

SIMULAREA PROCESELOR DE MANAGEMENT AL CALITĂȚII VIEȚII ÎN REPUBLICA MOLDOVA PRIN REȚELELE PETRI HIBRIDE

*Svetlana GOROBIEVSCHI,
dr. econ., conf. univ. Universitatea Tehnică din Moldova*

Abstract — Based on the concept of Quality of Life (CV) as socio-economic category, the authors propose a new methodology for assessing and increased CV, which provides for the multifaceted socio-economic indicators in the evaluation. With complex and dynamic, fully assessing and monitoring quality of life is proposed selection technique socio-economic indicators in terms of causal links, depending on the interconnection of these indicators with the realization of human needs, according to the scale by A. Maslow hierarchy of needs.

The authors have developed methodology for the classification of socio-economic indicators of the national economy based on human needs and human development indicators assessment used by the United Nations Global Development Annual Reports.

The technique used Petri nets full hiblide, the authors fail to assess the CV index for Moldova and to prove the relevance of the methodology developed at national level through its comparability with human development indicators, UNDP annual report.

Obiectivele cuprinse în Declarația Mileniului adoptată de Adunarea Generală ONU (New York, septembrie 2000) și care vizează lupta împotriva sărăciei, a foametei, a bolilor, a analfabetismului, a degradării mediului și a discriminării femeilor, deși au caracter strategic, se regăsesc în paleta largă a indicatorilor ce caracterizează dezvoltarea umană. De fapt, aceste obiective sunt cele ale dezvoltării umane abordate din perspectiva durabilității.

Problemele dezvoltării umane și creșterii CV pentru Republica Moldova sunt extrem de importante din mai multe considerente. Raportul Băncii Mondiale din a.2010 relatează, că Republica Moldova continuă să rămână cea mai săracă țară din Europa. Astfel, conform datelor statistice a Băncii Mondiale din a.2009, Republica Moldova ocupă doar poziția 123 din 175 de țări după PIB per capita în USD, la Paritatea Puterii de Cumpărare [9].

Fenomenul specific de îmbătrânire a populației, afectează astăzi toate satele europene, inclusiv și Republica Moldova. Consecințele sunt cu atât mai grave, cu cât nivelul de dezvoltare este mai redus: susținerea financiară a fondurilor de pensii este cu atât mai dificilă, cu cât veniturile curente sunt mai reduse. Ponderea mare a muncii la negru face ca contribuțiile firmelor și salariaților să fie reduse în raport cu necesitățile societății moldovenești.

Conceptul teoretic al autorilor tratează CV ca categorie socio-economică, care valoric este strâns legată de realizarea lanțului nevoilor umane, ceea ce autorul consideră extrem de important, deoarece anume așa o tratare realizează sensul ei și satisfacția cu viața.

Este destul de dificil de a estima CV reieșind din clasificarea nevoilor umane, deoarece încercarea de a le analiza în toate posibile variante este, practic, nerealizabilă. La moment, în știința economică sunt doar unele încercări de a elabora un sistem complex al indicatorilor de evaluare a CV din aspecte manageriale, dar, în esență, determinarea acestora rămâne o problemă actuală. Elaborarea unui indicator sintetic prezintă o problemă extrem de importantă pentru toate țările lumii, dar, în special, pentru Republica Moldova, ca cea mai săracă țară din Europa [3].

Elaborând conceptul managementului CV și componentele acestuia, autorul ajunge la concluzia că CV poate fi văzută ca vector, valoarea căruia este determinată de factorii endogeni, precum sunt nevoile umane (fiziologie, de securitate, de afiliere și de afecțiune, de apreciere, de autoîmplinire) și factorii exogeni, printre care enumerăm: mediul de afaceri; calitatea guvernării; calitatea serviciilor publice; realizarea drepturilor omului; remunerarea muncii; condițiile de muncă; nivelul de trai; calitatea participării la viața socială; mediul ambiant etc [3].

Reieșind din interdependențele dintre factorii enumerați, se argumentează influența acestora asupra gradului de satisfacere a necesităților umane: nevoile de ordin inferior trebuie satisfăcute înainte de cele ierarhic mai superioare, astfel, ca acestea să influențeze și să provoace un grad de satisfacție la nivel maxim. Caracterul gradual al satisfacției cu viața este provocat de volumul limitat al resurselor materiale și alți factori ai mediului extern, utilizați pentru motivarea angajaților

Autorul a rezumat o concluzie importantă și, anume, că singurele necesități, care nu se epuizează în timp, sunt cele de autorealizare sau nemijlocit legate de procesul și rezultatele muncii depuse, de recunoașterea lor socială, de manifestarea în toată splendoarea personalității angajaților.

Reieșind din conceptul formulat autorii conchid, că procedura de ierarhizare și realizate a nevoilor umane este una din cele mai importante în asigurarea CV.

Astfel, autorul a formulat unele cerințe generale, care trebuie să le satisfacă indicatorii socio-economici propuși pentru evaluarea CV[3]:

- să reflecte parametrii care maximal influențează dezvoltarea umană;
- să asigure fără echivoc o percepere comună a CV la cetățeni, indiferent de localitate/ locul de reședință a persoanelor supuse evaluării;
- să aibă o suficientă flexibilitate și capacitate de a reacționa rapid la factorii mediului exterior, care modifică permanent condițiile de viață;
- să fie disponibili pentru a forma un standard de viață, care să permită evaluarea comparată și dinamică a acestora pentru diferite țări, indiferent de nivelul lor de dezvoltare.

Întru elaborarea metodologiei de evaluare a CV, realizarea nevoilor obiective umane autorul le formulează ca scop final al activității umane. Categoriile economice care vor exprima nevoile obiective autorul le-a prezentat ca sarcini, iar indicatorii socio-economici care vor caracteriza nevoile obiective au fost tratați ca acțiuni necesare de efectuat în direcția realizării acestora, fig.1.

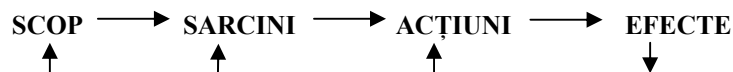


Figura 1. Legăturile cauză-efect ale complexului motivațional a factorului uman

Sursă: elaborată de autor

Au fost selectați indicatorii economici care, în opinia autorului, vor caracteriza nevoile obiective, caracteristicile cantitative ale cărora au fost selectate din datele oficiale statistice ale Anuarului Statistic al Republicii Moldova (ediția a.2010), unde sunt prezentate valorile respective pe perioada de ultimii 10 ani, care le-au permis autorului să determine cantitativ gradul de realizare a nevoilor umane sau CV în Republica Moldova.

Reieșind din legăturile cauză-efect, autorul formulează cerințele pentru indicatorii socio-economici, selectați întru evaluarea complexă a CV ca standard de viață [5]:

- ✓ utilizarea mai multor indicatori în evaluarea CV la nivel de țară va permite obținerea valorilor mult mai obiective a indexului CV, comparativ cu cele raportate de Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD) în Rapoartele Globale a Dezvoltării Umane (RGDU) prin Indicatorul Dezvoltării Umane (IDU);
- ✓ reieșind din regula lui Pareto (20%/80%), 20% din factorii selectați pentru evaluarea CV vor asigura realizarea a 80% din nevoile de anumit tip și, invers. Astfel, autorul s-a limitat la un număr relativ restrâns de indicatori socio-economici (40 de indicatori), grupați pe cinci grupe de nevoi;

- ✓ evaluarea indexului CV în așa modalitate va avea caracter complex și va include și unii indicatori, actualmente luați în cont de PNUD la evaluarea CV la nivel global, ceea ce va permite comparabilitatea valorilor indexului CV la nivel național cu cea la nivel mondial [7];
- ✓ pentru ai face comensurabili indicatorii, socio-economici selectați pentru evaluarea CV vor fi prezentați prin coeficienți de creștere/ descreștere în valoare relativă, %;
- ✓ indicatorii grupați pe grupe de nevoi, vor permite determinarea prioritara a influenței realizării unui anumit grup de nevoi asupra CV.

Pentru evaluarea CV la nivel național interesul autorului s-a îndreptat spre formalismul rețelelor Petri (RP) hibride (RPH) temporizate (RPHT) ca model de referință, propus de mai mulți savanți mondiali Aalst W., Calzarossa M., Marie R., David R., German R., Gribaudo M., Horvath G., Li Hui- Fang, Fan Yu-Shun pentru utilizarea acestei tehnici în previziunea fenomenelor economice, deoarece acestea constituie un formalism destul de simplu și intuitiv de reprezentare a sistemelor cu evenimente discret – continuă, în care au loc fenomene de paralelism, de sincronizare și partajare a resurselor [1]. Concepute să modeleze sisteme distribuite, în care sincronizarea, concurența și paralelismul ocupă un loc central, rețelele Petri au devenit în scurt timp model de referință în aplicațiile lor în domeniul dinamic economic, imprevizibil și flexibil.

Rețelele Petri autonome și extensiile lor prezintă, de asemenea, un mare interes datorită clarității, simplității relative de reprezentare a fluxului informației economice într-un sistem cu activități antreprenoriale interdependente.

În același timp, rețelele Petri permit demonstrații riguroase ale comportării sistemelor economice deschise, expuse prin acest formalism, cu respectarea unor proprietăți interesante, din punct de vedere al cooperării proceselor concurente: excluderea mutuală a interdependențelor diferitor activități economice, sincronizarea acestora, etc. Pe baza proprietăților comportamentale ale rețelelor Petri se poate stabili, de exemplu, corectitudinea proiectării diferitor structuri de producție, în raport cu gradul de delegare a competențelor acestora s.a..

Extensiile rețelelor Petri sunt folosite pentru modelarea, validarea proceselor de proiectare și evaluare a performanțelor sistemelor economice și aplicațiilor paralele/distribuite ale acestora. Îndată ce a fost elaborat modelul pentru un sistem dat, se poate de efectuat o analiză calitativă a coerenței funcționării acestui sistem și nivelului de eficiență.

Rețelele Petri neautonome temporizate iau în considerație derularea în timp a proceselor economice și sunt orientate spre evaluarea performanțelor acestora cu aplicații paralele/distribuite în sistemele de producție, în asigurarea managementului performant la diferite etape de activități a agenților economici. Această tehnică inovațională managerială a fost utilizată cu succes de savanții străini Li Hui- Fang, Fan Yu-Shun, Van der Aalst, în evaluarea și prognozarea sistemelor economice [6;10]; și de savanții autohtoni - Enicov I., Guțuleac E., în perfecționarea managementului bancar din Republica Moldova și reducerea riscurilor posibile bancare în condițiile de criză economică [1].

Pentru a efectua simularea și analiza proceselor dinamice de management ale CV autorul a utilizat soft-ul VPNP, care a permis simularea animată a interdependențelor indicatorilor socio-economici pentru perioada de 7 ani prin intermediul funcționării modelelor de RPHT [1].

Pentru fiecare bloc a nevoilor umane au fost elaborate modelele de rețea Petri hibridă temporizată cu atributele cantitative respective, care prin simularea animată reflectau dinamica indicatorilor socio-economici pentru perioada de 7 ani, selectând și agregând procesele manageriale dinamice ale componentelor CV și evaluarea indexului acesteia din Republica Moldova în a.2009.

Semnificațiile locațiilor modelului de rețea Petri hibridă a realizării necesităților umane pe Blocuri sunt prezentate mai jos [3].

Blocul 1. Realizarea necesităților fiziologice:

- P1- start, necesități fiziologice;
- P3- asigurări medicale (precondiție);
- P4- securitatea alimentară (precondiție);
- P5- diversificarea serviciilor publice(precondiție);
- B1- darea în folosință a caselor de locuit, mil. m2
- B2- prime private de Asigurări Medicale, %;
- B3- ponderea Fondului de Asigurări Medicale în Bugetul de Stat, %;
- B4- consumul mediu anual de produse alimentare, %;
- B5- apă livrată consumatorilor, mil. m3;
- B6- numărul apartamentelor gazificate;
- B7- Rata de natalitate la 1000 locuitori, %;
- B8- Rata de mortalitate la 1000 locuitori, %.

Blocul 2. Realizarea necesităților de securitate:

- P6- start, necesități de securitate;
- P7- condițiile de muncă (precondiție);
- P8- condițiile mediului ambiant (precondiție);
- P9- securitatea medicală (precondiție);
- P10- securitatea informațională (precondiție);
- B9- drumuri publice, km;
- B10- rata accidentelor de muncă, %;
- B11- ponderea cheltuielilor pentru ocrotirea mediului în Buget de Stat, %;
- B12- numărul bolnavilor de cancer/SIDA;
- B13- numărul de paturi de spital la 10000 locuitori;
- B14 - numărul medicilor la 1000 locuitori;
- B15- numărul persoanelor ce suferă de morbiditate;
- B16- numărul abonaților la rețeaua telefonică fixă/mobilă, mii pers.;
- R1- Speranța medie de viață per capita, ani.

Blocul 3. Realizarea necesităților de afiliere și afecțiune:

- P11- start, necesități de afiliere și afecțiune;
- P12- activități de cercetare-dezvoltare(precondiție);
- P13- cererea pe piață a brațelor de muncă(precondiție);
- P14- relațiile de familie (precondiție);
- P15- relațiile de producție (precondiție);
- P16- cadrul de standardizare a studiilor (precondiție);
- P17- condițiile de muncă (precondiție);
- P18- cererea de noi locuri de muncă (precondiție);
- P19- tendința de modificare a structurii și modelului de familie (precondiție);
- B17- creșterea exporturilor mii \$ SUA, %;
- B18 - gradul de dezvoltare a IMM, %;
- B19- gradul de standardizare a producției (precondiție);
- P 20- dezvoltarea sectorului terțiar (precondiție);
- P 21- dezvoltarea industriei(precondiție);
- B20- ponderea cheltuielilor publice a învățământului în PIB, %;
- B21- populație economic activă, mii persoane;
- B22- ponderea cheltuielilor legate de știința în Bugetul de Stat, %;
- B23- salariul mediu și ritmul de creștere a acestuia per capita, lei;
- B24- ponderea divorțurilor la 1000 locuitori;
- B25- ponderea angajaților în sectorul IMM, %;

- B26- ponderea consumatorilor în PIB, %;
- B27- cheltuieli publice în PIB pentru odihnă cultura și sport;
- R28- Dinamica PIB per capita, %.

Blocul 4. Nevoile de apreciere

- P18- start, necesități de apreciere;
- P19- creșterea economică (precondiție);
- P20- climatul antreprenorial (precondiție);
- P21- starea criminogenă (precondiție);
- B29- ponderea veniturilor rezidenților din munca peste hotare, %;
- B30- investițiile în capitalul fix/lei și ponderea acestora în PIB, %;
- B31- indexul de percepere a corupției, puncte;
- B32- rata inflației, %;
- B33- numărul de infracțiuni la 1000 locuitori;
- B34- numărul sinuciderilor la 100 000 locuitori;
- R35- Indexul Gini, %.

Blocul 5. Nevoile de autorealizare sau autoîmplinire:

- P22- start, necesitățile de autorealizare sau autoîmplinire;
- B36- cantitatea de doctori și doctori habilitați;
- B37- numărul emigranților;
- B38- numărul de persoane vedete;
- B39- rata deciziilor juridice examinate și declarate inadmisibile la CEDO, %;
- B40- Indexul educației, %.

Modelul de rețea Petri hibridă integral utilizat în managementul CV ne va permite evaluarea și creșterea CV la nivel național, fig.2. Rezultatele simulării animate a proceselor manageriale de evaluare și creștere a CV în Republica Moldova în funcție de realizarea necesităților umane, în mediul VPNP, sunt prezentate în fig. 2-3.

Cum vedem din fig.2, sunt înregistrate cinci blocuri de necesități umane, la care sunt conectați cei mai importanți indicatori socio-economici, care influențează spre creștere/descreștere CV. Interconexiunea acestor factori între ei este ponderată prin mecanismul de lucru al rețelei Petri hibridă integral utilizate. Aceasta permite de a reduce impacturile fiecărui factor în parte, fie pozitiv, fie negativ, integrând inteligent influențele într-un singur rezultat, în primul rând, al nodurilor, în al doilea rând, în valoarea integrală a indexului CV.

Din fig.3 se vede, că în Blocul 1 găsim simularea proceselor economice înregistrate prin interconexiunea indicatorilor socio-economici, care asigură necesitățile fiziologice și de securitate umane. Deci, dacă am conta doar pe realizarea necesităților fiziologice, acestea ar influența asupra CV cu puterea de 0,51 puncte dintr-o unitate posibilă. Tot aceeași putere de influență găsim la indicatorii socio-economici, care contribuie la realizarea nevoilor de securitate.

Ambele procese economice ale Blocurilor I și II contribuie la realizarea necesităților fiziologice, iar în final, la creșterea/descreșterea speranței medii de viață per capita, care este recunoscută de PNUD ca una din componentele de bază a CV, exprimate prin IDU.

Principiul de lucru se repetă, când apelăm la următorul, Blocul III al necesităților umane. Aici toți factorii selectați contribuie la creșterea/descreșterea PIB-ului per capita. În cazul Republicii Moldova, conform datelor statistice din a.a.2002-2009 observăm, că interconexiunile acestora în nodul Blocului III ne dau valoarea de 0,896 a indexului CV, care ne confirmă faptul, că este cel mai important factor în creșterea/descreșterea CV în condițiile Republicii Moldova. Rezultatele obținute întocmai corespund stării reală din Republica Moldova pe marginea bunăstării populației și gradului de neechitate socială în distribuirea veniturilor.

Realizarea nevoilor de apreciere va avea loc prin evaluarea echității sociale și realizarea drepturilor omului la muncă, veniturilor echitabile de la munca efectuată etc. Satisfacerea acestor nevoi vor contribui la atingerea valorii indexului Gini cu puterea de influență la creșterea/descrășterea CV de 0,43 puncte, fig.3.

Evaluarea impactului realizării nevoilor de autorealizare ale Blocului V asupra CV a fost determinat prin evaluarea libertăților economice a omului, care se manifestă prin promovarea valorilor spirituale ale națiunii, recunoașterea unor vedete și oameni de știință în diferite țări ale lumii, rata deciziilor declarate inadmisibile a proceselor juridice examinate la CEDO ș.a., care provoacă la cetățeni în final o stare de împlinire sau de fericire.

În nodul interconexiunilor indicatorilor propuși pentru evaluarea impactului indicatorilor Blocului V asupra CV se află Indexul Educației sau rata brută de înrolare în educație și rata alfabetizării la adulți, în %. Puterea de influență a realizării acestor nevoi este de 0,736.

Aplicarea metodologiei propusă de autor a determinat valoarea finală a indexului CV pentru a.2009 în Republica Moldova în mărime de 0,51, care corespunde cu rezultatele Sondajului public efectuat de Centrul analitic Independent “Expert-Grup” “MOLDOVA 2009: RAPORT DE STARE A ȚĂRII”, conform căruia 52% din populație sunt satisfăcuți cu viața în Republica Moldova și nu doresc să emigreze [7], eroarea fiind în limitele admisibile până la 2%.

Comparând valoarea obținută a indexului CV cu cea raportată de PNUD în Raportul Global al Dezvoltării Umane 2010 și, anume, IDU al Republicii Moldova pentru 2009 a constituit valoarea de 0,63, se poate de conchis, că aceasta este mult departe de valoarea reală a CV în țară [8; 9].

Bibliografie

1. Enicov I., Guțuleac E. Modelarea activității băncii comerciale prin rețele Petri hibride temporizate. Revista Științifică “Studia Universitatis”, Anul I, Nr. 8, Universitatea de Stat din Moldova. Chișinău, 2007, p.218-225.
2. Gorobievski S. The Quality of life and the migration of people in the Republic of Moldova. Proceeding of the 6th International on «Microelectronics and Computer Science», october 1-3, 2009, Technical University of Moldova. Redactor: prof., dr. I.Tighineanu and dr. I.Balmus, Chișinău, 2009. p.515-519.
3. Gorobievski S., Cojuhari A. Conceptul managementului Calității Vieții/ Development of the concept of quality of life management. Revista „Economica”, nr 2, ASEM, 2011, p.65-72.
4. Gorobievski S., Nădrag L. Worldwide and european methods for assessing living standards. International Conference „RISK in Contemporary Economy”. XIth edition, novembre 26-27, 2010, Universitatea «Dunărea de Jos». Galați, 2010, p.130-155.
5. Gorobievski S., Nădrag L. Worldwide methodologies for assessing living standards. Conferința Internațională “Probleme actuale ale Economiei Globale”. Ediția a VIII-a, Universitatea “Ovidius”, 16-17 aprilie 2011. București, 2011, p.73-82.
6. Li Hui- Fang, Fan Yu-Shun. Workflow Model Analysis Based on Time Constraint Petri Nets // Journal of Software, 2004, nr.15(1), p.17-26.
7. MOLDOVA 2009: Raport de stare a țării. Sondajul Centrului analitic Independent “Expert- Grup”. Chișinău, Expert-Grup, 2009.32 p.
8. Raportul Dezvoltării Umane 2010: O analiză a tendințelor în ultimii 40 de ani constată că țările sărace înregistrează progrese mai rapide în domeniul dezvoltării. Chișinău: PNUD, 2010. 6p.
9. World Bank – International Finance Corporation. 2009. Doing Business 2009.
10. Van der Aalst W. The Application of Petri Nets to Workflow Management. Journal of Circuits, Systems and Computers, 8(1), 1998, p. 21-66.

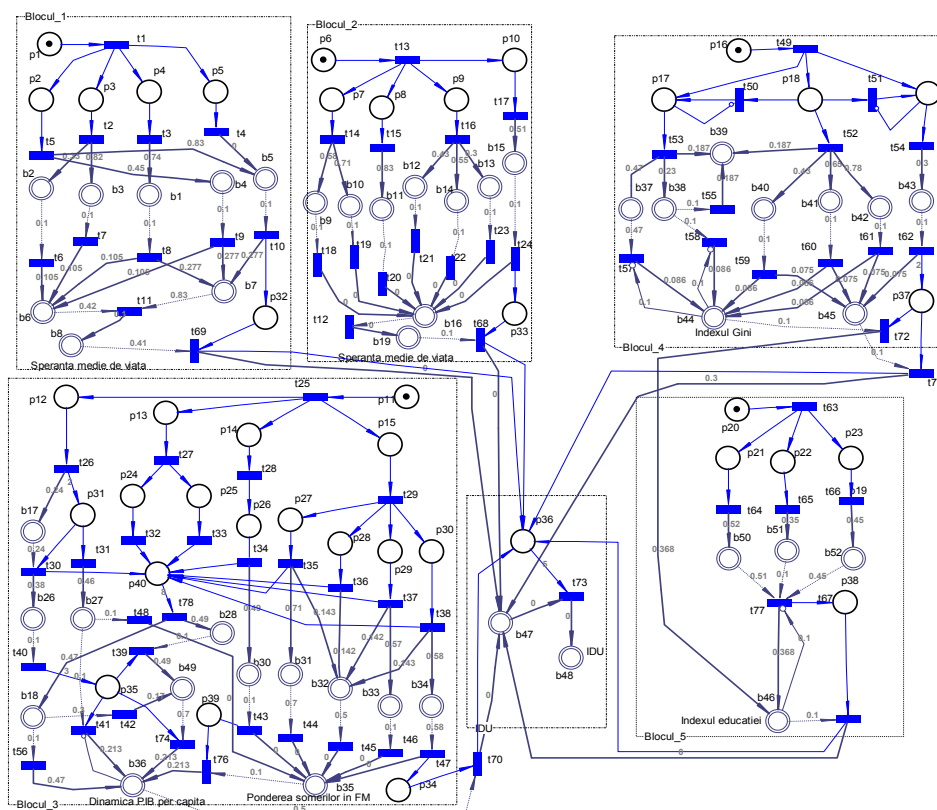


Figura 2. Simularea integrală a managementului CV din Republica Moldova prin rețele Petri hibride

Sursă: elaborată de autori

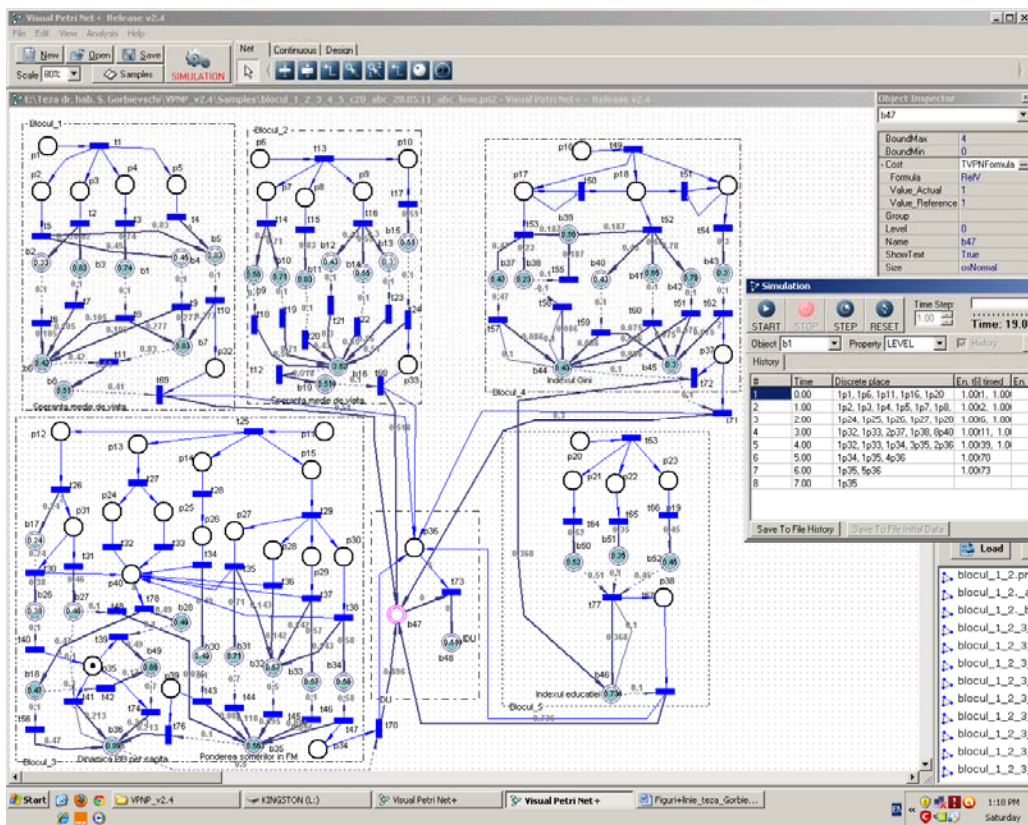


Figura 3. Screenshot VPNP al rezultatelor simulării managementului CV prin RPHT

Sursă: elaborată de autori