

CZU: 332.122:338.45-025.27(478)

**EVALUAREA POTENȚIALULUI  
DE FORMARE A CLUSTERELOR  
ECONOMICE ÎN RAMURILE  
INDUSTRIALE ALE REPUBLICII  
MOLDOVA, CU UTILIZAREA  
INDICELUI DE CLUSTERIZARE**

*Drd. Ecaterina RUSU, ASEM*  
*ecaterina.rusu91@gmail.com*  
*ORCID: 0009-0008-0147-3930*

*Conf. univ. dr. Elina BENEĂ-POPUSOI, ASEM*  
*elina.benea-popusoi@ase.md*  
*ORCID: 0000-0001-9102-9682*  
*DOI: <https://doi.org/10.53486/econ.2024.128.036>*

UDC: 332.122:338.45-025.27(478)

**APPRAISAL OF THE POTENTIAL  
FOR THE FORMATION OF  
ECONOMIC CLUSTERS IN THE  
INDUSTRIAL BRANCHES OF THE  
REPUBLIC OF MOLDOVA, USING  
THE CLUSTER-INDEX**

*PhD candidate Ecaterina RUSU, ASEM*  
*ecaterina.rusu91@gmail.com*  
*ORCID: 0009-0008-0147-3930*

*Assoc. Prof. PhD Elina BENEĂ-POPUSOI, ASEM*  
*elina.benea-popusoi@ase.md*  
*ORCID: 0000-0001-9102-9682*  
*DOI: <https://doi.org/10.53486/econ.2024.128.036>*

*Identificarea și cartografierea aglomerațiilor industriale, cu ajutorul Indicelui de Clusterizare, permite obținerea unei perspective comparative la nivel teritorial a potențialului de formare a clusterelor economice. Autoarele cercetării au calculat Indicele de Clusterizare la nivel dezagregat în economia Republicii Moldova, identificând ramurile industriale și regiunile unde sunt prezente aglomerările industriale care ar putea fi susținute și transformate în cluster economice funcționale. Datele obținute relevă existența în economia țării a aglomerărilor industriale cu nivel de concentrare relevant și a celor cu nivel de concentrare moderat, indicând totodată compoziția foarte diversă a aglomerărilor, sub aspectul ramurilor industriale cuprinse. Sub aspect geografic, majoritatea aglomerărilor sunt concentrate în municipiile Chișinău și Bălți. Rezultatele cercetării pot servi drept sursă obiectivă de informație pentru autoritățile publice centrale și locale, care își propun să dezvolte politici și instrumente de susținere a clusterelor economice.*

**Cuvinte-cheie:** cluster economic, coeficient de localizare, cartografiere, aglomerare industrială, concentrare geografică, indice de clusterizare, avantaj competitiv, inovație.

**JEL:** O25, L14, L52.

**Introducere**

Clusterelor economice reprezintă aglomerații ale firmelor, dintr-un anumit domeniu, care tind să se concentreze geografic astfel încât să obțină economii de scară și alte avantaje competitive. Ideea fundamentală a clusterizării se referă la faptul că, atunci când într-un spațiu

*The identification and mapping of industrial agglomerations with the help of the Cluster-Index, allows obtaining a comparative perspective at the territorial level of the potential for the formation of economic clusters. The authors of the research calculated the Cluster-Index at a disaggregated level in the economy of the Republic of Moldova, identifying the industrial branches and regions where there are industrial agglomerations that could be supported and transformed into functional economic clusters. The obtained data reveal the existence in the country's economy of industrial agglomerations with a relevant level of concentration and those with a moderate level of concentration, also indicating the very diverse composition of the agglomerations, in terms of the industrial branches included. Geographically, most of the agglomerations are concentrated in the municipalities of Chisinau and Balti. The research results can serve as an objective source of information for central and local public authorities, which aim to develop policies and tools to support economic clusters.*

**Keywords:** economic cluster, location quotient, mapping, industrial agglomeration, geographic concentration, cluster index, competitive advantage, innovation.

**JEL:** O25, L14, L52.

**Introduction**

Economic clusters represent agglomerations of firms, from a certain field, which tend to concentrate geographically in order to obtain economies of scale and other competitive advantages. The fundamental idea of clustering refers

geografic se acumulează o masă critică de resurse și competențe, acestea permit dezvoltarea unor avantaje competitive ale firmelor localizate în interiorul spațiului respectiv, față de firmele localizate în exterior [1].

În prezent, clusterelor economice sunt considerate strategice în asigurarea condițiilor necesare pentru generarea inovațiilor și a competitivității. Clusterelor pot apărea în mod natural, „de jos în sus” – atunci când formarea lor este determinată de abundența anumitor resurse/factori de producție, când condițiile socio-economice sunt favorabile pentru crearea și amplasarea companiilor într-o anumită regiune, în vederea valorificării oportunităților existente. Pe de altă parte, clusterelor pot fi formate „de sus în jos” – la inițiativa autorităților publice, care consideră că prin intermediul lor pot atinge anumite obiective de dezvoltare.

În același timp, monitorizarea clusterelor, în particular în statele Uniunii Europene [2], denotă o intercalare a tendinței de globalizare – firmele din cluster devin tot mai implicate în rețelele multinaționale de cunoștințe și producție, precum și a tendinței de regionalizare, întrucât firmele din cluster continuă să valorifice resursele și colaborările regionale [2].

Prin urmare, politica statală de stimulare a clusterelor nu ar trebui să se concentreze doar pe dezvoltarea regională și locală a acestora. Este important de evaluat unde se află sursele pentru know-how, competitivitatea și reziliența economică a firmelor din cluster, iar dacă aceste surse țin de internaționalizare, politica clusterelor ar putea sprijini aprovizionarea din exterior a unor componente ale lanțurilor valorice, precum și atragerea companiilor multinaționale în cluster.

Oricum, atunci când guvernele își asumă angajamentul de a încuraja formarea clusterelor economice, deciziile trebuie să se bazeze pe analize empirice riguroase, care să ofere evaluări obiective despre natura, perspectivele și potențialul de dezvoltare a clusterelor, în diferite ramuri industriale și în diverse regiuni. Așa cum recomandă Michael Porter, clusterelor nu trebuie create de la zero, ci mai degrabă construite în baza potențialului existent într-o anumită regiune: „*Pentru ca eforturile de dezvoltare a clusterului să fie justificate, trebuie să existe niște semințe ale acestui cluster care să fi trecut deja testul de piață*” [3]. În acest sens, cartografierea clusterelor reprezintă un exercițiu esențial în procesul de elaborare a politicilor de formare și dezvoltare a clusterelor.

to the fact that when a critical mass of resources and skills accumulates in a geographical space, they allow the development of competitive advantages of companies located inside that space, compared to companies located outside [1].

Currently, economic clusters are considered strategic in ensuring the necessary conditions for the generation of innovations and competitiveness. Clusters can appear naturally, “from the bottom up” – when their formation is determined by the abundance of certain resources/factors of production, when socio-economic conditions are favourable for the creation and location of companies in a certain region, in order to capitalize existing opportunities. On the other hand, clusters can be formed “from top to bottom” – at the initiative of public authorities, who believe that certain development objectives can be achieved through them.

At the same time, the monitoring of clusters, particularly in the states of the European Union [2], shows an intertwining of the globalization trend – the companies in the cluster are becoming more and more involved in the multinational networks of knowledge and production, as well as the regionalization trend, since the companies in cluster continues to capitalize on regional resources and collaborations [2].

Therefore, the state policy to stimulate clusters should not focus only on their regional and local development. It is important to assess where the sources for the know-how, competitiveness and economic resilience of the companies in the cluster are located, and if these sources are related to internationalization, the cluster policy could support the external sourcing of some components of the value chains, as well as the attraction of multinational companies in clusters.

Either way, when governments commit themselves to encouraging the formation of economic clusters, decisions need to be based on rigorous empirical analysis that provides objective assessments of the nature, prospects and potential for cluster development in different industries and regions. As Michael Porter advises, clusters should not be created from scratch, but rather built on the existing potential in a given region: “*To justify cluster development efforts, some seeds of a cluster should have already passed a market test*” [3]. In this sense, cluster mapping is an essential exercise in the process of elaborating policies for the formation and development of clusters.

Dezvoltarea clusterelor este o prioritate asumată și de Guvernele Republicii Moldova. Astfel, în iunie 2024, Guvernul a adoptat Strategia națională de dezvoltare economică 2030. Una din direcțiile prioritare ale acestei Strategii, expusă în Acțiunea 5.7, este „încurajarea formării de clustere industriale și a parteneriatelor sectoriale pentru a facilita inovația și accesul la piețele de export” [4].

Cercetarea de față are drept scop identificarea potențialului de formare a clusterelor economice, în diferite regiuni ale Republicii Moldova, iar rezultatele cercetării pot servi drept suport empiric pentru operaționalizarea Acțiunii 5.7 din Strategia menționată.

#### Metoda de cercetare

Cercetarea a fost realizată cu utilizarea metodei cantitative, fiind axată pe calcularea și aplicarea *Indicelui Clusterizării*. Indicele Clusterizării (CI), dezvoltat de către Sternberg și Litzenberger [5], are la bază o relație multiplicativă a trei factori: (i) stocul industrial relativ (IS), (ii) densitatea industrială relativă (ID) și (iii) dimensiunea relativă a unității spațiale analizate (SB).

The development of clusters is a priority assumed by the Governments of the Republic of Moldova, as well. Thus, in June 2024, the Government adopted the National Economic Development Strategy 2030. One of the priority directions of this Strategy, set out in Action 5.7, is to “encourage the formation of industrial clusters and sectoral partnerships to facilitate innovation and access to the markets of export” [4].

Our article aims to identify the potential for the formation of economic clusters in different regions of the Republic of Moldova, while the results of our research can serve as empirical support for the operationalization of Action 5.7 of the above mentioned Strategy.

#### Research methodology

Our research was carried out using the quantitative method, focusing on the calculation and application of the *Cluster-Index*. The Cluster-Index (CI), developed by Sternberg and Litzenberger [5], is based on a multiplicative relationship of three factors: (i) relative industrial stock (IS), (ii) relative industrial density (ID) and (iii) relative size of the analysed spatial unit (SB).

$$CI_{ij} = ID_{ij} \times IS_{ij} \times \frac{1}{SB_{ij}} = \frac{\frac{e_{ij}}{\sum_{i=1}^n e_{ij}}}{\frac{i_i}{\sum_{i=1}^n i_i}} \times \frac{\frac{b_{ij}}{\sum_{i=1}^n b_{ij}}}{\frac{a_i}{\sum_{i=1}^n a_i}} \quad (1)$$

unde:

$e_{ij}$  – nr. de angajați în regiunea  $i$ , în industria  $j$ ;

$b_i$  – populația în regiunea  $i$ ;

$\sum e_{ij}$  – nr. total de angajați la nivel național din industria  $j$ ;

$\sum b_i$  – populația la nivel național;

$a_i$  – suprafața regiunii  $i$ ;

$\sum a_i$  – suprafața la nivel național;

$b_{ij}$  – numărul de agenți economici în regiunea  $i$  din industria  $j$ ;

$\sum b_{ij}$  – numărul total de agenți economici la nivel național din industria  $j$ .

Acest Indice al Clusterizării soluționează lacunele altor indicatori mai simpli aplicați pentru măsurarea gradului de concentrare spațială. Spre exemplu, Coeficientul de Localizare,

where:

$e_{ij}$  – number of employees in the region  $i$ , in the industry  $j$ ;

$b_i$  – population of the region  $i$ ;

$\sum e_{ij}$  –total no. of employees at the national level in the industry  $j$ ;

$\sum b_i$  – population of the country;

$a_i$  – area of the region  $i$ ;

$\sum a_i$  – area of the country;

$b_{ij}$  – number of firms in the region  $i$ , in the industry  $j$ ;

$\sum b_{ij}$  – total firms at the country level in the industry  $j$ .

This Index of Clustering addresses the gaps of other simpler indicators applied to measure the degree of spatial concentration. For instance, the Location Quotient, an indicator

un indicator utilizat frecvent pentru evaluarea gradului de concentrare a activității economice sau a unei industrii într-o anumită regiune, se axează pe o singură variabilă – ocuparea forței de muncă în sectorul sau industria respectivă, raportând-o la valorile de la nivel național [6]. Axarea exclusivă pe numărul de angajați ca premisă a aglomerărilor spațiale, nu permite captarea concentrărilor geografice ale firmelor mici cu potențial redus de angajare a forței de muncă, dar care, în schimb, pot contribui la masa critică necesară pentru dezvoltarea unui cluster. Totodată, dimensiunea „concentrare” a Coeficientului de Localizare, poate să inducă în eroare și să nu fie sugestivă în cazul în care majoritatea forței de muncă locale este angajată în cadrul unei singure companii. În acest sens, Indicele de Clusterizare, dezvoltat de Sternberg și Litzenberger, ia în calcul nu doar ponderea angajaților din sectorul și regiunea analizată în totalul populației regiunii respective, dar și numărul de întreprinderi prezente în cadrul unității spațiale – acea masă critică necesară clusterului. Totodată, CI include și dimensiunea densității populației – pentru a evita iluzia prezenței clusterelor în cazul regiunilor slab populate, unde majoritatea locuitorilor sunt ocupați într-o singură ramură.

Datorită conexiunii multiplicative a celor trei componente (ID, IS și SB), valorile posibile ale CI se situează în intervalul de la zero la infinit. Cu cât este mai mare valoarea acestui indice, cu atât este mai mare potențialul de clusterizare a sectorului respectiv în regiunea analizată [5].

#### **Aplicarea metodei de cercetare în contextul economiei Republicii Moldova**

Importanța instrumentului de identificare primară a aglomerărilor industriale derivă din capacitatea acestuia de a oferi o perspectivă comparativă la nivel teritorial a potențialului de transformare a aglomerărilor în clustere funcționale. Pentru identificarea aglomerărilor industriale prin estimarea Indicelui de Clusterizare, am efectuat analiza regională a economiei Republicii Moldova per autoritate publică locală de nivelul II, conform organizării administrativ-teritoriale a țării. Astfel, exercițiul nostru a cuprins toate cele 32 de raioane, municipiul Chișinău, municipiul Bălți și unitatea teritorială autonomă Găgăuzia. Ce ține de ramurile industriei prelucrătoare a Republicii Moldova, în cadrul analizei noastre le-am identificat conform Clasificatorului Activităților din Economia

frecvent utilizat pentru a evalua gradul de concentrare a activității economice sau a unei industrii într-o anumită regiune, se axează pe o singură variabilă – ocuparea forței de muncă în sectorul sau industria respectivă, raportând-o la valorile de la nivel național [6]. Focusing exclusively on the number of employees as a premise of spatial agglomerations, does not allow capturing the geographical concentrations of small firms with low employment potential, but which, on the other hand, can contribute to the critical mass necessary for the development of a cluster. At the same time, the “concentration” dimension of the Location Quotient can be misleading and not suggestive if the majority of the local workforce is employed within a single company. In this sense, the Clustering Index developed by Sternberg and Litzenberger, takes into account not only the share of employees in the analysed sector and region in the total population of the respective region, but also the number of enterprises present within the spatial unit – that critical mass necessary for the cluster. At the same time, CI also includes the dimension of population density – to avoid the illusion of the presence of clusters in the case of sparsely populated regions, where most of the inhabitants are employed in a single branch.

Due to the multiplicative connection of the three components (ID, IS and SB), the possible values of the CI range from zero to infinity. The higher the value of this index, the higher the clustering potential of the respective sector in the analysed region [5].

#### **Applying the research method in the context of the economy of the Republic of Moldova**

The importance of the tool for the primary identification of industrial agglomerations derives from its ability to provide a comparative perspective at the territorial level of the potential to transform agglomerations into functional clusters. In order to identify industrial agglomerations by estimating the Clustering Index, we performed the regional analysis of the economy of the Republic of Moldova per local public authority of level II, according to the administrative-territorial organization of the country. Thus, our exercise included all 32 districts, the municipality of Chisinau, the municipality of Balti and the autonomous territorial unit of Gagauzia. Regarding the branches of the manufacturing industry of the Republic of Moldova, in our analysis we identified them accor-

Moldovei (CAEM-2), la nivelul doi al sistemului de codificare. Analiza a cuprins 20 de ramuri ale industriei prelucrătoare [7]. Totodată, pentru industria alimentară s-a efectuat o analiză la nivel mai dezagregat, utilizând clasificarea pe grupe, conform pozițiilor identificate prin codurile numerice de trei cifre.

#### Rezultate obținute și discuții

Autoarele au calculat Indicele de Clusterizare pentru ramurile și subramurile industriei prelucrătoare la nivelul celor 32 de raioane a municipiilor Chișinău, Bălți și UTA Găgăuzia, în baza datelor Biroului Național de Statistică al R. Moldova. Pentru a evalua prezența unei aglomerări industriale în regiunile și ramurile analizate, am utilizat valorile de referință propuse de autorii Indicelui de Clusterizare sus-menționat, prezentate în tabelul 1.

ding to the Classifier of Activities in the Economy of Moldova (CAEM-2), at the second level of the coding system. The analysis included 20 branches of the manufacturing industry [7]. At the same time, for the food industry, an analysis was carried out at a more disaggregated level, using the classification by groups, according to the positions identified by the three-digit numerical codes.

#### Findings and discussions

The authors have calculated the Cluster-Index for the branches and sub-branches of the manufacturing industry at the level of the 32 districts, the municipalities of Chisinau, Balti and ATU Gagauzia, based on the data of the National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova. In order to assess the presence of an industrial agglomeration in the analysed regions and branches, we used the reference values proposed by the authors of the above mentioned Cluster-Index, presented in table 1.

**Tabelul 1/Table 1**

#### Determinarea clusterelor în funcție de valoarea Indicelui de Clusterizare (CI)/ Determining clusters according to the value of the Cluster-Index (CI)

CI	Tip de cluster/Type of cluster
$CI \leq 1$	Subreprezentare sau distribuție egală/ Under-representation or equal distribution
$1 < CI \leq 8$	Supra-reprezentare, dar fără existența aglomerării/ Over-representation, but no agglomeration present
$8 < CI \leq 64$	Aglomerare industrială cu nivel de concentrare moderat/ Industrial agglomeration with moderate concentration level
$64 < CI \leq 512$	Aglomerare industrială cu nivel de concentrare relevant/ Industrial agglomeration with relevant concentration level
$512 < CI < \infty$	Aglomerare industrială cu nivel de concentrare foarte relevant/ Industrial agglomeration with very relevant level of concentration

**Sursa:** adaptat în baza Sternberg Rolf, Litzenberger Timo [5]/**Source:** adapted based on Sternberg Rolf, Litzenberger Timo [5]

Astfel, raportând rezultatele analizei noastre la valorile de referință ale Indicelui de Clusterizare din tabelul 1, constatăm că în industria prelucrătoare a Republicii Moldova există 17 aglomerări industriale cu nivel de concentrare relevant, prezente în 15 ramuri și subramuri industriale (tabelul 2) și 16 aglomerări industriale cu nivel de concentrare moderat, prezente în 9 ramuri și subramuri industriale (tabelul 3).

Thus, correlating the results of our analysis with the reference values of the Cluster-Index from Table 1, we find that in the manufacturing industry of the Republic of Moldova there are 17 industrial agglomerations with a relevant level of concentration, present in 15 industrial branches and sub-branches (table 2) and 16 industrial agglomerations with a moderate level of concentration, present in 9 industrial branches and sub-branches (table 3).

Tabelul 2/Table 2

**Aglomerări industriale cu nivel de concentrare relevant în industria prelucrătoare a Republicii Moldova/Industrial agglomerations with a relevant level of concentration in the manufacturing industry of the Republic of Moldova**

Industria/Industry		Aglomerare cu nivel de concentrare relevant/Agglomeration with relevant concentration level			
		Regiunea/ Region	CI	Nr. Firme/ No. of firms	Nr. Angajați/ No. of employees
C104	Fabricarea uleiurilor și a grăsimilor vegetale și animale/ Manufacture of vegetable and animal fats and oils	Bălți	216	3	491
C105	Fabricarea produselor lactate/ Manufacture of dairy products	Bălți	145	2	987
C13+C14	Fabricarea produselor textile și a articolelor de îmbrăcăminte/ Manufacture of textiles and textile products	Bălți	115	48	3203
C15	Tăbăcirea și finisarea pieilor, fabricarea articolelor de voiaj și marochinărie, încălțăminte/ Tanning and finishing of leather, manufacture of luggage, handbags, travel goods, shoes	Chișinău	85	61	2053
C17	Fabricarea hârtiei și a produselor din hârtie/ Manufacture of paper and paper products	Chișinău	125	78	1175
		Bălți	82	11	122
C18	Tipărirea și reproducerea pe suporturi a înregistrărilor/ Printing and media reproduction of recordings	Chișinău	167	145	980
C20	Fabricarea substanțelor și a produselor chimice/ Manufacture of chemicals and chemical products	Chișinău	111	53	1794
C22	Fabricarea produselor din cauciuc și mase plastic/ Manufacture of rubber and plastic products	Chișinău	90	209	3205
C23	Fabricarea altor produse din minerale nemetalice/ Manufacture of other non-metallic mineral products	Chișinău	73	191	3011
C24+C25	Industria metalurgică și industria construcțiilor metalice/ Metallurgical and metal construction industry	Chișinău	113	285	2643
C26	Fabricarea calculatoarelor și a produselor electronice și optice/ Manufacture of computer, electronic and optical products	Chișinău	180	24	723
		Bălți	105	2	112
C27	Fabricarea echipamentelor electrice/ Manufacture of electrical equipment	Bălți	239	2	940
C28	Fabricarea de mașini, utilaje și echipamente n.c.a./ Manufacture of machinery and equipment	Chișinău	133	60	1450
C29	Fabricarea autovehiculelor, a remorcilor și semiremorcilor/ Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers	Bălți + Fălești	453	2	5860
C31+C16	Prelucrarea lemnului, fabricarea produselor din lemn și a mobile/ Manufacture of wood, wood products and furniture	Chișinău	142	654	5563

*Sursa: calculat de autori în baza datelor finale pentru a. 2019, ale Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova/Sources: calculated by the authors based on the final data for 2019, of the National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova*

Tabelul 3/Table 3

**Aglomerări industriale cu nivel de concentrare moderat în industria prelucrătoare a Republicii Moldova/Industrial agglomerations with a moderate level of concentration in the manufacturing industry of the Republic of Moldova**

Industria/Industry		Aglomerare cu nivel de concentrare moderat/Agglomeration with moderate level of concentration			
		Regiunea/ Region	CI	Nr. Firme/ No. of firms	Nr. Angajați/ No. of employees
C101	Producția, prelucrarea și conservarea cărnii și a produselor din carne/ Production, processing and preserving of meat and meat products	Chișinău	30	47	2027
C103	Prelucrarea și conservarea fructelor și legumelor/ Processing and preserving of fruits and vegetables	Chișinău	30	50	1356
C107	Fabricarea produselor de brutărie și a produselor făinoase/ Manufacture of bakery products and flour products	Bălți	24	17	456
C11	Fabricarea băuturilor/ Manufacture of beverages	Chișinău	29	79	3251
C1102	Fabricarea vinurilor din struguri/ Production of wine from grapes	Chișinău	18	36	1815
		UTAG	10	21	1074
C12	Fabricarea produselor din tutun/ Manufacture of tobacco products	Chișinău	40	3	220
		Orhei	21	2	53
C15	Tăbăcirea și finisarea pieilor, fabricarea articolelor de voiaj, marochinărie, încălțăminte/ Tanning and finishing of leather, manufacture of luggage, handbags, saddlery, footwear	Bălți	35	3	382
		Soroca	8	7	377
C21	Fabricarea produselor farmaceutice de bază și a preparatelor farmaceutice/ Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	Chișinău	49	11	365
		Ialoveni	24	2	61
		Anenii Noi	10	2	67
		Bălți	16	2	22
C27	Fabricarea echipamentelor electrice/ Manufacture of electrical equipment	Chișinău	28	29	593
		Strășeni	11	3	181

*Sursa: calculat de autori în baza datelor finale pentru a. 2019, ale Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova/Source: calculated by the authors based on the final data for 2019, of the National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova*

În rezultatul calculării Indicelui de Clusterizare, constatăm că în regiunea de Nord a Republicii Moldova, aglomerările industriale s-au concentrat preponderent în municipiul Bălți. Astfel, Indicele de Clusterizare reflectă prezența a 3 aglomerări de tip cluster în industria agro-alimentară, 3 în industria grea și câte una în industriile farmaceutică, de fabricare a pieilor, a hârtiei și a textilelor.

În regiunea de Centru, municipiul Chișinău reprezintă polul central al aglomerărilor industriale, aici fiind prezente 10 aglomerări industriale cu nivel de concentrare relevant și 7 aglomerări industriale cu nivel de concentrare moderat. Pentru regiunea de Sud a țării, Indicele

As a result of the Cluster-Index calculation, we find that, in the Northern region of the Republic of Moldova, industrial agglomerations are mainly concentrated in the municipality of Balti. Thus, the Cluster-Index reflects the presence of 3 cluster agglomerations in the agro-food industry, 3 in heavy industry, and one each in the pharmaceutical, leather, paper and textile industries.

In the Central region, the municipality of Chisinau represents the central pole of industrial agglomerations, where there are 10 industrial agglomerations with a relevant level of concentration and 7 industrial agglomerations with a moderate level of concentration.

de Clusterizare indică prezența unei singure aglomerări industriale, în industria băuturilor alcoolice, în UTA Găgăuzia.

### Concluzii

Prin estimarea Indicelui de Clusterizare, autoarele au obținut la nivel dezagregat o imagine de ansamblu a prezenței aglomerărilor industriale în Republica Moldova. Datele reflectă compoziția foarte diversă a aglomerărilor industriale cu nivel de concentrare relevant și a celor cu nivel de concentrare moderat, sub aspectul ramurilor industriale. Totodată, constatăm că, sub aspect geografic, majoritatea aglomerărilor sunt concentrate în municipiile Chișinău și Bălți. Această particularitate confirmă teoria aglomerării dezvoltată de Alfred Marshall [8] și, în special, teoria urbanizării elaborată de Jane Jacobs [9], care explică că aglomerările industriale tind să se concentreze în zonele urbane mari și dezvoltate, întrucât acestea oferă condițiile necesare de infrastructură, inclusiv asigură și stimulează fluxul constant de cunoștințe în interiorul industriilor și între diverse industrii.

For the Southern region of the country, the Cluster-Index indicates the presence of a single industrial agglomeration, in the alcoholic beverages industry, in the ATU Gagauzia.

### Conclusions

By estimating the Cluster-Index, the authors got at the disaggregated level an overview of the presence of industrial agglomerations in the Republic of Moldova. The data reflect the very diverse composition of industrial agglomerations with a relevant level of concentration and those with a moderate level of concentration, in terms of industrial branches. At the same time, we found that, from a geographical point of view, most of the agglomerations are concentrated in the municipalities of Chisinau and Balti. This characteristic confirms the agglomeration theory developed by Alfred Marshall [8] and, in particular, the urbanization theory developed by Jane Jacobs [9], which explain that industrial agglomerations tend to concentrate in large and developed urban areas, as they provide the necessary infrastructure conditions, including ensuring and stimulating the constant flow of knowledge within and between industries.

### Bibliografie/Bibliography:

1. TSAKALEROU, Mariza, AKHMADI, Saltanat. Agents of innovation: Clusters in Industry 4.0. *Procedia Manufacturing* [online]. 2021, no. 55, pp. 319-327 [accesat 15.06.2024]. Disponibil: <https://nur.nu.edu.kz/bitstream/handle/123456789/6065/Agents%20of%20innovation%20Clusters%20in%20Industry%204.0.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. EUROPEAN COMMISSION. Regional Clusters in Europe. *Observatory of European SMEs* [online]. 2002, no. 3 [accesat 15.06.2024]. Disponibil: [https://irp-cdn.multiscreensite.com/bcb8bbe3/files/uploaded/doc\\_2980.pdf](https://irp-cdn.multiscreensite.com/bcb8bbe3/files/uploaded/doc_2980.pdf)
3. PORTER, Michael E. Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review* [online]. 1998, November-December [accesat 15.06.2024]. Disponibil: <https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition>
4. *Hotărârea Guvernului cu privire la aprobarea Strategiei naționale de dezvoltare economică 2030* [online] [accesat 15.06.2024]. Disponibil: <https://gov.md/sites/default/files/document/attachments/nu-1191-mded-2023.pdf>
5. STERNBERG, Rolf, LITZENBERGER, Timo. Regional clusters in Germany - their geography and their relevance for entrepreneurial activities. *European Planning Studies*. 2004, vol. 12, no. 6, pp. 767-791.
6. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Clasificatorul Activităților din Economia Moldovei (CAEM-2). Secțiunea C – Industria prelucrătoare*. 2019 [online] [accesat 15.06.2024]. Disponibil: <https://statistica.gov.md/ro/clasificari-si-nomenclatoare-9881.html>
7. BRACHERT Matthias, TITZE Mirko, KUBIS Alexander “Identifying industrial clusters from a multidimensional perspective: Methodical aspects with an application to Germany”. *Papers in Regional Science*, Volume 90, Issue 2, 2011, 419-440.
8. MARSHALL, Alfred. *Principles of economics*. Unabridged eighth edition. Cosimo, 2009. 740 p.
9. JACOBS, Jane. *The Economy of Cities*. New York: Penguin Books, 1972. 256 p.