folosirea în arhitectura romanică a triunghiului echilateral. La dimensionarea fațadelor, singurul modul demonstrat în urma analizelor a reușit a fi înălțimea asizei, lățimea decorațiilor sau a capitulelor fiind multipli ai dimensiunilor asizei.

Odată cu introducerea nervurilor, încărcările nu mai sunt transmise în lateral ci descărcate direct pe stâlpii de sprijin. Îmbunătățirile succesive eliberează

suprafețele dintre nervuri de rolurile lor structurale, distribuirea încărcării fiind atribuită unei osaturi tot mai zvelte ce face trecerea către stilul gotic.

Evul Mediu este renumit și pentru construcțiile în lemn din aria domestică. În această perioadă, tehnicile de prelucrare a lemnului devin mult mai complexe și se fac asocieri între structura de lemn și cărămizi sau chirpici.

II.X Arhitectura gotică

Arhitectura gotică continuă expresivitatea stilului romanic și introduce un nou element – ogiva. Aceasta este un arc diagonal frânt, la muchiile a două bolți întretăiate, cu rol structural, care preia și transmite încărcarea direct la stâlpi. Pentru a elibera pereții laterali de încărcătura bolților cu nervuri, este creat arcul butant, un urmaș mai suplu al contrafortului, care permite transmiterea greutății acoperișului departe de volumul central. Se obțin construcții cu profil mai elansat și deschideri mai mari în pereți ce fac loc frumoaselor ferestre cu vitralii ale catedralelor gotice. Ca o consecință directă, înălțimea naosului se mărește, iar pereții laterali devin mai „transparent”, lăsând la iveală o osatură zveltă și elegantă. Vizitatorul este spectator în fața unei arhitecturi „nervoase prin formele ei lejere, și care se înfățișează în unele părți ale sale chiar aeriană”.¹

Prin divizările multiple ale scheletului portant al structurii, pentru o distribuire cât mai firească a încărcărilor, se diminuează senzația de unitate pe care o găseam la arhitectura romanică. Așa cum André Lurçat afirmă, arhitectura gotică se poate esențializa la nivel de linii drepte, curbe sau frânțe, de unde și caracterul ei „nervos”. Ea nu oferă sentimentul plenitudinii, deoarece stâlpii și nervurile împart spațiul în mod repetat, făcându-l pe Lurçat să compare naosul catedralelor gotice cu sălile hipostile egiptene.

Concomitent cu aceste transformări s-a făcut trecerea în teoria proporțiilor de la triangulația $\pi/3$ (cu unghi de 60°) din arhitectura romanică la triangulația $\pi/4$ (cu unghi de 45°) ce favorizează un profil mai elansat, în

¹ [L'architecture gothique est] „une architecture nerveuse dans ses formes légères, qui même, apparaît, en certaines de ses parties, presque aérienne” din André Lurçat – *Formes, composition et lois d'harmonie* – *Éléments d'une science de l'esthétique architecturale*, Vol 1, Ed. Vincent Fréal & Cie, Paris, 1953, p. 166.



Fig. 2.22_ Domul din Milano – fațada principală
și studiul geometric asupra proporțiilor ei

care domină axul vertical. De exemplu, în cazul Domului din Milano, început în 1386 și finalizat în 1887, proiectul inițial se clădea pe baza triangulației $\pi/3$. Însă, odată cu maturizarea stilului gotic și trecerea la triangulația $\pi/4$, s-a dorit transpunerea acesteia din urmă în procesul finalizării proiectului. Fiind de influență nordică, germană, această proporție nu corespundea gustului italian. În plus, înălțimea catedralei avea să se mărească cu 7,70 m printr-o astfel de intervenție. În urma disputei create între susținătorii metodei *ad triangulum* și cei ai metodei *ad quadratum*, a fost necesară o analiză dată de un *expertus in arte geometricae*¹, Gabriel Stornalocco. În final, alegerea proporției italiene a determinat în cazul Domului din Milano o construcție cu proporții asemănătoare stilului romanic, însă cu detalii și structură de tip gotic. Mai târziu însă, în perioada Renașterii, avea să se demonstreze și să se accepte unanim că orice amestec de triangulații riscă să deformeze proporționalitatea obiectului arhitectural.

Catedrala gotică era alocată în general ceremoniilor religioase, festive, dar reprezenta și un spațiu obișnuit al vieții publice. De aceea, dimensionarea ei se făcea în funcție de mărimea breslelor, din dorința de a adăposti întreaga comunitate urbană. Necesitatea organizării interioare a spațiului, pentru ca fiecare să poată auzi și vedea amvonul sau altarul, a împins la limită raporturile

¹ H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curențe și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 152-153.

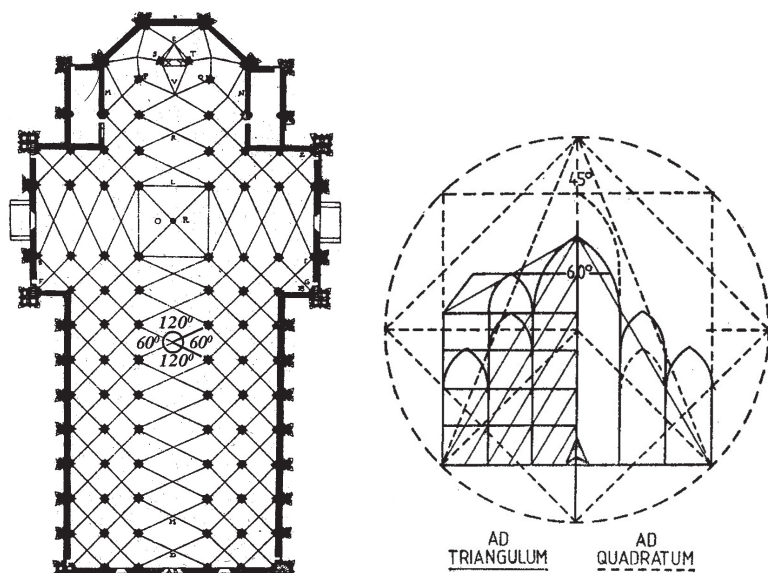


Fig. 2.23_ Planul Domului din Milano realizat folosind construcția geometrică cu ajutorul triunghiurilor echilaterale. În dreapta, expertiza lui Gabriel Stoinalooco asupra modului de continuare a proiectului. Desenul reprezintă o comparație între triangulația $\pi/3$ și triangulația $\pi/4$.

dintre încărcări și mijloacele lor de distribuire. Spațiul interior sugerează o vastitate realizată cu o mare ușurință și o tindere către infinit. Suprimarea pereților portanți din arhitectura romanică a conlucrat cu inserția golurilor mari prin care lumina scaldă spațiul într-un mod, s-ar putea spune, mistic.

„Catedrala gotică este o compoziție dinamică, care, prin ritmul formelor ei, tinde să îndrepte privirea și gândul credincioșilor mai întâi spre altar, apoi spre cer. Pereții străpunși de ferestrele imense, departe de a delimita volumul construcției, accentuează mișcarea pilaștrilor care, prin mănunchiul lor de nervuri, se pierd în spațiul nelimitat. Catedrala gotică dă o impresie de măreție imaterială: pare în adevăr construită din aer și din lumină.”¹

Arhitectura gotică își cotează proiectele utilizând numere întregi, precum romanii, folosind anumite numere-cheie pentru întreaga configurație a

¹ Andrei Oțetea – *Renașterea și Reforma*, Ed. Științifică, București, 1968, p. 292.

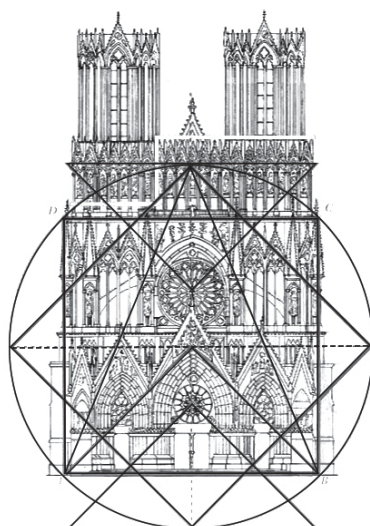


Fig. 2.24_ Studiul proporțiilor fațadei catedralei din Reims

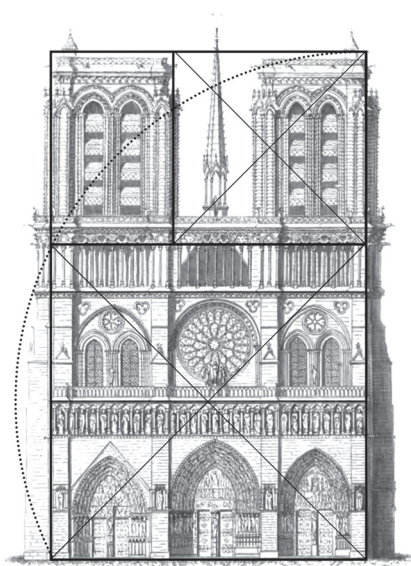


Fig. 2.25_ Studiul proporțiilor fațadei Notre-Dame din Paris ce arată că înălțimile registrelor fațadei sunt în raportul *numărului de aur*.

construcției. Pentru fațade elementele constructive se subordonează metodei repetiției și subdivizării modulului, fiind folosită triangulația $\pi/4$ ce face să se citească forma de pătrat. Catedrala Notre-Dame din Paris, Catedrala de la Rouen, Catedrala din Reims sau Catedrala Notre-Dame din Chartres prezintă o atenție deosebită în elaborarea traseelor generatoare ale volumetriei.

Arhitectura gotică reia principiul iluziilor optice, puțin utilizate în arhitectura romană și complet ignorate în cea romanică, în scopul de a da impresia unui spațiu mai vast. Elementele de decorație care se succed, cu dimensiuni din ce în ce mai mici și divizările spațiului mai numeroase decât o cere nevoia funcțională, dau impresia vizitatorului că ansamblul este mai mare decât în realitate. De asemenea, în arhitectura gotică este reluată curbura coloanelor iar elementele dispuse pe verticală sunt dimensionate astfel încât să preîntâmpine efectul de micșorare datorat perspectivei ascendente. Este utilizat principiul simetriei ca un mijloc de echilibrare a maselor, fără însă a folosi elemente perfect identice, ceea ce aduce laudă creativității arhitecților perioadei gotice. Aceasta este o iluzie la nivel de detalii care face ca elementele constructive să pară identice de la o distanță considerabilă, însă prin apropiere ele reliefează aspecte și simboluri diferite.

II.XI Arhitectura Renașterii

„Renașterea înseamnă întoarcerea la rațiune: adică la predominarea valorilor logicii, la respectul echilibrului, la aspirația spre armonia formelor, la introducerea unei geometrii precise în spațiul organizat pe măsura omului. Spiritul raționalist al Renașterii limitează spațiul și-l folosește ca normă pentru structura interiorului arhitectonic. Verticalul e înlocuit de orizontal, liniile de mase de zidărie, bine proporționate și armonizate între ele.”¹ Trecerea de la arhitectura verticală a goticului la o organizare orizontală permite introducerea unei note personale pereților masivi, mai aproape de ființa umană din punct de vedere psihologic. Este depășită senzația de infinit și de mister sugerată de gotic, iar studiul atent al proporțiilor urmărește echilibrul și eleganța volumelor, creșterea calității spațiilor printr-o grație primitoare.

¹ Andrei Oțetea – *Renașterea și Reforma*, Ed. Științifică, București, 1968, p. 292-293.

Planul longitudinal gotic și planul central bizantin sunt asimilate și îmbogățite. Arcul frânt gotic este rotunjit și așezat acum pe coloane formând arcada. Repetarea acesteia dă naștere porticului. Bolta cu nervuri este înlocuită cu cea semicilindrică. Este studiată relația cu terenul astfel încât, dacă în arhitectura gotică spațiul din jur era deschis, nelimitat, în Renaștere se urmărește limitarea spațiului, având drept scară proporția omului. Totul inspiră echilibru, calm și nemișcare.

Renașterea italiană care avea să se răspândească în toată Europa, fixează din nou atenția asupra lucrului cu piatra, însă sub preceptele filosofiei. Arhitecții renascentiști caută rapoarte și legături între numerele și formele geometrice utilizate pentru a obține avantaje estetice. La început ei s-au raportat în compunerea volumelor doar la formele euclidiene, preluând pătratul, dreptunghiul și cercul în plan, apoi cubul, prisma, conul, piramida, cilindrul și semisfera. Acestora le-a fost adăugată „divina proporție” căutând armonia completă atât între părți, cât și între fiecare parte și ansamblu. Spre exemplu, traveea ritmică a lui Bramante traduce acest aspect al unității printr-o varietate ordonată. Tot în această perioadă sunt aprofundate corecțiile de perspectivă preluate de la greci pentru a obține o imagine finală cât mai armonioasă.

În Renaștere, teoriei lui Vitruvius îi urmează o serie de studii cu caracter teoretic asupra regulilor de compoziție în arhitectură. De multe ori, datorită unei idolatrării a teoriilor vitruviene despre proporții, teoreticienii Renașterii vor căuta să stabilească un sistem ideal de proporționare, care se va concretiza în limbajul ordinilor clasice. Se creează astfel o teorie a frumosului în arhitectură bazată aproape exclusiv pe teoria proporțiilor. Construcțiile lui Michelangelo Buonarroti, Andrea Palladio, Filippo Brunelleschi, Rafael Sanzio, Leon Battista Alberti, Donato Bramante sunt renumite pentru atenția manifestată față de alegerea proporțiilor.

Alberti (1405-1472) prin lucrarea sa *De re aedificatoria* (*Despre problemele construcțiilor*) urmărește să întărească universalitatea arhitecturii printr-o teorie bazată pe analiză și calcul, respectiv o teorie a frumuseții în arhitectură. Alberti a propus și o serie de rapoarte simple pentru proporționarea clădirilor civile și religioase, în completarea celor descrise de Vitruviu, pentru armonia între părțile constitutive ale unei clădiri. Din punct de vedere psihologic, el considera că arhitectura este „adevărata artă socială, care unește pe oameni și-i deprinde cu viața în comun”, aceasta chiar fiind perioada în care are loc o mare diversificare a programelor arhitecturale.

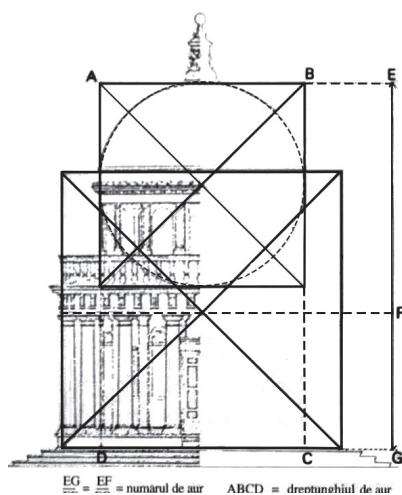


Fig. 2.26_ Studiu lui Bramante asupra rapoartelor geometrice, realizat pe fațada lui *Il Tempietto*, biserica San Pietro din Montorio, Roma

Numerele 1, 2, 3, 4 exprimau (prin raportul frecvențelor în intonația naturală) octava, cvinta, cvarta și octava superioară, fiind considerate numere „muzicale”. Alberti a urmărit să folosească aceste numere în proporțiile arhitecturale considerând că ele atrag armonia estetică așa cum o fac în cazul tonurilor lor muzicale corespondente. Acestor idei le-au urmat și alte studii: Antonio Averlino (c. 1400 – c. 1469) cu lucrarea *Trattato d'architettura* (*Tratat de arhitectură*), Francesco Giorgi (1466-1540) cu lucrarea *De harmonia mundi totius* (*Despre armonia universală*), Platon cu lucrarea sa *Timaios*, prin care au fost introduse în limbajul proporțiilor arhitecturale și alte intervale muzicale, precum secunda mică, secunda mare, terța mică, terța mare, dar și proporții aritmetice, geometrice, armonice.

Una dintre cele mai importante construcții religioase ale Renașterii este catedrala *Sfântului Petru* din Roma, începută de Bramante (1444-1514) și finalizată de Michelangelo (1475-1564). „Originalitatea lui Bramante stă în faptul că el a înlocuit echilibrul liniilor care limitează spațiul prin echilibrul maselor care rezultă din complexitatea raporturilor dintre volume. Arhitectura e concepută ca o sculptură uriașă, ceea ce a dat monumentelor un sens grandios.”¹

¹ Andrei Oțetea – *Renașterea și Reforma*, Ed. Științifică, București, 1968, p. 301.

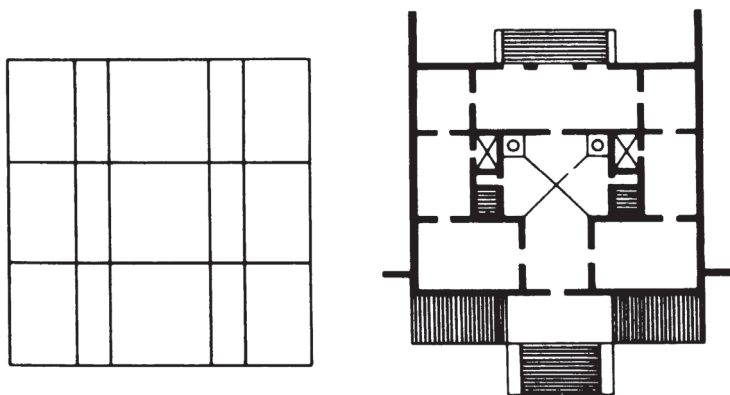


Fig. 2.27_ Studiu geometric pentru vilele lui Palladio, cu exemplificare practică pe planul vilei Pisani din Bagnolo

În 1509 Luca Pacioli (1446-1517) publică *De Divina Proportione* (*Despre proporția divină*) în care inserează ilustrații ale celor „cinci solide platonice” – cubul, tetraedrul, dodecaedrul, octaedrul și icosaedrul – exemplificând modul de operare cu *numărul de aur*. Leonardo da Vinci preia aceleași unelte pentru a obține echilibrul și armonia în picturile și sculpturile sale. Giacomo Barozzi (1507-1573), cunoscut cu numele *da Vignola* publică lucrarea *Cele cinci ordine de arhitectură*, ce avea să aducă un aport semnificativ în învățământul arhitectural al punerii în proporție.

Andrea Palladio (1508-1580) a extins granițele ideilor Renașterii dincolo de perioada de desfășurare a acesteia prin tratatul său *Quattro libri dell'Architettura* (*Cele patru cărți despre Arhitectură*). „Originalitatea și însemnătatea lui Palladio stau în faptul de a fi găsit echilibrul dintre modelul clasic și gustul modern. Prin reacția lui împotriva abuzului elementelor pur decorative și prin grija de a defini exact valoarea și rolul elementelor constructive (fronton, coloane, arcuri, cornișe), el a orientat arhitectura spre efectul fin și delicat și spre rafinamentul manierist.”¹

Arhitectura Renașterii, odată cu Michelangelo (1475-1564), își încheie evoluția formelor, iar tensiunea care apare între acestea face trecerea spre următoarea etapă, cea a barocului. Creația lui Michelangelo „reflectă

¹ *Ibidem*, p. 302

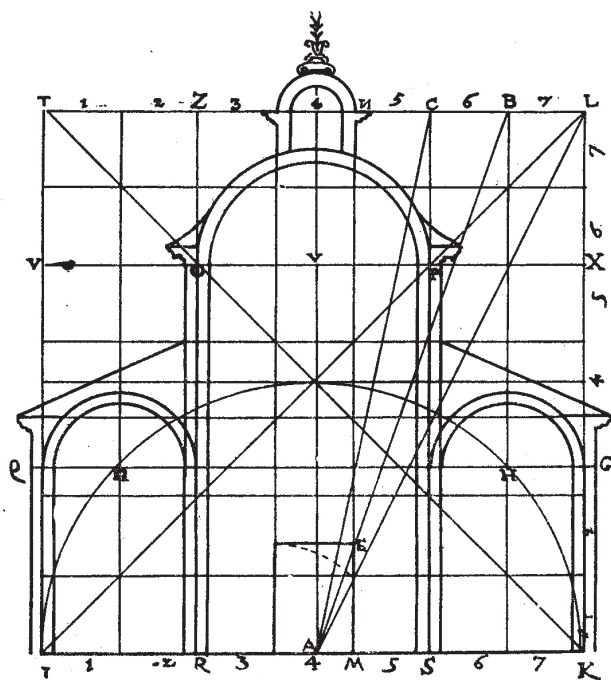


Fig. 2.28_ Studiu de proporționare asupra secțiunii unei biserici, realizat de teoreticianul francez Philibert Delorme (1510-1570), ce propune stabilirea proporției având drept modul metrul.

tensiunea care se produce la mijlocul secolului al XVI-lea între stilul clasic, caracterizat prin spiritul de ordine și de claritate, prin proporțiile armonioase, prin formele geometrice regulate și prin măreția ansamblului și stilul baroc, amator de contraste violente și de efecte pitorești pe care contrareforma le va împinge la limitele extreme, în a doua jumătate a secolului al XVI-lea.¹

Teoreticienii umaniști ai Renașterii italiene, urmați apoi și de teoreticienii francezi și englezi, au scris nenumărate lucrări despre proporțiile ideale. În 1600 Johannes Kepler (1571-1630) stabilește că sferile planetelor se înscriu în cele 5 poliedre regulate, relaționându-le cu cele cinci elemente ce stau la baza creației: icosaedrul – apa, hexagonul – pământul, octaedrul – aerul,

¹ *Ibidem*, p. 303

dodecaedrul – universul, tetraedrul – focul. El afirmă că „geometria are două mari comori: una este Teorema lui Pitagora, iar cea de-a doua este împărțirea unui segment în *proporția de aur*. Prima o putem compara cu un sistem de măsurare a aurului, a doua o putem aprecia ca o bijuterie valoroasă”.

Debutul Renașterii franceze este regăsit pe alocuri în arhitectura de la Chateau de Chambord, de pe valea Loarei care, per ansamblu, păstrează structura stilului tradițional gotic. Începând cu a doua jumătate a secolului al XVI-lea, în Franța, Renașterii italiene și chiar barocului, le corespunde perioada clasică, prin căutarea liniilor drepte, a rigorii și a armoniei impunătoare la nivelul proporțiilor. Această perioadă cunoscută și sub denumirea de „clasicism de curte” este inițiată prin proiectul arhitectului francez Claude Perrault (1613-1688) pentru colonada muzeului Louvre. În teoria franceză, Perrault este cel care pune în discuție existența unor numere precise pentru susținerea frumosului în arhitectură cât și faptul că frumosul rezidă numai din proporție.

„Clasicismul de Curte adoptând un riguros spirit al ordinei, corespunde gustului tradițional francez. [...]. Se menține verticalitatea construcțiilor prin acoperișuri, de regulă înalte, prin utilizarea ordonanței suprapuse și a ordinului colosal. Palatele au fațade lungi ritmate de pavilioane cu dom în ax și corpurile de capăt ale clădirii.

O arhitectură care ar fi putut deveni rigidă, capătă dinamism și vigoare. Simțul urbanisticii, fericita rezolvare a piețelor, a palatelor, în special a parcurilor care reprezintă imaginea unei naturi supuse legilor rațiunii, au dus cel mai mult și mai departe faima arhitecților francezi.”¹

II.XII Arhitectura barocului

Barocul nu aduce un aport în evoluția structurii dar dezvoltă principii de stereotomie și de compoziție proprii prin dinamica și bogăția plasticii decorative, afișând o atitudine inovatoare și nonconformistă. Prin baroc se face trecerea la o volumetrie mai complexă ce utilizează elipsa, parabola și spirala, implementând dinamism prin curbarea suprafețelor, un caracter de mișcare și de întrepătrundere. Liniile drepte, paralele și intersectate în unghi drept, care transmiteau în

¹ Mira Voitec Dordea – *Istoria arhitecturii universale. Renașterea și Barocul*, Ed. Institutul de arhitectură «Ion Mincu», București, 1990, p. 162.

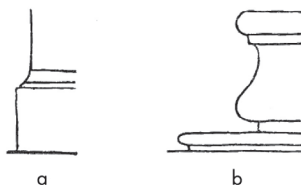


Fig. 2.29_ Studiu comparativ privind profilul tipic al bazei unei clădiri din Renașterea timpurie (a) și unei clădiri din arhitectura barocă (b).
Arhitectura barocă utilizează formele curbe pentru a spori tensiunea.³

perioada Renașterii stagnare și tectonicitate devin linii curbe ce inspiră dinamism și expansiune. Pictorul englez William Hogarth în lucrarea sa *The Analysis of Beauty (Analiza frumuseții)* identifică *linia serpentină* din perioada barocului drept „linia frumuseții” și „linia grației”¹. Acestea sunt folosite în construcții la nivelul părților prin linii curbe și contracurbe sau la nivelul traseului unduit al pereților portanți stabilindu-se diverse relații fără a distruge unitatea ansamblului. Se pune accent pe imaginea de ansamblu obținută prin elemente de scenografie, printr-o analiză a contrastelor dintre suprafețele luminate și cele umbrite sau prin folosirea perspectivelor false. Este obținută o atmosferă teatrală și de sărbătoare din dorința de a insufla emoție și de a seduce simțurile vizitatorului.

Spațiile exterioare erau amenajate în acord cu construcția, pentru a imprima un caracter unitar între volumele arhitecturale și natură. „Barocul exprimă în arhitectură și urbanism o excepțională forță de a modela spațiul, de a-i unifica părțile într-un întreg coerent. Creația barocă conjugă imaginația creatoare, vizionară, cu compoziția bazată pe speculații matematice cu un înalt grad de complexitate. În ansamblul său, arhitectura barocă face apel la afectivitate, la emotivitate, mai mult decât la rațiune.”²

Bogația și măreția sunt principalele atribute exprimate de arhitectura barocă. Barocul roman a avut datoria să exprime grandoarea și gravitatea

¹ William Hogarth – *The Analysis of Beauty*, 1753, Ed. Silver lotus shop, Universitatea Harvard, 1908.

² Mira Voitec Dordea – *Istoria arhitecturii universale. Renașterea și Barocul*, Ed. Institutul de arhitectură «Ion Mincu», București, 1990, p. 306.

³ Heinrich Wölfflin – *Renaissance and Baroque*, Ed. Ithaca, N.Y., 1967 apud Arnheim, Rudolf – *Arta și percepția vizuală. O psihologie a văzului creator*, traducerea Florin Ionescu, Ed. Meridiane, București, 1979, p. 416.

sediului papalității și ale unei credințe ce se dorea universală. Preluat ulterior în restul Europei, în America și în Orient, barocul capătă și alte nuanțe, dar cele care l-au definit inițial au rămas de bază. Spațiile baroce exprimă regularitate, abundență decorativă și fantezie. Barocul este ultimul mare stil european de dinaintea Revoluției franceze și a epocii în care ne aflăm.

II.XIII Secolul al XVIII-lea

Aceasta este o perioadă de tranziție în care prin poezie, muzică, sculptură încă se dorește a se trezi în privitor sentimentul frumosului. Apariția acestei trăiri prin opera de artă și de arhitectură era ca o confirmare că ea și-a atins forma ideală. Frumusețea era văzută ca o valoare la fel de importantă precum adevărul și bunătatea.

Secolul al XVIII-lea mai este cunoscut și sub denumirea de „Secolul luminilor” deoarece se considera că emanciparea omului, progresele spiritului uman și cucerirea libertății de gândire vor „lumina” omenirea. În a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, în opoziție cu ideologiile baroce, are loc o întoarcere către stilul clasic și roman, mișcare intitulată neoclasicism. Este o perioadă în care arhitectura vrea din nou să transmită simplitatea și profunzimea naturii, în antiteză cu răzvrătirea barocului sau cu superficialitatea rococoului. Limbajul folosit „oscilează între măreția sobră a arhitecturii romane și grația și eleganța artei grecești.”¹ Neoclasiștii operează cu simplitatea și ordinea structurii, cu claritatea expunerii, cu simetria și cu un studiu atent al proporțiilor. Neoclasicismul a fost însă acuzat de prea multă precizie și predictibilitate iar, uneori, chiar de lipsa emoției.

De exemplu, în cazul Panteonului din Paris al lui Jacques-Germain Soufflot (1713-1780) „neoclasicismul caută simplitatea frumosului folosind linia dreaptă și suprafața goală a pietrei. Dominanta liniei drepte nu este întreruptă decât de cerul cupolei. Arabescul și lejeritatea rococoului cedează locul orizontalității și predominanței maselor.

Corpul clădirii se prezintă ca o masă compactă. Soufflot abandonează tradiția barocă a zidului, împodobit cu pilaștri și nișe, pentru a da din nou

¹ Jacek Debicki et al. – *Istoria Artei. Pictură, Sculptură, Arhitectură*, traducere de Corina Stancu, Ed. Enciclopedia RAO, 1998, p. 192.

viață coloanei libere și porticului, elemente pe care le folosește pentru a anima fațada și structura edificiului.

Pentru a separa nava centrală de cele laterale, Soufflot proiectează un șir de coloane care susține o friză, o cornișă și o balustradă. Bolțile în leagăn, specifice Barocului, sunt înlocuite de Soufflot prin cupole aplatizate pentru navă și prin plafoane casetate pentru laterale. El simplifică modul de aranjare clasic, imitând anumite trăsături ale structurii gotice. Pentru aceasta, pune la punct cu ajutorul inginerului Rondelet o nouă tehnică a pietrei armate cu bare de fier. Această virtuozitate tehnică permite economisirea de material, reduce suptorjii și creează spații mai deschise.”¹

În jurul anului 1750 s-a declanșat Revoluția Industrială, prin care materiale noi, tehnologii și sisteme noi de construire încep să înlocuiască formele tradiționale ale clădirilor cu tipologii inedite. În primă instanță, arhitectura nou apărută a fost percepută ca urâtă, brutală și repetitivă. Construcțiile, mai ales cele din sectorul industrial, și-au mărit dimensiunile datorită inovației din domeniul materialelor de construcții, însă aveau toate un aspect asemănător și erau lipsite de preocupări cu valențe estetice.

II.XIV Secolul al XIX-lea

În jurul anului 1830, ca o reacție împotriva Revoluției Industriale, a normelor Iluminismului și a sobrietății neoclasicismului, se naște o nouă mișcare artistică, romantismul, care se dezvoltă în paralel cu era industrială. În arhitectură, romantismul dorea să ofere o evadare din toate aceste norme prin emanarea sensibilității, a pasiunii și a imaginației. Curentul romantic proclama superioritatea individului și dezvoltă cultul pentru eroi. Sunt susținute autonomia și unicitatea operelor artistice. Mai mult, arta se debarasează de rolul său moralizator, fiind o creație pur plastică, în care inspirația este apanajul libertății și al hazardului. În arhitectura vremii, această libertate se manifestă și prin restaurări, imitări ale unor clădiri din trecut sau din alte zone geografice iar, alteori, sunt combinate mai multe stiluri în aceeași construcție, dând naștere „eclectismului”. Astfel, construcțiile ajung să îmbine într-un spirit

¹ *Ibidem*, p. 198-199

ludic aspecte pitorești cu elemente gotice. Este explorată relația construcției cu natura, în sensul profilării acesteia într-un peisaj cât mai natural. Un exemplu renumit este satul pitoresc al reginei Marie-Antoinette de la palatul Versailles.

În era industrială, funcțiunile clădirilor se diversifică și implicit apar noi programe arhitecturale precum gări, hale, galerii comerciale, fabrici, imobile pentru birouri etc. Funcția clădirii impune forma și dimensiunile construcției, iar ornamentația artificială este abandonată. Este perioada în care atenția se îndreaptă spre activitatea inginerilor de structuri și mai puțin asupra arhitecților. Cu ajutorul unor osaturi metalice puteau fi obținute acum spații mai luminoase, cu deschideri mai mari. Principiul este asemănător arhitecturii gotice care avea la bază tot un schelet independent din piatră, prin care era distribuită toată încărcarea clădirii. Spațiul nu se mai citește ca o joncțiune de volume ci este doar sugerat din intersecții de linii, obținându-se un efect de transparentă. Punctul culminant al acestei tehnici este reprezentat de construcția clădirilor înalte de tip zgârie-nori.

Un alt aport al epocii moderne îl constituie introducerea betonului armat ce determină o diversificare la nivelul programelor funcționale. Din păcate însă, efectul obținut în orașele cu zârie-nori este de anulare a caracterului individului în fața puternicelor clădiri, iar deseori ȧesutul urban este fragmentat de regulile urbanistice impuse de înălȧimile maiestuoase ale construcȧiilor. Arhitectura resimte linia de ruptură între limbajul clasic și noua mentalitate modernă.

Secolul al XIX-lea este cunoscut pentru stilurile sale diferite ce au coexistat în loc să se succedă. Reînnoirea arhitecturii în perioada „La Belle Epoque” produce un nou stil către sfârșitul secolului, cu denumiri precum „Art Nouveau”, „Stile Liberty”, „Stile Floreale” etc. în funcȧie de zona în care apărea. Este momentul în care artiștii se desprind definitiv de trecut, dând frâu liber creaȧiilor ornamentale, prin compoziȧii lipsite de simetrie, sub impulsul liniilor curbe inspirate din regnul vegetal. Spaȧiile evocă o atmosferă exuberantă nu prin proporȧii, cât prin detaliile metalice cu motive vegetale, preluate în mozaicul pardoselelor, în picturile zidurilor și la nivelul obiectelor de mobilier. Spre exemplu, „temperamentul hiperbaroc” al arhitectului Antonio Gaudi (1852-1926) „crează catedrala Sagrada Familia, în care exaltarea lirică, combinată cu verva imaginativă, produce o derută totală.”¹

¹ Jacek Debicki et al. – *Istoria Artei. Pictură, Sculptură, Arhitectură*, traducere de Corina Stancu, Ed. Enciclopedia RAO, 1998, p. 231.

În teorie, studiile arhitectului francez Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc (1814-1879) *Entretiens sur l'architecture* (Convorbiri despre arhitectură) și *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI^e au XVI^e siècle* (Dicționar sistematic al arhitecturii franceze din secolul al XI-lea până în secolul al XVI-lea) expun o vastă filosofie despre formele arhitecturale și proporționarea acestora. În practică, arhitectul german August Thiersch, prin scrierile sale sub titulatura *Die Proportionen in der Architektur* (Proporțiile în arhitectură) afirmă că există o infinitate de forme care nu pot fi considerate nici frumoase nici urâte, însă ele pot susține armonia obiectului arhitectural prin repetarea figurii principale a operei în părțile sale. Această teorie este echivalentă cu definiția *simetriei* dată de Vitruviu cu aproape două milenii mai devreme. De asemenea, la această concluzie s-a ajuns și în perioada Renașterii când s-a demonstrat că o construcție este armonioasă dacă respectă aceeași triangulație pe toate cele trei direcții geometrice ale sale.

Cu alte cuvinte, arhitectul trebuie să-și aleagă un principiu geometric pe tot parcursul proiectului, iar toate elementele adăugate se vor subordona acestuia, pentru ca în final să se obțină o volumetrie armonioasă. Această idee a fost denumită „regula purității punerii în proporție” deoarece amestecul de mai multe sisteme este perceput drept o alterare a frumosului pur. Teoria trebuie însă înțeleasă „prin analogie în varietate”, pentru a evita obținerea unei imagini statice și plictisitoare (Fig 2.30).

Ca răspuns la creativitatea exagerată a decorației, arhitecții germani (Peter Behrens, Adolf Loos) și austrieci (Otto Wagner, Josef Hoffmann, Josef Maria Olbrich) propun o nouă teorie în cadrul mișcării *Sezession*, printr-o decorație simplă, având la bază pătratul, suprapunând elementele de decorație cu cele funcționale, pentru ca mai apoi să renunțe definitiv la decorație, făcând trecerea către modernismul secolului al XX-lea.

În jurul anului 1865, arhitecții americani de la Școala din Chicago realizează primele clădiri înalte de birouri, ce ajută inevitabil la dezvoltarea rapidă a centrelor de desfășurare a comerțului. Atent echipate și cu o distribuție a funcțiilor foarte clară pe verticală, acestea exprimau multă rigoare și eficiență. Louis Henri Sullivan (1856-1924) în lucrarea sa *The Tall Office Building Artistically Considered* (Clădirea de birouri înaltă judecată din punct de vedere artistic, 1896) explică motivele formei clădirilor de tip zgârie-nori ca fiind o consecință directă a funcțiilor adăpostite.

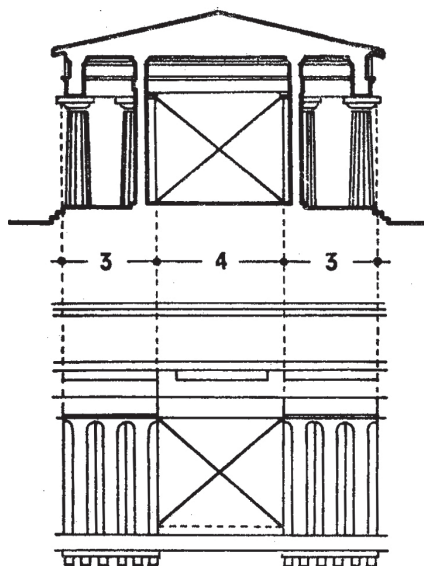


Fig. 2.30_ Analiza lui Thiersch asupra principiului de proporționare a templului doric grec. Se remarcă același principiu atât la nivelul ansamblului cât și la nivelul frizei.

Dictonul său celebru „form follows function” (forma urmează funcțiunea)¹ arată că nu se mai încurajează o grijă directă în stabilirea proporțiilor volumetriei, întrucât acestea devin o consecință a nevoii spațiilor adăpostite, accentul punându-se pe utilitate. Prin eseul său din 1892, *Ornament in Architecture* (*Ornamentul în arhitectură*), Sullivan mută atenția arhitecților de pe decorație pe logica organizării și funcționării clădirilor: „susțin că ar fi bine pentru discuțiile despre estetică dacă ne-am abține în totalitate de la folosirea decorației pentru o perioadă de timp, pentru a ne putea concentra în mod rapid pe realizarea clădirilor bine organizate și plăcute prin sinceritatea lor.”²

¹ Louis Sullivan – *The Tall Office Building Artistically Considered*, în cadrul revistei *Lippincott's*, Ed. J. B. Lippincott Company, London, 1896.

² „I shall say that it would be greatly from the use of ornament for a period of years, in order that our thought might concentrate acutely upon the production of buildings well formed and comely in the nude.” Louis Sullivan – *Ornament in Architecture*, publicat în *The Engineering Magazine*, 1892, p. 187-190.

II.XV Secolul al XX-lea și modernismul

Odată cu secolul al XX-lea, creațiile artistice prezintă un amalgam de forme, de materiale, de culori, menite să dețină chiar mesaje cu tentă politică, să critice, să protesteze, sau pur și simplu să prezinte o lipsă de mesaj. Accentul se mută de pe frumusețea construcțiilor pe originalitatea continuă.

Muzeul este „instituția care se ocupă cu strângerea, păstrarea și expunerea obiectelor care prezintă interes istoric, științific, artistic etc.”¹ Având în minte această definiție, vizitarea unei expoziții pentru a admira pisoarul cu semnătură fictivă expus ca o operă de artă de către Marcel Duchamp, sau a cutiei „Artist's Shit” expusă de către Piero Manzoni ne arată că arta nu se mai ridică pe un nivel superior, moral sau spiritual ci promovează cultul banalului și al urâtului. Este anulată definiția muzeului, care nu mai este o invitație la evoluție, la creștere, la înnobilarea sufletului. În muzeele moderne și, apoi contemporane, sunt tot mai des expuse idei politice, replici ale unei realități dure, copii ale unor fragmente din societate, astfel încât uneori apare întrebarea de ce am mai plătit un bilet pentru a vedea același lucru care se găsește pe stradă. Toate acestea pot fi însă scuizate doar dacă ne însușim afirmația lui Paul Klee²: „arta nu reproduce vizibilul, ci face vizibil un lucru” (1920).

„Elementul subiectiv este în mod special scos în relief prin intermediul diversității de stiluri, de materiale, de teme și de intenții artistice, fapt pus în lumină și prin manifeste și proclamații de tot felul care adesea sunt declarații, directive și justificări menite să însoțească apariția de noi concepții privitoare la artă. [...] Arta nu face declarații dogmatice și imperative; ea este o ofertă care trebuie acceptată și solicitată.”³

Contradicțiile epocii moderne se reflectă în mod nemijlocit în contrastele arhitecturii acestei perioade. Mișcarea Modernă este nucleul tare, de avangardă al arhitecturii moderne, caracterizat prin respingerea vehementă a tradiției, implicarea socială a arhitectului, definirea unui nou program estetic,

¹ *Dicționarul explicativ al limbii române*, , editia a II-a, Ed. Univers Enciclopedic, București, 2009

² Pictor german (1879-1940) a cărei operă a fost puternic influențată de expresionism, cubism și suprarealism.

³ Jacek Debicki et al. – *Istoria Artei. Pictură, Sculptură, Arhitectură*, traducere de Corina Stancu, Ed. Enciclopedia RAO, 1998, p. 237.

găsirea unui nou tip de oraș, găsirea de noi motivații și scopuri teoretice pentru arhitectură.

Elementele de vocabular ale Mișcării Moderne operează cu volume geometrice simple, planuri simple (neornamentate), stâlpi (nu coloane), scheme de culoare după principiile artei moderne, detalii produse industrial etc. În privința elementelor de sintaxă, ele se conturează mai degrabă în opoziție cu sintaxa clasică. De exemplu, evitarea simetriei este cea mai frecventă și mai ușor de evidențiat prin ideea lui Frank Lloyd Wright de „spargere a cutiei” sau prin articulări libere ale volumelor simple care compun clădirile. Cele cinci principii ale arhitecturii moderne reprezintă însă formularea cea mai coerentă și mediatizată.

Erich Mendelsohn (1887-1953) depășește eclectismul secolului al XIX-lea și creează premisele unui stil adecvat tehnicilor noi experimentate. *Turnul Einstein* din Postdam este un simbol al arhitecturii moderne, fără decorație, cu un limbaj simplu care emană sobrietate.

Dintre mișcările artistice ale acestei perioade, cea intitulată *De Stijl*, care a apărut în Țările de Jos, se întorcea la exprimarea idealului, a armoniei și a ordinii spirituale prin forme abstracte și esențializate. Casa Schroeder a arhitectului Gerrit Rietveld (1888-1964) întruchipează aceste principii, mai ales în compoziția exterioară decât în organizarea interioară a spațiului. Fațadele sunt configurate după casele lui Cornelis van Eesteren și Theo van Doesburg, promotorii acestei mișcări, folosind elemente constructive de tip *suprafață* ce sunt așezate în diferite planuri și intersectate de elemente metalice.

Sușținătorii modernismului doreau o abordare rațională a arhitecturii cu atenția îndreptată asupra economiei și a funcționalității. Ei credeau în folosirea noilor tehnologii care erau mult mai eficiente, atât în procesul producției cât și în mecanizarea clădirilor, pentru o utilizare practică a lor.

Adolf Loos (1870-1933) continuând ideile lui Sullivan scrie în lucrarea sa *Ornament and Crime* (*Ornament și crimă*, 1908) că decorarea suprafețelor este o dovadă de primitivism și puerilitate iar „evoluția culturală este sinonimă cu înlăturarea ornamentului din articolele de uz casnic”.¹ Aportul revoluționar al lui Loos în arhitectură este dat de introducerea diferenței de înălțime între camere în acord cu importanța lor, ceea ce arhitectul intitula drept

¹ August Sarnitz – *Adolf Loos*, traducere de Ioana Luca și Constantin Lucian, Ed. Taschen/NOI Media Print, București, 2004.

Raumplan-Architektur („arhitectură cu plan al spațiului”). Dezvoltarea celei de-a treia dimensiuni și lucrul asupra secțiunii spațiilor în proiect pentru obținerea „confortului” a determinat o adevărată revoluție în arhitectura secolului al XX-lea. „Pentru Loos, spațiul interior are importanța cea mai mare; rezultatul este forma cubică a clădirilor. Pe de altă parte, Loos consideră maniera cubistă de construcție care se naște din gândirea estetică drept arhitectură de fațadă lipsită de sens. Acesta este punctul în care devine evident cunoscutul conflict dintre Loos și școala Bauhaus. Loos ia în derâdere utilizarea sticlei, spunând că presupusa modernitate a unui arhitect se poate măsura în metrii pătrați de sticlă. Chiar și prea multă sticlă poate deveni pentru Loos ornament, atunci când aceasta este neadecvată și inutilă.”¹

În 1898, Adolf Loos publică în revista *Neue Freie* poziția sa față de mijloacele prin care un proiect are puterea să imprime calitatea spațiului asupra celui care îl parcurge: „Sarcina generală a arhitectului este aceea de a oferi un spațiu primitor și familiar. Covoarele sunt primitoare și simple. El decide așadar să întindă pe jos un covor și să agațe alte patru covoare pentru a realiza cei patru pereți. Nu se poate însă construi o casă din covoare. Atât covorul de pe jos, cât și tapiseria au nevoie de un cadru structural pentru a le ține la locul adecvat. Inventarea acestui cadru este cea de-a doua sarcină a arhitectului.”²

Le Corbusier, Walter Gropius și Ludwig Mies van der Rohe organizează în 1928 *Congresul Internațional de Arhitectură Modernă* pentru a promova „o apropiere funcționalistă asupra designului”. Se încuraja desprinderea de modelele istorice printr-o analiză rațională și folosirea formelor geometrice cu ajutorul noilor materiale și a noilor tehnici. Operau cu volumul de tip accent în detrimentul masei construite, ornamentul lipsea și afișau lipsa griii pentru simetrie sau axialitate. Se urmărea un design standardizat, ca dovadă a unei responsabilități sociale colective. Prin mijloacele declarate se considera că sunt create premisele pentru o arhitectură bună care „poate îmbunătăți viața oamenilor”. Arhitectura era văzută ca un mijloc de a transforma lumea în bine pornind de la planificarea urbană. Henry-Russell Hitchcock și Philip Johnson definesc ideile noii epoci drept Stilul Internațional.

¹ *Ibidem*, p. 13

² *Ibidem*, p. 17

Walter Gropius (1883-1969) și școala germană Bauhaus (1919) încurajează o arhitectură „rațională”, cu unghiuri drepte, fațade netede și plan interior deschis, în care proporțiile se traduc prin spații funcționale, uneori ieftin realizate, dar cu valoare artistică. Se dorea prin școala de la Bauhaus unificarea artei cu meșteșugul și tehnologia. Gropius dorea „o arhitectură luminoasă, a cărei logică internă se propagă și care să nu fie stânjenită de linii, fațade și de tot felul de artificii”.

Le Corbusier (Charles-Edouard Jeanneret, 1887– 1965), unul dintre cei mai renumiți arhitecți ai secolului al XX-lea, propune folosirea rapoartelor geometrice în proporțiile arhitecturale făcând corespondențe cu dimensiunile standard ale corpului omenesc. Împreună cu artistul Ozenfant Amedee, editează începând cu anul 1920, revista *L'Esprit Nouveau* pentru promovarea noii doctrine a Purismului, prin prisma căruia vedea viitorul arhitecturii în epoca actuală. În lucrarea sa *Vers une architecture* (*Către o nouă arhitectură* 1924), Le Corbusier îndeamnă arhitecții la o transpunere a proporțiilor într-un limbaj modern și la depășirea imaginilor arhitecturii clasice. În 1926 acesta publică și *Cele cinci puncte ale noii arhitecturi* unde dezvoltă principiile compoziționale ale casei *Dom-INO* și ale casei *Citrohan*. În 1950 a publicat *Modulorul* consemnând un nou sistem de proporționare care are la bază *secțiunea de aur* și dimensionarea prin raportare la scara umană. Scopul său era ca omul, mașina și natura să poată coexista într-un mod armonios.

Activitatea de arhitect a lui Le Corbusier este esențializată în patru tipologii compoziționale, după cum scrie în 1930: „genul facil”, reprezentat de vila *La Roche*, tipul „foarte dificil ce conduce la satisfacția spiritului” prin casa tip prismă *Citrohan*, „genul foarte facil” cu tipologia caselor *Dom-INO* și tipologia „foarte generoasă”. Aceasta din urmă este exemplificată de *Vila Savoye* care „afirmă la exterior o voință arhitecturală și satisface în interior toate nevoile funcționale”.

În cazul vilei *La Roche-Jeanneret* (1923) arhitectul renunță la raționalismul constructiv preluat de la Auguste Perret și abordează un principiu de compoziție în care planul generează volumele compoziției. Le Corbusier declară că „fiecare organ dă naștere celui de lângă el, ascultând de o rațiune organică”. Acest principiu fractalic este susținut de o amplă analiză a proporției, având ca factor generator *numărul de aur*. El este folosit atât în proporționarea spațiilor cât și în dimensionarea elementelor fațadei. La

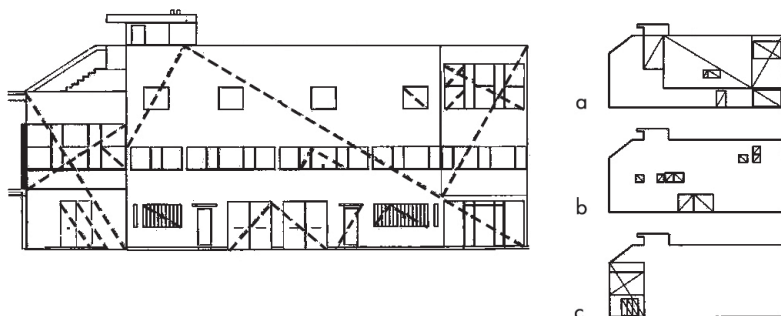


Fig. 2.31_ Studiul traseelor regulatoare realizat de către Le Corbusier pe fațada casei La Roche-Jeanneret

acestea se adaugă *Legea Ripolin*¹ despre pereții albi și folosirea *obiectelor-sentimente* din casele tradiționale.

A doua tipologie, casa *Citrôhan* (1922) exemplifică un model de locuință modestă. Ea este proiectată pentru a fi eficientă și economică precum automobilul, spre a putea fi construită de oricine.

Numele casei *Dom-Ino* este o abreviere a cuvintelor latinești *domus* (casă) și *innovatio* (inovație). Aceste case erau configurate din stâlpi și dale de beton, iar cuplarea lor se făcea în șir, sub formă de „L” sau de „U”, similar pieselor de domino. Sistemul permite flexibilitate, oferind posibilitatea creării unor variante diferite de goluri în cadrul unei aceleiași structuri.

Apogeul caselor puriste ale lui Le Corbusier este atins la vila Savoye, unde cele „cinci puncte” ale arhitecturii moderne enunțate de arhitect în 1927 devin tangibile: structura pe stâlpi, planul liber, acoperișul tip terasă cu vegetație, fațada liberă și fereastra tip bandă, la care se adaugă monologul rampei deseori întâlnită în proiectele sale, ca o invitație la o „plimbare arhitecturală”. În concepția lui Le Corbusier, scara apare doar ca element ce separă diferitele funcțiuni ale casei, în timp ce rampa are maiestuosul rol de a le uni. Accesul a fost proiectat cu adevărat în spiritul epocii moderne, fiind posibilă ajungerea cu mașina până în zona porticului. „Mașina de locuit” atinge aici măiestria realizării. Le Corbusier spunea că „este esențial să creăm o stare de spirit adecvată pentru ca oamenii să se poată simți bine în astfel de locuințe.”

¹ Jean-Louis Cohen – *Le Corbusier. Lirismul arhitecturii în epoca mașinilor*, Ed. Taschen, Germania, 2006, p. 27.

Criticul englez Colin Rowe face o comparație de algoritmi între principiile constituționale ale compartimentărilor interioare la casele lui Andrea Palladio și la cele ale lui Le Corbusier. Se arată că spre deosebire de rigoarea obținută în cadrul locuinței, Le Corbusier oferă prin abordarea sa o poezie a formelor și a percepțiilor în cazul spațiilor religioase precum capela de la Ronchamp, capela de la Firmini sau mănăstirea La Tourette.

După cum am arătat, Louis Sullivan este promotorul crezului modernizator, susținând că forma este subordonată funcțiunii, mai exact, forma este dictată de utilitate. Prin această afirmație accentul este pus pe scopul pentru care este ridicată clădirea în detrimentul aspectului ei fizic. În secolul al XX-lea, teoria lui Sullivan a fost folosită ca un tertip pentru a se justifica cele

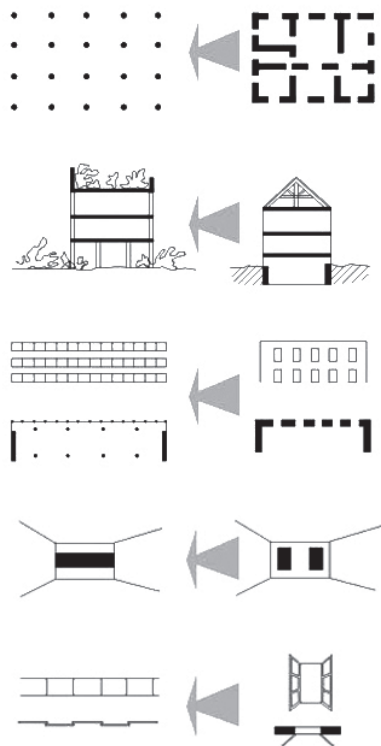


Fig. 2.32_ Cele cinci puncte ale arhitecturii moderne în viziunea lui Le Corbusier

mai mari crime în arhitectură. În anii '60 au apărut multe clădiri sub această premisă, aspectul estetic nefiind un criteriu al proiectelor. Astăzi această teorie își dovedește lipsa de universalitate, întrucât, neținând cont de frumusețe, în momentul pierderii funcțiunii pentru care au fost create, clădirile devin complet lipsite de sens. Ele sunt abandonate pentru că nu folosesc nimănui. Nefiind atrăgătoare, ele ajung de multe ori să nu mai poată constitui contextul unor conversii arhitecturale. Cei care adaugă graffiti ajung să fie singurii care mai decorează construcțiile lipsite de frumusețe. În multe orașe, clădirile ridicate doar pentru utilitatea lor devin, mai devreme sau mai târziu, inutile, fiind imposibilă o schimbare a funcțiunii lor. Când oamenii au ripostat împotriva zidurilor mari de beton, arhitecții doar le-au înlocuit cu fațadele cortină. Este adevărat că, după dezastrul Primului Război Mondial, sticla era mărturia păcii prin puritatea și fragilitatea ei însă, fără a schimba ideea de bază, clădirile nu erau decât „alte lucruri fade care există doar pentru a fi demolate.”¹

Monotonia arhitecturii funcționaliste, percepută mereu drept ostilă, impune o schimbare a modului de gândire, ceea ce în Statele Unite avea să se numească postmodernism. „Ironică și ludică, ea [arhitectura postmodernistă] se bazează pe lucrări de referință ale stilurilor arhitecturale care reintegrează decorul și culorile și încearcă să acționeze asupra sensibilității.”²

Arhitectura organică de la *Fallingwater House* a lui Frank Lloyd Wright (1896-1959) propune printr-un experiment reconcilierea omului cu natura. Proiectul aduce în prim-plan toate cele cinci elemente fundamentale ale naturii: apa, stânca – pământul –, focul prin prezența șemineului, metalul prin prezența ceainicului șemineului, aerul prin terasele generoase. Volumetria caută o proporție armonioasă spre a se integra cât mai firesc în cadrul natural. Terasese mari accentuează zonele de tranziție între cele două lumi, iar materialele sunt alese pentru a facilita această comunicare. În interior, șemineul ocupă chiar centrul casei și invită la redescoperirea emoțiilor și a pasiunii. Ca un focar al vieții, el produce și menține căldura, luminând ambianța în mod difuz și binevoitor.

Wright a integrat elementele din natură în cadrul proporționării proiectelor sale și ca forme geometrice autonome, cum ar fi de exemplu spirala

¹ Roger Scruton, *Why Beauty Matters*, film documentar, BBC, 2009.

² Jacek Debicki et al. – *Istoria Artei. Pictură, Sculptură, Arhitectură*, traducere de Corina Stancu, Ed. Enciclopedia RAO, 1998, p. 294-295.

folosită în proiectul pentru Muzeul Guggenheim din New York. În *Prairie Style*, din punct de vedere al proporțiilor exterioare, primează modalitatea „spargerii cutiei” prin terase mari, ieșite în consolă și prin cornișe exagerate, care parcă îmbrățișează peisajul înconjurător. Organizarea interioară a spațiilor propagată de Wright miza pe fluiditatea lor dintr-unul în altul, determinând o experiență spațială completă. Este speculată înălțimea pe două niveluri, sugerând o mare libertate interioară.

Barcelona Pavilion, al lui Ludwig Mies van der Rohe (1886-1969), deschide orizontul unei noi înțelegeri a spațiului. Prin podiumul și stilul oficial ale lui Schinkel, curgerea spațială interioară și acoperirea orizontală în consolă de la Wright, compoziția abstractă a plinului, a golului și a liniei din mișcarea *De Stijl*, laolaltă cu talentul lui Mies, toate acestea fac din pavilion un simbol al modernității din punct de vedere al arhitecturii și al designului.¹

Așadar motivațiile și scopurile teoretice pentru arhitectură s-au definit în această perioadă prin spiritul noii epoci industriale, prin funcțiunea care determină forma și implicit prin găsirea de noi forme care să exprime cu sinceritate noile funcțiuni sau programe arhitecturale, pe calea „absolutului” prin rapoarte și proporții cu susținere într-o matematică transcendentă (cazul neoplasticismului olandez, ori al lui Le Corbusier în modulator, etc.), prin raționalitatea structurală, prin expresivitatea constructivă, economicitate, etc.

Se poate spune că deși arhitecții moderniști au negat în lucrările și tezele lor legătura cu trecutul, toți au fost influențați de arhitectura predecesorilor. De exemplu, lucrările lui Wright nu pot fi separate de ideile lui Sullivan și de mișcarea *Arts and Crafts*, așa cum Mies nu poate fi separat de Schinkel, sau Le Corbusier de utilizarea betonului ca la August Perret sau de ideile urbanistice expuse de către Tony Garnier. Plecând de la ideea că „omul este măsura și scopul” arhitectul german Ernst Neufert (1900-1986) tipărește un compendium ce-i poartă numele, utilizat și astăzi în procesul de proiectare, în care obiectele, mobilierul și clădirile sunt dimensionate în acord cu proporțiile omului.

¹ Jacek Debicki et al. – *Istoria Artei. Pictură, Sculptură, Arhitectură*, traducere de Corina Stancu, Ed. Enciclopedia RAO, 1998.

II.XVI Modernismul în a doua jumătate a secolului al XX-lea

În trecut, scopul artistului era de a reda realul, dar făcea aceasta într-un mod transfigurator, ideal. Oare pentru că oamenii au renunțat la idealuri și-au pierdut în mod automat și încrederea în conceptul de frumusețe? Astăzi lumea a devenit foarte pragmatică, important fiind cu precădere doar ceea ce este util. Acesta este rezultatul unei societăți consumatoriste, în care frumusețea poate trece cu ușurință în categoria lucrurilor lipsite de utilitate. Accentul cade pe lucrurile care suscită dorințele, tentează sau excită, pentru a susține consumul și circuitul industriei. A cumpăra și a cheltui devin acțiunile de bază. În lumea modernă, publicitatea capătă un rol mai important decât opera de artă. De multe ori, prezentarea unui produs ajunge să fie mai importantă decât consistența efectivă a lui. De exemplu, în teoriile actuale de branding, chiar se consideră că notorietatea unui produs este dată într-o proporție de doar 20% de calitățile sale. „Avem de-a face cu o cultură a copiei, cu o societate a saturației, cu al doilea potop. Lumea a fost «xeroxată» într-o înfinitate de copii.”¹ „Trăim într-o societate în care există din ce în ce mai multă informație și din ce în ce mai puțin înțeles.”²

Toate acestea sunt totodată o reflexie a limbajului și a manierelor oamenilor, care au devenit tot mai egoiste și insultătoare. Frumusețea și bunul gust sunt calități pe cale de dispariție, iar modelele superioare nu mai sunt promovate. Frumusețea în operele de artă se pierde tot mai mult și, odată cu ea, se pierde și sensul vieții. O astfel de societate nu-și mai găsește resursele necesare spre a înțelege sau măcar spre a se opri o clipă în fața unor canoane de înnobilitare a creațiilor sale. Și artiștii antichi erau conștienți că în lume există mult haos și suferință, însă infuzarea frumuseții în privitor era remediu urmărit de aceștia, ca un scop ultim.

¹ Neil Leach – *Anestetică. Arhitectura ca anestezic*, traducere de Cornelia Mirela Cătuneanu, colecția *Spații imaginate*, Ed. Paideia, București, 1999, p. 5.

² Jean Baudrillard, *Implozia înțelesului în mijloacele de comunicare în masă, Simulacru și simulare*, traducere de Sheila Faria Glaser, Ann Arbor, Ed. Universității Michigan, 1994, p. 79, apud Neil Leach – *Anestetică. Arhitectura ca anestezic*, traducere de Cornelia Mirela Cătuneanu, colecția *Spații imaginate*, Ed. Paideia, București, 1999, p. 5.

Artiștii moderni nu par interesați de acest scop nobil. Ei consideră că haosul lumii moderne poate fi afișat prin operele de artă. Însă șocul produs de o creație are doar la primul contact o impresie majoră. La o a doua întâlnire ea riscă să devină plictisitoare iar pe parcurs să nu treacă proba timpului. Creațiile avansând spre contemporaneitate se nasc pentru a fi interesante sau amuzante, însă își pierd titulatura de opere de artă. Dacă o operă de artă se rezumă doar la a fi o idee, un manifest, un strigat răzvrătit, atunci oricine poate fi artist și nu mai sunt necesare talentul, creativitatea sau bunul gust. Din păcate deseori scopul artei contemporane se poate traduce doar prin captivarea atenției, iar lucrările artiștilor renunță la tehnici, la moralitate, folosind negarea față de tot ce se utiliza în trecut, inclusiv a tehnicilor de punere în proporție cu impactul lor psihologic și valențele lor simbolice sau identitare.

„Crucial însă este «mediul social» al lucrării de artă. Când este scoasă din contextul său situațional, forma artistică pură este expusă drept ceea ce este. După cum observă [Frederic] Jameson, odată desprinsă din mișcările sociale și culturale care i-au împrumutat forța, «forme i-ar lipsi orice eficiență politică și alegorică». Aceasta nu înseamnă să negăm că arta poate, într-adevăr, să fie eficientă politic și alegoric, ci, mai degrabă, să recunoaștem că ea nu servește decât drept suport în cadrul unui «mediu social» dat.”¹

Același criticism se regăsește și în arhitectură. De exemplu, arhitectura tradițională are la bază proporțiile umane, cu detalii odihnitoare pentru ochi, în încercarea modestă de a face totul corect. Amalgamul de decorație, complet lipsit de utilitate, dă căldură spațiului, îl individualizează, apropie pereții reci de viața locuitorilor. Decorația satisface nevoia sufletului de armonie. Ea ne amintește că viața este mai mult decât a avea niște scopuri practice și niște dorințe necontrolate. Omul are și nevoi spirituale și morale, iar dacă acestora li se acordă importanța cuvenită abia atunci putem simți cu adevărat o stare de împlinire în ființa noastră. Cu toții am trăit la un moment dat translatarea pe care o poate produce contemplarea unui obiect. Acestea sunt momente atemporale, care înalță sufletul. Astăzi, regulile mult prea flexibile ale urbanismului dau frâu liber originalității și ieșirii în evidență. Preluarea învățăturilor din trecut se poate confunda cu nostalgia, însă ea invită doar la folosirea cunoașterii transmise peste generații. Arhitectura care nu respectă trecutul nu poate respecta nici

¹ Neil Leach – *Anestetica. Arhitectura ca anestezic*, traducere de Cornelia Mirela Cătuneanu, colecția *Spații imaginate*, Ed. Paideia, București, 1999, p. 11.

prezentul, întrucât tot ceea ce suntem acum are la bază experiențele asimilate în trecut. Mai mult, este vorba și despre durabilitate, care nu poate fi accesată decât prin experiența acumulată anterior.

În artă, aceasta este perioada în care tendințele aflate în antiteză coexistă. Artiștii s-au împărțit între cei care continuă valorile culturii milenare (Arts&Crafts), cei care îmbină cele două lumi (parțial Art Nouveau, Werkbund) și cei care s-au adaptat noii epoci (futurismul italian, constructivismul rus, mișcarea De Stil etc.). Cei din urmă sunt expresioniștii, cu o viziune extravagantă prin căutarea unicității în creațiile lor.

Expresionismul în arhitectură se împarte la rândul său în două tendințe: *Typisierung*, cu o atitudine realistă, normativă, în căutare de ordine, ce respectă principii și arhetipuri și *Kunstwollen*, a doua tendință, care admite în schimb o libertate totală în creație, urmărind unicul și irepetabilul.

Arhitectura secolului al XX-lea s-a manifestat sub diferite forme, uneori chiar în antiteză. Care dintre aceste direcții va dăinui și va influența mai mult cursul istoriei este greu de prezis. Nu există o definiție clară a arhitecturii postmoderniste, însă se știe bine doar ceea ce nu intră în definiția ei. Despre postmodernism se spune că are tot atâtea definiții câți partizani există. Charles Jencks (1939-2019), „profetul postmodernismului în arhitectură” afirmă că, în această perioadă, „orice reluare de stil este posibilă prin argumentarea plauzibilității sale”.¹ În lucrarea sa *Limbaajul Arhitecturii Postmoderniste (The Language of Post-Modern Architecture, 1977)* Jencks face diferența între arhitectura modernistă cu forme clare, neechivoce, cu unghiuri drepte și arhitectura postmodernistă care mută atenția asupra formelor inventate, derivate din structurile corpului, din contextul urbanistic sau din natură, creând forme hibride și ludice. Sunt propuse unghiuri non-ortogonale și suprafețe cât mai neconvenționale. Arhitecții postmoderniști văd arhitectura modernă drept lipsită de suflet și sensibilitate, în timp ce arhitecții moderniști includ creațiile postmoderniste în categoria kitsch-ului.

Postmodernismul este bazat pe recuperarea trecutului, acesta fiind una dintre coordonatele lui definitorii. Pentru postmodernism recursul la trecutul arhitectural este fundamental și plin de semnificații diverse prin limbaje

¹ „All revivals are possible and each depends on an argument from plausibility”, Jacek Debicki et al. – *Istoria Artei. Pictură, Sculptură, Arhitectură*, traducere de Corina Stancu, Ed. Enciclopedia RAO, 1998, p. 544.

expresive, forme urbane, tipologii etc. care sunt reluate și folosite în proiect. Chiar dacă postmodernismul s-a lansat publicitar prin „moartea arhitecturii moderne”, și modernismul se numără printre aceste trecuturi și este re-interpretat la rândul său. Arhitectura se naște astfel din ceea ce există deja, prin citirea și înțelegerea contextului. Asistăm astfel la cea mai puternică și subtilă legătură cu istoria pe care a cunoscut-o proiectul de arhitectură; nu se referă numai la folosirea, continuarea, negarea unor limbaje arhitecturale anterioare, ci merge mult mai profund în interiorul conceptului care generează proiectul.

Există și arhitecți care, după al Doilea Război Mondial, nu au adus o interpretare originală ideilor moderniste. Ba mai mult, eclectismul, atât de mult denigrat la începutul secolului al XX-lea, începe să fie apreciat pentru diversitatea pe care o inserează, arhitectura postmodernă fiind descrisă și drept arhitectura „neo-eclectică”. Odată cu lucrarea lui Robert Venturi (1925-2018) *Complexitatea și contradicția în arhitectură* (*Complexity and Contradiction in Architecture*, 1966) se pun bazele noii mișcări a postmodernismului. Răspunzând la dictonul lui Mies „puțin înseamnă mai mult” (*less is more*) cu „mai puțin înseamnă plictisitor”¹ (*less is bore*), Venturi scrie: „îmi plac lucrurile mai degrabă hibride decât «pure», mai degrabă compromițătoare decât «curate», mai degrabă distorsionate decât «drepte», mai degrabă ambigue decât «articulate», perverse dar și impersonale, plictisitoare dar și «interesante», mai degrabă convenționale decât «cu design», mai degrabă primitoare decât exclusiviste, inovative, mai degrabă inconsistente și echi-voce decât directe și clare. Eu susțin vitalitatea dezordonată în fața ordinii evidente.”² În acord cu filosofia vremii, arhitecții își declară opoziția față de principiile Stilului Internațional în sensul diferențierii oamenilor și a valorilor, punând accent pe subiectivitate în detrimentul obiectivității.

¹ Robert Venturi – *Complexity and Contradiction in Architecture*, The Museum of Modern Art Papers on Architecture, New York 1966, p. 16-17.

² „I like elements which are hybrid rather than ‘pure’, compromising rather than ‘clean’, distorted rather than ‘straightforward’, ambiguous rather than ‘articulated’, perverse as well as impersonal, boring as well as ‘interesting’, conventional rather than ‘designed’, accommodating rather than excluding, innovating, inconsistent and equivocal rather than direct and clear. I am for messy vitality over obvious unity.” Robert Venturi – *Complexity and Contradiction in Architecture*, The Museum of Modern Art Papers on Architecture, New York 1966, p. 16.

„Semnificația unei arhitecturi este mai puternică decât funcția ei, decât tehnologia, decât forma însăși”, susținea Aldo Rossi (1931-1997). El a atacat problema funcționalității unice și pe aceea a proiectării arbitrare, propunând, în schimb, supunerea voluntară a unor forme arhetipale înrădăcinate în conștiința generală ca urmare a îndelungatului lor uz. Astfel a apărut adevărata arhitectură monumentală – nu ca un semn superficial al memoriei și nici ca mijloc de subordonare. În lucrarea sa *Arhitectura Orașului* se face cea mai importantă redefinire a modelelor urbanistice în Europa. Rossi atacă în mod explicit dogma modernistă care leagă indisolubil forma de funcțiune și susține unicitatea oricărei realități urbane și analiza acesteia în cadrul contextului care o formează.

Alvar Aalto (1898-1976), deși aflat sub influența ideilor moderniste, folosește analiza proporțiilor în proiectele sale ce preiau din ideile clasiciste și din cele ale romantismului. După al Doilea Război Mondial, Aalto caută să obțină armonia la nivelul compoziției, iar spațiile sale ajung să emane o sensibilitate aparte prin formă și material.

Louis I. Kahn (1901-1974), printr-o educație sub ideologiile Școlii *Beaux-Artes* și influențat de formele geometrice ale neoclasicismului, utilizează în compozițiile sale cu precădere simetria și proporționarea ierarhică a funcțiunilor. Proiectele lui Kahn însuflă monumentalitate și transcendere a timpului. Arhitectul își declară intenția de a insera viziuni poetice și metafore ale condiției umane în volumetriile ce se compun din forme ideale. Kahn a reușit să sintetizeze într-un mod original în compozițiile sale ideile Școlii *Beaux-Artes*, principiile moderniste și respectul pentru trecut.

Richard Meier (n. 1934), inspirat de începuturile ideologiei moderniste prin calitățile planului liber și circulația interioară așa cum o definește Le Corbusier, de spațialitatea lucrărilor lui Wright și folosind materialele industriale ale epocii, probează un nou concept prin forma propusă, acela de a crea senzația situării afară în timp ce observatorul se află înăuntru.

Scăderea costurilor reflectată din economia materialelor și standardizarea procesului de producție din perioada modernismului este înlocuită acum de exuberanță pe toate planurile, întrepătrundere de stiluri și de tehnici. Modificarea formelor suprafețelor și introducerea tuturor tipurilor de ornamente, a sculpturilor și a culorilor amintește de rafinamentul arhitecturii Art Deco.

Arhitectura lui Michael Graves (1934-2015) pentru Disneyworld în Orlando întruchipează foarte bine tendințele acestei perioade, invocând contextualismul, aluzia și ornamentația. Nu de puține ori, o astfel de abordare



Fig. 2.33_ Lipsa unghiurilor drepte în propunerea lui Peter Eisenman pentru Colegiul de Design, Artă, Arhitectură și Urbanism, Cincinnati, 1999

a atras criticile celor mai conservatoriști: „Este imposibil să nu ne dăm seama că vocabularul său formal, care s-a dezvoltat din ce în ce mai aproape de caricatură, va găsi finalmente cea mai potrivită amplasare”¹, spune Nicholas Ray făcând aluzie la complexul hotelier din Disneyland.

O altă tendință a ultimelor decenii este oferirea în prim plan, cu multă sinceritate, a elementelor structurale și a instalațiilor. De exemplu Centrul Pompidou (1976) al lui Renzo Piano (n. 1937) și Richard Rogers (1933-2021) scoate pe fațadă structura și conductele de instalații. Turnul de birouri al băncii din Hong Kong realizat de Norman Foster scoate și el la vedere toate detaliile de construcție.

În antiteză cu atitudinile constructiviste ale vremii, postmodernismul găzduiește și arhitectura deconstructivistă. Charles Jencks se pronunță despre acesta că „funcționează cel mai bine ca o excepție într-o normă bine definită”². Forma arhitecturii propuse de Peter Eisenman (n. 1932) jongleză cu un colaj *Derridian* format din elemente geometrice cu simbolistică de sine stătătoare. Compunerea poate fi asociată alcătuirii sintaxelor spațiului din mai

¹ Nicholas Ray – *(re)Sursele formei arhitecturale*, traducere de Alina Cârâc, colecția *Spații imaginate*, Ed. Paideia, București, 2000, p. 12.

² „It works best as an exception within a strongly defined norm”, Jacek Debicki et al. – *Istoria Artei. Pictură, Sculptură, Arhitectură*, traducere de Corina Stancu, Ed. Enciclopedia RAO, 1998, p. 557.

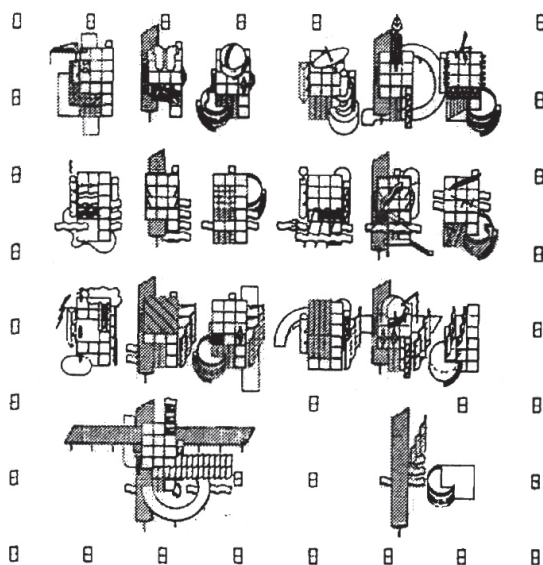


Fig. 2.34_ Propunerea lui Bernard Tschumi pentru parcul La Vilette, Paris

multe *cuvinte-corpori*. Coloanele și pereții sunt utilizați pentru a defini spațiul și compoziția finală, fără a îndeplini un rol structural, pentru a crea iluzii și impresii asemănătoare lucrărilor lui M. C. Escher.

Similar, propunerea lui Bernard Tschumi (n. 1944) pentru Parcul *La Vilette* (Paris, 1982-1985) este compusă din mai multe construcții, răspândite pe toată suprafața parcului, asociate fiecare în parte unei activități de loisir. Autorul prezintă un centru cultural în aer liber prin fragmentarea activităților, în mod contrar unității tradiționale. „Este nemilos de abstract la un nivel, fiind conceput ca o serie de puncte și linii pe suprafața parcului. Dar fiecare punct este o «folié» roșie emailată strălucitor, de mare efect pe fundalul de verdeață.”¹

Frank Gehry (n. 1929) utilizează principiul fragmentării direct pe volumetriile propuse, explodându-le ca o metaforă a societății actuale. Obiectul de arhitectură asimilează caracteristicile unei sculpturi dinamice iar, de multe

¹ Nicholas Ray – (re)Sursele formei arhitecturale, traducere de Alina Cârăc, colecția *Spații imaginate*, Ed. Paideia, București, 2000, p. 16.



Fig. 2.35_ Marqués de Riscal, Rioja, Spania, 2006, arhitect Frank Gehry

ori, spațialitatea interioară este doar rezultatul întrepătrunderii corpurilor ce o alcătuiesc, exprimând distorsiune și un entuziasm ieșit din comun. Lucrările lui Gehry pot fi comparate cu exuberanța visată a barocului, acum mult mai ușor de realizat datorită programelor de proiectare pe calculator.

Stilul arhitectei Zaha Hadid (1950-2016) se dorește a fi inovativ cu fiecare proiect. Inspirația își are sursele în formele organice, cu linii curbe, fluide, ce denotă ritm și dinamism. Critica în fața propunerilor sale se concentrează asupra întrebării dacă proiectele pot fi considerate ca fiind unice sau ele reiau aceleași efecte produse la exemplele anterior construite, din designul unei aceeași linii curbe. Dacă revenim la teoriile lui William Hogarth asupra „liniei frumuseții” și a „liniei grației”, se poate vorbi despre un anumit rafinament și o căutare a proporției în proiectele arhitectei. Uneori însă, compromisul pe care îl realizează asupra spațiului interior, de dragul imaginii exterioare, încadrează lucrările sale într-o geometrie fragmentată, distorsionată. Chiar Zaha Hadid spune despre proiectele sale că „evocă haosul vieții moderne.”

Santiago Calatrava (n. 1951) utilizează idei inspirate din natură, inclusiv din forma trupului uman în proporțiile formelor arhitecturale și ingineresti propuse. Creațiile sale folosesc aspecte simbolice puse într-un mod unic în

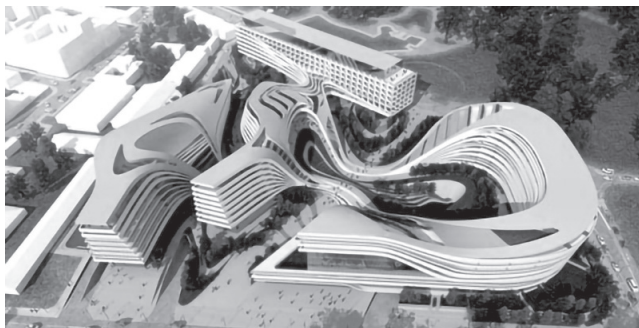


Fig. 2.36_ Masterplan, Belgrad, Serbia, 2013, arhitect Zaha Hadid

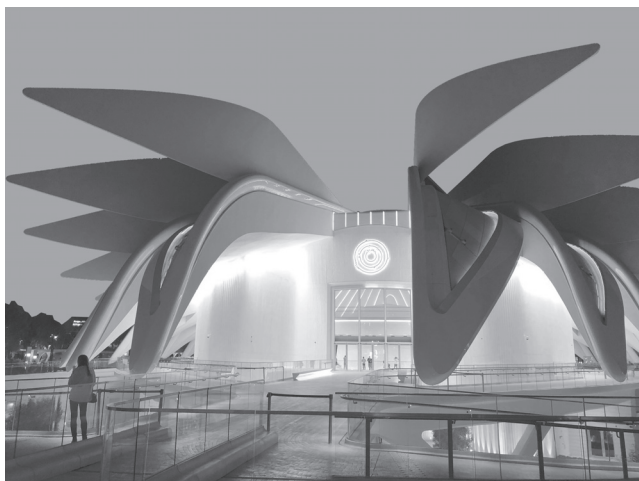


Fig. 2.37_ UAE Pavilion, EXPO2020, Dubai, 2022, arhitect Santiago Calatrava

cadrul proiectului. Ele sunt ușor de recunoscut prin armonia pe care arhitectul o caută la nivelul formei și în relaționarea cu elemente naturale, precum prezența apei.

În Antichitate, Vitruviu afirma că orice construcție are o formă tehnică și o formă utilitară, însă ea devine un obiect arhitectural atunci când are și o formă artistică. *Firmitas* se definește prin calitatea fundațiilor, alăturarea materialelor și prin tehnicile de punere în operă a acestora. *Utilitas* face apel la amplasarea

potrivită a elementelor componente ale volumetriei în acord cu datele de temă, pentru o funcționare bună la nivelul întregului. Și, în sfârșit, *venustas* este definită prin studiul atent asupra formelor, printr-o alegere adecvată a proporțiilor, astfel încât rezultatul final să fie considerat „plăcut și elegant”. Din punctul de vedere al lui Vitruviu, aceasta din urmă este componenta artistică, cea care face trecerea de la un simplu obiect la un obiect arhitectural, prin trezirea emoțiilor estetice.

Din păcate, această atitudine a cunoscut nenumărate interpretări de-a lungul istoriei, iar rezultatul poate fi deseori observat într-o arhitectură parcă nesupusă niciunei reguli în peisajul contemporan. Dacă în perioada premodernă școlile de arhitectură își mizau principiile pe corectitudinea cu care utilizau canoanele clasiciste, pe redarea valorilor ideale și proporționarea de bun gust, avangarda secolului al XX-lea înlocuiește unitatea simbolică a modelului arhitectural vitruvian cu discursuri separate asupra structurii, formei și spațiului (deconstrucția cubistă, ordinea geometrică a purismului, raționalismul neoplastic, realismul constructivist etc.).

Arhitectura modernă a fost în dubla ei dimensiune (ca realitate construită și ca discurs intelectual) una din componentele principale ale modernismului înțeles ca răspuns cultural și artistic global, aderent la idealurile modernității. Modernismul secolului al XX-lea a mutat atenția pe evoluția tehnologică și adecvarea proiectelor de arhitectură la noile materiale. Chiar dacă Le Corbusier, Mies sau Wright invocau încă tradiția clasică, spațiile au devenit abstracte prin limbajul liniei sau al suprafețelor planului liber. În a doua parte a modernismului, abstractul, impersonalul și banalul s-au dezvoltat și mai mult în cadrul Stilului Internațional, ceea ce postmodernismul a tradus drept „plictisitor”, lipsit de complexitate vizuală și intelectuală.¹ Odată găsit, Stilul Internațional a fost preluat și folosit până la epuizare – cu precădere după cel de-al Doilea Război Mondial – ca o condiție a sincronizării cu realitățile lumii moderne, un martor al adecvării la imperativele acesteia.

Arhitecții postmoderniști au dorit trezirea spiritului inovativ prin folosirea la un loc a elementelor clasice și moderne dar, deseori, rezultatul a fost deformat sau catalogat ca fiind kitsch, deoarece copierea formelor fără conținut, rupte de înțelesul original, determină o polivalență contradictorie. Nicio mișcare formală sau abordare de principiu în arhitectură nu s-a născut din nimic. Așadar, fiecare

¹ Cf. Jacek Debicki et al. – *Istoria Artei. Pictură, Sculptură, Arhitectură*, traducere de Corina Stancu, Ed. Enciclopedia RAO, 1998.

perioadă arhitecturală, oricât de inovatoare ar fi ea, are o anume legătură cu cea sau cele care au precedat-o.

Este interesantă afirmația lui Oscar Wilde care susține că „întreaga artă este absolut inutilă”, iar pentru Wilde frumusețea se ridică deasupra utilității. El afirmă că oameni au nevoie de lucruri inutile în viața lor, punând în același timp întrebarea asupra utilității iubirii sau a credinței. Aceeași întrebare poate fi formulată astăzi și în arhitectură: poate esteticul să își găsească utilitatea în starea de bună dispoziție a locuitorului?

II.XVII Arhitectura tradițională românească

Să unești toate formele într-una singură și să o faci vie!

Constantin Brâncuși

În ceea ce privește specificul proporțiilor în spațiul arhitecturii românești ar fi necesară o cercetare de sine stătătoare pentru vastitatea și complexitatea acestui subiect. Institutul Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții a inițiat un studiu asupra arhitecturii tradiționale românești de la sat, intitulat *Locuința sătească din România*, în anul 1989. Prin această lucrare sunt exemplificate tipologiile și proporțiile locuințelor din spațiul carpato-danubiano-pontic încă din perioada neoliticului. Studiul prezintă, prin exemple, o evoluție a formei arhitecturale în acord cu diversificarea tehnologiilor și a materialelor folosite.

„Din punct de vedere volumetric, modelele tradiționale sunt structurate pe baza a două forme arhetipale: cu un singur nucleu compozițional și cu două nuclee compoziționale, din care un nucleu de bază și un nucleu de accent. În raport cu zona etno-geografică de care aparțin, cele două forme arhetipale cunosc subvariante, în funcție de modul de soluționare a acoperișului: cu patru pante sau cu două pante și fronton.

Volumetria este echilibrată, calitatea esențială a acesteia constituind-o dialogul dezvoltat de modulele și nucleele volumetrice cu spațiul înconjurător. Registrul inferior este masiv și cu goluri puține, registrul median al încăperilor de locuit, vibrat de prispe, foișoare și geamlăcuri, se deschide spre spațiul



Fig. 2.38_ Dialogul volumetriei arhitecturii tradiționale cu mediul înconjurător.
Studiu asupra unei locuințe din județul Prahova, de la sfârșitul secolului al XVII-lea.

exterior, înglobându-l în volumul clădirii, iar registrul superior al acoperișului aduce clădirii plasticitate și dinamism.”¹

„Această plutire a spațiului sortit să cadă gravitațional, a teritorialității intermediare înăuntru-afară, a transparenței lumină-umbră, definesc un caracter unic: cel de neutralitate pe care îl regăsim doar în estetica japoneză a ambiguității androgine, a omogenizării dihotomiei creștine bine-rău, a contopirii lor în neutralitatea inițială a lumii.”²

Conform studiului *Locuința sătească din România*, în imaginea de mai sus se prezintă, la nivel schematic, câteva principii exprimate prin forma volumetriei:

¹ *Locuința sătească din România. Studii de arhitectură tradițională în vederea conservării și valorificării prin tipizare*, Institutul Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții, proiectant general Institutul de Proiectare Prahova, 1989, p. 8.

² Cristina Olga Gociman – *Investigarea habitatului, abordare ecosistemică*, Ed. Universitară „Ion Mincu”, București, 2006, p. 36.

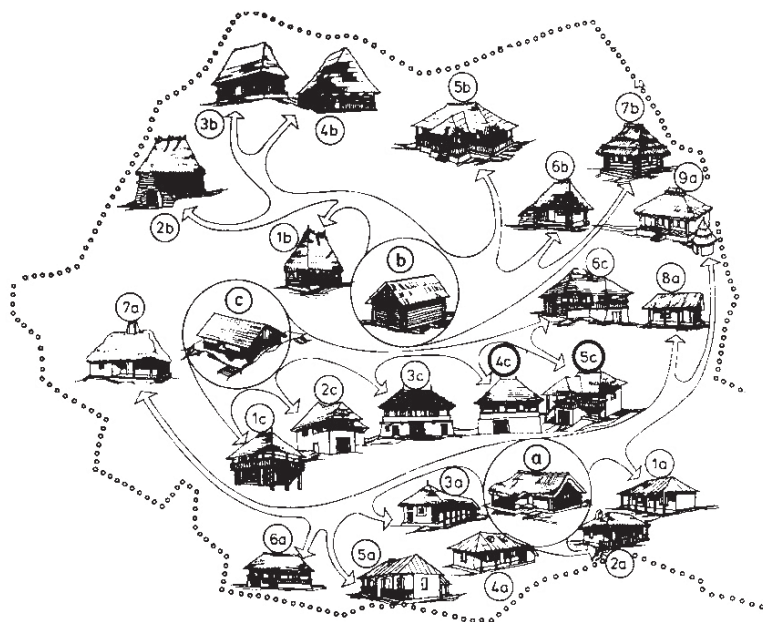


Fig. 2.39_ Tipologii ale locuinței sătești tradiționale

- casa se ridică din teren ca urmare a unui aparent fenomen de orogeneză;
- mișcarea volumetrică a spațiilor închise se focalizează spre spațiile semi-deschise (prispa, foișorul);
- spațiul semideschis devine centrul de echilibru al întregii clădiri și înglobează peisajul înconjurător în volumul creat;
- registrul fluid al acoperișului aduce construcției plasticitate și dinamism.

Pe teritoriul țării noastre pot fi distinse trei categorii de case: bordeiele, numite și „case în pământ”, casele cu un singur cat la nivelul solului și case cu parter (scund sau înălțat) și etaj. De asemenea, s-a constatat o evoluție a formei locuinței cu etaj, fiind necesară o clasificare în trei categorii: locuința la care partea inferioară de la nivelul terenului prezintă spații destinate depozitării, locuința cu influența arhitecturii de târg ce presupune „încăperi cu rol activ” în registrul inferior (magazii, bucătăria, camera de oaspeți) și modelul romantic cu camere de locuit în volumetria acoperișului. Variantele

de relaționare funcțională erau multiple, deseori forma fiind obținută prin calcule și operații geometrice.

Din punctul de vedere al proporțiilor, studiul certifică importanța utilizării principiilor armonioase în organizarea modulelor și a nucleelor compoziționale. Se știe faptul că proporțiile și compoziția volumetriei au variat de la o zonă geografică la alta, putând fi identificate anumite construcții tip pentru fiecare areal. Scopul final al construcțiilor era atât de a răspunde nevoilor oamenilor cât și de a avea un aspect plăcut, sub egida „îmbinării utilului cu plăcutul”. Proporțiile reieșeau din relaționarea cu mediul în care construcția urma să fie amplasată prin încadrarea ei firească într-o anumită imagine pitorească. Al doilea set de proporții reieșea din stabilirea rapoartelor de mărime dintre părțile constitutive, precum și din împodobirea cu diferite elemente decorative, uneori chiar cu valoare simbolică.

„Condensate în formule și scheme geometrice cunoscute sub denumirea de «trasee regulatoare», aceste principii au avut o largă circulație și arie de răspândire în arhitectura noastră tradițională. Privit prin prisma criteriilor filosofice, estetice și arhitecturale, specificul arhitecturii tradiționale românești se conturează în contextul personalității culturale a poporului nostru ca o atitudine individualizată și perenă în cadrul fenomenului arhitectural european și mondial, poziție la care îi dă dreptul multimilenarului proces de autoperfecționare și de autodepășire în același mediu etno-social.”²

Simetria sau asimetria, echilibrul dintre spațiile închise și relația cu natura prin spațiile semi-închise, echilibrul pe verticală prin trecerea gradată de la forme grele la forme aerate, cât și intuirea unor proporții armonioase la nivelul întregului sunt mijloace prin care arhitectura populară românească exprimă frumusețe de la primul contact.

Prin studiul proporțiilor au fost găsite rapoarte precum 1:1, 2:3, 3:4, 1:Φ. Se poate presupune obținerea acestor proporții din faptul că meșterii transpuneau în lucrările lor dimensiunile umane prin folosirea ca unitate de

¹ *Locuința sătească din România. Studii de arhitectură tradițională în vederea conservării și valorificării prin tipizare*, Institutul Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții, proiectant general Institutul de Proiectare Prahova, 1989, planșa 166.

² *Locuința sătească din România. Studii de arhitectură tradițională în vederea conservării și valorificării prin tipizare*, Institutul Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții, proiectant general Institutul de Proiectare Prahova, 1989, p. 10.

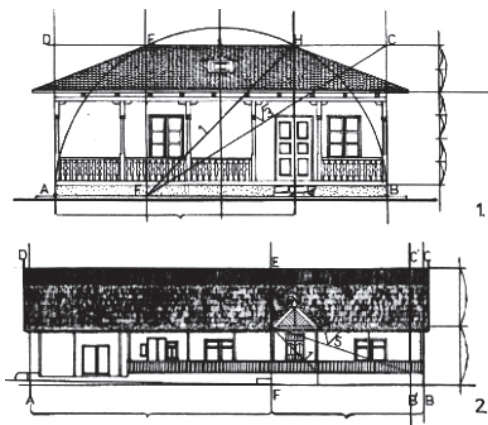


Fig. 2.40_ Trasee regulatoare utilizate la proporționarea fațadelor locuințelor sătești din județul Constanța (1) și județul Tulcea (2)⁸⁸

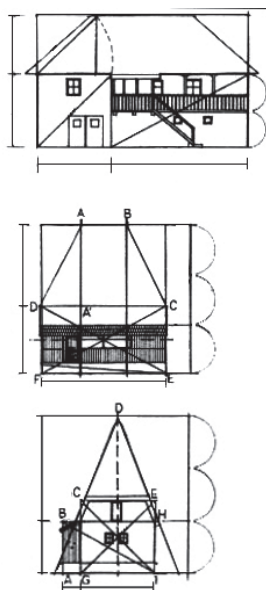


Fig. 2.41_ Trasee regulatoare utilizate la proporționarea fațadelor locuințelor sătești din județul Bihor

măsură cotul, palma și piciorul. În acest mod se poate explica prezența *numărului de aur*, care era transferat proporțiilor casei de la nivelul proporțiilor trupului uman.

Arhitectura sătească românească ajunge totodată să comunice cu privitorul prin perpetuarea unor simboluri arhetipale precum brâul ce reprezintă funia vieții, floarea ca simbol al soarelui și al curățeniei, sculptarea prismatică a stâlpilor ce amintește de ritmicitatea timpului etc.

Un alt aspect accentuat de studiul citat este necesitatea cunoașterii și respectării specificului formelor și al proporțiilor unei zone, în cazul unui proiect nou, pentru o integrare armonioasă în contextul existent. Un astfel de demers întâmpină o eventuală „respingere” de către beneficiari a proiectului arhitectural iar, în plus, „adoptarea unor proiecte desprinse de tipologia tradițională

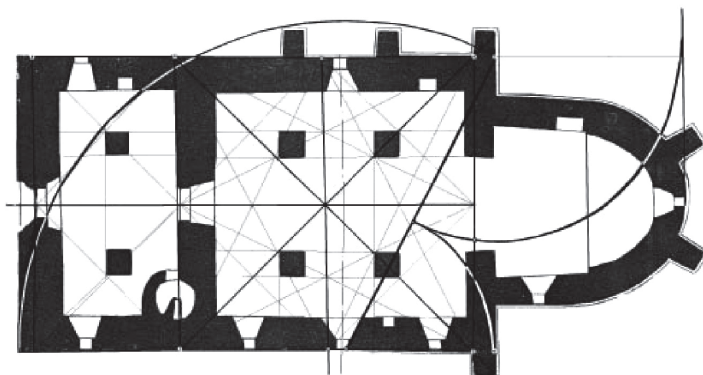


Fig. 2.42_ Biserica Sf. Nicolae din orașul Rădăuți, construită la sfârșitul secolului al XIV-lea. Planimetrie rezultată cu ajutorul secțiunii de aur și din descompunerea pătratului

poate conduce la depersonalizarea repertoriului de modele, la dizolvarea identității locale a arhitecturii noastre sătești.”¹

„Pentru definirea specificului național al unui popor în primul rând trebuie să-i delimităm intercondiționările ascunse în esențele spiritualității și aspirațiilor sale, în modul unic de a reacționa și acționa, în concepția sa filosofică despre lume și viață. [...] La început *homo religious* a trăit într-o lume sacră, creată de zei, în care fiecare gest avea o semnificație religioasă. «Esențialul precede existența» spune Mircea Eliade, relevând că organizarea unui spațiu, casă sau sat, este centrată pe axis mundi. Ritualul religios este în sine o aspirație de uniune a omului cu sacralitatea iar orice gest exprimă o profundă nostalgie a unei lumi divine și în acest sens edificarea rămâne un puternic ritual demiurgic.”² Totodată, se cunoaște faptul că ridicarea unui nou edificiu era însoțit de „ritualuri de construcție considerate adecvate sporirii eficienței în plan virtual a demersului de edificare”.

Construcțiile religioase tradiționale românești „reprezintă de fapt forme și valori estetice perfecționate care dovedesc nu numai o permanentă legătură

¹ *Locuința sătească din România. Studii de arhitectură tradițională în vederea conservării și valorificării prin tipizare*, Institutul Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții, proiectant general Institutul de Proiectare Prahova, 1989, p. 12.

² Cristina Olga Gociman – *Investigarea habitatului, abordare ecosistemică*, Ed. Universitară „Ion Mincu”, București, 2006, p. 26.

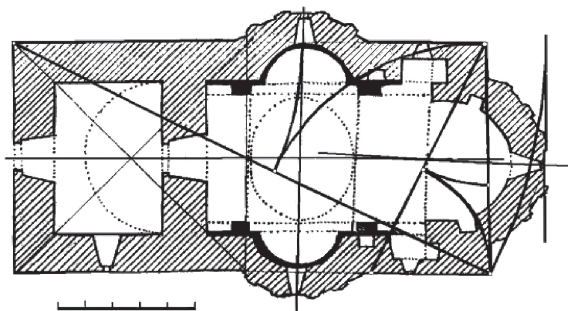


Fig. 2.43_ Biserica Sfânta Treime din orașul Siret, datând din secolul al XIV-lea. Compartimentarea este realizată cu ajutorul secțiunii de aur.

cu arhitectura celor ce le-au precedat, dar și păstrarea de-a lungul veacurilor a unor trăsături caracteristice locale.”¹

Proporțiile în arhitectură ca instrument de investigare este un studiu realizat de către prof. dr. arh. Tamara Nesterov asupra arhitecturii ecleziastice din Moldova, mai exact asupra bisericilor din piatră din secolele XIV-XV. În cadrul studiului sunt reliefate prin exemple tipologiile planimetrice și proporțiile aferente:

- Biserica cu plan de tip dreptunghiular la care s-au constatat rapoartele 1:2, 2:3, 3:5 și $1:\Phi$. Este interesant de remarcat că aceleași proporții au fost descoperite și în studiul de caz al capitolului I, care prezenta proporțiile ce reieșeau din arhitectura descrisă în textul biblic.
- Biserica cu plan de tip trilobat la care au rezultat în urma analizelor geometrice rapoarte precum $1:\Phi$, 1:2, $1:\sqrt{5}$.

H. R. Radian face o comparație între bisericile românești din perioada feudală înscrise în pătrat și pătratul lui Vitruviu, lansând întrebarea dacă „această metodă aproape generală de punere în proporție a volumului bisericii are o semnificație simbolică sau dacă este pur și simplu o regulă de punere în proporție.”²

¹ Grigore Ionescu – *Arhitectura românească. Tipologii, creații, creatori*, Ed. Tehnică, București 1986, p. 30.

² H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curențe și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 169.

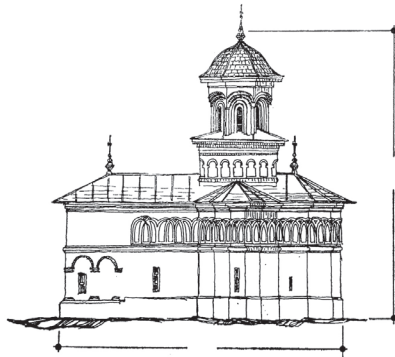


Fig. 2.44_ Încadrarea într-un pătrat a bisericii în stil românesc din perioada feudală

„În arhitectură un stil e portretul abstract și sinteza plastică a unei societăți peste care se întipărește pecetea arhitectului, produs și el al acestei societăți.”¹ De aceea se impune într-o viitoare analiză studiul proporțiilor și al percepțiilor date de stilul neo-românesc, ce reflectă o perioadă de glorie în istoria noastră de dinaintea instaurării comunismului. Se știe că rădăcinile îi sunt trase dintr-un amestec de influențe bizantine cu motive etnografice naționale, alături de influențe din arta otomană și de principii din Renașterea italiană.

G. M. Cantacuzino apreciază în lucrarea *Introducere la opera lui Vitruviu. Scrisori către Simon* echilibrul formelor arhitecturii românești, denumită „brâncovenească”. Arhitectura palatelor ridicate pentru Constantin Brâncoveanu, dar și locuințele familiilor mai înstărite de la începutul secolului al XX-lea se remarcă în peisajul citadin prin raportul echilibrat dintre modernitate și tradiție.

„Arhitecturile brâncovenești conțin în armonia lor năzuințele unui popor care, împotriva dramaticei sale istorii, a rămas optimist, iubitor de culori și de forme, popor care cere vieții un fast ornamental în fantezista lui putere creatoare.

Ele mai exprimă și un perfect echilibru între ceea ce se poate și între ceea ce se vrea, între tehnică și forme, între program și realizare. De aceea sunt atât de atrăgătoare și de aceea popularitatea lor e pe deplin justificată.”²

¹ G. M. Cantacuzino – *Introducere la opera lui Vitruviu. Scrisori către Simon*, colecția Biblioteca de artă. Biografii. Memorii. Eseuri, Ed. Meridiane, București, 1993, p. 161.

² G. M. Cantacuzino – *Introducere la opera lui Vitruviu. Scrisori către Simon*, colecția Biblioteca de artă. Biografii. Memorii. Eseuri, Ed. Meridiane, București, 1993, p. 176.

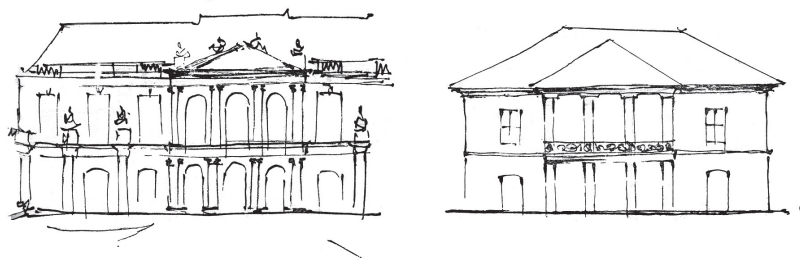


Fig. 2.45_ Studiu comparativ de influențe la nivelul formei, realizat de către Constantin Joja, între un palat din Franța și o casa boierească din Câmpulung

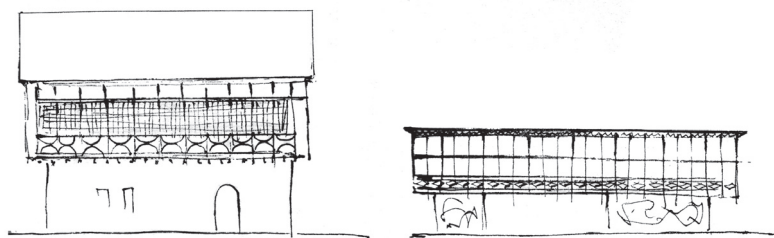


Fig. 2.46_ Studiu comparativ de influențe la nivelul formei, realizat de către Constantin Joja, între o construcție din Interlaken, Elveția și o casa din Dumitrești, România

Arhitectul Constantin Joja (1908-1991) demonstrează un fond comun, universal, ce stă la baza construcțiilor românești, în paralel cu alte construcții europene, prin lucrarea sa *Arhitectura românească în context european* (1989).

Excluzând configurația acoperișului, specifică în patru ape pentru meleagurile românești, Joja descoperă ritmuri, proporții, armonii ce se repetă în zone diferite ale Europei, aproape simultan.

„Umbra, lumina, ritmul, proporția, ornamentele sunt metafore necesare oricărei arhitecturi pentru a face posibilă deschiderea și înțelegerea sensurilor ei. Nu există arhitectură fără semnificație, ci sunt doar simple construcții utilitare, în care nici ritmul, nici proporția, nici umbra sau lumina nu au funcțiuni speciale, metaforice, sunt întâmplătoare. [...] Semnificații și spirit pot fi exprimate numai prin volum, ritm și proporții, în arhitecturile închise, în care ferestrele, golurile umbrite și jocul de volume sunt singurele elemente arhitecturale. Sunt însă lipsite de căldura, de muzicalitatea, de poezia pe care

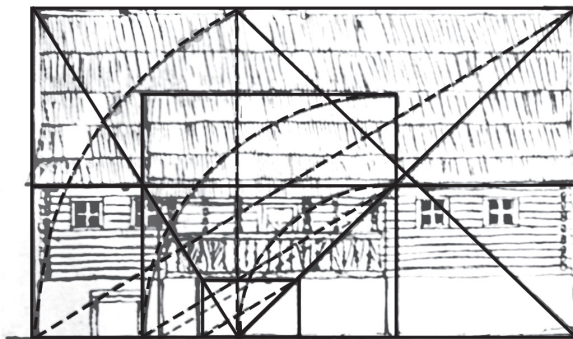


Fig. 2.47 _ Studiul lui Adrian Gheorghiu asupra fațadei unei case tradiționale din Tilișca, aflată în prezent în cadrul Muzeului Satului din București. Elevația se înscrie într-un dreptunghi $1:\Phi$ iar registrele orizontale sunt în raportul $1:\Phi:\Phi^2$

arhitectura o are când umbra și lumina își dau acordurile lor fundamentale, când metafore ornamentale accentuează și deschid drumul spre spiritualitatea încorporată grație lor. Ornamentele, ca vibrație luminoasă, subliniată și liniată de umbre subțiri, accentuează ritmul și proporțiile structurii, ale golurilor de ușă și ferestre, devin elemente arhitecturale suprapuse structurii de zidărie.”¹

Dintre cei care au aprofundat acest subiect, studiul lui Adrian Gheorghiu (1909-1981) este revelator prin descoperirea unor serii de trasee regulatoare în arhitectura populară românească, evidențiind proporții armonioase ce arată inspirația firească a omului simplu.

Emoția frumosului se trezește în inimile celor ce admiră creațiile sculptorului Constantin Brâncuși (1876-1957). El a surprins simboluri cu valențe universale în lucrări precum Muza adormită, Prometeu, Domnișoara Pogany, Sărutul, Pasăre în spațiu, Regele regilor sau ansamblul de la Târgu Jiu.

Prof. dr. Mărioara Godeanu (n. 1938) publică o cercetare asupra caselor tradiționale maramureșene, ce se disting prin forma acoperișului. Este realizată o comparație între efectele unei piramide construite respectând *proporția de aur* și efectele apărute într-o astfel de casă cu acoperișul înalt.

În urma studiilor realizate prin construcția piramidei de la Pitești, ea vorbește despre existența unui focar energetic în centrul casei, care corespundea

¹ Constantin Joja – *Arhitectura românească în context European*, Ed. Tehnică, București, 1989, p.10.

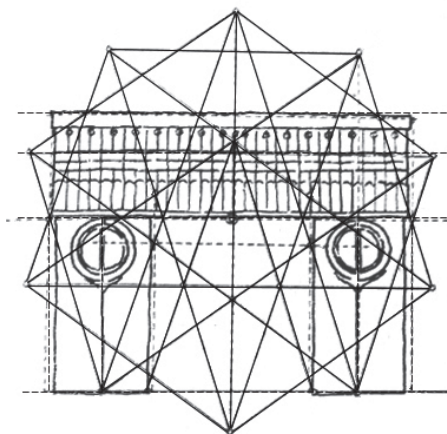


Fig. 2.48_ Studiul lui Adrian Gheorghiu asupra proporțiilor utilizate de Brâncuși la construcția Porții Sărutului din Târgu Jiu

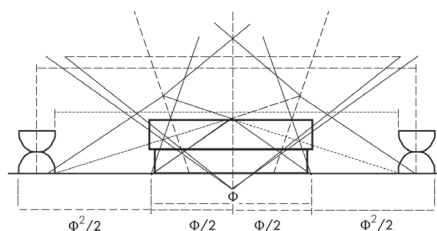


Fig. 2.49_ Studiu realizat de Adrian Gheorghiu asupra ansamblului Masa Tăcerii. Elevația permite înscrierea ansamblului într-o pentagramă definită de centrul mesei.

de cele mai multe ori cu vatra familiei. Folosind un aparat de obținere a imaginilor electronografice Mărioara Godeanu arăta că cea mai mare concentrare de strimeri era în centrul casei.

Mărioara Godeanu susține că același lucru se petrece și în cazul bisericilor de lemn din Maramureș, care se înscriu într-o formă piramidală. Participând la un studiu unde câteva case sunt construite cu acoperișul în formă de piramidă și respectă raportul *numărului de aur*, constată prin imagini la microscop asupra plantelor din acele spații că această proporție energizează toate structurile vii care o locuiesc. Imaginile oferă simetrii și forme armonioase la nivel celular, care probabil se traduc și prin starea de bine a locuitorilor.



Fig. 2.50_ Exemple prezentate de Mărioara Godeanu cu privire la forma caselor maramureșene

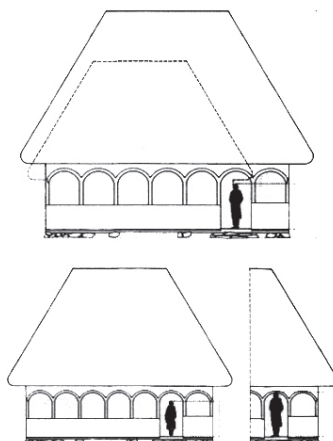


Fig. 2.51_ Geneza monumentalului în cazul locuinței sătești tradiționale din Sălciua-Alba, 1875

În încheierea acestei scurte introduceri în proporțiile construcțiilor tradiționale din spațiul carpato-danubiano-pontic se propune discursul lui Constantin Joja, care oferă un tablou complet despre ceea ce înseamnă arhitectura noastră sătească:

„Arhitectura noastră țărănească [...] este orizontalitatea spirituală și constructivă a măsurii, a simbiozei cu spațiul natural, un rezonator în spațiu, are valori sculpturale și picturale, esențele ei sunt lumina și umbra, este ponderată dar de cea mai mare claritate expresivă, este poetică precum muzicalitatea poeziei, cu un orizont larg, plin de sensuri filosofice, este simplitatea perfecțiunii, legătura la spiritualitatea neamului, este variată suficient ca nicio casă să nu fie copia alteia, este acceptarea valorificării exacte a materialului. Este spiritul de geometrie modulată de spiritul de finețe, este clasicismul opus

pitorescului. Este arhitectura relației perfecte între detaliu și întreg, a proporțiilor complexe, a armoniilor complexe și simple în alb și gri.

Este aspirația spre liniște, spre seninătate, spre omenie, modestie, este cântată, doinită și buciumată, este a unui individualism funciar, primitoare, prietenoasă. Este a volumului unic paralelipipedic, a umbrei ca material expresiv principal în registru continuu, este claritate făcută poezie, conștiința condiției umane vrute superioară, rafinată, este fluxul vital adus la maximum. Este poezia paralelismului liniilor drepte orizontale, poezia fără început și fără sfârșit. Este reflexul dimensiunii spirituale a întregului popor.”¹

¹ Constantin Joja – *Arhitectura românească în context European*, Ed. Tehnică, București, 1989, p. 9.

Capitolul III

De la compoziție la linie prin simbolistică și percepție

III.1 Introducere

Arhitectura este arta organizării spațiilor.

Auguste Perret

Pentru a construi, limbajul arhitectural operează prin intermediul compozițiilor formate din linii, suprafețe și volume. Rezultatul final este apreciat atât din punct de vedere al volumetriei exterioare cât și al calității spațiului interior. El trebuie să-și demonstreze valoarea în relația cu beneficiarul printr-o volumetrie armonioasă, prin utilitatea rațională, funcțională și în acord cu mesajul ideologic. Așa cum Vitruviu spunea în lucrarea sa *De Architectura*, orice formă utilizată ar trebui să dețină un rol practic, constructiv și estetic. În caz contrar, ea rămâne subordonată doar unui gest artificial. Rolul său bine determinat îi conferă ulterior un sens denotativ, un conținut.

Într-o compoziție, formele împrumută personalitatea lor rezultatului final. Însă, ca mesajul formei să fie bine perceput, este necesară o analiză a conotației și a impactului psihologic individual al fiecărui element ce intră în alcătuirea sa. Din această perspectivă, atunci când este privit un element de compoziție, dincolo de scurta analiză fizică a felului în care se prezintă, este necesară o analiză a sensului pe care utilizarea lui o exprimă.

„Fiecare popor, cultură, zonă geografică, religie, școală filosofică etc. a căutat, de-a lungul timpurilor – îndeosebi în Antichitate și în Evul Mediu – să încorporeze în operele create de către arhitecți și de către artiștii plastici sensuri corespunzătoare vederilor, tradițiilor și dogmelor lor, dând numerelor și formelor valori simbolice. În epoca modernă și în cea contemporană, arhitectura și artele plastice s-au eliberat din ce în ce mai mult de aceste cătușe, fără însă a se dezbăra de ele complet nici în zilele noastre. Pentru a înțelege motivul sau motivele pentru care, într-o anumită zonă geografică și într-o anumită epocă istorică, s-a preferat o anumită metodă de punere în proporție și s-a dat prioritate unor anumite numere sau forme este util și necesar să cunoaștem, în linii mari, simbolismul atribuit pe vremuri numerelor și formelor.”¹

Studiul legilor de proporționare a construcțiilor a pornit de la descoperirea modului naturii de punere în proporție, încă din mileniile IV-II î.Hr. de către „inițiații” perșilor, indienilor, egiptenilor, chinezilor etc. Cei care se ocupau de transmiterea pe cale orală a acestor idei erau preoții. Tocmai de aceea, deseori, au fost inserate precepte și simboluri religioase în punerea în practică a învățăturilor despre proporțiile în arhitectură.

Formele în arhitectură, atât cele în reprezentarea plană cât și cele tridimensionale, pot fi împărțite în patru categorii: forme geometrice, naturale, abstracte și neregulate. Formele geometrice sunt constituite cu ajutorul figurilor de bază: pătrat, triunghi, cerc și corespondențele lor tridimensionale. Orice construcție are în componența sa cel puțin una dintre aceste figuri. Ele sunt simple, ușor de înțeles și considerate *perfecte* pentru că exprimă coerență și ordine. Această categorie este cel mai des întâlnită în proiectele arhitecturale. Cubul exprimă stabilitate și consistență. Piramida este un puternic simbol ce exprimă echilibru dar și ascensiune. Sfera dă impresia unei forme complete, perfecte, însă are nevoie de sprijin atunci când este folosită ca formă dominantă.

Formele naturale imită aspecte din mediul înconjurător, cărora arhitectul le dă o notă artistică. Acestea sunt utilizate cu precădere în cadrul mișcării Art Nouveau de la începutul secolului al XX-lea. Formele naturale au reprezentat deseori un model pentru volumele arhitecturale.

¹ H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția *Curențe și sinteze*, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 61.



Fig. 3.1_ Solomon R. Muzeul Guggenheim, New York, 1959, arhitect Frank Lloyd Wright

În categoria formelor abstracte intră proiectele care sunt reduse la forme esențiale, de bază, ca o chintesență a compoziției. Această abstractizare este subiectivă dar trebuie să fie compusă din forme ușor de recunoscut (Fig. 3.2).

Formele neregulate prezintă o lipsă de coerență în modul de compunere și chiar uneori de parcurgere a spațiilor. Rolul lor este doar de a fi un reper, un semnal pentru un anumit loc sau pentru o anumită idee, uneori în detrimentul spațiului interior rezultat (Fig. 3.3).

„Puțini termeni au fost atât de durabili ca «forma»: el dăinuie din epoca romană. Și puțini sunt atât de internaționali: latinescul «forma» a fost acceptat în toate limbile.”¹ Filosoful polonez Wladyslaw Tatarkiewicz în lucrarea sa

¹ Wladyslaw Tatarkiewicz – *Istoria celor șase noțiuni*, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 312.



Fig. 3.2_ Cube House, Rotterdam, Olanda, 1977

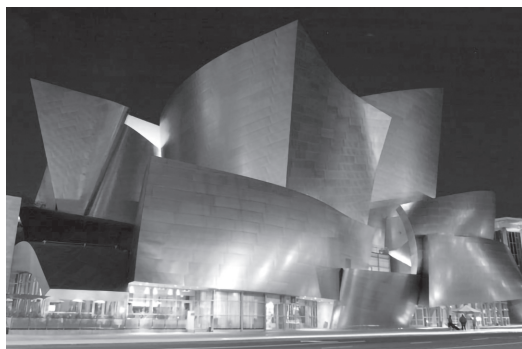


Fig. 3.3_ Sala de concerte Disney Hall, Los Angeles, 2004, Frank Gehry

Istoria celor șase noțiuni înțelege prin formă „alcătuirea părților”, ceea ce ea exprimă prin conținut sub conturul propriu-zis al obiectului; Kant aduce o nouă nuanță și prezintă forma ca o proprietate a intelectului. Odată cu Plotin, forma își pierde exclusivitatea în determinarea frumosului, întrucât este considerată a se analiza împreună cu strălucirea obiectelor ce o compun.

Din punct de vedere al volumetriei, analiza se face o dată la nivelul volumului principal ca ansamblu de părți, iar în al doilea rând la nivelul părților ce îl compun. Mărimea golurilor este de asemenea un factor de analiză deoarece golurile mari diminuează forța volumului principal ca masă, în timp



Fig. 3.4_Royal National Theatre, Londra, 1976, Denys Lasdun

ce gurile mici îi accentuează prezența. Spre exemplu, stilul brutalist al secolului al XX-lea oferă un exemplu de masă în compozițiile propuse. Construcțiile exprimă forță și tectonicitate, se impun ca prezență.

III.II Spațiul arhitectural

Cel care oferă cadrul de desfășurare a compozițiilor arhitecturale este spațiul. Aici se dezvoltă semnificațiile celorlalte elemente și apoi propria semnificație. Așa cum André Lucart demonstrează, spațiul este elementul formal cel mai complex cu care operează un artist. Prin lumină, spațiul se îmbogățește cu atmosferă, calitate și primește materialitate.

În opinia lui Hans van der Laan spațiul este definit ca fiind incomensurabil, invizibil și fără limite. Cu alte cuvinte, spațiul este definit prin cuvinte ce subliniază o lipsă. Aici intervine rolul arhitecturii, de a umple acea lipsă pentru a face spațiul locuibil, vizibil și măsurabil.¹

André Lurcat în lucrarea sa *Formes, composition et lois d'harmonie – Éléments d'une science de l'esthétique architecturale* invită privitorul la

¹ H. van der Laan, unpublished lecture, 1985, p. 3-5, apud Richard Padovan – *Proportion: Science, Philosophy, Architecture*, Ed. Spon Press, London, 2001, p. 35.

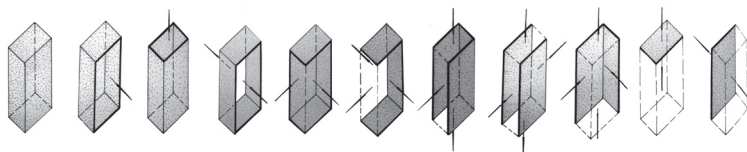


Fig. 3.5_ Percepții asupra spațiului

înțelegerea spațiului și a capacității de direcționare a privirii în cadrul unei compoziții plecând de la o prismă din care se sustrag gradat de la una până la cinci fețe. În funcție de configurația rămasă apar diferite mesaje de direcționare ale celui care parcurge spațiile.

În prima fază Lurçat ne invită să considerăm o prismă ca fiind un volum plin cu aer. Spațiul interior însă nu poate fi înregistrat din punct de vedere senzorial în absența luminii, aceasta fiind o condiție obligatorie. Următorul pas constă în extragerea uneia dintre fețele prisme. Acum spațiul interior este vizibil și bine definit. El are un caracter autonom cu un ax longitudinal de percepție, dat de poziția feței lipsă a prisme.

Extragerea a două fețe paralele anulează autonomia anterioară, impresia rezultată fiind aceea de spațiu de tranziție, de legătură între alte două puncte. În situația extragerii a două fețe alăturate, în funcție de proporțiile prisme, spațiul interior mai poate păstra o parte din caracterul anterior de *a aduna*. Însă și în acest caz se creează un flux dinamic, de parcurgere a interiorului între cele două deschideri.

Atunci când sunt păstrate doar trei fețe, prisma își pierde forța de volum; autonomia spațiului interior se diluează și începe să se confunde cu spațiul exterior. Crește caracterul de spațiu de tranziție, fiind potrivit ca element ce asigură o trecere și direcționează către un alt spațiu cu o importanță mai mare.

În situația păstrării a doar două fețe ale prisme, acestea nu mai sunt suficiente pentru a „reține spațiul și a-i păstra caracteristicile formei sale.”¹ Singurele atribute în relaționarea cu volumetria rămân doar cele care subliniază anumite direcții.

Atunci când din prismă păstrăm doar o față, împărțirea spațiului în *interior* și *exterior* nu mai există. Situația este percepută ca un singur spațiu în care se află amplasat un element.

¹ André Lurçat – *Formes, composition et lois d'harmonie – Éléments d'une science de l'esthétique architecturale*, Vol 2, Ed. Vincent Fréal & Cie, Paris, 1954, p. 164.

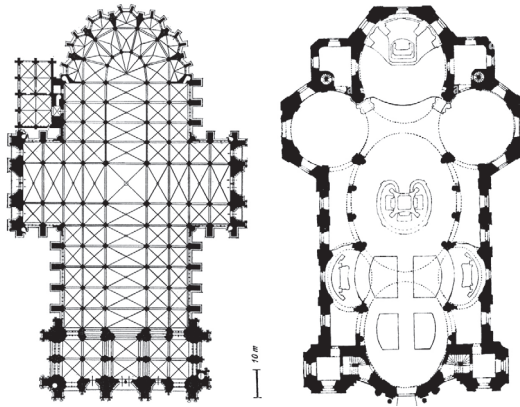


Fig. 3.6_ Stânga: Catedrala Notre-Dame, Cologne, Germania. Dreapta: Biserică abațială, Vierzehnheiligen, Germania. Comparație între stilul gotic și cel baroc.

Analiza de mai sus aplicată unei compoziții de volume arhitecturale dă naștere la o gamă largă de impresii și sugestii ale spațiului, de unde poate reieși complexitatea și grandoarea unei construcții armonioase.

O altă caracteristică importantă a spațiului este dată de capacitatea minții umane de a-i da o formă chiar și atunci când o parte din delimitările sale lipsesc. De exemplu, în arhitectura Greciei și a Romei Antice, spațiul este bine definit și exprimat senzorial de la colonadele perimetrare ale aulei până la intersecțiile de volume ce îi determină configurații complexe. În arhitectura gotică însă, unde noțiunea de masă este înlocuită cu osatura zveltă a arcelor și a stâlpilor, spațiul pierde forma și precizia cu care era definit mai devreme. Arhitectura gotică obține vastitatea spațiului prin înmulțirea punctelor de sprijin cu dimensionarea minimală a acestora și infuzarea atmosferei interioare cu lumină prin culorile vitraliilor. Arhitectura barocă merge și mai departe dorind să atingă unitatea spațială, dar delimitată într-un mod complex, îmbinând parcă mai multe dimensiuni ale spațiului în zona perimetrală prin juxtapunerea de sculpturi, nișe, întrepătrunderi etc.

Prin definiție arhitectura are rolul de a îmbogăți, de a da sens și varietate vieții ființelor din spațiile create. Existența spațiului este independentă de prezența formei însă definirea lui se face prin aceasta. Claustrofobia și agorafobia sunt două aspecte psihologice în legătură cu impactul prezenței și proporției formelor asupra psihicului uman.

Prin relația dintre componentele unei compoziții se creează două tipuri de spații: pozitive și negative. Cel pozitiv este format de carcasa propriu-zisă iar cel negativ este dat de golul închis în volum. Spațiile pozitive reflectă lumina, cele negative îi permit luminii să treacă prin ele.

Spațiul interior primește din proporționarea ansamblului caracteristici particulare cu valoare de sugestie. Caracterul expresiv poate fi modelat de către arhitect într-un mod nemijlocit, iar datoria arhitectului este de a reuși să dea spațiului o valoare plastică concretă. Spațiul nu este un element vid fără dimensiune, ci un element fundamental prin care omul se află în trecere, care trebuie astfel dimensionat în raport cu scara lui.

III.III Conotațiile și denotațiile volumelor în arhitectură

Volumul unei construcții, cu suprafețe drepte sau curbe, cu concavități sau convexități, fie că este privit din exterior, fie din interior, deține o expresie și o forță de impact foarte puternice asupra vizitatorului sau a locuitorului său.

O volumetrie nearmonioasă rezultă dintr-o alăturare prea generoasă de volume sau care nu prezintă linii de corespondență. De exemplu, suprapunerea unei semisfere peste un cilindru vertical reprezintă o conlucrare perfectă folosită în Renașterea italiană. Datorită conlucrării celor două forme se creează o unitate iar construcția se percepe ca un volum întreg. În Franța, arhitectura romanică era însă constituită dintr-un joc de volume care reprezentau cu multă sinceritate nevoia spațiilor interioare dintr-o perspectivă utilitară, constructivă și ideologică. În cazul unei biserici, formele rotunde erau organizate în zona centrală a naosului, la care se adăugau perimetral jumătățile de cilindri ale absidelor. Din exterior însă pe fațadă predominau formele prismatice și cele piramidale, provenite din alte adîji ce adăposteau spații secundare.

În receptarea caracterului unei compoziții intră mai mulți factori. Primul este dat de scara de construire, deoarece oamenii compară în mod involuntar înălțimea proprie cu cea a masei construite. Pentru a fi percepută drept armonioasă este necesară existența corelației între funcțiunea compoziției și gabaritul acesteia.

În al doilea rând este necesară o corespondență între gama de volume utilizate în compoziție și emoția transmisă, atât în particular prin intermediul fiecărei forme, cât și la nivel global, al ansamblului. Forma, adaptată la funcția utilitară sau plastică, trebuie să aibă căutarea estetică adecvată.

Compozițiile de volume sunt de două feluri. Cele statice, alcătuite din corpuri care au această proprietate și cele dinamice, care imprimă descărcări de forțe pe diagonală, necesitând un contrafort pentru obținerea echilibrului lor static. Compozițiile se realizează prin juxtapunere, intersectare și alăturare de volume simple. Scopul studiului este apropierea de sensul plastic pe care o compoziție îl exprimă, ca sumă a conotațiilor elementelor componente. Astfel, o compoziție care implică o prismă, fiind mai mult înaltă decât largă, sugerează zveltețe. În cazul unei suprafețe mari ocupate la sol în raport cu înălțimea, compoziția capătă un caracter de masă, iar zveltețea este înlocuită de inerție până la senzația de tectonicitate.

Formele geometrice studiate pot fi împărțite în cele care comportă un echilibru static, cele care sugerează în privitor un sentiment de stabilitate relativă sau cele care inspiră o instabilitate absolută, cum este cazul sferei. Astfel, alegerea formelor de către arhitect se va justifica dacă există o corespondență între caracterul fizic și psihologic al formei cu poziția ocupată în interiorul compoziției, ca element generator sau ca element strict decorativ. Cubul, prismele drepte, piramida, cilindrul, conul, părți ale acestora precum semisfera, semicilindrul, jumătate din elipsoidă sau din icosaedru reflectă o stare de echilibru natural.

Impresia de stabilitate este dată de poziția axului principal generator al formei în raport cu linia pământului. De exemplu pentru prismă, cilindru, piramidă și con perpendicularitatea acestui ax reflectă o imagine stabilă însă dacă acest ax este orizontal, impresia de stabilitate dispare. Cu alte cuvinte, particularitatea poziției liniei axului generator ne direcționează către studiul realizat asupra conotațiilor poziției liniilor. Ele sunt percepute ca generatoare ale volumelor iar sensul lor este transmis întregii forme.

Următorul aspect analizat ține de volumul formei. În raport cu centrul ei de greutate, cu înclinarea și cu orientarea, forma poate sugera o impresie de stabilitate, de echilibru sau de instabilitate.

Din această perspectivă, în momentul conceperii unui proiect este esențial ca arhitectul să fie conștient de valoarea expresivă a fiecărui element utilizat, atât luat individual cât și din punct de vedere al ansamblului. Un triunghi oblic

(în care niciunul dintre unghiurile sale interioare nu este drept sau egal cu 90°) așezat cu o latură pe sol dă impresia de instabilitate. Dar dacă el este fața unei piramide, în care efectul său este contrabalansat de celelalte trei fețe, percepția se schimbă radical. La fel este și cazul unei console care deține prin definiție o poziție instabilă. Plasată însă într-un context particular are loc o preluare a stabilității generale a ansamblului.

Caracterul unei volumetrii este dat de felul în care fațadele sunt puse în valoare. Astfel, fețele unei prisme triunghiulare, fiind dispuse într-un unghi ascuțit, nu pot compune o imagine clară sub efectul perspectivei spre deosebire, de exemplu, de cazul unei prisme cu baza octogonală.

Categoria volumelor regulate este constituită din sferă și cele cinci corpuri platoniciene: tetraedrul, octaedrul, cubul, icosaedrul și dodecaedrul. Urmează apoi categoria poliedrelor semiregulate compusă din prismele poligonale, piramida, cilindrul, conul, elipsoidul de rotație iar, în final, se află poliedrele neregulate. Lucrarea se va rezuma în continuare la formele care se regăsesc cel mai des în compozițiile arhitecturale.

Symbolismul sferei este legat de cel al cercului, la care se adaugă a treia dimensiune. Relația dintre pătrat și cerc este tradusă în arhitectură prin relația dintre un cub și o sferă, mai exact sub forma cupolei cu pandantivi. Din punct de vedere arhitectural, spațiul interior al sferei nu poate fi utilizat decât parțial, așa cum forma sa exprimă stabilitate doar secționată. De aceea, ea este folosită cu precădere la nivel de ornamentație.

Lumea este reprezentată sub forma unor sfere concentrice, subordonate ierarhiilor planurilor subtile în numeroase culturi. Androginul, în Banchetul lui Platon, este înfățișat sub forma unei sfere, întrucât chiar din cadrul culturilor arhaice ea reflectă perfecțiunea și totalitatea. Perfecțiunea reiese chiar din definiția sferei, aceea de corp alcătuit din mulțimea punctelor aflate la aceeași distanță față de un punct numit centru, formându-se astfel o simetrie absolută în cele trei dimensiuni (Fig. 3.7).

Paralelipipedul este cel mai des întâlnit în proiectele de arhitectură. Principalele proporții asociate pornesc de la studiul dimensiunilor dreptunghiurilor fețelor sale.

Cubul fixează spațiul și mai bine. Forma sa exprimă stabilitate și simetrie perfectă. De aceea el poate fi făcut cu ușurință din orice material, având o structură simplă de realizat din punct de vedere tehnic. Într-o compoziție, datorită proprietăților sale, cubul poate fi nucleul acesteia, întrucât lui i se pot

1	1	1	1	s	s
3	3	4	1	s	2
3	4	4	1	s	s ²
3	4	5	1	s ²	s ²
1	1	$\sqrt{2}$	1	s ²	s ³
1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	1	s ³	s ³
1	1	$\sqrt{3}$	1	$\sqrt{s}$	s
1	$\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	1	$\sqrt{s}$	$\sqrt{s}$
1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	1/s	1	s
1	1	2	1/s	1	1
1	2	2	1/s	s	s
1	1	s	etc.		

Fig. 3.7_ Relații între dimensiunile laturilor unui paralelipiped, considerate armonioase în proporționarea arhitecturală

atașa corpurii regulate, semiregulate sau chiar neregulate. Din punct de vedere simbolic el este asociat cu înțelepciunea, adevărul și perfecțiunea morală¹.

Symbolistica piramidei pleacă de la scopul inițial pentru care a fost creată, respectiv o movilă ridicată deasupra trupului neînsuflăit. În construcția ei sunt integrate pătratul, ca simbol al materiei, dar apare al cincilea punct/vârf, situat deasupra celorlalte patru, ca simbol al elevării materiei, al elevării spiritului, al trecerii de la cele patru elemente fundamentale (pământ, apă, aer, foc) la cel de-al cincilea (eterul), care este cel mai elevat dintre ele. Piramida simbolizează ascensiunea. Acest lucru este uneori reprezentat și mai clar prin treptele de pe fețele sale sau prin culoarele interioare dispuse în unghi. Din Egiptul antic se păstrează piramida lui Kheops de la Giza care are proporțiile subordonate *numărului de aur*. În arhitectura gotică, piramida este folosită deseori, însă în combinație cu celelalte elemente constructive ea nu pare un element principal.

Prima linie curbă tridimensională determină elicea circulară, care poate fi regulată, variabilă, periodică sau sinusoidală. Această linie creează o suprafață circulară sau spiralată, ce inspiră un caracter continuu și care este alocată în arhitectură în general pentru circulație (Fig. 3.8).

¹ Jean Chevalier, Alain Gheerbrant – *Dicționar de simboluri A-D*, vol. 1, Ed. Artemis, București, 1994, p. 406.



Fig. 3.8_ Primăria Londrei, 2002, arhitect Norman Foster

III.IV Suprafața architecturală

Suprafața în arhitectură poate avea o valoare artistică doar prin simpla ei construire în raport cu felul în care este luminată. La cel mai mic element adăugat pentru a o înfrumuseța, valoarea ei expresivă este transferată acestuia și modului său de punere în operă. Mai mult, trecerea de la neted la abraziv poate însufleși o suprafață sau a o face dezagreabilă. În general, o suprafață lisă inspiră încredere și curățenie. O suprafață abrazivă nefinisată amintește de natură și denotă sinceritate.

O suprafață architecturală plană devine vibrantă prin tipologia liniilor care o definesc fie la nivel de decorație, fie prin pictură murală, fie la nivel de linii generatoare ale volumetriei. Alegerea materialului constitutiv modifică impresia obținută: piatra exprimă soliditate și duritate, apa este lichidă și dinamică, iarba și plantele exprimă viața. Suprafața trebuie distinsă de plan, deoarece, spre deosebire de acesta, ea poate fi dreaptă sau curbă.

În cazul fațadelor, utilizarea suprafețelor plane verticale poate crea un aspect de indiferență, fiind uneori animate doar de poziția și dimensionarea golurilor. Prin comparație, suprafețele plane orizontale pot fi mai expresive prin diversitatea materialelor, de la planșee din marmură la expresivitatea



Fig. 3.9_ St. Paolo parish complex, Perugia, Italia, 2009, arhitect Massimiliano Fuksas

parchetului sau chiar până la utilizarea oglinzii de apă și a zonelor vegetale. Suprafețele plane oblice sunt mai rar întâlnite în compozițiile arhitecturale. Cu toate acestea, atunci când sunt utilizate dau clădirii un efect dinamic, puternic ascendent sau descendent. Folosite prin simetrie, ele restabilesc impresia de echilibru, de stabilitate.

O altă tipologie o constituie suprafața curbă. În funcție de poziția ocupată, ea apare sub forma fațadelor concave și convexe sau sub forma bolților, în concordanță cu sistemul structural folosit. Calotele sferice au un caracter bine conturat, închis și ascendent. Poziția suprafețelor curbe este bine definită în cadrul unei volumetrii deoarece cu cât ea este mai complex construită, cu atât are mai puține modalități de utilizare.

O volumetrie închisă în mai multe tipuri de suprafețe este mai greu de citit și cu un mesaj incert dacă nu e suficient exprimată de către arhitect. De exemplu, Muzeul Guggenheim din Bilbao al lui Frank Gehry nu lasă să-i fie citită compoziția de volume din spatele suprafețelor curbe ale anvelopantei, dând impresia unui spațiu în mișcare, care *alunecă* și se transformă în funcție de lumină.

O altă caracteristică a suprafețelor este dată de modalitatea lor de tratare. În perioada Egiptului Antic, suprafețele erau un mijloc de transmitere a informațiilor pentru generațiile următoare, fiind pline de simboluri și scrieri. Asemănător, arhitectura islamică folosește suprafețele construcțiilor pentru a invita vizitatorul la rostirea unor invocații printr-o simplă parcurgere cu vederea. Ele obțin o textură regulată prin repetarea unor sculpturi din forme simple de geometrie. Studiul atent al modului în care lumina le reliefează oferă în final unitate de expresie și o creștere a valorii lor plastice. În arhitectura gotică, suprafața fațadei este definită printr-o compoziție între peretele structural cu goluri și dantelăria de piatră amplasată în fața lui, care se lasă reliefată de lumină. Prin această manieră fațada exprimă bogăție și abundență, dar într-un mod foarte lejer, întrucât elementele structurale se citesc în plan secund.

Un alt exemplu semnificativ în felul de reprezentare a expresivității suprafețelor este întâlnit în perioada Renașterii. Clădirile importante sunt structurate într-un mod foarte strict, de la nivelul configurației spațiilor până la dimensionarea celui mai mic ornament. Pereții parterului sunt tratați prin bosajul pietrei pentru a exprima robustețe și pentru a crea un efect de tectonicitate și ierarhie pe verticală între etaje. Jocul regulat al retragerilor, al consolelor, al ornamentelor aplicate sau al coloanelor angajate dau dinamism fațadei. Imaginea de ansamblu la nivelul suprafeței exprimă abundență și profunzime prin varietatea detaliilor și prin introducerea tridimensionalității. De asemenea, fațada inspiră armonie prin caracterul regulat al ordonanței și prin proporțiile bine studiate ale tuturor elementelor.

Fațada barocă utilizează suprafețele curbe și volumul prin intermediul sculpturilor pentru a-i imprima dinamism. Cu alte cuvinte, fațada barocă ajunge să vibreze, să exprime un caracter vii, cu contraste și cu o mare bogăție de expresie. Expansiunea ei se realizează către toate direcțiile spațiului.

Analiza atentă a emoțiilor și percepțiilor transmise de către fațadă este importantă, deoarece acestea sunt transferate în mod nemijlocit caracterului volumetriei. Prin felul în care fațada este tratată sunt exprimate în mod

inconștient tendințele ideologice caracteristice epocii corespondente și astfel analiza fațadei trebuie să se facă mult mai profund decât prin raportarea la o simplă suprafață. Ea ajunge în final să dețină chiar un rol identitar.

III.V Definirea formelor plane

O formă geometrică este compusă din elemente grafice între care există rapoarte matematice și limbaje perceptuale ce țin de iluzii optice, simbolism sau chiar emoții. Astfel, studierea unei forme începe cu analiza proporțiilor sale de ansamblu, apoi a elementelor constitutive și se continuă cu interpretarea lor estetică și psihologică. Din proprietățile lor reiese caracterul personalității proprii cât și al ansamblului pe care îl creează.

Formele simple prezintă mai multe proprietăți geometrice și o mai mare valoare estetică. Cu cât o formă este mai complexă, cu atât ea devine mai *pretențioasă* în posibilitatea de compunere cu alte forme, iar capacitățile sale de interpretare se diminuează.

Formele plane regulate sunt foarte des întâlnite în configurațiile arhitecturale. Poligoanele regulate, respectiv triunghiul echilateral, pătratul, pentagonul, hexagonul, octogonul, decagonul, împreună cu cercul și poligoanele regulate stelate corespondente, au o simetrie absolută față de centrul lor. Datorită acestei proprietăți ele pot fi cu ușurință combinate, obținându-se imagini coerente și echilibrate.

Dintre triunghiuri, cel echilateral este considerat ca fiind armonios pentru ochi și spirit, datorită egalității între laturi și a simetriei sale. Triunghiul este utilizat mai rar ca formă de generare a planului unei construcții datorită unghiurilor ascuțite agresive care s-ar forma între pereți. El este în special utilizat în generarea volumetriei obeliscurilor și a acoperișurilor. Pentru realizarea planului unei construcții, triunghiul apare în compoziție cu un alte triunghiuri rotite la 60° pentru a alcătui hexagonul, o formă ce exprimă echilibru și armonie. Ca element decorativ, simbolistica triunghiului preia sensurile directe și denotative ale numărului trei.

Încă de la mayași, triunghiul este asociat cu soarele și cu elementul fundamental foc. Atunci când este reprezentat dublu, prin suprapunerea a două triunghiuri unul cu vârful în sus și altul cu vârful în jos, se face referire la

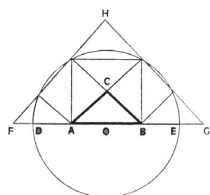
principiul masculin și la cel feminin. Pecetea lui Solomon formată din două astfel de triunghiuri este un simbol al unității și al înțelepciunii omenești. Triunghiul echilateral este asociat cu divinitatea, iar cel dreptunghic face referire la ființa umană. Din punct de vedere al percepțiilor, triunghiul exprimă forță, ascensiune și o atitudine pozitivă; se citește prin atribute masculine precum putere, acțiune, tensiune, exprimând dinamism unei linii atunci când este reprezentată ca o săgeată.

Datorită nevoii de stabilitate în arhitectură, compozițiile sunt alcătuite în primul rând din verticale și orizontale, fiind folosite cu precădere unghiurile drepte. În figura 3.10 sunt prezentate mai multe triunghiuri dreptunghice împreună cu modalitățile lor de construcție geometrică, așa cum au fost folosite de-a lungul istoriei. Triunghiul dreptunghic isoscel ABC cuprinde raportul 1,618 al *numărului de aur* între segmentele DB și BG. Triunghiul dreptunghic cu catetele în raportul $1:\sqrt{1,618}$ este cunoscut și cu numele de „triunghiul piramidei”, deoarece reprezintă jumătate din secțiunea mediană a piramidei lui Kheops. Triunghiul lui Pitagora are laturile în progresie aritmetică. El era numit de către antici „triunghiul sacru” fiind considerat posesor de valențe mistice. Triunghiul dreptunghic $1:\sqrt{2}$ se regăsește în proporționarea monumentelor religioase din India Antică.

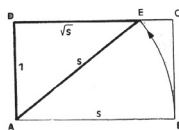
Triunghiul lui Timaios este numit după numele personajului lui Platon, care considera că acest triunghi este cel mai frumos. Unghiurile ascuțite au valori de 30° și respectiv 60° și este frecvent folosit în Grecia Antică. Triunghiul dreptunghic 1:2 se întâlnește deseori la proporționarea construcțiilor monumentale. În arhitectura construcțiilor gotice este utilizat pentru proporționare triunghiul $1:1+\sqrt{2}$, în timp ce triunghiul dreptunghic $1:2\sqrt{2}$ era folosit în arhitectura Persiei Antice. Triunghiul platonice se construiește cu ajutorul unei pentagrame. El mai este denumit și „triunghiul druidic”, deoarece fusese preluat de către celți de la tradiția ezoterică platoniciană. Triunghiul dreptunghic $1:2+\sqrt{2}$ era folosit cu precădere în arhitectura Rusiei medievale. Un alt triunghi dreptunghic întâlnit frecvent în punerea în proporție a construcțiilor de-a lungul istoriei este cel cu raportul între catete de $1:\sqrt{n}$.

Pătratul este explicat în *Dicționarul de simboluri*¹ drept unul dintre cele patru simboluri fundamentale, alături de punct, cerc și cruce. În antiteză cu simbolistica cercului, pătratul denotă stabilitate și lumea materială. În timp ce

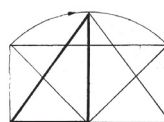
¹ Jean Chevalier, Alain Gheerbrant – *Dicționar de simboluri P-Z*, p. 51.



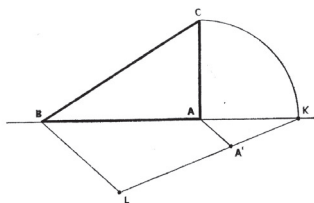
Triunghi dreptunghic isoscel



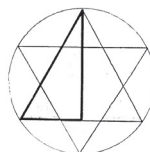
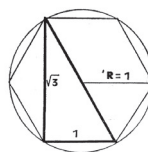
Triunghiul piramidei



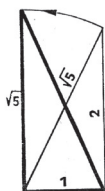
Triunghiul lui Pitagora



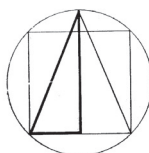
Triunghi dreptunghic



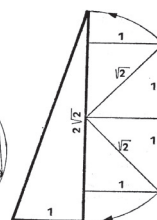
Triunghiul lui Timeu



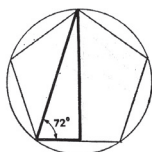
T. dreptunghic 1:2



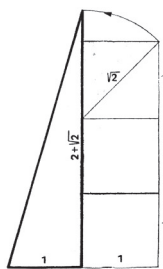
T. dreptunghic 1:1+sqrt(2)



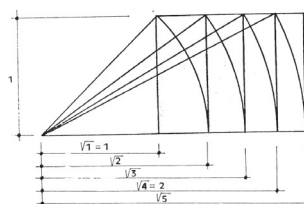
T. dreptunghic 1:2+sqrt(2)



T. platonice



T. dreptunghic 1:2+sqrt(2)



Triunghiul dreptunghic 1:sqrt(n)

Fig. 3.10_ Triunghiuri celebre folosite de-a lungul istoriei arhitecturii și metodele lor de construcție geometrică

o formă circulară inspiră mișcare, o formă cu colțuri, cu „linii contrastante și sacadate”, sugerează ancorare, stagnare. De-a lungul timpului, pătratul a fost cea mai folosită figură geometrică: platonicienii considerau pătratul și cercul drept forme absolut perfecte și frumoase, evreii înscriau în tetragramă numele divinității; mandalele și yantrile hinduse sunt pătrate și prezintă patru porți către cele patru puncte cardinale principale, iar la chinezi organizarea spațiului în arhitectura tradițională se face prin succesiuni de pătrate în centrul cărora se află în mod simbolic împăratul. Templele din multe culturi sunt structurate plecând de la pătrat datorită perfecțiunii, simetriei și stabilității pe care o inspiră. De exemplu, *Vastu Purusha Mandala* în India divizează planul casei într-o succesiune de pătrate ca proiecții de natură eterică a numeroase zeități (vezi Planșa XIII, capitolul IV). Orașul din viziunea lui Ezechiel era structurat sub forma unor pătrate înscrise unele în altele (capitolul I).

„Cercul va fi deci față de pătrat ceea ce cerul este față de pământ, dar pătratul se înscrie într-un cerc, adică pământul este dependent de cer. Forma cuadrangulară nu este altceva decât perfecțiunea sferei pe un plan pământesc.”¹

Pătratul simbolizează ordinea măsurii perfecte, prin definirea celor patru puncte cardinale, a celor patru anotimpuri etc. El reflectă simplitatea, dar și rezistența și stabilitatea. Nu întâmplător această figură geometrică este deseori folosită în logourile organizațiilor mari. La nivel perceptiv pătratul mai este asociat și cu echilibrul, soliditatea, securitatea, onestitatea și spiritul rațional.

Pentagonul cu cele două variante ale sale, pentagonul convex și pentagonul stelat, preia simbolistica numărului cinci, care și el este definit la rândul său prin suma dintre doi și trei, dintre principiul feminin și cel masculin. Astfel pentagonul este un simbol al unității, al androginului, ca rezultat al unirii unor aspecte complementare. Datorită raporturilor armonioase între elementele sale constitutive prin însăși prezența *numărului de aur*, pentagonul a fost utilizat în limbajul arhitectural al mai multor stiluri, atât ca plan pentru generarea volumetrelor cât și în compuneri geometrice cu rol decorativ.

Hexagonul este forma geometrică cel mai des întâlnită în natură, datorită eficienței ei. Într-o grilă hexagonală, fiecare linie este cât se poate de scurtă dacă o zonă mare trebuie să fie umplută cu cât mai puține hexagoane. De

¹ Gérard de Champeaux, Sebastien dom Sterckx – *Introduction au monde des Symboles*, Ed. Zodiaque, Paris, 1966, p. 28.

exemplu în cazul fagurilor de miere este necesară mai puțină ceară pentru a se construi, în timp ce structura fagurelui câștigă multă rezistență sub compresie. Din punctul de vedere psihologic, hexagonul regulat este asociat cu frumusețea, armonia, abundența și libertatea, datorită triunghiurilor echilaterale care îl compun și datorită înscrierii în cerc.

Dreptunghiul este și el una dintre figurile geometrice utilizate cu precădere în arhitectură. Aceasta reprezintă fiabilitatea și raționalitatea într-o lume cu o densitate mare de locuire. Prin comparație cu pătratul, dreptunghiul dă senzația unei forme de tranziție. Folosirea numerelor simbolice în proporționarea sa se consideră că mijlocește perfecțiunea legăturii dintre pământ și cer.

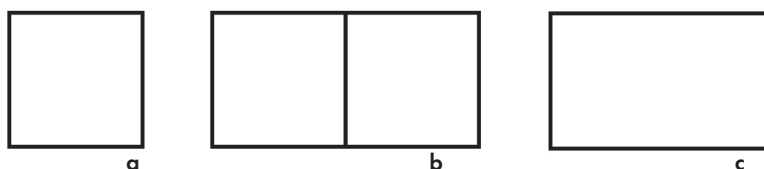


Fig. 3.11_ Comparatie între modalitățile de operare cu pătratul și cu dreptunghiul.

Pătratul din figura *a* este divizat în două jumătăți care se percep ca fiind subordonate imaginii întregului deoarece raportul 1:1 al pătratului este mai simplu decât în cazul celor două dreptunghiuri rezultate. În figura *b* simplitatea celor două pătrate predomină asupra figurii mai puțin compacte a întregului. Aplicarea însă a unei subdiviziuni în două jumătăți *dreptunghiului de aur* ca în figura *c* nu influențează percepția coerentă a acestuia în detrimentul părților. „Tradițional și psihologic raportul 1:Φ este considerat ca deosebit de satisfăcător modului în care el îmbină unitatea cu varietatea dinamică. Întregul și părțile sunt perfect proporționate, astfel că întregul predomină fără să fie amenințat de o scindare, iar părțile își păstrează în același timp o anumită autonomie.”¹

Cercul este una dintre formele geometrice fundamentale, cu o simbolistică similară punctului. Cercul nu are nici început și nici sfârșit, nicio orientare, nicio direcție, astfel încât acesta este asociat cu infinitul și în același timp cu perfecțiunea. Cercul reprezintă armonie, unitate, protecție, absența începutului și a sfârșitului. Prin perfecțiunea sa, el este un simbol al lumii spirituale, al transcendentului, al divinității, iar uneori reprezintă cultul soarelui și al eroilor. Cercul simbolizează eternitatea sau permanenta reînnoire.

¹ Rudolf Arnheim – *Arta și percepția vizuală. O psihologie a văzului creator*, traducerea Florin Ionescu, Ed. Meridiane, București, 1979, p. 82.

Unele culturi asociază relația cercului cu pătratul prin simbolistica dintre cer și pământ. Trecerea de la pătrat la cerc este echivalentă cu trecerea de la materie la spirit. Pentru că este un simbol al mișcării, cercul a stat la baza planurilor sanctuarelor în cazul popoarelor nomade, pe când pătratul era corespondentul popoarelor sedentare. În yantrele hinduse cercul apare în interiorul pătratului ca imbold către transcendența ființei umane care se află prezentă în planul materiei. La Mecca, procesiunea credincioșilor se face în cerc, în jurul cubului Kaaba. În mod similar, dansul circular al dervișilor mawlawi ce imită mișcarea planetelor în jurul Soarelui este o practică spirituală ce are ca scop regăsirea divinității. În astronomia tradițională, cercul în care este marcat centrul simbolizează Soarele.

Atunci când sunt reprezentate cercuri concentrice, se stabilește simbolic o ierarhie în clasificarea subiectului. De exemplu, în budismul Zen, cercurile concentrice arată diferite etape de evoluție interioară a spiritului. Trei cercuri concentrice fac trimitere la cele trei lumi (fizică, astrală și causală) sau la cele trei sensuri (literal, alegoric și mistic). În multe culturi cercului i se asociază și o valoare magică. În arhitectură, cercul începe să fie folosit cu precădere în construcțiile religioase bizantine fiind un predecesor al cupolei. Alături de pătrat, el a stat la baza arhitecturii religioase, unde planului în formă de pătrat i se asociază acoperirea de tip cupolă.

Studiile psihologice arată că cercul este asociat cu siguranța, integritatea, perfecțiunea, comunitatea, eternitatea. El manifestă la nivelul psihicului calități feminine precum confortul, căldura, senzualul, unitatea și iubirea.

Rombul este considerat prin excelență un simbol feminin, fiind asociat cu poarta, trecerea sau chiar cu matricea vieții. Rombul este utilizat în motivele geometrice care ornează veșmintele tradiționale în mai multe culturi. Atunci când este reprezentat prin două triunghiuri unite el face referire la unirea principiului masculin cu cel feminin.

Trapezul aduce aminte de forma triunghiului, având astfel impactul psihologic al unei forme neterminate, căreia i s-a retezat momentul desăvârșirii. Trapezul inspiră stabilitate, nemișcare și lipsa unui sens evolutiv, din punct de vedere perceptiv.

Studiile cu ajutorul scanărilor de tip RMN au arătat că oamenii care preferă pătratul, dreptunghiul și triunghiul utilizează cu precădere emisfera stângă și sunt caracterizați ca fiind ordonați, concisi și stabili. Cei care aleg cercul și formele neregulate utilizează emisfera dreaptă, prezintă trăsături creative și sunt ființe vizionare.

III.VI Simbolistica liniei

*Arta de a compune bine nu este nimic mai mult decât arta de a varia bine.*¹

William Hogarth

Linia este elementul de bază al designului arhitectural deoarece prin ea se definesc toate formele arhitecturale. Valoarea plastică a liniilor se transmite volumelor geometrice pe care le determină prin tipul de linie ce constituie muchiile, generatoarele și axele de compoziție ale lor.

Linia dreaptă este cea mai precisă, categorică și riguroasă linie. Atunci când este prezentată fără un context ea are o delimitare nedefinită, fără scară de percepție, ceea ce se poate interpreta ca o extindere a ei către infinit. Linia dreaptă sugerează continuitate și uniformitate, fiind o expresie perfectă.

Linia împrumută cu ușurință, prin poziția sa în spațiu, ceva din valoarea simbolică a ansamblului. O linie verticală, conform *Dicționarului de simboluri*², semnifică ascensiunea și progresul. De aceea, în multe religii, verticalitatea este asociată cu evoluția spirituală a ființelor. Leroi-Gourhan³ afirmă că poziția verticală este „primul și cel mai important dintre toate criteriile comune tuturor oamenilor și strămoșilor lor.” Trecerea de la poziția orizontală la cea bipedă conferă sensului liniei verticale un aspect evolutiv, o transformare într-un sens pozitiv.

Louis Sullivan în lucrarea sa *Clădirea de birouri înaltă judecată din punct de vedere artistic*⁴ atribuie zgârie-norilor semeție, glorie și mândrie. Mai mult, Sullivan crede că arhitectul care dă naștere unei astfel de construcții elansate nu poate fi un om laș, un pesimist sau un diletant. El consideră că o ființă care

¹ „The art of composing well is no more than the art of varying well.” William Hogarth – *The Analysis of Beauty*, 1753, Ed. Silver lotus shop, Universitatea Harvard, 1908, p. 86.

² Jean Chevalier, Alain Gheerbrant – *Dicționar de simboluri P-Z*, vol. 1, Ed. Artemis, București, 1994, p. 442.

³ André Leroi-Gourhan – *Le geste et la parole*, Ed. A. Michel, Paris, 1964, p. 33-34, apud Jean Chevalier, Alain Gheerbrant – *Dicționar de simboluri P-Z*, vol. 1, Ed. Artemis, București, 1994, p. 442.

⁴ Louis Sullivan – *The Tall Office Building Artistically Considered*, în cadrul revistei *Lippincott's*, Ed. J. B. Lippincott Company, London, 1896, p. 406.

poate crea o clădire cu o asemenea elansare, cu siguranță trăiește o viață împlinitoare, desăvârșită.

O linie verticală poate sugera atât un sens pozitiv, ascendent, cât și unul negativ, descendent. Din această perspectivă, linia dreaptă își definește caracterul prin relația cu celelalte elemente ale compoziției care o poziționează, o delimitează și îi dau sensul. Prin comparație, o linie orizontală exprimă doar continuitate și uniformitate. Ei îi lipsește aspectul dinamic al ascensiunii, simbolizând mai degrabă aprofundarea unei etape, menținerea pe același nivel.

Linia oblică preia parțial din caracteristicile liniei drepte și ale celei orizontale, însă nu le exprimă cu aceeași forță. Ea depășește planul orizontal al monotoniei, dar nu este suficient de puternică pentru a ajunge verticală. Astfel, linia oblică inspiră o poziție încă nedefinită, instabilă și dinamică. Într-o volumetrie, linia nu apare doar prin desenarea ei explicită ci și din generatoarele corpurilor geometrice componente. În acest sens, un cilindru vertical, asociat cu o linie dreaptă, este citit ca având mai multă forță decât un con, definit prin două generatoare oblice.

Linia frântă are o expresie și un impact mai puternic decât o linie dreaptă. Ea depășește simbolistica sumei de linii drepte și se apropie mai mult de teoria unei linii curbe. Schimbările neașteptate ale direcției imprimă însă o bruscare a privirii vizitatorului, un caracter prea dinamic și poate necontrolat. Într-o compoziție linia frântă poate fi reprezentată în plan, dar și spațial ca rezultat a mai multor planuri care se intersectează (de exemplu liniile frizelor din arhitectura antică grecească).

Linia curbă are o valoare de expresie diferită în funcție de raza sa de curbură. Ea este uzitată sub formă de arc, atunci când are o curbură uniformă, sau sub forma liniilor de inflexiune prin elipsă, hiperbolă și parabolă dacă ne raportăm la reprezentarea într-un plan. În spațiu însă linia curbă prezintă alte două tipologii, respectiv elicea circulară și elicea spiralată.

Linia curbă, alături de caracterul său continuu, imprimă eleganță și rafinement. Trecând din domeniul geometriei în cel al percepțiilor, linia curbă oferă o mare valoare expresivă arhitecturii. Caracterul dinamic și brutal al liniei frânte este „îndulcit” în acest moment prin depășirea rigidității mișcărilor sacadate. O linie curbă sub forma unui ancadrament ce învâluie ferestrele îmbogățește fațada și aduce dinamism. Liniile drepte nu pot fi ornamentale întrucât ele pot varia doar în lungime. În arhitectura barocă liniile curbe sugerează o atitudine destinsă și un spirit ludic sub razele soarelui. Lurcat compară

linia barocă cu un foc de artificii, ce subliniază sau sugerează toate direcțiile spațiului.¹ Liniile curbe sunt percepute prin similitudinea cu cele din natură, stabilind o legătură între oameni și acestea.

Odată cu liniile curbe, este introdus un al doilea factor al variației, raza curburii, făcându-se în acest mod trecerea către liniile ornamentale. Hogarth numește „linia frumuseții” acea linie șerpuită desenată în plan bidimensional, în realizarea căreia este necesară o mișcare plină de grație a creionului pe hârtie și care invită privirea să-și îngăduie un moment de repaus pe curbele sale. Odată cu rotirea liniei în jurul unui ax, făcându-se trecerea la spațiul euclidian cu trei dimensiuni spațiale, ia naștere elicea spiralată pe care Hogarth o numește „linia grației”. Din punctul său de vedere „linia frumuseții” și „linia grației” fac obiectului arhitectural să fie plăcut și dinamic.



Fig. 3.12_ „Linia frumuseții” și „linia grației” ale lui Hogarth

Discursul lui Hogarth, în cartea sa *The Analysis of Beauty*, despre „linia frumuseții” și „linia grației”, conține exemple arhitecturale dar și unele de la nivelul corpului uman atunci când acesta se află într-o poziție dinamică, justificând în acest mod și frumusețea statuiilor. La fel ca Vitruviu, Hogarth îi îndeamnă pe arhitecți să preia aceste linii pentru ca rezultatul muncii lor să fie în consonanță cu cel care va utiliza viitorul spațiu.

Într-un obiect arhitectural, la o analiză atentă, găsim combinații multiple ale acestor linii. Fie că este vorba despre o decorație cu scris, ca în arhitectura islamică, de o decorație volumetrică, așa cum prezintă barocul, de profilul clădirii sau de liniile ei generatoare, ele sunt mijloace ale diferitelor limbaje arhitecturale.

Arcul de cerc este prima linie curbă care se formează cu ajutorul unui centru de rotație și al unei raze. Liniile care au mai multe raze de curbură, respectiv liniile șerpuite, exprimă dinamism și chiar lipsă de control prin multitudinea de posibilități prin care se pot dezvolta. O astfel de linie este greu de citit la o scară mare și este mai rar utilizată. În schimb, pentru ornamentație,

¹ André Lurçat – *Formes, composition et lois d'harmonie – Éléments d'une science de l'esthétique architecturale*, Vol 2, Ed. Vincent Fréal & Cie, Paris, 1954, p. 53.

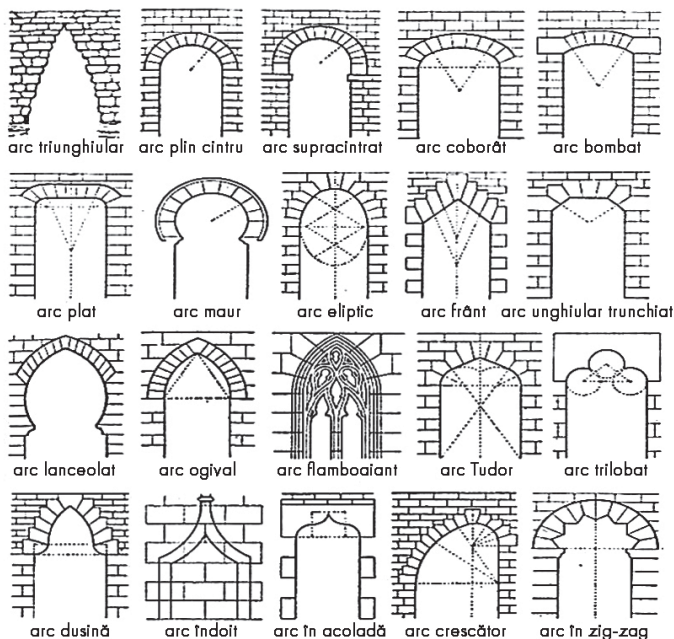


Fig. 3.13_ Tipuri de arce folosite de-a lungul istoriei arhitecturii

unde este nevoie de o dimensiune redusă, mișcarea sa de ansamblu este mai ușor de controlat vizual. Linia șerpuită neregulată se găsește cu precădere în decorația renașcentistă, la nivelul frizei sau la ornarea capitulelor. În arhitectura bizantină ea este utilizată în pictura murală.

Bolta, în funcție de arcul care a stat la baza proiectării ei, imprimă un efect gravitațional ascendent la nivelul verticalei. Pe orizontală apare un efect de unidirecționare prin delimitările laterale și deschiderea la capete. Arhitectura romanică, Renașterea și barocul folosesc bolta în plin cintru, în care înălțimea este egală cu jumătate din lățimea deschiderii. Aceasta se percepe cu un efect ascendent echilibrat. În timpul arhitecturii gotice se folosește arcul frânt, în care înălțimea este mai mare decât jumătate din lățimea deschiderii. Bolțile gotice primesc astfel un efect ascendent mult amplificat față de cele predecesoare. În mod similar, atunci când înălțimea arcului este cu mult mai mică în comparație cu lățimea deschiderii lui, efectul ascendent este diminuat, așa cum se percepe în rococoul german.



Fig. 3.14_ Circa Gallery, Johannesburg, Africa de Sud, 2009, arhitecți StudioMAS

În *Dicționarul Explicativ al Limbii Române*, elipsa se definește drept „locul geometric al punctelor dintr-un plan pentru care suma distanțelor la două puncte fixe, numite focare, este constantă.” Particular elipsei îi mai sunt cele două axe de simetrie perpendiculare care o definesc. Arhitectura barocului utilizează deseori elipsa în compozițiile spațiale, obținând suprafețe concave ce dau senzația unei invitații la apropiere, sau convexe, cu efectul lor de disipare. Elipsa ușor înclinată este asociată cu dinamismul, dorința de a merge înainte și cu transformarea. Această formă geometrică este cel mai des folosită în designul interior.

*Dicționarul explicativ al Limbii Române*¹ definește elicea circulară prin „linia curbă care taie sub un unghi constant generatoarele unui cilindru.” La coloanele torsate ea imprimă un caracter dinamic, ascensional. Acest efect

¹ *Dicționarul explicativ al limbii române*, , editia a II-a, Ed. Univers Enciclopedic, București, 2009

conlucrează foarte bine cu lumina îmbogățind decorația prin contrastele dintre zonele luminoase și cele aflate în penumbră. Luând spre exemplu columna lui Traian, elicea desfășoară într-o mișcare ascensională scene cu luptele purtate de Traian pentru cucerirea Daciei. Dinamismul dat de dispunerea basoreliefului sculptat sub formă de elice conduce privirea de la baza columnei către vârful ei, acolo unde este amplasată statuia lui Traian.



Fig. 3.15_ Catedrala Braziliei, 1970,
arhitect Oscar Niemeyer

Hiperbola este „curba reprezentând locul geometric al punctelor dintr-un plan pentru care diferența distanțelor față de două puncte fixe, numite focare, este constantă”, conform *Dicționarului Explicativ al Limbii Române*. Caracterul implicit al unei astfel de forme este acela de focar, de a aduna și de a proteja, așa cum se găsea în special la formele adăposturilor primitive în fața intemperiilor. Începând cu perioada modernă hiperbola este reluată în proiectele mai multor arhitecți, în special la clădirile de tip turn.

Parabola este definită prin „curba plană care reprezintă locul geometric al punctelor din plan egal depărtate de un punct fix, numit focar, și de

o dreaptă fixă, numită directoare.” Parabola este o linie curbă ce aparține unui plan dar poate fi și generatoarea unui plan curb. În arhitectura antică parabola apare ocazional, în special la construcțiile religioase sau la poduri. În mod similar cu cazul hiperbolei, utilizarea parabolei în arhitectură se diversifică începând cu perioada modernă datorită inovațiilor făcute în domeniul materialelor de construcții.



Fig. 3.16_ Muzeul de Artă Milwaukee, Pavilionul Quadracci, Wisconsin, SUA, 2001, arhitect Santiago Calatrava

De-a lungul istoriei arhitecturii se întâlnesc multiple combinații ale acestor linii și ale suprafețelor pe care le-au generat. Așa cum linia dreaptă trezește un sentiment de amploare monumentală și rigiditate, linia curbă exprimă blândețe, eleganță și rafinament. Liniile drepte exprimă mișcări bruște și sunt percepute ca fiind rigide, deoarece contrastează și subordonează liniile sinuoase ale naturii. Linia dreaptă se definește prin lungimea ei în timp ce linia curbă ne povestește despre lărgime și profunzime.

I.VII Concluzii

Studiul proporțiilor relevă utilizarea anumitor forme geometrice în concordanță cu specificul istoriei și al zonei geografice. De exemplu, în Antichitate, în arhitectura Chinei și a Japoniei erau folosite pătratul și raportul dintre latura și diagonala sa, respectiv raportul de $1:\sqrt{2}$ la împărțirea funcțională în plan. Din India Antică provin până în zilele noastre vechile texte despre modul de proporționare a elementelor arhitecturale, în care sunt recomandate relațiile din triunghiul atribuit astăzi lui Pitagora și raportul $1:\sqrt{2}$ specific pătratului. Persia adaugă proporții noi precum triunghiul $1:\sqrt{2}$ și triunghiul $1:2\sqrt{2}$. Vechii egipteni foloseau deseori triunghiul dreptunghic cu laturile 3:4:5, precum și *triunghiul piramidei*. Ei cunoșteau numărul π , *secțiunea de aur*, *șirul lui Fibonacci*, dimensiunile Pământului, ale Sistemului Solar etc. și făceau o corelație între toate acestea atunci când stabileau proporțiile unei construcții religioase. Dintre forme, egiptenii antici foloseau în special paralelipipedul și piramida, pe care le proporționau cu ajutorul numerelor cu valoare simbolică.

În Grecia Antică formele erau proporționate cu multă măiestrie pentru a exprima armonie și frumusețe, chiar dacă nu erau construite la dimensiuni foarte mari. Era utilizat *modulul*, și astfel proporționarea se făcea cu numere întregi sau cu diviziuni precise ale lor. Dintre formele geometrice, grecii foloseau cu precădere trei triunghiuri dreptunghice: cel care avea să se numească „*triunghiul lui Pitagora*”, triunghiul echilateral și triunghiul dreptunghic cu catele în raportul de 1:1,618. Bineînțeles, erau utilizate și derivatele lor, printre care dreptunghiul format din două astfel de triunghiuri cu ipotenuzele suprapuse. Pătratul este de asemenea folosit atât în plan cât și la nivel de fațadă. În proiectarea teatrelor, grecii porneau de la un cerc pe care îl împărțeau în 12 părți egale. Proporționarea cu ajutorul dodecagonului asigură o acustică perfectă, fără comparație chiar și în ziua de astăzi.

Arhitectura clasică caracterizată prin grija pentru proporții și teoria acestora s-a născut în Grecia, a fost copiată de romani, îmbogățită și, după câțiva ani, redefinită în Renașterea italiană. Romanii preiau și rafinează de la etrusci arcul și bolta. „Până la romani, punerea în proporție avea ca obiect îndeosebi planul și fațadele, iar volumele foarte rar, numai ca raport între plan și fațade, în timp ce edificiile boltite se cer puse în proporție și direct ca

volume, bolta sau bolțile integrându-se în sistemul de relații geometrice ale compoziției arhitecturale de ansamblu, ca de pildă la Panteonul din Roma.”¹

Triunghiurile echilaterale apar în arhitectura romanică în cazul a două bolți care se intersectează. Proporționarea fațadelor se făcea plecând de la înălțimea asizei ca modul. De asemenea, au mai fost utilizate triangulațiile $\pi/3$ și $\pi/4$.

Tendința ascensională a goticului este exprimată în special prin triangulația $\pi/4$, respectiv unghiul de 45° . Volumele fațadei se repetă și sunt așezate la distanțe egale ca și cum s-ar subordona unui caroiq. Pătratul este utilizat pentru a defini proporția fațadei principale.

Arhitectura bizantină folosește cupola ce simbolizează cerul, așezată deasupra unui spațiu cu plan pătrat. Simbolistica formelor este asociată și inspirată din liturgia creștină.

În timpul Renașterii este integrată figura umană în scara de proporționare a construcțiilor. Există multe teorii despre sistemul ideal de proporționare, iar una dintre concluziile la care se ajunge este că, atunci când se combină mai multe triangulații în aceeași construcție, care nu sunt derivate, se strică proporționalitatea ansamblului. Volumetria clădirilor era compusă în general din formele fundamentale precum sfera, cubul, prisma, cilindrul.

De aici, clasicismul a fost preluat în nord și în vest, unde s-au adăugat accente locale. Uneori, acest lucru s-a realizat chiar fără a ține cont dacă funcțiunea clădirii era demnă de somptuozitatea clasicismului. Clasicismul se caracterizează prin claritatea formelor, toate clădirile construite în acest stil având forme rectilinii clare și compoziții simetrice. El împrumută tehnicile Antichității și Renașterii, cărora le aplică studii cu proporții și detalii antice. Arhitectura barocului preia din volumele arhitecturale ale Renașterii, însă complexitatea se concentrează asupra mijloacelor de expresie ale suprafeței arhitecturale. În epoca modernă diversitatea formelor arhitecturale a atins apogeul, fiind subordonată unor ideologii diferite.

Pentru a percepe mesajul unui obiect arhitectural, primul pas constă în stabilirea elementelor de limbaj folosite și a liniilor lor geometrice generatoare și dominante. Apoi urmează o analiză asupra formei și direcțiilor generatoarelor și asupra modului de grupare a volumelor componente. Următoarea etapă

¹ H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția *Curențe și sinteze*, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 143.

presupune studiul din punct de vedere al percepțiilor elementelor subordonate, la care se adaugă valoarea lor simbolică sau ideologică, urmărind principii ce fac referire la proporție, formă, ritm, scară, unitate, varietate, echilibru, legătură, mesaj etc. În acest mod reiese caracterul unei construcții, prin interpretarea comună a tuturor acestor rezultate. Mijloacele cu care operează un arhitect se împart în consecință în două categorii: elementele de limbaj arhitectural prin părți ale soluției și principii ale limbajului, respectiv aspecte care îl influențează.

Simetria reprezintă un subiect care a trezit polemici în funcție de ideologia perioadei istorice în care s-a abordat. În trecut, prin simetrie se înțelegea totalitatea metodelor de a crea o proporție plăcută într-un obiect arhitectural, prin studiul atent al rapoartelor dintre elementele componente cât și a rapoartelor dintre ele și ansamblu. Cuvântul latin corespunzător *commensus* însemna măsurarea cu unități comune prin intermediul unui modul. Cu alte cuvinte, „simetric” însemna „bine proporționat”. Simetria are și astăzi rolul de a unifica o formă, oferind un caracter unitar chiar și atunci când elementele de limbaj componente se află la poli opuși. De-a lungul anilor au existat acuze precum că simetria inhibă spiritul creativ, ea putând fi un act artificial, ca efect al unei minți mult prea sistematice.

În lucrarea *Formes, composition et lois d'harmonie – Éléments d'une science de l'esthétique architecturale*, Lurçat susține că, prin similitudinea structurilor și a caracteristicilor (o altă formă de simetrie), formele armonioase nu pot compune volumetrii arhitecturale decât prin combinarea cu alte forme armonioase și echilibrate, în timp ce altele care au proprietăți contradictorii nu pot să se alăture primelor decât prin obținerea unui dezechilibru compozițional.¹ Din punct de vedere științific s-a demonstrat că formele induc diferite emoții oamenilor. Forme geometrice comune, cum ar fi ovalul și pătratul, sunt percepute mult mai repede și sunt memorate mai ușor decât cele complexe și asimetrice. Diferite forme de linii afectează viteza și calitatea de percepție a informației. Liniile orizontale și verticale sunt adesea asociate cu stările de calm și claritate, iar cele curbe, cu grația și ușurința. „Regularitatea este armonia părților, elementelor, trăsăturilor unui întreg. Această armonie înlesnește perceperea întregului. Prin înțelegerea unei părți ne găsim pregătiți pentru înțelegerea oricărei alte părți. Sau, mai mult, efortul de înțelegere a unei părți este parțial ușurat prin înțelegerea oricărei alte părți. [...] Mulțumită acestei

¹ André Lurçat – *Formes, composition et lois d'harmonie – Éléments d'une science de l'esthétique architecturale*, Vol 2, Ed. Vincent Fréal & Cie, Paris, 1954, p. 200-202.

împrejurări, obținem mai ușor imaginea exactă a întregului pe care îl avem în vedere. Pe aceasta se întemeiază plăcerea.”¹

Răspunsul arhitectului la cerința beneficiarului trebuie să fie coerent și, așa cum am văzut, pe mai multe paliere de analiză. Pentru aceasta el trebuie să cunoască elementele de limbaj arhitectural și compatibilitățile proprietăților lor. Totodată, se consideră că întregul este format din suma proprietăților elementelor componente și simultan întregul are o valoare de expresie mai mare decât suma părților sale.

¹ Theodor Lipps – *Estetica. Bazele esteticii*, Ed. Meridiane, București, 1987, p. 38.

Capitolul IV

Relația dintre arhitectură și starea de bună dispoziție a locuitorului

IV.1 Necesitatea frumosului arhitectural

*Întreaga arhitectură celebrează ceva. Acolo unde nu este nimic
de celebrat nu poate exista niciun fel de arhitectură.¹*

Ludwig Wittgenstein

Încă din perioada antică, poeții, filosofi și artiștii considerau experimentarea frumuseții ca pe o formă de înnobilare a sufletului, ca pe o ascensiune către divinitate. Platon susținea că frumusețea este parte a unei ordini superioare și că prin ea putem transcende această lume. Teoria lui Platon vorbește despre o frumusețe ce poate fi doar contemplată, iar orice altceva ar desacraliza-o. Cum putem însă defini o clădire ca fiind frumoasă, mai ales atunci când se acceptă astăzi în mod unanim că alegerile în materie de gust nu se discută?

Frumusețea unei clădiri provine din mai multe considerente, așa cum și excelența unei ființe umane se definește prin mai multe calități. Printr-o

¹ Nicholas Ray – *(re)Sursele formei arhitecturale*, traducere de Alina Cârâc, colecția Spații imaginate, Ed. Paideia, București, 2000, p. 8.



Fig. 4.1_ Bibliothèque pour enfants, Clamart, Franța, 1965, Martine Franck

proporționare corectă, prin folosirea materialelor adecvate, punerea în operă cu atenție, corelarea dintre funcțiune și formă, relația cu terenul sau cu istoria, sunt după caz doar câteva dintre aspectele bine studiate și corelate pe care o clădire trebuie să le dețină pentru a fi considerată frumoasă.

Evoluția istorică a formelor arhitecturale relevă o serie de chei geometrice de punere în proporție, comune mai multor epoci indiferent de stil, care transcend obiceiurile și fac apel la o dimensiune comună a percepțiilor. În trecut se propaga ideea că, prin crearea frumosului ne apropiem de rafinamentul, bunătatea și armonia lui Dumnezeu, pentru că tot ceea ce El a creat este frumos. Astfel, teologii încurajau ideea că oamenii puteau fi treziți spiritual mult mai repede prin intermediul simțului vizual, în acest sens, contemplarea construcțiilor religioase având un efect mult mai mare decât cititul. Diferitele lucrări artistice sau construcții erau considerate a fi opere de artă dacă realizarea lor presupunea efectuarea prealabilă a unui efort considerabil din punct de vedere al intelectului și al spiritului. Indicele frumosului, profunzimea prin conținutul de idei, înțelepciunea, expresia, moralitatea, seriozitatea și noblețea trăirilor erau criterii de etichetare a lucrărilor ca fiind opere de artă sau nu. Ele trebuiau să aducă farmec și frumusețe vieții. Nu se ridica problema ca arta să fie utilă, dar dacă ea îndeplinea și acest scop, aspectul era privit ca o calitate în plus.

Prin opoziție, inginerii secolului al XVIII-lea, părinții revoluției industriale nu concepeau discuțiile despre frumosul prin proporții în arhitectură și construiau folosind fierul, oțelul, sticla și betonul, fără să-și pună întrebări legate

de ce stil adoptă. Clădirile erau proporționate după necesitățile din procesul de utilizare, ca urmare directă a calculelor de dimensionare și a aspectelor practice. Rezultatele erau impresionante prin zveltețea structurilor, chiar dacă nu ridicau neapărat probleme de decorație. Principiile funcționale erau atunci unitatea de măsură în dimensionare.

Până în anul 1900 s-a pus problema necesarului frumosului în artă și, implicit, în arhitectură. O jumătate de secol mai târziu s-a concluzionat că nu mai este nevoie de o astfel de condiție. Începând de la dadaști și suprarealiști și ajungând până în zilele noastre, arta nu se mai realizează având frumosul ca o trăsătură definitorie, acesta nefiind nici măcar o trăsătură secundară. Pentru ei, metropola este o sursă de intoxicare la nivelul imaginii, prin intermediul șocului. „Odată cu postmodernismul, s-a diluat până la dispariție legătura causală între funcțiune/spațiu interior pe de o parte și fațadă, pe de altă parte. Ele sunt tratate separat, dând cu tifla mantrei moderniste «forma urmează funcției» (ironizată de altfel explicit de Venturi: «Less is bore» sau Peter Blake: «Form follows fiasco»)." ¹

„Termenul *aesthesis* din greaca veche se referea nu la teorii abstracte ale frumosului, ci la percepția senzorială [asupra formelor cu care se opera]. El implică o înălțare a simțurilor, a emoțiilor și o trezire a acestora, adică opusul total al «inesteticului»." ² Neil Leach își susține discursul pe ideea că „estetizarea lumii induce o formă de amorțeală. Ea reduce orice noțiune de durere la nivelul imaginii seducătoare." ³ Societatea contemporană, cu lipsa ei acută de timp, și-ar putea însă oferi prin arhitectură mai multe momente de contemplare, de răgaz sau chiar de regăsire. În acest sens, este lăudabil scopul pe care și-l propunea arhitectura Antichității, de a restabili chiar identitatea spirituală a celui care folosea spațiile și nu „anestezierea” până la „blazarea” sa.

Alain de Botton, în cartea sa *Arhitectura fericirii*, consideră că „oscilăm între dorința de a ne stăpâni simțurile și de a deveni indiferenți la mediul înconjurător și impulsul contradictoriu de a cunoaște măsura în care identitățile

¹ Augustin Ioan – *Khora. Teme și dificultăți ale relației dintre filosofie și arhitectură*, Ed. Paideia, București, 1998, p. 25.

² Neil Leach – *Anestetica. Arhitectura ca anestezic*, traducere de Cornelia Mirela Cătuneanu, colecția Spații imaginate, Ed. Paideia, București, 1999, p. 40.

³ *Ibidem*, p. 41

noastre sunt legate indisolubil de locurile în care trăim". Cu alte cuvinte, se poate spune că există o legătură foarte strânsă între calitatea spațiului în care ne aflăm și starea noastră de spirit. De aceea, arhitectul are sarcina grea de a crea exact acea arhitectură care să fie capabilă să-și înalțe utilizatorul său până la ipostaza lui cea mai bună, ipostaza ideală. Acceptând ideea că o cameră este răspunzătoare de starea noastră de bine și, în definitiv, de fericirea noastră, ce se petrece în locurile care nu îndeplinesc criteriile estetice dar pe care suntem nevoiți să le parcurgem? De aici este doar un pas până la a ne declara indiferenți față de forma unei clădiri și aceasta nu dintr-o indiferență manifestată față de sentimentul frumosului ci ca o măsură de autoapărare în fața vulnerabilității la tristețe, în fața nenumăratelor cazuri în care proporția și frumosul lipsesc. Neil Leach, parafrazând discursul lui Georg Simmel din eseul *Metropola și viața spirituală*, afirmă că „blazarea reprezintă incapacitatea de a reacționa suficient la influența orașului asupra mentalului. [...] Înfățișarea blazată arată cum a învățat individul să supraviețuiască în condițiile oferite de metropola modernă.”¹ Teme similare sunt tratate și în lucrările lui Charles Beaudelaire sau, mai târziu, la Walter Benjamin.

Astăzi se numește artă tot ceea ce place și impresionează, chiar dacă procesul creării nu a presupus multă gândire, emoție sau rigoare. Însă frumusețea este o resursă esențială, așa cum studiul va arăta în continuare prin teoria lui Ștefan Odobleja despre principiul universal al rezonanței. Prin folosirea frumuseții în lucrurile create, ne modelăm lumea înconjurătoare ca pe un cămin, aducând bucurie, consolare și regăsire. Arta și arhitectura strălucesc prin lumina pe care o aduc în viața noastră, dându-ne putere în fața lucrurilor care ne îngrijorează.

¹ Neil Leach – *Anestetica. Arhitectura ca anestezic*, traducere de Cornelia Mirela Cătuneanu, colecția Spații imaginate, Ed. Paideia, București, 1999, p. 31.

IV. II Virtuțile obiectului arhitectural

Să facă din ceva util, practic, funcțional, un lucru frumos, iată datoria arhitecturii.

Karl Friedrich Schinkel¹

În continuare, studiul lansează ipoteza găsirii unor principii ale frumosului în arhitectură. De-a lungul secolelor, nenumărați filosofi, artiști și chiar oameni de știință au încercat să definească frumusețea prin multiple ilustrări și dezbateri. Dacă în capitolele anterioare au fost explicitate reguli ale proporționării, demonstrate din punct de vedere geometric, simbolic și al percepțiilor, acum se va urmări o enumerare a virtuților necesare unei clădiri, ce pot fi aplicate în orice stil arhitectural, fără a uniformiza, înlăturând orice posibilitate de creare a haosului.

Frumusețea lumii ne apare ca un mister, ca o enigmă uriașă prezentă în natură, unde ea există pur și simplu fără a ne oferi un indiciu al necesității, al utilității ei. Totuși Dumnezeu a sădit în inima noastră perceperea frumosului și fiecare om îl simte atunci când contemplă natura, desigur cu un grad de răbdare și profunzime corespunzător fiecărei ființe în parte. De altfel chiar perceperea sacrului în această lume ni se trezește în inimă tocmai din simțirea acestei frumuseți care ne fascinează și ne transformă. Tradiția orientală oferă o viziune mai profundă asupra frumuseții, considerând că definițiile din domeniul esteticii nu cuprind neapărat și o înțelegere a ei. Astfel, suntem îndemnați să privim frumusețea ca pe o energie prezentă în creație, care nu poate fi explicată cu mintea, dar fără de care viața nu și-ar găsi împlinirea. Frumusețea poate

¹ Karl Friedrich Schinkel, cel mai important arhitect al Germaniei secolului al XIX-lea. În *Literary fragments*, traduse de Harry Francis Mallgrave și asamblate de Goerd Peschken, Ed. Deutscher Kunstverlag, Berlin, 1979, Schinkel afirmă că forma, proporția și caracterul unei clădiri sunt determinate de trei aspecte simultane: intenția spațială și distribuția în plan, compunerea materialelor adecvate planului și intenția decorativă. Intenția spațială este explicată ca având la bază distribuția economică, ordinea și confortul spațiului. Compunerea materialelor presupune alegerea celor mai bune materiale și asamblarea lor după standarde înalte. Despre decorație, Schinkel încurajează găsirea celui mai bun amplasament, plus o alegere și o pregătire de înaltă calitate.

deveni, prin intermediul creației artistice, o experiență spirituală, pretinzând o anumită deschidere sufletească pentru a fi percepută cât mai profund. Se consideră că artiștii au această trezire lăuntrică mai puternică, pentru că numai așa pot trăi plenar frumusețea în procesul creativ.

Grecii antici considerau că o operă de artă care emană frumusețe îndeplinește două caracteristici fundamentale: *mimesis*, adică imitarea și *catharsis*, adică purificarea. Imitarea nu se referea la sensul de a reproduce ceva în mod direct, ci la o preluare a canoanelor sau a unor proporții speciale. Spre exemplu, în cazul statuilor care evocau diferite personaje, zei sau oameni, conceptul de *mimesis* însemna ca ele să fie realizate folosind canoane precise ale frumuseții, date de proporții ce au la bază *numărul de aur*. Corpul uman era astfel prezentat în forma lui arhetipală, ideală. Faimosul și genialul sculptor Phidias, considera că prin utilizarea *numărului de aur* operele sale deveneau adevărate, frumusețea era mult mai ușor revelată, iar aparența și conținutul deveneau una. De asemenea, atunci când artiștii nu foloseau aceste proporții, se credea că asemănarea dintre lucrare și realitate este doar o aparență, echivalentă unui simulacru.

A doua caracteristică pe care trebuia să o îndeplinească o operă artistică pentru a fi frumoasă la grecii antici era aceea de *catharsis*, mai exact, puterea de a purifica. Creația trebuia să determine o trezire spirituală, ca o înviorare, o stare de înălțare sau chiar o stare de purificare profundă la nivelul sufletului. Fără aceste trăiri, se considera că opera nu era autentică.

Așa cum am arătat deja, arhitectul roman Vitruviu vorbește despre forma tehnică și utilitară a construcției, însă ea devine un obiect arhitectural atunci când este îndeplinită și componenta estetică. Umanistul italian Leon Battista Alberti nu utilizează termenul *venustas*, ci, cu același sens, termenul *armonie*, „criteriul suprem al frumosului”, concept cheie al teoriei sale bazat pe număr, proporție și distribuție.

În capitolul al II-lea al *Cărții I*, Vitruviu enunță printr-o analiză obiectivă, dar ușor evazivă, șase categorii estetice ale unui obiect arhitectural, în timp ce în primul capitol din *Cartea a III-a* prezintă noțiunile de *simetrie* și *proporție*. Cele șase categorii estetice ale arhitecturii din perspectiva lui Vitruviu sunt: *ordonarea*, *dispoziția*, *euritmia*, *simetria*, *conveniența* și *distribuția*. „*Ordonarea* este stabilirea unor relații de măsură convenabile între elementele operei considerate separat, dar raportate în ce privește proporțiile la simetria întregului. [...] Cantitatea este o alegere de unități modulare, luate

chiar din elementele operei, și, totodată, un efect armonios al operei întregi, rezultat din potrivirea numărului de părți de modul atribuite fiecărui element.” Dispoziția este definită prin „*ihnografie, ortografie și scenografie*. Ihnografia este o aplicație coordonată metric, făcută cu compasul și rigla, după care se poate înțelege trasarea formelor pe teren. Ortografia este imaginea ortogonală a fațadei, desenată metric după cerințele lucrării viitoare. De asemenea scenografia este schița fațadei și a părților laterale văzute descrescând, cu toate liniile convergente spre un punct de fugă.

Toate acestea se dobândesc prin meditație și invenție. Meditația este un studiu al lucrării proiectate făcut cu plăcere, plin de zel, de ingeniozitate și de minuțiozitate. Iar invenția este soluționarea chestiunilor obscure și descoperirea, făcută cu o supă vigoare, a principiului unui lucru nou. Acestea sunt definițiile dispozițiilor.

Euritmia este, în compoziții, aspectul grațios și echilibrat al părților. Ea se realizează cu lărgimea, lărgimea cu lungimea și, într-un cuvânt, toate răspund propriei lor simetrii.

De asemenea, *simetria* este un acord armonios al părților operei însăși și o relație proporțională între aceste părți și ansamblul figurii.”¹ *Conveniența* înseamnă adecvarea construcției la scopul pentru care a fost creată iar *distribuția* se referă la poziția relativă a părților unei clădiri unele față de altele.

G. M. Cantacuzino apreciază că prin cele șase componente² Vitruviu vrea să anihileze aspectul hazardului în arhitectură. „A construi e consecința unei idei care nu trebuie să acționeze asupra materiei decât după ce a fost în întregime precizată în spații euclidiene.”

Așadar, frumusețea proporțiilor construcțiilor este rezultatul mai multor calități care conlucrează. Este ca și cum ar transmite mesaje pe mai multe voci, în consonanță. Proporțiile elogiate într-o anumită perioadă istorică sunt nuanțate de o anumită regiune geografică și de specificul ei cultural. Ele nu pot fi preluate fără o atentă analiză și fără o adaptare la contextul în care sunt inserate. „Obiectul de artă sosește ca un întreg; și tot așa trebuie receptat.

¹ Vitruviu – *Despre arhitectură*, Ed. Academiei R.P.R., colecția *Scritori greci și latini*, volumul V, traducere de G. M. Cantacuzino, Traian Costa și Grigore Ionescu, București, 1964, p. 42-43.

² G. M. Cantacuzino – *Introducere la opera lui Vitruviu. Scrisori către Simon*, colecția Biblioteca de artă. Biografii. Memorii. Eseuri, Ed. Meridiane, București, 1993, p. 79.

Doar atunci când este disecat i se poate comenta fiecare palier și trebuie evidențiat felul în care toate componentele susțin mesajul.”¹

William Hogarth, în tratatul său de pictură *Analiza frumuseții*, explică distincția între frumusețe și excelența artistică pentru o creație care utilizează reguli de compoziție. Hogarth a început prin a studia principiile frumuseții în natură pentru ca ulterior să creeze un set de șase principii estetice ce exprimă „elegantă și frumusețe”² în conștiința umană.

Prima calitate este aceea de *potrivire* (în sensul autenticității), făcând referire la dimensionarea și proporționarea în conformitate cu rolul îndeplinit, dar și la relaționarea armonioasă cu mediul înconjurător. Din această perspectivă, o supradimensionare a unui stâlp sau utilizarea lui doar ca element de decor traduce un sentiment de falsitate. Acest aspect vine în completarea îndemnului lui Vitruviu de a stabili proporțiile construcțiilor având mereu în vedere drept modul scara omului.

Varietatea, a doua calitate enunțată, este o consecință directă a unui act conștient, nu rezultatul unei compoziții cu un caracter aleatoriu. „Varietatea aleatorie, fără a aplica regulile designului duce la confuzie și deformare.”³

În continuare, Hogarth blamează simetria convențională, tradusă prin uniformitate și regularitate, ce induce din punct de vedere al percepțiilor asemănare și regularitate. El este susținătorul unei varietăți inserate în uniformitate, prin accente și contrast, care impactează prin senzația de mișcare. Este revelator exemplul adus de Hogarth cu fațada unei clădiri ordonate doar după simetrie și ritm, caz în care un pictor sau un fotograf simte nevoia să imortalizeze imaginea privind-o sub un anumit unghi, astfel încât liniile paralele să preia din dinamismul perspectivei la două puncte de fugă. Dacă este necesar ca direcția de privire să fie perpendiculară pe fațadă atunci el va simți nevoia unui accent printr-un copac sau un grup de oameni pentru a echilibra nevoia de dinamism. În final, armonia se înfățișează ca o balanță între aspecte în antiteză, dar aflate în echilibru. De exemplu, în arhitectura clasică ritmurile orizontale și simetriile fațadei sunt dublate de ierarhia detaliilor

¹ Florin Biciușcă – *Geometria simbolică*, Colecția *Spații imparate*, Ed. Paideia, București, 2008, p. 45.

² William Hogarth – *The Analysis of Beauty*, 1753, Ed. Silver lotus shop, Universitatea Harvard, 1908, p. 21.

³ *Ibidem*, p. 31

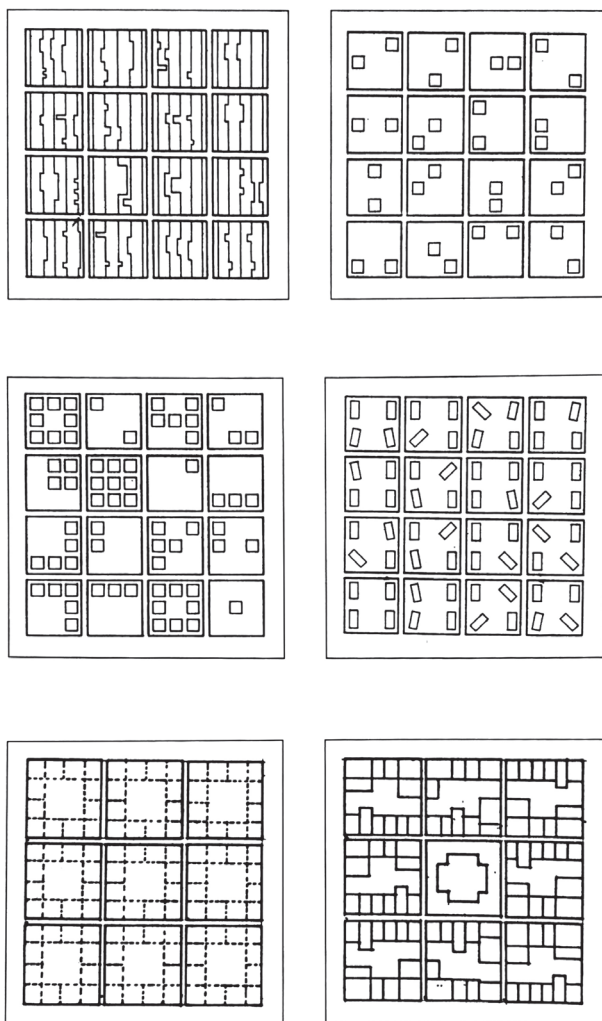


Fig. 4.2_ Sistem de relații între elementele unei infrastructuri. Gridul există ca o constantă în timp ce mici variații pot să apară la nivelul elementelor componente.¹

¹ Richard Scherr – *The Grid. Form and process in architectural design*, Ed. USA BOOKS/Urban Studies and Architecture Books, Romania, 2001, p. 32.

pe verticală, prin accente locale în zona intrării sau la nivelul lui *piano nobile*, ca instrumente ale stabilității și tectonicității.

Varietatea se poate traduce și prin inserarea unei excepții într-un sistem ordonat. „O regularitate bine stabilită ni se oferă ca un fond pentru excepții, care vor căpăta atunci o importanță dominantă. O excepție încărcată de semnificație valorează mai mult decât un joc în exclusivitate formal. Clanța este o excepție în regularitatea ușii, poarta în fațadă, fântâna sau palatul de justiție în oraș, mănăstirea în peisaj.”¹

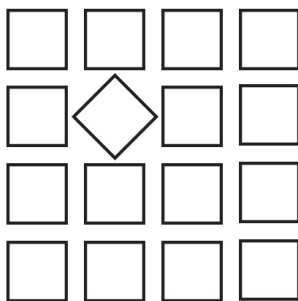


Fig. 4.3_ Exemplu de excepție de la regulă

La fel ca în cazul simetriei, Hogarth face ulterior apel la *simplitate*, „în sensul distincției și al rafinamentului”, pentru a trezi aprecierea pozitivă a unor compoziții. În această direcție, el exemplifică superioritatea formei piramidei în fața celei a conului. „Simplitatea aduce frumusețe chiar și varietății pentru că o face mai ușor de înțeles”.²

Al cincilea principiu enunțat pentru a obține o proporție frumoasă este *complexitatea*. Ea trebuie să se nască din nevoia de a satisface scopul lucrării și nu din dorința de a fi doar complicată. Complexitatea este tradusă prin acțiunea surpriză, elementul ce marchează un anumit moment, fără a încălca ansamblul. Un asemenea rol este îndeplinit cu multă eleganță de „linia frumoasă” și de cea „a grației”, după cum le-a numit Hogarth. De exemplu, pe

¹ Pierre von Meiss – *De la formă la loc + Tectonica: o introducere în studiul arhitecturii*, traducere Ana-Maria Hariton, Ed. Capitel Avangarde, București, 2014, p. 59.

² William Hogarth – *The Analysis of Beauty*, 1753, Ed. Silver lotus shop, Universitatea Harvard, 1908, p.47.

fațada unei clădiri baroce, ele oferă minții un moment de repaus prin invitația la a le urmări, ca o deconectare din agitația cotidiană.

În final, Hogarth vorbește despre *cantitate*, în sensul dimensionării obiectelor și a detaliilor acestora. Astfel, este încurajată o ușoară supradimensionare ca sursă a frumuseții mijlocite de efectul grandorii, al bogăției, obținându-se o invitație subtilă spre a admira. Însă aspectul sublimului, chiar în această mărire a dimensiunilor, trebuie făcut cu „simplitate”, pentru a nu cădea în ridicol și a nu crea senzația de greutate. În plus, la definiția lui Vitruviu despre frumusețea proporțiilor, ca relație armonioasă între elementele unei compoziții cât și ca relație între fiecare element în parte și ansamblu, Hogarth adaugă nevoia potrivirii calității proporției cu țelul scontat al construcției.

Confuzia se naște în proiectele moderne de arhitectură care trebuie să conțină mai multe funcțiuni. Aplicarea acestor principii se poate face într-un mod confuz întrucât ar trebui să existe simboluri și proporții din mai multe direcții de referință. De exemplu, diversitatea magazinelor șterge identitatea unei clădiri de mall. Ea ajunge să fie doar o hală, personalitatea definindu-se prin mulțimea de reclame și invitații subliminale. Din punct de vedere psihologic, și identitatea individului se pierde într-un astfel de spațiu. Clădirea în sine nu-l mai susține și nu-i mai oferă un loc de oglindire a identității sale. Multitudinea spațiilor comerciale, cu invitații tot mai atrăgătoare și agresive, îl fac pe individ să-și piardă priza de conștiință asupra propriei ființe și au menirea de a-l „absorbi” în mediul multicolor ce îl înconjoară.

John Thomas Smith¹ îi aduce un omagiu lui Hogarth pentru *Analysis of beauty*, considerând că această lucrare are un mod foarte complex de abordare a teoriei formelor și a frumuseții. În plus, Smith adaugă un nou principiu cu referire la modalitatea în care ar trebui să se compună două lumini într-o imagine. Prin analogie teoria lui despre lumină ar putea fi atribuită și arhitecturii, dacă ar fi să ne referim la o fațadă și la umbrele care apar pe aceasta. Smith spune că ponderea celor două nu ar trebui să fie echivalentă, ci una trebuie să fie principală și alta secundară. În acest mod, atenția se mută către un centru de interes, spre deosebire de cazul similitudinii, când atenția este defocalizată iar

¹ John Thomas Smith, pictor, gravor și anticar englez, cunoscut pentru lucrarea sa *Remarks on Rural Scenery*, unde prin enumerarea regulilor de compoziție ale unei lucrări se face referire pentru prima oară la „Regula treimilor”.

observatorul este incapabil să aprecieze profunzimea lucrării¹. Proporționarea unei clădiri trebuie să se facă ținând cont de expunerea la lumină. Umbrele implicite pot întregi tabloul final, pot reliefa anumite accente sau pot „dezorganiza” imaginea finală. Reflexiile, zonele de contrast și umbrele proiectate sunt de asemenea unelte ale arhitectului în transmiterea senzațiilor.

Alain de Botton în lucrarea sa *Arhitectura fericirii* enumeră și exemplifică „virtuțile”² necesare unei construcții pe care aceasta trebuie să le îndeplinească aproape simultan, pentru a avea proporții armonioase și pentru a fi percepută drept frumoasă: *ordinea, complexitatea, echilibrul, eleganța și coerența*.

Ordinea se traduce în arhitectură prin continuitate, uniformitate și poate predictibilitate. Aceasta determină din punctul de vedere al percepțiilor un sentiment de siguranță, un moment de relaxare a minții. De exemplu, pe străzile Parisului haussmannian, clădirile sunt aliniate cu strictețe, prin raportare la vecinii apropiați dar și mai îndepărtați. Ferestrele, cornișele, balustradele și chiar felinarele se supun toate preciziei geometrice în dobândirea locului potrivit, fără a fi monotone. Odată cu secolul al XIX-lea, atât în operele de artă cât și în cele de arhitectură, aprecierea creației se măsoară prin originalitatea ei. A construi folosind codurile vechi era privit ca un act de plagiere. Este perioada în care ȋesutul urban al multor orașe, bine calculat anterior, este străpuns cu tot mai multe accente, astfel că în final caracterul de neregulat ajunge să dizolve ordinea liniștitoare inițială.

Tot în această direcție, John Ruskin propunea în 1849 o singură școală de arhitectură care să proiecteze toate tipurile de clădiri, cu același limbaj arhitectural. Adolf Loos, 50 de ani mai târziu, îi îndemna pe arhitecți să lase clădirile să semene una cu cealaltă. Astăzi, cu ritmul trepidant specific, agitat sau uneori dezorientant, ar fi firesc să urmărim în clădirile noastre o mai mare consecvență și o disciplină prin similitudine, deoarece din punct de vedere psihologic omul caută calmul și simțul direcției în spațiile parcurse. Astfel, „arhitectura ar trebui să aibă încredere în sine și amabilitatea de a fi puțin plictisitoare.”³

¹ John Thomas Smith – *Remarks on rural scenery*, Ed. Nathaniel Smith și I.T.Smith, London, 1797, p. 15.

² Alain de Botton – *Arhitectura fericirii. Artă secretă de a-ți decora viața*, Ed. Vellant, București, 2009, p. 169-249.

³ Alain de Botton – *Arhitectura fericirii. Artă secretă de a-ți decora viața*, Ed. Vellant, București, 2009, p. 183.

Încă din Antichitate se considera că frumusețea se află între doi poli opuși: *ordinea și complexitatea*. O clădire simplă de birouri, cu etaje repetate monoton și ferestre fără un joc al ierarhiei, poate transforma ordinea în ceva obositor iar uniformitatea este condamnată la a fi apăsătoare. Frumusețea proporțiilor în arhitectură este subordonată ordinii dar este simultan și rezultatul inteligent al punerii în operă a opozițiilor precum vechi – nou, natural – artificial, luxos – modest etc., într-un mod lipsit de stridență, în acord cu virtuțile deja enumerate.

„Așa cum nu putem aprecia atracțiile siguranței fără a avea, în fundal, impresia de pericol, a înțelege în ce măsură suntem îndatorați capacității noastre de ordonare nu vom reuși decât în fața unei clădiri care flirtează cu confuzia.”¹

Atunci când două elemente, la prima vedere contrastante, ajung să conviețuiască și în plus să se susțină unul pe celălalt punându-se în valoare reciproc, se naște o altă virtute prin proporțiile arhitecturii, aceea a *echilibrului*. Făcând o analogie cu sfera umană, ele dau dovadă de „maturitate” și de „bunătate”. Tensiunile dintre elemente complementare din compoziția unei fațade, precum liniile drepte și cele curbe, fac referire directă la lupta dintre rațiunea și emoțiile din interiorul ființei umane. În mod similar, în cazul planului mental și psihic, sănătatea și starea de armonie a acestora este direct proporțională cu capacitatea de a împăca și de a sublima opozițiile din interiorul ființei noastre. Astfel, o clădire ne poate atrage tocmai pentru că ne oferă un exemplu de echilibru între noțiuni opuse și ne îndeamnă să căutăm o „împăcare” a lor și în ființa noastră.

Conform opiniei fizicianului Matthew Luckiesh, echilibrul în arhitectură aparține domeniului iluziilor. Concepția noastră despre echilibru are la bază legile mecanicii, dacă raportarea se face la sensul fizic al cuvântului. Plecând de la ideea că o compoziție trebuie să inspire stabilitate, o dominantă verticală precum un turn nu trebuie amplasat prea departe de centrul de greutate al compoziției deoarece riscă să „răstoarne” echilibrul. Cu alte cuvinte, Luckiesh propune calcularea momentului forțelor din fizică, prin înmulțirea dintre masa corpului și distanța până la centrul de greutate al ansamblului. Astfel, dacă suma momentelor forțelor a tuturor formelor ce alcătuiesc compoziția este zero aceasta inspiră stabilitate. Unui corp care dă impresia că trage imaginea într-o parte îi trebuie asociat un corp cu un moment echivalent în partea opusă. Suma acestor efecte este măsurată în mod spontan la nivelul minții și, dacă rezultatul este satisfăcător, atunci compoziția este percepută

¹ *Ibidem*, p. 191

ca fiind echilibrată.¹ „Echilibrul este prima calitate a frumuseții arhitecturale. (Cercetătorii în fiziologie lucrează la o teorie al celui de-al șaselea simț, simțul echilibrului sau simțul static care, aparent, stă și la baza percepției de către noi a frumosului pe care îl resimțim în obiecte și relații simetrice, armonioase sau în raport cu cele aflate în echilibru.)”²

Următoarea virtute enunțată de Botton este *eleganța* cu care o construcție se sacrifică pe sine, într-un mod lipsit de ostentație, pentru a proteja în fața unei vicisitudini a naturii la care nu am fi putut rezista. Fie că este vorba despre o furtună, o temperatură prea ridicată ori prea scăzută, sau pur și simplu în fața unei prăpăstii, există construcții care îndeplinesc un astfel de rol într-un mod firesc, cu multă grație. Este similar admirației pentru o ființă care își îndeplinește sarcinile fără a atrage atenția. Deoarece intuim existența multor ore de proiectare, un astfel de exemplu naște în acel moment de necesitate o apreciere tăcută față de arhitect, inginer sau poate chiar față de betonul cel rece. Astfel se naște eleganța, din armonia între proporțiile lipsite de exagerare și rolul pe care obiectul arhitectural îl îndeplinește. În acest sens, o copertină mult prea sofisticată poate fi eclipsată cu ușurință de un pod suplu, fără fasoane, ce îmbrățișează o prăpastie. Eleganța se definește prin această balanță echilibrată între rolul îndeplinit și soluția propusă. Nu este însă suficient ca propunerea să fie simplă, ci trebuie să ne facă să intuim că simplitatea cu care a fost rezolvată s-a născut prin inspirații geniale rezultate din multe ore de lucru, așa cum și sculptorul român Constantin Brâncuși obișnuia să spună că „orice simplitate este o complexitate rezolvată”. Botton afirmă și el că „ne încântă complexitatea căreia geniul îi dă aparența de simplitate.”³

De aceea goticul a fost mereu lăudat pentru eleganța lui, susținând plafoane înalte fără vreo încordare aparentă, în timp ce romanicul ne sugerează poate prea multă stabilitate și tectonicitate chiar la dimensiuni mai mici. Elegante mai pot fi numite și acele detalii fine care îmbogățesc o structură sau o fațadă, amintindu-ne că nu suntem doar raționali ci că putem manifesta

¹ Matthew Luckiesh – *Visual Illusions: Their Causes, Characteristics and Applications*, Ed. D. Van Nostrand Company, New York, 1922, p. 201-202.

² Ernst Neufert – *Manualul Arhitectului. Elemente de proiectare și de construcție*, Ediția a 37-a, Ed. Altus, 2002, p. 39.

³ Alain de Botton – *Arhitectura fericirii. Artă secretă de a-ți decora viața*, Ed. Vellant, București, 2009, p. 209.

și bunăvoință, fără a avea neapărat un scop practic. Este nevoie însă de o societate neamenințată de decadență pentru ca arhitectul să-și permită să elogieze vizual blândețea.

O altă virtute necesară unei construcții cu proporții frumoase este din perspectiva lui Botton *coerența*. Ea reiese din conlucrarea elementelor componente pentru îndeplinirea misiunii lor estetice. Toate elementele aduc o contribuție coerentă la ansamblu, având dimensiunea, forma, culoarea sau materialul supuse acestuia. Raportarea permanentă a părților la întreg, cât și inter-relaționarea părților este o idee cunoscută încă din scrierile lui Vitruviu.

Lipsa coerenței¹ stilistice este subliniată de către Louis Sullivan la realizarea primilor zgârie-nori. Accentuarea orizontalelor la o clădire care se vrea semeță este un non-sens, întrucât apare un conflict neartisticece „trage” de imaginea creată și pe verticală și pe orizontală. Tot prin coerență, Louis Sullivan definește sinceritatea pe care forma unei clădiri trebuie să o exprime. Despre primele clădiri înalte de birouri au existat mai multe ipoteze care încercau să explice originea formei lor. Unii critici au asociat registrele pe verticală cu algoritmul de compunere al unei coloane clasice. Alții au realizat o paralelă cu misticismul numărului trei și cu omniprezența acestuia în regnul vegetal și animal. O altă ipoteză a plecat de la paralela plastică cu orice lucru care are trei momente bine conturate, respectiv începutul, desfășurarea și finalul. Sullivan face o comparație cu formele din natură ale căror părți componente sunt individualizate prin caracteristici specifice, vorbind în mod direct despre ceea ce fiecare dintre ele reprezintă. În mod similar, parterul singur sau împreună cu primul etaj se conturează printr-o formă aparte corespunzătoare activităților specifice desfășurate aici. Etajele aferente birourilor trebuie să fie tratate în mod asemănător din punct de vedere arhitectural. Partea superioară a clădirii, corespunzătoare altor tipuri de activități, încununează forma într-un mod diferit față de ansamblu.

În lucrarea *Despre sublim și frumos* Edmund Burke trece în revistă câteva dintre sursele sublimului care pot fi suprapuse teoriei proporțiilor în arhitectură. Primul concept definit este *măreția formelor*², stabilind o ierarhie între direc-

¹ Louis Sullivan – *The Tall Office Building Artistically Considered*, în cadrul revistei *Lippincott's*, Ed. J. B. Lippincott Company, London, 1896.

² Edmund Burke – *Despre sublim și frumos. Cercetare filosofică a originii ideilor*, colecția *Biblioteca de artă. Artă și gândire*, traducere de Anda Teodorescu și Andrei Bantaș, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 110.

țiile spațiului. Astfel adâncimea ne impresionează și este mult mai „măreată” decât înălțimea, dar înălțimea, la rândul ei poate fi copleșitoare în raport cu lungimea unui obiect. Similar, o linie perpendiculară se află mai mult în slujba sublimului decât una oblică. Într-o compoziție dezordonată doar măreția dată de „aparența infinității” poate ridica proiectul pe treapta sublimului. În concepția lui Burke, dimensiunea spațiilor și a construcțiilor, prin comparație cu scara omului, atinge sublimul printr-o ușoară supradimensionare a lor.

Nemărginirea este o altă sursă a sublimului expusă de Burke. Una dintre modalitățile de realizare în arhitectură poate fi iluzia japoneză *Shakkei*, a „peisajului luat cu împrumut”, care extinde granițele terenului către linia de orizont a peisajului, dând frâu liber imaginației. *Succesiunea* și *uniformitatea* prezentate de Burke pot fi citite în paralel cu rolul ritmului în compozițiile arhitecturale, așa cum a fost expus în *Capitolul I*.

Principiul *eleganței* explicat de către Botton este exprimat de către Burke prin aspectul *dificultății*, ca sursă a sublimului. Se face referire la greutatea cu care obiectul arhitectural a fost pus în operă, deși această greutate este doar intuită de către utilizatorul lui, spre exemplu în cazul compoziției unor forme prea zvelte.

O altă caracteristică ce exprimă sentimentul de sublim în realizarea unei construcții este *abundența*, deoarece „o cantitate imensă de lucruri, care sunt splendide sau valoroase, este magnifică în sine.”¹ Acest lucru este valabil doar atunci când procesul este foarte bine controlat, deoarece ornarea fără a fi realizată cu un țel sau necesitând un efort constructiv prea mare poate determina un rezultat catalogat drept kitsch.

Burke diferențiază *sublimul* de *frumos*, considerând că un obiect nu le poate întruni pe amândouă, deoarece sublimul este considerat ca apărând în urma unei dureri sublimate de obiectul arhitectural, în timp ce frumosul are la bază o plăcere. Din perspectiva sa, proporția armonioasă este doar un ingredient al frumosului, nefiind însă suficientă. „Nu măsura, ci modalitatea creează frumusețea ce ține de formă.”² Însă Burke nu a înțeles simbolistica și principiul pe care Leonardo da Vinci a vrut să-l transmită prin desenul său

¹ Edmund Burke – *Despre sublim și frumos. Cercetare filosofică a originii ideilor*, colecția *Biblioteca de artă. Artă și gândire*, traducere de Anda Teodorescu și Andrei Bantaș, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 118.

² *Ibidem*, p. 141

homo universalis, el considerând doar că o astfel de poziție este nefirească. De asemenea, el blamează ideea construirii luând drept modul trupul ființei umane afirmând „că ele [construcția și trupul uman] servesc unor scopuri cu totul diferite”. Este adevărat că trupul este mijlocul fizic al omului în viață, iar o construcție are în primul rând rolul de adăpost al vieții. Însă, pentru o mai bună conlucrare, adaptarea construcției și a mobilierului la proporțiile ființei umane este necesară. Acest lucru trebuie să se realizeze începând de la confortul psihologic prin raportarea dimensiunilor spațiului la scara umană până la amplasarea întrerupătoarelor la o înălțime de 90 cm față de pardoseală, pentru o poziție confortabilă a mâinii în momentul utilizării lor. „Într-adevăr, niciun edificiu nu poate fi în mod rațional compus fără simetrie și proporție, ci numai dacă membrele sale se găsesc într-un raport bine chibzuit, așa cum e cazul și cu un om bine făcut.”¹

Burke dezvoltă pe larg fiecare dintre proprietățile pe care un obiect trebuie să le aibă pentru a fi considerat frumos. El trebuie să fie mic și neted, să conțină variație la nivelul formei, amintind de liniile lui Hogarth; trebuie să inspire delicatețe și gingășie și să aibă culori clare și moderate. Luând toate acestea în considerare s-ar putea spune că în opinia lui Burke un obiect arhitectural poate fi mai degrabă sublim decât frumos.

Faimosul gânditor grec Euripide spunea că „o viață lipsită de frumusețe nu este decât o grea și îndelungată povară” și tot el adaugă că dacă toți oamenii s-ar apleca spre frumos în mod firesc și s-ar lasă copleșiți de frumusețe nu ar mai exista niciodată neînțelegeri și certuri între ei. Filosofia pitagoreicilor era că „ordinea și proporția sunt frumoase”. La vechii greci „cel mai adesea «frumos» însemna numai ce era «demn de atenție» și abia o nuanță subtilă îl deosebea de ceea ce se numea «bine». În special, la Platon, frumosul implica «frumosul moral», deci meritele caracterului, pe care noi nu numai că le unim, ci chiar le separăm cât mai atent de meritele estetice. Nu foarte diferit înțelegea Aristotel frumosul, definindu-l drept ceea ce «este bun și deci plăcut». Natural că o atare noțiune a frumosului nu putea fi un element

¹ Vitruviu – *Despre arhitectură*, Ed. Academiei R.P.R., colecția *Scriptori greci și latini*, volumul V, traducere de G. M. Cantacuzino, Traian Costa și Grigore Ionescu, București, 1964, p. 101.

de legătură între arte.”¹ Cu alte cuvinte, proporția aducea cu ea o apreciere intelectuală, morală și mai puțin estetică. În perioada postclasică, noțiunea de frumos se apropie de definiția de astăzi, fiind asociată cu euritmia și chiar simetria. Așa cum Tatarkiewicz explică, raportându-se la opera lui Vitruviu, „simetria se referea la frumosul absolut, euritmia la frumosul perceput cu văzul sau auzul. Pentru simetrie, e perfect indiferent dacă e percepută sau nu, întrucât ea poate ajunge la conștiință prin intelect, pe câtă vreme euritmia nu poate fi observată decât prin mijlocirea simțurilor.”²

Tatarkiewicz, în lucrarea sa *Istoria celor șase noțiuni*, face o clasificare în trei categorii a noțiunii de frumos:

„A. Frumosul în sensul cel mai larg. Așa era noțiunea grecească inițială, cuprinzând și frumosul moral, deci nu numai domeniul esteticii, dar și al eticii. [...]

B. Frumosul cu semnificație exclusiv estetică, implicând numai ceea ce suscită trăirile estetice și anume tot ce provoacă asemenea trăiri: culoare, sunet, gândire. Tocmai această noțiune despre frumos a devenit cu timpul noțiunea de bază a culturii europene.

C. Frumosul în sens estetic, dar limitat la domeniul vizual. În acest sens, frumoase puteau fi doar forma și culoarea.”³

Dacă ar fi să se introducă definiția lui Burke în această clasificare, ea nu s-ar încadra decât la frumosul cu semnificație exclusiv estetică, eliminând orice discuție despre formă și implicit despre proporții. Chiar Tatarkiewicz constată că filosofi precum Burke, Hume, Alison și Smith, deși nu își propuseseră să demonstreze teoriile antice despre frumos, totuși prin scrierile lor au contribuit câte puțin la aceasta. Este știut faptul că în Antichitate, atunci când filosofii defineau frumosul prin proporțiile părților, se făcea referire în subsidiar la mărimea, calitatea și cantitatea lor. Din scrierile secolului al XVIII-lea se înțelegea însă că frumosul nu ține decât în mică parte de armonia proporțiilor părților. Mai mult, romanticii considerau că frumosul reiese din neregularitate, din exuberanță și pitoresc.

Platon considera că „respectarea măsurii și proporției e totdeauna frumoasă”, iar „urâtenia nu e nimic altceva decât lipsa de măsură”. El scria în *Republica*: „serviciul muzelor trebuie să ducă la îndrăgirea frumosului”.

¹ Władysław Tatarkiewicz – *Istoria celor șase noțiuni*, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 141.

² *Ibidem*, p. 142

³ *Ibidem*, p. 180

Aristotel afirma în același sens că „principalele specii ale frumosului sunt: sistemul exact, proporția și forma bine definită”. Câteva secole mai târziu, Leone Battista Alberti îi învăța pe pictori să armonizeze părțile lucrărilor lor într-un „frumos întreg”. În secolul al XVI-lea, în timpul perioadei clasice, se credea că „frumos este ceea ce este armonios și proporționat”. Tatarkiewicz afirmă că „rareori o teorie generală a fost admisă în mod atât de general și-atât de îndelung”¹ precum cea a frumosului exprimat prin proporție.

Până la sfârșitul secolului al XIX-lea operele artistice erau create sub semnul canoanelor frumosului, bineînțeles cu specificul fiecărei perioade. Însă indiferent de norma după care se compuneau, scopul ultim era de a revela frumusețea în trăirea privitorului. Ulterior, din cauza mai multor factori ce au survenit ca urmare a epocii industriale, din dorința de „nou” și de „inedit” s-a născut o revoltă față de normele artistice. Proclamarea „morții” lui Dumnezeu de către Nietzsche, diversele tragedii la nivel planetar și creșterea imoralității au zdruncinat din temelii concepția tradițională asupra frumosului în proporția de arhitectură, aceasta din urmă fiind văzută ca o limitare în procesul artistic. Imoralul și urâtul au apărut în multe creații de artă contemporană din dorința de originalitate, de a șoca sau de a transmite diferite mesaje politice. Astfel de lucrări se află în opoziție cu cele al căror țel ultim era chiar perceperea sacralului, datorită frumuseții prin care fascinau.

Creația artistică din ultimele decenii este de multe ori doar o combinație inteligentă de elemente, realizată uneori cu multă măiestrie tehnică. Ea este un produs firesc al unei societăți de consum în care verbul „a avea” a luat locul celui de „a fi”. Astăzi sunt mulți *artiști* pentru care scopul creațiilor lor nu este de a trezi trăiri estetice, ci doar de a avea un impact puternic asemănător șocului, care să frapeze privitorul. Despre contemporaneitate Neil Leach, parafrazându-l pe Baudrillard, afirmă că „eliberarea însăși a noțiunii de operă de artă a condus la abandonarea oricăror reguli fundamentale ale acesteia. Și, dacă nu există standarde după care să se măsoare o lucrare de artă, se poate, în egală măsură, să nu existe standarde după care să fie apreciată.”²

¹ Wladyslaw Tatarkiewicz – *Istoria celor șase noțiuni*, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 316.

² Neil Leach – *Anestetica. Arhitectura ca anestezic*, traducere de Cornelia Mirela Cătuneanu, colecția *Spații imaginate*, Ed. Paideia, București, 1999, p. 9.

De la arhitectura antică până la cea mecanicistă, tendințele s-au schimbat ca și unghiurile acoperișurilor. Drumul spre frumos este și azi plin de ocolisuri, bâlbe și chiar monstruoșități. În arhitectură, necesitatea operelor de artă de a trezi emoții, de a înălța, se traduce doar prin senzația de bucurie a beneficiarului de a lua parte la o logică funcțională, de a simți calitatea spațiului și de a obține ambianțe prin care se satisfac nevoi pe care poate nici nu știa că le are. Armonia însă constă în varietate fără a ajunge la confuzie, simplitate fără a fi lipsit de sens, bogăție fără a fi vulgar, distincție într-un mod firesc și cantitate fără a face exces.

Conturarea unei clădiri, așa cum se pronunță Louis Sullivan, este un proces în acord cu nevoile sociale, cu inovațiile în domeniul materialelor de construcție și cu funcțiunea dorită, însă alegerile făcute trebuie trecute prin filtrul calității și cantității percepțiilor trezite în utilizator. În lucrarea sa despre zgârie-nori, Sullivan îi încurajează pe arhitecți să acorde atenție prin proiectele lor emoțiilor pe care acestea le transmit.

În concluzie, astăzi are loc o împărțire a frumosului în cel obiectiv și cel relativ, sau în frumosul natural și cel convențional. Tatarkiewicz exprimă foarte bine această situație prin înlocuirea întrebării: „de ce proprietăți ale obiectelor depinde frumusețea lor?” cu întrebarea: „de ce proprietăți ale minții noastre depinde frumusețea lucrurilor?”

IV.III Măsurarea activității neuronale pentru stabilirea unei teorii a frumosului

În continuare va fi expus un studiu științific ce urmărește să ofere o definiție a frumuseții din perspectiva percepțiilor, cuantificând răspunsul cu ajutorul scanării de tip RMN¹ a creierului.

Percepția esteticului este una subiectivă sau se pot găsi argumente obiective și biologice în înțelegerea ei? Bucuria descoperirii frumosului depinde de educație, de cultură, sau are și valențe într-un fond comun al

¹ RMN este acronimul pentru imagistica prin rezonanță magnetică, o tehnologie medicală care permite să se vadă interiorul corpului fără a fi nevoie să se facă o incizie sau să se opereze.

ADN-ului nostru? Aceste întrebări au făcut subiectul multor studii de-a lungul timpului și nu de puține ori răspunsul s-a dovedit a fi o tendință a epocii, în strânsă legătură cu ideologiile și progresele tehnologice aferente.

Plecând de la premisa că scopul ultim al lucrărilor de artă este validarea unor idei sau emoții în ființa care le privește, s-a urmărit măsurarea rezultantei acestor stimuli într-un mod obiectiv, pentru a înțelege cum proporțiile fizice ale unor lucrări artistice ne influențează. Mai mult, scopul cercetărilor a fost de a înțelege dacă receptarea frumosului în creațiile artistice este o experiență strict subiectivă sau dacă există un mecanism inconștient la nivelul creierului care acționează în momentul contemplării.

Studiul științific următor a fost publicat în 2007, în cadrul Universității Minnesota, SUA, de către Cinzia Di Dio, Emiliano Macaluso și Giacomo Rizzolatti. Cercetarea se intitulează *Frumusețea cu ajutorul numărului de aur: răspunsul creierului la sculpturile clasice și renașcentiste*.¹ Scopul acestei cercetări este de a afla dacă există o frumusețe obiectivă, cu alte cuvinte, dacă parametrii obiectivi ai unei lucrări sunt capabili să determine sentimentul frumosului la nivel neuronal în observator. Stimulii folosiți în realizarea studiului constau în fotografii ale unor sculpturi realizate în perioada Renașterii și în perioada clasică. Aceste sculpturi înfățișează trupul uman în diferite ipostaze și au la bază un parametru considerat cu precădere ca reprezentând frumusețea ideală în acea perioadă, respectiv *numărul de aur*. Împreună cu fotografiile originale au fost introduse, în mod aleatoriu, fotografii cu sculpturi modificate ușor la nivelul proporțiilor prin intermediul programelor de manipulare digitală.

Studiul folosește ca element de diferențiere a stimulilor proporția acestora. Raportul 1:1,618, considerat a fi la baza frumuseții ideale, a fost ușor modificat pentru a măsura sensibilitatea creierului în raport cu el. Astfel, o parte din fotografii înfățișă sculpturi clasice și renașcentiste, realizate cu proporțiile canonice ce au la bază raportul 1:1,618 între părțile trupului, iar printre acestea au fost inserate imagini în care trunchiul sau picioarele au fost ușor alungite (raport 1: 1,47-1:1,59 / raport 1:1,64-1:1,82).

Punctul de plecare al cercetării a fost afirmația lui Platon care spune că frumusețea este definită ca fiind acea calitate ce produce o experiență

¹ Cinzia Di Dio, Emiliano Macaluso, Giacomo Rizzolatti – *The Golden Beauty: Brain Response to Classical and Renaissance Sculptures*, jurnalul PLoS ONE 2(11): e1201, 2007.

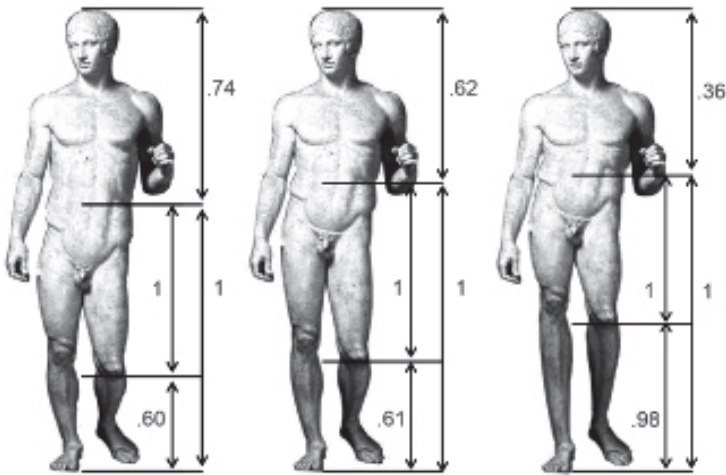


Fig. 4.4_ Doryphoros realizată de către Polykleitos.
În centru se află sculptura originală iar alături sunt prezentate
imagini ușor modificate cu ajutorul programelor digitale.

plăcută oricărui individ. O operă de artă sau o construcție care are *numărul de aur* ca factor al relațiilor dintre elementele constitutive este mai plăcută ființei umane întrucât și aceasta este proporționată după același număr. Acest lucru se traduce prin efectul de rezonanță ce devine ca o punte de legătură dintre cei doi subiecți.

Prezentul studiu însă abordează o cuantificare mai palpabilă a acestei relații cu ajutorul unui instrument de măsurare a activității creierului ce are la bază imagistica prin rezonanță magnetică. De asemenea, s-au măsurat atât schimbările în oxigenarea sângelui cât și pulsul, ca răspuns la activitatea neuronală.

Pentru experiment au fost invitați 14 voluntari cu o stare de sănătate bună, dreptaci. Criteriul de selecție a fost ca aceștia să nu fi avut cunoștințe despre teoria artei. Procedura urmată a fost aprobată de Comitetul de Etică a Institutului Științific de Cercetare și Îngrijire Medicală, Fundația Santa Lucia din Roma.

Experimentul a avut trei faze pentru a evidenția atât aspectul obiectiv ce este înscris în structura genetică a ființei umane influențându-i reacțiile cât și analiza subiectivă:

- Observarea – pentru a măsura răspunsul spontan al creierului: voluntarii trebuiau să-și imagineze că sunt într-un muzeu și să indice dacă sculptura le-ar fi atras atenția sau nu, fără a o critica.
- Analiza estetică – ce implică exprimarea opiniei asupra frumuseții sculpturii. Astfel s-a putut măsura activitatea creierului în cadrul unei evaluări subiective.
- Analiza proporțiilor – voluntarii trebuiau să constate dacă sculptura este bine proporționată sau nu. S-a dorit măsurarea activității creierului în evaluarea proporțiilor ca fiind frumoase sau nu.

Cu ajutorul RMN-ului a fost înregistrat răspunsul creierului în cele trei etape. În cazul observării, fotografiile cu proporții canonice au înregistrat o activare a cortexului lateral occipital și a zonei aferente simțului văzului. Acestor zone le este asociată funcția de reprezentare a trupului uman; în acest sens s-a înregistrat o dinamizare mai puternică a lor în cazul sculpturilor cu proporții nemodificate. Studiul mai notează și activarea zonelor răspunzătoare de simțul mișcării, ca rezultată directă a dinamicii emenate din poziția sculpturilor prezentate.

De asemenea s-a constatat o activare a cortexului insular, zonă aferentă medierii emoțiilor. Se presupune că această dinamizare a fost produsă prin informația primită la nivelul insulei din zona prefrontală care este dedicată percepției formelor, a mișcării și a corelațiilor cu amintirile.

Frumusețea obiectivă a fost deseori negată datorită diferențelor mari în procesul catalogării ei, de multe ori alunecându-se în modul subiectiv. Istoria artei este plină de tensiuni între judecarea obiectivă și criteriile subiective. Prezentul studiu concluzionează că ar fi obtuz să credem că frumusețea nu are un substrat biologic și că ține doar de experiența proprie; este accentuată teoria conform căreia reperarea elementelor estetice poate fi adânc implementată în moștenirea noastră biologică, chiar dacă nu suntem pe deplin conștienți de aceasta. Arhitectul Leon Battista Alberti, considera în perioada Renașterii că „a percepe armonia unei fațade, proporția justă a unei statui sau a unor coloane înseamnă a verifica inconștient rezultatul unei operații matematice.”

Pe parcursul analizei subiective din cadrul experimentului, sculpturile cu dimensiuni canonice au produs o activare puternică a amigdalei neuronale drepte. Amigdala este o structură complexă de neuroni ce primește

informații de la mai multe zone corticale. S-a demonstrat că ea are rol în simțirea emoțiilor pozitive, în stocarea amintirilor emoționale ce pot fi ulterior accesate și invocate. În acest sens, activarea ei în prezentul studiu a fost asociată cu faptul că imaginile cu proporții canonice au fost corelate cu amintiri încărcate cu valori emoționale pozitive. Astfel, în loc să fie activați centrii nervoși corespunzători unei situații de observare, când subiecților li s-a cerut să se exprime conform propriilor criterii, structura nervoasă a amigdalei a fost dinamizată de stimulii care activau o experiență plăcută în trecut.

Această cercetare arată că frumusețea obiectivă este mediată de o stimulare simultană la nivelul anumitor neuroni corticali și la nivelul cortexului insular, pe când frumusețea subiectivă este în legătură cu experiențele emoționale individuale și este determinată printr-o dinamizare la nivelul amigdalei neuronale.

În concluzie percepția esteticului se bazează pe o serie de factori subiectivi dar și obiectivi. Doar cei obiectivi, fără a fi conectați cu cei din a doua categorie, nu dau un răspuns clar în aprecierea unei lucrări, iar rezultatele sunt diferite de la o ființă la alta în funcție de experiența culturală individuală. Considerând doar factorii subiectivi, rezultatul este unul de tip senzorial dar greu de explicat în cuvinte și de comparat.

Scopul studiului a fost de a înțelege dacă parametrii obiectivi ai unei lucrări de creație pot determina o validare a acestora în ființa privitorului ca fiind frumoasă. Prezența *numărului de aur* în lucrările alese a determinat o stimulare diferită la nivelul creierului față de operele în care dimensiunile au fost manipulate digital. Proporțiile canonice au produs o activare în zonele creierului corespunzătoare aspectelor fizice și o activare a zonei cortexului insular care mediază emoțiile. Acest lucru certifică o dată în plus valoarea *numărului de aur* ca factor al proporționării.

Simetria, proporția, armonia în artele vizuale și în arhitectură, armonia și ritmul în muzică, sunt calități care au un aport însemnat în receptarea operei ca fiind frumoasă. Spre exemplu o compoziție a lui Beethoven sau o lucrare a lui Michelangelo au o recunoaștere unanimă, indiferent de cultură, perioadă sau cunoștințe. În această direcție, Immanuel Kant în lucrarea *Critica puterii de judecare* vorbește despre existența unui *sensus communis*, ca o structură la nivelul creierului ce este comună tuturor oamenilor în aprecierea obiectivă, așa cum am arătat în capitolele anterioare. De multe

ori însă, înaintea acestei aprecieri obiective se interpune experiența personală ce poate schimba *citirea* obiectului arhitectural chiar prin modificări la nivelul percepției simțurilor.

Cercetarea științifică¹ coordonată de Cinzia Di Dio a demonstrat cu ajutorul RMN-ului că dincolo de experiențele subiective care pot determina plăcerea în fața unei anumite forme, există activări specifice, la nivelul cortexului, comune tuturor oamenilor. În plus, frumusețea nu este doar un lucru subiectiv ci o nevoie universală a ființelor umane, deoarece lipsa ei ne translatează într-un deșert spiritual și produce o închidere sufletească.

Edmund Burke aprecia că „la o primă vedere s-ar părea că ne deosebim în mare măsură între noi în ceea ce privește atât raționamentele pe care le facem cât și plăcerile pe care le aflăm. Dar în ciuda acestei deosebiri – pe care eu o consider mai degrabă aparentă decât reală – este foarte probabil ca măsura rațiunii și a gusturilor să fie aceeași pentru toate ființele omenești. Căci dacă n-ar exista anumite reguli ale judecății și ale simțirii, valabile pentru întreaga omenire, nici rațiunea, nici patimile nu s-ar lăsa ținute în frâu, astfel încât să nu strice cumpăna obișnuită a vieții.”² De aceea, zicala populară conform căreia „gusturile nu se discută” este valabilă doar în măsura în care ea arată imposibilitatea de a măsura frumusețea subiectivă percepută în cazul unei opere de artă sau a unui obiect arhitectural.

Edmund Burke observă de asemenea în lucrarea *Despre sublim și frumos* că gustul individual are doi piloni fundamentali care îl definesc, reprezentați de sensibilitate și judecată: „dintr-un defect de sensibilitate se naște o lipsă de gust; o slăbiciune a judecății generează un gust prost sau greșit.” Cu alte cuvinte, este admisă ipoteza că, de-a lungul vieții, gustul se poate schimba, odată cu maturizarea acestor doi parametri.

¹ Cinzia Di Dio, Emiliano Macaluso, Giacomo Rizzolatti – *The Golden Beauty: Brain Response to Classical and Renaissance Sculptures*, jurnalul PLoS ONE 2(11): e1201, 2007.

² Edmund Burke – *Despre sublim și frumos. Cercetare filosofică a originii ideilor*, colecția Biblioteca de artă. Artă și gândire, traducere de Anda Teodorescu și Andrei Bantaș, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 35.

IV.IV Logica rezonanței aplicată în cazul formelor

Dacă vrei să înțelegi Universul, gândește în termeni de energie, frecvențe și vibrație.

Nikola Tesla

Cuvântul „rezonanță” provine din latinescul *resonare* cu sensul de a răsună, a repeta o vibrație. Rezonanța este tradusă în fizică drept procesul prin care are loc un transfer de informații între două sisteme vibratorii, care au frecvențe de undă asemănătoare, de la sistemul excitator la cel rezonant. Știința de astăzi demonstrează că tot ceea ce există în univers este format din energie cu diferite frecvențe de vibrație. Cu cât frecvența lor de vibrație este mai apropiată, cu atât amplitudinea vibrațiilor sistemului rezonator pe care îl formează crește. Cu alte cuvinte, tot ceea ce există în Univers interacționează mai mult sau mai puțin în funcție de racordarea mai mare sau mai mică a frecvențelor.

Orice formă sau structură emană vibrații de diferite frecvențe numite *unde de formă*, care se manifestă continuu. Ele sunt de natură sonică / ultrasonică, cu frecvențe între 100 Hz și 10 kHz sau de natură electromagnetică, cu lungimea de undă la limita inferioară a razelor X, conform studiilor cercetătorului Boris Presman. Se pune întrebarea dacă definirea acestor *unde de formă* poate stabili o relație cauzală între materialitatea și spiritualitatea arhitecturii.

Oamenii de știință au demonstrat că, dacă doi sau mai mulți oscilatori prezintă anumite caracteristici care sunt apropiate, atunci apare o determinare prin comportarea lor la unison, acționând apoi sub forma unui ansamblu. Mai mult, se consideră că orice componentă a creației, ființă sau obiect, deține o natură vibratorie și nimic din ceea ce o compune nu este static decât în aparență. Deși la nivelul simțurilor lucrurile din jur par solide și distincte, la niveluri mai subtile (atomice sau subatomice) particulele există prin forme din ce în ce mai fine.

Ștefan Odobleja, precursor mondial al ciberneticii, a încercat elaborarea unei teorii a logicii rezonanței, logică diferită atât de cea tradițional – aristotelică, cât și de cea modernist – matematică. Odobleja demonstrează că

și gândirea este la rândul ei o energie foarte fină, capabilă să-și însușească modificări într-un mod rapid și ușor. Datorită proceselor de rezonanță toate aspectele se găsesc în interacțiune unele cu altele și se influențează unele pe altele. Mai mult, ele atrag alte energii care au o calitate și o vibrație asemănătoare.

Matematicianul Steven Strogatz, în cartea sa din 2003 „*Sync: How Order Emerges from Chaos in the Universe, Nature, and Daily Life*”, oferă diverse exemple din fizică, biologie, chimie și neuroștiință, pentru a ilustra sincronizarea prin rezonanță, definite de Odobleja. Din perspectiva lui, cercetarea rezonanței dintre om și formă duce la cunoașterea profundă a naturii reale ale viului.

Rezonanța este studiată din mai multe perspective; neurologii, de asemenea, au identificat și ei sincronizarea prin rezonanță în cercetările lor. Neurofiziologul german Pascal Fries, a cercetat modul în care diferite câmpuri electrice emise de către forme diferite, exterioare ființei umane, se observă în creierul uman. Fries s-a concentrat pe undele gamma, beta și theta din creierul uman.

În neuroștiință se știe faptul că aceste domenii de frecvență se referă la viteza oscilațiilor electrice emise de creier. Grupurile de neuroni produc aceste oscilații, pe măsură ce folosesc impulsuri electrochimice pentru a comunica între ele.

Undele gamma sunt asociate cu activități coordonate pe scară largă, cum ar fi percepția, meditația sau conștiința concentrată; beta cu activitatea maximă sau excitată a creierului; și theta cu relaxarea sau visarea cu ochii deschiși. Aceste trei tipuri de unde lucrează împreună pentru a produce, sau cel puțin a facilita, diferite tipuri de stări de conștiință umană.

În opinia lui Fries, totul ține de sincronizarea neuronală și modelele electrice exterioare, dar cum are loc asta, rămâne un mister.

Prin prisma teoriei lui Odobleja, studiată și de neurobiologi, se poate spune că arhitectul își asumă responsabilitatea de a construi un nou sistem de vibrație cu fiecare proiect dus la bun sfârșit, iar necesitatea studiului atent al proporțiilor acestuia este subliniată de efectele frecvenței de vibrație a câmpului de formă corespunzător rezultatului obținut. Impactul perceptiv asupra beneficiarului, prin mijlocirea frecvenței undelor de formă, trebuie să conlucreze cu scopul construcției, spre a fi folosit în avantajul acestuia.

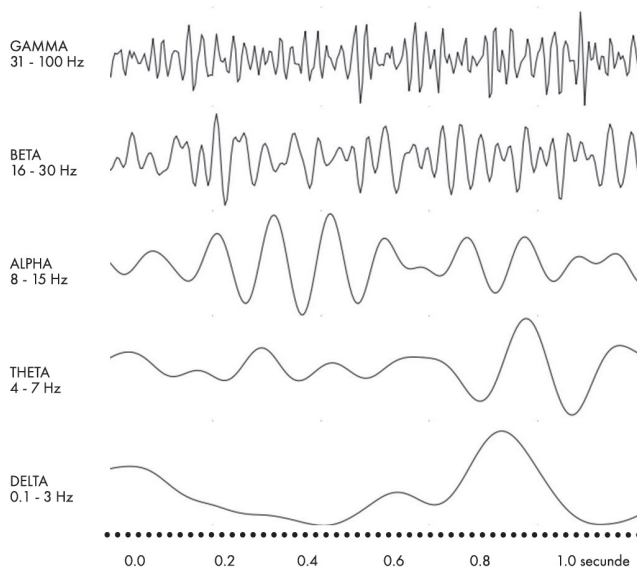


Fig. 4.5 – Undele cerebrale și frecvența lor

Studiile contemporane descriu construcțiile drept „sisteme biologice vii”, deoarece ele păstrează în câmpul de formă propriu frecvența undelor de formă din geometria lor și a formelor-gând ca emanații ale celor care le locuiesc. „Undele de formă și câmpul morfogenetic, așa cum sunt ele recunoscute în lumea științifică contemporană, nu au fost descoperite acum. Istoria lor se identifică cu istoria omenirii. [...] Orice structură, materială și imaterială, emite vibrații (frecvențe, pulsuri, ritmuri) cu care omul interacționează. Casa însă ocupă un loc special pentru că este sediul corpului nostru pentru mai bine de o treime din viață, este sediul emoțiilor și sentimentelor exprimate cu bucurie și cu tristețe, care rămân înmagazinate în memoria casei ca forme-gând.”¹

În folclorul românesc există un vechi proverb care spune că „omul sfințește locul”. Nu există o formă concretă prin care să se măsoare abilitățile

¹ *Memoria locului. Interacțiune între context, sit, formă și ființă umană, prin peisaj rural arhetipal și peisaj antropoc urban*, Ancu Dincă, Cerasella Crăciun, Viorica Lungana, Centrul de studii și cercetări biosinergetice „Dincă Ancu”, Revista Congresului Național Cercetări și efecte folosind modulatorii bio-fito-dinamici „A. D.”, nr. 3/2013, București, p. 104.

ce țin de planul spiritual al omului, însă un loc se transformă în mod evident atunci când este locuit de un om *îmbunătățit*, așa cum se vorbește și despre o *moarte a caselor* „după ce sufletele dinlăuntru încetează să le mai aburească zidurile cu răsuflarea lor.”¹ Abilitățile spirituale țin de o altă ordine și nu pot fi evaluate precum cele fizice sau psihice. Cu toate acestea un spațiu poate oferi senzația de pace, de bucurie, de dor de cele cerești, poate da o senzație de *acasă* de unde nu vrei să mai pleci. Se pune astfel întrebarea cum trebuie gândită și creată arhitectura pentru ca spațiile pe care le locuim să aducă un aport bun în starea noastră psihologică atunci când le locuim. „Fiecare dintre noi încercăm «să traducem lumea (noastră) spirituală în arhitectură», aspirând la o conformare a spațiului simbolic care să ne apropie – după cum spunea [Kazuo] Shinohara – de Etern.”²

Încă din trecut, construcțiile Egiptului Antic sunt o mărturie a faptului că poziția și forma lor erau precis calculate pentru a susține viața de după moarte. Chinezii și japonezii se raportau la suprafața pământului ca fiind traversată de o rețea de linii și focare de energie, urmărind să-și amplaseze construcțiile pe poziții strategice ce le amplificau dezvoltarea spirituală. S-a constatat că și monumente celebre ale Occidentului sunt amplasate pe falii geomagnetice, cum ar fi de exemplu ansamblul de la Stonehenge sau de la Carnac. Așadar se poate spune că obiectul de arhitectură este considerat dintotdeauna ca un rezonator în care se manifestă curenții telurici și cei cosmici, de aceea fiind necesară studierea lui în interacțiunea cu câmpul vibratoriu bioelectromagnetic al ființei umane și cu efectul de susținere a sănătății fizice, psihice și spirituale a acestuia. Mai mult, proporțiile sale arhitecturale determină un câmp propriu de rezonanță care va influența energetic *aura* ființelor care îl utilizează.

Câmpul electromagnetic al omului mai este cunoscut și sub denumirea de „aură”. Aceasta poate fi observată cu ajutorul câmpului electromagnetic de frecvență înaltă ce impregnează apoi o placă fotografică, denumită și fotografie Kirlian.

Conform cercetărilor Centrului Internațional de Medicină Cuantică astfel de poze se pot realiza și la frecvență joasă prin spectroscopie. Medicina

¹ Augustin Ioan – *Khora. Teme și dificultăți ale relației dintre filosofie și arhitectură*, Ed. Paideia, București, 1998, p. 14.

² Cristina Olga Gociman – *Investigarea habitatului, abordare ecosistemică*, Ed. Universitară „Ion Mincu”, București, 2006, p. 5.

contemporană lucrează cu biorezonanța și caută să trateze bolile prin readucerea echilibrului în cazul dizarmoniilor care se produc la nivelul celulelor. Din această perspectivă ar trebui privită și construcția de arhitectură, care prin fenomenul de rezonanță poate să aducă în ființa utilizatorului o stare de bine, de împlinire și de sănătate, în acord cu ritmurile naturii.

În peisajul rural arhetipal, dintotdeauna „conexiunea Om – Casă – Gospodărie – Așezare – Peisaj – Planetă – Univers era determinată din punct de vedere spațial, prin relaționări, forme, orientări, elemente de peisaj cultural oral, material [ornamente arhetipale] și imaterial. Acestea demonstrează existența unor credințe și cutume locale, al existenței unui schimb permanent de informație, energie și materie care configurează, structurează și determină zonificări funcționale și fluxuri de circulație ale acestora. Orice modificare în întreg, oricât de subtilă, poate genera inflexiuni și perturbajii grave, pe oricare din palierele analizate.”¹

În procesul de creație în general și de creație arhitecturală în particular, gândirea prezintă un aspect mobil și rapid al frecvențelor emise de creier. Gândul constituie prima etapă, înaintea începerii acțiunii. Ideea determină mai întâi crearea imaginii unei forme, care apoi concretizează această idee în forma fizică. În acest mod, intenția arhitectului va fi transpusă în proiect, printr-un proces de rezonanță cu formele cele mai adecvate nevoii beneficiarului.

Rezonanța exemplifică, o dată în plus, necesitatea studiului atent al proporțiilor spațiilor și al ansamblului volumetric, ca mijloc de obținere a mediului rezonator cu vibrații armonioase pentru cei ce îl locuiesc. Cu alte cuvinte, se poate spune că o construcție cu o proporție armonioasă va determina o stare de bună dispoziție în ființa umană care o locuiește. Proporțiile spațiilor, culorile clădirilor, înfățișările străzilor determină anumite stări în ființa noastră. Astfel, arhitectura spațiilor religioase ne inspiră un respect profund prin natura formelor folosite, o bucată de sticlă în rama unui vitraliu revelează sentimentul blândeții, al abandonului, în timp ce un mâner simplu fără decorație trădează cu sinceritate doar rolul său funcțional, ca un răspuns serios și moderat, așa cum aprecia Alain de Botton. În mod inconștient noi alegem în jurul nostru

¹ *Memoria locului. Interacțiune între context, sit, formă și ființă umană, prin peisaj rural arhetipal și peisaj antropoc urban*, Ancu Dincă, Cerasella Crăciun, Viorica Lungana, Centrul de studii și cercetări biosinergetice „Dincă Ancu”, Revista Congresului Național Cercetări și efecte folosind modulatorii bio-fito-dinamici „A. D.”, nr. 3/2013, București, p. 102.

obiecte care să evoce ideile pe care le respectăm, iar prin anumite elemente de design căutăm să ne conectăm la cele mai pure și sincere părți din ființa noastră. Fiecare spațiu prin forma sa, prin senzațiile și percepțiile induse, prin simbolurile folosite reușește să redea anumite trăiri și să producă anumite experiențe plăcute chiar și celor mai insensibili oameni.

Avem nevoie de lucruri frumoase în jurul nostru, mai ales în momentele în care ne este greu. Dorim ca spațiile în care locuim să ne lege de o anumită viziune pozitivă a noastră, să ne definească identitatea. Să ne conecteze la o rezonanță superioară. La nivelul societății, într-un loc cu ideologii în schimbare și cu situații agitate, oamenii tind spre lucrurile care să le ofere liniște și stabilitate. Reciproca este însă și ea valabilă, demonstrând rolul imens pe care îl are arta. Putem spune că preferințele estetice arată atât ceea ce îi place dar în egală măsură și ceea ce îi lipsește unei persoane. Înțelegând modul în care alegerile sunt asociate cu psihologia putem spune că diversitatea lor ține de cât de diferiți suntem fiecare dintre noi.

În arhitectură, așteptările nu trebuie să vină doar de la clădirile cu funcții importante, căci frumusețea se lasă descoperită și într-o locuință cu o proporție armonioasă. Printr-un detaliu mărunț, pot fi deslușite invitații către sinele nostru autentic, către reconectarea la noi înșine. În acest sens, rolul arhitecturii poate fi și de a reechilibra firile noastre, uneori prea grăbite în parcurgerea activităților cotidiene și în întâmpinarea zilei de mâine. Ea ne poate oferi accesul la o gamă complexă de emoții, înglobând în forma sa lucrurile care au importanță pentru noi.

Un exemplu concludent în acest sens constă în vtilele lui Le Corbusier construite pentru muncitorii veniți în Liege și Pessac. Este momentul în care „mașina de locuit” ia o formă palpabilă prin melanjul dintre structura metalică și zidăria portantă. Din păcate, muncitorii n-au înțeles și nu s-au regăsit în modernismul arhitectului și și-au transformat la scurt timp casele după propriile idei despre frumusețe și după propriile nevoi sufletești. Pentru că toată ziua și-o petreceau în hangare de beton, revenitul acasă nu aducea nimic îmbucurător prin propunerile lui Le Corbusier care aveau ferestre de tip bandă, acoperiș în terasă, pereți goi și becuri fără abajur. La scurt timp, casele au primit acoperișuri în pante, obloane, ferestre mai mici, fântâni decorative și pitici de grădină. Răspunsul arhitectului la reacția locuitorilor a fost: „Viața

are dreptate, iar arhitectura nu.”¹ În contemporaneitate, „arhitectura poate conține mesaje morale, însă nu are puterea de a le pune în aplicare.”² Prin această afirmație Botton intuiește efectul de rezonanță determinat de casă și necesitatea unui receptor care se poate acorda pe lungimea ei de undă. H. R. Radian afirmă că „acesta ar putea fi punctul de pornire al unei noi estetici. Diferitele sisteme filosofice au creat estetici bazate pe fel de fel de criterii: afective, senzoriale, intelectuale etc. Noua estetică s-ar putea baza pe *organicitatea* obiectului contemplat.”³

În lucrarea *Introducere în logica rezonanței* Ștefan Odobleja propune mecanizarea gândirii prin logica rezonanței cu ajutorul a patru etape succesive: *logica geometrică*, *logica cinematică*, *logica dinamică* și *logica mecanică*. Acestea sunt realizate prin modelare geometrică și fizică. Studiul său se orientează asupra logicii, „o logică abundent și conștient modelată, făcând uz de modele multiple, sprijinindu-se deopotrivă pe modelul gramatical și pe cel matematic, dar fără exclusivitate, și căutând noi modele – mai ales modele fizice.”⁴

Odobleja enumeră în lucrarea sa principiile rezonanței ca fiind bipolaritatea, selectivitatea, reversibilitatea; ea produce fenomene de amplificare și de interferență, se produce automat, este imaterială respectiv energetică. În paralel cu definirea procesului de rezonanță, sunt prezentate gândirea, cunoașterea și chiar afectivitatea ca având aceleași principii. Cu alte cuvinte, orientarea gândirii asupra unui anumit fenomen atrage producerea lui prin intermediul proceselor de rezonanță, așa cum zicalele celebre din inteligența folclorului românesc spun „de ceea ce îți este frică nu scapi” și „cine se aseamănă se adună”.

Principiului reversibilității denotă și posibilitatea aplicării inverse a acestei teorii. Transpusă în domeniul arhitecturii, se poate spune că o anumită formă constructivă, ca produs a unei serii de gânduri, atrage în înfrință prin procesul

¹ Jean-Louis Cohen, *Le Corbusier. Lirismul arhitecturii în epoca mașinilor*, Ed. Taschen, Germania, 2006, p. 29.

² Alain de Botton – *Arhitectura fericirii. Artă secretă de a-ți decora viața*, Ed. Vellant, București, 2009, p. 20.

³ H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curențe și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 275.

⁴ Ștefan Odobleja – *Introducere în logica rezonanței*, pref. Constantin Noica, Studiu introductiv Alexandru Surdu, Ed. Scrisul Românesc, Craiova, 2003, p. 19.

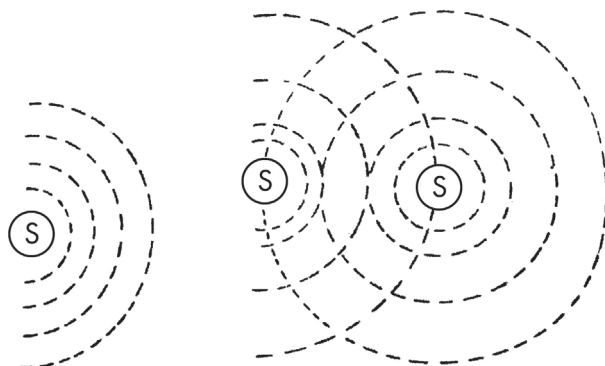


Fig. 4.6_ O senzație fără rezonator este o senzație mai slabă decât o senzație cu rezonator. Cu cât numărul de rezonatori crește amplitudinea vibrațiilor se mărește.

de rezonanță o anumită stare, calitate, gând sau fenomen. Teoria lui Ștefan Odobleja exemplifică și demonstrează importanța unei analize atente asupra formelor obiectului arhitectural, întrucât acestea predispun la anumite stări și fenomene prin efectul de rezonanță.

Odobleja afirmă că „fenomenul de rezonanță ne prezintă o excepție de la legea compensației. Această excepție constituie fenomenul de dinamogenizare, în care: „cu cât extensiunea e mai mare, cu atât este mai mare și intensitatea.”¹ Cu alte cuvinte, în procesul de creație arhitectural, cu cât arhitectul urmărește mai mult să aducă prin proporțiile spațiului și a volumelor care îl constituie calități precum echilibrul, stabilitatea, armonia și frumosul, cu atât, mai devreme sau mai târziu, aceste principii se vor reflecta și în comportamentul celor care locuiesc acest spațiu.

Deși în arhitectură nu există o teorie clară de repartizare a formelor după efectele psihologice generate, formele și proporțiile formelor sunt folosite cu o anumită doză de intuiție. Spre exemplu, forma unui mall nu are o particularitate aparte, fiind neutră. La aceasta se adaugă amalgamul de reclame și de slogane publicitare, având drept rezultat anularea echilibrului interior al ființei umane, tentând-o și atrăgând-o în toate direcțiile. Prin opoziție, la celălalt pol se află forma unei biserici care are un efect de recentrare asupra ființei

¹ Ștefan Odobleja – *Introducere în logica rezonanței*, pref. Constantin Noica, Studiu introductiv Alexandru Surdu, Ed. Scrisul Românesc, Craiova, 2003, p. 100.

umane. Axul orizontal determinat de o succesiune de spații pregătitoare se finalizează cu cel vertical, fixat de prezența cupolei care, așa cum am văzut, imprimă un caracter centripet de regăsire a ființei dar și unul ascensional prin invitația la a ridica privirea către imaginea Pantocratorului.

„Senzațiile și imaginile corespund excitațiilor fizice (energiilor fizice) din lumea externă sau fizică. Senzațiile sunt excitații fizice, reflectate de către obiectele fizice și refractate de către lentila simțurilor. Imaginile sunt excitații fizice, reflectate de către obiectele logice – senzații reflectate.”¹

În ceea ce privește procesul rezonanței, Ștefan Odobleja împarte pe segmente autonome fiecare etapă prin care informația obiectului (de arhitectură) se transmite la receptor (beneficiar/vizitator).

„Obiectele logice (ideile) sunt obiecte fizice politransformate:

1. obiectul fizic se transformă în excitații fizice;
2. excitațiile fizice se transformă în senzații;
3. senzațiile se transformă în enrame (urme memoriale);
4. enramele se transformă în imagini;
5. imaginile se transformă în concepte (noțiuni, idei).“²

Extrapolând această schemă (Fig. 4.7) și ținând cont de principiul reversibilității, principiul se poate aplica în sens invers și în procesul arhitectural de creație. După ce a fost stabilit conceptul, ideea de bază, se parcurg etapele în sens invers până la obiectul fizic – construcția propriu-zisă (Fig. 4.8).

Conform demonstrației lui Odobleja, „simțurile sunt acelea care fac să se nască o imagine sau o idee.” De aceea se cuvine ca studiul proporțiilor în arhitectură să înceapă prin prezentarea aparatului vizual, a imagisticii mentale și a erorilor care pot să apară în procesul de vedere sub efectul perspectivei. Percepțiile rezultate determină formele arhitecturale. Erorile de citire a formelor sub efectul perspectivei trebuie transformate într-o unealtă de proiectare sub titulatura de „iluzii optice”, având ca scop asumat înțelegerea lor sub o formă diferită de realitate, așa cum este potrivită comanditarului.

Odobleja afirmă că lucrurile și ideile similare se atrag prin părțile lor asemănătoare, direct proporțional cu gradul de asemănare, iar „deosebitele

¹ *Ibidem*, p. 106

² Ștefan Odobleja – *Introducere în logica rezonanței*, pref. Constantin Noica, Studiu introductiv Alexandru Surdu, Ed. Scrisul Românesc, Craiova, 2003, p. 106.

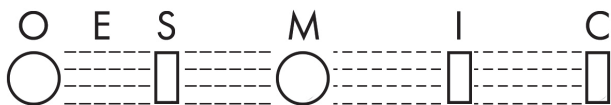


Fig. 4.7_ Schema lui Odobleja ce exemplifică transmiterea informației de la obiect la receptor

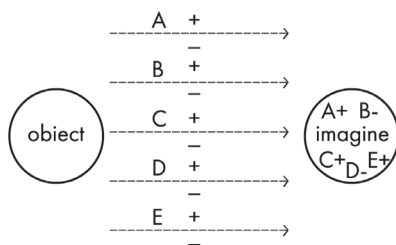


Fig. 4.8_ Simetria între obiecte și idei, dată de cele cinci simțuri.
Ambele impresionează simțurile în sens pozitiv sau negativ.

se resping” „în raport direct cu gradul de deosebire”. Asemănarea determină o forță de atracție ce provoacă apropierea și conlucrarea ca un singur corp. Acesta este poate misterul care i-a determinat pe arhitecții din cele mai vechi timpuri să realizeze prin construcțiile lor niște „cutii de rezonanță cu ritmurile naturii”, punând astfel ființa umană în consonanță cu armoniile universale.

Oamenii, având o anumită proporționare a trupului, aleg în mod firesc, prin intermediul instinctului, lucrurile care au aceleași principii de punere în proporție, fie că au fost create de natură sau om. Din punct de vedere științific acest aspect este demonstrat prin definiția rezonanței, care modulează această *comunicare*. Deși nu sub titulatura fizicii cuantice, principiul rezonanței a fost intuit și utilizat deseori, însă „în tot ceea ce știm, nimeni până la el nu a avut o asemenea viziune a rolului general al feedbackului în natură și societate. Odobleja este primul care a încercat să aplice legea feedbackului (legea reversibilității) la cât mai multe domenii, în principiu la toate domeniile.”¹ Teoria lui Odobleja despre legile rezonanței aduce o explicație și o demonstrație

¹ Prefață de către Mihai Drăgnescu și Pantelimon Golu, Ștefan Odobleja – *Psihologia consonantistă*, traducere de P. Iacob, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1982, p. 7-8.

semnificativă în cadrul principiilor de proporționare a construcțiilor. Prin ea se demonstrează existența unei interdependențe între forma arhitecturală și starea de bună dispoziție a locuitorului.

IV.V Procesul arhitectural de creație

Colin Ware în lucrarea sa *Visual Thinking for Design* face o împărțire a oricărui proces de creație în etape distincte. Ware propune utilizarea diagramei ca metodă de esențializare a informațiilor, pentru ca arhitectul să aibă un control mai bun asupra etapelor de desfășurare a procesului creativ și pentru a stabili momentele cheie în cadrul lui. Diagramele sunt o modalitate de structurare a ideilor, ca „expresii ale structurilor conceptuale”¹ și nu constituie prototipuri pentru viitoarele obiecte create.

Prima parte a spiralei metodologiei elaborării unui proiect de arhitectură corespunde astfel etapei de însușire a cerinței beneficiarului și de stabilire a resurselor. Abia apoi se face trecerea la primele diagrame și schițe de esențializare a răspunsului arhitectului. Din această perspectivă, integrarea unor scheme și principii de proporționare a spațiilor este recomandată încă de la începutul procesului de creație, în faza de lucru cu schițele de concept.

Ware încurajează realizarea schițelor încă din primele etape datorită faptului că linia are o mare capacitate de interpretare din punct de vedere simbolic în sistemul vizual. O schiță invită la dinamizarea abilităților mentale critice care interpretează liniile în mai multe feluri și reprezintă motorul trecerii de la o *măzgălitură* la noi idei de abordare deoarece efectuarea schițelor înseamnă un exercițiu mental de imaginație. Nu în ultimul rând, schițele sunt eficiente prin raportul economic dintre timpul alocat și viteza de înțelegere, iar anularea unei idei și reluarea procesului de la capăt nu necesită pierdere de multe resurse.

În lucrarea sa *Introducere în logica rezonanței*, Odobleja propune mai multe definiții pentru logică. Din perspectiva geometriei, „figuraționistii pre-tind că toată logica este figurabilă și că figura prezintă avantaje de mai bună concretizare nu numai asupra gramaticii, ci și asupra matematicii. De altfel

¹ Colin Ware – *Visual Thinking for Design*, Ed. Morgan Kaufmann, Morgan Kaufmann series in interactive technologies, Oxford, 2010, p. 155.

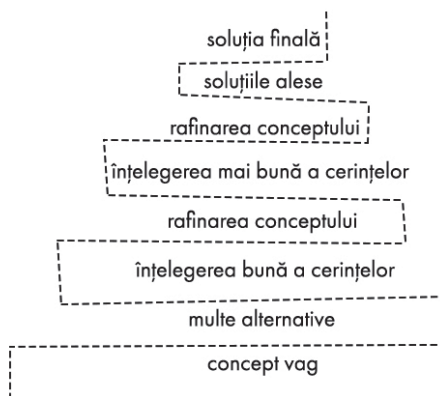


Fig. 4.9_ Etapele procesului de creație de la concept la forma finală: etapa ideilor vagi, înțelegerea cerințelor, etapa luării în considerare a mai multor alternative, ameliorarea propunerii, o mai bună înțelegere a cerințelor, rafinarea propunerii, discutarea unor alternative, proiectul final.

o figură mentală, neexteriorizată se regăsește la baza oricărui proces logic individualizat. Nici nu e nevoie, deci, să se inventeze figura, ci e suficient ca ea să fie introspectiv sesizată și apoi reprodusă printr-un desen exterior vizibil. Logica este psihologie figurată, geometrizată, transpusă în figuri analogice, schematice. Limitele logicii corespund limitelor geometrizării. Figurile abundă chiar în logica gramaticală, sub forma de stil figurat sau de figuri subînțelese. Psihologia se geometrizează din ce în ce mai mult, transformându-se astfel în logică sau geometrie mentală.”¹ Făcând astfel o paralelă cu mijloacele de operare ale limbajului arhitectural este reliefată relația interdependentă dintre intenția beneficiarului, logica funcțională și proporțiile adecvate ale compoziției.

Proiectul se conturează în timpul parcurgerii etapelor lui Ware, permițând retușuri din ce în ce mai fine până la momentul de finalizare a acestuia. O schimbare radicală însă poate din păcate întoarce procesul de creație în etapele incipiente. Studiile asupra modalităților de percepție a construcțiilor și a spațiilor, cât și regulile de proporționare trebuie să conlucreze pentru

¹ Ștefan Odobleja – *Introducere în logica rezonanței*, pref. Constantin Noica, Studiu introductiv Alexandru Surdu, Ed. Scrisul Românesc, Craiova, 2003, p. 43.

un rezultat mai bun și mai captivant în relația dintre comanditar și arhitect. „Mijloacele de realizare a designului pot schimba modul de gândire al oamenilor”¹ așa cum de altfel se petrece și cu limbajul arhitectural.

„Proiectarea integrează cerințe contrarii și le transformă într-un tot unitar. Acest fapt transformă proiectarea în cea mai esențială disciplină pentru toate științele. [...] Prin intervenția arhitectului se va crea o nouă realitate, un nou biotop care va modifica proprietatea spațiului cât și percepția afectivă și comportamentul comunitar. [...]”

Ritualul edificării în toate mitologiile rescrie o uniune cu sacralitatea. Mica lui cosmogonie decodifică o ierarhizare a principiilor marii cosmogonii specifică fiecărei culturi sau religii. Haosul primordial – «ex nihilo» este supus unei separări ierarhizate (lumina de întuneric, cerul de pământ, timp de netimp).²

IV.VI Rolul arhitectului

Necesitatea trezirii sentimentului frumosului prin arhitectură se traduce în diverse epoci prin relaționarea directă cu factorii religioși, economici, politici și nu numai. În plus, arhitectul are datoria de a traduce cererea comanditarului printr-un limbaj formal ce transmite prin obiectul arhitectural mesaje legate de funcțiune, moștenire, statut, emoții etc. „Dacă arhitectul are un dar către detalierea formei, simte puritatea și simplitatea ei, resimte o iubire față de ea, atunci ceea ce rezultă, împreună cu naturalețea și complexitatea demersului său, emană savoarea emoției.”³

¹ „Designed tools can change how people think”, Colin Ware – *Visual Thinking for Design*, Ed. Morgan Kaufmann, Morgan Kaufmann series in interactive technologies, Oxford, 2010, p. 182.

² Cristina Olga Gociman – *Investigarea habitatului, abordare ecosistemică*, Ed. Universitară „Ion Mincu”, București, 2006, p. 7-11.

³ „If he have some gift for form in detail, some feeling for form purely and simply as form, some love for that, his result, in addition to its simple straightforward naturalness and completeness in general statement, will have something of charm of sentiment.”, Louis Sullivan, *The Tall Office Building Artistically Considered*, în cadrul revistei *Lippincott's*, Ed. J. B. Lippincott Company, London, 1896, p. 405.

Proiectul de arhitectură este pentru comanditar limbajul său către lume, mesajul pe care acesta vrea să-l transmită, imaginea pe care acesta își dorește să o etaleze sau ceea ce îl ajută să se reconecteze la propria lui ființă. Astăzi însă lucrările sunt cu atât mai apreciate cu cât împărtășesc mai mult din ceea ce suntem, cu plusuri și minusuri, și nu din ceea ce am putea să fim. Artiștii din trecut ar putea fi acuzați de *înșelătorie* pentru că ei nu înfățișau oamenii pe care îi sculptau sau pictau cu tot cu năravurile lor ci într-o viziune superioară, transfigurată. Însă nu este vorba în aceste cazuri de înșelătorie, și nici de naivitate. Operele, referindu-ne aici și la clădiri, aveau menirea să evidențieze ceea ce este mai bun din beneficiar și să ne insufle, prin contemplare, aspirațiile sale înalte. Filosoful Friedrich Schiller în lucrarea sa *Despre educația estetică a omului* (1794) considera că „umanitatea și-a pierdut demnitatea însă Arta a salvat-o și o păstrează în esența ei”. În acest sens, de exemplu, stilul clasic insufle stabilitate, forță, ținută, grație și liniște într-o perioadă dominată de boli sau războaie. Aspirația spre lucruri înalte se regăsește în proporțiile arhitecturii moderne, ca o nevoie de forme idealizate ce ne face să uităm de tot ceea ce este corupt.

„Arhitectura se produce în condiții economice foarte asemănătoare cu cele ce guvernează o bună parte din cultura de masă; cititorul poate oricând să se ocupe de pictură pe cont propriu, probabil în timp ce își câștigă existența altfel, iar scriitorul poate produce opere pentru care nu există piață, neavând niciun gând de a fi publicat, dar arhitectul nu se poate angaja în practicarea arhitecturii fără să se insereze într-o anumită economie și tehnologie și fără a încerca să îmbrățișeze logica găsită aici, chiar și atunci când i-ar plăcea să i se opună.”¹

Relația dintre funcționalitatea proiectului viitoareii construcții, moralitatea și aspectele financiare ridică mereu suspiciuni în domeniul arhitecturii. Finalitatea acestor controverse constă uneori într-un proiect auster în care decorațiunile sunt considerate fără utilitate sau în care bucuria modestă de a avea un acoperiș deasupra capului primează. Oamenii însă au nevoie de schimbare, de renaștere și de expansiune în aceeași măsură în care au nevoie de securitate, de familial și de identitate.

Tendențele arhitecturale nu ar trebui să se nască în mod arbitrar, ci în câmpul cultural și psihologic al relației dintre atracția față de ceea ce este nou și nevoia de familiaritate și tradiție. „Localizarea în spațiul topo-climatic,

¹ Nicholas Ray – *(re)Sursele formeii arhitecturale*, traducere de Alina Cârăc, colecția Spații imaginate, Ed. Paideia, București, 2000, p. 159.

orientarea, dominanta materialului, configurarea spațială și conformarea decorativă conferă primelor construcții un anumit caracter. Asimilarea acestuia de către colectivitate îl investește cu o identitate, care în timp își codifică reprezentările și semnificațiile în ceea ce putem numi specificitate.”¹ Tocmai din perspectiva acestei definiții, studiul s-a axat pe analiza formelor în contextul istoric în care au apărut și au fost utilizate. Viitoarele construcții ar trebui să țină cont de specificitatea zonei în procesul de elaborare a formelor și a proporțiilor, atât la scara unității administrative, a contextului istoric și cultural, cât și în relația cu mediul înconjurător imediat. În lucrarea *Investigarea habitatului*, prof. dr. arh. Cristina Gociman definește specificul locului drept „a cincea dimensiune a spațiului acestuia”, care ajută la formarea identității unui areal geografic.

Pentru a exemplifica importanța studiului proporțiilor și relaționarea acestora cu mai mulți factori, printre care și cu mediul înconjurător, este semnificativă observația psihologului elvețian Jean Piaget care spunea că „așa cum organismul și structura sa ereditară compun acțiunile, tot așa și organismul preia de la structurile ereditare independente de el ceea ce-i convine și respinge interacțiunile neconcordanțe.” Cu alte cuvinte „dacă omul nu este în stare să se adapteze sitului său [și implicit proporțiilor spațiilor locuite] se produce o agresiune asupra organismului și o reacție a acestuia. Se poate spune că se produce un stres.”² (Fig. 4.10)

Arhitectul norvegian Christian Norberg-Schulz în cartea sa *Existence, Space & Architecture* (*Existență, Spațiu & Arhitectură*) definește șase nivele ale spațiului existențial construit în interacțiunea cu acțiunile omului: primul nivel face referire la forma și dimensiunile corpurilor mici, ce pot fi ținute în mână; al doilea nivel se raportează la relația dintre corpul uman și obiectele de mobilier; al treilea nivel este cel al casei care, prin proporțiile sale, permite omului să-și desfășoare activitățile; al patrulea nivel face referire la spațiul urban și la interacțiunea omului cu acesta; următorul analizează interacțiunea dintre om și peisaj; ultimul nivel, cu un caracter cognitiv, face referire la poziția geografică.

„Din punct de vedere arhitectural, cele șase nivele ale spațiului existențial, decodificate de autor, pot fi identificate prin trei medii recunoscute de

¹ Cristina Olga Gociman – *Investigarea habitatului, abordare ecosistemică*, Ed. Universitară „Ion Mincu”, București, 2006, p. 27.

² Cristina Olga Gociman – *Investigarea habitatului, abordare ecosistemică*, Ed. Universitară „Ion Mincu”, București, 2006, p. 20-21.

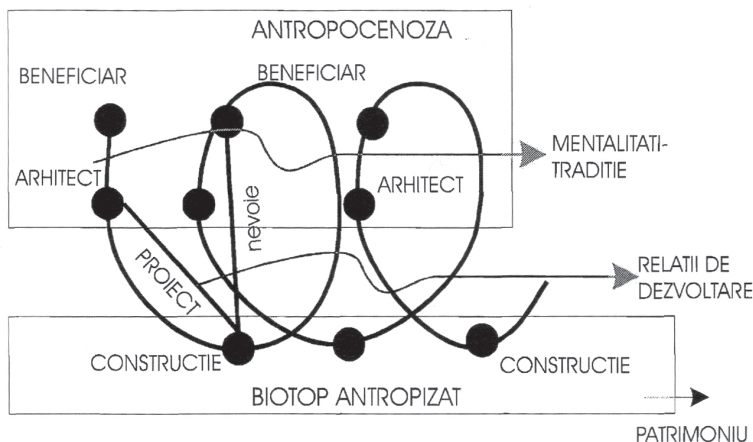


Fig. 4.10_ Investigarea habitatului – abordare ecosistemică, C. O. Gociman

populația unei așezări, care se dezvoltă în propriul teritoriu: mediul individual, cel proximal și cel global în interacțiune directă cu spațiul arhitectural, ca spațiu existențial construit.”¹

Se spune că: „frumusețea este în ochii privitorului”. Cu alte cuvinte, cu cât opera de artă sau obiectul arhitectural ne invită mai mult la definirea identității noastre, cu atât noi ne regăsim mai tare în ea. Această regăsire este tradusă atât prin caracteristicile obiective ale operei, cât și prin mapa imagistică specifică fiecărui individ. Interpunerea acestei mape provenite din experiențele subiective chiar înaintea proprietăților cuantificabile ale obiectelor este expusă de Kevin Lynch în 1960 prin lucrarea *Image of the city* (*Imaginea orașului*), unde arată că existența acestei mape imagistice leagă omul de spațiu, determinându-le catalogarea drept frumoase. Expunerea lui mută centrul de greutate pe relația dintre spațiul existențial și cel arhitectural, pe senzațiile imediate care apar prin intermediul memoriei.

Casa participă ca un martor tăcut la toate evenimentele din viața locuitorilor săi, sub forma unui sanctuar fizic și psihic. Ea este aceea care redă identitatea individului după ce a fost plecat o perioadă mai lungă. Arhitectul englez Nicholas Ray vorbește despre o anumită nostalgie specifică arhitecturii

¹ Cristina Olga Gociman – *Investigarea habitatului, abordare ecosistemică*, Ed. Universitară „Ion Mincu”, București, 2006, p. 17.

și despre rolul important pe care îl are arhitectul prin faptul că „în multe cazuri clienții își aleg arhitecții datorită acestei abilități de a le face portretul prin clădirile și decorurile pe care le creează”.¹

Lucrarea de față urmărește să pună accentul pe trăsăturile obiective, venite din caracteristicile fizice ale obiectului arhitectural și nu pe experiența subiectivă, specifică fiecărui om în parte. Această idee este tradusă din punctul de vedere al proporțiilor spațiilor și implicit ale obiectului de arhitectură. Astfel s-a urmărit dezvoltarea ideii de trăire conștientă a calităților lor și definirea unor principii cu valoare comună pentru toți oamenii.

IV.VII Concluzii

Prin lucrarea de față s-a dorit oferirea unei imagini cât mai clare a necesității frumosului arhitectural și a mijloacelor de atingere a acestuia prin intermediul proporțiilor alese în proiectele de arhitectură. Exemplele au urmărit evoluția contextului istoric, încercând o expunere a celor mai importante principii folosite în domeniul punerii în proporție. Studiul a plecat de la analiza aparatului vizual și a imagisticii mentale, pentru a înțelege diferențele care apar între proporțiile fizice și felul în care ajung să fie percepute. De asemenea, au fost expuse câteva teorii despre virtuțile pe care un obiect arhitectural trebuie să le dețină spre a fi considerat armonios. În final, lucrarea este argumentată de principiile științifice ale legii rezonanței, cu îndemnul de a ne îndrepta atenția spre crearea unor compoziții și spații armonios proporționate, ce atrag după sine regăsirea și împlinirea interioară a celor care le locuiesc, starea de bună dispoziție și sentimentul de *lucru potrivit la locul potrivit*.

Lucrarea își dorește să fie un instrument de lucru pentru arhitecții contemporani, în sprijinul procesului de proiectare sau de verificare a proporțiilor unei construcții existente. De aceea, în continuare studiul se va concretiza în câteva planșe cu chei geometrice ce și-au arătat importanța în expunerea anterioară și vor fi prezentate câteva principii de proporționare în lucrări de arhitectură cărora timpul le-a confirmat valoarea.

¹ Nicholas Ray – *(re)Sursele formei arhitecturale*, traducere de Alina Cârăc, colecția Spații imaginate, Ed. Paideia, București, 2000, p. 71.

Capitolul V

Chei geometrice

V.I Reguli de punere în proporție în plan și în spațiu

Iar chestiunile dificile ale punerii în proporție se rezolvă prin rapoarte și metode geometrice.

Vitruviu

Ca urmare a studiului realizat asupra proporțiilor în arhitectură, analizate din punct de vedere geometric, istoric și ideologic, psihic, al percepțiilor și chiar la nivel de imagistică mentală, este propusă utilizarea unei serii de chei geometrice. Acestea își dovedesc utilitatea în procesul de proiectare prin aplicabilitatea lor atât în planul proiectului de arhitectură cât și la nivel de fațadă. Prin corelarea acestor două elemente se obțin volume arhitecturale plăcut proporționate.

Așa cum în natură se întâlnește conlucrarea mai multor tipuri de module în analiza proporțiilor, aceste chei pot fi folosite prin asociere, invocând mai multe sisteme compatibile de proporționare în cadrul aceleiași construcții. Trebuie însă respectat principiul constitutiv al „purității” expus anterior, al alegerii regulilor de proporționare care nu se află în contradictoriu, care conlucrează, pentru a obține o imagine unitară.

De asemenea, accentele compoziționale trebuie să fie unice sau să se subordoneze unele altora pentru a forma o imagine bine determinată și a nu obține un efect obositor. În plus, diagonală de citire imprimă unei compoziții o mai mare coerență din punct de vedere psihologic în cazul concentrării elementelor compoziționale în partea stângă. Simultan se cere însă o analiză

complexă a contextului, pentru a hotărî dacă acest principiu trece în fața celui al stabilității, așa cum a fost definit de Luckiesh.

Lucrarea de față poate reprezenta un punct de plecare pentru arhitecții contemporani crescuți în spiritul normelor și al standardizării specifice elementelor industriei construcțiilor. Din nevoia de a fi eficienți și economi, aceștia sunt de multe ori constrânși să pună pe ultimul loc studiul complex al proporțiilor și al impactului lor psihologic. În această direcție, răspunsul lui Le Corbusier de a crea acel *modul hibrid* despre care s-a vorbit anterior rămâne mereu actual. *Modulor*-ul, denumire compusă din alăturarea cuvintelor franțuzești *module* (modul) și *or* (aur) caută să răspundă eficienței arhitecturii industrializate, folosind măsuri zecimale și înglobând totodată dimensiunile corpului omenesc ca unitate de proporționare a proiectului de arhitectură. „Astăzi știm că o justă punere în proporție, în general, respectă sau cel puțin parafrazează una din formele sau manifestările aritmetice sau geometrice ale *secțiunii de aur*.¹ Preferința pentru această proporție organică o explică principiul rezonanței, așa cum s-a arătat mai devreme, deoarece proporția trupului uman este de aceeași natură.

Chiar și procesul industrializării, care limitează paletarul de proporții în arhitectură, permite totuși folosirea ritmului și chiar realizarea euritmiei în conlucrarea dintre părți și întreg. Simetria perfectă creează monotonie, așa cum s-a demonstrat deja, dar într-o compoziție bine structurată contează și ritmul, și armonia și echilibrul.

O altă ipoteză în procesul de studiere și alegere a proporțiilor adecvate viitoarei construcții este dată de anturajul în care urmează să fie amplasată. După cum studiul istoriei a arătat, în trecut poziția și principiile de proporționare erau calculate în raport cu punctele cardinale, cu dimensiuni universale sau cu ideologiile religioase ale vremii. Astăzi, reglementările urbanistice se supun unei societăți de consum, care parcă uneori nu mai are timp nici pentru sine. Obținerea unei imagini finale plăcute este condiționată de relaționarea armonioasă cu fondul construit din vecinătate dar și cu cel natural. Dacă în jur nu există un astfel de principiu, se recomandă alegerea unuia de natură organică. Mai mult, chiar și procesul de alegere a obiectelor de mobilier

¹ H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția *Curențe și sinteze*, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 273.

într-un spațiu construit trebuie să urmeze aceleași considerente, preluând reguli de proporționare existente pentru a se încadra cât mai armonios.

Următorul pas se propune a fi analiza proporțiilor unei clădiri în spațiu, la nivelul volumelor sale componente supuse efectului de perspectivă. Se încurajează depășirea folosirii cheilor geometrice doar în proiecție ortogonală și analiza imaginilor rezultate sub efectul perspectivei în câteva puncte importante de contemplare a construcției, în acord cu traseul utilizatorului.

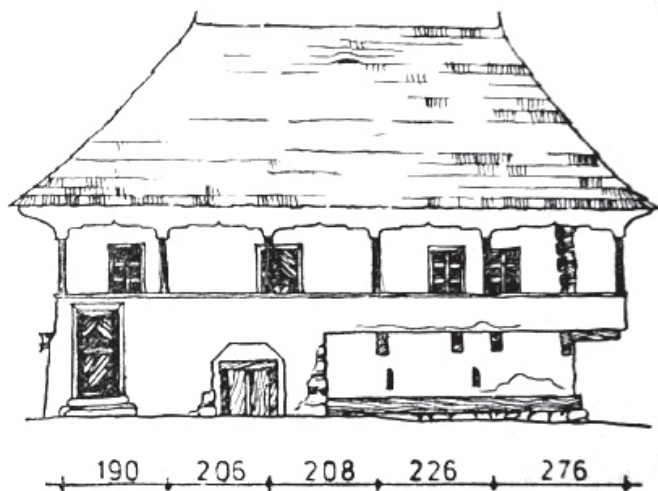
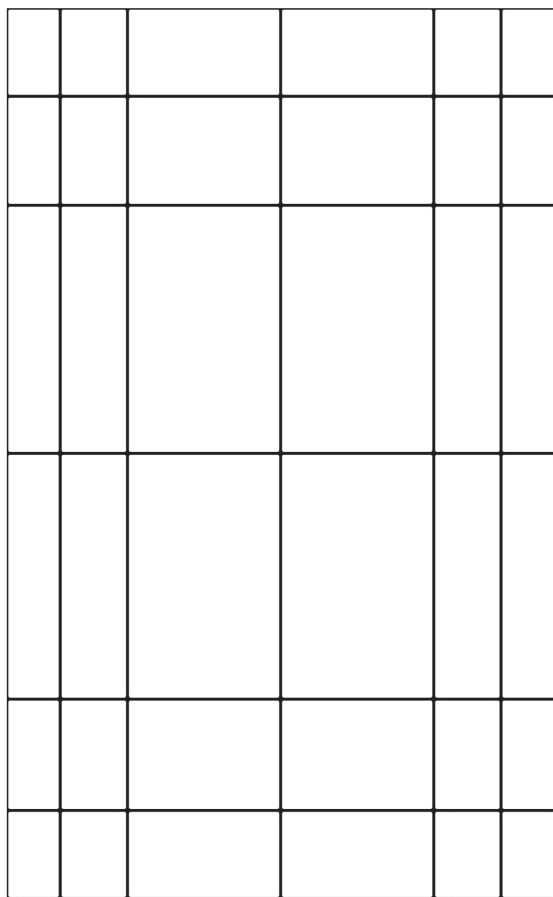


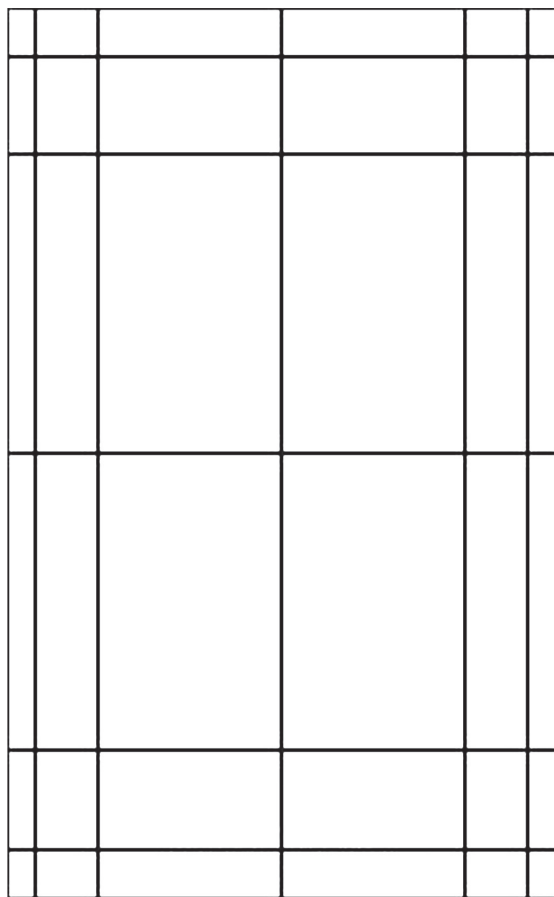
Fig. 5.1_ Studiul lui Adrian Gheorghiu asupra unei case vechi din Rucăr, cu distanțe diferite între stâlpii pridvorului, în concordanță cu vederea naturală în perspectivă.

V.II Planşe

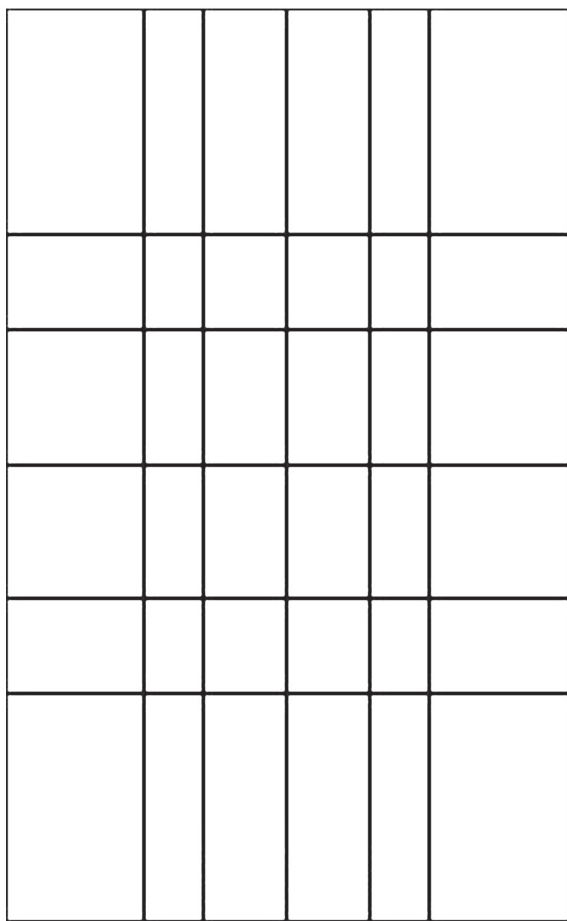


.....

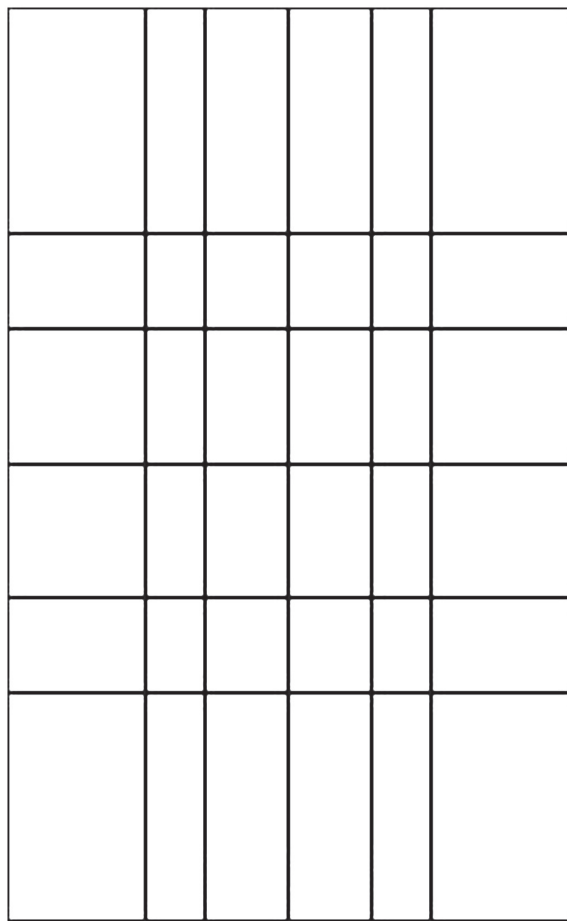
Planșa I: Cheie geometrică cu raportul 1:2, într-un dreptunghi cu laturile în raportul 1:Φ. Aceste rapoarte au fost deseori utilizate în istoria arhitecturii. Astăzi ele mai sunt folosite și în compoziția fotografiilor sau în cinematografie.



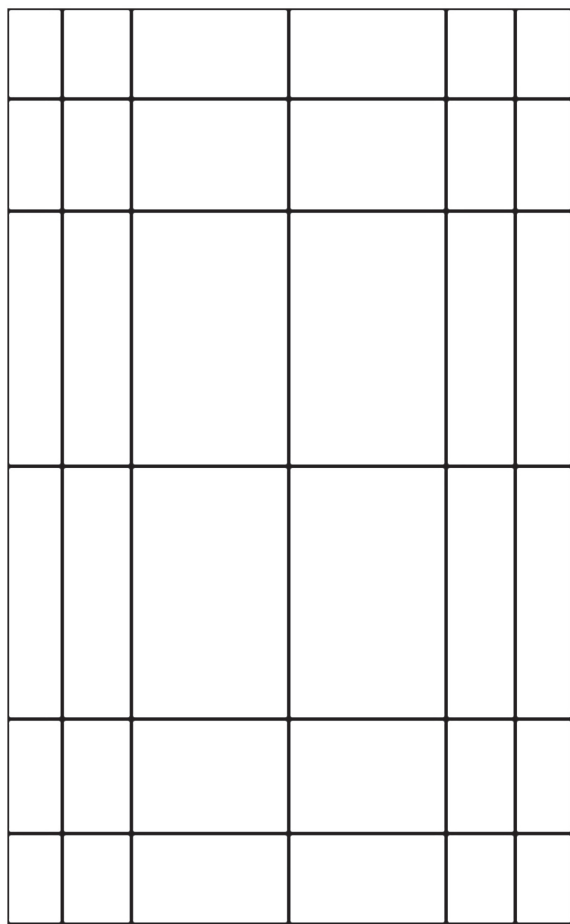
Planșa II: Cheie geometrică cu raportul 1:3, într-un dreptunghi cu laturile în raportul 1:Φ. Aceste rapoarte au fost deseori utilizate în istoria arhitecturii.



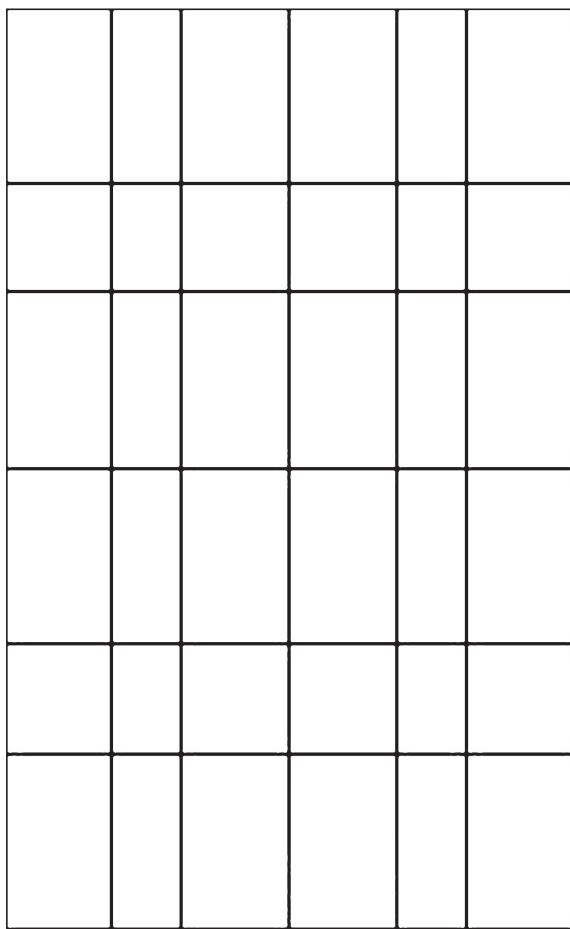
Planșa III: Cheie geometrică ce exprimă dinamism, cu raportul $1:\sqrt{2}$ într-un dreptunghi cu laturile în raportul $1:\Phi$.



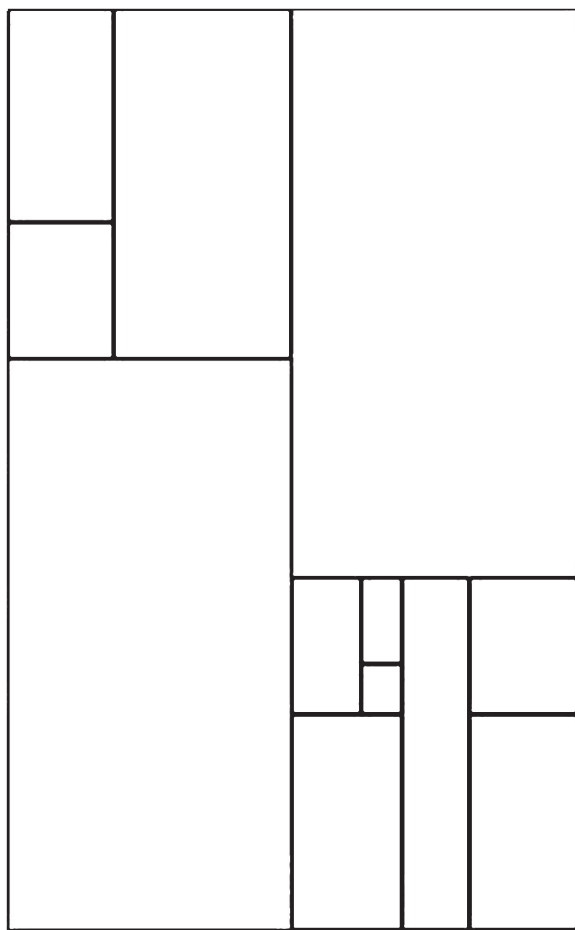
Planșa IV: Cheie geometrică cu raportul $1:\sqrt{2}$ într-un dreptunghi cu laturile în raportul $1:\Phi$. A fost utilizată în Mesopotamia antică, India veche, arhitectura tradițională a Chinei și a Japoniei, în stilul romanic, gotic, în perioada Renașterii și chiar și în Epoca Modernă.



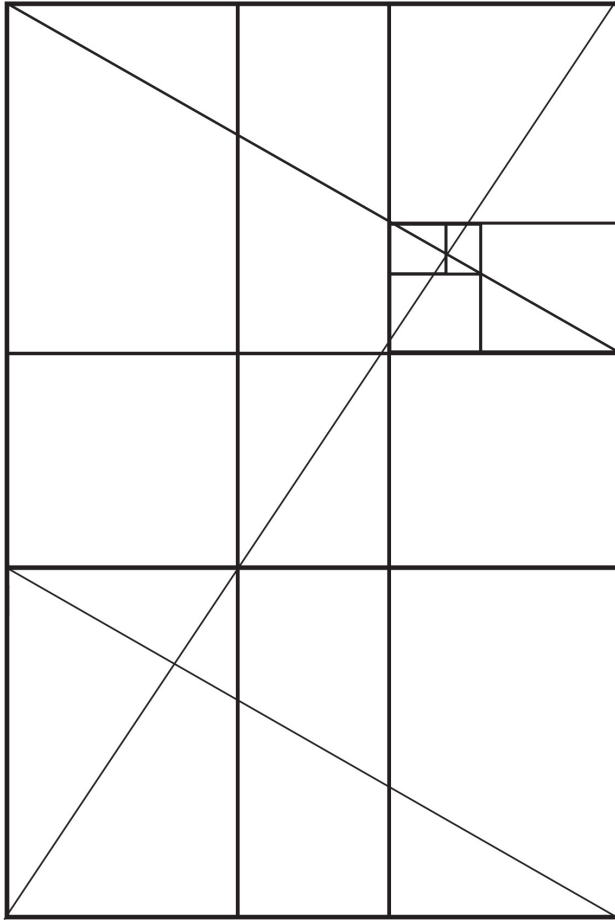
Planșa V: Cheie geometrică cu raportul $1:\sqrt{5}$ într-un dreptunghi cu laturile în raportul $1:\Phi$. Această proporție provine din expresia lui Φ , este una organică și se consideră că inspiră armonie și frumusețe. A fost deseori utilizată în istoria arhitecturii.



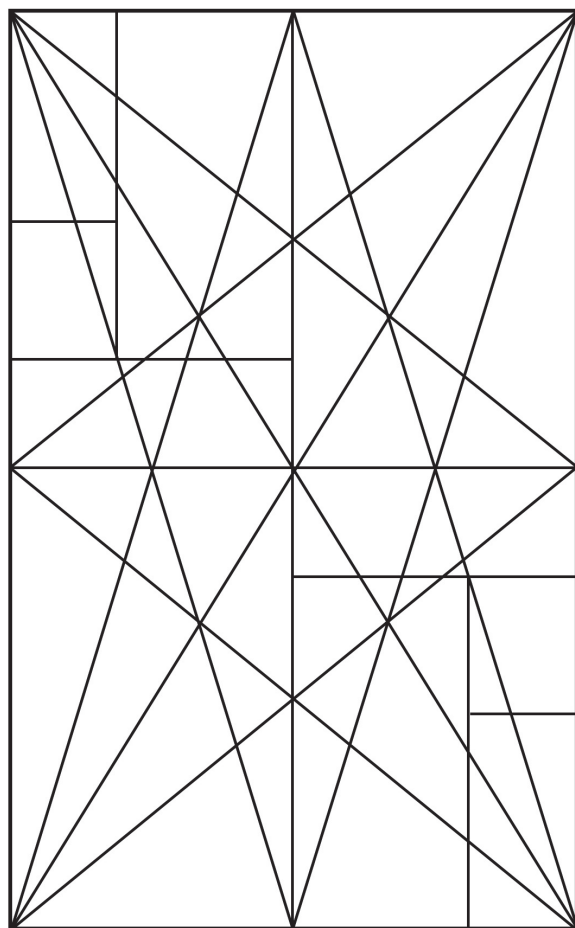
Planșa VI: Cheie geometrică cu raportul $1:\Phi$ într-un dreptunghi cu laturile în raportul $1:\Phi$. Aceasta proporție se consideră că inspiră armonie și frumusețe. A fost deseori utilizată în istoria artei și a arhitecturii.



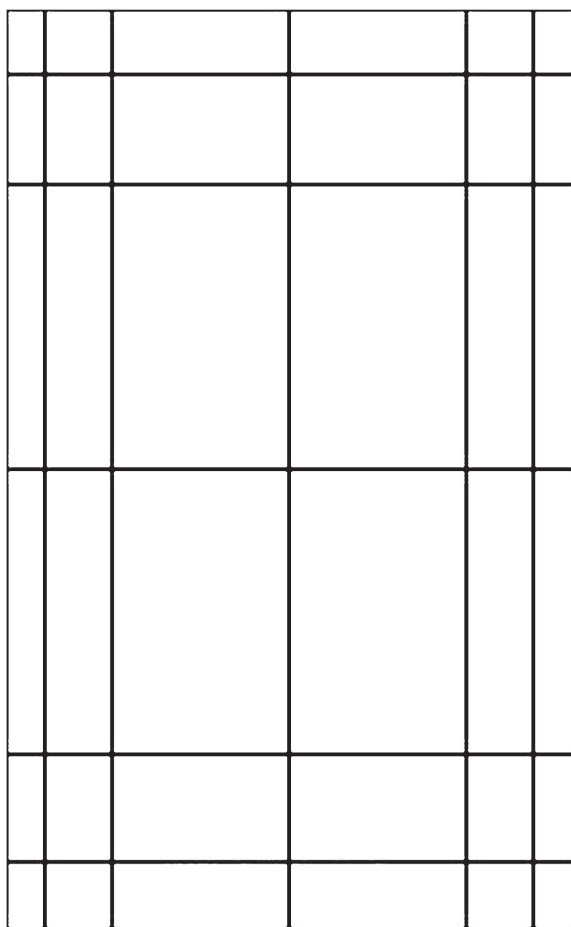
Planșa VII: Cheie geometrică cu raportul $1:\Phi$ într-un dreptunghi cu laturile în raportul $1:\Phi$. Aceasta proporție se consideră că inspiră armonie și frumusețe. A fost deseori utilizată în istoria artei și a arhitecturii.



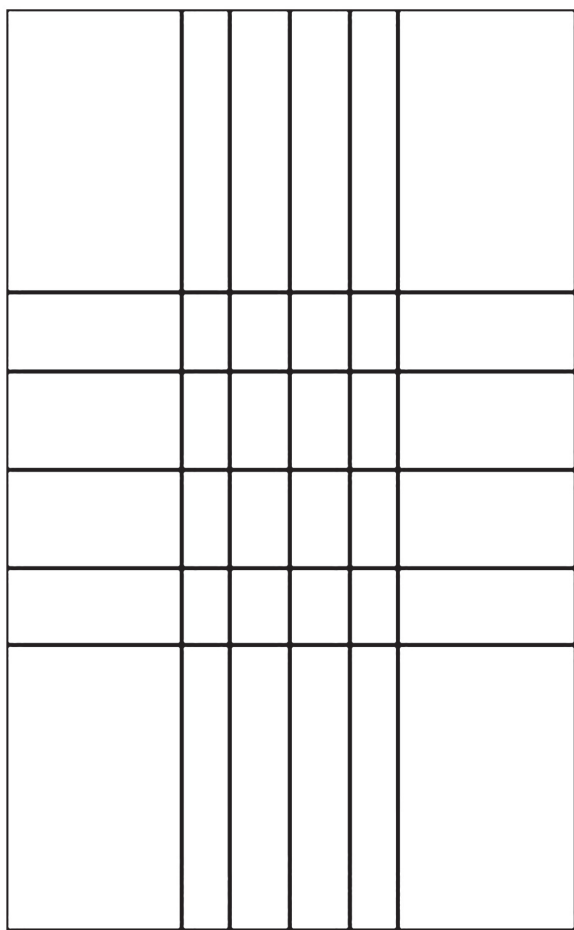
Planșa VIII: Cheie geometrică cu raportul $1:\Phi$ într-un dreptunghi cu laturile în raportul $1:\sqrt{2}$. Acest raport a fost deseori utilizat în istoria artei și a arhitecturii.



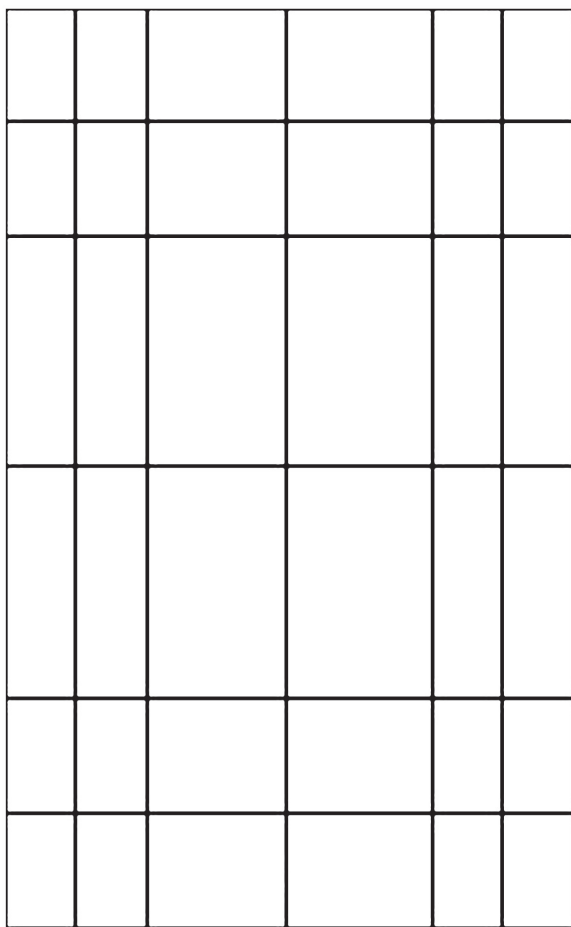
Planșa IX: Cheie geometrică cu raportul $1:\Phi$
 într-un dreptunghi cu laturile în raportul $1:\Phi$.



Planșa X: Cheie geometrică cu raportul $1:\Phi^2$
 într-un dreptunghi cu laturile în raportul $1:\Phi$.



Planșa XI: Cheie geometrică cu raportul $1:\sqrt{\Phi}$
 într-un dreptunghi cu laturile în raportul $1:\Phi$.

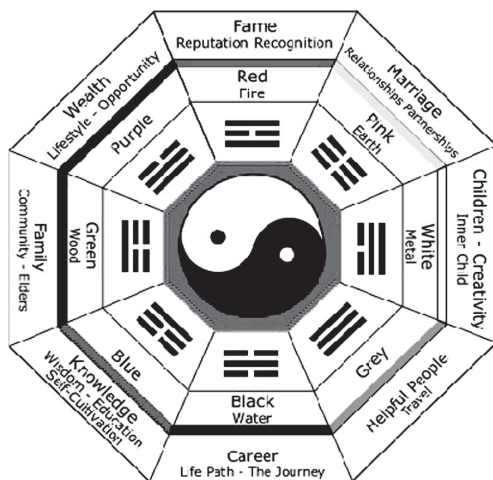
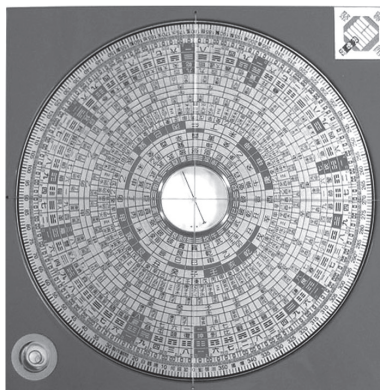


Planșa XII: Cheie geometrică realizată cu ajutorul numerelor din șirul lui Fibonacci într-un dreptunghi cu laturile în raportul $1:\Phi$.

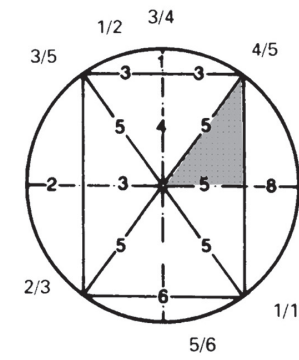
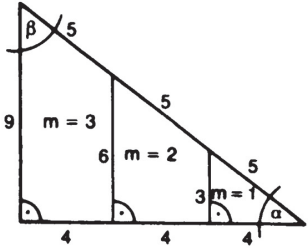


35 VAYU	26 NAGA	27 MUKHYA	28 BHALLATA	29 SAMYA	30 MRGA	31 ADITI	32 UDITI	1 ISA
24 PAPAYAKSMA	RUDRAJAYA						MITRAJAYA	2 VATAPARJANYA
23 SOGA		RUDRA	PRTHIVIDHARA			APA-VATSA		3 JAYANTA
22 ASURA		M I T R A	BRAHMA			A R Y A M A N		4 MARUTA
21 VARUNA								5 MAHEN-DRA
20 PUSHPADANTA								6 SATYAKA
19 SUGRIVA		INDRA	VIVASVAT			SAVITRI		7 BHRIISA
18 DADVARIKA	INDRAJAYA						SAVITRA	8 ANTARIKSHA
17 NIRRTA	18 MRGA	10 BHIRINGARAJA	14 GANDHARVA	13 YAMA	12 GRHAKSATA	11 VITATHA	10 PUSAN	9 AGNI

Planşa XIII: Chei geometrice utilizate în Vastu Vidya



Planșa XIV: Principii și modalități de operare utilizate în Feng Shui

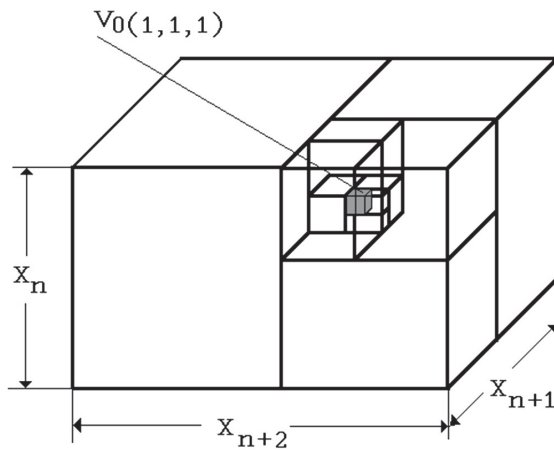


α	a	b	c	β	m	x	y
36°87'	3	4	5	53°13'	1	1	2
22°62'	5	12	13	67°38'	1	2	3
16°26'	7	24	25	73°74'	1	3	4
28°07'	8	15	17	61°93'	0.5	3	5
12°68'	9	40	41	77°32'	1	4	5
18°92'	12	35	37	71°08'	0.5	5	7
43°60'	20	21	29	46°40'	0.5	3	7
31°89'	28	45	53	58°11'	0.5	5	9

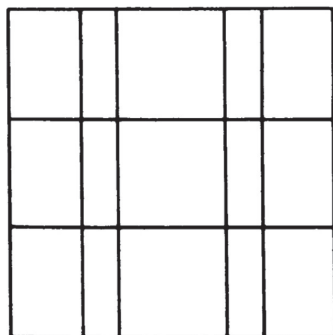
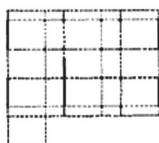
.....

Planșa XV: Chei geometrice propuse de Pitagora: dreptunghiul pitagoreic și triunghiul pitagoreic. Au fost utilizate în Mesopotamia antică, India veche, arhitectura tradițională a Chinei și a Japoniei, în stilul romanic, gotic, în perioada Renașterii și chiar și în Epoca Modernă.

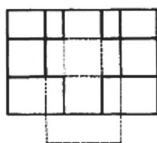
1	1	1	(cub)	1	s	s
3	3	4		1	s	2
3	4	4		1	s	s^2
3	4	5		1	s^2	s^2
1	1	$\sqrt{2}$		1	s^2	s^3
1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$		1	s^3	s^3
1	1	$\sqrt{3}$		1	$\sqrt{s}$	s
1	$\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$		1	$\sqrt{s}$	$\sqrt{s}$
1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$		$1/s$	1	s
1	1	2		$1/s$	1	1
1	2	2		$1/s$	s	s
1	1	s		etc.		



Planșa XVI: Relații armonioase între dimensiunile laturilor unui paralelipiped.
Paralelipipedul de aur ale cărei dimensiuni reprezintă numere din șirul lui Fibonacci.
 Aceasta este imaginea geometrică a recurenței liniare de ordinul trei:
 $X_{n+3} = X_{n+1} + X_n$, pornită de la volumul inițial: $X_0=1$, $X_1=1$, $X_2=1$.



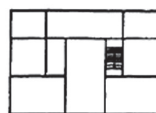
Villa Stein — Garche



Villa Malcontenta



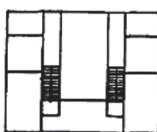
Villa Malcontenta



Villa Zeno — Cessalto



Villa Poiana — Maggiore



Villa Sarego — Miega

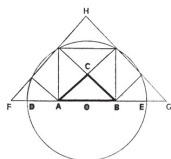


Villa Thiene — Cicogna

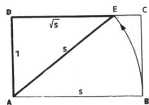


Villa Emo — Fanzolo

Planșa XVII: Cheie geometrică cu raportul 1:1, raportul 1:3 și raportul 1:Φ folosită de Andrea Palladio în proiectele sale.



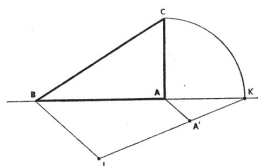
Triunghi dreptunghic isoscel



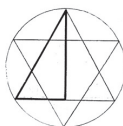
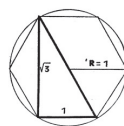
Triunghiul piramidei



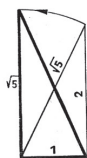
Triunghiul lui Pitagora



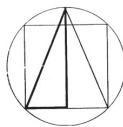
Triunghi dreptunghic



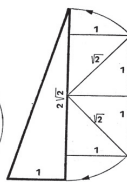
Triunghiul lui Timeu



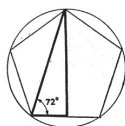
T. dreptunghic 1:2



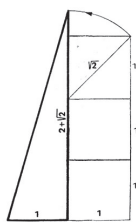
T. dreptunghic 1:1+sqrt(2)



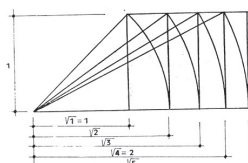
T. dreptunghic 1:2:2*sqrt(2)



T. platonice

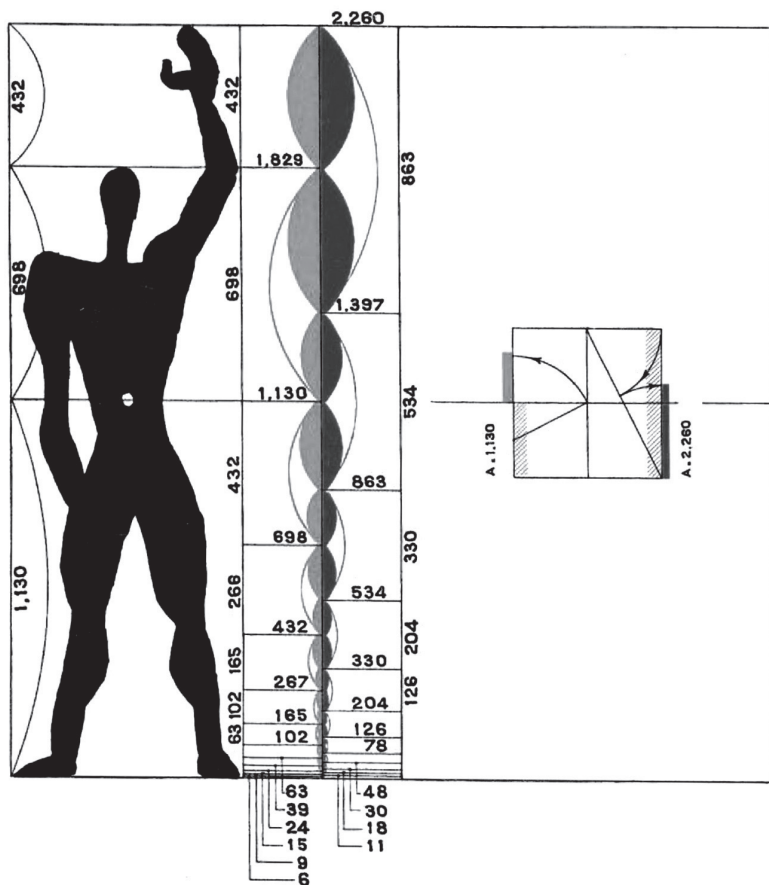


T. dreptunghic 1:2+sqrt(2)

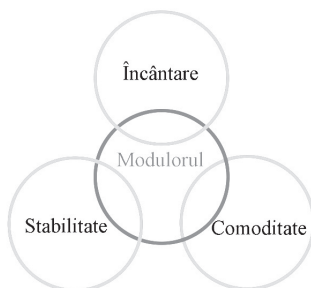
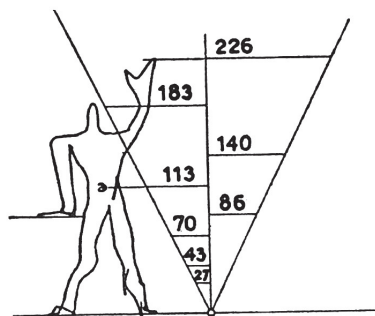
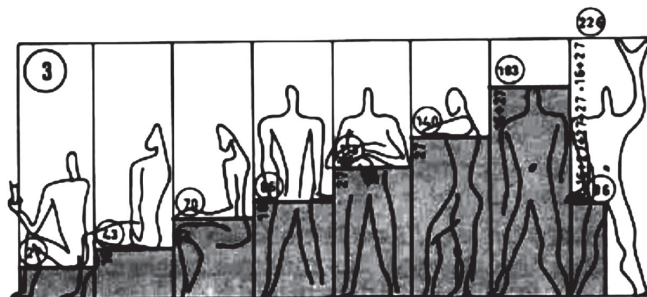


Triunghiul dreptunghic 1:sqrt(n)

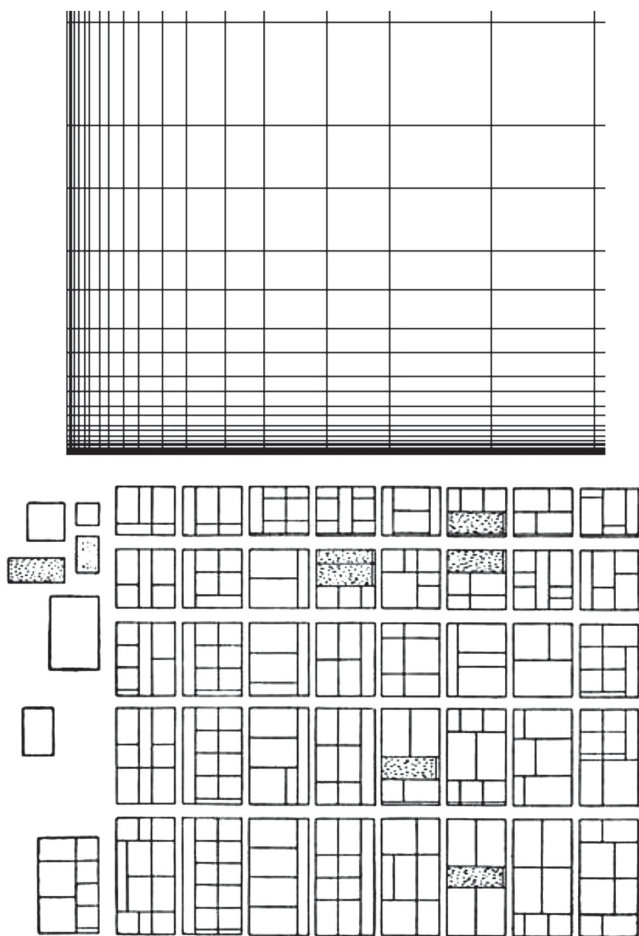
Planșa XVIII: Triunghiuri celebre folosite de-a lungul istoriei în artă și arhitectură.



Plansa XIX: Dimensiuni propuse de Le Corbusier pentru arhitectură și design interior, având drept reper proporțiile omului.



Planșa XX: Dimensiuni propuse de Le Corbusier pentru arhitectură și design interior, având drept reper proporțiile omului.



.....

Planșa XXI: Cheie geometrică propusă de Le Corbusier pentru dimensionarea cu ajutorul *numărului de aur* și scheme de fațadă rezultate din aplicarea ei.

Planșa XXII: Principii geometrice folosite în compozițiile din industria cinematografică

Vor fi redată în continuare câteva principii utilizate în realizarea compozițiilor imaginilor de film, principii ce au similitudini cu cele din compozițiile arhitecturale. Cu ajutorul marcării unei linii în cadrul imaginii, privitorul este invitat în mod subtil la a compara cele două părți. Liniile de separație divid compoziția dar îi dau și ritm. Acesta este obținut fie prin repetiția unui element, fie prin realizarea spațialității cu planuri aflate la distanțe diferite față de privitor. În film se spune că un fond plat arată simplist în timp ce unul adânc arată mai interesant și este mai captivant. În mod similar, în arhitectură o fațadă plată nu reprezintă decât o carcasă pentru spațiul interior, în timp ce realizarea unor decroșuri sau a unui joc de volume determină în privitor momente de pauză pentru contemplație. Și în industria cinematografică se consideră că folosirea contrastului în compoziția imaginii produce profunzime, iar o compoziție alcătuită din elemente similare, cu aceleași afinități, determină o imagine plană și chiar uneori simplistă.¹

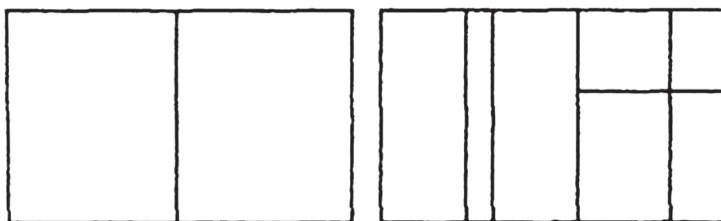


Fig. 5.2_ Comparație între două scheme de divizare a compoziției. Prima imprimă un caracter static, a doua exprimă dinamism și complexitate.

Modalități de divizare a compoziției imaginii prin amplasarea diferită a subiectului:

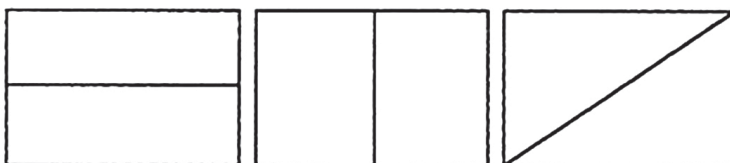


Fig. 5.3_ Divizarea compoziției imaginii la jumătate, de tip orizontal, vertical sau diagonal

¹ Bruce Block – *The Visual Story: Seeing the Structure of Film, TV, and New Media*, Ed. Focal Press, London, 2001, p. 58-71.

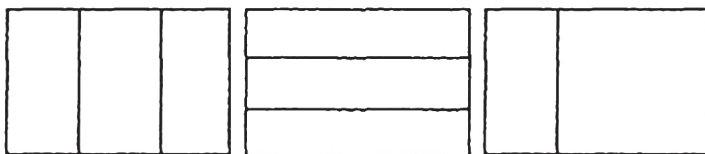


Fig. 5.4_ Divizarea compoziției imaginii la o treime

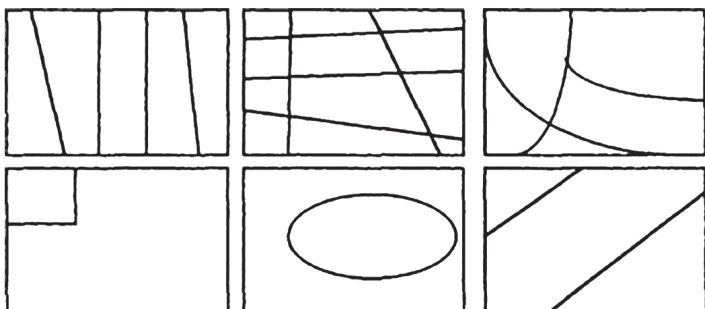


Fig. 5.5_ Divizarea compoziției imaginii printr-o cheie geometrică de tip rețea cu puncte de interes.

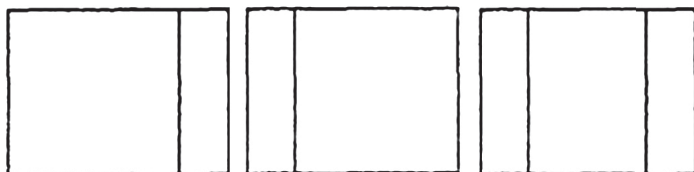


Fig. 5.6_ Divizarea compoziției imaginii cu ajutorul pătratului, atunci când linia de interes împarte ecranul într-un pătrat și un dreptunghi.

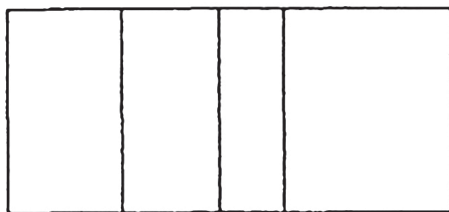


Fig. 5.7_ Folosirea *secțiunii de aur*. Aceasta este mai greu de creat, însă imaginea finală exprimă armonie și stabilitate.

V.III Erori care apar la stabilirea proporțiilor

H. R. Radian explică în lucrarea *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice* că cercetarea în vederea descoperirii proporțiilor folosite de un anumit arhitect în trecut trebuie făcută cu multă înțelepciune. De-a lungul timpului au fost realizate mai multe studii asupra proporțiilor, de către mai mulți autori. Curios este faptul că în final au fost reliefate mai multe chei geometrice cu titulatura de „cheie unică de proporționare”, fiecare în funcție de autorul cercetării respective. Radian lămurește această eroare semnificativă prin posibilitatea multiplă de alegere a punctelor triangulațiilor, la nivelul aceluiași element. Greșeala pornește de la raportarea în mod simultan la elemente arhitectural-compoziționale și la elemente structurale „nesemnificative”. El exemplifică cu cazul unui intercolonament și a diversele posibilități de alegere a vârfurilor triunghiului care l-ar putea genera.

„La triangulație se vor considera:

- *Pe orizontală*: nu axele orizontale ale elementelor portante orizontale (plăci, planșee, grinzi), ci fețele lor superioare, adică *planele de rezemare*;
- *Pe verticală*: nu marginile sau fețele exterioare sau interioare ale elementelor portante verticale (stâlpi, coloane, pereți portanți), ci *axele* lor.

Punctele de intersecție ale acestor drepte (orizontalele planelor de rezemare și verticalele axelor elementelor portante) vor fi, în triangulație, vârfurile triunghiurilor.”¹

Indicațiile expuse fac din nou apel la aparatul de percepție uman. Este invocat principiul stabilității pe care o construcție trebuie să-l inspire pentru a fi catalogată ca fiind plăcută. De aceea, în plan orizontal, elementul de referință este chiar planul *de călcare*. Așa cum am expus anterior, stabilitatea este dată de o compoziție în care suma momentelor de forță ale fiecărui corp

¹ H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția *Curențe și sinteze*, Ed. Meridiane, București, 1981, p. 277.

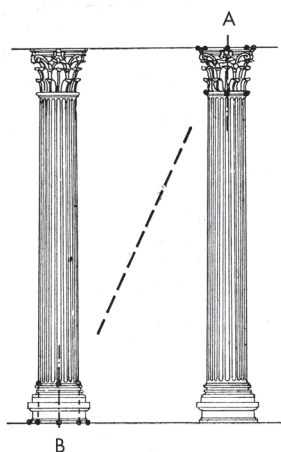


Fig. 5.8_ Desen prin care Radian explică existența a 64 de ipotenuze diferite ce pot genera tot atâtea „chei unice” de proporționare.

component în parte este zero. Omul are abilitatea de a calcula și a decide acest lucru în mod natural, la nivel intuitiv. În plus un corp este considerat ca fiind *stabil* dacă axul său este perpendicular pe un planul orizontal. De aceea, pe verticală, raportarea trebuie să se facă la axele stâlpilor sau a altor elemente portante și nu la fețele lor.

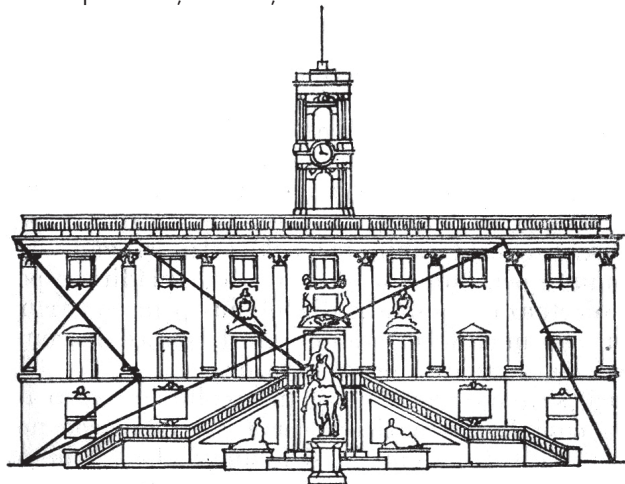


Fig. 5.9_ Greșeli în determinarea proporțiilor

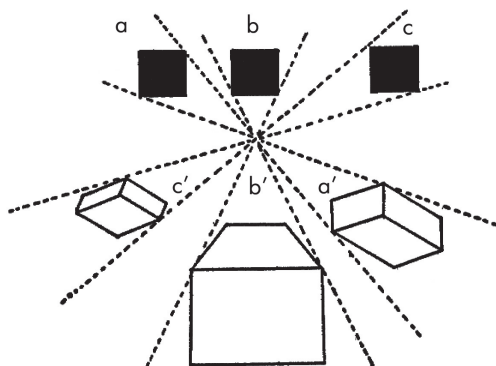


Fig. 5.10_ Schimbarea imaginii unui obiect tridimensional în funcție de unghiul din care este privit

Prof. dr. arh. Tamara Nesterov în eseu său *Proporțiile în arhitectură ca instrument de investigare* expune o condiție importantă pentru a limita căutarea proporțiilor la construcțiile existente. Se propune ca acestea să fie cercetate pe tipologii de construcții, plecând de la premisa că „numărul operațiilor de construcție era minim, dar suficient pentru edificarea tipului propus.”¹ De aici reiese prin reversibilitate un alt principiu de proporționare, care invocă folosirea unui număr minim de operații aplicate elementelor esențiale, generatoare ale volumetriei. De asemenea este subliniată o dată în plus specificitatea principiilor de proporționare pe tipologii de construcții, aspecte culturale sau stiluri arhitecturale.

O altă eroare este raportarea în cadrul analizei proporțiilor obiectului arhitectural doar la nivelul elementelor fațadei sau a partiurilor planului, fără o relaționare cu spațiul și volumetria. Cu alte cuvinte proporționarea unei construcții presupune și o atentă analiză a compoziției spațiale sub efectul perspectivei. Este necesar studiul atent al relației cu linia de privire, cu stabilirea distanței față de privitor și înălțimea la care se află corpul privit față de acesta. Mai mult, se impune studiul transformării imaginii atunci când privitorul este în mișcare iar anumite componente ale volumetriei dispar sub efectul perspectivei. Așadar se impune cercetarea *în perspectivă* a viitoarelor

¹ *Proporțiile în arhitectură ca instrument de investigare*, Tamara Nesterov, Akademos – Arhitectură, nr. 1 (16), martie 2010, p. 100.

construcții, luând în calcul existența unor locuri privilegiate de observare a lor. Aceste locuri trebuie relaționate cu amplasamentul sau cu traseul vizitatorului.

De-a lungul secolelor au existat și inițiative de întrecere a legilor de proporționare observate în natură, obținându-se reguli și metode anorganice, ce au fost atribuite preceptelor geometriei. Rezultatul lor, așa cum este arhitectura parametrică, are la bază un principiu ordonator și depinde de abilitățile celui care le folosește. Este nevoie de multă măiestrie pentru a obține noblețea unei construcții. Studiile inițiale însă au creat și construcții în care intersecția volumelor se afla sub incidența hazardului iar spațiile interioare erau definite de forme necontrolate. S-a arătat anterior că o astfel de premisă a hazardului nu poate fi inclusă în sfera complexă a proporționării armonioase.

V.IV Exemplu de operare cu teoria proporțiilor pe o clădire existentă

Pentru exemplificarea modului de operare cu ajutorul cheilor geometrice s-a ales un exemplu din arhitectura românească, al arhitectului Ion Mincu. Fiind un proiect realizat pentru expoziția de la Paris din anul 1889, Bufetul din Șoseaua Kiseleff a Bucureștiului promite revelarea unor proporții armonioase. Încă de la primul contact vizual, volumetria se înfățișează plăcută privirii prin aplicarea la nivel mental, în mod intuitiv, a metodelor analitice.

În volumetria Bufetului se recunosc influențele din arhitectura caselor românești tradiționale cu foișor și pridvor. Arcele în acolade frânte, cu sprijin pe stâlpi sculptați din lemn, decorația din ceramică multicoloră sau friza cu motive vegetale arată inspirația arhitectului și din arhitectura brâncovenească și atenția sa pentru a crea o arhitectură frumoasă.

Încă de la început construcția a funcționat ca restaurant, care la un moment dat a primit o extindere. Analiza proporțiilor însă s-a realizat asupra fațadei principale din proiectul inițial realizat de către Mincu. Datorită influențelor din arhitectura tradițională românească, au fost căutate în principal relații cu rapoarte simple precum 1:1, 1:2, 1:Φ, specifice acestui de tip de arhitectură.

Caracteristicile proporțiilor transmise prin sursele de inspirație alese, alături de talentul arhitectului au determinat obținerea unei volumetrii armonioase, demonstrată atât prin analiza geometrică ortogonală a fațadei cât

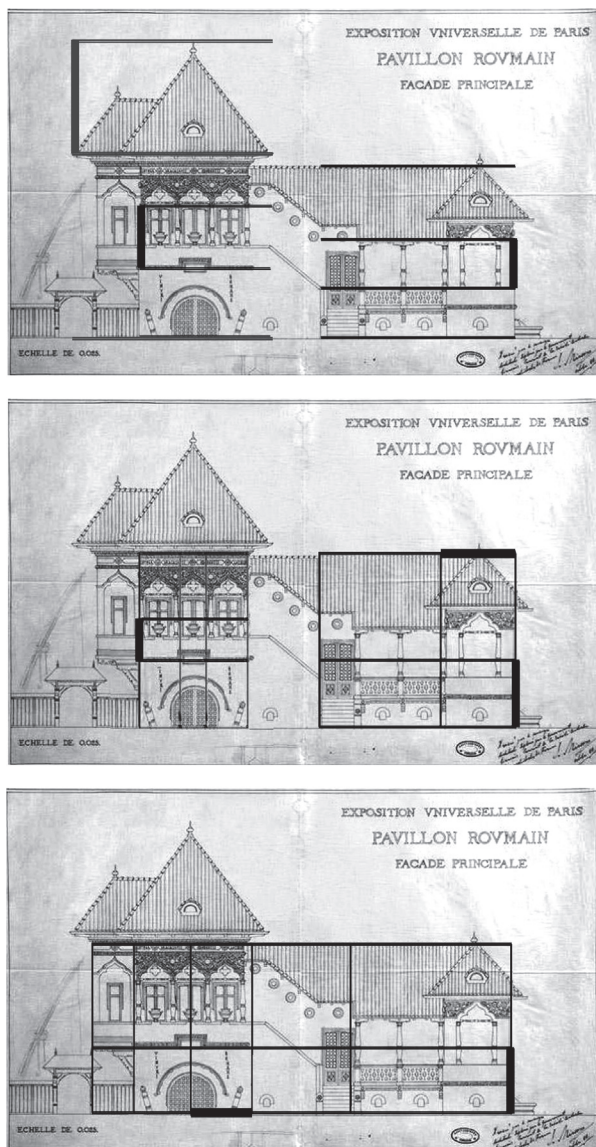


Fig. 5.11 _ Studiu asupra proporțiilor fațadei Bufetului de la Șoseaua Kiseleff

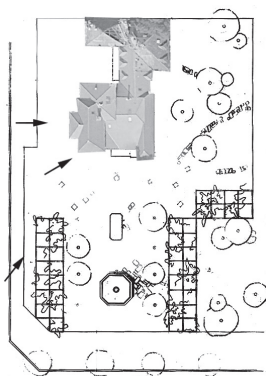


Fig. 5.12_ Planul de situație al Bufetului de la Șoseaua Kiseleff cu indicarea locurilor de unde s-au realizat fotografiile pentru analiza proporțiilor sub efectul perspectivei.

și prin raportarea la imaginea finală a construcției sub efectul perspectivei. Așa cum am arătat deja, volumele construcțiilor trebuie analizate așa cum sunt percepute în mișcare, cu oprirea în anumite locuri specifice terenului pe care sunt amplasate sau în legătură cu fondul construit imediat, deseori prin raportarea la linia de privire a omului.

Au fost propuse pentru analiză trei imagini ale Bufetului din unghiurile în care este privit cel mai des. Prima reprezintă o perspectivă din intrarea principală, în zona porții. Studiul a reliefat o perspectivă cu raportul 1:Φ între plin și gol. A doua imagine prezintă primul moment în care Bufetul poate fi observat de către trecător, imediat ce a depășit intersecția dintre Șoseaua Kiseleff și strada Ion Mincu. Perspectiva oferă din nou raportul 1:Φ între liniile verticale generatoare ale fațadei. A treia imagine a fost aleasă din interiorul incintei, ca moment firesc al trecerii către grădina restaurantului. Analiza s-a orientat asupra liniilor orizontale generatoare ale registrelor fațadei, fiind reliefate relații din șirul lui Fibonacci.

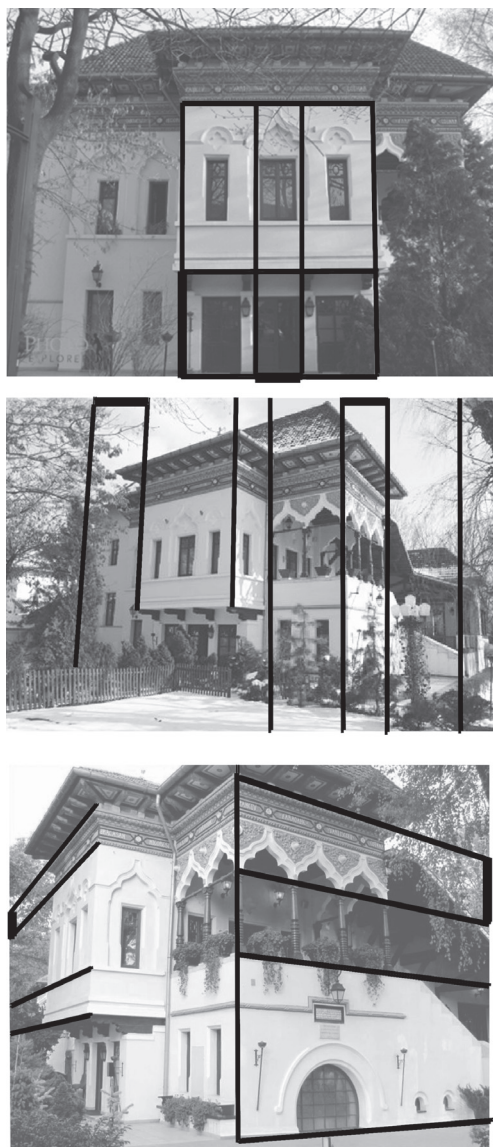


Fig. 5.13_ Studiu asupra proporțiilor Bufetului de la Șoseava Kiseleff

Bibliografie:

1. **Arbore, Grigore** – *Forma ca viziune. Considerații asupra Barocului*, colecția Curențe și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1984
2. **Arnheim, Rudolf** – *Arta și percepția vizuală. O psihologie a văzului creator*, traducerea Florin Ionescu, Ed. Meridiane, București, 1979
3. **Baltrușaitis, Jurgis** – *Anamorfoze*, traducere de Paul Teodorescu, Ed. Meridiane, București, 1975
4. **Barral i Altet, Xavier** – *Istoria artei*, traducere de Răzvan Junescu, Ed. Meridiane, București, 2002
5. *Biblia sau Sfânta Scriptură a Vechiului și Noului Testament*, traducerea Dumitru Cornilescu, 1924, corectura ortografică și morfologică Miodrag Rechesan, 2012, www.viataconteaza.files.wordpress.com/2012/03/biblia.pdf, data accesării: 15.02.13
6. **Biciușcă, Florin** – *Geometria simbolică, Colecția Spații imaginate*, Ed. Paideia, București, 2008
7. **Block, Bruce** – *The Visual Story: Seeing the Structure of Film, TV, and New Media*, Ed. Focal Press, London, 2001
8. **Boesiger, Willy** – *Le Corbusier*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1991
9. **Botton De, Alain** – *Arhitectura fericirii. Arta secretă de a-ți decora viața*, Ed. Vellant, București, 2009
10. **Broug, Eric** – *Islamic Geometric Patterns*, Ed. Thames & Hudson Ltd, Londra, 2014

11. **Burke, Edmund** – *Despre sublim și frumos. Cercetare filosofică a originii ideilor*, colecția Biblioteca de artă. Artă și gândire, traducere de Anda Teodorescu și Andrei Bantaș, Ed. Meridiane, București, 1981
12. **Caffé, Mihail** – *Ion Mincu*, Ed. Meridiane, București, 1970
13. **Cantacuzino, G. M.** – *Introducere la opera lui Vitruviu. Scrisori către Simon*, colecția Biblioteca de artă. Biografii. Memorii. Eseuri, Ed. Meridiane, București, 1993
14. **Cohen, Jean-Louis** – *Le Corbusier. Lirismul arhitecturii în epoca mașinilor*, Ed. Taschen, Germania, 2006
15. **Corbusier Le** – *El Modulor, Ensayo sobre una medide armonica a la escala humana aplicable universalmente a la arquitectura y a la mecanica*, Ed. Poseidon, Buenos Aires, 1961
16. **Curinschi Vorona, Gheorghe** – *Istoria arhitecturii în România*, Ed. Tehnică, București, 1981
17. **Darling, Elizabeth** – *Le Corbusier*, Ed. Kliczkowski, Dubai, 2001
18. **Debicki, Jacek** et al. – *Istoria Artei. Pictură, Sculptură, Arhitectură*, traducere de Corina Stancu, Ed. Enciclopedia RAO, 1998
19. **Dordea, Mira Voitec** – *Istoria arhitecturii universale. Renașterea și Barocul*, Ed. Institutul de arhitectură Ion Mincu, București, 1990
20. **Eco, Umberto** – *Istoria frumuseții*, traducere de Oana Sălișteanu Cristea, Ed. RAO, București, 2012
21. **Eco, Umberto** – *Cum se face o teză de licență. Disciplinele umaniste*, colecția Biblioteca Italiană, traducere de George Popescu, Editura Pontica, Constanța, 2000
22. **Eliade, Mircea** – *Tratat de istorie a religiilor*, traducere de Mariana Noica, Ed. Humanitas, București, 2006
23. **Ernst, Bruno** – *Le Miroir magique de M. C. Escher*, traducere de Jeanne Renault, Ed. Benedikt Taschen, Berlin, 1986
24. **Frampton, Kenneth** – *Modern Architecture. A critical history*, Ed. Thames and Hudson, London, 1980
25. **Gheorghiu, Adrian** – *Proporții și trasee geometrice în arhitectură*, Ed. Tehnică, București, 1991

26. **Ghyka, Matila C.** – *Filosofia și mistica numărului*, Ed. Univers enciclopedic, București, 1998
27. **Ghyka, Matila C.** – *Le Nombre d'or: Rites et rythmes Pythagoriciens dans le développement de la civilisation occidentale*, vol. 1 : Les Rythmes, Ed. N.R.F., Paris, 1937
28. **Gociman, Cristina Olga** – *Investigarea habitatului, abordare ecosistemică*, Ed. Universitară „Ion Mincu”, București, 2006
29. **Hogarth, William** – *The Analysis of Beauty*, 1753, Ed. Silver lotus shop, Universitatea Harvard, 1908
30. **Ioan, Augustin** – *Khora. Teme și dificultăți ale relației dintre filosofie și arhitectură*, Ed. Paideia, București, 1998
31. **Ionescu, Grigore** – *Arhitectura românească. Tipologii, creații, creatori*, Ed. Tehnică, București 1986
32. **Iorga, Gheorghe** – Ștefănescu, Simina; Bordieanu, Nicolae – *Proporționalitate în natură și în artă*, Ed. Conexiuni, Bacău, 2002
33. **Jacquet, Nicolas** – *Façades Lyonnaises. 2000 ans de création architecturale et de confluence culturelle*, Ed. Les Beaux Jours, Paris, 2008
34. **Joja, Constantin** – *Arhitectura românească în context European*, Ed. Tehnică, București, 1989
35. **Krier, Rob** – *Architectural Composition*, Ed. Academy, London, 1988
36. **Leach, Neil** – *Anestetica. Arhitectura ca anestezic*, traducere de Cornelia Mirela Cătuneanu, colecția *Spații imaginate*, Ed. Paideia, București, 1999
37. **Lipps, Theodor** – *Estetica. Bazele esteticii*, Ed. Meridiane, București, 1987
38. **Luckiesh, Matthew** – *Visual Illusions: Their Causes, Characteristics and Applications*, Ed. D. Van Nostrand Company, New York, 1922
39. **Lurçat, André** – *Formes, composition et lois d'harmonie – Éléments d'une science de l'esthétique architecturale*, volumele 1, 2, 4 și 5, Ed. Vincent Fréal & Cie, Paris, 1953–1957
40. **Maertens, Hermann** – *The Optical Scale in the Plastic Arts*, Ed. Cohn, Bonn, 1877
41. **Meiss, Pierre von** – *De la formă la loc + Tectonica: o introducere în studiul arhitecturii*, traducere Ana-Maria Hariton, Ed. Capitel Avangarde, București, 2014

42. **Moffett, Marian; Fazio, Michael; Wodehouse, Lawrence** – *A World History of Architecture*, Ed. Laurence King Publishing Ltd, London, 2003
43. **Odobleja, Ștefan** – *Introducere în logica rezonanței*, pref. Constantin Noica, Studiu introductiv Alexandru Surdu, Ed. Scrisul Românesc, Craiova, 2003
44. **Oțetea, Andrei** – *Renașterea și Reforma*, Ed. Stiințifică, București, 1968
45. **Padovan, Richard** – *Proportion: Science, Philosophy, Architecture*, Ed. Spon Press, London, 2001
46. **Petrașcu, Nicolae** – *Ioan Mincu*, Ed. Cultura Națională, București, 1928
47. **Platon** – *The Republic*, vol I și II, traducere în limba engleză de Paul Shorey, Harvard University Press, London, William Heinemann Ltd., 1937
48. **Radian, H. R.** – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curente și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981
49. **Ray, Nicholas** – *(re)Sursele formeii arhitecturale*, traducere de Alina Cârâc, colecția Spații imaginate, Ed. Paideia, București, 2000
50. **Renault, Christophe; Lazé, Christophe** – *Les styles de l'architecture et du mobilier*, Ed. Jean-Paul Gisserot, France, 2006
51. **Sarnitz, August** – *Adolf Loos*, traducere de Ioana Luca și Constantin Lucian, Ed. Taschen/NOI Media Print, București, 2004
52. **Scherr, Richard** – *The Grid. Form and process in architectural design*, Ed. USA BOOKS/ Urban Studies and Architecture Books, Romania, 2001
53. **Schinkel, Karl Friedrich** – *Literary fragments*, traducere de Harry Francis Mallgrave și asamblate de Goerd Peschken, Ed. Deutscher Kunstverlag, Berlin, 1979
54. **Seckel, Al** – *Incredible visual illusion*, Ed. Arcturus Publishing Limited, Londra, 2010
55. **Scruton, Roger** – *The Aesthetics of Architecture*, Ed. Methuen & Co Ltd, Londra, 1979
56. **Smith, John Thomas** – *Remarks on rural scenery*, Ed. Nathaniel Smith and I. T. Smith, London, 1797
57. **Tatarkiewicz, Wladyslaw** – *Istoria celor șase noțiuni*, Ed. Meridiane, București, 1981

58. **Venturi, Robert** – *Complexity and Contradiction in Architecture*, The Museum of Modern Art Papers on Architecture, New York, 1966
59. **Vitruviu** – *Despre arhitectură*, Ed. Academiei R.P.R., colecția *Scritori greci și latini*, volumul V, traducere de G. M. Cantacuzino, Traian Costa și Grigore Ionescu, București, 1964
60. **Ware, Colin** – *Visual Thinking for Design*, Ed. Morgan Kaufmann, Morgan Kaufmann series in interactive technologies, Oxford, 2010

Cercetări științifice:

1. *Locuința sătească din România. Studii de arhitectură tradițională în vederea conservării și valorificării prin tipizare*, Institutul Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții, proiectant general Institutul de Proiectare Prahova, 1989
2. *Measurement and Analysis of the Ancient Chinese Timber-Frame Building*, Chuang Sun, Beijing Tsinghua Urban Planning & Design Institute, www.cipa.icomos.org/fileadmin/template/doc/PRAGUE/138.pdf, data accesării: 24.04.14
3. *Toward a brain-based theory of beauty*, Tomohiro Ishizu, Semir Zeki, jurnalul PLoS ONE 6(7):e21852, 2011
4. *The Golden Beauty: Brain Response to Classical and Renaissance Sculptures*, Cinzia Di Dio, Emiliano Macaluso, Giacomo Rizzolatti jurnalul PLoS ONE 2(11): e1201, 2007

Periodice și culegeri :

5. *** *Memoria locului. Interacțiune între context, sit, formă și ființă umană, prin peisaj rural arhetipal și peisaj antropoc urban*, Ancu Dincă, Cerasella Crăciun, Viorica Lungana, Centrul de studii și cercetări biosenergetice „Dincă Ancu”, Revista Congresului Național *Cercetări și efecte folosind modulatorii bio-fito-dinamici „A. D.”*, nr. 3/2013, București, p. 102-133

6. *** *Ornament in Architecture*, Louis Henri Soullivan, The Engineering Magazine, 1892, p. 187-190, www.ahameri.com/cv/Courses/CU/Arch%20in%20Theory/Sullivan-Ornament.pdf, data accesării 24.04.14
7. *** *Proiectarea de arhitectură – metodă complexă de cercetare*, prof. dr. arh. Cristina Gociman, *Analele Arhitecturii*, anul 1, nr. 2, 2007, p. 14-24
8. *** *Proporțiile în arhitectură ca instrument de investigare*, Tamara Nesterov, *Akadosmos – Arhitectură*, nr. 1 (16), martie 2010, p. 99-103
9. *** *The Tall Office Building Artistically Considered*, Louis Henri Sullivan, revista Lippincott's, Ed. J. B. Lippincott Company, London, 1896
10. *** *Towards a symbiotic architecture*, Susan Hagan, *Architectural Review*, nr. 1157, 1993

Lista ilustrațiilor:

Introducere

Fig. 1 – Biblioteca Academiei Phillips Exeter, New Hampshire, Carol M. Highsmith, www.wikipedia.org, data accesării: 29.05.14

Fig. 2 – Desen autor

Capitolul I

Fig. 1.1, Fig. 1.2, Fig. 1.3, Fig. 1.13, Fig. 1.14, Fig. 1.15, Fig. 1.16, Fig. 1.17 – Ernst Neufert – *Manualul Arhitectului. Elemente de proiectare și de construcție*, ediția a 37-a, Ed. Altus, 2002

Fig. 1.4 – Richard Padovan – *Proportion: Science, Philosophy, Architecture*, Ed. Spon Press, London, 2001

Fig. 1.5 – Richard Scherr – *The Grid. Form and process in architectural design*, Ed. USA BOOKS/ Urban Studies and Architecture Books, Romania, 2001

Fig. 1.6 – Le Corbusier – *El Modulor, Ensayo sobre una medida armonica a la escala humana aplicable universalmente a la arquitectura y a la mecanica*, Ed. Poseidon, Buenos Aires, 1961

Fig. 1.7, Fig. 1.30, Fig. 1.36 – <https://www.slideshare.net/apollospil/illusionism-in-architecture>, data accesării: 29.01.14

Fig. 1.8, Fig. 1.18, Fig. 1.19, Fig. 1.20, Fig. 1.24, Fig. 1.25, Fig. 1.29, Fig. 1.35, Fig. 1.39, Fig. 1.46, Fig. 1.47 – Desen / fotografie autor

Fig. 1.9, Fig. 1.11, Fig. 1.12, Fig. 1.21, Fig. 1.22, Fig. 1.23, Fig. 1.28 – Matthew Luckiesh – *Visual Illusions: Their Causes, Characteristics and Applications*, Ed. D. Van Nostrand Company, New York, 1922

Fig. 1.10 – Colin Ware – *Visual Thinking for Design*, Ed. Morgan Kaufmann, Morgan Kaufmann series in interactive technologies, Oxford, 2010

- Fig. 1.26 – www.at-bristol.org.uk/cafewall.html, data accesării: 20.04.2014
- Fig. 1.27 – 663highland, <https://commons.wikimedia.org/>, data accesării: 10.05.14
- Fig. 1.31 - F. Leeman et al. – Hidden images: Games of Perception – Anamorphic art – Illusion, Ed. Harry N. Abrams, New York, 1976
- Fig. 1.32, Fig. 1.34 – www.slideshare.net/apollospil/illusionism-in-architecture, data accesării: 01.05.14
- Fig. 1.33 – www.wikipedia.org/wiki/Trompe_l'oeil, data accesării: 03.05.14
- Fig. 1.34 – www.delightfullyitaly.com/2013/06/27/milan-renaissance/, data accesării: 01.05.14; <http://architetturaquattrocentocinquecento.blogspot>, data accesării: 01.09.22
- Fig. 1.38 – <https://www.realitatea.net>, data accesării: 01.09.22
- Fig. 1.40, Fig. 1.41, Fig. 1.43 – www.thepatternonline.org/, data accesării: 04.06.13
- Fig. 1.42 – www.steinarts.com/17601.html, data accesării: 04.06.13
- Fig. 1.44 – https://hmn.wiki.ro/Ancient_Temple_of_Jerusalem, www.crestinortodox.ro, www.commons.wikimedia.org/wiki/File:SolomonsTemple.png, data accesării: 10.06.13
- Fig. 1.45 – <http://archaeologyworld.blogspot.com/king-solomons-astonishing-temple>, data accesării: 15.06.13

Capitolul II

- Fig. 2.1, Fig. 2.8, Fig. 2.16, Fig. 2.21, Fig. 2.25, Fig. 2.27, Fig. 2.37 – Desen / fotografie autor
- Fig. 2.2, Fig. 2.3, Fig. 2.6, Fig. 2.7, Fig. 2.9, Fig. 2.11, Fig. 2.14, Fig. 2.24, Fig. 2.28, Fig. 2.30, Fig. 2.44 – H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curențe și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981
- Fig. 2.4, Fig. 2.12, Fig. 2.13, Fig. 2.17 – Ernst Neufert – *Manualul Arhitectului. Elemente de proiectare și de construcție*, ediția a 37-a, Ed. Altus, 2002
- Fig. 2.5 – Adrian Gheorghiu – *Proporții și trasee geometrice în arhitectură*, Ed. Tehnică, București, 1991, planșa VII
- Fig. 2.10 – www.cipa.icomos.org/fileadmin/template/doc/PRAGUE/138.pdf data accesării: 24.04.14
- Fig. 2.15 – www.goldennumber.net/architecture/, data accesării: 16.04.14
- Fig. 2.17, Fig. 2.18, Fig. 2.20 – Eric Broug – *Islamic Geometric Patterns*, Ed. Thames & Hudson Ltd, Londra, 2014

- Fig. 2.19 – <http://artofislamicpattern.com/resources/educational-posters/>, data accesării: 20.08.22
- Fig. 2.21 – <https://www.science.org/doi/full/10.1126/science.1135491>, data accesării: 22.08.2022
- Fig. 2.22, Fig. 2.23 – www.storiadimilano.it/citta/Piazza_Duomo/il_duomo.htm/, data accesării: 16.05.14
- Fig. 2.26 – Jacek Debicki et al. – *Istoria Artei. Pictură, Sculptură, Arhitectură*, traducere de Corina Stancu, Ed. Enciclopedia RAO, 1998
- Fig. 2.31 – www.studyblue.com/notes/note/n/early-corbusier-feb-27/deck/7044696 data accesării: 10.12.13
- Fig. 2.32 – foto: www.vintageandchicblog.com/2011/07.html, data accesării: 16.05.14
- Fig. 2.33 – www.davidaltherr.net/journal/getjournalentry.php?entry_date=2001.10.06, data accesării: 16.05.14
- Fig. 2.34 – Susan Hagan – *Towards a symbiotic architecture*, Architectural Review, nr. 1157, 1993
- Fig. 2.35 – <https://achievement.org/achiever/frank-gehry/>, data accesării: 03.09.22
- Fig. 2.36 – www.e-architect.co.uk/architects/zaha-hadid, data accesării: 10.05.14
- Fig. 2.38, Fig. 2.39, Fig. 2.40, Fig. 2.41, Fig. 2.51 – *Locuința sătească din România. Studii de arhitectură tradițională în vederea conservării și valorificării prin tipizare*, Institutul Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții, proiectant general Institutul de Proiectare Prahova, 1989
- Fig. 2.42, Fig. 2.43 – *Proporțiile în arhitectură ca instrument de investigare*, Tamara Nesterov, Akademos – Arhitectură, nr. 1 (16), martie 2010
- Fig. 2.45, Fig. 2.46 – Constantin Joja – *Arhitectura românească în context European*, Ed. Tehnică, București, 1989
- Fig. 2.47, Fig. 2.48, Fig. 2.49 – Adrian Gheorghiu – *Proporții și trasee geometrice în arhitectură*, Ed. Tehnică, București, 1991
- Fig. 2.50 – *Știința românească în Țara Minunilor. Lumea românească*, prof. dr. Mărioara Godeanu, Formula AS, nr. 960, 2011

Capitolul III

- Fig. 3.1 – www.stua.com/eng/images/guggenheim.html, data accesării: 22.05.14
- Fig. 3.2, Fig. 3.8 – Desen / fotografie autor
- Fig. 3.3 – www.wikipedia.org/wiki/Frank_Gehry, data accesării: 22.05.14
- Fig. 3.4 – www.wikipedia.org/wiki/Brutalism, data accesării: 21.05.14

- Fig. 3.5, Fig. 3.6 – André Lurçat – *Formes, composition et lois d'harmonie – Éléments d'une science de l'esthétique architecturale*, Vol 2, Ed. Vincent Fréal & Cie, Paris, 1954
- Fig. 3.7, Fig. 3.10 – H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curențe și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981
- Fig. 3.9 – foto: www.archello.com/en/project/st-paolo-parish-complex, data accesării: 21.05.14
- Fig. 3.11 – Rudolf Arnheim – *Arta și percepția vizuală. O psihologie a văzului creator*, traducerea Florin Ionescu, Ed. Meridiane, București, 1979
- Fig. 3.12 – William Hogarth – *The Analysis of Beauty*, 1753, Ed. Silver Lotus shop, Universitatea Harvard, 1908
- Fig. 3.13 – www.wikipedia.org/wiki/Arc_%28arhitectur%C4%83%29, data accesării: 05.01.14
- Fig. 3.14 – <https://arquitecturaviva.com/works/circa-art-gallery>, data accesării: 21.05.14
- Fig. 3.15 – CC BY-SA 1.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=581587>, data accesării: 03.09.22
- Fig. 3.16 – Jonathunder, GFDL 1.2, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php>, data accesării: 03.09.22

Capitolul IV

- Fig. 4.1 – www.frameplay.com/archives/why-martine-franck-matters/, data accesării: 16.05.14
- Fig. 4.2 – Richard Scherr – *The Grid. Form and process in architectural design*, Ed. USA BOOKS/ Urban Studies and Architecture Books, Romania, 2001
- Fig. 4.3 – Pierre von Meiss – *De la formă la loc + Tectonica: o introducere în studiul arhitecturii*, traducere Ana-Maria Hariton, Ed. Capitel Avangarde, București, 2014
- Fig. 4.4 – www.plosone.org/article, data accesării: 10.04.2013
- Fig. 4.5 – Desen autor
- Fig. 4.6, Fig. 4.7, Fig. 4.8, Fig. 4.9 – Ștefan Odobleja – *Introducere în logica rezonanței*, pref. Constantin Noica, Studiu introductiv Alexandru Surdu, Ed. Scrisul Românesc, Craiova, 2003
- Fig. 4.10 – Cristina Olga Gociman – *Investigarea habitatului, abordare ecosistemică*, Ed. Universitară „Ion Mincu”, București, 2006

Capitolul V

Planșele I – XII, Planșa XXII – Desen autor

Planșa XIII – www.vastudoctors.com/plans_files/, data accesării: 16.06.13, www.freearchitectureportal.com/vaastu-shastra-introduction/, data accesării: 16.06.13

Planșa XIV – www.zen-shop.eu/feng-shui-zone-careeri.html, data accesării: 16.06.13

Planșa XV, Planșa XVII – Ernst Neufert – *Manualul Arhitectului. Elemente de proiectare și de construcție*, ediția a 37-a, Ed. Altus, 2002

Planșa XVI, Planșa XVIII – H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curente și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981

Planșa XVII – www.cargocollective.com/alifarzaneh/biologyandform, data accesării: 16.06.13

Planșa XIX, Planșa XX, Planșa XXI – Le Corbusier – *El Modulor, Ensayo sobre una medide armonica a la escala humana aplicable universalmente a la arquitectura y a la mecanica*, Ed. Poseidon, Buenos Aires, 1961

Fig. 5.1 – Adrian Gheorghiu – *Proporții și trasee geometrice în arhitectură*, Ed. Tehnică, București, 1991

Fig. 5.2, Fig. 5.3, Fig. 5.4, Fig. 5.5, Fig. 5.6, Fig. 5.7, Fig. 5.8, Fig. 5.9, Fig. 5.10, Fig. 5.11, Fig. 5.12, Fig. 5.13 – Desen / fotografie autor

Fig. 5.8, Fig. 5.9 – H. R. Radian – *Cartea proporțiilor. Principii și aplicații în arhitectură și în artele plastice*, colecția Curente și sinteze, Ed. Meridiane, București, 1981

Fig. 5.10 – Rudolf Arnheim – *Arta și percepția vizuală. O psihologie a văzului creator*, traducerea Florin Ionescu, Ed. Meridiane, București, 1979