

**CONSIDERAȚII PRIVIND ȘTIINȚA
ECONOMICĂ COMPORTAMENTALĂ
A INOVĂRII**

Prof. univ. dr. George NICULESCU
Universitatea „Constantin Brâncuși” din
Târgu-Jiu

Cercetător Doina TĂTARU
Centrul de Economia Industriei și Serviciilor
– Academia Română

Rezumat:

Din perspectiva științelor managerial-economice problema provocare este cum să construiești pragmatica complexității și complexitatea pragmaticii în modelarea armonizării strategico-complexe a capitalului social uman cu capitalul financiar economic. Complexitatea cheamă strategia. Într-un mediu complex (ambiguu, incert, etc.) e nevoie de o gândire complexă care să pună la lucru o strategie.

Cuvinte cheie: evoluția științei economice, mintea umană, inovare.

Din perspectiva științelor managerial-economice problema provocare este cum să construiești pragmatica complexității și complexitatea pragmaticii în modelarea armonizării strategico-complexe a capitalului social uman cu capitalul financiar economic. Complexitatea cheamă strategia. Într-un mediu complex (ambiguu, incert, etc.) e nevoie de o gândire complexă care să pună la lucru o strategie.

Dacă ieri cuvântul cheie al cunoașterii era analiza, astăzi el devine concepția. A concepe, adică a modela și astfel întrebarea cheie inițială "cum să identifici obiectul?" devine "cum să concepi un model al obiectului¹".

Parafrazând pe Mioara Mugar

**CONSIDERATIONS REGARDING THE
ECONOMICAL BEHAVIOURIST
SCIENCE OF INNOVATION**

Prof. PhD George NICULESCU
Constantin Brâncuși” University of Târgu-Jiu

Researcher Doina TĂTARU
Industry and Services Economy Centre –
Romanian Academy

Abstract:

From the perspective of management and economic science the challenging problem is how to build the pragmatics of complexity and the complexity of pragmatics in shaping the strategic-complex harmonization human social capital with financial economic capital. Complexity calls strategy. In a complex environment (ambiguous, uncertain, etc..) we need a complex thinking to make a strategy work.

Key words: the economic evolution, human mind, innovation.

If yesterday's keyword for knowledge was analysis, today the keyword becomes the word concept. To conceive, meaning to shape and so the initial key question "how to identify the object?" becomes "*how to design a model of the object.*"⁹

Paraphrasing Mioara Mugar Schachter, with "*quantum mechanics does not extract information but creates knowledge,*" by Stefan Lupașcu grid, we can say that "*intentional psychology / epistemo-praxiology of complexity specific to inventiveness and innovation creates knowledge and does not extract information.*"

Very recently, Jasson Potts and Kate Morrison¹⁰ propose an interesting synthesis

Schachter, cu "mecanica cuantică crează cunoaștere și nu extrage informații", prin grila Stefan Lupașcu, se poate spune că "psihologia intențională / epistemo-praxiologia complexității specifice inventivității și inovativității crează cunoaștere și nu extrage informații".

Foarte recent, Jasson Potts și Kate Morrison² propun o sinteză interesantă a două noi curente din știința economică: "behavioural economics" și "innovation economics", în ceea ce ei denumesc, pe bună dreptate "behavioural innovation economics" și care dezvoltă cercetările anterioare ale teoriei generale a evoluției economice prezentate în cartea "The General Theory of Economic Evolution", Dopfer și Potts, 2008.

Metodologia darwinismului universal precum și extinderea modelului de evoluție biologic la evoluția științei economice și a economiei au constituit baza dezvoltării științei economice evoluționiste. În decursul acestui proces, arata Dopfer și Potts³, s-a produs o eroare sistematică în modul de a privi nerestricțiv mintea umană ca un domeniu căraș emergent de replicatori, precum și o poziție inconsistentă referitoare la individualismul metodologic.

Din această perspectivă, evoluția este procesul adoptării și întrupării ideilor în noi cărași; în evoluția economică, acest căraș este în primul rând mintea umană. Astfel, economiștii în general, cei evoluționiști în special, nu pot să continue să fie nesofisticați cu privire la natura acestui căraș primar. E nevoie de fundamente analitice focalizate pe natura minții umane atât ca un căraș de reguli pentru operații, cât și ca locul de originare, adoptare și reținere a noilor reguli.

Există, arată în continuare Dopfer și Potts, 3 concepte de baza care au nevoie să fie clar integrate în analiza economică:

- mintea umană este autoreferențială și coerentă intern; aceasta înseamnă că mintea nu este doar o oglindă internă a lumii externe, ci este compusă de ea însăși și cunoscută ei însăși; adică, este capabilă de imaginație și conjunctură experimentală, dar

of two new trends in economics, "behavioural economics" and "innovation economics", in what they call, quite rightly "behavioural innovation economics" and which develops the earlier research the general theory of economic evolution presented in the book "The General Theory of Economic Evolution", Dopfer and Potts, 2008.

The methodology of universal Darwinism as well as the expansion of the biological development model to the evolution of economic science and economy represented the basis of the development of evolutionary economics science. During this process, as Dopfer and Potts¹¹ show, a systematic error occurred in the way of looking unrestrictedly at the human mind as an carrier emerging field of replicators, as well as an inconsistent position on methodological individualism.

From this perspective, evolution is the process of adoption and the incarnation of ideas into new carriers; in the economic evolution, the carrier is primarily the human mind. Thus, generally economists, but in particular those who are evolutionists, can not continue to be unsophisticated about the nature of the primary carrier. We need analytical foundations focused on the nature of the human mind both as a carrier of rules for operations, and as a place of origination, adoption and retention of new rules.

There are still, as Dopfer and Potts shows, three basic concepts that need to be clearly integrated into economic analysis:

- The human mind is self-referential and internally coherent; this means that the mind is not just an internal mirror of the external world, but is made by itself and known to itself, ie, is capable of imagination and experimental conjuncture, and also error; the mind is an internally self-generated world, ie a subject;

- The human mind exists in a external world; the mind is always an open system on the extent of exposure to stimuli and the ability to process information, but because

și de eroare; mintea este o lume autogenerată intern, adică un subiect;

- mintea umana există într-o lume externă; mintea este întotdeauna un sistem deschis pe măsura expunerii la stimuli și a abilității de a procesa informație, însă datorită faptului că mediile (environments) vor fi diferite la minți diferite, agenții vor învăța lucruri diferite;

- mintea umană este bimodală din punct de vedere epistemologic, în sensul că ea știe în două feluri: intern prin gândire, și extern prin informația senzorială; constructele interne, precum preferințele, cadrele și așteptările afectează ceea ce știu agenții, la fel cum afectează și informațiile operaționale externe, precum prețurile și alte semnale; nici una nu poate fi considerată primară și amândouă interacționează la locus-ul comportamentului.

În acest context e nevoie de a distinge clar între aspectele subiective ale evoluției economice, adică a acelor procese care se centrează pe mintea umană, și aspectele obiective ale evoluției economice, adică a proceselor care se referă la mediul extern al lucrurilor.

Chiar dacă regulile subiective sunt dificil de conceptualizat, așa cum sunt regulile sociale, aceasta nu înseamnă că ele nu există, și că doar procesele de operaționalizare a obiectelor contează în realizarea de bogăție. Eroarea sistematică de a face distincția clară între regulile subiective și cele obiective în domeniul socio-economic a perpetuat confuzia dintre științele fizice și științele sociale, iar neglijarea minții umane în științele evolutive dincolo de biologie a fost un impediment major în înțelegerea modului în care sistemele economice se coordonează și se schimbă, tocmai datorită faptului că neglijării rolului minții umane atât de purtător cât și de generator de reguli generice. Evoluția generică include evoluția economică, politică, socială și culturală, toate acestea evoluând peste substratul minții umane. Mintea umană este un produs emergent al evoluției biologice, însă

the environments (environments) will be different for different minds, the agents will learn different things;

- The human mind is bimodal epistemologically speaking, meaning that it knows in two ways: internally through thinking, and externally through sensorial information; internal constructs, such as preferences, frames and expectations affect what agents know, as well as it affects external operational information, such as prices and other signals; none can be considered primary and both of them interact at the locus of the behavior.

In this context we need to distinguish clearly between the subjective aspects of economic evolution, ie those processes that focus on the human mind, and the objective aspects of economic evolution, ie the processes that relate to the external environment of things.

Even if the subjective rules are difficult to conceptualize, as social rules, it does not mean they do not exist, and that only operationalization processes of objects counts in creating wealth. The systematic error to make clear distinction between subjective and objective rules in the socio-economic field, perpetuated the confusion between natural sciences and social sciences, and neglecting the human mind in the evolutionary sciences beyond biology was a major impediment in understanding how economic systems coordinate and change, precisely due to neglecting the role of the human mind both as carrier as well as generator of generic rules. Generic evolution includes economic, political, social and cultural, all of these developing over the substrate of the human mind. The human mind is an emergent product of biological evolution, but the principles of "generic" evolution are defined by the general parameters of the human mind as "user rules" and "carrier-maker rules. The human mind is thus the locus of economic evolution and therefore, the subject-object distinction, which distinguishes the mind rules from the

principiile evoluției "generice" sunt cele definite de parametrii generici ai minții umane ca "utilizator de reguli" și "cărăuș făcător de reguli". Minteia umana este astfel locus-ul evoluției economice și în consecință, distincția subiect-obiect, care deosebește regulile minții de regulile mediului, are un loc central în analiza economică evoluționistă.

O configurare a "științei bioeconomice complexe a inovării" Abordarea bioeconomică și paradigma complexității sunt concepte cheie în explicarea și înțelegerea inovării în științele economice și a procesului inovativ. K. Arrow⁴ în "The Macro-context of Microeconomics of Innovation" făcând distincția, ca și Schumpeter, dintre invenție și inovare, definind inovarea ca fiind "procesul (costisitor) de procesare a ideilor inventive", arată că instituția majoră relevantă într-o economie de piață este regimul drepturilor de proprietate implementate de un sistem legal de licențiere și patentare. Competiția în inovare crează stimulente pentru o continuă inovare, care conduce la un "portofoliu optim de inovare". Mai departe, Arrow subliniază faptul că externalitățile create de mobilitatea specialiștilor din cercetare dezvoltare sunt foarte importante. În final Arrow concluzionează că modelele economice nu ne-au dat o înțelegere profundă a procesului de inovare, fiind necesară construirea unei teorii coerente despre inovare, inclusiv despre importanța piețelor și a cunoașterii în acest context.

Cheia performanței economice, arată Douglas C. North⁵ în "Institutional Bases for Capitalist Growth", este în a structura interacțiunea umană pentru a recompensa activitatea productivă. Tocmai instituțiile sunt, formează structura de stimulente ale unei societăți și astfel, a înțelege cum lucrează și de ce sunt ele imperfecte este esențial.

Întrebarea care se pune în acest context, privind din perspectiva lui W.

environmental rules, is central to evolutionary economic analysis.

A configuration of the "complex bio-economic science of innovation"

"The bio-economic approach and the paradigm of complexity" are key concepts in explaining and understanding the innovation of economics and innovation process. K. Arrow¹² in "The macro-context of Microeconomics of Innovation" makes the distinction, as Schumpeter, between invention and innovation, defining innovation as "the (expensive) processing of inventive ideas, show that a major institution relevant in a market economy is the property rights regime implemented by a legal system of licensing and patenting. Competition in innovation creates incentives for continuous innovation, leading to an "optimal portfolio of innovation." Further, Arrow highlights the fact that the externalities created by the mobility research and development specialists are very important. Finally, Arrow concludes that the economic models have not given to us a deeper understanding of the innovation process, requiring the construction of a coherent theory about innovation, including about markets and the importance of knowledge in this context.

The key to economic performance, Douglas C. North¹³ shows in "Institutional Bases for Capitalist Growth", is to structure human interaction to reward productive activity. Precisely the institutions are forming the society's incentive structure and thus understanding how they work and why they are imperfect is essential.

The question in this context, looking from W. Baumol perspective "the free market innovation machine" is what kind of institutional structure will support such an innovation machine. Beyond the property rights and the mechanisms of "Enforcement", it takes a lot more. For example Baumol mentions in his book:

Baumol "the free market innovation machine", este ce tip de structură instituțională va suporta o asemenea mașină de inovare. Dincolo de drepturile de proprietate și de mecanismele de "enforcement", e nevoie de mult mai mult. De exemplu în cartea sa Baumol menționează:

- competiția oligopolistă dintre marile firme de afaceri de high-tech cu inovarea ca primă armă competitivă și care asigură o activitate de inovare continuă și astfel propria lor creștere
- rutinizarea acestor activități inovative, făcându-le chiar și componente ordinare zilnice ale activităților firmei și minimizând astfel incertitudinea procesului
- antreprenoriatul productiv încurajat de stimulente pentru întreprinzători de a se dedica ei înșiși mai degrabă inovării productive decât în a căuta rente inovative
- domnia legii
- comerțul și vânzarea de tehnologie, cu alte cuvinte, urmărirea voluntară de către firme a oportunităților de diseminare profitabilă a inovărilor și folosirea drepturilor de utilizare, închiriere a acestora via licențiere, chiar și pentru competitorii lor direcți

Desigur că toate acestea au nevoie de o politică antitrust adecvată. În același timp Baumol nu este mulțumit de modul în care teoria economică neoclasică tratează acest subiect, inovarea, găsind că chiar "new growth theory" nu este complet satisfăcătoare. D. North consideră mai departe că Baumol are dreptate să critice chiar și "new growth economics" pentru că este aistorică, abordarea lui fiind o îmbunătățire enormă față de cele pur teoretice, non-instituționale, non istorice care prevalează în literatura economică a creșterii. Cheia înțelegerii "innovation machine" este prezentarea incrementală în timp a evoluției complexului esențial instituțional / organizațional care a produs aceste rezultate

- *Oligopolistic competition between the large high-tech business companies with the innovation as a first competitive weapon and which ensures a continuous innovation activity and thus their own growth*
- *making a routine of these innovative activities, making them even ordinary daily component of the company's activities and thereby minimizing the uncertainty of the process*
- *Encouraging productive entrepreneurship by incentives for the entrepreneurs to commit themselves to productive innovation rather than in seeking innovative rents*
- *Rule of law*
- *Trade and sale of technology, in other words, the firms voluntary pursuit of profitable opportunities for the dissemination of innovations and use of rights of use, rental of those via licensing, even for their direct competitors*

Surely all they need an adequate antitrust policy. At the same time Baumol is not satisfied with the way in which neoclassical economic theory deals with this topic, innovation, finding that even "new Growth Theory" is not entirely satisfactory. D. North further finds that Baumol is right to criticize even the "New Growth economics" because it is non-historic, his approach being an enormous improvement compared to the ones purely theoretical, non-institutional, non-historical prevailing in the economic literature of growth. The key to understanding "innovation machine" is the incremental presentation in time of the essential institutional/ organizational complex which produced these results in various particular situations throughout history and in various cultural and geographical locations throughout the world. If economic history, North further shows, will be to fulfill its promise to add time dimension to economic analysis (policy), then historical-analytic narration is a suitable vehicle. In this way the work, a little old, of

în diversele situații particulare de-a lungul istoriei și în variatele locuri cultural-geografice de pe întreg mapamondul. Dacă istoria economică, arată mai departe North, va fi să-și îndeplinească promisiunea sa de adăugare a dimensiunii timp la analiza economică (politică), atunci narațiunea istorico-analitică este vehiculul adecvat. În acest sens lucrările, ceva mai vechi, ale lui Nathan Rosenberg și/sau Paul David, sau mai recente lucrări ale lui Joel Mokyr, sunt exemplificări semnificative.

Dincolo de multiplicarea și diversificarea abordărilor și punctelor de vedere asupra inovării observăm o prefigurare a unei sinteze care să dea seama de inovare.

Paul David, unul dintre economiștii fondatori ai "științei economice a inovării", a introdus în dezbateră economică 3 mari teme pentru explicarea și înțelegerea procesului de inovare: "economics of knowledge", rolul dependenței de cale în evoluția echilibrului economic și difuzia noilor tehnologii. Astfel, prin noțiunea de "ergodicitate" sau mai bine zis de "nonergodicitate" se încearcă explicarea proceselor inovative. Un proces este ergodic atunci când condițiile inițiale nu au influență asupra dezvoltării sale și asupra rezultatelor (consecințelor) sale finale. Analiza de tip echilibru general este exemplul clasic de proces economic ergodic, chiar dacă analiza procesului de competiție (cu ale sale componente, teoria costurilor sau teoria firmei) se bazează pe condiții de termen scurt în care anumite costuri sunt fixe și ireversibile. Într-un proces de tip nonergodic condițiile inițiale au un effect asupra dezvoltării și rezultatelor sale finale. Dependența de cale este o formă extremă de nonergodicitate.

Dependența de trecut (determinismul istoric) este o formă extremă de nonergodicitate. Dezvoltarea tehnologică, de altfel, ca și evoluția social-istorică, sunt de asemenea dependente de trecut și deci sunt nonergodice.

Nathan Rosenberg's and / or Paul David, or the more recent works of Joel Mokyr, are significant examples.

Beyond the multiplication and diversification of approaches and points of view on innovation we see a foreshadowing of a synthesis which accounts for innovation.

David Paul, one of the economists founders of the "economic science of innovation", introduced in the economic debate three main themes for explaining and understanding the innovation process: "economics of knowledge", the role of dependence in the evolution of economic balance and diffusion of new technologies. Thus, through the notion of "ergodicity" better yet the "non-ergodicity" we try to explain the innovative process. A process is ergodic when the initial conditions do not affect its development and the final results (consequences). The analysis type general balance is a classic example of ergodic economic process, even if the analysis of the process of competition (with its components, cost theory and the theory of the firm) is based on short-term conditions under which certain costs are fixed and irreversible. In a non-ergodic process type initial conditions have an effect on the development and its final results. Path dependence is an extreme form of non-ergodicity.

Past dependence (historical determinism) is an extreme form of non-ergodicity. Technological development, moreover, as well as the socio-historical evolution are also dependent on the past and are therefore non-ergodic.

Cristiano Antonelli¹⁴, in his article "Path dependence, localized Technological change and the quest for dynamic efficiency", realizes a type of dynamic processes relevant from the perspective of the problem of ergodicity and hence innovation:

- Ergodic processes: convergent deterministic and globally stable, convergent stochastic

Cristiano Antonelli⁶, în articolul său "Path dependence, localized technological change and the quest for dynamic efficiency", face o tipologie a proceselor dinamice relevantă din perspective problemei ergodicități și implicit a inovării:

- procese ergodice: convergent deterministe și global stabile; convergente stochastic
- procese nonergodice: dependente de cale; dependente de trecut În știința economică a inovării dependența de trecut a fost adesea practică, exemple relevante fiind modelele de tip epidemic de difuzie a inovării precum și determinismul tehnologic și social. Procesul aici are loc într-un singur culuar, definit la început, iar atractorii externi nu pot să-l devieze de la rută, la fel cum nici dinamicile proceselor nu pot fi alterate de factorii interni.

Dependența de cale diferă de dependența de trecut prin aceea că ireversibilitatea joacă un rol împreună cu condițiile inițiale ale procesului. Însă în acest caz dezvoltarea și rezultatul final sunt fasonate de influențele externalităților locale și mai ales de feedbackurile interne și locale. Practic, dependența de cale, bazându-se pe ireversibilitate, externalități locale și feedbackuri, poate fi considerată ca fiind la granița dintre procesele în întregime ergodice și procesele în întregime non-ergodice. Astfel, putem spune că este mai adecvat să considerăm procesele economice ca fiind de tip dependente de cale, și astfel, problematicile de tip ireversibilitate, creativitate, feedback pozitiv își găsesc rolul lor, fiind la baza înțelegerii proceselor de inovare și astfel a proceselor evolutive din economie.

Dependența de cale presupune că agenții sunt capabili să reacționeze la schimbările condițiilor din mediu, nu doar prin ajustarea prețurilor la cantități sau invers, ci mai ales prin schimbările în tehnologia lor și în preferințele și gusturile

- Non-ergodic processes: path-dependent, dependent on the past. In the economic science of innovation, dependence on the past has often been practiced, relevant examples being the epidemic models of diffusion of the innovation and technological and social determinism. The process here takes place in a single corridor, defined at the beginning, and the external attractors cannot deviate it from the route, as well as the dynamics of the processes cannot be altered by internal factors.

Path dependence differs from dependence of past through the fact that irreversibility plays a role together with the initial conditions of the process. But in this case the development and the final outcome are shaped by the influences of local externalities and especially by the internal and local feedbacks. Basically, path dependence, based on irreversibility, local externalities and feedbacks can be considered as situated at the border between fully ergodic processes and fully non-ergodic processes. Thus, we can say that it is more appropriate to consider economic processes as path-dependent type, and thus irreversibility type issues, creativity, positive feedback they find their role, as the basis for understanding the processes of innovation and therefore the evolutionary processes of economy.

Path dependence implies that agents are able to react to changes of the environmental conditions, not only by adjusting prices to quantities and vice versa, but by changes in their technology and their preferences and tastes. Here, knowledge and preferences are the result of a dynamic process which is influenced by initial conditions and still open to a variety of local attractors that forms the features of the learning processes and the resulting consequences.

The differentiation made by Paul David between path dependence of innovation and path dependence of the distribution is relevant to better understand and explain on one hand innovation and how firms innovate

lor. Aici cunoașterea și preferințele sunt rezultatul unui proces dinamic care este influențat de condițiile inițiale și totuși deschis la o varietate de atractori locali care fuzionează caracteristicile proceselor de învățare și a consecințelor rezultate.

Diferențierea făcută de Paul David între dependența de cale a inovării și dependența de cale a difuzării este relevantă pentru a înțelege mai bine și a explica pe de o parte inovarea și felul în care inovează firmele, și pe de altă parte, procesele și mecanismele de difuzie în regim competitiv a inovării prin procesul de "increasing return" (vezi și Brian Arthur...).

Creșterea economică, din perspectiva științei economice a inovării, este în primul rând rezultatul schimbărilor endogene din tehnologie și gusturi și preferințe determinând astfel schimbări în funcțiile de producție și de utilitate, motorul principal fiind creativitatea și inovativitatea agenților economici.

Teoriile complexității privesc agenții economici (întreprinzători, firme, corporații) ca fiind sisteme complexe adaptative, ale căror interacțiuni, evoluții și dinamici sunt diverse, dificil de prezis, contradictorii, paradoxale la unele scări. În această perspectivă inovarea apare ca un fenomen firesc, endogen, inteligibil al activității economice.

Inovarea, fiind "fluidă, flexibilă și dinamică"⁷, este considerată în această perioadă de profunde crize și schimbări radicale, ca fiind cel mai important factor de succes economic. Întreprinzătorii, agenții economici și economiile regionale, naționale, care și-au dezvoltat capacitățile de inovare vor fi cei care vor putea ieși întăriți și câștigători din criză.

Din punct de vedere social, politic și/sau civilizațional cu implicații majore asupra inovării sociale, instituționale și/sau organizaționale, teoria "modernizării reflexive în contextul economiei sociale",

and on the other hand, innovation distribution processes and mechanisms under competitive manner through the process of "increasing return" (see Brian Arthur ...).

Economic growth, from the perspective of economic science of innovation is primarily the result of endogenous changes in technology and tastes and preferences resulting in changes in production and utility functions, the main engine being the creativity and innovation of economic agents.

Complexity theories perceive economic agents (entrepreneurs, companies, corporations) as complex adaptive systems, whose interactions, evolutions and dynamic are diverse, difficult to predict, contradictory, paradoxical at some scales. In this view innovation occurs as a natural phenomenon, endogenous, intelligible of the economic activity.

Innovation, being "fluid, flexible and dynamic"¹⁵, is considered at this time of deep crisis and radical change as the most important factor of economic success. Entrepreneurs, businesses and regional, national economies, who have developed capabilities of innovation will be those who will be exit from the crisis strong and successful.

In terms of social, political and / or civilization with major implications for social, institutional and / or organizational innovation the theory of "reflexive modernization in the context of the social economy", developed by Ulrich Bech¹⁶ is enlightening for understanding the importance and mechanisms of social innovation.

Moreover, now with the deepening economic crisis, it is noted that the crisis is as much a political and social and even civilizational, so it is needed that the crisis to be treated not only economic, but social, political and even civilizational.

dezvoltată de Ulrich Bech⁸ este iluminatoare pentru înțelegerea importanței și mecanismelor inovării sociale.

De altfel, acum, odată cu adâncirea crizei economice, se observă că această criză este în aceeași măsură și una politică, socială și chiar civilizațională, deci e nevoie ca această criză să fie tratată nu doar la nivel economic, ci și la nivel social, politic și chiar civilizațional.

Bibliografie:

1. Antonelli Cristiano, 2006, "Path dependence, localized technological change and the quest for dynamic efficiency" din volumul "New Frontiers in the Economics of Innovation and New Technology: Essays in Honour of Paul A. David", Published by Edward Elgar Publishing, 2006
2. Arrow K. 2007, "The Macro-context of Microeconomics of Innovation" Entrepreneurship, innovation, and the growth mechanism of the free-enterprise economies, ed. by Eytan Sheshinski & Robert J. Strom, Princeton Univ. Press
3. Beck, U., Risk Society: Towards a New Modernity, London: Sage, 1992.;
4. Beck, U., Giddens, A., Lash, S. Reflexive Modernization: Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order, Cambridge: Polity Press, 1994;
5. Beck, U., The Reinvention of Politics: Rethinking Modernity in the Global Social Order, Cambridge: Polity Press, 1997
6. Dopfer și Potts 2008, The General Theory of Economic Evolution, Routledge, p.5
7. Le Moigne, Jean-Louis, 2006, La théorie du système général. Théorie de la modélisation, PUF. Reeditare, p.73
8. Morrison, Kate and Potts, Jason (2009-10) Toward Behavioural Innovation Economics – Heuristics and Biases in Choice under Novelty. School of Economics Discussion Paper No. 379 Australia: The University of Queensland School of Economics

Bibliography:

1. Cristiano Antonelli, 2006, "Path dependence, localized Technological change and the quest for dynamic efficiency" of the book "New Frontiers in the Economics of Innovation and New Technology: Essays in Honour of Paul A. David," Published by Edward Elgar Publishing, 2006
2. Arrow K. 2007, "The macro-context of Microeconomics of Innovation, "Entrepreneurship, Innovation, Growth and the mechanism of the free-enterprise Economies, ed. by Eytan Sheshinski & Robert J. Strom, Princeton Univ. Press
3. Beck, U., Risk Society: Towards a New modernity, London: Sage, 1992.;
4. Beck, U., Giddens, A., Lash, S. Reflexive Modernization: Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order, Cambridge: Polity Press, 1994;
5. Beck, U., The Reinvention of Politics: Rethinking modernity in the Global Social Order, Cambridge: Polity Press, 1997
6. Dopfer and Potts 2008, The General Theory of Economic Evolution, Routledge, p.5
7. Le Moigne, Jean-Louis, 2006, La Theorie du Systeme général. Theora to modélisation, PUF. Reprints, p.73
8. Morrison, Kate and Potts, Jason (2009-10) Behaviour Toward Innovation Economics - Heuristics and Biases in Choice under Novelty. School of Economics Discussion Paper No. 379 Australia: The University of Queensland School of Economics

- 1 Le Moigne, Jean-Louis, 2006, *La théorie du système général. Théorie de la modélisation*, PUF. Reeditare, p.73
- 2 Morrison, Kate and Potts, Jason (2009-10) *Toward Behavioural Innovation Economics – Heuristics and Biases in Choice under Novelty*. School of Economics Discussion Paper No. 379 Australia: The University of Queensland School of Economics
- ³ Dopfer si Potts2008, *The General Theory of Economic Evolution*, Routledge, p.5
- 4 Arrow K. 2007, "The Macro-context of Microeconomics of Innovation" *Entrepreneurship, innovation, and the growth mechanism of the free-enterprise economies*, ed. by Eytan Sheshinski & Robert J. Strom, Princeton Univ. Press
- 5 North, Douglass C., 2007, *Institutional Bases for Capitalist Growth*, in *Entrepreneurship, innovation, and the growth mechanism of the free-enterprise economies*, ed. by Eytan Sheshinski & Robert J. Strom, Princeton Univ. Press
- 6 Antonelli Cristiano, 2006, "Path dependence, localized technological change and the quest for dynamic efficiency" din volumul "New Frontiers in the Econommics of Innovation and New Technology: Essays in Honour of Paul A. David", Published by Edward Elgar Publishing, 2006
- 7 Davis, M. 2003. "Building innovative bureaucracies: Change, structure, and the science of ideas". *The Public Manager*, 32
- 8 Beck, U., *Risk Society: Towards a New Modernity*, London: Sage, 1992.;
- Beck, U., 'The reinvention of politics: towards a theory of reflexive modernization', in Beck,U., Giddens, A., Lash, S. *Reflexive Modernization: Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order*, Cambridge:Polity Press, 1994;
- Beck, U., *The Reinvention of Politics: Rethinking Modernity in the Global Social Order*, Cambridge: Polity Press, 1997.
- 9 Le Moigne, Jean-Louis, 2006, *La théorie du système général. Théorie de la modélisation*, PUF. Reeditare, p.73
- 10 Morrison, Kate and Potts, Jason (2009-10) *Toward Behavioural Innovation Economics – Heuristics and Biases in Choice under Novelty*. School of Economics Discussion Paper No. 379 Australia: The University of Queensland School of Economics
- 11 Dopfer si Potts2008, *The General Theory of Economic Evolution*, Routledge, p.5
- 12 Arrow K. 2007, "The Macro-context of Microeconomics of Innovation" *Entrepreneurship, innovation, and the growth mechanism of the free-enterprise economies*, ed. by Eytan Sheshinski & Robert J. Strom, Princeton Univ. Press
- 13 North, Douglass C., 2007, *Institutional Bases for Capitalist Growth*, in *Entrepreneurship, innovation, and the growth mechanism of the free-enterprise economies*, ed. by Eytan Sheshinski & Robert J. Strom, Princeton Univ. Press
- 14 Cristiano Antonelli, 2006, "Path dependence, localized Technological change and the quest for dynamic efficiency" of the book "New Frontiers in the Econommics of Innovation and New Technology: Essays in Honour of Paul A. David," Published by Edward Elgar Publishing, 2006
- 15 Davis, M. 2003. "Building innovative bureaucracies: Change, structure, and the science of ideas". *The Public Manager*, 32
- 16 Beck, U., *Risk Society: Towards a New Modernity*, London: Sage, 1992.;
- Beck, U., 'The reinvention of politics: towards a theory of reflexive modernization', in Beck,U., Giddens, A., Lash, S. *Reflexive Modernization: Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order*, Cambridge:Polity Press, 1994;
- Beck, U., *The Reinvention of Politics: Rethinking Modernity in the Global Social Order*, Cambridge: Polity Press, 1997.