

APLICAREA ANALIZEI DE CORELAȚIE PENTRU EVALUAREA EFICIENȚEI INCUBATOARELOR DE AFACERI DIN REPUBLICA MOLDOVA

Lector superior Aliona DODU

Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, R. Moldova

REZUMAT. Incubatoarele de afaceri, ca orice alt mecanism economic, trebuie să facă față sistemului de evaluare a beneficiilor realizate și a impactului său economic. Există anumite criterii care permit evaluarea, iar performanța și succesul pot fi analizate prin două categorii importante: obiectivul incubatorului ca mecanism economic în cadrul unei politici locale, regionale, naționale, precum și eficiența programelor individuale/instituționale de dezvoltare a afacerilor.

Cuvinte cheie: incubator de afaceri, eficiență, viabilitate, impact economic și social.

ABSTRACT. Business incubators, like any other economic mechanism, must face the evaluation system of the benefits achieved and its economic impact. There are certain criteria to be assessed, and the performance and success can be analyzed through two important categories: the objective of the hatchery as economic mechanism within the framework of a policy of local, regional, national, as well as the effectiveness of individual programs/institutional business development.

Keywords: business incubator, efficiency, sustainability, social and economic impact.

Performanțele unui incubator de afaceri trebuie analizate, în primul rând, din perspectiva rezultatelor obținute, dar și din prisma impactului pe care l-au avut în mediul de afaceri al regiunii în care activează, precum și a dezvoltării economice.

Astfel, măsurarea performanțelor unui incubator include analiza următorilor indicatori:

- *Eficiența activităților incubatorului:* numărul de firme asistate prin diferite servicii acordate; numărul de chiriași ai incubatorului și personalul fiecărei firme; gradul de ocupare al incubatorului; rata de firme care părăsesc incubatorul; evaluarea managementului și a serviciilor necesare fiecărei firme;

- *Viabilitatea incubatorului:* evaluarea eficienței în funcție de calitatea sponsorilor; venitul și cheltuielile anuale; anul în care se realizează acumulări financiare; numărul anual de firme care sunt capabile să părăsească incubatorul și a celor care dau faliment;

- *Impactul economic și social:* numărul locurilor de muncă ce s-au creat în incubator; valoarea adăugată creată de firmele chiriașe; gradul de utilizare a laboratoarelor universității; impactul asupra economiei regiunii etc.

În continuare pentru evaluarea eficienței economice a incubatoarelor de afaceri din Republica Moldova s-a aplicat *analiza de corelație*.

Analiza dependenței de corelație se efectuează prin aplicarea funcției multiple de producție, care reprezintă expresia economico-matematică a dependenței unui indicator rezultativ de diferiți factori, care-l condiționează. Cu ajutorul funcțiilor multiple de producție se relevă tendințele de influență a diferitor factori asupra indicatorului rezultativ, pe baza cărora se poate aprecia schimbarea acestuia pe viitor.

Se utilizează mai multe funcții matematice, dar cel mai utilizat model de regresie multifactorială este modelul liniar, a cărui expresie este relația:

$$X_0 = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_nx_n \quad (1),$$

unde: X_0 este variabila rezultativă; x_i – variabilele factoriale x_i ; a_0 – coeficientul care exprimă influența factorilor care nu sunt incluși în model, considerați cu acțiune constantă; a_i – coeficienții de regresie ce ne arată gradul de influență a fiecărui factor asupra caracteristicii rezultative X_0 .

Pentru regresia liniară multiplă este specific faptul că variabila rezultativă X_0 se modifică uniform în cazul în care variabilele factoriale x_i se modifică cu o unitate.

În continuare va fi exprimată ecuația de regresie multiplă pentru business incubatorul „Casa Antreprenoriatului Ungheni”, ce exprimă dependența

caracteristicii rezultative „Cifra de afaceri, mii lei” (X_0) de factorii de bază:

X_1 – consumuri și cheltuieli totale, mii lei;

X_2 – numărul de IMM-uri incubate;

X_3 – numărul de IMM-uri nou create incubate;

X_4 – numărul de angajați ai Administratorului incubatorului, persoane;

X_5 – factorul timp; factorul timp este inclus în ecuația de regresie multiplă pentru a elimina influența autocorelației în seriile dinamice.

În modelele economico-matematice multiple pentru alegerea formei de dependență se construiesc grafice pare ale dependenței indicatorului rezultativ de fiecare din variabilele factoriale și se efectuează analiza graficelor obținute. În baza datelor din tabel se construiesc graficele de dependență între X_0 și X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 (fig. 1, 2, 3 și 4).

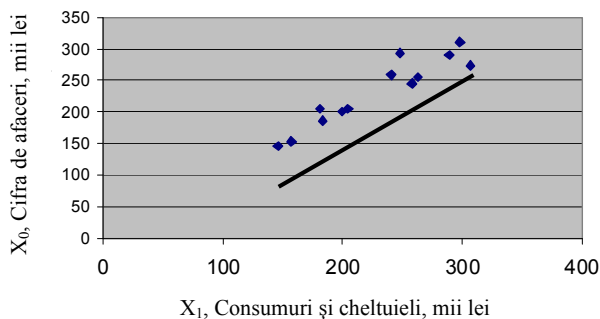


Fig. 1. Graficul dependenței cifrei de afaceri de totalul consumuri și cheltuieli la „Casa Antreprenoriatului Ungheni”. Sursa: elaborat de autor.

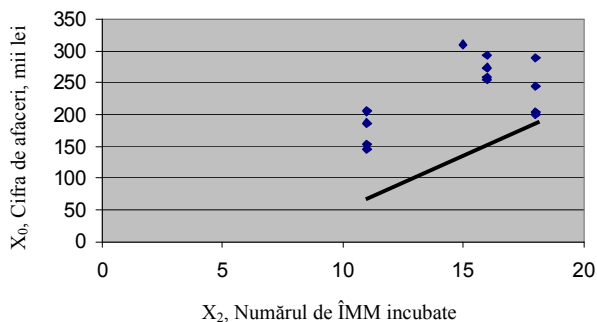


Fig. 2. Graficul dependenței cifrei de afaceri de numărul de IMM-uri incubate la „Casa Antreprenoriatului Ungheni”. Sursa: elaborat de autor.

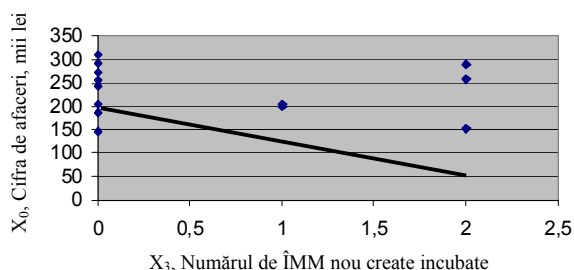


Fig. 3. Graficul dependenței cifrei de afaceri de numărul de IMM-uri nou-create incubate la „Casa Antreprenoriatului Ungheni”. Sursa: elaborat de autor.

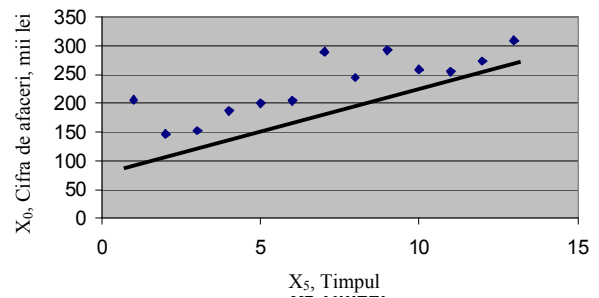


Fig. 4. Graficul dependenței cifrei de afaceri de factorul timp la „Casa Antreprenoriatului Ungheni”.

Sursa: elaborat de autor.

Analizând graficele obținute, s-a determinat că forma de dependență aleasă a caracteristicii *cifra de afaceri* de factorii selectați este corelativă și liniară, deoarece prin punctele graficelor construite se pot duce linii drepte apropiate de toate punctele de pe grafic, numite *linii de regresie*.

Prelucrând datele cu ajutorul programei QM, ecuația de regresie multiplă calculată pentru „Casa Antreprenoriatului Ungheni” are următoarea formă:

$$X_0 = -7,7722 + 0,8485X_1 + 1,7372X_2 - 0,1496X_3 + 2,1892X_4 + 0,9193X_5 \quad (2)$$

Sensul economic al coeficienților de regresie poate fi interpretat în felul următor:

- $a_1 = 0,8485$, coeficient de regresie pe lângă factorul x_1 . La majorarea cheltuielilor și a consumurilor cu 1 mie lei cifra de afaceri se majorează în mediu cu 0,8485 mii lei;

- $a_2 = 1,7372$, coeficient de regresie pe lângă factorul x_2 . La majorarea numărului de IMM-uri incubate cu o unitate cifra de afaceri se majorează în mediu cu 1,7372 mii lei;

- $a_3 = -0,1496$, coeficient de regresie pe lângă factorul x_3 . La majorarea numărului de IMM-uri nou create incubate cu o unitate cifra de afaceri se micșorează în mediu cu 0,1496 mii lei;

- $a_4 = 2,1892$, coeficient de regresie pe lângă factorul x_4 . La majorarea numărului de angajați ai Administratorului incubatorului cu o persoană cifra de afaceri se majorează în mediu cu 2,1892 mii lei;

- $a_5 = 0,9193$, coeficient de regresie pe lângă factorul x_5 . Trimestrial cifra de afaceri se majorează în mediu cu 0,9193 mii lei.

Estimarea coeficienților de regresie a_i a fost efectuată cu ajutorul *criteriului t (metoda Student)*. Dat fiind faptul că pentru toți coeficienții valorile calculate $|t_{calc}|$ sunt mai mari comparativ cu valorile tabelare t_{tab} , putem afirma că valorile coeficienților de regresie a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 , sunt considerabile:

$X_1: t_{1calc} = 4,7904 > t_{1tab} = 0,1771$ – valoarea coeficientului de regresie a_1 este considerabilă;

$X_2: t_{2calc} = 0,7379 > t_{2tab} = 0,3544$ – valoarea coeficientului de regresie a_2 este considerabilă;

X_3 : $t_{3calc} = 0,9224 > t_{3tab} = 0,6825$ – valoarea coeficientului de regresie a_3 este considerabilă;

X_4 : $t_{4calc} = 16,1461 > t_{4tab} = 14,9821$ – valoarea coeficientului de regresie a_4 este considerabilă;

X_5 : $t_{5calc} = 4,3960 > t_{5tab} = 2,3214$ – valoarea coeficientului de regresie a_5 este considerabilă.

Coeficientul de corelație multiplu: $R = 0,9449$; rezultă că intensitatea dependenței de corelație este înaltă și forma aleasă a dependenței este corectă. Valoarea coeficientului de corelație multiplu poate fi estimată după *criteriul lui Fisher*: $F_{calc.} = 16,674$.

Utilizând tabelul lui Fisher după gradele de libertate $f_1 = 5$, $f_2 = 16 - 5 - 1 = 10$ și $q = 0,05$ – gradul de încredere, se determină $F_{tabel.} = 3,326$. Deoarece $F_{calc.} > F_{tabel.}$ rezultă că valoarea coeficientului de corelație multiplu R este considerabilă.

Coeficientul de determinare: $R^2 = 0,8929$; rezultă că 89,29% din variația indicatorului rezultativ *cifra de afaceri* la „Casa Antreprenoriatului Ungheni” este determinată de factorii cercetați: consumuri și cheltuieli totale, numărul de IMM-uri incubate, numărul de IMM-uri nou create incubate, numărul de angajați ai Administratorului incubatorului.

Pentru a compara influența fiecărui factor cercetat asupra indicatorului rezultativ, se calculează *coeficienții de elasticitate*, care arată cu câte procente în mediu se va modifica valoarea indicatorului rezultativ la schimbarea valorii factorului cu 1% (tabelul 1).

În urma analizei tabelului putem conchide:

- $E_1 = 0,837$, coeficient de elasticitate al factorului x_1 . La majorarea cheltuielilor și a consumurilor cu 1 % cifra de afaceri se majorează în mediu cu 0,837 %;

- $E_2 = 0,11$, coeficient de elasticitate al factorului X_2 . La majorarea numărului de IMM-uri incubate cu 1% cifra de afaceri se majorează în mediu cu 0,11 %;

- $E_4 = 0,056$, coeficient de elasticitate al factorului X_4 . La majorarea numărului de angajați ai Administratorului incubatorului cu 1 % cifra de afaceri se majorează în mediu cu 0,056 %.

În concluzie, cea mai mare influență asupra cifrei de afaceri la „Casa Antreprenoriatului Ungheni” o au factorii: consumuri și cheltuieli totale ($E_1 = 0,837$) și numărul de IMM-uri incubate ($E_2 = 0,11$).

Tabelul 1

Calculul coeficienților parțiali de elasticitate

Indicatorii	X 1	X 2	X 4
Coeficientul de regresie (a_i)	0,8485	1,7372	2,1892
Valoarea medie a factorului studiat (X_i)	233,434	15	6
Valoarea medie rezultatului (X_0)	236,669	236,669	236,669
Coeficientul parțial de elasticitate (E_i)	0,837	0,11	0,056

Sursa: Calculul autorului.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Marandei C., Nicola M. *Incubatorul de afaceri: manual de înființare și operare*. București: Expert, 1996, 144 p.
- [2] Toplicianu V., Capanu I. *Metode statistice de analiză a sectorului întreprinderilor mici și mijlocii*. București, ASE, 1999, 246 p.
- [3] Datele statistice de la ”Casa Antreprenoriatului Ungheni”.

Despre autor

Lector superior **Aliona DODU**

Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, R. Moldova

Este lector superior la catedra Inginerie și management în Sisteme de Producție. A efectuat studii ciclul II de masterat la Universitatea Tehnică a Moldovei – UTM (2000-2001) și studii doctorale la UTM, specialitatea 08.00.05, Economie și management (în ramură) (2002-2006), precum și stagiu în Antreprenoriat – inițierea afacerii, Proiectul Tempus 2008-FR-IPHES (2009-2010). A urmat numeroase cursuri și a publicat articole de specialitate.