

PREVIZIUNEA DEZVOLTĂRII ACTIVITĂȚII DE ANTREPRENORAT ÎN PRACTICA MONDIALĂ: PROVOCĂRI, PARTICULARITĂȚI ȘI ABORDĂRILE APLICATE

Tatiana GUTIU, Doctor în științe economice,
Conferențiar universitar,
Institutul Național de Cercetări Economice,
Academia de Studii Economice din Moldova, RM
E-mail: gutium.tatiana1@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8884-3269>

DOI: <https://doi.org/10.36004/nier.cecg.I.2024.18.11>

Abstract. *Entrepreneurs, the population, and the state are stakeholders in the sustainable development of Small and Medium Enterprises. First of all, this sector provides jobs, fulfills social guarantees, produces goods for consumption, and provides services, so it participates in the creation of the Gross Domestic Product. Secondly, the sustainable development of entrepreneurship ensures obtaining profit, which can be used to expand the business. Thirdly, these enterprises pay taxes and fees, which are a source of financing the public budget. Therefore, all three market participants win: the entrepreneur, the population, and the state. Forecasting is used in many areas, including finding trends in entrepreneurship development and considering the influence of external and internal factors. In the contemporary period, when many factors determining the activity of the entrepreneurship sector change frequently, it is necessary to forecast trends, opportunities, and risks of entrepreneurship development. This study is relevant in the context of changes in the market situation, economy, technologies, and society. Changes in policies promoted by the state have a direct impact on business. Anticipating these changes and assessing their impact can help entrepreneurs make the right decisions. The object of research in this study is the forecasting methods of the main indicators of entrepreneurship activity used in international practice. The purpose of the study is to perform a comparative analysis in the context of detecting the advantages and shortcomings of these methods from the point of view of their application in the forecasting of the entrepreneurial sector.*

Key-words: entrepreneurship, heuristic forecasting methods, factographic forecasting methods, econometric model

JEL: M20, M21, O10

UDC: 334.72

Introducere. Obiectivul principal al studiului dat sunt metodele de prognozare a evoluției sectorului de antreprenoriat. Relevanța studiului poate fi explicată prin faptul că dezvoltarea durabilă a antreprenorialului asigură: creșterea economiei naționale, deoarece sectorul dat contribuie la formarea Produsului Intern Brut; sporirea nivelului de trai al membrilor societății; reducerea sărăciei; crearea de noi

locuri de muncă; sporirea concurenței. Atât antreprenorii, cât și statul trebuie să prognozeze tendințele și riscurile pentru a lua decizii corecte și să aplice un management eficient.

Abordarea în literatura științifică. Majoritatea studiilor privind evoluția sectorului antreprenorial vizează corelația dintre antreprenariat și creșterea economică, sau inovații, sau unii factori interni și/sau externi, etc. Numărul de cercetări științifice privind metodele sau modelele de prognozare a antreprenoriatului este limitat Subhan et al. (2021) au demonstrat aplicând modelul VAR că impactul antreprenoriatului asupra creșterii economice are loc prin intermediul exportului. Bărnacea (2022) a efectuat un studiu mai larg și a examinat nu numai corelația dintre dezvoltarea antreprenoriatului și creșterea economică, dar și corelația cu comerțul exterior. Sławomir Czarniewski (2016) a cercetat interdependența dintre evoluția antreprenoriatului și inovații, și a descris perspectivele de dezvoltare sustenabilă a Întreprinderilor Mici și Mijlocii (IMM). Savantul a demonstrat că scopul principal al politicii economice și sociale este majorarea bunăstării populației, care poate fi atinsă prin dezvoltarea antreprenoriatului. Eficiența dezvoltării antreprenoriatului depinde de mulți factori, atât externi, cât și interni. Externi sunt factorii generați de stat, de politicile promovate, de factorii naturali și climatici de sectorul extern. Factorii interni sunt legați de resursele disponibile și de eficiența utilizării acestora. Kim (2021) a depistat și evaluat factorii care influențează asupra creșterii economice în diviziunea ramurilor economiei naționale și asupra dezvoltării durabile a antreprenoriatului în condițiile economiei digitale. Cercetătorul a elaborat strategii de inovare a modelului de afaceri.

Metodologia cercetării. În cadrul studiului a fost efectuată revizuirea literaturii de specialitate, analiza comparativă a metodelor și modelelor de prognoză. Cu scopul de a identifica metodele de prognoză existente, atuurile și limitările acestora a fost efectuată analiza critică a cercetărilor anterioare privind metodele și modelele de prognoză a antreprenoriatului, a evoluției IMM.

Metode și modele de prognoză a evoluției antreprenoriatului în practica mondială. Aspect teoretic. În literatura de specialitate sunt descrise diverse metode de prognoză. Conform estimărilor efectuate de Aderiho et al. (2013), numărul metodelor de previziune variază de la 150 până la 200. Toate aceste metode pot fi clasificate după diferite criterii, însă cel mai frecvent este aplicat criteriul „gradul de formalizare” (Figura 1). Conform acestui criteriu distingem:

- metode euristice (calitative, sau se mai numesc intuitive);
- metode factografice (cantitative).

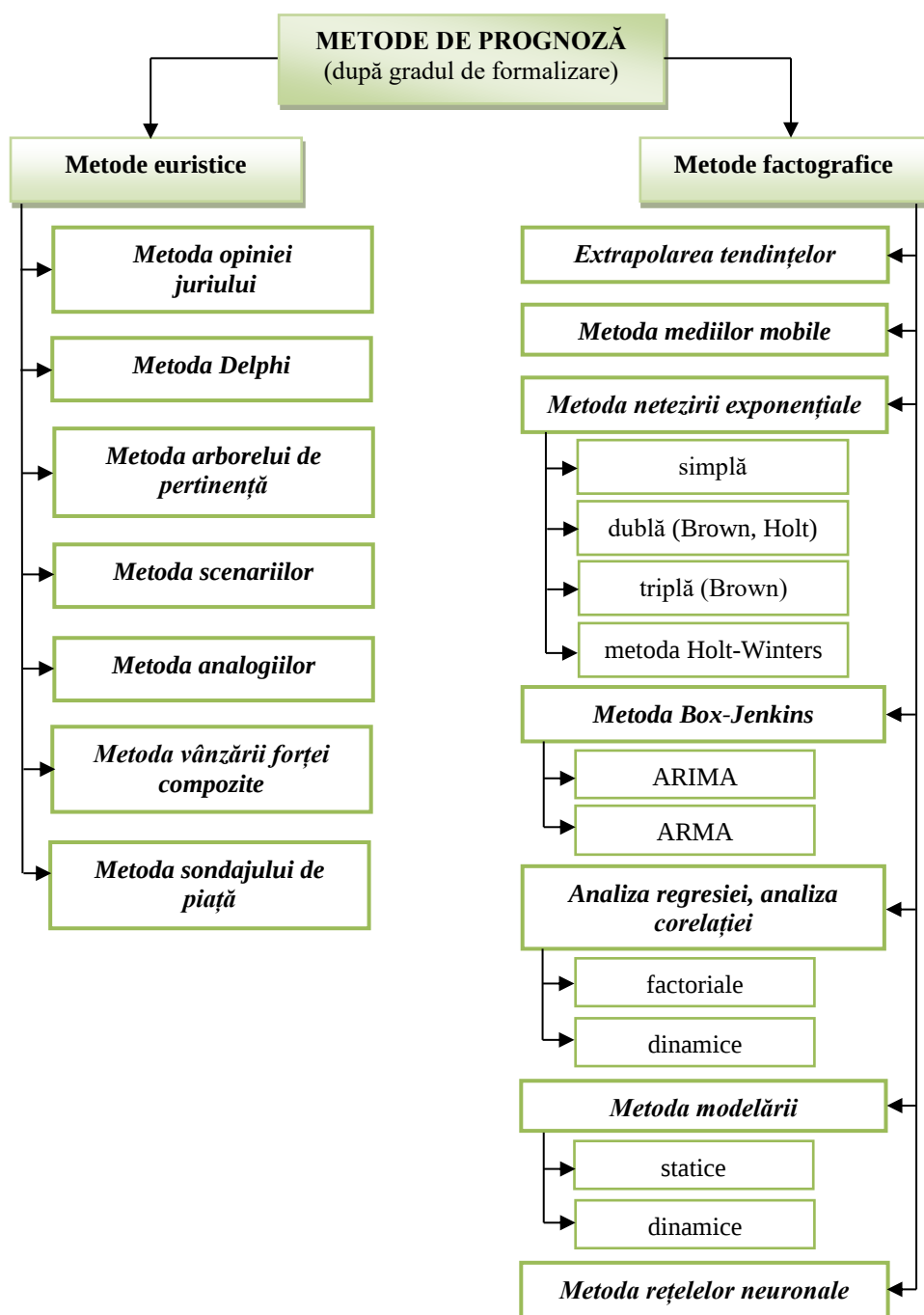


Figura 1. Metode de prognoză (după gradul de formalizare)

Sursa: sistematizat de autor.

În afară de aceste două categorii de metode, mai există și a treia – metoda mixtă, care reprezintă o combinație de metode euristice și factografice. Nici una din

metodele de prognoză cunoscute astăzi, nu este perfectă. În Tabelul 1 sunt enumerate punctele forte și dezavantajele metodelor euristice de prognoză.

Tabelul 1. Avantajele și deficiențele metodelor euristice de prognoză

Denumirea metodei	Atuul metodei de prognoză	Limitările metodei de prognoză
Metoda opiniei juriului	Poate fi aplicată în cazul insuficienței datelor statistice necesare. Este o metodă complementară eficientă.	Gradul înalt al subiectivității prognozelor obținute. Persistă riscul ca opinia unei singure persoane să devină dominantă.
Metoda Delphi	Spre deosebire de metoda precedentă, în metoda dată este eliminată influența opiniei unor experți asupra altora.	Opiniile experților asupra unui și același subiect pot să diferă semnificativ. Gradul de fiabilitate a prognozelor depinde de numărul experților.
Metoda arborelui de relevanță	Permite determinarea relațiilor statistice dintre mai multe variabile. Arborele cuprinde atât obiectivul, cât și mijloacele de atingere a acestuia.	Lipsa informației privind dispersia și probabilitatea distribuției rezultatelor posibile.
Metoda scenariilor	Permite evaluarea paralelă a influenței diferitor parametri asupra obiectivului (variabilei endogene).	Această metodă este una din cele mai dificile metode euristice din punct de vedere tehnic.
Metoda analogiilor	Simplă și ușor aplicabilă, de aceea este una din cele mai utilizabile metode euristice.	Exactitatea prognozelor obținute este condiționată de coincidența situațiilor. Probabilitatea că evoluția obiectului/fenomenului de prognoză coincide cu cea istorică este joasă.
Metoda vânzării forței compozite	Vânzătorii experimentați pot prezice volumul vânzărilor, cererea de pe piață, comparativ mai bine decât unele modele cantitative, deoarece iau în calcul și modificările de durată scurtă.	Studiile efectuate de F. Kotler (2008) au arătat că vânzătorii subestimează volumul vânzărilor, și pot interpreta incorect modificarea cererii consumatorilor.
Metoda sondajului de piață	Veridicitatea înaltă a prognozelor pe termen scurt.	Creșterea orizontului de prognoză duce la scăderea fiabilității prognozelor. Nu se recomandă de utilizat această metodă pe termen lung.

Sursa: elaborat de autor

Anume cu scopul atenuării deficiențelor metodelor euristice și factografice, cercetătorii combină diferite metode din ambele grupe, ca rezultat au fost obținute metode noi:

- Memetic Particle Swarm Optimization (MPSO);
- metodele de tip „Data Mining ”;
- metoda balanței;
- metodele de tip Pattern; etc.

Ținând cont că Biroul Național de Statistică (BNS) al Republicii Moldova, în ultimul deceniu, des modifică metodologia de calcul a indicatorilor, devine problematică obținerea prognozelor fiabile în baza seriilor de date istorice. Altă cauză de ce scade gradul de veridicitate a prognozelor obținute, este faptul că în perioada contemporană au loc diverse crize, care perturbă atât economia, cât și societatea. La elaborarea prognozelor cercetătorii pot să nu se limiteze doar la aplicarea unei singure metode. Diversitatea acestora creează condiții pentru utilizarea concomitentă a două sau mai multe metode. Această decizie asigură majorarea gradului de fiabilitate a previziunilor.

Oborin (2015) bazându-se pe sondajul efectuat, a încercat să găsească răspuns la următoarele întrebări:

- Care din metodele de prognoză pot fi aplicate la nivel național, și care la nivel internațional?
- Care din metodele de prognoză cercetătorii preferă să le aplice la nivel național, și pe care la nivel internațional?
- Care este gradul de prioritate a fiecărei metode de prognoză?

În opinia intervievaților metodele euristice de prognoză sunt optime la nivel internațional. Cauza esențială: lipsa unei metodologii unificate de contabilizare în diferite țări. Cel mai înalt grad de prioritate îl au următoarele metode euristice de prognoză:

- metoda Delphi,
- metoda scenariilor.

Cele mai potrivite la nivel național sunt metodele factografice. Cercetătorii dau prioritate:

- analizei de regresie,
- metodelor de prognoză prin filtraj adaptiv (metodele netezirii exponențiale sunt cele mai preferate dintre metodele acestei categorii).

În Tabelul 2 sunt enumerate atuurile și dezavantajele metodelor factografice de prognoză. Cum am menționat mai sus una din metodele frecvent utilizate este analiza de regresie.

Tabelul 2. Avantajele și deficiențele metodelor factografice de prognoză

Denumirea metodei	Atuul metodei de prognoză	Limitările metodei de prognoză
Metoda extrapolării tendințelor	Metodă simplistă, care poate fi aplicată de orice cercetător neexperimentat.	Probabilitatea de a obține prognoze veridice pe termen lung este foarte joasă, deoarece atât sectorul business, cât și economia națională nu evoluează sustenabil.
Metoda mediilor mobile	Această metodă nu este complicată, și nu necesită mult timp.	Deoarece valorile obiectului studiat, indiferent de locul în seria cronologică influențează în mod egal prognoza, gradul de fiabilitate a rezultatelor obținute va fi scăzut, în deosebi în cazul când seriile de timp sunt nestaționare.

Metoda netezirii exponențiale	Metoda dată este simplă, nu necesită cheltuieli suplimentare, și nu este necesar de procurat softuri costisitoare.	Nu permite identificarea factorilor de impact. Nu ia în calcul ciclicitatea economiei, perturbările cauzate de crize economice, energetice, financiare, geopolitice.
Metoda Box-Jenkins	Pe termen scurt, gradul de precizie a prognozelor obținute cu ajutorul acestei metode este destul de înalt.	Număr relativ redus de parametri estimați, ca consecință, pe termen lung, are loc denaturarea seriilor de timp.
Analiza de regresie, analiza corelației	Cu ajutorul acestei metode poate fi evaluat impactul factorilor de influență (variabilelor exogene) asupra obiectului studiat (variabilei endogene).	În cazul în care apar noi factori de impact, care nu au fost luați în calcul, întrucât nu existau la momentul în care a fost elaborată prognoza, obținem rezultate eronate.
Metoda modelării	Posibilitatea de a include sau exclude în modelul elaborat a factorilor de influență pentru a evalua impactul politicilor promovate, deciziilor de management.	Fiabilitatea prognozelor obținute depinde de calitatea și volumul datelor statistice. Lipsa de date statistice în volum necesar duce la o distorsiune a dependențelor economice reale descrise în modelul elaborat.
Metoda rețelelor neuronale	Asigură prelucrarea unei cantități mari de serii de date. Datorită paralelizării calculului, este o metodă eficientă în analiza obiectelor multidimensionale.	Este o metodă complicată, poate fi utilizată numai de cercetătorii experimentați. Pachetul software, cu ajutorul căruia poate fi aplicată această metodă, este foarte scump, din ce cauză nu este disponibil oricărui utilizator.

Sursa: elaborat de autor

Distingem regresie simplă și multiplă. În cazul regresiei simple o singură variabilă independentă afectează variabila dependentă, iar cea multiplă se aplică atunci când mai multe variabile exogene influențează variabila endogenă.

Media mobilă integrată autoregresivă (ARIMA) reprezintă una din metode frecvent utilizată, atât în analiza statistică, cât și în prognozare. Așa cum este menționat în tabelul 2, deficiența metodei mediilor mobile constă în faptul că în cazul aplicării acesteia în prognozarea seriilor de timp nestaționare dă rezultate eronate. Deoarece ARIMA combină autoregresia (AR) și media mobilă (MA), această metodă poate lua în calcul ciclicitatea, sezonalitatea obiectului studiat, de aceea poate fi utilizată în cazul seriilor de timp nestaționare.

Unul din indicatori care reflectă evoluția sectorului business este volumul vânzărilor. Generalizând rezultatele analizei avantajelor și deficiențelor metodelor de prognoză, putem să recomandăm utilizarea următoarelor metode pentru prognozarea indicatorului menționat:

- Metode euristice: metoda vânzării forței compozite, metoda opiniei juriului, metoda sondajului de piață;
- Metode factografice: analiza regresiei, metode de prognoză prin filtraj adaptiv, metoda extrapolării tendințelor.

Cercetătorul utilizează metode factografice atunci când se bazează pe serii temporale de date, pe care le oferă statistica. Totuși, adesea obiectul prognozat este

influențat de mai mulți indicatori, o parte din ei fiind indicatori calitativi. În acest caz, se aplică metodele euristice. Cu toate că unii savanți au o atitudine sceptică și critică față de aplicarea acestor metode, din cauza subiectivității acestor tehnici, totuși, în opinia noastră, este rațional de utilizat atât metode factografice, cât și euristice. Cum am menționat mai sus combinările din aceste metode se numesc metode mixte sau metode hibride. Ținând cont că o bună parte de serii de date statistice oferite de BNS al RM sunt întrerupte, deoarece a fost modificată metodologia de estimare a indicatorilor, se recomandă de utilizat metode mixte de prognoză. Pentru soluționarea problemei de elaborare a prognozelor, în condițiile când seriile temporale sunt întrerupte, putem să apelăm la practica internațională. Metoda inteligenței artificiale poate să modeleze dependențe neliniare, însă este cea mai puțin solicitată metodă, deoarece necesită anumite tipuri de software, care costă enorm.

Kitova et al. (2019) a propus următoarea abordare: combinarea metodelor clasice de analiză regresivă cu metode de inteligență artificială. Această idee a fost implementată în sistemul „Horizon” (sistem de modele hibride), care include „modele econometrice de echilibru bazate pe regresia liniară și modele inteligente, inclusiv modelele rețelelor neuronale și arborilor de decizie”.

Modulele principale ale sistemului sunt:

1. Modulul de introducere a datelor;
2. Modulul construcției ecuațiilor de regresie;
3. Modulul construcției rețelelor neuronale artificiale (RNA);
4. Modulul construcției arborilor de clasificare și de regresie (CART).

Altă metodă mixtă de prognoză, care cuprinde trei metode (evaluarea inter pares, metoda extrapolării și metode statistice combinate cu interpolate), a fost propusă de Yarovenko. Cercetătorul consideră că această metodă poate fi aplicată în prognoza activității întreprinderilor din industria alimentară (Yarovenko, 2008).

Una din abordări, care se aplică la combinarea metodelor euristice cu metode statistice este integrarea mecanică, care presupune utilizarea unui algoritm de combinare a acestor două tipuri de metode. Cea mai simplă modalitate de integrare mecanică este calcularea mediei aritmetice a previziunilor experților cu prognozele obținute aplicând metode statistice. Acest procedeu asigură un grad înalt de fiabilitate al prognozelor, în cazurile când erorile acestor două metode au semne opuse, și când o metodă oferă valori de rezultat foarte mari, iar cealaltă – foarte mici.

Altă modalitate de integrare mecanică este corectarea previziunilor experților ținând cont de estimări eronate (abaterea valorilor de prognoză de la cele reale). Utilizând informații despre previziunile anterioare ale experților și valorile reale, se construiește ecuația de regresie, în care variabila exogenă reprezintă prognoza experților, iar variabila endogenă (y) – rezultatele reale. De exemplu:

$$y = ax + b \quad (1)$$

x – valoarea de prognoză a volumului vânzărilor, conform estimărilor experților;

a – coeficient de regresie;

b – constanta.

Armstrong (2006) a efectuat comparații empirice ale diverselor metode de prognoză. Rezultatele obținute au arătat că metodele de reducere a erorii de prognoză au progresat în ultimul sfert de secol. Savantul a menționat că aplicarea următoarelor metode, în dependență de tipurile seriilor de date, majorează fiabilitatea previziunii:

1. Pentru serii temporale:
 - modelarea cauzală;
 - amortizarea trendului (trend-damping);
 - segmentarea;
 - prognozarea aplicând regulile de bază;
 - sezonabilitatea amortizată (damped seasonality);
 - descompunerea după forțe cauzale;
 - trend amortizat cu date analogice.
2. Pentru serii de timp date transversale (TSCS):
 - modelarea cauzală;
 - metoda euristică „judgmental bootstrapping”
 - metoda de evaluare a experților „structured judgment”;
 - cauzalitatea amortizată (damped causality);
 - metoda de simulare a interacțiunilor;
 - metoda analogiei structurale;
 - „judgmental decomposition”.
3. Pentru toate tipurile seriilor de date:
 - combinarea prognozelor;
 - metoda Delphi.

Avantajele și dezavantajele abordărilor metodologice a modelării dezvoltării socio-economice au fost cercetate de savantul N. Rumyantsev, care a formulat concluzia că anume metoda de construire a modelelor în baza balanței interramurale este cea mai potrivită pentru studierea caracteristicilor dinamice și structurale ale dezvoltării socio-economice a regiunilor. „Balanța interramurală natural-valorică poate fi utilizată nu numai în analiza ex-post și ex-ante, dar și la evaluarea economiei tenebre, estimarea evaziunii fiscale, calcularea competitivității bunurilor, elaborarea scenariilor de prognoză” (Gutium, 2019). Sinergia metodei balanței cu metoda scenariilor „este justificată de complexitatea accesului la statisticile regionale și de caracterul incomplet al acestuia, deoarece este posibilă calibrarea manuală a acestor modele” (Rumyantsev, 2020).

Dyakonova et al. (2023) propun alt model hibrid pentru prognozarea indicatorilor care reflectă activitatea antreprenorială. Modelul dat include modele de regresie, arbori de clasificare și de regresie, modelele pădurii aleatorii și modelele rețelelor neuronale. În cadrul modelului au fost selectați indicatori care caracterizează diverse aspecte ale activității IMM. În total, sunt utilizați 14 indicatori, care sunt divizați în 4 blocuri: blocul de estimare a indicatorilor de lichiditate; blocul de estimare a indicatorilor de solvabilitate și stabilitate financiară; blocul de estimare a indicatorilor de performanță a afacerii; blocul de estimare a indicatorilor cheie care reflectă activitatea întreprinderii. Toți indicatorii selectați sunt interconectați din

punct de vedere economic. Numărul de factori de impact a evoluției antreprenoriatului, care este luat în calcul la elaborarea modelelor de prognoză și metodele aplicate, diferă de la un cercetător la altul.

Pe lângă metodele de prognoză au fost analizați și factorii de impact pe care cercetătorii străini și autohtoni i-au luat în calcul la elaborarea scenariilor de prognoză a evoluției antreprenoriatului. Acești factori pot fi divizați nu numai în factori externi și interni, dar și după gradul de complexitate a previziunii. De exemplu, este foarte dificil de prezis modificarea conjuncturii piețelor externe, comportamentul consumatorilor, al concurenților, mai ales în perioada instabilității politice și economice, în perioada diverselor crize, cum ar fi criza energetică, criza geopolitică.

Varivoda et al. (2017) au elaborat modelul dezvoltării durabile a întreprinderilor mici și mijlocii (IMM), care include trei categorii de indicatori:

- 11 parametri de dezvoltare a sistemului IMM-urilor (y_i);
- 19 variabile gestionate de sistemul IMM (x_i);
- 17 indicatori de perturbare a sistemului antreprenorial (z_i).

Primele două grupe de indicatori, la rândul său, sunt divizate în indicatori care reflectă potențialul de producție, oportunitățile financiare, activitatea organizatorică și de management. Indicatorii de perturbare sunt împărțiți în externi și interni.

În cadrul modelului sunt identificate ecuațiile de regresie, care ne permit să justificăm cantitativ acțiunile de asigurare a sustenabilității dezvoltării sectorului IMM:

$$Y = F(Z, X) \quad (2)$$

În plus, în modelul elaborat de cercetătorii din Stavropol State Agrarian University, sunt evaluate dependențele care determină valorile acțiunilor de control X pentru a atinge nivelul necesar de dezvoltare a sistemului luând în calcul perturbările Z :

$$X = F(Z, Y) \quad (3)$$

Tinerii cercetători Vagin și Celishcheva (2018) au construit modelul de prognoză al numărului de întreprinderi mici și mijlocii, și au identificat următorii factori de influență: Produsul Intern Brut (PIB), rata de schimb a valutei naționale față de dolar, rata medie a dobânzii la creditele de consum (%), PIB pe cap de locuitor, numărul populației. Cu ajutorul modelului a fost identificată relația de cauzalitate dintre PIB-ul pe cap de locuitor și nivelul de trai al populației, și dintre nivelul ratei medii a dobânzii la creditul de consum și numărul de întreprinderi (IMM):

- majorarea PIB-ului pe cap de locuitor duce la sporirea bunăstării populației, care la rândul său determină creșterea numărului de întreprinderi (IMM);
- majorarea ratei medii a dobânzii la creditul de consum nu generează modificarea numărului de întreprinderi, ci invers, deschiderea de noi întreprinderi, creșterea numărului lor, duce la majorarea ratei dobânzii.

Pe lângă elaborarea modelelor de prognoză a sectorului antreprenorial, în literatura de specialitate pot fi găsite cercetări, scopul cărora este verificarea ipotezelor privind impactul unui anumit factor asupra evoluției antreprenoriatului. Influența factorilor demografici a fost studiată de Doroshenko și Shelomentsev (2019), care au demonstrat că între numărul de tineri (populația cu vârsta cuprinsă între 20 și 34 de ani) și numărul de IMM-uri există o relație semnificativă statistic, migrația populației pe termen scurt și lung afectează negativ dezvoltarea IMM-urilor. Este logic, că exodul tineretului va micșora cererea pe piață, deci și volumul vânzărilor IMM, iar pe termen lung se va reduce numărul întreprinderilor.

Una din principalele bariere în calea dezvoltării durabile a IMM-urilor este accesul limitat la finanțare. Creditul bancar reprezintă o sursă de finanțare. Studiul „Accesul la finanțare al întreprinderilor mici și mijlocii din Republica Moldova: principalele obstacole și soluții” este axat asupra factorilor care influențează volumul creditelor acordate de băncile comerciale IMM-urilor. Cercetătorii autohtoni au elaborat un model econometric pentru a descrie dependența volumului total al creditului de patru variabile, cum ar fi: Indicele Prețurilor de Consum (IPC); rata de bază; creditele neperformante și volumul de răscumpărare a valorilor mobiliare de stat (Gutium & Speian, 2022). Deoarece principalul impediment în calea dezvoltării IMM-urilor în Moldova este accesul la finanțare, este relevantă studierea experienței internaționale în elaborarea modelelor de prognoză care iau în calcul subiectul dat.

Jenkins și Hossein (2017) aplicând metoda analizei datelor de tip panel, au estimat impactul următoarelor variabile macroeconomice asupra accesului IMM-urilor la creditele acordate de băncile comerciale: rata de creștere a PIB-ului, concurența, rata inflației, împrumuturile interne guvernamentale. Corelația dintre primele două variabile exogene și cea endogenă este pozitivă, iar dintre ultimele două și accesul la finanțare – negativă.

Alt studiu la subiectul dat a fost efectuat de Nizaeva și Coskun (2018), care au examinat următorii factori de impact asupra accesului la finanțare al IMM-urilor în economiile emergente din Balcani: concentrarea sectorului bancar, mărimea întreprinderii, vârsta întreprinderilor active, PIB-ul pe cap de locuitor, costurile de înregistrare a proprietății, forma de proprietate, informații privind creditele, transparența datelor contabile. Conform cercetărilor empirice, primii trei factori enumerați au un impact semnificativ asupra accesului la finanțare a IMM-urilor.

Concluzii. Generalizând rezultatele investigărilor efectuate în studiul dat, concluzionăm:

1. Gradul de fiabilitate al previziunilor depinde nu numai de metoda de prognoză aplicată, dar și de lungimea seriei de date statistice, experiența cercetătorului, orizontul prognozei, accesul la software performante.
2. Diversitatea metodelor de prognoză ne permită să alegem pe cea, care cel mai bine se potrivește pentru categoria seriilor de date disponibile (staționare sau nestaționare; serii temporale sau serii transversale).
3. Atât metodele euristice, cât și cele factografice au avantaje și deficiențe. Metoda de evaluare a experților poate fi eficientă în cazul când nu pot fi

aplicate cele matematice. Este necesar de menționat că unul din dezavantajele metodelor intuitive constă în faptul că eficiența acestora depinde de gradul de familiarizare a expertului cu obiectul prognozei, și cât de experimentat este expertul.

4. Avantajele metodelor rețelelor neuronale sunt adaptabilitatea și abilitatea de a elabora prognoze pentru obiectele multidimensionale, iar principalele dezavantaje sunt complexitatea alegerii arhitecturii și a algoritmului de învățare, cerințele înalte pentru eșantionul de instruire. Creșterea timpului de instruire cauzează scăderea abilităților de generalizare.
5. Sinergia metodelor euristice și factografice asigură un grad înalt al fiabilității prognozelor.

Notă: Studiul dat a fost elaborat în cadrul Subprogramului 030101 „Fortificarea rezilienței, competitivității și durabilității economiei Republicii Moldova în contextul procesului de aderare la Uniunea Europeană”, finanțare instituțională.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- Armstrong, J. S. (2006). Findings from evidence-based forecasting: Methods for reducing forecast error. *International Journal of Forecasting*, 22(3), 583-598. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2006.04.006>
- Batrancea, L. (2022). Determinants of Economic Growth across the European Union: A Panel Data Analysis on Small and Medium Enterprises. *Sustainability*, 14(8), 4797. <https://doi.org/10.3390/su14084797>
- Czarniewski, S. (2016). Small and medium-sized enterprises in the context of innovation and entrepreneurship in the economy. *Polish Journal of Management Studies*, 13(1), 30-39. <https://doi.org/10.17512/pjms.2016.13.1.03>
- Dyakonova, L. P., Savinova, V. M., & Shomkin, A. A. (2023). Building a system of indicators on entrepreneurship in the Russian Federation and their forecasting based on the intelligent hybrid system Horizon. *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*, 13(4), 1085-1104.
- Gutium, T. (2019). Balanța interramurală natural-valorică ca instrument de elaborare a prognozelor și estimare a competitivității. *Проблемы и вызовы экономики региона в условиях глобализации*, 2, 118-126.
- Gutium, T., & Speian, O. (2022). Access to finance by Moldovan small and medium enterprises: main obstacles and solutions. *The Journal Contemporary Economy*, 7(3), 97-108.
- Jenkins, H., & Hossein, M. (2017). An analysis of the macroeconomic conditions required for SME lending: Evidence from Turkey and other emerging market countries. *Panoeconomicus*, 64, 77-92.
- Kim, S. (2021). Sustainable growth variables by industry sectors and their influence on changes in business models of SMEs in the era of digital transformation. *Sustainability*, 13(13), 7114. <https://doi.org/10.3390/su13137114>

- Kitova, O., Savinova, V., Dyakonova, L., & Kitov, V. (2019). Development of hybrid models and a system for forecasting the indicators of the Russian economy. *Espacios*, 40(10), 18-24.
- Kotler, P. (2008). *Managementul marketingului*. București: Teora.
- Nizaeva, M., & Coskun, A. (2018). Determinants of the financing obstacles faced by SMEs. An empirical study of emerging economies. *Journal of Economic and Social Studies*, 7, 81-99. <https://doi.org/10.14706/JECOSS17725>
- Subhan, M., Alharthi, M., Alam, Md S., Thoudam, P., & Khan, K. (2021). Relationship between exports, economic growth and other economic activities in India: Evidence from VAR model. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(12), 271-282. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no12.0271>
- Varivoda, V. S., Elfimova, J. M., Ivolga, A. G., & Levushkina, S. V. (2017). Modeling of small and medium enterprises' sustainable development. *Espacios*, 38(33), 42-63.
- Адерихо, Ю. А., Крюков, А. Ф., Шеломенцев, А. Г., Малолеткова, И. С., & Володарский, О. А. (2013). *Прогнозирование циклического общественно-экономического развития внешней и внутренней среды организации: Монография*. Красноярск: Сибирский федеральный университет.
- Вагин, М. С., & Целищева, Ю. О. (2018). Прогнозирование количества предприятий малого и среднего бизнеса в Российской Федерации. *Системный анализ в науке и образовании*, 4, 1-9.
- Дорошенко, С. В., & Шеломенцев, А. Г. (2019). Эконометрическая оценка численности молодежи в составе факторов развития малого предпринимательства в регионе. *Экономика региона*, 15(4), 1115-1128. <https://doi.org/10.17059/2019-4-12>
- Оборин, М. С. (2015). Методы прогнозирования социально-экономического развития рынка санаторно-курортных услуг. *Вестник Новосибирского государственного университета*. Серия: Социально-экономические науки, 5(4), 91-101.
- Румянцев, Н. М. (2020). Методические подходы к моделированию социально-экономического развития региона: достоинства и недостатки. *Научные записки молодых исследователей*, 8(6), 5-17.
- Яровенко, Л. Л. (2008). Комбинированный метод прогнозирования доходности инновационной деятельности предприятий. *Вестник Оренбургского Государственного Университета*, 11, 67-71.