

IDENTIFICAREA ȘI SELECȚIA VARIANTELOR DE PROIECTE INVESTIȚIONALE DE DEZVOLTARE SOCIO-ECONOMICĂ DURABILĂ ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Prof. univ. dr. hab.
Svetlana GOROBIEVSCHI, UTM
Drd. Liubovi PRODAN-ȘESTACOVA, UTM

Optica procesului de dezvoltare socio-economică a statelor, în secolul al XXI-lea, este focalizată asupra specificului dezvoltării durabile care, actualmente, în Republica Moldova, se realizează prin intermediul proiectelor economice, sociale, de infrastructură la diferite scări. Aceste proiecte necesită resurse majore, însă, dat fiind caracterul limitat al acestora, factorul decizional, întotdeauna, trebuie să aleagă, din diferite proiecte, ideile cele mai fezabile, cele mai eficiente. Pentru o asemenea selecție există un șir de criterii / indicatori: rata internă de rentabilitate, termenul de recuperare a investiției, indicatorii actuariali ș.a. Pe lângă aceste criterii, autorii propun utilizarea, în procesul de selectare a proiectelor investiționale, a modelului economico-matematic, care ia în considerare restricțiile înaintate față de proiect și impactul acestuia asupra diferitelor părți implicate atât în elaborarea și realizarea proiectului, cât și asupra beneficiarilor direcți și indirecti ai acestuia.

Cuvinte-cheie: proiecte investiționale, dezvoltare durabilă, criterii de selectare, restricții economice, modelare economico-matematică.

JEL: R5.

Introducere. Optica procesului de dezvoltare socio-economică a statelor, mai cu seamă a celor dezvoltate economic conform clasificării ONU, în sec.XX-XXI, este focalizată asupra specificului dezvoltării durabile. Această perspectivă, conform definiției Institutului Internațional de Dezvoltare Durabilă, urmărește satisfacerea nevoilor prezente ale societății, fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi [1]. Conceptul dezvoltării durabile se bazează pe două concepte-cheie: nevoile și limitele societății, cu repercusiuni adânci în teoria gândirii sistemice. Abordarea sistemică permite găsirea unui echilibru în luarea deciziilor în orice situație în care se regăsește raportul „omul – economia – mediul ambiant”. Nevoile nelimitate

INVESTMENT PROJECTS IDENTIFICATION AND SELECTION FOR SUSTAINABLE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Professor, Dr.Hab.
Svetlana GOROBIEVSCHI, TUM
PhD candidate Liubovi PRODAN-ȘESTACOVA, TUM

The process of socio-economic development of states in XXI century is focused on specific of sustainable development. Currently in Moldova it is realized through economic, social, infrastructure and other projects at different scales. These projects require major resources, but, given the limited nature of the resources, decision-makers always have to choose the most feasible and the most effective ideas of projects. For such a selection there is a number of criteria / indicators: internal rate of return, payback period, actuarial indicators, etc. In addition to these criteria, the authors propose to use in selection of investment projects economical-mathematical model that takes into account the restrictions prior to the project and its impact by various stakeholders (people involved in the designing and implementation of the project and the direct and indirect beneficiaries of the project).

Key words: investment projects, sustainable development, selection criteria, economical restrictions, economic-mathematical modelling.

JEL: R5.

Introduction. A view over the states' socio-economic development, especially ones that are developed accordingly to the UN classification, in XX-XXI centuries we focus on the specificity of sustainable development. This perspective, according to the definition of International Institute for Sustainable Development, follows the satisfaction of social needs without compromising the possibility of future generations to satisfy their own [1]. The concept of sustainable development is based on 2 key-principles: needs and limits of society with deep repercussions in the theory of systems thinking. System approach allows achievement of balance in decision making in any

ale omului și resursele limitate naturale și sociale (exprimate prin cele ale organizațiilor, instituțiilor care prestează servicii și livrează produse calitative, ale populației educate și sănătoase, ale specialiștilor calificați etc.) sugerează entităților publice găsirea unei marje optimale în ceea ce privește eficiența și eficacitatea proceselor de dezvoltare socio-economică, de care aceste entități sunt responsabile. Într-adevăr, în condițiile unui deficit de resurse naturale și sociale, sarcinile de bază ale entităților publice devin tot mai greu de realizat.

Actualmente, procesul de dezvoltare socio-economică a Republicii Moldova este realizat în baza unor proiecte, fie la scară națională, fie la scară locală. Procesul decizional, în cadrul acestor proiecte, presupune o analiză a scopului și rezultatelor propuse spre realizare, a impactului, precum și a resurselor care vor contribui la atingerea obiectivelor. De multe ori, în cadrul procesului decizional, e nevoie de analiza câtorva scenarii, care au ca finalitate rezultatul scontat. Analiza scenariilor este un instrument indispensabil în procesul de planificare strategică, aplicat alături de alte instrumente și tehnici manageriale, precum analiza cost-beneficiu, analiza cost-eficacitate, analiza și evaluarea impactului proiectelor, programelor și politicilor publice (uneori, fiind chiar parte integrantă a lor). O analiză comparativă a scenariilor, prin identificarea tendințelor de bază și a posibilelor riscuri și incertitudini, îi ajută pe manageri să compenseze erorile uzuale specifice procesului decizional. În ceea ce privește sensul, un *scenariu* poate fi definit prin intermediul următoarelor două elemente esențiale:

- crearea unei imagini finale a ceea ce se dorește a se realiza, conform anumitor factori de influență;
- descrierea modalităților de acțiune, pentru a se atinge imaginea finală, pornind de la o situație existentă [2].

Material și metodă. Printre factorii de influență asupra realizării proiectelor de dezvoltare socio-economică a unui stat pot fi enumerate serii lungi de factori economici, sociali, politici, culturali, naturali, tehnologici etc. Luând în considerare că Republica Moldova, la capitolul dezvoltării socio-economice, se află pe locul 144 din 187 de țări ale lumii (în clasamentul Indicelui Dezvoltării Umane – Human Development Index, 2014 [3]), specificul proiectelor de dezvoltare este unul caracteristic acestui nivel. Adică, țările înalt dezvoltate au depășit deja etapa

situation that implies the relation “person-economy-environment”. Unlimited human needs and limited natural and social resources (those of organizations and foundations that produce a high-quality products, of well-educated and healthy population, good specialists etc.) suggests public institutions to find a new way to optimize the efficiency of socio-economic development, that they’re responsible for. It’s true that in conditions of social and natural supply deficiency those goals of public institutions are getting harder to fulfil.

Currently, the process of socio-economic development in the Republic of Moldova is implemented according to local and national-level projects. The decisional process of those suggests a profound analysis of goals and results to be achieved, of their impact and resources that will contribute to this. Very often, a few scenarios must be analysed that aim the planned result. This kind of analysis is an indispensable instrument in the process of strategy planning, applied along with the other instruments and management techniques, like the cost – benefit estimation, cost – efficiency analysis, as well as analysis and impact evaluation of the projects, programs and public policies (sometimes these being part of them). A comparative analysis of scenarios, through the determination of basic trends and possible risks and uncertainties, helps managers to compensate the common errors specific to decision-making process. As far as the meaning is concerned, a *scenario* can be defined through the following two essential principles:

- creating the final image of the result that is going to be obtained, according to influencing factors;
- describing the ways of action in order to get the final image beginning from the present situation [2];

Material and method. Among the factors that influence the realization of project of the state socio-economic development can be named long list of economic, social, political, cultural, natural and technological causes. Considering that Moldova’s development is on the 144 place out of 187 in the world (referring to Human Development Index, 2014 [3]), projects for its development are specific for this level. So, industrialized and well-developed states have already passed the

proiectelor pur economice sau legate, preponderent, de infrastructură, așa-zisa parte „hard” a dezvoltării și se axează mai mult pe „soft” – cultură, educație, știință ș.a. Pentru R.Moldova, la etapa actuală a dezvoltării, sunt caracteristice proiectele ce necesită investiții, atât din partea statului, cât și din partea investitorilor privați / donatorilor externi, dar și din aportul / contribuția sectorului real autohton.

Astfel, analizând scenariile dezvoltării socio-economice în cadrul unor proiecte investiționale, factorii de decizie trebuie să se axeze pe o serie de variabile [4, p.4] care descriu atât „intrările” (numărul investitorilor, numărul proiectelor investiționale, numărul de ani necesari realizării proiectului, resursele necesare etc.), cât și „ieșirile” din sistem (venitul anual în urma realizării proiectului, beneficiile sociale, impactul asupra mediului ambiant ș.a.).

Strategia dezvoltării socio-economice a Republicii Moldova poate fi formulată, expusă în limbajul simbolurilor matematice, care permit nu numai efectuarea unor calcule concrete, dar servesc și ca suport, generator de concepte, principii, postulate, fiind expuneri „condensate” ale unor indicatori, indici, procese economice, scopuri. Sistemele de modele economico-matematice pot include cele mai diverse activități, unde factorii de decizie din Republica Moldova trebuie să se implice, inclusiv în modelarea, estimarea, imitarea variantelor investiționale. Acestea trebuie să conceptualizeze și să realizeze procesul de dezvoltare socio-economică prin susținerea proiectelor investiționale, orientate spre dezvoltarea teritorială a spațiului rural, municipal, contribuind la soluționarea problemelor economice, sociale, ecologice, tehnologice, la eficientizarea funcționării economiei țării, la creșterea PIB, a exportului, la reducerea importului, reducerea șomajului, a dependenței de monopoliști ș.a. [5, pp.140-202].

Proiectele pot contribui la soluționarea problemelor enumerate mai sus, dacă:

- acestea vor fi inovative, se vor baza pe crearea de noi forme, tehnologii de obținere a produselor finale;
- acestea vor contribui la crearea unor produse, servicii fără de precedent în țară și în exterior;
- acestea vor fi orientate spre: utilizarea resurselor materiale și de muncă autohtone, creșterea calității muncii, soluționarea problemelor sociale, ecologice, creșterea exportului net.

“hard” part of pure economic and infrastructure development long ago, and now are more concerned of the “soft” one – culture, education, science etc. Currently, for Moldova’s actual level of development, are more characteristic projects that need both, state investment and private donations, but also national contribution.

Thus, analysing scenarios of socio-economic development with investment projects, influencing factors need to be focused on a set of variables [4, p.4] that describe both, “input” (investment amount, number of projects, time needed for fulfilment, resources etc.) and “output” from the system (final profit in case of success, social benefits, rate of environmental damage etc.).

The strategy of socio-economic development in Moldova can be described through the mathematical symbols that allow us not only to perform precise calculations, but also serve as a base, a source of ideas, principles and postulates, being a quintessence of various indicators, economic processes and goals. Systems of economic math models may include a variety of different activities, where decisive factors of Moldova need to be implied, including modelling, estimation and simulation of investment variants. These need to conceptualize and realize the process of socio-economic development through the support of investment projects, oriented towards the territorial extension of rural and industrial space, thus contributing to the solution of economic, social, ecological and technological problems, improving the functioning of economic system, increasing the GDP, export, reducing the import, unemployment and dependence of monopolies etc. [5, pp.140-202].

Projects may contribute to solving these problems if:

- they are going to be innovative, based on new fresh ways and technologies to obtain necessary products;
- they are going to create new products, unknown before;
- they will be oriented towards the use of proper resources, qualitative improvement, solution of ecological and social problems, export increase etc.

In this context, not all proposed investment projects should be supported by policy makers,

În acest context, nu toate proiectele investiționale propuse trebuie să fie acceptate de către factorii de decizie, ci doar acele proiecte care sunt eficiente nu numai pentru investitori, ci și pentru societate per ansamblu [6]. Primul pas de „implicare” a structurilor publice în procesele de dezvoltare economică a țării îl constituie anunțarea unui concurs de selectare a proiectelor. Investitorii candidați prezintă proiectele cu descrierea formelor de organizare și producere a produselor, serviciilor, tehnologiile în activitățile respective, disponibilul de mijloace financiare, de acceptare a unor credite, a termenelor de realizare, a beneficiilor scontate etc. Expertizarea intențiilor investitorilor potențiali ar include și răspunsul la următoarele întrebări:

1. Sunt sau nu tehnologiile acestor investitori inovative, principial noi, pot contribui sau nu la soluționarea unor probleme economice, sociale, ecologice pentru R.Moldova, ci nu numai pentru investitori?
2. Care este venitul așteptat al investitorilor, al personalului?
3. Care va fi creșterea cererii pe piața internă în urma creșterii venitului personalului respectiv?
4. Care este impactul investiției respective asupra pieței muncii, calității acesteia?
5. Asigură sau nu proiectul respectiv o dezvoltare sustenabilă a economiei Republicii Moldova, o creștere a PIB-ului, o reducere a șomajului?
6. Sunt sau nu produsele finale ale investitorului potențial solicitate pe piața internă, externă?

Pentru a trece la o expunere aplicativă a modelului economico-matematic pentru examinarea și analiza potențialului proiectelor investiționale, care poate fi utilizat în cadrul procesului decizional la nivel public, vom utiliza conotațiile:

n exprimă numărul investitorilor potențiali ($l=1, 2, \dots, n$);

N_l – numărul proiectelor propuse pentru investiții de către investitorul l ;

t_i – numărul anilor necesari pentru realizarea proiectului i al investitorului l , $i = 1, 2, \dots, N_l$;

r – rata de scontare, de actualizare, compensare în timp a veniturilor, costurilor, %;

h – quantumul costului creditului anual;

Θ – coeficientul de determinare a profitului net al investitorului după achitarea impozitelor, TVA;

t_h – numărul anilor necesari pentru restituirea creditelor h ;

but only those that are effective not only for investors but also for the society [6]. The first step of public structures’ “involvement” in the country’s economic development process is the competition of projects. Potential investors present projects, describing the forms of organization and production, services, technologies use in those activities, available financial resources, acceptance of loans, deadlines of the expected benefits, etc. Expertise of potential investors’ intentions should include answers to the following questions:

1. Whether the investors’ technologies are or are not innovative, fundamentally new, or can or cannot contribute to solving economic, social, ecologic problems for Moldova, and investors?
2. What is the expected income of investors and staff?
3. How much will market demand be increased after increasing staff income?
4. What is the impact of that investment on the labour market, on its quality?
5. Does this project provide sustainable development of the Moldovan economy, GDP growth, unemployment reduction?
6. Will the final product of potential investors be demanded on national and/or foreign market?

In order to carry out a practical expose of economic and mathematical model for examination and analysis of potential investment projects, which can be used in public decisionmaking level, we shall use the variables:

n – potential investors number ($l = 1, 2, \dots, n$);

N_l – number of proposed projects for investments from investor l ;

t_i – number of necessary years for realization of project i of investor l , $i=1,2,\dots,N_l$;

r – discount rate, discounting, compensation in time of revenue, costs, %;

h – annual cost of the credit amount;

Θ – determination coefficient of the investor’s net profit after taxes, VAT;

t_h – number of necessary years to return the loans h ;

c_i – finance amount necessary for project i realization during the initial period, %;

V_{ij} – annual income from the i project in j year ($j = 1, 2, \dots, t_i$);

c_i – cuantumul mijloacelor financiare, necesare pentru realizarea proiectului i în perioada inițială;
 V_{ij} – venitul anual în urma realizării proiectului i în anul j ($j=1,2,\dots,t_i$);

M_l – mijloace financiare (lichiditățile) ale investitorului potențial l ($l=1,2,\dots,n$);

P_i – cuantumul specific de poluare a mediului în t_l ani în urma realizării proiectului i ;

P – cuantumul specific de poluare admisibil;

M – coeficientul de corelare a impozitelor locale cu cele republicane;

e_i – eficiența socială generală de proiectul i ;

e – eficiența socială minimă în raionul respectiv al Republicii Moldova;

s_i – salariul mediu la întreprinderile proiectului i ;

s – salariul mediu în raionul respectiv;

L_i – numărul locurilor de muncă la întreprinderile proiectului i ;

L – numărul locurilor de muncă în raionul respectiv.

Modelul economico-matematic pentru examinarea și analiza potențialului proiectelor investiționale pentru a fi implementate în R. Moldova are forma (modelul 1):

M_l – funds (liquidity) of potential investor l ($l=1,2,\dots,n$);

P_i – environmental pollution specific amount during t_l years after i project realization;

P – specific amount of admissible pollution;

M – correlation coefficient of local taxes with republican taxes;

e_i – general social efficiency generated by i project;

e – minimal social efficiency in respective district of Moldova;

s_i – average salary at i project businesses;

s – average salary in respective district;

L_i – jobs number at i project businesses;

L – jobs number in respective district.

Economic-mathematical model for potential investment projects examination and analysis in order to be implemented in Moldova has the form (model 1):

$$F_i = \left(\sum_{j=1}^{t_i} \frac{V_{ij}}{(1+r)^j} - c_i \right) \cdot x \cdot \Theta - \sum_{j=1}^{t_h} \frac{Q_i + Q_i(t_h - j + 1)h}{t_h(1+r)^j} \quad (1)$$

↓

Venitul total actualizat minus costurile investiționale inițiale / Updated total revenue minus initial investment costs

↓

Corecția profitului prin coeficientul fiscal / Profit correction by fiscal coefficient

↓

Creditele bancare, procentul bancar, prețul creditului, actualizare / Bank loans, the percentage of bank credit price, discounting

Figura 1. Modelul economico-matematic pentru examinarea și analiza potențialului proiectelor investiționale / Figure 1. Economic-mathematical model for potential investment projects examination and analyze

Sursa: elaborată de autori / Source: developed by authors

Proiectul i , $i = 1,2,\dots,N$, trebuie să satisfacă condițiile:

1) $P_i \leq P$ (2)

Nivelul de poluare a mediului în urma implementării proiectului investițional i nu trebuie să depășească nivelul admisibil de poluare.

2) $e_i \geq e$ (3)

Project i , $I = 1,2,\dots,N$, must meet conditions:

1) $P_i \leq P$ (2)

Level of environmental pollution from investment i project implementation should not exceed the allowable level of pollution.

2) $e_i \geq e$ (3)

Eficiența socială a proiectului investițional i trebuie să nu fie mai mică decât eficiența socială admisibilă.

$$3) e_i = n_1 \frac{Li + L}{L} + n_2 \frac{S_i}{S} \quad (4)$$

Eficiența socială este constituită din suma ponderată a creșterii numărului locurilor de muncă și creșterii salariului mediu în raionul respectiv, unde η_1, η_2 – parametri pentru asigurarea nivelului de comensurabilitate al acestora.

$$4) I_i \geq L_i \quad (5)$$

Asigurarea nivelului minim de inovație a proiectului. Pentru aceasta, stabilesc următoarele criterii la condiția respectivă:

$$L_i = \begin{cases} 0, & \text{if } i \text{ project is not innovative;} \\ 0,7, & \text{if } i \text{ project is partially innovative;} \\ 1,0 & \text{if } i \text{ project is innovative.} \end{cases}$$

$$5) b_i \geq \beta_i \quad (6)$$

Asigurarea nivelului minim de acceptabilitate a proiectului i de populație. criteriile fiind:

$$b_i = \begin{cases} 0, & \text{dacă populația nu acceptă} \\ & \text{proiectul } i; \\ 0,7, & \text{dacă populația acceptă doar} \\ & \text{parțial proiectul } i; \\ 1,0, & \text{dacă populația acceptă proiectul} \\ & \text{investițional } i; \end{cases}$$

$$6) C_i \leq M_i + Q_i \quad (7)$$

Costurile investiționale inițiale nu trebuie să depășească disponibilul de finanțare al investitorului plus creditul bancar.

În așa modalitate, factorii de decizie pot selecta proiectele investiționale, care: contribuie la soluționarea unui șir de probleme, asigură o anumită eficiență socială, acționează pozitiv asupra gradului minim de inovație, de acceptabilitate a populației în raport cu proiectul respectiv etc.

Algoritmul de selectare a proiectelor investiționale poate fi expus schematic ca în figura 2.

Investment i project social efficiency should not be less than acceptable social efficiency.

$$3) e_i = n_1 \frac{Li + L}{L} + n_2 \frac{S_i}{S} \quad (4)$$

Social efficiency is comprised of the weighted sum of the jobs growth and average salary growth in respective district, where η_1, η_2 – parameters for their measurability level insurance.

$$4) I_i \geq L_i \quad (5)$$

Ensuring minimum level of innovation ability project. Set the following criteria for this condition:

$$L_i = \begin{cases} 0, & \text{if } i \text{ project is not innovative;} \\ 0,7, & \text{if } i \text{ project is partially innovative;} \\ 1,0 & \text{if } i \text{ project is innovative.} \end{cases}$$

$$5) b_i \geq \beta_i \quad (6)$$

Ensuring a minimum level of acceptability of the i population project, criteria are:

$$b_i = \begin{cases} 0, & \text{if population does not accept } i \\ & \text{project;} \\ 0,7, & \text{if population partially accepts } i \\ & \text{project;} \\ 1,0 & \text{if population accepts } i \text{ investment} \\ & \text{project;} \end{cases}$$

$$6) C_i \leq M_i + Q_i \quad (7)$$

Initial investment costs should not exceed available investor financing plus bank credit.

In such a way decision making factors can select investment projects, which can contribute to several problems solving, have a positive impact on the minimum level of innovation ability, population acceptability in relation to the respective project.

Investment projects selection algorithm can be schematically presented in figure 2.

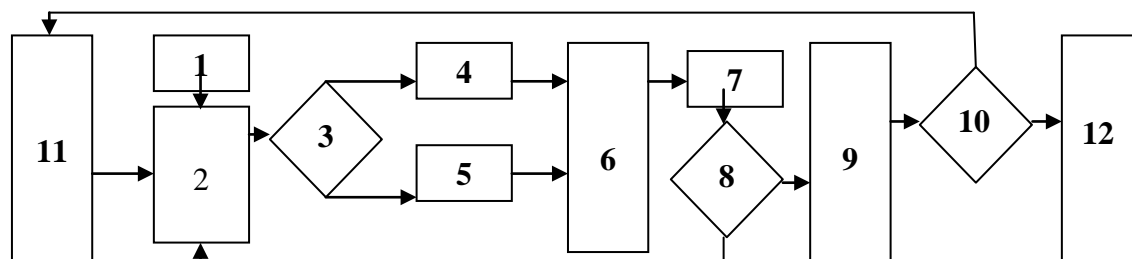


Figura 2. Schema-bloc „Selectarea proiectelor investiționale pentru dezvoltarea sustenabilă a economiei Republicii Moldova” / Figure 2. Block-scheme „Investment projects selection for sustainable development of Moldova's economy”

Sursa: elaborată de autori / Source: developed by authors

Semnificația (interpretarea) blocurilor din figura 2 este următoarea:

- (1) – inițierea activităților factorilor de decizie cu privire la selectarea optimă a proiectelor investiționale pentru implementarea lor în Republica Moldova;
- (2) – colectarea, acumularea datelor inițiale despre potențialii investitori, proiectele acestora, caracteristicile tehnice, ecologice, economice și sociale ale lor;
- (3) – dispunerea de mijloace de capital proprii, de tehnologii sau nevoia de credite bancare pentru procurarea acestora;
- (4) – necesitatea de împrumuturi bănești, efectuarea calculului pentru determinarea veniturilor, discountate pentru fiecare proiect investițional;
- (5) – dispunerea de resurse financiare necesare proprii, fiind efectuate calcule similare celor din blocul (4) și excluderea creditelor;
- (6) – selectarea celor mai atractive proiecte investiționale, care corespund necesităților și restricțiilor ecologice, sociale și economice;
- (7) – examinarea următorului proiect investițional;
- (8) – sunt sau nu examinate toate proiectele investiționale supuse discuțiilor, analizelor; dacă toate proiectele au fost analizate, materialele sunt transmise factorilor de decizie; dacă au mai rămas proiecte investiționale, atunci informația de la blocul (8) trece la blocul (2);
- (9) – în baza modelului economico-matematic, sunt selectate pentru implementare cele mai adecvate, cele mai potrivite proiecte investiționale;
- (10) – sunt organizate dezbateri între factorii de decizie, beneficiarii și investitorii potențiali;
- (11) – dacă fiecare parte are argumente incompatibile, apoi se trece la căutarea unui compromis;
- (12) – dacă proiectele selectate satisfac toate părțile, atunci se trece la aprobarea definitivă a proiectelor investiționale selectate, care vor asigura dezvoltarea sustenabilă a Republicii Moldova.

Rezultate și discuții. Reieșind din prioritățile documentelor strategice ale Republicii Moldova cu scadență în 2020 și luând în considerare specificul economiei acesteia, pentru asigurarea dezvoltării sustenabile a economiei țării noastre, trebuie să fie realizate proiecte investiționale (PI) în următoarele domenii:

- învățământul preșcolar, școlar, preuniversitar, universitar, postuniversitar; stoparea procesului de lichidare a școlilor din loca-

The meaning (interpretation) of the blocks in Figure 2:

- (1) – initiation of activities regarding the optimal selection of the investment projects to be implemented in the Republic of Moldova;
- (2) – collection, gathering the initial data on potential investors, their projects, their technical, economic and social characteristics;
- (3) – ownership of capital, technology or need of bank loans for their purchase;
- (4) – need of cash loans, calculations in order to determine settled revenues for each investment project;
- (5) – possession of own financial resources, similar calculations as in block (4) and excluding loans;
- (6) – selected of most attractive investment projects that meet the needs and limitations of environment, society and economy;
- (7) – examination of the next investment project;
- (8) – whether all investment projects have been examined, submitted for discussions, analysis; if all projects are reviewed, materials are sent to decision factors; if there are still investment projects to be analysed, then information from block (8) goes to block (2);
- (9) – based on economic and mathematical model the most appropriate and most suitable investment projects are selected for implementation;
- (10) – debates among policy makers, beneficiaries and potential investors are organized;
- (11) – if each side has incompatible arguments then a compromise is sought;
- (12) – if the selected projects satisfy all sides then the selected investment projects are approved, which will ensure a sustainable development of the Republic of Moldova.

Results and discussions. Considering the priorities stipulated in Moldova's strategic documents until 2020 and the peculiarities of Moldovan economy, investment projects (IP), aiming at ensuring sustainable development of Moldovan economy, must be implemented in the following areas:

- litățile spațiului rural, organizarea studiilor la distanță pentru copiii din spațiul rural (și nu numai);
- ocrotirea sănătății prin crearea consultării medicale la distanță, menținerea localurilor medicale în localitățile rurale, dotarea acestora cu echipament electronic, acces la consiliile medicale din capitală, din universitățile Republicii Moldova, din exterior;
 - reducerea nivelului de morbiditate a populației;
 - protecția socială a populației;
 - cultură, sport, turism, justiție, industrie, agricultură, transporturi, tehnologii informaționale, în crearea softurilor, a poștei și telecomunicațiilor, comerțului intern și exterior, serviciilor, finanțelor;
 - protecția mediului și folosirii raționale a resurselor naturale, mijloacelor tehnice destinate protecției mediului;
 - reducerea șomajului și plasarea populației în câmpul muncii social-utile în spațiul rural și urban;
 - reducerea traumatismelor în producție;
 - creșterea aspectului și confortului fondului locativ;
 - crearea soiurilor noi de plante și a modului de utilizare, cultivare a acestora;
 - protecția mărcilor naționale;
 - dezvoltarea sportului în spațiul rural;
 - dezvoltarea industriei de procesare a materiei prime agricole în profilul teritorial, în profilul materiei prime;
 - producerea și utilizarea rațională a energiei electrice;
 - producerea unor produse principale noi, având ca materie primă cerealele: sfecla de zahăr, floarea-soarelui, legumele și culturile bostănoase, fructele, nucile și pomușoarele, strugurii, producția de vite și păsări, laptele, ouăle, lână;
 - tehnologiile principale noi de semănare, recoltare și prelucrare a produselor agricole, a terenurilor agricole în profilul culturilor agricole;
 - renovarea efectivului de animale și păsări în profil teritorial (porcine, ovine, caprine, cabaline);
 - producerea unor produse principale noi, fără precedent, din lapte, ouă, carne, fructe, pomușoare, miere de albine, legume;
 - pre-school, undergraduate, graduate, postgraduate education; ceasing the process of liquidation of schools in rural villages, organizing distance learning for children in rural areas (and not only);
 - healthcare, by establishing distance medical consultation, maintenance of medical premises in rural areas, equipping them with electronic equipment, access to medical councils in the capital city, Moldovan universities, from abroad;
 - reducing morbidity;
 - social protection;
 - culture, sports, tourism, justice, industry, agriculture, transport, information technologies, software, post and telecommunications, domestic and foreign trade, services, finance;
 - environmental protection and rational use of natural resources, technical resources for environmental protection;
 - reducing unemployment and job placement in rural and urban areas;
 - reducing occupational accidents;
 - improving the appearance and the comfort of housing fund;
 - creating new plant varieties and their use and cultivation;
 - national trade marks protection;
 - sports development in rural areas;
 - developing the of processing industry of agricultural raw materials in territorial field and raw materials;
 - electricity production and rational consumption;
 - production of fundamentally new products, out of grain, sugar beet, sunflower, vegetables, melons, fruits, nuts, berries, grapes; livestock-breeding, poultry farming; milk, eggs, wool;
 - new drilling, harvesting and processing technologies of agricultural products and agricultural land;
 - renovation of livestock and poultry (pork, sheep, goats, horses);
 - production of fundamentally new products out of milk, eggs, meat, fruits, berries, honey, vegetables;

- eficientizarea funcționării capitalului productiv, de reducere a consumului de energie, de creștere a productivității muncii, de creștere a nivelului de diversificare a operațiilor efectuate de tehnica respectivă;
- transformarea localităților rurale în mini-orășe asigurate cu infrastructură orășenească;
- asigurarea localităților rurale cu mijloace de transport cu un consum redus de resurse energetice, la prețuri accesibile pentru majoritatea populației din spațiul rural;
- implementarea tehnologiilor informaționale în activitățile populației, mai cu seamă din spațiul rural;
- organizarea comerțului cu amănuntul în profil teritorial;
- diversificarea prestărilor de servicii la distanță.

Diferite sunt și restricțiile, cerințele structurilor publice și ale societății față de PI. În afară de restricțiile referitoare la poluarea mediului (P_i), eficiența socială (e_i), asigurarea nivelului de acceptabilitate din partea societății, populației din localitatea respectivă în raport cu PI i (b_i), cerințele față de disponibilul de finanțe din partea investitorului (c_i) mai pot apărea și altele (de exemplu, să nu fie implementată o tehnologie, principal nouă, pentru o activitate care e pe cale de dispariție).

Notăm numărul cerințelor, restricțiilor prin $k=1,2,\dots,m$; numărul PI prin $i=1,2,\dots,n$; a_{ik} fiind caracteristica k a proiectului investițional i . Elaborăm matricea $\{a_{ik}\}$, tabelul 1.

- efficient functioning of productive capital, reducing energy consumption, increasing labour productivity, increasing the level of diversification of operations carried out by the equipment;
- transformation rural areas into mini-cities with urban infrastructure;
- ensuring rural areas with reduced energy consumption transport at affordable price for most people in rural areas;
- implementing information technologies in population activities, especially in rural areas;
- organizing retail trade;
- diversification of distance services.

Restrictions and requirements of public structures and society towards IP are also very numerous. Besides restrictions on environmental pollution (P_i), social efficiency (e_i), ensuring the level of society and population acceptance from respective locality in relation to IP i (b_i), requirements related to the availability of finance from the investor (c_i), others can still appear (for example, avoid using new technologies for outdated activities).

We shall note the number of requirements, restrictions with $k=1,2,\dots,m$; the number of IP with $i=1,2,\dots,n$; a_{ik} - feature k of investment project i . Thus, we create matrix $\{a_{ik}\}$, table 1.

Tabelul 1 / Table 1

Matricea $\{a_{ik}\}$, $i=1,2,\dots,n$; $k=1,2,\dots,m$ / Matrix $\{a_{ik}\}$, $i=1,2,\dots,n$; $k=1,2,\dots,m$

Caracteristici ale PI / IP PI/IP characteristics	1	2	...	k	...	m
1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1k}	...	a_{1m}
2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2k}	...	a_{2m}
...
i	a_{i1}	a_{i2}	...	a_{ik}	...	a_{im}
...
n	a_{n1}	a_{n2}	...	a_{nk}	...	a_{nm}

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

În diviziunea tuturor PI, apare problema stabilirii cuantumului restricțiilor respective, de exemplu, mărimilor admisibile ale parametrilor P_i, e_i, b_i, c_i etc. Pentru matricea din tabelul 1, de determinat minimele: $a_1, a_2, \dots, a_k, \dots, a_m$, pentru care stabilim restricțiile $a_{i1} \leq a_i$;

$$a_{i2} \leq a_2; \dots; a_{ik} \leq a_k; \dots; a_{im} \leq a_m,$$

pentru $i = 1, 2, \dots, n$.

Parametrii $a_k, k=1, 2, \dots, m$ pot fi determinați:

a) de către experți ($a_k^{(1)}$) printr-un calcul,

b) prin valoarea mediei aritmetice:

$$\frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n a_{ik} \right) = a_k^{(2)} \quad (8)$$

c) de norma matematică

$$\max a_{ik} = a_k^{(3)} \quad (9)$$

Pentru o expunere mai detaliată elaborăm tabelul 2.

While dividing all the IP, there arises the problem of establishing the respective restriction amount, for example, of the allowed value for P_i, e_i, b_i, c_i , etc. parameters. For the matrix from table 1 we determine minimums: $a_1, a_2, \dots, a_k, \dots, a_m$, for which we set restrictions $a_{i1} \leq a_i$; $a_{i2} \leq a_2$;

$$\dots; a_{ik} \leq a_k; \dots; a_{im} \leq a_m,$$

for $i = 1, 2, \dots, n$.

Parameters $a_k, k=1, 2, \dots, m$ can be determined:

a) by experts ($a_k^{(1)}$) by calculation,

b) by arithmetic mean value

$$\frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n a_{ik} \right) = a_k^{(2)} \quad (8)$$

c) by mathematical norm

$$\max a_{ik} = a_k^{(3)} \quad (9)$$

For a more detailed statement, we have elaborate table 2.

Tabelul 2 / Table 2

Normele matematice pentru matricea $\{a_{ik}\}$ / Mathematical norms for matrix $\{a_{ik}\}$

Caracteristici ale PI / IP characteristics	1	2	...	k	...	m
PI/IP						
1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1k}	...	a_{1m}
2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2k}	...	a_{2m}
...
i	a_{i1}	a_{i2}	...	a_{ik}	...	a_{im}
...
n	a_{n1}	a_{n2}	...	a_{nk}	...	a_{nm}
Restricțiile experților / Experts restriction	$a_1^{(1)}$	$a_2^{(1)}$	...	$a_k^{(1)}$	...	$a_m^{(1)}$
Restricția mediei aritmetice / arithmetic mean restriction	$\frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n a_{i1} \right) = a_1^{(2)}$	$\frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n a_{i2} \right) = a_2^{(2)}$	...	$\frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n a_{ik} \right) = a_k^{(2)}$	...	$\frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n a_{im} \right) = a_m^{(2)}$
Restricția / restriction $\max a_{ik}$ $1 < i < n$	$\max a_{i1} =$ $1 < i < n$ $= a_1^{(3)}$	$\max a_{i2} =$ $1 < i < n$ $= a_2^{(3)}$	...	$\max a_{ik} =$ $1 < i < n$ $= a_k^{(3)}$	...	$\max a_{im} =$ $1 < i < n$ $= a_m^{(3)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

În continuare, normăm (matematic) elementele matricei $\{a_{ik}\}$ în raport cu normele: $a_{13}, a_{23}, \dots, a_{k3}, \dots, a_{m3}$.

În tabelul 2, sunt 3 norme matematice. În principiu, normele matematice pot fi cele mai

Next, we norm (mathematically) $\{a_{ik}\}$ matrix elements in relation to: $a_{13}, a_{23}, \dots, a_{k3}, \dots, a_{m3}$ norms.

There are 3 mathematical norms in table 2. In principle, mathematical norms can be very

diferite; în calitate de normă poate fi luată lungimea vectorilor | different; vectors length can be taken as a norm

$$|a_1^{(4)}| = \sqrt{a_{11}^2 + a_{21}^2 + \dots + a_{i1}^2 + a_{n1}^2}, \tag{10}$$

$$|a_2^{(4)}| = \sqrt{a_{12}^2 + a_{22}^2 + \dots + a_{i2}^2 + a_{n2}^2}, \tag{11}$$

$$|a_k^{(4)}| = \sqrt{a_{1k}^2 + a_{2k}^2 + \dots + a_{ik}^2 + a_{nk}^2}, \tag{12}$$

$$|a_m^{(4)}| = \sqrt{a_{1m}^2 + a_{2m}^2 + \dots + a_{im}^2 + a_{nm}^2}. \tag{13}$$

Tabelul 3 / Table 3

Normarea a_{1k}, k=1,2,...,m / a_{1k}, k=1,2,...,m norming

Caracteristici ale PI/ IP characteristics	1	2	...	k	...	m	Suma / Sum
1	$\frac{a_{11}}{a_1^{(1)}} = a_{11}^{(1)}$	$\frac{a_{12}}{a_2^{(1)}} = a_{12}^{(1)}$	...	$\frac{a_{1k}}{a_k^{(1)}} = a_{1k}^{(1)}$	...	$\frac{a_{1m}}{a_m^{(1)}} = a_{1m}^{(1)}$	$\sum_{k=1}^m a_{1k}^{(1)} = a_1^{(1)}$
2	$\frac{a_{21}}{a_1^{(1)}} = a_{21}^{(1)}$	$\frac{a_{22}}{a_2^{(1)}} = a_{22}^{(1)}$	...	$\frac{a_{2k}}{a_k^{(1)}} = a_{2k}^{(1)}$	...	$\frac{a_{2m}}{a_m^{(1)}} = a_{2m}^{(1)}$	$\sum_{k=1}^m a_{2k}^{(1)} = a_2^{(1)}$
...
i	$\frac{a_{i1}}{a_1^{(1)}} = a_{i1}^{(1)}$	$\frac{a_{i2}}{a_2^{(1)}} = a_{i2}^{(1)}$	...	$\frac{a_{ik}}{a_k^{(1)}} = a_{ik}^{(1)}$	...	$\frac{a_{im}}{a_m^{(1)}} = a_{im}^{(1)}$	$\sum_{k=1}^m a_{ik}^{(1)} = a_i^{(1)}$
...
n	$\frac{a_{n1}}{a_1^{(1)}} = a_{n1}^{(1)}$	$\frac{a_{n2}}{a_2^{(1)}} = a_{n2}^{(1)}$	...	$\frac{a_{nk}}{a_k^{(1)}} = a_{nk}^{(1)}$	...	$\frac{a_{nm}}{a_m^{(1)}} = a_{nm}^{(1)}$	$\sum_{k=1}^m a_{nk}^{(1)} = a_n^{(1)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

Tabelul 4 / Table 4

Normarea a_{2k}, k=1,2,..., m / a_{2k}, k=1,2,..., m norming

Caracteristici ale PI/ IP characteristics	1	2	...	k	...	m	Suma / Sum
1	2	3	4	5	6	7	8
1	$\frac{a_{11}}{a_1^{(2)}} = a_{11}^{(2)}$	$\frac{a_{12}}{a_2^{(2)}} = a_{12}^{(2)}$	...	$\frac{a_{1k}}{a_k^{(2)}} = a_{1k}^{(2)}$	...	$\frac{a_{1m}}{a_m^{(2)}} = a_{1m}^{(2)}$	$\sum_{k=1}^m a_{1k}^{(2)} = a_1^{(2)}$

1	2	3	4	5	6	7	8
2	$\frac{a_{21}}{a_1^{(2)}} = a_{21}^{(2)}$	$\frac{a_{22}}{a_2^{(2)}} = a_{22}^{(2)}$	...	$\frac{a_{2k}}{a_k^{(2)}} = a_{2k}^{(2)}$	...	$\frac{a_{2m}}{a_m^{(2)}} = a_{2m}^{(2)}$	$\sum_{k=1}^m a_{2k}^{(2)} = a_2^{(2)}$
...
i	$\frac{a_{i1}}{a_1^{(2)}} = a_{i1}^{(2)}$	$\frac{a_{i2}}{a_2^{(2)}} = a_{i2}^{(2)}$	...	$\frac{a_{ik}}{a_k^{(2)}} = a_{ik}^{(2)}$	...	$\frac{a_{im}}{a_m^{(2)}} = a_{im}^{(2)}$	$\sum_{k=1}^m a_{ik}^{(2)} = a_i^{(2)}$
...
n	$\frac{a_{n1}}{a_1^{(2)}} = a_{n1}^{(2)}$	$\frac{a_{n2}}{a_2^{(2)}} = a_{n2}^{(2)}$	...	$\frac{a_{nk}}{a_k^{(2)}} = a_{nk}^{(2)}$	...	$\frac{a_{nm}}{a_m^{(2)}} = a_{nm}^{(2)}$	$\sum_{k=1}^m a_{nk}^{(2)} = a_n^{(2)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

Tabelul 5 / Table 5
Normarea a_{3k} , $k=1,2,\dots, m$ / a_{3k} , $k=1,2,\dots, m$ norming

Caracteristici ale PI/IP carac- teris- tics PI/IP	1	2	...	k	...	m	Suma / Sum
	$\frac{a_{11}}{a_1^{(3)}} = a_{11}^{(3)}$	$\frac{a_{12}}{a_2^{(3)}} = a_{12}^{(3)}$	...	$\frac{a_{1k}}{a_k^{(3)}} = a_{1k}^{(3)}$	...	$\frac{a_{1m}}{a_m^{(3)}} = a_{1m}^{(3)}$	$\sum_{k=1}^m a_{1k}^{(3)} = a_1^{(3)}$
2	$\frac{a_{21}}{a_1^{(3)}} = a_{21}^{(3)}$	$\frac{a_{22}}{a_2^{(3)}} = a_{22}^{(3)}$	...	$\frac{a_{2k}}{a_k^{(3)}} = a_{2k}^{(3)}$	...	$\frac{a_{2m}}{a_m^{(3)}} = a_{2m}^{(3)}$	$\sum_{k=1}^m a_{2k}^{(3)} = a_2^{(3)}$
...
i	$\frac{a_{i1}}{a_1^{(3)}} = a_{i1}^{(3)}$	$\frac{a_{i2}}{a_2^{(3)}} = a_{i2}^{(3)}$	...	$\frac{a_{ik}}{a_k^{(3)}} = a_{ik}^{(3)}$	...	$\frac{a_{im}}{a_m^{(3)}} = a_{im}^{(3)}$	$\sum_{k=1}^m a_{ik}^{(3)} = a_i^{(3)}$
...
n	$\frac{a_{n1}}{a_1^{(3)}} = a_{n1}^{(3)}$	$\frac{a_{n2}}{a_2^{(3)}} = a_{n2}^{(3)}$	...	$\frac{a_{nk}}{a_k^{(3)}} = a_{nk}^{(3)}$	...	$\frac{a_{nm}}{a_m^{(3)}} = a_{nm}^{(3)}$	$\sum_{k=1}^m a_{nk}^{(3)} = a_n^{(3)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

Din mulțimea de PI n , sunt determinate proiectele i_1, i_2, i_3 , pentru care:

$$a_{i1} = \max a_i^{(1)}; \tag{14}$$

$$a_{i2} = \max a_i^{(2)}; \tag{15}$$

$$a_{i3} = \max a_i^{(3)}. \tag{16}$$

În baza acestor date, se face evaluarea impactului PI de către autoritățile publice.

From all IP sets n , are determined i_1, i_2, i_3 projects for which:

Based on these data public authorities make IP impact assessment.

Exemplul 1

Admitem că autoritățile publice au de selectat unul din 3 PI propuse pentru examinare. Pentru fiecare proiect sunt stabilite restricțiile: P_i , e_i , b_i (restricțiile referitoare la nivelul acceptat de poluare a mediului, realizarea eficienței sociale; nivelul de acceptare al populației raionului respectiv). Datele inițiale sunt transcrise sub formă de matrice (tabelul 6).

Example 1

Admit that public authorities have to select one of three IP proposed for examination. For each project are set restrictions: P_i , e_i , b_i (restrictions referring to the acceptable level of environmental pollution, of social efficiency achievement, of acceptable level from population of the respective district). Initial data is transcribed as matrix (table 6).

Tabelul 6 / Table 6

Datele inițiale, exemplul 1 / Initial data, example 1

Caracteristici ale PI / IP characteristics	P_i	e_i	b_i
1	P_1	e_1	b_1
2	P_2	e_2	b_2
3	P_3	e_3	b_3
Norma matematică / Mathematical norm	$\max\{P_1, P_2, P_3\} = P^{(1)}$	$\max\{e_1, e_2, e_3\} = e^{(1)}$	$\max\{b_1, b_2, b_3\} = b^{(1)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

Normăm datele inițiale din tabelul 6, elaborăm tabelul 7.

We norming initial data from table 6 and elaborate table 7.

Tabelul 7 / Table 7

Datele inițiale normate, exemplul 1 / Normed initial data, example 1

Caracteristici ale PI / IP characteristics	$P_i^{(1)}$	$e_i^{(1)}$	$b_i^{(1)}$	Suma / Sum
1	$\frac{P_1}{P^{(1)}} = P_1^{(1)}$	$\frac{e_1}{e^{(1)}} = e_1^{(1)}$	$\frac{b_1}{b^{(1)}} = b_1^{(1)}$	$P_1^{(1)} + e_1^{(1)} + b_1^{(1)}$
2	$\frac{P_2}{P^{(1)}} = P_2^{(1)}$	$\frac{e_2}{e^{(1)}} = e_2^{(1)}$	$\frac{b_2}{b^{(1)}} = b_2^{(1)}$	$P_2^{(1)} + e_2^{(1)} + b_2^{(1)}$
3	$\frac{P_3}{P^{(1)}} = P_3^{(1)}$	$\frac{e_3}{e^{(1)}} = e_3^{(1)}$	$\frac{b_3}{b^{(1)}} = b_3^{(1)}$	$P_3^{(1)} + e_3^{(1)} + b_3^{(1)}$

Sursa: elaborată de autori / Source: developed by authors

Din condiție:

From condition:

$$\left\{ (P_1^{(1)} + e_1^{(1)} + b_1^{(1)}), (P_2^{(1)} + e_2^{(1)} + b_2^{(1)}), (P_3^{(1)} + e_3^{(1)} + b_3^{(1)}) \right\} = P_1^* + e_1^* + b_1^*, \quad (17)$$

determinăm P optim.

we determine optimum P .

Diferențele dintre indicii PI optim și indicii respectivi ale PI examinate reprezintă estimarea

The difference between optimum IP indexes and examined IP indexes present quantitative

cantitativă a deciziilor autorităților publice în procesele de selectare a variantei optime a PI. Elaborăm matricea diferențelor, tabelul 8.

estimation of public authorities decisions in the process of selecting the optimal variant of IP. In table 8 we elaborate matrix of differences.

Tabelul 8 / Table 8

Matricea diferențelor, exemplul 1 / Matrix of differences, example 1

Diferențele PI / IP differences	$P_1^* - P_i^{(1)}$	$e_1^* - e_i^{(1)}$	$b_1^* - b_i^{(1)}$	Suma diferențelor / Differences amount
1	$P_1^* - P_1^{(1)} = \Delta P_1^{(1)}$	$e_1^* - e_1^{(1)} = \Delta e_1^{(1)}$	$b_1^* - b_1^{(1)} = \Delta b_1^{(1)}$	$\Delta P_1^{(1)} + \Delta e_1^{(1)} + \Delta b_1^{(1)}$
2	$P_1^* - P_2^{(1)} = \Delta P_2^{(1)}$	$e_1^* - e_2^{(1)} = \Delta e_2^{(1)}$	$b_1^* - b_2^{(1)} = \Delta b_2^{(1)}$	$\Delta P_2^{(1)} + \Delta e_2^{(1)} + \Delta b_2^{(1)}$
3	$P_1^* - P_3^{(1)} = \Delta P_3^{(1)}$	$e_1^* - e_3^{(1)} = \Delta e_3^{(1)}$	$b_1^* - b_3^{(1)} = \Delta b_3^{(1)}$	$\Delta P_3^{(1)} + \Delta e_3^{(1)} + \Delta b_3^{(1)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

Unele elemente ale matricei din tabelul 8 vor fi pozitive, adică caracteristicile PI selectate satisfac restricțiile respective; altele vor fi negative. Astfel, pentru unele restricții autoritățile publice, în procesele de selectare a PI optim, trebuie să accepte anumite compromisuri. Suma diferențelor reprezintă caracteristicile per ansamblu ale PI, care vor fi pozitive. În exemplul dat, printre caracteristicile P_i , lipsește indicatorul financiar, profitul sperat pentru fiecare PI ($F_i, i = 1,2,3$). Autoritățile decizionale își elaborează matricea datelor inițiale, caracteristicilor PI, exemplul 2 (tabelul 9).

Some of the matrix elements from table 8 will be positive, i.e. characteristics of the selected IP satisfy those restrictions; other will be negative. Thus, for some restrictions public authorities have to accept certain compromises in the process of selection of the optimum IP. Differences amount presents the overall IP characteristics, which will be positive. In the given example throw IP characteristics, the financial indicator is missing, the expected profit for each IP ($F_i, i = 1,2,3$). Decisional bodies elaborate initial data matrix, IP characteristics, example 2 (table 9).

Tabelul 9 / Table 9

Datele inițiale, exemplul 2 / Initial data, example 2

Caracteristici ale PI / IP characteristics	F_i	P_i	e_i	b_i
1	F_1	P_1	e_1	b_1
2	F_2	P_2	e_2	b_2
3	F_3	P_3	e_3	b_3
norma matematică / mathematical norm	$\max\{F_1, F_2, F_3\} = F^3$	$\max\{P_1, P_2, P_3\} = P^3$	$\max\{e_1, e_2, e_3\} = e^3$	$\max\{b_1, b_2, b_3\} = b^3$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

În continuare, normăm datele inițiale din tabelul 9, elaborăm tabelul 10.

Norming initial data from table 9, we elaborate table 10.

Tabelul 10 / Table 10

Datele inițiale normate, exemplul 2 / Normed initial data, example 2

Caracteristici ale PI/IP characteristics PI/IP	$F_i^{(1)}$	$P_i^{(1)}$	$e_i^{(1)}$	$b_i^{(1)}$	Suma / Sum
1	$\frac{F_1}{F^{(3)}} = F_1^{(1)}$	$\frac{P_1}{P^{(3)}} = P_1^{(1)}$	$\frac{e_1}{e^{(3)}} = e_1^{(1)}$	$\frac{b_1}{b^{(3)}} = b_1^{(1)}$	$F_1^{(1)} + P_1^{(1)} + e_1^{(1)} + b_1^{(1)} = S_1^{(1)}$
2	$\frac{F_2}{F^{(3)}} = F_2^{(1)}$	$\frac{P_2}{P^{(3)}} = P_2^{(1)}$	$\frac{e_2}{e^{(3)}} = e_2^{(1)}$	$\frac{b_2}{b^{(3)}} = b_2^{(1)}$	$F_2^{(1)} + P_2^{(1)} + e_2^{(1)} + b_2^{(1)} = S_2^{(1)}$
3	$\frac{F_3}{F^{(3)}} = F_3^{(1)}$	$\frac{P_3}{P^{(3)}} = P_3^{(1)}$	$\frac{e_3}{e^{(3)}} = e_3^{(1)}$	$\frac{b_3}{b^{(3)}} = b_3^{(1)}$	$F_3^{(1)} + P_3^{(1)} + e_3^{(1)} + b_3^{(1)} = S_3^{(1)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

Din condiția $\max\{S_1^{(1)}, S_2^{(1)}, S_3^{(1)}\}$, determinăm PI optim cu caracteristicile: $F_3^*, P_3^*, e_3^*, b_3^*$.

Diferențele dintre indicii PI optimal și indicii respectivi ai proiectelor examinate reprezintă estimările cantitative ale deciziilor structurilor publice în procesele de selectare a variantei optime a PI, inclusiv a profitului ratat sau realizat prin PI.

În tabelul 11, elaborăm matricea diferențelor caracteristicilor respective.

From condition $\max\{S_1^{(1)}, S_2^{(1)}, S_3^{(1)}\}$ we determine optimum IP with: $F_3^*, P_3^*, e_3^*, b_3^*$ characteristics.

Differences between optimum IP indexes and examined IP indexes present quantitative estimation of public authority's decisions in the process of selection the optimal variant of IP, including lost profit or accomplished through IP.

In table 11 we develop matrix of differences of respective characteristics.

Tabelul 11 / Table 11

Matricea diferențelor, exemplul 2 / Matrix of differences, example 2

PI/IP Diferențe/ Differences	1	2	3
$F_3^* - F_i^{(1)} = \Delta F_i^{(1)}$	$F_3^* - F_1^{(1)} = \Delta F_1^{(1)}$	$F_3^* - F_2^{(1)} = \Delta F_2^{(1)}$	$F_3^* - F_3^{(1)} = \Delta F_3^{(1)}$
$P_3^* - P_i^{(1)} = \Delta P_i^{(1)}$	$P_3^* - P_1^{(1)} = \Delta P_1^{(1)}$	$P_3^* - P_2^{(1)} = \Delta P_2^{(1)}$	$P_3^* - P_3^{(1)} = \Delta P_3^{(1)}$
$e_3^* - e_i^{(1)} = \Delta e_i^{(1)}$	$e_3^* - e_1^{(1)} = \Delta e_1^{(1)}$	$e_3^* - e_2^{(1)} = \Delta e_2^{(1)}$	$e_3^* - e_3^{(1)} = \Delta e_3^{(1)}$
$b_3^* - b_i^{(1)} = \Delta b_i^{(1)}$	$b_3^* - b_1^{(1)} = \Delta b_1^{(1)}$	$b_3^* - b_2^{(1)} = \Delta b_2^{(1)}$	$b_3^* - b_3^{(1)} = \Delta b_3^{(1)}$
Suma diferențelor/ Differences amount	$\Delta F_1^{(2)} + \Delta P_1^{(2)} + \Delta e_1^{(2)} + \Delta b_1^{(2)} = \Delta S_1^{(2)}$	$\Delta F_2^{(2)} + \Delta P_2^{(2)} + \Delta e_2^{(2)} + \Delta b_2^{(2)} = \Delta S_2^{(2)}$	$\Delta F_3^{(2)} + \Delta P_3^{(2)} + \Delta e_3^{(2)} + \Delta b_3^{(2)} = \Delta S_3^{(2)}$

Sursa: elaborat de autori / Source: developed by authors

Vectorul $(\Delta S_1^{(1)}, \Delta S_2^{(1)}, \Delta S_3^{(1)})$ reprezintă cuantificarea cantitativă a impactului implicării autorităților publice în procesele de selectare a PI pentru R.Moldova.

Vector $(\Delta S_1^{(1)}, \Delta S_2^{(1)}, \Delta S_3^{(1)})$ is the quantitative quantification of public authorities' involvement in IP selection for Moldova.

Concluzii

Dezvoltarea socio-economică a Republicii Moldova poate să fie una naturală, dar, după cum se observă în țările cu economia emergentă, dezvoltarea naturală este una foarte lentă. Astfel, autoritățile publice sunt acelea care joacă rolul unui catalizator în procesul de dezvoltare durabilă a țării. Accelerarea acestui proces este posibilă prin implementarea proiectelor investiționale adecvate mediului socio-economic al Republicii Moldova, iar identificarea și selectarea unor asemenea proiecte trebuie să se bazeze pe procesul decizional bazat pe dovezi [7].

Utilizarea instrumentarului matematic este dictată de necesitatea caracterizării cât mai sintetice a unor fluxuri semnificative de informații numerice aferente procesului de analiză a proiectelor investiționale. Dinamismul în procesul de luare a deciziei, impus de aceste fluxuri, amplifică necesitatea unei caracterizări cât mai exacte a situației momentului în procesul dezvoltării durabile și a perspectivelor dezvoltării, luând în considerare impactul proiectelor investiționale implementate. Este evident că modelele matematice nu constituie un „panaceu” în procesul luării deciziilor de selectare a proiectelor investiționale, mai ales în situația crizei de resurse, dar acest instrument ne oferă o posibilitate de analiză a unor variabile indispensabile procesului de dezvoltare socio-economică luate împreună, aflându-se într-o legătură cauzală, ci nu analizate separat, fără a vedea relația de influență reciprocă între acestea. Utilizarea acestei componente metodologice alături de alte instrumente folosite în procesul decizional, la nivel public, va contribui la respectarea unuia dintre principiile științifice de bază – principiul măsurării.

Conclusions

Moldova's socio-economic development can be natural, but, as shown in countries with emerging economy, natural development is very slow. So, public authorities are those who play the role of a catalyst in the process of sustainable development of the country. This process acceleration is possible by implementing appropriate to Moldova's socio-economic environment investment projects, and such projects identification and selection should be based on evidence-based decision making [7].

The use of mathematical tools is dictated by the necessity of synthetic characterization of significant flows of numeric information related to investment projects review process. The dynamism in the decision-making process, imposed by these flows, amplifies the need of an accurate characterization of the moment situation in the process of sustainable development and its prospects, taking into account the impact of implemented investment projects. It is obvious, that mathematical models are not a “panacea” in the decision making process of investment projects selection, especially in the case of resource crisis, but this instrument offers a possibility to analyse some indispensable variables for socio-economic development process, being into a causal connection, but not being analysed separately without seeing the relationship between mutual influence. Using these methodological components, among other instruments used in decision-making process at a public level, complies with one of the basic scientific principles – measuring principle.

Bibliografie / Bibliography:

1. <https://www.iisd.org/sd/> accesat la 10.07.15.
2. CĂRSTEA G. (coord.) *Analiza strategică a mediului concurențial*. București: Editura Economică, 2002, 272 p.
3. <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/MDA> accesat la 24.08.15.
4. ALBU L-L. *Modelarea și evaluarea impactului investițiilor directe, naționale și internaționale asupra pieței muncii și evoluției macroeconomice din România*. București, 2007, 23 p.
5. PECICĂN E.Ș. *Macroeconometrie. Politici economice guvernamentale și econometrie*. București: Editura Economică, 1996, 319 p.
6. GOROBIEVSCHI S., ZAMANI G. *Aspecte metodologice de soluționare a problemelor teritoriale de către Administrația Publică Locală*. În: *Economica*, 2009, nr.3 (67), p.12-26.
7. Evidence-based policymaking. A guide for effective government. Washington: McArthur Foundation, 2014, 25 p. disponibil pe <http://www.pewtrusts.org/~media/Assets/2014/11/EvidenceBasedPolicymakingAGuideforEffectiveGovernment.pdf>
8. CATARANCIUC S., CĂPATÎNA G., MAXIMILIAN S. *Matematici aplicate în economie*. Chișinău: USM, 2013, 387 p.