

Inginerii sociale graduale, constructivism social și filosofia matematicii

Iulian GRIGORIU*

Résumé

Ingénieries sociales graduales, constructivisme social et philosophie des mathématiques

Les mathématiques sont envisagées comme un type de discours intellectuel, avec des implications pratiques qui gouvernent toute connaissance qui se veut scientifique et expérimentelle. Le débat sur les mathématiques est extrapolé au niveau de la société: celle-ci est un type d'entité réelle, un organisme ayant des modes et des légités spécifiques. Sur ce point, nous essayons voir comment "les ingénieries sociales graduales" proposées par Popper, deviennent praticables.

Il n'existe pas un idéal des mathématiques ou de la société; ni en mathématiques, ni en société nous n'opérons par un absolu qui va être implanté; les ingénieries sociales graduales n'ont pas la prétention d'un impact d'ampleur sur la société, elles expérimentent toujours; en même mesure, le constructivisme et les ingénieries graduales s'opposent à l'irrationalisme, au radicalisme et au relativisme; le langage mathématique, tout comme celui des normes sociales, consiste en jeux de langage qui proviennent des normes profondément enracinées et des modèles particulièrement durables et stables, mais qui restent toujours ouverts à la possibilité de changement à long terme.

Mots clés: réalisme, constructivisme, faillibilisme, la philosophie des mathématiques, société, ingénieries sociales graduales

Conflictul dintre realiști și relativști (cu rădăcini ferme în filosofie, a se vedea „cearta universalilor”), și anume: există o realitate a lumii cu un adevăr progresiv cognoscibil sau adevărul e doar un construct, o convenție omenească, relativă și dinamică?, se leagă de o dezbateră asupra naturii matematicii în felul următor: matematica este privită ca tip de disciplină intelectuală și cu aplicații practice, ce guvernează orice cunoaștere care se vrea științifică și experimentală; dezbateră asupra naturii matematicii (dacă adevărurile sale sunt anterioare cunoașterii și folosirii lor) este extrapolată la nivelul societății: societatea este un tip de entitate reală, un organism mai degrabă ce posedă anumite moduri și legități specifice, pe lângă alte caracteristici ce ies nu numai din domeniul măsurării sau

* Prep. univ. drd., Universitatea Dunărea de Jos Galați

previziunii, ci din orice tipar sau model: e vorba de libertatea intrinsecă a societății, cu marjele ei teoretice și practice de tipul: „evenimentul x va avea loc sigur, nu știm precis când, dar îl putem plasa în intervalul cutare și cutare cu coeficientul de siguranță y”. Observând că teoriile asupra societății și matematicii oscilează în a le considera de la niște cadre ale existenței, apriori, la niște construcții omenești, de tip cultural și istoric, doresc aici să evaluez relevanța interconexiunii matematică-societate, căutând să arăt cum devine practicabilă *ingineria socială graduală* propusă de Karl Popper, extrăgând niște principii generale care să se aplice și matematicii și societății. Faptul că nici societatea, nici matematica nu au o explicație rațională care să le stabilească necesitatea, lasă loc unor serii de interpretări care au îmbrăcat diverse forme și au făcut apel la diferite filosofii de-a lungul timpului.

Realismul (platonismul) susține că matematica, știința, societatea descoperă ceea ce preexistă ca un dat în domeniul lor (entități, legi, structuri) și care sunt acolo ca niște forme de relief ce își așteaptă exploratorii; aceștia dovedind știința căutării și investigației, descoperă insule, atomi, molecule și alte realități confirmate ulterior de experiență, pe când *relativismul* arată că toate aceste discipline, ca și întreaga cunoaștere a lumii nu este decât un reflex social, o construcție dependentă de factori umani și istorici, așadar relativă, paradigmatică, nenesară. În genere, oamenii de știință și filosofii științei sunt realiști, pe când sociologii, teoreticienii culturii, filosofii domeniilor de graniță tind către relativism. De aici se deschid largi perspective: privind limitele lor, observăm opoziția între un absolutism rigid și un relativism extrem: unul afirmă necesarul, absolutul, celălalt întâmplătorul guvernat cel mult de legile statisticii și ale informației matematice.

În știință, controverse de acest gen apar între cei încrezători în raționalitatea domeniului lor ce ar pleca de undeva de la un absolut și ar tinde către un absolut și cei care construiesc diferite explicații, strategii, cărora le demonstrează echivalența, contingenta; în ultimul caz, dintre diferitele modele ale lumii și ale științelor, nici unul nu e privilegiat, toate sunt la fel de îndreptățite.

De ce este relevantă discuția asupra matematicii pentru a fi extrapolată în social? Fiindcă soluțiile care s-au dat la nivelul filosofiei matematicii (din care reținem dezbaterea realism vs. constructivism) pot fi aplicate în filosofia socială. Pe de altă parte, matematica reprezintă un reper de coerență și stabilitate în ce privește funcționarea sa: de pildă rezultatele analizei matematice, începând de la Leibniz și Newton, chiar criticabile, arată că *jocul matematic* funcționează, este peren. De aici se pot desprinde diverse strategii pentru a înțelege și a acționa în societate și istorie, de a face față provocărilor actuale care ne situează azi, după încetarea războiului rece și dărâmarea părții europene a blocului comunist, în fața unei crize din ce în ce mai accentuate a democrațiilor, a situațiilor insurmontabile pe care le ridică intervenționismul mondial în războiul declarat terorismului.

Matematica – descoperită sau inventată?

Răspunsurile au variat de-a lungul timpului și soluțiile date sunt în genere cele ale realismului, formalismului, logicismului, intuiționismului, constructivismului. Iar de la un punct încolo, legăturile dintre răspunsurile date și relevanța lor pentru societate au devenit de notorietate.

Paul Ernest este un adept al constructivismului de tip failibilist în matematică și societate; nu există adevăruri absolute, ci dependente întotdeauna de contexte. În articolul *Is mathematics discovered or invented*¹, el arată că punctul de vedere absolutist privește adevărurile matematicii ca fiind universale, obiective și precise, descoperite de matematicieni prin intuiție și apoi stabilite, fundamentate prin dovezi și demonstrații; cei care privesc astfel matematica (și sunt dați ca exemplu Roger Penrose, cu *The Emperor's New Mind*², John Barow cu *Pi in the Sky*³) sunt convinși că matematica descoperă *obiecte* matematice necesare, perfecte, eterne, adevărate idei platonice, a căror eficacitate ar fi altfel de neînțeles dacă matematica nu ar constitui o țesătură a lumii, scoasă la iveală de un efort pur, rațional, de tip transcendent; altfel n-am concepe cum modelele matematice se aplică atât de exact asupra entităților găsite în natură. Ernest consideră ca punct de vedere opus celui realist, pe cel failibilist (nu relativist) și la care aderă. Failibilismul vede matematica ca pe o disciplină mereu incompletă, în devenire, schimbătoare chiar, revizibilă, cu noi adevăruri emergente care așteaptă să fie inventate, nu descoperite. Personajul emblematic pentru acest tip de conflict intelectual pare a fi Wittgenstein, chiar dacă filosoful austriac este interpretat în diverse feluri: pentru Dummett, are o poziție incoerentă⁴, spre deosebire de Marion sau Mancosu care nuanțează filosofia lui Wittgenstein cu remarcile sale asupra matematicii într-o atitudine ce devine din constructivistă, „constructiviționistă”⁵. Dacă Wittgenstein din perioada *Tractatusului logico-philosophicus* crede că a rezolvat definitiv problemele matematicii, logicii și filosofiei și că oricum, atunci când cercetăm fundamentele matematicii și logicii, făcând apel și la filosofie, putem avea un tablou complet al lumii și realității, că există așadar un astfel de tablou pe care el l-a schițat lapidar și frust în *Tractatus*, în a doua perioadă a filosofiei sale, (mai ales în *Remarci filosofice* și *Remarci asupra fundamentelor matematicii*) Wittgenstein afirmă că matematica este inventată și nu descoperită, așadar că nu există nimic stabil, vreo logică, vreo realitate fundamentală care să o determine. Iar toată filosofia sa asupra matematicii

¹ în *Philosophy of Mathematics Education Journal*, nov, 1999, University of Exter, (ed) P. Ernest.

² Penrose, R., 1990, *The Emperor's New Mind*, Oxford University Press.

³ Barow, J., 1992, *Pi in the Sky*, Clarendon Press.

⁴ Dummett, M., 1994, *La philosophie des mathématiques de Wittgenstein*, in rev. *Philosophie* n.43, pp. 63-89.

⁵ Mancosu, P., & Marion, M., 2003, *Wittgenstein's Constructivization of Euler's Proof of the Infinity of Prime Numbers*, in rev. *Vienna Circle Institute Yearbook*.

este o pledoarie pentru failibilismul matematicii, cum a fost numit, toată matematica constă dintr-o „suprapunere pestră de jocuri de limbaj” conectate între ele. Aceste *jocuri de limbaj* sunt guverante de anumite reguli, sau mai clar, de un *metabolism* care le face să apară ca manifestări ale unor *forme de viață*, cum le spune Wittgenstein, adică sunt practici tradiționale, cutume ale matematicienilor în cadrul cărora se conferă sensuri ideilor și simbolurilor matematice.

Failibilistul Imre Lakatos⁶ e citat de Ernest, atunci când susține că istoria matematicii trebuie pusă în locul oricărei teorii sau explicații filosofice. Cu exemplele pe care le dă în acest sens, caută să dărâme orice soclu de tip realist din matematică. De pildă, Euler dovedind că $F+V-M = 2$ este adevărată pentru orice poliedru, s-a prevalat de mai multe sute de ani de istorie în care s-au stabilit definițiile corpurilor geometrice, în speță a suprafețelor, muchiilor, vârfurilor, au fost eliminate lacunele, au fost rafinate dovezile și modurile de argumentare inventate care să convergă spre această relație. Lakatos susține că la fel ca în acest exemplu, definițiile și dovezile în matematică nu sunt absolute, finale, eterne, dincolo de revizuire. Astfel, s-ar putea să apară un alt sistem de definiții, axiome, teoreme, în care egalitatea lui Euler să fie un caz particular al unei alte legi de armonie, mai generoase, mai ample, care să reflecte o stare matematică mai elocventă, sau un joc de limbaj de altă factură. Trebuie totuși să observ că teoremele de tipul celei lui Euler, reprezintă niște noduri în textura matematicii, ca niște puncte terminus ale intuiției și sensibilității noastre, ale unui apanaj transcendent cum ar zice un Kant, sau un Gödel, așadar, ele nu sunt nicidecum întâmplătoare, măcar prin faptul că restul rezultatelor matematicii se raportează mereu la ele, sau la altele de același gen.

Ernest dă și alte exemple⁷, bulversante pentru cei care se raportează la matematică pe baza simțului comun: „ $1+1=2$ ” nu este un lucru absolut adevărat, deși e în acord cu interpretarea normală din aritmetică. Însă în sistemele de algebră booleană sau de aritmetică modulo 2, $1+1=1$, respectiv $1+1=0$ sunt respectiv adevărate. Așa cum arată acest exemplu, adevărurile matematice nu sunt absolute, ci trebuie înțelese întotdeauna relativ la un anumit fundal. Dar, absolutistul ar zice: „încerci să găsești subterfugii: $1+1=2$ și înțelegi prea bine ce vreau să zic cu asta.” Cel care insistă în acest fel e catalogat ca un om plin de idei preconcepute. E foarte posibil să nu înțeleg nici ce spune Frege, nici Wittgenstein despre număr și matematică, ci să mă raportez la o tradiție după care, *unu și cu unu fac doi...* și aceasta să-mi fie de ajuns pentru a mă folosi de matematică în viața de zi cu zi. Matematicienii nu se mulțumesc cu aceasta, ci despică firul în patru. Frege de pildă, a crezut că prin teoria claselor a oferit fundamente ultime matematicii, dar Russell descoperă paradoxuri în teoria mulțimilor, ceea ce declanșează o profundă criză fundațională a matematicii. Cu acest prilej filosofia și logica simbolică își arată din nou utilitatea în dezvoltarea matematicii. Frege definește numărul natural prin

⁶ Lakatos, I., 1976, *Proofs and Refutation*, Cambridge University Press.

⁷ vezi articolul citat cf. nota 1.

folosirea unei terminologii foarte rafinate filosofic, și destul de eficiente: „Numărul care revine conceptului F este extensiunea conceptului echinumeric cu conceptul F ”⁸, pentru ca 0 să fie numărul care revine conceptului *neidentific cu sine*. Cu toată dorința sa de obiectivitate, construcția numărului natural la Frege nu este decât un reflex al capacității sale creatoare și intuitive, cu servituțile inerente: logicism, nominalism (*conceptul* de la baza numărului este un *termen conceptual*), apelul la teoria mulțimilor, ample discuții pregătitoare, chiar și subsumarea unor contradicții. Deasemeni, la Wittgenstein, numărul este „exponentul unei operații”⁹ etc. Astfel, definițiile numerelor naturale spre pildă, țin dacă nu de subiectivitatea matematicianului, în mod sigur de rafinarea unor surse anterioare și de o metodă proprie de abordare, ce presupune diferite contexte filosofice.

Nici lumea fizică nu poate fi dată ca un contraexemplu la relativitatea adevărilor matematice, spunând că în fizică am doar o singură lume în care pot să determin ceea ce este adevărat sau fals, fiindcă fizica cuantică de pildă face apel la teorii statistice. Așadar, există o singură lume fizică a cărei realitate este dată prin raportarea adevărului la experiență, dar și alte lumi fizice în care adevărul se interpretează probabilistic. Pe de o parte, matematica imaginează lumi posibile, nu se știe cât de reale, iar fizica încearcă să dea măsura interacțiunilor din lumea existentă. Matematic există mai multe lumi posibile, însă fizic, realitatea lor se certifică prin conturarea anumitor limite de care ține orice lume (posibilă) și care nu se poate să nu fie respectate; lumea o putem cunoaște numai prin cunoașterea limitelor sale care se exprimă prin propoziții negative. *E imposibil să...* ducem mai multe paralele la o dreaptă printr-un punct exterior ei... așa cum s-a crezut multă vreme, începând de la Euclid.

În acest punct al imposibilității, al interdicției, al negației, concură mai multe alții ale gândirii filosofice, logice și matematice. Ceea ce spune și Bergson, atunci când caută să surprindă mecanismul răspunzător de apariția intuiției filosofice: „Ceea ce caracterizează mai întâi această imagine este *puterea negației* pe care o poartă în sine. Vă aduceți aminte cum proceda demonul lui Socrate; la un moment dat, el oprea voința filosofului și mai curând o împiedica să acționeze, mai curând decât să-i prescrie ceea ce avea de făcut. Mi se pare că intuiția se comportă deseori în domeniul speculației ca demonul lui Socrate în viața practică”¹⁰. La fel se impun, se exprimă și funcționează, în cazul lui Popper și regulile fizicii și cele sociale, adică prin afirmații universale de tip negativ, ca interdicții; propozițiile științei și societății capătă la Popper această formă negativă (arată că ceva nu există, nu se poate înfăptui) tocmai pentru a fi eventual falsificabile de către un enunț simplu existențial. Asemănător, constructivismul matematic se poate raporta la o teoremă de

⁸ Frege, G., 2000, *Fundamentele aritmeticii*, ed. Humanitas, trad. Sorin Vieru, §68, p. 131.

⁹ Wittgenstein, L., 1991, *Tractatus Logico-Philosophicus*, ed. Humanitas, 6.02, 6.021, trad. Alexandru Surdu.

¹⁰ Bergson, H., 1911, *La pensée et la mouvante, Essais et conférences*, în vol. *Filosofie Contemporană*, ed. Garamond 1998, pp.76-77, trad. Ioan N. Roșca.

existență, pentru a construi mai departe algoritmul sau formalismul necesar elucidării definitive a problemei respective. Astfel, un adept al constructivismului matematic caută întotdeauna să pună mâna pe soluție. Însă constructivistul, după cum arată Mathieu Marion, nu se folosește de rezultatele demonstrațiilor de tip existențial, „propovăduind... o revizuire a practicii matematice, adică abandonul în anumite contexte a legii terțului exclus, ceea ce implică imposibilitatea producerii de dovezi prin *reductio ad absurdum* și respingerea rezultatelor existenței *pure*”¹¹.

În analiza matematică clasică există o serie de teoreme de existență, cum ar fi teorema lui Rolle, teorema de medie în calculul integral, teorema lui Lagrange, principiul contracției, teorema lui Bolzano-Darboux și altele, care comportă demonstrații de existență prin care se arată că există soluții numere reale care să verifice ipotezele și condițiile respectivelor teoreme, dar nu se determină efectiv acele soluții. Analiza matematică constructivistă nu aprobă aceste procedee. Ca și intuiționismul, constructivismul implică principiul regulativ după care numai entitățile matematice care pot fi construite sunt admise în corpusul matematic. În această privință, matematica este o exercitare a intuiției umane, nu un joc practicat cu simboluri abstracte fără semnificație. În loc de acestea, în matematică avem de-a face cu entități care pot fi direct create prin activitate mentală. Aderenții acestei școli refuză dovezile non-constructive, ca pe niște argumente neconforme cu practica matematică.

Demonstrația consacrată că $\sqrt{2}$ este un număr irațional, este de tipul reducerii la absurd, și se bazează pe realizarea unei contradicții (pe baza terțului exclus); numărul respectiv irațional vă poza ca reflectând o realitate aflată undeva dincolo de el, transcendentă, ceea ce va nemulțumi un matematician constructivist. Mai corect este să-l reprezentăm pe $\sqrt{2}$ ca fiind limita unei serii infinite, sau să-l aproximăm prin metode algoritmice, asimilându-l cu un număr real constructivist, în legătură cu funcțiile recursive. Un număr x pozitiv este constructivist, dacă există două funcții recursive, f și $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, astfel încât $\left| x - \frac{f(n)}{g(n)} \right| < \frac{1}{n}$, $\forall n \in \mathbb{N}, n \geq 1, g(n) \neq 0$. Descoperind de la caz la caz care sunt funcțiile recursive respective, se arată că π , e (numărul lui Euler) sunt numere reale constructiviste. Deasemenea, se arată că există și numere reale neconstructiviste, care sunt acelea pentru care, în scriere zecimală $x = [x], x_1x_2x_3\dots$, nu se poate construi o funcție recursivă $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, astfel încât $g(0) = [x]$, $g(1) = x_1$, $g(2) = x_2$ etc. Există păreri (și Wittgenstein înclină către acest gen de argumentare), că nu putem discuta despre numere reale (irrationale) decât dacă le putem construi efectiv. Discuția ar putea continua în sensul următor: argumentele de tip Wittgenstein se referă la numerele reale definite ulterior ca fiind constructiviste (și atunci criticile sale au condus sau au fost satisfăcute de definirea numerelor reale constructiviste), ori se referă la cele mai generale tipuri de numere reale, care nu se înscriu în clasa celor constructiviste și

¹¹ Marion, M., 2001, *Wittgenstein et le constructivisme*, în *Actes du Colloque Wittgenstein 1951-2001*, E. Rigal (ed), Mauvezin, T.E.R.

atunci critica sa (împotriva folosirii conceptelor de infinit, a demonstrațiilor de genul procedeeului diagonalei) rămâne încă valabilă și asupra acestor tipuri de numere *descoperite* de matematicieni.

Pe lângă tipul acesta de constructivism clasicizat, apar în ultima perioadă și teorii pe care le consider extremiste; nu pentru rafinamentul unor intuiții, pentru poeticitatea modelelor abstracte sau ineditul psihologist pe care îl propun, cât pentru faptul că duc la extrem un soi de evoluționism universal, în urma căruia omul, societatea, istoria apar ca simple rezultate ale întâmplării sau ale resurselor de tip fractal din cosmicitatea ca atare, fiind practic retezată orice șansă de transcendență: cu asta ne aflăm închiși între limitele acestui univers, din care omul a răsărit întâmplător, urmând ca bătăliile să le dea cu natura, cu adaptarea, cu „meteoritul ucigaș”, cu colapsul sistemului solar, fiind atât de legat de materie, încât până și matematica nu e decât o *întrupare* a minții sale. *Embodied mind theories* este o astfel de teorie despre matematică promovată de George Lakoff și Rafael Nunez¹², în care rolul central îl joacă metafora conceptuală prin care se exprimă matematica: aritmetica, algebra, teoria mulțimilor etc. Autorii arată că matematica este o prelungire naturală a aparatului cognitiv uman care se găsește în universul nostru fizic. De exemplu, conceptul abstract de număr, a țâșnit din experiența numărării obiectelor discrete. Este admis că matematica nu este universală și nu există în sens real în altă parte decât în creierul omenesc. Oamenii construiesc, nu descoperă matematica. În această privință, universul fizic poate fi considerat ca fiind ultimul fundament al matematicii: el a ghidat evoluția creierului și suita de evenimente care au fost găsite demne de a fi investigate. Totodată, spiritul uman nu are drepturi speciale asupra realității pentru a vorbi despre construcții din afara matematicii. Dacă identitatea lui Euler este adevărată, atunci ea este așa ca reprezentare a minții umane, cogniției și percepției teoretice a spiritului concretizat efectiv în matematică - matematica a fost *construită* de creier în scopul de a fi eficace în acest univers.

Paul Ernest, în articolul menționat¹³, îl consideră pe Philip Kitcher ca oferind constructivismului failibilist un nou rafinament în cartea sa *The Nature of Mathematical Knowledge*¹⁴. Acesta susține că majoritatea cunoștințelor matematice se bazează pe autoritatea matematicienilor și nu pe dovezi raționale. Chiar și când e vorba de rezultate ale matematicii unanim acceptate și verificate în practică, ele se bazează pe argumente acceptate tacit¹⁵, și nu demonstrate. Comunitatea matematicienilor este heteroclită și Ernest (1997)¹⁶ precepe obiectele matematice ca

¹² Lakoff, G., Nunez, R., 1999, *Where Mathematics Comes From: How the Embodied Mind Brings Mathematics into Being*, Basic Papers, New York.

¹³ vezi nota 1.

¹⁴ Kitcher, Ph., 1984, *The Nature of Mathematical Knowledge*, Oxford University Press.

¹⁵ pe care Wittgenstein le folosește ca prilej de critică, în cea mai mare parte a filosofiei sale asupra matematicii.

¹⁶ Ernest, P., 1997, *Social Constructivism as a Philosophy of mathematics*, Albany, N.Y., State University of New York Press.

produse ale vieții sociale și culturale. Ținând cont de variabilitatea cunoștințelor informale și a argumentelor tacite ce se transmit de la o generație la alta, dovezile matematicii nu pot fi absolute, ci relative. Matematica fiind creată de grupuri de persoane care discută critic noile concepte în cadrul unor conversații formale înainte ca teoriile să fie acceptate, ea apare ca fiind conversațională: crearea de cunoștințe matematice este o parte dintr-un cerc mai mare de discuții formale în școli și universități, înainte ca elevii să devină matematicieni și să participe la crearea de noi cunoștințe. Procesul conversațional este așadar premergător celui creator propriu-zis. Constructivismul lui Ernest ține calea de mijloc între perechile obiectiv-subiectiv, invenție-descoperire, particular-general, așa cum e receptat de R.S.D. Thomas, cel care realizează o cronică¹⁷ la volumului lui Ernest (1997). Obiectele acceptate ca fiind matematice dețin doar o *obiectivitate* care le permite să concureze experiența subiectivă. Așa-zisa obiectivitate fie e alcătuită din cunoștințe acceptate tacit, fie căpătată de matematicieni de-a lungul unei întregi vieți de enculturație¹⁸. Acest lung proces include adesea asimilarea de elemente ideologice de platonism și absolutism. „Conform constructivismului social, matematica este mai mult decât o colecție de credințe subiective, dar mai puțin decât un corp absolut de cunoștințe obiective plutind deasupra activităților umane”, scrie P. Ernest¹⁹. Cunoașterea matematică este cunoaștere culturală, precum restul cunoașterii umane. „Ea transcende orice individ particular, dar nu întreaga umanitate, la fel ca și arta, muzica, literatura, religia, filosofia și științele”²⁰. Astfel se construiește un cadru în care se fac legături între filosofia matematicii, sociologie, studii culturale, semiotică, educație. Constructivismul social presupune un continuu dialog între disciplinele cunoașterii, care răspunde de apariția obiectelor cunoașterii, cu relevanță epistemologică dar și ontologică.

După Ernest, constructivismul matematic e o combinație a următorilor vectori: „(1) imaginația matematică și intuiția care emerge din capacitatea umană de a construi (în etape) și pornind de aici, refacerea imaginii lumii (de ex, lumile matematice ale imaginației) și (2) cultura umană și practicile discursive semnificative care, după ce au fost apropiate, să furnizeze resurse pentru (1)”²¹. Procesul constructiv al matematicilor include demersul de fundamentare al obiectelor matematice, concretizarea natural-lingvistică a acestora, reificarea normelor care capătă o aparență de necesitate logică precum și tendințele speciale de a construi o ontologie îndeajuns de bogată care să confere realitate obiectelor matematice. Paradoxul pus în lumină de Ernest e că toate aceste aspecte creează doar iluzia că

¹⁷ în rev. *Philosophia Mathematica*, 1999, vol 7, nr. 2, pp.230-237, Oxford University Press.

¹⁸ proces prin care o persoană achiziționează cultura societății în care trăiește.

¹⁹ în articolul citat cf. nota 1.

²⁰ Idem.

²¹ Ernest, P., 1997, p. 219.

obiectele matematice ar fi reale, omni-prezente, eterne²² și nu constructe și convenții.

Conceptul popperian de *inginerie socială graduală*

În *Logica cercetării*, Popper arată că legile naturii pot fi exprimate cel mai bine prin enunțuri de tipul „un anumit lucru nu se poate produce”²³. „Teoriile științelor naturii, legile naturii, având forma logică a enunțurilor strict universale, pot fi exprimate... și ca negații ale unor enunțuri strict existențiale. De exemplu, legea conservării energiei poate fi exprimată, după cum se știe, și sub forma: *Nu există perpetuum mobile*, iar ipoteza sarcinii electrice elementare, sub forma: *Nu există sarcină electronică care să nu fie un multiplu întreg al sarcini electrice elementare*”²⁴. Prin aceasta, Popper regăsește legile naturii sub forma unor interdicții. „Ele nu afirmă că ceva există, ci că ceva nu există”²⁵. În același fel pot fi formulate legile societății, iar Popper exemplifică: „Nu se pot introduce tarife pentru produsele agricole și în același timp reduce prețul de cost al vieții”; „Nu se poate avea o societate planificată centralizat și totodată un sistem de prețuri care să îndeplinească funcțiile principale ale regulilor libere de fixare a prețurilor”; „Nu se poate avea o absorbție completă a forței de muncă fără inflație”, sau, în domeniul puterii politice: „Nu se poate introduce o reformă politică fără să se producă întărirea forțelor de opoziție până la un nivel aproximativ egal cu cel atins de amploarea reformei”; „Există întotdeauna interese legate de menținerea status-quo-ului”; „Nu se poate face o revoluție fără să se provoace o contrareacție”²⁶. Popper mai regăsește două legi pe care le atribuie lui Platon și lordului Acton; Mai întâi, *legea revoluțiilor lui Platon*: „nu poate avea succes o revoluție dacă clasa conducătoare nu este slăbită prin disensiuni sau înfrântă în război”²⁷; și *Legea corupției politice a lordului Acton*: „Nu se poate da putere politică unui om asupra altor oameni fără ca el să nu fie tentat să abuzeze de ea; o tentație care crește aproximativ constant cu puterea acumulată ilegal și căreia foarte puțini îi sunt în stare să-i reziste”²⁸. Acest mod de a concepe acțiunile în societate nu are nimic de a face cu intervenționismul arbitrar al statului și nu înlocuiește Utopia cu o sumă de *utopii* mai mici. Aceste formulări reflectă atitudinea celor care doresc să intervină în mersul societății cu legi valabile,

²² ibidem, p. 220.

²³ Popper, K., 1981, *Logica Cercetării*, ed. Științifică și Enciclopedică, cap. *Enunțuri strict universale și enunțuri strict existențiale*, p. 104, trad. Mircea Flonta, Alexandru Surdu și Erwin Tivig.

²⁴ Idem.

²⁵ Idem.

²⁶ Popper, K., 1998, *Mizeria istoricismului*, cap. *Critica doctrinelor antinaturaliste*, ed. All, București, p.42, trad. Dan Suci, Adela Zamfir.

²⁷ Platon, 1986, *Republica, cartea VIII-a*, apud Popper 1998, ibidem.

²⁸ Popper, K., 1998, ibidem.

științifice, raționale și perfectibile, proprii unor *inginerii sociale graduale*. Aceasta este alternativa pe care o propune Karl Popper utopismului, holismului, idealismului, romantismului, estetismului, radicalismului și iraționalismului. Popper argumentează în favoarea faptului că radicalismul este iraționalist și critică estetismul și radicalismul care duc la soluții utopice, iraționale. Romantismul social este *visare și beție*: „Romantismul poate să caute cetatea sa cerească în trecut sau în viitor; să cheme *înapoi la natură sau înainte, spre o lume a iubirii și a frumuseții*; întotdeauna el se adresează emoțiilor noastre și nu rațiunii. Chiar dacă nutrește cele mai bune intenții de a crea raiul pe pământ, el nu izbutește decât să-l transforme într-un iad - în acel iad pe care numai omul îl poate pregăti aproapei sale”²⁹. Mai plauzibil este ca societatea să fie abordată gradual, mai modest, dar fără intenția de a o reforma din rădăcini. „Inginerul gradualist știe, precum Socrate, cât de puțin știe”, scrie Popper³⁰. El este confruntat cu un întreg șir de *erori* care nu pot fi planificate, precum și cu surprize neașteptate. Acestea, deoarece nu se poate înainta liniar, direct, în cunoaștere. În teoria cunoașterii, arată Popper, funcționează două principii: unul arată că omul posedă o cunoaștere vastă și impresionantă, altul că „ignoranța noastră este nemărginită și copleșitoare”, iar fiecare fărămă de cunoaștere nu face decât „să ne deschidă ochii mai departe spre întinderea ignoranței noastre”³¹. După Popper, „ambele teze sunt adevărate, iar conflictul lor caracterizează situația noastră cognitivă”³². Filosoful rezumă demersul cognitiv rațional uman prin trei cuvinte: „probleme-teorii-criticism”³³; descoperim o problemă, propunem o teorie pentru a o rezolva, apoi învățăm din greșeli, criticând soluțiile de probă, ceea ce duce la nașterea unor noi probleme cognitive. Acest șir nu are o finalitate practică absolută, ci una relativă. Soluțiile la probleme sunt perfectibile. Avem aici de a face exact cu soluția constructivismului failibilist valabil pentru matematică, științe și societate: reformele sociale, ca și inovațiile și contribuțiile matematicienilor sunt dependente și limitate istoric. Soluțiile problemelor matematice, ca și ale problemelor sociale sunt perfectibile.

„Putem, de pildă să elaborăm un program politic rațional pentru ocrotirea celor economicește slabi. Putem elabora legi care să limiteze exploatarea. Putem limita ziua de muncă... folosind instrumentul legii, putem crea pentru muncitori (sau, și mai bine, pentru toți cetățenii) asigurări pentru invaliditate, șomaj și de bătrânețe. În felul acesta putem să împiedicăm asemenea forme de exploatare cum sunt cele bazate pe situația economică neajutorată a muncitorului, nevoit să consimtă la orice pentru a nu muri de foame”³⁴.

²⁹ Popper, K., 1993a, *Societatea deschisă și dușmanii săi*, vol I: *Vraja lui Platon*, ed. Humanitas, p.193, trad. D. Stoianovici.

³⁰ Popper, K., 1998, p.46.

³¹ Popper, K., 1998, *Mitul contextului*, ed. Trei, p.136, trad. Florin Lobonț, Claudiu Mesaroș.

³² Idem.

³³ Idem.

³⁴ Popper, K., 1993b, *Societatea deschisă și dușmanii ei*, vol II: *Epoca Marilor Profeții*:

Popper propune garantarea prin lege a *necesarului existențial* pentru orice persoană care dorește să muncească, lucru prin care vede ocrotirea completă a cetățeanului față de factorul economic. Puterea economică trebuie controlată la momentul potrivit de cea politică, însă acest control nu trebuie să prevaleze.

În ce privește partea idealistă a teoriei sociale a lui Marx, cu privire la desființarea claselor din societatea comunistă, în care puterea politică dispare, Popper o dezaprobă, după cum nu crede că se justifică nici perioada de *dictatură a proletariatului*, în care muncitorii dețin și dictează puterea politică, transformând radical societatea. Marx scria în *Critica programului de la Gotha*, că „între societatea capitalistă și cea comunistă se află perioada de prefaceri revoluționare a uneia în cealaltă. Acestei perioade îi corespunde și o perioadă de tranziție politică, al cărei stat nu poate fi altceva decât *dictatura revoluționară a proletariatului*”³⁵. Popper dezavuează viziunea finală a unei societăți fără clase, alcătuită numai din indivizi, precum și perioada de tranziție spre comunism, care s-a dovedit în istorie că a constituit *adevărată utopie*. Totuși, din perspectiva unei societăți finale fără clase, Popper vede în Marx, „un individualist, în ciuda apelului său colectivist la conștiința de clasă... În acest fel, punctul de vedere al lui Marx este analog credinței liberale că singurul lucru de care avem nevoie este *egalitatea șanselor*”³⁶. Această *egalitate formală*, proprie democrației, este după Popper, baza pentru celelalte libertăți. Dar în practică, după cum arată și teoreticianul austriac, marxistii au amplificat exagerat puterea politică a statului, ceea ce nu mai era o problemă pentru ei, atâta timp cât puterea se afla în mâinile proletarilor. Marxistii „n-au înțeles că *orice* putere este periculoasă, cea politică nu mai puțin decât cea economică. Așa se face că au păstrat formula dictaturii proletariatului. N-au înțeles principiul că marea politică trebuie să fie instituțională și nu personală; iar când au preconizat lărgirea puterii statului (în contrast cu viziunea lui Marx despre stat), nu s-au gândit niciodată că aceste puteri extinse ar putea încăpea într-o bună zi pe mâinile unor persoane nepotrivite”³⁷. În acest moment, marxismul, poate chiar împotriva viziunii lui Marx devine utopic și holist, considerând că statul trebuie să aibă puteri nelimitate și că numai un nou sistem social poate ameliora situația economică.

Karl Popper nu este totuși filosoful care, după ce a demontat inconsistența istoricismului social, să renunțe la implicarea în societate. El nu rămâne la o teorie exclusiv critică sau sceptică, așa cum se practică mai ales în deceniile din urmă, ci face apel la o teorie activistă, constructivistă: Popper se implică, proiectează inginerii, conștient că orice lege care se vrea a societății este sortită mai devreme sau mai târziu eșecului istoric, că nici o astfel de lege nu e situată *dincolo de bine și de rău*. De aceea, opune el istoricismului, *ingineria socială graduală*, ca alternativă funcționabilă într-o societate deschisă, deci eliberată de profeții și care abordează

Hegel și Marx, ed. Humanitas, p. 139, trad. D. Stoianovici.

³⁵ Marx, 1952, *Critica programului de la Gotha*, în *Opere alese*, vol. II, ed. PMR, p. 24.

³⁶ Popper, K., 1993b, p. 140.

³⁷ *ibidem*, p. 143.

societatea nu neapărat ca pe o mașină, tehnocratic, ci ca pe un sistem complex, în care sunt refuzate sau perfecționate anumite opțiuni, pentru a lăsa loc altora, viabile. Este vorba de o metodă critică de respingere în primul rând a utopiilor și apropierea de o abordare scientistă, dar cu rezervele de rigoare. Eroarea istoricismului marxist este că pendulează între profeție și acțiune practică revoluționară. Într-un anume fel, Popper optează aristotelic pentru *calea de mijloc*. De pildă, puterea politică ar putea să controleze pe cea economică, pentru a apăra pe cei defavorizați economic, cu toate că teoreticienii ca Von Mises dezaprobă până și astfel de intervenții ale statului. Astfel, guvernul poate administra întreprinderi deficitare, deoarece le poate menține prin taxe și impozite preluate de la populație. Dacă publicul acceptă să plătească aceste taxe, întreprinderea respectivă (de interes național, cum ar fi telecomunicațiile, transportul pe căi ferate etc) va continua să funcționeze. Statele care sporesc numărul domeniilor subvenționate au de acoperit deficite cu mult mai mari decât taxele ce pot fi colectate de la cetățeni, iar de aici urmează inflația. Avem în acest caz de a face cu o economie mixtă, nu intervenționistă. Intervenționismul apare atunci când guvernul nu se mai limitează la păstrarea ordinii, ci când intervine în mersul pieței (în formarea prețurilor, a dobânzilor, a profiturilor). Exemplu elocvent dat de von Mises: ce se întâmplă când guvernul hotărăște un preț maximal pentru lapte? Pe de o parte, prețul scăzut sporește cererea de lapte, pe de altă parte, producătorii marginali (care produc laptele la prețul cel mai ridicat) suferă pierderi și nu mai produc lapte, ci alte produse derivate. Așadar, intervenția guvernului are drept consecință creșterea cererii de lapte și o cantitate mai mică de lapte pe piață. Ceea ce produce o degringoladă a consumului, cozi, laptele nu mai ajunge unde trebuie (la copii) etc. Faptul acesta produce o reacție în lanț cu efecte negative asupra pieții. Tabloul prezentat de von Mises: „Înainte de amestecul guvernului, laptele și ouăle erau scumpe; după interferența guvernamentală, ele au început să dispară cu totul de pe piață. Guvernul socotea aceste bunuri atât de importante încât să justifice intervenția; țelul său era o cantitate sporită și o ofertă superioară. Rezultatul a fost cel contrar... Pe măsură ce guvernul avansează mai mult, tot mai mult, ne vom apropia de punctul în care toate prețurile, toate ratele salariilor, toate dobânzile, pe scurt tot ce ține de sistemul economic, va fi determinat de guvern. Am ajuns, desigur, în socialism”³⁸.

Legitimitatea ingineriei sociale graduale îi apare lui Popper în urma sesizării a două paradoxuri. Unul este acela al *libertății*, de sorginte platonice, iar al doilea paradox este cel al *planificării de stat*. În ce privește primul paradox, Popper aduce argumente empirice (din istorie și societate) dar și logice, împotriva teoriilor suveranității: „Toate teoriile suveranității sunt paradoxale”³⁹, adică ele nu pot anula posibilitatea ca la putere să acceadă o persoană sau un guvern totalitarist. E vorba de același așa-zis paradox al libertății, formulat, în opinia lui Popper, pentru prima dată

³⁸ Ludwig von Mises, 1998, *Capitalismul și dușmanii săi (Ce înseamnă laissez-faire?)*, p. 58, ed. Nemira, trad. Dan Cristian Comănescu.

³⁹ Popper, K., 1993a, p. 145.

de Platon⁴⁰: „atunci când critică democrația și spune povestea acaparării puterii de către tiran, Platon pune implicit următoarea întrebare: Ce se întâmplă dacă voința poporului este să nu cârmuiască el, ci un tiran? Aceasta nu este doar o posibilitate fantezistă; lucrul s-a petrecut de un număr de ori; și de câte ori s-a întâmplat, a pus într-o postură intelectuală disperată pe toți acei democrați care adoptă, drept ultimă bază a crezului lor politic, principiul dominației majorității sau o formă similară a principiului suveranității. Pe de o parte, principiul adoptat de ei le cere să se opună oricărei guvernări, alta decât cea a majorității, așadar și noii tiranii; pe de altă parte, același principiu le cere să accepte orice decizie luată de majoritate, și deci cârmuirea noului tiran. Inconsistența teoriei lor nu poate, firește, să nu le paralizeze acțiunile.”⁴¹ Și chiar dacă ar fi ales drept conducător *cel mai bun*, e posibil să se ajungă la anomalii în numele unor principii ce ignoră situațiile obiective. Împotriva acestor eventualități Popper propune un *control democratic* al puterii, mergând pe filosofia de a se opune oricărei forme și posibilități de tiranie, prin instituții adecvate, informarea publicului, având convingerea că metode infailibile nu există.

În al doilea caz, al planificării excesive, „investirea statului cu prea multă putere duce la pierderea libertății, ceea ce înseamnă și sfârșitul planificării”⁴². Pe de o parte, ingineria socială, prin intervenția economică, preconizând chiar metode graduale, sporește puterea statului. Dar aceasta nu trebuie să sperie, deoarece „puterea de stat rămâne întotdeauna, inevitabil, un rău primejdios, deși necesar”⁴³. Soluția ar consta în întărirea instituțiilor democratice. Oricum, cu toate precauțiile luate, Popper arată că situația paradoxală nu poate fi controlată. Pledoaria sa se îndreaptă către folosirea metodelor graduale de inginerie socială, așa cum le numește, împotriva metodelor utopice și holiste (care militează pentru statornicirea unui pretins bine idealizat), prin care trebuie evitate și eliminate situațiilor negative concrete.

Cu toate că a observat în mod just toate posibilitățile de manifestare ale unei societăți (fiind în accepțiunea cea mai modernă, sociologul avant-la-lettre), primul adept al *ingineriei utopice* ar fi fost, în opinia lui Popper, tot Platon. Utopismul lui Platon rezidă în faptul de a fi stabilit drept scop final al activității politice, realizarea Statului Ideal. Popper insistă asupra metodologiei utopice care proiectează pe cale rațională scopul care trebuie atins, și apoi mijloacele, sau căile intermediare prin care se țintește *scopul final*.

„Modul de abordare utopic poate fi descris după cum urmează: orice acțiune rațională are în mod necesar un anumit scop. Ea este rațională exact în măsura în care urmărește în mod conștient și consecvent acest scop și își determină mijloacele în conformitate cu el. Așadar, primul lucru pe care trebuie să-l facem dacă vrem să acționăm rațional este să alegem scopul; și trebuie să fim atenți la stabilirea

⁴⁰ în Platon, *Republica*, 562b-565e, apud Popper 1993a, ibidem.

⁴¹ Popper, K., 1993a, ibidem.

⁴² Popper, K., 1993b, p. 144.

⁴³ Idem.

scopurilor noastre reale sau ultime, de care trebuie deosebite clar acele scopuri intermediare sau parțiale ce nu sunt de fapt decât mijloace sau pași pe drumul către scopul final”⁴⁴. Toate acțiunile practice în utopism sunt subordonate idealului final.

Spre deosebire de această concepție, ingineria graduală adoptă o cu totul altă metodologie. În plan social sau politic, aceasta nu presupune neapărat un proiect final și imbatabil, de genul *instaurării fericirii, păcii și binelui pe Pământ*. Acestea sunt utopii care se pot sau nu îndeplini în istorie și societate. Instituțiile, de exemplu, nu pot asigura fericirea, ci, în cel mai bun caz, pot acționa pentru evitarea nefericirii, cel puțin materiale.

„Adeptul ingineriei graduale, arată Popper, va adopta, în consecință, metoda depistării și combaterii celor mai presante rele ale societății, și nu pe cea a căutării binelui suprem și ultim și a luptei pentru înfăptuirea lui”⁴⁵.

Deosebirea dintre cele două metode este esențială. Ingineria graduală nu duce la folosirea violenței în locul rațiunii și ea poate rămâne consecventă scopurilor sale, spre deosebire de utopii, care dispar de îndată ce scopul inițial se clatină sau se dovedește nerealist, însă tot sistemul de dimensiuni monstruoase ce a fost construit pentru realizarea lui rămâne să paraziteze istoria. Una este să iei atitudine asupra relor de moment, a neajunsurilor materiale și spirituale ale unei societăți, mizând pe posibilitatea indivizilor de a judeca singuri ceea ce le trebuie în acel moment și de a hotărî pentru viața lor, alta este să hotărăști acțiuni în numele obținerii unei societăți ideale, la sfârșitul timpului. Oamenii doresc să se bucure de viața pe care o au și o duc, nu să devină *generații de sacrificiu*. Deasemenea, proiectele ingineriei graduale sunt relativ simple și punctuale.

„Ele sunt proiectate pentru câte o instituție, spre exemplu medicală sau de asigurări pentru șomaj, pentru o instanță de arbitraj, un buget anti-criză sau o reformă a învățământului”⁴⁶.

Marx nu ar fi fost niciodată adeptul unor astfel de teorii, care, după el, s-ar fi înscris în zona *utopiei* de tip socialist și care s-ar fi opus legilor istoriei descoperite de el, o dată cu studiul luptelor de clasă, ori a războiului civil din Franța⁴⁷. Legile istoriei oferă dreptul la revoluție al popoarelor, luptele pe baricade sunt necesități ale istoriei și prefigurează revoluția comunistă care se va înfăptui prin violență... Departe de ingineria socială a lui Popper asemenea idealuri și mijloace de a le obține! *Ingineria...* presupune mai degrabă consensul și compromisul, folosirea rațiunii în locul pasiunii și a violenței. Chiar dacă nu sună bine, arată Popper, cuvântul *compromis* stă la baza instituțiilor statului și nu e vorba de un compromis pe care trebuie să-l facă individul. Dimpotrivă, ingineria utopică presupune concentrarea puterii la vârf, eventual în mâna unui dictator, care, chiar bine intenționat, nu poate să accepte critica (deoarece ea se îndreaptă chiar împotriva

⁴⁴ ibidem, p. 182

⁴⁵ ibidem, p.183

⁴⁶ ibidem, p.184

⁴⁷ vezi Marx, K., Engels, F. 1949, *Opere*, vol. 1, p.101-230, și p.485-564, ed. PMR

scopului final, utopic). De aceea, dictatorul nu cunoaște rezultatul efectelor guvernării sale, îi lipsește feed-back-ul prin care să analizeze dacă măsurile sale sunt sau nu voite de populație. Dictatorul va trebui să ignore nemulțumirile și neajunsurile sociale, precum și criticile, chiar constructive. Deasemeni, arată Popper, imensitatea proiectului utopic face ca acesta să nu poată fi realizat într-o singură viață de om, de aceea, succesorul dictatorului va trebui să-i continue opera, ceea ce este iarăși greu sau chiar imposibil de realizat, fiindcă chiar ideile și idealurile suferă transformări. Toate acestea nu duc decât la concluzia că abordarea utopică a societății nu are sorti de izbândă în mod practic. Se ajunge astfel în situația în care, cu cât idealul este mai solemn și mai îndepărtat, el să fie mai puțin dezirabil. Este imposibil de determinat pe cale rațională, un asemenea ideal, *absolut și neschimbat*. Cel, mult, arată Popper, poate exista o *intuiție* a unui asemenea ideal. Într-o democrație pe termen lung e nevoie de un sistem instituțional funcțional în asemenea măsură încât să pună societatea la adăpost de abuzurile posibile ale persoanelor. Temerile lui Popper au fost probate în istorie, fără ca acesta să fie argumentul imbatabil pe care mizează. Teoreticianul societății nu vrea să spună că un ideal nu poate fi niciodată pus în fapt, ci că amploarea proiectului utopic este neverosimilă și imposibil de realizat prin metode raționale în ansamblul societății. Proiectul utopic are nevoie de experimente sociale la scară reală. Cu alte cuvinte, experiențe locale, mărginite, care analizează un număr redus de variabile și necunoscute, nu este elocvent. Proiectul utopic este sinonim cu implementarea lui la scara unei întregi societăți. Iar rezultatele sale nu mai pot contribui cu nimic, în cazul unei erori, la îndreptarea situației. Din acest punct de vedere, putem afirma că în ultima jumătate a secolului trecut, am asistat la eșecul proiectului utopic în majoritatea țărilor comuniste. Un proiect care îmbrăcase deja forme odioase, monstruoase și care s-a prăbușit sub efectul propriei promiscuități și găunoșenii, în care au fost sacrificate zeci de milioane de vieți omenești, dacă ne gândim, de la victimele stalinismului, până la ultimele orori ale tranzițiilor prelungite spre democrație ale guvernelor ce le-au urmat (iar situația din România a fost una tipică din acest ultim punct de vedere).

Ingenieria socială graduală nu are pretenția unui impact de amploare asupra societății, cu toate că experimentează tot timpul.

„Introducerea unui nou fel de asigurare de viață, a unui nou gen de impunere fiscală, a unei noi reforme penale sunt, toate experimente sociale ce au repercursiuni în întreaga societate fără însă a remodela societatea ca întreg”⁴⁸. Dacă metoda utopică duce la un „primejdios atașament dogmatic față de un proiect pentru care s-au făcut nenumărate sacrificii”, cea graduală „permite experimente repetate și reajustări continue”⁴⁹. Numai în cazul ingineriei graduale, arată Popper, politica poate să folosească metode științifice și raționale, caz în care, politicul, ca și știința poate folosi în mod pozitiv experimentul, cu alte cuvinte, poate învăța din greșeli, poate

⁴⁸ Popper 1993a, p. 188.

⁴⁹ Idem.

îndrepta erorile făcute. Experiența metodei graduale este similară în mare măsură cu cea folosită de un inginer mecanic care proiectează o instalație complexă. În aceasta el poate să înglobeze o sumă de experimente locale, graduale, prin care a eliminat o întreagă sumă de erori. De-abia după realizarea unui model și a unui prototip, după testarea sa practică și ameliorarea a tot felul de parametri, el trece la realizarea sa practică. Marx, atunci când critică utopismul (pe care îl socotește acela care tinde doar să amelioreze, nu să schimbe din rădăcini societatea existentă), se opune oricărei încercări de inginerie socială. Această tendință provine din atitudinea sa radical istoricistă, prin care societatea se dezvoltă după legile sale, necesare, diferite de planurile mărginite ale falșilor reformatori sociali.

De aceea Popper deconspiră de data aceasta, în atitudinea utopică a lui Marx, un moment platonician, ce constă în radicalismul extrem, precum și în *estetismul* său.

„Acest radicalism al abordării platoniciene (ca și al celei marxiste) se leagă... de estetismul ei, adică de dorința de a edifica o lume care să nu fie doar cu puțin mai bună și mai rațională decât lumea noastră, ci una din care să nu rămână nimic din ce este urât în aceasta; nu o plapumă făcută din petice, nu o haină veche și cârpită, ci o togă nou-nouță, o lume cu adevărat frumoasă”⁵⁰.

Desigur, admite Popper, Platon era un artist care încerca să copieze în *sensibil*, ceea ce exista în *inteligibil*, o lume perfectă transplantată aici de pe tărâmul zeilor. Estetismul platonian ține de intuirea idealității și a frumuseții pure, care a făcut carieră în istorie. Se știe că pentru Platon, politica era o artă a regilor. Popper arată că la Platon, arta nu era un sens metaforic al manipulării oamenilor, ci, una prin care se realizează împărtășirea din absolut. Mai mult de atât, se pot observa în dialogurile politice ale lui Platon (*Omul Politic, Republica*), tendințele de a impune frumosul și binele sub constrângerea legii:

„Legea nu se sinchisește ca o singură clasă să o ducă bine în cetate, ci ea orânduiește ca în întreaga cetate să existe fericirea, punându-i în acord pe cetățeni prin convingere și constrângere, făcându-i să-și facă parte unul altuia din folosul pe care fiecare poate să-l aducă obștii. Legea face să fie în cetate astfel de oameni, nu ca să-l lase pe fiecare să se îndrepte pe unde ar vrea, ci ca ea să-i folosească pentru a întări coeziunea cetății”⁵¹.

Acesta pare un *reflex* al politicianului artist care, precum un pictor, curățându-și pânza (comparația aparține lui Platon), el curăță cetatea de rău. Pentru Popper, aceste lucruri sunt sinonime cu „a epura, a deporta, a ucide”⁵². Iată unde poate duce acest estetism platonian, întins la extrem:

„Formularea lui Platon reprezintă într-adevăr o descriere fidelă a atitudinii intransigente a tuturor formelor de radicalism extrem, de refuz esteticist al oricărui

⁵⁰ ibidem p. 190.

⁵¹ Platon, *Republica*, 519e, 520a.

⁵² Popper, 1993b, p. 192.

compromis”⁵³.

În revanșă, Popper propune radicaliștilor utopici și esteți, *curățirea pânzei* o dată cu ei, cu decența, moralitatea și cu planurile lor utopice. Punctul arhimedic al utopiștilor este unul inexistent. Dar lumea socială, așa cum este, bună sau rea, frumoasă sau urâtă, trebuie să supraviețuiască și în timpul reconstrucției sale. De aceea, ingineria socială graduală este preferabilă celei utopice și radicale.

Concluzii

Dacă Matematica ar fi cetatea utopică din care se descoperă azi o aripă, mâine un subsol, camera secretă ar rămâne pe veci ascunsă. Constructivismul conține matematica și societatea ca pe o construcție după un plan ce nu are nimic ocult, are niște fundații mobile, la vedere, care se schimbă și se transformă după necesități. Asemănător, ingineria socială graduală se bazează pe failibilismul teoriilor asupra societății și am depistat câteva trăsături comune failibilismului constructivist matematic și ingineriilor sociale graduale:

- failibilismul constructivist matematic, ca și ingineriile sociale graduale sunt naturaliste, adică valabile pentru practici din lumea reală
- metodele raționale rămân valabile doar în dimensiuni restrânse ale societății și teoriilor. Se pot face doar alegeri raționale dependente de context și de sistemele care stau la baza alegerilor

- reformele sociale, ca și teoriile matematicienilor sunt dependente și limitate istoric. Așadar,

soluțiile la problemele matematice ca și la cele sociale sunt perfectibile, ele țin de un relativism contextual

- nu există un *Ideal* al matematicii sau al societății; nici în matematică, nici în societate nu se operează cu un absolut care urmează să fie implementat
- ingineria socială graduală nu are pretenția unui impact de amploare asupra societății, ci experimentează tot timpul
- în aceeași măsură, constructivismul și ingineriile graduale se opun iraționalismului, radicalismului și relativismului: așa cum despre științele matematice nu se poate spune că sunt arbitrare sau capricioase, tot așa, nu putem susține că oricine poate lua decizii în societate. Nu putem afirma nicidecum că matematica fiind o invenție, se poate baza pe un capriciu sau pe un impuls de moment. E adevărat că dacă forțele sociale sunt cele care trasează tiparele matematicii, aceasta din urmă se bazează numai pe logica sa inerentă și nu e modelată de ideologie sau de prejudecățile predominante ale zilei.
- limbajul matematic ca și cel al normelor sociale constau în jocuri de limbaj adânc înrădăcinate și modele deosebit de durabile și stabile, dar care rămân mereu deschise la posibilitatea de schimbare

⁵³ Ibidem.

Constructivismul social e o punte între filosofia matematicii, sociologie, cultură, educație, istorie, politică, un continuu dialog între diversele instituții și discipline ale cunoașterii.

Bibliografie:

- Barow, J., 1992, *Pi in the Sky*, Clarendon Press, New York.
- Bergson, H., 1998, *La pensée et la mouvance, Essais et conférences 1911*, în vol. *Filosofie Contemporană*, ed. Garamond, București, pp. 73-94, trad. Ioan N. Roșca.
- Dummett, M., 1994, *La philosophie des mathématiques de Wittgenstein*, în rev. *Philosophie* n. 43, pp. 63-89, Paris.
- Ernest, P., 1997, *Social Constructivism as a Philosophy of mathematics*, Albany, N.Y., State University of New York Press.
- Ernest, P., 1999, *Is mathematics discovered or invented*, în rev. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, nov, University of Exeter, (ed) P. Ernest.
- Frege, G., 2000, *Fundamentele aritmeticii*, ed. Humanitas, București, trad. Sorin Vieru.
- Kitcher, Ph., 1984, *The Nature of Mathematical Knowledge*, Oxford University Press.
- Lakatos, I., 1976, *Proofs and Refutation*, Cambridge University Press.
- Lakoff, G., Nunez, R., 1999, *Where Mathematics Comes From: How the Embodied Mind Brings Mathematics into Being*, Basic Books, New York.
- Mancosu, P., & Marion, M., 2003, *Wittgenstein's Constructivization of Euler's Proof of the Infinity of Prime Numbers*, în rev. *Vienna Circle Institute Yearbook*.
- Penrose, R., 1990, *The Emperor's New Mind*, Oxford University Press.
- Marion, M., 2001, *Wittgenstein et le constructivisme*, în *Actes du Colloque Wittgenstein 1951-2001*, Mauvezin, T.E.R., (ed) E. Rigal.
- Marx, K., Engels, F. 1949, *Opere*, vol. 1, ed. PMR, București.
- Marx, K., 1952, *Critica programului de la Gotha*, în *Opere alese*, vol. II, ed. PMR, București.
- Popper, Karl R., 1981, *Logica Cercetării*, ed. Științifică și Enciclopedică, București, trad. Mircea Flonta, Alexandru Surdu și Erwin Tivig.
- Popper, Karl R., 1993a, *Societatea deschisă și dușmanii săi*, vol I: *Vraja lui Platon*, ed. Humanitas, București, trad. D. Stoianovici.
- Popper, Karl R., 1993b, *Societatea deschisă și dușmanii ei*, vol II: *Epoca Marilor Profeții: Hegel și Marx*, ed. Humanitas, București, trad. D. Stoianovici.
- Popper, Karl R., 1998, *Mizeria istoricismului*, ed. All, București, trad. Dan Suci, Adela Zamfir.
- Popper, Karl R., 1998, *Mitul contextului*, ed. Trei, București, trad. Florin Lobonț, Claudiu Mesaroș.

- Platon, 1986, *Republica*, ed. Științifică și Enciclopedică, București, trad. Andrei Cornea.
- Thomas, R.S.D., 1999, *Paul Ernest. Social Constructivism as a Philosophy of mathematics*, în rev. *Philosophia Mathematica*, 1999, vol 7, nr. 2, pp. 230-237, Oxford University Press.
- Misses, L. von, 1998, *Capitalismul și dușmanii săi (Ce înseamnă laissez-faire?)*, ed. Nemira, București, trad. Dan Cristian Comănescu.
- Wittgentein, L., 1991, *Tractatus Logico-Philosophicus*, ed. Humanitas, București, trad. Alexandru Surdu.