

O PROBLEMĂ DE SPAȚIU ȘI LOGICĂ. SENS ȘI EXPERIMENT METAFIZIC

IULIAN GRIGORIU

Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați

A MATTER OF SPACE AND LOGIC. SENSE AND METAPHYSICAL EXPERIMENT

Abstract: In this study I show that the Kantian problem of overlapping the left and right hands cannot be reduced to a one-dimensional situation (as Wittgenstein argues in *Tractatus Logico-Philosophicus* at sentence 6.36111). Moreover, I argue that it is not possible for two inversely oriented segments to overlap in any dimension and that this also applies to two (one-dimensional) point objects. Responsible for this fact is the intrinsic sense of the space reflected in any object within it, which I emphasize through a metaphysical experiment. To explain such a situation, I employ the concepts: *absolute space* (his intuition is an illusion), Euclidean-Kantian *geometric space* (as *a priori* form of our sensibility), the body's *proper space* (conventional and relative to the opposing, *improper*) allotted only to the object, in relation to the *space of representation* for the subject, mathematical in nature, where intuitions are rationally transposed.

Keywords: incongruent counterparts, absolute space, geometric space, proper space, space of representation, logically space.

1. INTRODUCERE

În acest studiu arăt că problema kantiană a suprapunerii mâinilor stângă și dreaptă nu poate fi redusă la o situație unidimensională (așa cum procedează Wittgenstein în *Tractatus Logico-Philosophicus*¹ la propoziția 6.36111). Mai mult, susțin că nu e posibil ca două segmente invers orientate să se suprapună în nicio dimensiune și că în aceeași situație se află inclusiv două obiecte punctuale (zero-dimensionale). Răspunzător de acest fapt este sensul intrinsec al spațiului reflectat în orice obiect al său, sens pe care îl pun în evidență printr-un experiment metafizic.

Pentru explicarea unei astfel de situații mă folosesc de conceptele: *spațiu absolut* (intuiția lui este o iluzie), *spațiu geometric* euclidian-kantian (ca formă

¹ Ludwig Wittgenstein, *Tractatus Logico-Philosophicus*, tr. Al. Surdu, București, Editura Humanitas, 1991, și ediția D.F. Pears and B.F. McGuinness, cu o introducere de Bertrand Russell, Routledge Classics, London & New York, 2001.

a priori a sensibilității noastre), *spațiu propriu* al corpului (convențional și relativ față de cel opozabil, *impropriu*) alocat numai obiectului, în legătură cu *spațiul reprezentării* pentru subiect, de natură matematică, unde se transpun în mod rațional intuițiile.

2. PUNEREA PROBLEMEI

În *Tractatus Logico-Philosophicus*, la propoziția 6.36111, Wittgenstein notează că „problema kantiană despre mâna dreaptă și mâna stângă, care nu se pot pune în coincidență, există deja în plan, chiar în spațiul unidimensional, unde nici cele două figuri congruente *a* și *b* nu pot fi puse în coincidență fără să fie mișcate în afara acestui spațiu. Mâna dreaptă și stângă sunt de fapt perfect congruente.

---0---x--x---0---

a *b*

Iar faptul că ele nu pot fi puse în coincidență nu are nimic de-a face cu aceasta. Mănușa dreaptă s-ar putea îmbrăca pe mâna stângă, dacă s-ar putea întoarce în spațiul cu patru dimensiuni.”

În continuare, voi arăta că Wittgenstein minimalizează problema lui Kant, fiind de acord că, din punct de vedere matematic, mâinile sau segmentele sunt, fără îndoială, congruente. Kant susține cu argumente transcendente că: „Aceste obiecte (mâna stângă și dreaptă, n.n.) nu sunt reprezentări ale lucrurilor așa cum sunt ele în sine și cum le-ar cunoaște intelectul pur, ci sunt intuiții sensibile, adică fenomene a căror posibilitate se întemeiază pe relația anumitor lucruri necunoscute în sine cu altceva, și anume cu sensibilitatea noastră”².

Voi fi de acord că spațiul poate fi intuit, că posibilitatea obiectelor cu lateralități inversate, determinările lor interne, cum spune Kant, se exprimă prin relațiile lor externe cu întreg spațiul absolut³, ceea ce poate fi pus în lumină prin existența unui **spațiu propriu** al obiectului în legătură cu un **spațiu al reprezentării**⁴.

Din această perspectivă, voi arăta că se pot face diferențe prin concepte între lucruri asemănătoare, cum ar fi două spirale, orientate pe mâini diferite, fără a ne raporta neapărat la intuiție, ci la logică. Cu aceasta, nu neg caracterul absolut al intuiției, ca determinant al conceperii spațiului și a nuanțelor sale conceptuale⁵.

² Immanuel Kant, *Prolegomene la orice metafizică viitoare care se va putea înfățișa drept știință*, tr. Mircea Flonta și Thomas Kleininger, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1987, p. 82.

³ *Ibidem*.

⁴ Această conceptualizare îmi aparține.

⁵ Pe Kant, ca și pe Leibniz, îl putem considera un precursor al teoriei relativității, fiindcă din indiscernabilitatea spiralelor (pe stânga sau pe dreapta, exemplul din *Prolegomene*), el „intuiește” că teoria relativității nu este decât un aspect al simetriei (cum arată alți autori).

Kant spune că mâna stângă și dreaptă sunt incongruente, ceea ce matematic nu este adevărat. Dar, dacă mâinile sunt congruente, prin ce diferă atunci? De aceea voi introduce noțiunea de *spațiu propriu*: cele două mâini sau spirale diferă prin orientările diferite ale **spațiilor proprii**⁶, lucru liber de dimensiunile spațiului și vădit până în 0-dimensiunea punctului, după cum voi arăta în continuare.

Afirm că există *spațiu absolut* (care nu este euclidian, lucru pe care ni-l arată astăzi cosmologia și fizica), precum și *timp absolut*, adică spațiu și timp determinate absolut de situații și necesități cosmologice pentru care modelele funcționează până la un punct, după care rămân impenetrabile, ca și lucrul în sine kantian.

Nu există *spațiu obiectiv*, ci spațiu legat de obiect (spațiu propriu, dependent de spațiul absolut, de numărul dimensiunilor sale) și care răspunde de felul în care ne reprezentăm obiectul⁷.

Spațiul geometric nu este „toată” reprezentarea noastră asupra obiectelor, tot ceea ce furnizează intuiția simțurilor, ci numai ceea ce se poate exprima în legi coerente. În geometrie se pierde inefabilul reprezentării, chiar dacă geometria este punctual și relativ exactă; spațiul geometric se suprapune fără rest peste ceea ce vedem cu ochii, atâta tot.

Mai mult, meditănd asupra profunzimii și structurii spațiului, voi logiciza spațiul geometric într-o manieră impusă în mod natural de către un experiment mai degrabă mental decât metafizic. Experimentul constă în încercarea de a roti un segment pentru a-l pune în coincidență cu altul congruent, dar de orientare opusă. Spațiul logico-geometric va apărea dotat din start cu un sens intrinsec *a priori* ce conferă aceeași orientare chiar punctului geometric. Așa încât, situația unidimensională a lui Wittgenstein poate fi redusă la una zero-dimensională. E de ajuns să existe două puncte invers orientate, ca ele să nu se poată suprapune, prin niciun fel de mișcare. Dar ce înseamnă „două puncte invers orientate”? Intuitiv, ni le putem reprezenta prin două săgeți opuse. Spațio-timpul zero-dimensional poate fi intuit prin apel la spațiul logic în care opoziția de sens spațial se reduce la opoziția de sens logic a două propoziții din a căror conjuncție logică rezultă o contradicție. „Conjuncția” este conceptul sub care spațio-timpul este constituit la nivel logico-ontologic, dar și fizico-matematic și material-informațional. Sub cupola conjuncției se pot imagina infinite „opoziții spațio-temporale”.

Oricum, problema lui Wittgenstein apare improprie ca reprezentare: cum să arăt că un segment unidimensional are un anumit sens? Să fie mai „dens” segmentul la unul din capete? Mai ușor ar fi să colorăm segmentele la câte un capăt. Altfel nu mi-aș putea imagina cum se opun sau suprapun; mai natural ar fi ca într-un spațiu unidimensional, corpurile să se diferențieze prin lungime sau modul și punct de aplicație; or, dacă admite o săgeată, spațiul nu mai este omogen. Mai greu ar fi

⁶ Matematic, spațiul propriu al uneia este spațiul impropriu al celeilalte, mâna stângă și dreaptă sunt congruente impropriu, două mâini stângi identice – dacă ar exista – sunt propriu congruente. Spațiile propriu și impropriu sunt relative. Fixat spațiul propriu al unei mâini, celălalt devine impropriu.

⁷ Spațiul absolut conferă dimensiunile sale și spațiului propriu; spațiul geometric poate avea numărul de dimensiuni necesar experimentului fizico-matematic sau metafizic pe care îl gândim.

să privim la modul scalar spațiul bi- și tridimensional. În orice caz, adăugând dimensiuni spațiului, n-am face decât să alimentăm și să complicăm iluzia intuiției sale (a spațiului absolut).

În subsidiar, voi aborda și noțiunea de congruență, vorbind despre un *spațiu geometric propriu* și altul *geometric impropriu* al obiectelor.

3. EXPERIMENT METAFIZIC

Atunci când Wittgenstein reduce problema kantiană a mâinilor în spațiul unidimensional (ox), apelează la un spațiu în care două obiecte se opun în mod total (absolut) în unica lor dimensiune.

În spațiul bidimensional (xoy), corpurile se pot opune după una din cele două dimensiuni (ox sau oy) (fig. 1).

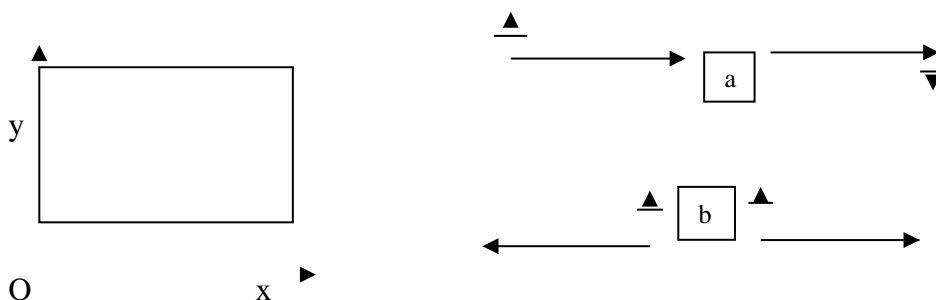


Fig. 1

În figura 1 am reprezentat două perechi de obiecte bidimensionale: în a, ele se opun după axa Oy, în b se opun după axa Ox. Se observă că perechile din a și b nu se pot suprapune prin mișcări bidimensionale: în cazul a, cele două figuri nu se suprapun niciodată (deci nici prin rotație în 3 dimensiuni, având de a face cu o orientare ce generează o structură neomogenă a corpurilor. Din punct de vedere scalar, corpurile pot fi congruente, dar nesuperpozabile și, deci diferite, oricum le-am rotit sau translata. În spațiile bi- și tridimensionale putem avea de-a face cu astfel de opoziții ireconciliabile. Asemenea corpuri le consider diferite și nu le voi lua în considerare pe viitor.

În cazul b, o rotație în trei dimensiuni, după axa Oy, *pare* să producă suprapunerea elementelor perechii b. Figura 1b reprezintă reflexia într-o oglindă;

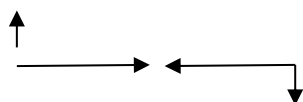


Fig. 2

Dacă corpurile se opun după ambele direcții spațiale (Ox și Oy), (deci în absolutul spațiului bidimensional), atunci există o mișcare în cadrul spațiului bidimensional prin care corpurile aparent să se suprapună (fig. 2).

Se constată că numai dacă opoziția dintre corpuri ar fi după o singură dimensiune, atunci ar fi nevoie de o mișcare în afara spațiului bidimensional pentru a se suprapune, așa cum a fost în cazul figurii 1b.

În trei dimensiuni ($oxyz$), situația se păstrează, aici apărând mai multe variante de opoziție: corpurile se pot opune după una, două sau toate cele trei dimensiuni. În ultimele două cazuri, există o mișcare înăuntrul spațiului tridimensional pentru a obține suprapunerea celor două corpuri. Numai dacă diferă într-o singură dimensiune⁸ (cum este mâna stângă și cu cea dreaptă), am putea presupune că după o rotație într-o a patra dimensiune (procedând inductiv), unul din corpuri ar reveni cu lateralitatea schimbată.

Putem deci să afirmăm că două obiecte n -dimensionale se află în situația mâinilor stângă și dreaptă, dacă și numai dacă ele diferă de-a lungul unei singure dimensiuni (în celelalte $n-1$ dimensiuni corpurile arătând la fel – ceea ce mai înseamnă că proiecțiile $n-1$ dimensionale ale celor două corpuri sunt identice⁹).

Ne putem întreba acum ce se întâmplă în timpul rotației. Cum de se schimbă *sensul* corpului? Doar printr-o situație a sa în spațiu? Totuși, dacă acest lucru l-am putea concepe pentru obiectele „dematerializate” din una sau două dimensiuni, în spațiul tridimensional, după o asemenea dispunere într-o dimensiune superioară, corpul ar căpăta o altă constituție, se „vede” mai bine că rotația i-ar schimba ontologia. De aceea, voi arăta în continuarea experimentului metafizic că această ontologie a corpului se schimbă și în celelalte dimensiuni când se face rotația, intuiția după care ni se pare că obiectele se suprapun, fiind o iluzie.

4. SPAȚIUL: LĂMURIRI CONCEPTUALE ȘI LOGICIZARE

Iluzia suprapunerii unor corpuri congruente și opozabile creează necesitatea unor concepte precum spațiu absolut, spațiu propriu, spațiu fizico-geometric, spațiu *a priori* al sensibilității, spațiu matematic al reprezentării, fiecare cu perspectiva sa, cu toate neputincioase în mod izolat de a surprinde fenomenul în discuție. De aceea, până la logicizarea situației, e nevoie de unele precizări conceptuale.

În timpul rotației, corpul nu se mai află în spațiul absolut, indiferent, ci într-un spațiu propriu. Spațiul propriu al corpului (în legătură cu posibilitățile sale de a participa la o sumă de evenimente și situații spațiale) se detașează de spațiul geometric pur (euclidian-kantian, *a priori* ca formă a sensibilității noastre). Noi avem la îndemână spațiul reprezentării ce semnifică realitatea ideală a spațiului matematic,

⁸ Corpurile se opun după o dimensiune, la fel ca în cazul oglinzirii, când corpurile devin simetrice față de planul oglinzii (mâna stângă se transformă în mâna dreaptă prin oglindire).

⁹ Proiecțiile bidimensionale, umbrele mâinilor stângă și dreaptă sunt identice. În spațiul patru dimensional opoziția din trei dimensiuni dispare, eu sunt același lucru cu reflexia mea!

intuitiv, al măsurării calităților obiectului din **spațiul propriu**. Ceea ce ne „reprezentăm” noi pe baza intuiției, spunem că este o iluzie. „Rotirea” se poate face, studia numai matematic, nu și practic. Practic, nimeni nu a făcut experimentele descrise mai sus, fiindcă obiecte uni- sau bi-dimensionale nu există, sunt numai idealități matematice, iar un corp de trei dimensiuni nu avem cunoștință să se fi rotit vreodată într-a patra dimensiune.

Intuițiile noastre încetează în dimensiuni extra-tridimensionale, iar intuițiile din spațiile celelalte sunt iluzii¹⁰. De aceea, spațiul euclidian-kantian se detașează, este lăsat în urmă de spațiul pe care îl numesc *propriu*. Chiar dacă am putea simți sau intui cvadridimensional sau n-dimensional (dacă simțurile noastre ar fi educate încă de tinere în acest spirit, sau admițând o altă formă de conștiință care să perceapă toate aceste dimensiuni și rotații ce depășesc puterea omenească de percepție), consider că este utilă această separare a spațiilor (a **spațiului absolut** euclidian-kantian, de **spațiul propriu**), existând cel puțin o discontinuitate, o necesitate de separare din rațiuni empirico-metafizice. Dacă pe calea rațiunii ne putem încrede că mâna stângă rotită în patru dimensiuni revine ca mână dreaptă, nu ne putem „reprezenta” în niciun fel această rotire, pentru a percepe fenomenul dintr-o dată, firesc, la fel ca pe unul din dimensiuni inferioare.

Posibilitatea de a ne reprezenta totuși rațional-intuitiv această desprindere și această întoarcere „acasă” a corpului dintr-o astfel de rotație fabuloasă se bazează pe existența unui spațiu al *reprezentării*, fundat pe un **spațiu logic** (ca măsură a sensibilității). Această măsură a sensibilității este dată de un grup matematic care conține în sine, într-un mod fără echivoc, toate operațiile mentale (cele mai complicate reduse la cele mai simple) pe baza cărora se pot defini noțiunile elementare de punct, dreaptă, plan, spațiu, deci elementele de bază ale geometriei. De asemenea, legat tot de această posibilitate de reprezentare rațională, putem organiza matematic realitatea, găsind cel mai potrivit cadru pentru a o reprezenta. Faptul că totuși putem urmări logic și ne putem reprezenta descriptiv ceea ce se întâmplă, ne conduce și la postularea unui **spațiu fizico-geometric** care să suporte orice transformare, oricât de ciudată ar apărea, dar suportul acestui soi de alchimie ar trebui să existe în absolut, unde diferențele ar trebui să fie deja trasate.

În legătură cu existența separată a corpurilor distincte în absolut, am putea depista un fel de indice metafizic pe baza căruia corpurile să capete identitate, numai acolo, în absolutul inteligibil având sens principiul identității $A \text{ egal cu } A$, și totdeauna A diferit de B .

În spațiul propriu, corpul își păstrează la limită sensul pe care îl are în realitate, dat în constituția sa și pe care nimic, nicio percepție, nicio reflexie sau rotație într-o

¹⁰ În tot timpul acestor operații mentale, simțim că ne lipsește o dimensiune pe care conștiința o suplinește și acceptă iluzia ca un răspuns de adaptare la situație, ca proteză pentru un organ amputat al percepției altei dimensiuni. Iluzia spațiului absolut funcționează probabil psihologic, prin suplinirea unui hiatus din evidențe. Să nu uităm că intuiția lui Kant și chiar a lui Wittgenstein se raportează la bunul simț spațial încetățenit ca euclidian.

dimensiune superioară nu i-l poate schimba. Spațiul propriu este tot timpul legat de obiect, este *aproape* obiectul (putem introduce aici un indice infinitezimal de decalaj metafizic între obiect și spațiul său propriu) și oriunde s-ar afla sau s-ar mișca corpul, spațiul propriu îl urmărește ca o *umbră*. Spațiul propriu este tributary spațiului absolut din care a fost „decupat”, din care este o parte prin intermediul obiectului care se interpune între absolut și spațiul propriu. **Spațiul propriu** păstrează proprietățile potențiale ale **spațiului absolut**, actualizându-le referitor la experiența la care participă corpul. Nu există o experiență sau o geometrie specială pentru a depista sensul spațiului propriu pentru un obiect, ci sensul propriu apare (și se pune problema sa) atunci când se opun două obiecte (un spațiu deci care ține de raporturile lucrurilor, raporturi care ar aparține lucrurilor, chiar când acestea nu ar fi intuite¹¹ – înăuntrul acestei opoziții, se poate descoperi dacă structura spațiului generată de un obiect se opune sau nu sensului celuilalt). În sine, nu există spațiu propriu, ci el este afectat obiectului printr-un sens¹² pe care corpul îl copiază din absolut, în funcție de experiența fizică sau metafizică la care participă.

Spațiul propriu este acela în care observatorul imprimă un sens lucrurilor, alegând, făcând diferența între noțiunile relative „propriu” și „impropriu”. Lucrurile comportă un anumit sens de a fi privite și percepute. În cazul unui obiect total simetric nu există diferență între stânga și dreapta, dar această diferență odată făcută (arbitrar) de-a lungul unei axe, spațiul propriu apare imediat ca însoțitor al corpului. Corpurile nesimetrice se impun percepției de-a lungul unor direcții diferențiat abordate de mai mulți privitori simultani. La limită, spațiul propriu al obiectului ar fi o manipulare a percepției noastre chiar de către obiect.

Spațiul propriu este relativ la dimensiunile spațiului pe care nu le poate depăși, transcende. Spațiul propriu este un invariant al corpului numai înăuntrul unui spațiu absolut dat¹³. Am mai putea spune că spațiul propriu este *însuși spațiul* și, la limită, spațiul relativ din teoria relativității, pe care din „exterior” îl percepem întotdeauna deformat. Dar nu e nevoie de viteze luminoase pentru a observa relativitatea sa.

¹¹ Immanuel Kant, *Critica Rațiunii Pure, Estetica transcendentă, Despre spațiu*, tr. Nicolae Bagdasar și Elena Moisuc, București, Editura IRI, 1994, p. 73.

¹² Într-adevăr, Kant vorbește despre raporturi ale intuiției, care țin de forma intuiției *a priori* (*ibidem*) și, în cele din urmă, cele trei spații ale noastre pentru Kant sunt unul și același lucru. Cu toate acestea, nu tot ce ne putem reprezenta putem intui *a priori*, ci, de cele mai multe ori, *a posteriori*, în urma demersului matematic. Altfel, matematica nu ar mai naște teorii ce ar avea aplicații practice, ci ar genera aplicații practice independente de tatonările teoriei, lucru dezmințit chiar de practică.

Faptul că se pune în discuție existența celor trei dimensiuni ale spațiului și că există experiențe fizice și teorii confirmate pe baza cărora se demonstrează că există mai mult de trei dimensiuni spațiale ne arată nu că n-ar fi posibilă o geometrie ca o cunoaștere sintetică *a priori*, ci că există mai multe geometrii, din care nu putem să alegem decât pe baza experienței. O știință absolută nu este posibilă decât în urma unei experiențe a absolutului însuși sau numai a laturii sale fenomenale, în toată amploarea sa și cu toate consecințele ce decurg de aici.

¹³ Această ipoteză a *spațiului propriu* ne va conduce la o discuție asupra *spațiului absolut* și a dimensiunilor sale.

Dacă în fizica actuală spațiul absolut dispăre (în timpul mișcării), lăsând loc unuia propriu, putem presupune că există un experiment mental prin care cele două spații se detașează. Apoi, putem încerca să „curățăm”¹⁴ spațiul absolut de acela propriu, pentru a vedea realitatea în sine, ori măcar urma reală a fenomenului din realitatea absolută. Urma, spațiul afectat printr-un sens, spațiul reprezentărilor.

În fine, ne putem întreba dacă relativitatea spațiilor duce și la o reconstrucție a spațiului în sine sau se manifestă numai la nivelul percepției. Există un sens în sine al obiectului sau vreun experiment pe baza căruia să-l depistez? Răspunsul care se profilează este unul afirmativ.

5. EXPERIMENTUL CONTINUĂ. ILUZIA SUPRAPUNERII

Fie două obiecte unidimensionale invers orientate, precum în exemplul lui Wittgenstein.



Fig. 3

AB pare că se poate roti peste A'B', astfel încât A să se suprapună peste A' și B peste B', rotindu-se în plan, ieșind de pe dreapta suport $AB=A'B'$. Dar, pentru a fi posibilă rotirea, ar trebui să existe cel puțin un punct exterior dreptei AB: vorbim despre suprapunerea a două obiecte unidimensionale, dar vrem să le rotim în plan, adică în două dimensiuni. Or, dacă segmentul AB se rotește în plan, îl „vedem” în timpul rotirii, bidimensional, adică punctele sale capătă „lățime”, devenind mici cercuri, alcătuite dintr-o „parte superioară” și o „parte inferioară”. Segmentul AB inițial unidimensional participă la un spațiu bidimensional, punctele sale posedă acum un „Sus” și un „Jos”. În figura 3, partea de „jos” a segmentelor este hașurată. O săgeată a spațiului se reflectă în fiecare punct al său. Când un corp iese din dimensiunea sa, se schimbă perspectiva asupra tuturor obiectelor din spațiu pe care le privim prin prisma rotirii. Așadar, încă dinainte de rotire, corpurile unidimensionale trebuie „dotate” cu o dimensiune în plus¹⁵:

¹⁴ Această operație s-ar referi la mișcările sau rotațiile care se fac inutil, fiindcă corpurile nu se suprapun, oricât am încerca. Speculativ: dacă *spațiul propriu* are resurse pentru mișcări sau rotații inutile, de ce *spațiul absolut* n-ar avea resurse pentru rotațiile utile?

¹⁵ Din acest moment, am putea afirma că orice experiență devine futilă, deoarece corpul unidimensional iese din cadrul său propriu, beneficiind de o dimensiune în plus pe care i-ar pune-o la dispoziție spațiul absolut. Dar chiar admitând acest fapt, aici se arată că suprapunerea nu se poate face, în nicio situație.

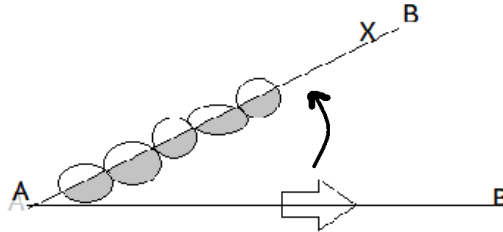


Fig. 4. AB În primul moment al rotirii.



Fig. 5. AB după rotire.

E limpede că „partea de jos” a lui AB se va suprapune peste „partea de sus” a lui A'B'. Întotdeauna părțile „pline” ale punctelor lui AB se așază peste cele „goale” corespunzătoare lui A'B', deci segmentele nu se pot suprapune.

Acum ne-am putea gândi că dacă AB s-ar roti în spațiu după axa AB, s-ar putea realiza suprapunerea.

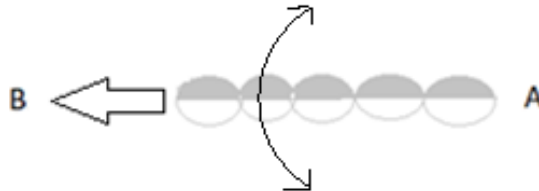


Fig. 6

O rotire în spațiul tridimensional după axa AB face ca „punctele” bidimensionale să capete volum, devenind mici sfere. Corpul A'B' rămas pe axă, cel peste care se caută a se face suprapunerea, va avea calota de „jos” plină și calota de „sus” goală. Corpul AB, cel care caută să se suprapună, va avea fie calota din „față” plină și pe cea din „spate” goală dacă rotația se face spre cititor, fie invers, dacă rotația se face în sens opus. În orice caz, suprapunerea între AB și A'B' nu se poate face.

Mai departe, în patru dimensiuni, nu ne mai putem imagina răsuciri, dar bănuim că lucrurile se petrec în mod asemănător. Chiar dacă o asemenea mișcare s-ar face, conchidem că obiectele nu se suprapun. Deci, nici mâna stângă nu se poate transforma în cea dreaptă, nici două segmente nu se pot suprapune, în oricâte dimensiuni le-am roti.

6. OBIECȚII

Se poate obiecta că la „întoarcerea” în dimensiunile inițiale, după rotiri, dispar diferențele de orientare ale punctelor și suprapunerea se poate face. Această obiecție ar fi valabilă dacă suprapunerea ar fi un proces care să se petreacă într-un spațiu de aceeași dimensiune cu obiectul. Dar atâta timp cât obiectul participă la o rotație într-un spațiu de dimensiune superioară, consider că suprapunerea trebuie judecată relativ la acel spațiu în care se face rotirea. Dacă un obiect se mișcă într-o anumită dimensiune, el are acea dimensiune, oricât de „subtilă” ar fi aceasta. Astfel că suprapunerea a două obiecte unidimensionale opozabile poate fi gândită în două dimensiuni și așa mai departe, acolo unde am văzut că suprapunerea nu se poate face.

Această orientare inversă a segmentelor este importantă pentru a delimita stânga de dreapta și a identifica fiecare punct al segmentului. Așa cum există două direcții pe o dreaptă, și în plan există obiecte invers orientate. Aceste direcții determină împreună grupuri matematice de simetrie, la fel ca și în spațiul tridimensional, unde mâna stângă și mâna dreaptă sunt opozabile datorită faptului că diferă după o singură direcție din cele trei.

O altă obiecție la imposibilitatea suprapunerii a două obiecte opozabile este următoarea: pentru ca două obiecte invers orientate să se suprapună, nu e nevoie ca ele să-și părăsească spațiul, ci e suficient ca spațiul propriu să fie îndeajuns de maleabil pentru ca orice suprapunere să se realizeze. Să ne imaginăm două segmente opuse aflate pe un „fir” care se poate mișca, roti, răsuci, înnoda în orice fel. O lume unidimensională ar putea trăi liniștită acolo în dimensiunea ei proprie și în același timp să participe la o serie întreagă de situații bi-, tri- și chiar n-dimensionale fără să știe și fără să perceapă aceasta. Situația e analogă și pentru o lume bidimensională „elastică” și maleabilă în care două obiecte opozabile ar putea să se suprapună fără părăsirea spațiului și așa mai departe, în orice dimensiune; dar toate aceste cazuri se reduc la situația de pe firul unidimensional.

Problema care apare aici în calea suprapunerii a două obiecte opuse este una insurmontabilă, pe care o numesc „problema bifurcației”. În spațiul unidimensional și disponibil la superpoziționare, e posibil ca într-un punct să apară o bifurcație pe care „unidimensionalii” nu ar putea să o observe. Un „unidimensional” ar vedea că cel din fața lui a dispărut și că după un interval de timp apare în spatele lui. Așadar, după o astfel de buclă în spațiu, nu ar mai exista o ordine riguroasă a punctelor, și A și-ar putea schimba locul cu B.

Făcând abstracție de problema bifurcației, aceeași situație ar apărea dacă fixăm pe un segment punctele S (stânga) și D (dreapta), și pe segmentul opozabil, aceeași succesiune între stânga și dreapta. Dacă spațiul unidimensional maleabil ar permite suprapunerea celor două segmente opozabile, atunci stânga s-ar suprapune peste dreapta și invers, deci, suprapunerea nu se face în realitate, e o iluzie.

7. LOGICIZAREA PUNCTULUI GEOMETRIC

În orice dimensiune există un fel de *săgeată a spațiului* (foarte bine înfiptă în ochiul privitor) care asigură posibilitatea orientării fiecărui punct după 6 direcții, în felul următor: $X(\text{Sus}, \text{Jos}, \text{Față}, \text{Spate}, \text{Stânga}, \text{Dreapta})$. Dacă fiecărei direcții i se alocă convențional valorile logice „1” dacă „punctul” X posedă acea orientare și „0” dacă nu posedă respectiva orientare, și ținând cont că $\sim \text{Sus}$ este Jos etc., și că prin rotație, Sus devine Jos etc., atunci putem concepe o logică a orientării punctelor geometrice în cele trei dimensiuni, pornind de la un punct „gol” sau lipsit de orientare, de coordonate logice $(0, 0, 0, 0, 0, 0)$, până la un punct „plin” sau orientat în întreg spațiul, $X(1,1,1,1,1,1)$. Cele șase coordonate determină 8 zone spațiale, dacă ne gândim la o sferă tăiată după cele trei plane ortogonale (orizontal, vertical și lateral), cele $8 = 2^3$ zone spațiale fiind determinate de combinația a 3 propoziții elementare (p, q, r) cu semnificațiile următoare:

p – Sus; q – Față; r – Stânga.

În cazul figurii 3, $AB(0, 1)$ devine prin rotație $\text{rot } AB = \text{ArBr}(1, 0)$ și nu se poate suprapune peste $A'B'$ alcătuit din puncte de coordonate $(0, 1)$.

Logicizarea naturală pentru un punct aflat într-un spațiu tridimensional o reprezintă astfel¹⁶:

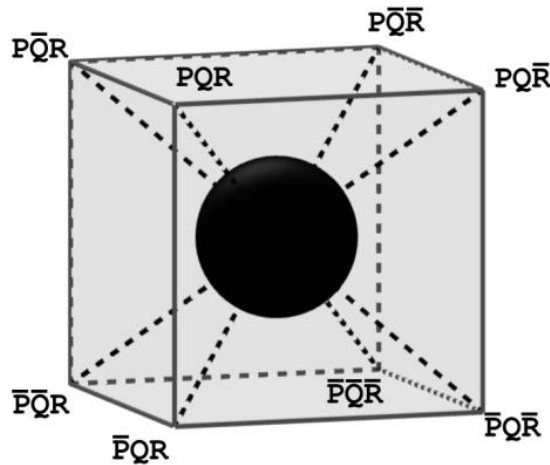


Fig. 7

Un punct geometric este o ipostaziere a unei disponibilități logice care reflectă posibilitățile (o posibilitate) de mișcare în spațiu.

¹⁶ Logicizarea schițată aici va fi dezvoltată în alt studiu.

Ceea ce am realizat aici este o regăsire geometrică a logicii trivalente. Spațiul logic generat de p, q, r este echivalent cu Spațiul geometric tridimensional. Toate cele $2^8 (= 256)$ poziții sau orientări relative pe care le poate avea punctul dintr-un spațiu tridimensional se obțin prin combinații logice din ale celor 8 orientări de bază ale punctului. De exemplu, faptul că un punct are orientarea relativă „Față” se poate exprima astfel:

$$q \leftrightarrow pqr \vee \bar{p}qr \vee pq\bar{r} \vee \bar{p}q\bar{r}$$

Logica ne ajută să înțelegem cum se produc anumite transformări/ transmutații, în genere la nivel ontologic și poate contribui la structurarea elementelor fundamentale ale spațiului considerat geometric și fizic. Din perspectivă logică, orice se poate exprima în funcție de orice altceva folosind operațiuni adecvate. Este de așteptat ca prin logicizare, spațiul să prezinte aceleași disponibilități, cu condiția conservării sensului propriu al obiectului, ceea ce ar trebui să corespundă logic conservării unei stări de lucruri tradusă într-o valoare de adevăr bine determinată. Dacă două corpuri se opun după o dimensiune, prin rotație într-o altă dimensiune, coincidența nu se produce decât iluzoriu, *Stânga* devine *Dreapta* doar aparent, în sine corpul nu se transformă.

8. DISCUȚIE REFERITOARE LA DIMENSIUNILE SPAȚIULUI

În realitate, nu există obiecte uni- sau bi- dimensionale, iar cele tridimensionale (mâna stângă și cu cea dreaptă) se observă din experiență că nu se pot suprapune. Suntem tentați să extragem de aici două concluzii:

1. Că nu există obiecte strict tridimensionale (chiar dacă pot să-mi imaginez și să percep una, două sau trei dimensiuni) și că orice obiect este patru dimensional, fiindcă dimensiunea a patra ar închide perfect și ar acoperi total puterea noastră de a concepe rațional spațiul, fără posibilitatea de a percepe a patra dimensiune. Sunt suficiente patru dimensiuni pentru a face orice rotație și a „suprapune” orice obiecte opozabile pe care le pot observa în natură. Or, pentru aceasta, e necesar ca obiectul să posede ori să evadeze într-a patra dimensiune. Această dimensiune ascunsă ar putea să coexiste cu celelalte, manifeste, oferind posibilitatea acelei *răsuciri* neașteptate, după care corpul să revină cu lateralitatea schimbată¹⁷.

Dar dacă există patru dimensiuni spațiale pe care le are orice obiect, din care putem să percepem doar trei, ce ne-ar împiedica să credem că ar exista, de ce nu, 5, 6, 7, n dimensiuni și care ar fi necesitatea acestor dimensiuni? Ce ar oferi ele în plus

¹⁷ Problema este că, dacă lucrurile stau astfel, sensul propriu al mâinilor din trei dimensiuni nu mai coincide cu sensul lor propriu din patru dimensiuni.

față de disponibilitatea rotirii? Fiecare rațiune a unei astfel de dimensiuni ar trebui să decurgă din necesități profunde de fundamentare a spațiului și nu să deriveze propria ei ontologie.

2. Spațiile sunt separate prin dimensiunile lor. Doar teoretic, un obiect unidimensional de pildă, rotit în două dimensiuni, devine bidimensional (pentru a se putea face rotirea) și atunci când se reazăază pe dreapta origine, redevine unidimensional. Acum, suntem în măsură să nu mai acceptăm *coexistența* dimensiunilor spațiale, adică faptul că pentru a face o rotire, am avea oricând la îndemână o dimensiune în plus. În una, două și trei dimensiuni, adică în acelea pe care le putem manipula, se întâmplă același lucru ca și într-a patra, pe care ne-o putem doar reprezenta. În fond, noi nu luăm contact decât cu obiecte tridimensionale. Deci, nu se poate vorbi în același timp despre obiecte uni-, bi-, sau n- dimensionale.

Prin urmare, un obiect unidimensional nu există în două dimensiuni, unul bidimensional nu poate exista în trei dimensiuni, unul tridimensional nu poate urca în patru dimensiuni etc. Obiectele patru dimensionale nu ar putea exista aici, decât eventual *deformate*, ori lăsând niște urme, umbre, indicii. Nu se poate spune că spațiul cu patru dimensiuni îl cuprinde pe cel de trei dimensiuni și așa mai departe, până la spațiul unidimensional. Spațiile de dimensiuni diferite pot coexista în universuri separate, ba chiar universurile sunt separate în funcție de dimensiunile lor spațiale.

Dacă cea de-a patra dimensiune ar exista, granița unui astfel de univers ar trebui să aibă articulații tridimensionale. Oricum, la nivel mental ne punem problema reprezentării ei. Faptul că nu ne-o putem reprezenta intuitiv arată că ea separă, fie și mental, spațiul real de acela al reprezentării. Experimentul rotirii în spațiul metafizic a căutat să evidențieze realitatea reprezentării ca fapt de conștiință, față de realitatea empirică și reprezentarea ei logică și geometrică: un *ochi* este văzut în același timp de un *ochi*; un *utilaj* poate fi folosit de un *subiect metafizic* aflat *la limita lumii*, în punctul ei simultan de *tautologie* și *contradicție*, într-o experiență cel puțin parțial *a priori*, pentru a spune dacă *tot ceea ce vedem ar putea fi și altfel*¹⁸.

În ambele variante, fie că dimensiunile coexistă, ori sunt separate, există un sens propriu al obiectului spațial care se conservă în dimensionalitatea obiectului. În primul caz, sensul propriu e relativ, în al doilea, absolut. Prin logicizarea punctului spațial pe care am făcut-o, obiectul spațial alcătuit din puncte spațiale este bine delimitat și definit în orice dimensiune și păstrează posibilitatea de a participa la orice transformări și asocieri geometrice, cu condiția să-și păstreze sensul spațial: sensul spațial al unui corp geometric se conservă în spațiul din care provine, indiferent la ce transformări geometrice participă. Astfel că mânușa dreaptă nu va deveni mânușa stângă, indiferent de orice transformare externă ar suferi corpul. În orice variantă, coordonatele logico-spațiale conferă corpului geometric disponibilitatea de a participa la orice transformare sau mișcare.

¹⁸ Ludwig Wittgenstein, *Tractatus Logico-Philosophicus* (5.632, 5.633, 5.6331, 5.634).

9. CONGRUENȚA E MAI MULT DECÂT O SUPRAPUNERE

Am putea preciza matematic noțiunea de congruență, cea pe baza căreia poate fi descrisă structura spațiului, după Helmholtz: două figuri sunt congruente, dacă există o transformare (o aplicație sau funcție) a grupului de automorfisme a spațiului de la o figură la alta¹⁹. Însuși spațiul se bucură de această calitate de simetrie totală, congruențele sunt transformări care îi lasă neschimbată structura. Există congruențe proprii (în care figurile pot fi efectiv suprapuse, stânga rămâne stânga și dreapta tot dreapta) și improprii (în care figurile sunt simetrice față de un plan, eventual al oglinzii). Congruențele proprii formează un *grup* (în sens matematic), dar cele improprii nu! Fiindcă, dacă compunem două reflexii, stânga și dreapta rămân pe poziții, deci obținem o congruență proprie, deci reflexia reflexiei lasă lateralitățile neschimbate, vasăzică reflexia nu este o operație internă și deci nu face grup. În concluzie, două figuri pot fi congruente, chiar dacă nu se pot suprapune (congruență improprie).

Matematica încearcă să prelucreze rațional materialul intuiției, ajungând la generalizări ce depășesc, am putea spune, orice intuitivitate. Kant dă exemplul mâinilor stânga și dreapta în sprijinul convingerii lui că lucrul în sine nu poate fi cunoscut, reducând spațiul la o formă a intuiției. Că, dacă facem abstracție de condițiile intuiției noastre, timpul și spațiul nu sunt nimic. De fapt, Kant spune că natura obiectelor în sine ne rămâne necunoscută, spațiul și timpul nu sunt obiective, ci condiții subiective ale intuiției și forme pure ale modului de percepție, senzația fiind materia modului lor de percepție²⁰. În ce ar consta acest paradox multiplu? Că există corpuri congruente matematic care nu se pot suprapune, că sursa și imaginea sunt aceleași în absolut, dar că diferă prin schimbarea stângii cu dreapta în spațiul propriu pe care ni-l reprezentăm și că nu concepem nicio resursă a spațiului prin care mâna stângă și imaginea sa din oglindă să se poată suprapune. (De aceea, spațiul reflexiei în oglindă pare un alt spațiu.) Kant spune că stânga și dreapta se deosebesc din punct de vedere intern, dar deosebirea se dezvăluie prin raportul lor exterior în spațiu. Ne dăm seama de realitatea reflexiei prin intuiție, asta vrea să descopere Kant, că din acest paradox ne lipsește lucrul în sine. Intuiția

¹⁹ O funcție care păstrează structura spațiului, adică duce două figuri congruente în alte două figuri congruente, este un automorfism. Reflexia într-un plan este un automorfism. Inversul unui automorfism S este tot un automorfism, compunerea ST a două automorfisme asigură, automorfismele formează deci grup; o congruență poate fi proprie când duce stângul în stâng și dreptul în drept și este improprie când schimbă stângul cu dreptul. Congruențele proprii sunt transformări congruente ale spațiului sau mișcări, deoarece leagă pozițiile punctelor unui corp rigid înainte și după mișcare. Numai congruențele proprii formează grup, căci compunerea a două congruențe improprii este o congruență improprie. Translațiile formează grup, rotațiile formează grup. Fiind dată o configurație spațială, acele automorfisme ale spațiului, care lasă configurația neschimbată, formează un grup G care descrie exact simetria pe care o posedă configurația. Simetria stâng-drept ne conduce la înlocuirea reflexiei față de un plan cu un grup de automorfisme. Noțiunea de obiectivitate este concepută ca invarianță față de grupul automorfismelor (după Henry Weil, *Simetria*, București, Editura Științifică, 1966).

²⁰ În *Critica rațiunii pure*, Kant revine, nu explicit, de mai multe ori la acest paradox al mâinilor.

„funcționează”, percep obiectele din oglindă, însă nu pot să înțeleg de ce *stânga* nu se poate așeza peste *dreapta*. Kant detașează intuitivitatea dintr-o anomalie a percepției spațiului, în fond a reprezentării sale, că spațiul nu e altceva decât ce pot să-mi reprezint prin intuiție²¹.

10. DE LA METAFIZICĂ LA FIZICĂ

În ceea ce privește acest studiu, pe lângă cele două spații convenționale, propriu (Sp) și impropriu (Si), dinăuntru spațiului geometric, am mai adus unul, și anume, pe cel al reprezentărilor (Sr), cu cele două funcții din Sp și Si în Sr, prin care mâna stângă își păstrează sensul de „stâng” și mâna dreaptă pe cel de „drept”, ambele supuse unei aceleiași transformări geometrice. Într-un fel, la Kant nu există decât spațiul reprezentărilor, or toate cele trei spații (absolut, geometric și al reprezentărilor) sunt unul și același lucru. În acel spațiu neutru al reprezentărilor (un spațiu mai mult rațional, în care judec intuițiile), pot să rezolv problema matematic și chiar filosofic.

Kant spune că spațiul nostru este tridimensional, deoarece din orice punct al său nu există decât trei drepte reciproc perpendiculare²². La fel de bine s-ar putea spune că în fiecare punct din spațiu există o oglindă, adică spațiul nostru se poate îmbogăți din „interior”, așa încât numai slaba noastră percepție ne împiedică să-i constatăm multidimensionalitatea.

Astăzi, în cosmologie se vorbește despre trei mari dimensiuni pe care universul le are în mod necesar: dacă ar exista mai mult de trei mari dimensiuni, atunci din considerente de conservare spațio-energetice, niciun atom nu mai posedă o structură stabilă și nici orbitele planetelor nu pot fi stabile în jurul stelelor. De asemenea, dacă numărul dimensiunilor spațiului ar fi un număr par, atunci undele în procesul lor de propagare ar reverbera, astfel încât două unde trimise în timpi diferiți pot sosi în același timp. În dimensiuni impare nu se întâmplă acest lucru, dar numai în trei dimensiuni, propagarea undelor se face fără consum de energie, în celelalte dimensiuni, undele propagându-se distorsionat²³.

Am mai putea adăuga că teoriile fizice de ultimă oră sunt dominate de conceptul de *superstringuri*, aceste bucle elastice în funcție de temperatură pe baza cărora s-ar putea unifica gravitația cu celelalte forțe (electromagnetică, nucleare slabe și tari) într-o singură teorie unitară. Singurul impediment de reprezentare este că aceste *superstringuri* (găuri de vierme) există în dimensiuni mult mai multe (9 sau 25 de dimensiuni). Cu toate acestea, dacă universul nostru a început cu un număr mare de dimensiuni spațiale, după timpul Planck de 10^{-43} secunde, mărimea

²¹ Am văzut că matematicienii consideră că spațiul este mult mai mult decât atâta lucru.

²² Aceasta este o pseudojustificare matematică și ține de „intuitivitatea” sa euclidiană; spațiul fizic este tridimensional la o anumită scară, din considerente de natură cosmologică și datorită respectării unor legi de conservare încă nu foarte bine cunoscute.

²³ După John Barrow, *Originea universului*, cap. *Noi dimensiuni*, București, Editura Humanitas, 1994, pp. 138–139.

spațiului era de 10^{-33} centimetri și doar 3 dimensiuni spațiale și-au continuat expansiunea ajungând acum de 10^{60} ori mai mari. Așadar, celelalte dimensiuni spațiale, dacă există, ele sunt foarte mici și practic nu pot interveni sau influența nicio experiență actuală. Nu este descoperit încă acel principiu al naturii care face ca numai trei dimensiuni spațiale să predomină în universul nostru, dimensiuni care se pare că fac posibilă existența noastră, a *observatorilor*, cum se exprimă Barrow.

11. CONCLUZII²⁴

Logicizarea spațiului geometric constituie, din punctul meu de vedere, o sinteză între concepția absolutistă newtoniană și cea relaționistă, leibniziană (între care a oscilat Kant). Relaționistă, fiindcă punctul geometric nu este decât o disponibilitate de mișcare relativă, într-un spațiu propriu relativist, și absolutistă, fiindcă punctul nu își schimbă sensul în funcție de mișcare, ci sensul se conservă prin integrarea tuturor posibilităților de mișcare într-un spațiu absolut.

Arăt aici pe baza unui experiment metafizic de rotație într-o dimensiune superioară că suprapunerea a două corpuri congruente și invers orientate spațial este imposibilă, chiar dacă lucrurile pot fi „aduse” unul peste celălalt în mod iluzoriu. Fac ipoteza că punctele nu mai sunt abstracții identice, ci supuse unor transformări geometrico-metafizice, capătă dimensiunile spațiului în care se află. Punctul posedă o proprietate intrinsecă, și anume orientarea, o caracteristică de sens intrinsec sau logic. Logicizarea schițată aici deschide noi perspective de interpretare a relațiilor corpurilor geometrice. În problema studiată, din cauza coordonatelor logice proprii, corpurile nu se pot suprapune, chiar de ar fi imateriale.

²⁴ Studiul de față este contemporan și structural legat de articolul publicat în 2009, „Ipotezele lui Kant asupra spațiului (momentele 1768, 1770, 1783)”, în *Analele Universității „Dunărea de Jos”*, Galați, Fascicula XVIII, filosofie, an VI, Editura Galați University Press. Precizez că aici abordez problema „omologilor incongruenți” și problematica spațiului absolut (Newton) și relațional (Leibniz) și poziționările lui Kant față de acest subiect. În această tematică, o lucrare excelent documentată este volumul colectiv *The Philosophy of Right and Left (Incongruent Counterparts and The Nature of Space)*, editat de James van Cleve, Robert E. Frederick, The University of Western Ontario, series in Philosophy of Science, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht / Boston / London, 1991. Menționez că demersul teoretic din articolul de față ține de o manieră proprie de a aborda problema Spațiului într-o perspectivă logicistă.