المؤشرات الكمية للصناعة (قياس الصناعة)

إن قياس الصناعة من الموضوعات التي نالت اهتمام العلماء والجغرافيين واتخذت أسلوباً كمياً تطور حتى بلغ شأناً كبيراً، ويعزى الاهتمام بقياس الصناعة إلى أنه من الأمور التي تهم عدداً من المهتمين بأمور الصناعة، مثل أصحاب المشروعات الصناعية ورجال السياسة والاقتصاد، ويهتم الجغرافيون بدراسة طرق قياس الصناعة والأساليب الكمية المتبعة فيها، وبخاصة المختصين في الجغرافية الاقتصادية عامة وجغرافية الصناعة خاصة، وتقاس الصناعة بطرق عدة ومن زوايا عدة، وأهم المقاييس المستخدمة هي:

١- التوطن الصناعي (قرينة التوطن)

تقاس درجة التوطن الصناعي في أي وحدة مكانية ــ محافظة أو إقليم في الدولة بما يعرف بمعامل التوطن الصناعي أو قرينة التوطن الصناعي، الذي يهدف إلى قياس درجة النشاط الاقتصادي في الوحدة المكانية ومقارنتها بالمستوى العام للدولة حيث نستطيع أن نعرف هل النشاط الصناعي في هذه الوحدة المكانية يساوي أو يزيد أو يقل عن المعدل العام للدولة. وهذه الطريقة هي من أبسط الطرق المستخدمة في القياس في جغرافية الصناعة، ومن أجل تحقيق هذا المقياس يستخدم أكثر من معيار وذلك بتطبيق إحدى المعادلات التالية:

١ - $\frac{\text{عدد عمال الصناعة فى المحافظة}}{\text{ذوى النشاط الاقتصادى فى}} \div \frac{\text{عدد عمال الصناعة فى الدولة}}{\text{ذوى النشاط الاقتصادى فى الدولة}}$

٢ - $\frac{\text{عدد عمال الصناعة فى المحافظة}}{\text{عدد السكان فى المحافظة}} \div \frac{\text{عدد عمال الصناعة فى الدولة}}{\text{عدد السكان فى الدولة}}$

٣ - $\frac{\text{القيمة المضافة من الصناعة فى المحافظة}}{\text{عدد عمال الصناعة فى المحافظة}} \div \frac{\text{القيمة المضافة من الصناعة فى الدولة}}{\text{عدد عمال الصناعة فى الدولة}}$

٤ - $\frac{\text{عدد عمال الصناعة فى المحافظة}}{\text{عدد عمال الصناعة فى الدولة}} \div \frac{\text{ذوى النشاط الاقتصادى فى الدولة}}{\text{ذوى النشاط الاقتصادى فى الدولة}}$

٥ - $\frac{\text{مجموع الاستثمارات الصناعية في المحافظة}}{\text{القيمة المضافة من الصناعة فى}} \div \frac{\text{مجموع الاستثمارات الصناعية في الدولة}}{\text{القيمة المضافة من الصناعة فى الدولة}}$

٦ - $\frac{\text{عدد عمال الصناعة فى المحافظة}}{\text{عمال صناعة معينة فى المحافظة}} \div \frac{\text{عدد عمال الصناعة فى الدولة}}{\text{عمال صناعة معينة فى الدولة}}$

٧ - $\frac{\text{عدد المنشآت الصناعية الصغيرة فى المحافظة}}{\text{عدد المنشآت الصناعية فى المحافظة}} \div \frac{\text{عدد المنشآت الصناعية الصغيرة فى الدولة}}{\text{عدد المنشآت الصناعية فى الدولة}}$

٨ - $\frac{\text{القيمة المضافة من الصناعة فى المحافظة}}{\text{عدد السكان فى المحافظة}} \div \frac{\text{القيمة المضافة من الصناعة فى الدولة}}{\text{عدد السكان فى الدولة}}$

٩ - عدد عمال الصناعة فى المحافظة / عدد المنشآت الصناعية فى المحافظة ÷ عدد عمال الصناعة فى الدولة / عدد المنشآت الصناعية فى الدولة

يمكن استخدام نتائج أي من هذه المعادلات بحالته أو بشكل نسبة مئوية وذلك بضرب طرفي المعادلة بـ ١٠٠، كما يمكن تطبيق هذه المعادلات على المحافظات لبيان درجة التوطن الصناعي في كل محافظة، كما يمكن أن تطبق على صناعة معينة لبيان مدى توطن هذه الصناعة في محافظة معينة، فإذا كان خارج القسمة مساوياً (١) دل ذلك على تساوي النشاط الصناعي في المحافظة والدولة، وإن زاد على الواحد كانت المحافظة أكثر توطناً مما هو في الدولة، والعكس إن قل عن الواحد ولتطبيق ذلك نسوق المثال التالي باستخدام المعادلة الأولى:

ذوي النشاط الاقتصادي و عمال الصناعة في المحافظات السورية

المحافظة	ذوي النشاط الاقتصادي(س)	عمال الصناعة (ص)	س / ص	س / ص ÷ ع / ص
دمشق	٧٣٩٢٥٠	١٢٧٦٢٠	٠.١٧٢	١.٣٨
حمص	٢٨٥٥٤٠	٣٣١٥٠	٠.١١٦	٠.٩٣
حماة	٢٩٤٧٨٠	٢٦٠٠٠	٠.٠٨٨	٠.٧١
طرطوس	١٦٥١٢٠	١٠٠٤٠	٠.٠٦	٠.٤٨
اللاذقية	٢١٦٠٠٠	١٨٧٠٠	٠.٠٨٦	٠.٦٨
إدلب	٢٠٥٤٩٠	١٧٧٩٠	٠.٠٨٦	٠.٦٨
حلب	٦٨٩٣٥٠	١٣٧٩٥٠	٠.٢	١.٦١
الرقة	١١٨٠٩٠	٦١٥٠	٠.٠٥٢	٠.٤١
دير الزور	١٤٠٤٧٠	٧٢٣٠	٠.٠٥١	٠.٤١
الحسكة	١٩٩٧٨٠	٩٠٣٠	٠.٠٤٥	٠.٣٦
السويداء	٦٤٤٠٠	٣١٢٠	٠.٠٤٨	٠.٣٩
درعا	١١٢٣٩٠	٧٦٧٠	٠.٠٦٨	٠.٥٥
القنيطرة	١٠٣٥٠	٣٤٠	٠.٠٣٢	٠.٢٦
المجموع	٣٢٤١٧١٠	٤٠٤٨٩٠	(ع) ٠.١٢٤	.

نلاحظ من تطبيق المعادلة الأولى أن الصناعة تتوطن بشكل أساسي في محافظتي حلب أولاً ودمشق ثانياً، والسبب في ذلك أن حلب تستأثر بنحو ٢٠% من عمال الصناعة السورية، ودمشق بنحو ١٧% منهم، فيما تنخفض قرينة التوطن الصناعي في باقي المحافظات السورية، والسبب

الرئيسي في ذلك يعود إلى تركز أكثر من ٤٣.٦٥% من سكان سورية في محافظتي دمشق وحلب، وهم يشكلون سوقاً واسعة للمنتجات الصناعية من جهة وسوقا لليد العاملة من جهة أخرى (دمشق ٣٠٤١٠٦٦/نسمة أي ٢٢%، وحلب ٢٩٧٥٠٦٣/ نسمة أي ٢١.٨٥%).

يمكن استخدام أي من المعادلات السابقة الذكر حسب نوع الدراسة التي يقوم بها الباحث، فإذا كان الباحث معنياً بالكشف عن مدى العدالة في توزيع الحصص النسبية في مختلف المحافظات يكون عدد السكان أنسب قاعدة لمثل هذه الدراسة، أما إذا كان مهتماً بتوطن صناعة معينة بالنسبة لكفاءة عنصر العمل تصبح القيمة المضافة هي القاعدة، كما يمكن استخدامها من أجل إظهار توطن صناعة من الصناعات في المحافظة الواحدة.

وتجدر الإشارة إلى أن استخدام قرينة التوطن في الدراسات الجغرافية الإقليمية يجب أن يكون في المراحل الابتدائية للبحث فقط، وأن تستخدم النتائج كعلاقات تنير الطريق لمزيد من الدراسات الأكثر عمقاً، لأن استخدام قرينة التوطن وحدها قد لا يساعد في إعطاء معلومات ذات أهمية كبيرة عن المنطقة، لذلك يقتصر استخدامها على المراحل الأولية من البحث.

٢-- قياس حجم الصناعة (الكم الصناعي)

يهدف قياس حجم الصناعة في إقليم ما إلى بيان كميتها وأهميتها، وذلك حتى يمكن مقارنتها بحجم الصناعة في إقليم آخر، وهذا المقياس يظهر إلى أي مدى تتركز الصناعة في منطقة ما و تتخلخل في منطقة أخرى. وبمعنى آخر كلما زاد حجم الصناعة (الكم الصناعي) كلما كانت الصناعة أكثر تركزاً أو العكس، وعلى الجغرافي أن يفسر ما هي العوامل الجغرافية التي كانت وراء هذا التركز أو ذلك الانتشار وعلية أن يقدم صورة لأنماط الصناعة التي تسود في منطقته على خريطة أو عدة خرائط تبين أنماط انتشار أو تركز صناعة واحدة أو كل الصناعات.

تستخدم معايير كثيرة في قياس حجم الصناعة، فقد تستخدم القيمة المضافة من الصناعة موزعة على أقاليم الإنتاج لبيان حجم الصناعة واختلافه من منطقة إلى أخرى، كما تستخدم كمية الطاقة المستهلكة، وقد شاع مؤخراً استخدام عدد عمال الصناعة كمعيار لقياس حجم الصناعة كما يستخدم معيار الأجور.

إذا اعتمدنا في قياس الصناعة على معيار واحد فإنه سوف لا تبدو المقارنة بين منطقتين واضحة وسليمة بسبب الاختلاف في هاتين المنطقتين في أنماط الصناعة والمستوى التقني والاقتصاديات المتشعبة والمتفاوتة في كل منها. فلو أخذنا أعداد عمال الصناعة كمعيار لقياس حجم الصناعة في كل من الولايات المتحدة والهند، فإن المقارنة لن تكون تامة، إذ كيف يمكن المقارنة بين نمطين من العمال مختلفين تماماً من حيث المقدرة على الإنتاج والمهارة الفنية والتقنية.

ومن أجل قياس حجم الصناعة في الدولة أو الإقليم والوصول إلى نتائج أفضل يجب أن تستخدم عدة معايير من أهمها: عدد عمال الصناعة، ومجموع أجورهم، والقيمة المضافة منهم، لذلك لابد من توفر هذه المعايير الثلاثة على مستوى الدولة والأقاليم فيها (المحافظات). وبعد

الحصول على المعايير الثلاثة على مستوى الدولة نقسم مجموع كل من هذه المعايير على عدد المحافظات التي توجد فيها الصناعة للحصول على متوسط لكل من هذه المعايير على مستوى الدولة، وذلك لاستخدام هذا المتوسط كرقم قياسي تقاس على أساسه قيمة كل من العناصر الثلاثة السابقة في المحافظات.

١- متوسط عدد عمال الصناعية في المحافظات = عدد عمال الصناعية في الدولة / عدد المحافظات

٢- متوسط أجور عمال الصناعة في المحافظات = مجموع أجور عمال الصناعة في الدولة / عدد المحافظات

٣- متوسط القيمة المضافة من الصناعة في المحافظات = القيمة المضافة من الصناعة في الدولة / عدد المحافظات

بعد الحصول على المتوسطات لعناصر القياس السابقة الذكر نطبق المعادلات التالية على كل محافظة من محافظات الدولة:

١- (عدد عمال الصناعية في المحافظة / متوسط عدد العمال) × ١٠٠

٢- (أجور عمال الصناعة في المحافظة / متوسط الأجور) × ١٠٠

٣- (القيمة المضافة من الصناعة في المحافظة / متوسط القيمة) × ١٠٠

بعد الحصول على قيم المعادلات الثلاث في كل واحدة من المحافظات ننشئ جدولاً نثبت فيه أسماء المحافظات وأمام كل محافظة نكتب نتيجة تطبيق المعادلات الثلاث السابقة، ثم نجمع حاصل تطبيق هذه المعادلات ونقسمه على ثلاث فيكون الناتج هو الكم الصناعي للمحافظة، ثم نقسم المحافظات إلى فئات حسب حجمها الصناعي كما يلي:

الجدول

المحافظة	% من متوسط عدد عمال الصناعة (س)	% من متوسط أجور عمال الصناعة (ص)	% من متوسط القيمة المضافة (ل)	حجم الصناعة س+ ص+ل ÷ ٣	الفئة
دمشق	٨٠٠	٧٠٠	٦١٥	٧٠٥	الثالثة
حمص	٧٥٠	٧٥٠	٥٤٠	٦٨٠	الثالثة
حماة	٦٠٠	٦٠٠	٥١٠	٥٧٠	الثالثة
طرطوس	٥٥٠	٥٠٠	٤٥٠	٥٠٠	الثالثة

الفئات

الفئة	حجم الصناعة	الفئة	حجم الصناعة
الأولى	أكثر من ١٦٠٠	السادسة	٥٠ - ٩٩
الثانية	٨٠٠ – ١٥٩٩	السابعة	٢٥ - ٤٩
الثالثة	٤٠٠ – ٧٩٩	الثامنة	١٢ - ٢٤
الرابعة	٢٠٠ - ٣٩٩	التاسعة	٦ - ١١
الخامسة	١٠٠ - ١٩٩	العاشرة	أقل من ٦

بعد ذلك يمكن أن نمثل معطيات هذا الجدول على خريطة تحتوي على الحدود الإدارية للمحافظات بطريقة التوزيع النسبي (الكارتوغرام) بحيث نعطي لكل فئة من هذه الفئات لون معين أو شكل من أشكال الشبكة.

وتجدر الإشارة إلى أنه عند تطبيق نتائج المعادلات السابقة قد لا تقع المحافظات في جميع فئات الكم الصناعي، فقد تختفي الفئات الأولى وهذا دليل على أن التطور الصناعي في هذه الدولة لم يصل بعد إلى مستوى الدول الصناعية، كما قد تختفي الفئات الأخيرة وهو دليل على أن الدولة قد قطعت شوطاً في طريق التنمية الصناعية.

٣- التركز الصناعي

يدعى المقياس الذي يقيس التركز الصناعي بقرينة التركز وهو مقياس يقيس إلى أي حد تتكاثف الصناعة بشكل عام أو أي صناعة في منطقة معينة من الدولة، أي أنه يقيس التركز المكاني والإقليمي للصناعة، وهو يختلف عن التخصص الصناعي لأن هذا المقياس يظهر أي المناطق تتكاثف فيها صناعة ما أو الصناعة بشكل عام، في حين أنه في التخصص الصناعي تظهر الصناعات التي تتكاثف في مقاطعة أو محافظة معينة.

تقاس درجة التركز الصناعي اعتماداً على عقد مقارنة بين ظاهرتين مختلفتين. فلو أردنا أن نقيس التركز الصناعي في سورية، فإن الظاهرتين هما عدد عمال الصناعة و مجموع السكان، ويتم ذلك وفق الخطوات التالية:

١- نحدد عدد السكان الإجمالي في سورية وكذلك عدد عمال الصناعة الإجمالي.

. .عدد سكان سورية ١٣٧٨٢٣١٥ نسمة حسب تعداد السكان لعام ١٩٩٤.

. إجمالي عمال الصناعة في سورية ٤٠٤٨٩٠ عامل حسب نفس التعداد.

٢- نحسب نصف عدد عمال الصناعة، ٤٠٤٨٩٠ ÷ ٢ = ٢٠٢٤٤٥ عامل.

٣- نحسب النسبة الألفية لعمال الصناعة في كل محافظة من المعادلة التالية:

$$\text{النسبة الألفية} = \frac{\text{عدد عمال الصناعة في المحافظة} \times ١٠٠٠}{\text{عدد السكان في المحافظة}}$$

$$\text{دمشق} = \frac{١٢٧٦٢٠ \times ١٠٠٠}{٣٠٤١٠٦٦}$$

المحافظة	عدد السكان	عمال الصناعة	النسبة الألفية
دمشق	٣٠٤١٠٦٦	١٢٧٦٢٠	٤١.٩٦
حمص	١٢١٧٤٤٦	٣٣١٥٠	١٧.٢
حماة	١٠٩٧٧٦٩	٢٦٠٠٠	٢٣.٦
طرطوس	٥٨٧٥١٤	١٠٠٤٠	١٧
اللاذقية	٧٤٦٥٣٣	١٨٧٠٠	٢٥
إدلب	٩٠٥٤٨٣	١٧٧٩٠	١٩.٦
حلب	٢٩٧٥٠٦٣	١٣٧٩٥٠	٤٦.٦
الرقة	٥٥٣٣٩٥	٦١٥٠	١١.٤
دير الزور	٧١١٣٧٥	٧٢٣٠	١٠.١
الحسكة	١٠٢٢٩٤٠	٩٠٣٠	٨.٨
السويداء	٢٦٨٣٣٧	٣١٢٠	١١.٦
درعا	٦٠٦٦٢٠	٧٦٧٠	١٢.٦
القنيطرة	٤٨٧٧٤	٣٤٠	٦.٩
المجموع	١٣٧٨٢٣١٥	٤٠٤٨٩٠	

٤- نرتب المحافظات وفق نظام تنازلي حسب النسب الألفية السابقة:

٥- نسجل عدد المشتغلين في الصناعة وعدد السكان في جميع المحافظات في الحقلين جـ د

٦- نبدأ بالمحافظات لتي تتمتع بنسبة ألفية أعلى وهي حلب ونتبعها بالمحافظات الأخرى حتى يصبح مجموع الأعداد الواردة في الحقل(جـ) أعلى من نصف عدد المشتغلين في الصناعة وهي دمشق ونعزلها على حدة.

المحافظة (آ)	النسبة الألفية (ب)	عمال الصناعة (جـ)	عدد السكان (د)
حلب	٤٦.٦	١٣٧٩٥٠	٢٩٧٥٠٣٦
الرقم المطلب إضافته إلى عدد العاملين ليصل عددهم إلى النصف		٢٠٢٤٤٥	
دمشق	٤١.٩٦	٦٤٤٩٥	١٥٣٥٧٣٨=٥٠.٥%
		٥٠.٥%	سكان سورية ٤٥١٨٠١
		١٢٧٦٢٠	يساوي ٣٢.٧ % من سكان سورية
قرينة التركز = ١٠٠ – ٣٢.٧ = ٦٧.٣			

٧- نجمع الأعداد الواردة في الحقل (جـ) فيما عدا العدد المتعلق بالمدينة الأخيرة (المعزولة) فنحصل على مجموع أقل من نصف عدد العاملين في الصناعة ثم نحسب النسبة المئوية للعاملين في الصناعة المعزولة الواجب إضافتها إلى هذا المجموع ليصبح مساوياً لنصف عدد العاملين في الصناعة وهو ٢٠٢٤٤٥.

عدد المشتغلين في الصناعة في محافظة دمشق ١٢٧٦٢٠ والعدد الواجب إضافته للمجموع كي يصل إلى نصف عدد العاملين في الصناعة هو.

٢٠٢٤٤٥ – ١٣٧٩٥٠ = ٦٤٤٩٥ عامل.

والنسبة المئوية لهذا العدد (٦٤٤٩٥ ÷ ١٢٧٦٢٠) × ١٠٠ = ٥٠.٥%.

٨- نضرب هذه النسبة بعدد سكان المدينة المعزولة (دمشق).

٣٠٤١٠٦٦ × (٥٠.٥ × ١٠٠) = ١٥٣٥٧٣٨ نسمة .

٩- نضع العدد ١٥٣٥٧٣٨ الذي يساوي ٥٠.٥% من سكان دمشق في آخر الحقل د.

١٠- نجمع الأعداد الواردة في الحقل د فيكون المجموع ٤٥١٨٠١ نسمة.

١١- نستخرج نسبة هذا العدد من سكان سورية فنجد أنها تساوي ٣٢.٧%.

يتضح مما سبق أن نصف عدد العاملين في الصناعة يتركز في محافظات لا تضم سوى ٣٢.٧% من مجموع سكان سورية، مما يدل على أن هذا النشاط الاقتصادي على درجة عالية من التركز.

١٢- أن شدة التركز تخف كلما زادت النسبة المئوية السابقة. ومن أجل الحصول على قرينة التركز نطرح هذه النسبة من ١٠٠ والفرق يكون هو قرينة التركز، وبقدر ما تكون هذه القرينة كبيرة يكون التركز الجغرافي للصناعة شديد والعكس صحيح.

عندما تكون الظاهرة (الصناعة) كلية الوجود أي تنتشر بصورة متناسبة مع توزع السكان تكون قرينتها ٥٠% ، ولا يمكن أن تصل القرينة إلى ١٠٠% لأن ذلك يعني وجود جميع المشتغلين في الصناعة في منطقة خالية من السكان، ولا يمكن أيضاً أن تقل عن ٥٠%، وإذا كانت القرينة أقل من ٥٠% فهذا يدل على خطأ في الحساب.