

المحور السادس:

أنماط التوزيع الإقليمي للصناعة

من دراستنا لمطالب الصناعة الحديثة (الفصل الثاني) ظهر لنا أن النشاط الصناعي لا يمكن أن يتوزع على تقسيم الكرة الأرضية أو ضمن الحدود الجغرافية لدولة ما بصورة متكافئة. وذلك لأن الصناعة تتطلب ظروفاً ومقومات طبيعية وبشرية معينة قد لا تتوفر في بعض الجهات أو قد لا تتوفر كلها أو بعضها بدرجة واحدة في مطلقين أو ديارتين مثلاً. وهذا التوزيع غير المتكافئ لمطالب الصناعة، قد نسب في التوزيع غير المتكافئ للصناعة على حقائق الكرة الأرضية أو على نطاق قطر ما، والذي يأتي بالتالي إلى ظهور الأشكال المختلفة التي تمثلها حرائط التوزيع الجغرافي للصناعة، والأشكال هذه تختلف في الحقيقة من حيث أنواعها وتسامعها ومكانتها الاقتصادية من دولة لأخرى ومن الدول التي أخذت بمبدأ التخطيط المبرمج إلى الدول التي يسودها الاقتصاد الحر.

ففي مجموعة الأنماط الأولى والتي تتميز فيها الصناعة بأنها أوسع انتشاراً على مستوى القطر، نلاحظ أن أشكال التوزيع الإقليمي للصناعة فيها تختلف عن تلك التي في مجموعة الأنماط الرأسمالية.

ولعل المصادر الجغرافية الروسية، هي أولى المصادر التي عالجت هذا الموضوع، واعتماداً على هذه المصادر يمكن تمييز الأشكال التالية⁽¹⁾:

١ - النقطة الصناعية Industriepunkt وهذه تتمثل بمصنع أو مصنعين للصناعات

I. M. Maargoiz, Fragen der Typologie in der ökonomischen Geographie. In "Petersmann (1) Geographische Mitteilungen", 111 Jg., Heft 3, Göttingen 1967.

الاستخراجية أو المصنع الذي يعالج الخامات الزراعية المحلية .
٢ - المركز الصناعي Industriezentrum : وهذا يشمل المناطق السكنية مع مجموعات من المصانع سواء أكانت هذه المصانع في علاقات إنتاجية متبادلة أم لا . . .

٣ - المناطق الصناعية المعقدة Industriekomplex : وهذه تشمل عدداً من المراكز الصناعية المتجاورة والتي ترتبط فيما بينها في علاقات إنتاجية متداخلة متكاملة، وتقوم إحدى المنشآت الصناعية المتواجدة في مركز أو آخر بدور الإنتاج الرئيس .

٤ - المنطقة الصناعية (Industriegebiet) : والمنطقة الصناعية تتضمن مساحة واسعة من الأرض، تحوي جملة مصانع ضخمة متخصصة ترتبط فيما بينها بعلاقات إنتاجية متكاملة، وسوف نعود إلى هذا الموضوع فيما بعد .

والواقع إن أوسع وأهم أنماط التوزيع الإقليمي للصناعة انتشاراً في العالم ، سواء على نطاق قطر ما أو على نطاق إقليم من أقاليمه أو على النطاق العالمي هي :

أولاً: التركيز الصناعي

التركز الصناعي ، موضوع هام من مواضيع جغرافية الصناعة . وقد يعنى التركيز الصناعي ، تركيز الصناعات على اختلاف أصنافها في منطقة ما أو إقليم ما . ففي منطقة بغداد الكبرى مثلاً التي لا تتجاوز مساحتها ٢ بالآلاف من مساحة العراق الكلية تتركز معظم الصناعات القائمة في العراق في الوقت الحاضر . واعتماداً على الإحصاءات الرسمية لسنة ١٩٧٦ كان في هذه المنطقة حوالي ٥٧٪ من مجموع عدد المؤسسات الصناعية التي سجلت في القطر العراقي في السنة نفسها . وحوالي ٦٠٪ من مجموع عدد المشتغلين بالصناعة في البلاد، وكذلك يعنى التركيز الصناعي ، تركيز صنف من أصناف الصناعة في إقليم أو منطقة معينة .

فصناعة المنسوجات القطنية المصرية مثلاً قد تركزت تركيزاً شديداً في المحلة الكبرى في مصر .

وفي الاتحاد السوفياتي يوجد حوالي ربع عدد المصانع الروسية ، في منطقة

لا تتجاوز ١٪ من المساحة الكلية للبلاد، وهذه المنطقة، تنحصر بين مدن Shcherbakov شمالاً وBryansk وجنوباً Smolensk غرباً وغوركي Gorki شرقاً^(١).

وفي ألمانيا الاتحادية تتركز أربعة أحماس الصناعات الألمانية الغربية في منطقة الرور التي لا تتجاوز مساحتها ١.٥٪ من مساحة البلاد الكلية.

تتميز مناطق التركيز الصناعي بتطور الهيكل السفلي Infrastructure أي طرق النقل والمواصلات ومعاهد التعليم والصحة والمؤسسات الخاصة بالإدارة والتنظيم والمراكز الخاصة بالأبحاث والتجارب، بهدف خدمة الصناعة على اختلاف أصنافها.

والتركز الصناعي له نتائج عديدة، قد تظهر في نمو المدن أو المناطق نمواً ضخماً وفي مشكلات العاملين فيها وفي تراكم الإنتاج فرأس المال، كما قد يتسبب في تغيير المظهر الطبيعي العام (Landschaft) في المنطقة. وأخيراً برزت مشكلة تلوث البيئة في هذه المناطق من المعمورة.

ويعزى التركيز الصناعي إلى جملة عوامل اقتصادية وتقنية. فاعتبر العوامل الاقتصادية، نلاحظ أن الأسباب المؤدية إلى التركيز الصناعي تكون نتيجة لتضافر عوامل مختلفة منححت هذا الإقليم أو ذلك عناصر جذب قوية، جذت إليها الصناعات فتمت وتوطئت فيها. وقد يكون عنصر الجذب الرئيس توفر مصادر الطاقة أو توافر المواد الخام أو توافر السوق أو بسبب وجود المنطقة عند الموانئ. أو غير ذلك من العوامل. ومن الناحية التقنية يلاحظ أن نمو التركيز الصناعي راجع إلى تطور طرق الإنتاج واستعمال الآلات الحديثة. وهذا النمط من الإنتاج قد اقتضى توظيف رؤوس أموال ضخمة لغرض شراء الآلات وإقامة بنيات ضخمة والحصول على مواد أولية بكميات كبيرة إضافة إلى استخدام أعداد كبيرة من اليد العاملة. كما ساعد التطور التقني في مجال الصناعة على استخدام المنتجات

(١)

John W. Alexander, Economic Geography, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1963, P. 447.

الثانوية والغازات والأبخرة - التي كانت في السابق تشترك بشكل فضلات دون الاستفادة منها - كمواد أولية لصناعات جديدة . وهذا يعني أن الصناعات الأساسية بدأت تحدث إليها بالتدريج الصناعات التي تستخدم منتجاتها الثانوية أو الغازات والأبخرة المولدة في الصناعات الكيماوية ، نتيجة الإنتاج الرئيسي ، ثم إن تطور طرق النقل والمواصلات قد أدى بدوره أيضاً إلى توسيع حجم الأسواق الاستهلاكية وتقريبها ، مما ساعد على إقامة المشاريع الصناعية الكبيرة التي تغذي هذه الأسواق ، وهذا يعني أن تطور النقل والمواصلات قد شجع هو الآخر استمرار الاتجاه في تركيز الصناعات بصورة أشد في المناطق التي تتمتع بميزات أفضل للصناعة .

كل هذه العوامل أدت إلى ظهور التركيز الصناعي ، الذي توضحه خرائط التوزيع الجغرافي للصناعات في العالم . فالتركز الصناعي إذن من خصيلة التوزيع الجغرافي غير المنتظم للصناعات على الأقطار الصناعية وكذلك ضمن الحدود الإقليمية لكل قطر من أقطار العالم .

وهناك أيضاً التركيز الصناعي الكثيف في بقعة صغيرة المساحة نسبياً كما هي الحال في الجزر الصناعية (Industrieinsel) التي هي عبارة عن المدن الصناعية التي أقامتها الحكومات في بعض الأقطار مثل منطقة الاسكندرية في محافظة بابل في العراق . وقد تقوم الشركات الكبرى أيضاً بإنشاء أمثال هذه الجزر الصناعية كما هو الحال في زيمنس شتات Siemensstadt في قطاع برلين الغربية .

وقد اتجه حديثاً الكثير من أقطار العالم الصناعية المتقدمة لاتباع موقف جديد تجاه مسألة التركيز الصناعي ، لأن التركيز الصناعي قد تسبب في ظهور مشكلات اقتصادية واجتماعية لهذه الأقطار . فعلى الرغم من كون مناطق التركيز الصناعي هذه ، أصبحت تتمتع بالخدمات الاجتماعية على مختلف المستويات نلاحظ أن زيادة التركيز قد خلق مشكلات من الضغوط على الخدمات الاجتماعية ، بسب استمرار الهجرة إلى أمثال هذه الأقاليم . هذا في الوقت الذي أصبحت الأجزاء الأخرى من البلاد تعاني من البطالة والركود الاقتصادي ، مما خلق اختلافاً

في النمو الاقتصادي والاجتماعي والتغاضي بين أقاليم البلاد. هذا بالإضافة إلى ما خلقتها ظاهرة التركيز الصناعي من مشكلات تتعلق بتلوث البيئة وتصريف الفضلات المتبقية من العمليات الصناعية وتصريف المياه الصناعية. وخاصة بالنسبة للصناعات الكيماوية. كل هذه الاعتبارات قد دفعت خبراء التخطيط الاقتصادي إلى معارضة فكرة إقامة مناطق التركيز في الوقت الحاضر.

ولأجل التخفيف من مشكلات التركيز الصناعي نحدد أن بعض الأقطار الصناعية التي تعاني من آثار هذه الظاهرة أخذت تتبع وسائل مختلفة للحد من مشكلاتها. وذلك بتخفيض الضرائب المفروضة على الصناعة في الأقاليم الفقيرة أو المختلفة وتوفير خدمات للصناعة فيها مثل: الأراضي الرحيصة وخدمات الماء والكهرباء والنقل وخدمات اجتماعية أخرى، بغية تشجيع أصحاب الأموال ورجال الصناعة لاستثمار أموالهم في تلك المناطق الحديلة والمتخلفة صناعياً، بهدف تشييد الصناعة على مستوى أقاليم البلاد.

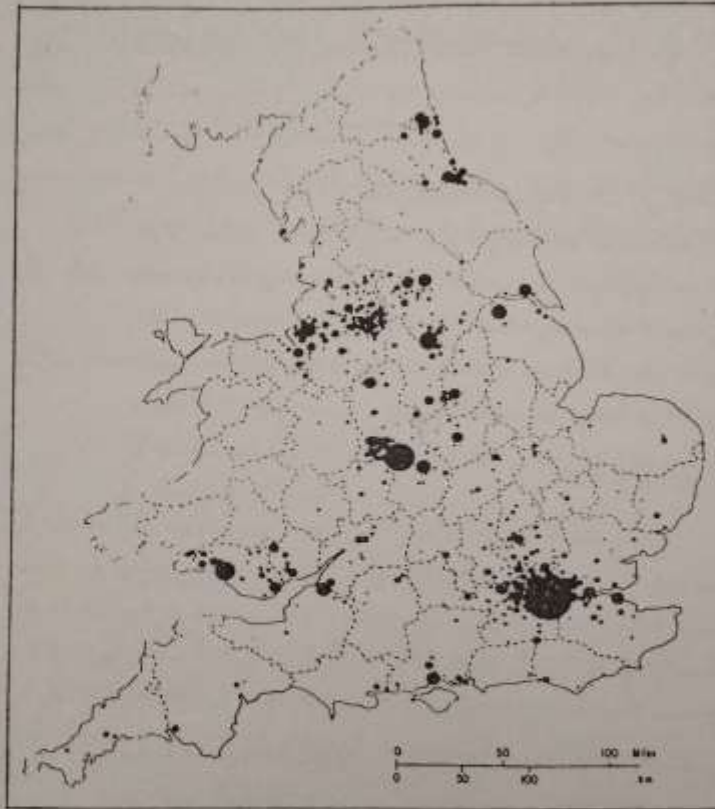
قياس التركيز الصناعي :

يمكن قياس التركيز الصناعي بالاعتماد باعتبارات مختلفة منها :

عدد المؤسسات الصناعية وعدد العاملين في القطاع الصناعي وقيمة المنتجات الصناعية والقيمة المضافة وكذلك مقدار الرسائل الموظفة وغيرها. وقد عمدت أغلب أقطار العالم إلى وضع ونشر بيانات وإحصاءات تتعلق بالاعتبارات المذكورة، بحيث يستطيع من يدرس هذه الإحصاءات والبيانات تتبع ظاهرة التركيز الصناعي في كل دولة أو في أية منطقة أو إقليم، ومن المعايير الشائعة الاستخدام لقياس كثافة التركيز الصناعي.

١ - عدد المؤسسات الصناعية :

وهذا يمثل أبسط معيار لقياس كثافة التركيز الصناعي في دولة ما أو في إقليم أو منطقة معينة منها، ولكن مما يعاب على هذه الطريقة إنها لا تحسب أي حساب



شكل (٥) مناطق التركيز الصناعي في المملكة المتحدة .
 (لاحظ التركيز الصناعي في منطقة لندن الكبرى وفي برمنهم
 وبوركشاير ولانكشاير)

لتحجم المؤسسات الصناعية. حيث أنه ليس بالإمكان التمييز بين المصنع الذي يشغل (١٠) عمال والآخر الذي يشغل (١٠٠) عامل، لأن كلا منهما يظهر وحدة إنتاجية قائمة بذاتها في الإحصاءات الصناعية.

٢ - عدد العاملين في الصناعة

وهذه هي الطريقة التقليدية والأكثر شيوعاً وانتشاراً في العالم في قياس كثافة التركيز الصناعي، وهذا نابع من توافر الإحصاءات الخاصة بعدد العاملين في كل إحصائية، وعلى هذه الطريقة بعض المآخذ أيضاً، منها: إنها تعقل الإشارة إلى تباين الكفاءة الإنتاجية للعاملين في الحقل الصناعي، وذلك أن مشروعات صناعيين قائمين بصناعة واحدة قد يستخدمان أعداداً متساوية من اليد العاملة، إلا أنهما لا يتوصلان إلى إنتاج متساو، فيكون أحدهما أكبر إنتاجاً من الآخر، ومرجع هذا الاختلاف هو تباين كفاءة العمال أو اختلاف مدى قوة وكفاءة الآلات المستخدمة في العمليات الإنتاجية.

٣ - القيمة

باعتبار القيمة هناك عدة طرق يمكن الاستعانة بها لقياس التركيز الصناعي نذكر منها:

أ - قيمة المنتجات النهائية.

ب - القيمة المضافة.

ج - قيمة رأس المال المستثمر في الصناعة.

أ - قيمة المنتجات النهائية:

تشمل القيمة الإجمالية للمنتجات قيمة المواد الأولية والطاقة المحركة والوقود وقيمة المواد نصف المصنوعة وقيمة قطع الغيار وقيمة إدامة المصنع

واستهلاكه وأجور النقل والمسكن والتأمين ومصاريف الإدارة ثم نسبة الربح المقرر.

ولما كانت العمليات الصناعية غالباً ما تجري في مناطق متعددة واسعة، فإن قيمة العناصر الداخلة في المنتجات النهائية يمكن أن تحتسب أكثر من مرة. ومثال ذلك أن المصانع التي تنتج محركات السيارات تقوم بشراء قطع الغيار من بعض المؤسسات المختصة، وتقوم ببيع المحركات المنتجة إلى مصانع تجميع السيارات، وبالتالي تحسب قيمة المحرك مرتين في القيمة الإجمالية للإنتاج. وقد تظهر أجزاء المحرك ثلاث مرات، بل أن بعض المنتجات النهائية مثل البرواغي، يمكن أن تحسب أربع مرات.

وهذا التكرار في احتساب قيمة المواد الداخلة في القيمة الإجمالية للإنتاج من المآخذ الرئيسة على هذا القياس.

ب - القيمة المضافة:

وتشمل القيمة المضافة، الفرق بين قيمة المواد الأولية المستخدمة في العمليات الإنتاجية، وبين القيمة الإجمالية للمنتجات الجاهزة الصنع، وقيمة المواد الأولية. تشمل تكاليف المواد الخام والوقود أو الطاقة، والتحقق أن هذا المعيار، هو أكثر المعايير استخداماً في تبيان ظاهرة التركيز الصناعي في الولايات المتحدة الأمريكية، وربما يعود السبب في ذلك لكون المكسب من العمال في الولايات المتحدة أكبر مما هو في أي بلد في العالم.

ج - قيمة رأس المال الموظف في الصناعة:

قيمة رأس المال الموظف في الصناعة، خير معيار لبيان المستوى التقني في صناعة ما أو في مصنع ما، إذ من المعروف أن المصانع التي يبلغ فيها مستوى التكنولوجيا عالياً تستخدم أعداداً قليلة من العمال. ويمكن الاستعانة بهذا المعيار لتبيان العلاقة في مدى التطور الصناعي بين القطاع العام والخاص في الصناعة.

الأرقام والبيانات الخاصة بالقيمة بأشكالها المذكورة، تحمل بعض العيوب في طبيعتها، لأن القيمة الحقيقية تتباين مع ظاهرة التضخم والانكماش. وعليه تعطى الأرقام والبيانات الخاصة بالقيمة مؤشرات غير صحيحة عن درجة الاستثمار في القطاع الصناعي وكذلك عن قيمة الإنتاج أو قيمة المواد الأولية أو القيمة المضافة. هذا إضافة إلى كون الأرقام والمعلومات الخاصة بالقيم على درجة كبيرة من السرية.

طرق قياس التركيز الصناعي:

قامت محاولات متعددة في مجال جغرافية الصناعة لقياس درجة التركيز الصناعي في منطقة ما أو في إقليم من أقاليم الدولة. ومن المحاولات التي أجريت في هذا المجال، نذكر دراسة الأستاذ الكسندر الذي اقترح فيها طرق قياس مختلفة لتحديد التركيز الصناعي ومن هذه الطرق نذكر:

١ - حاصل الموقع أو نسبة التركيز الموقفي Location Quotient

تبين هذه الطريقة درجة التركيز الصناعي في منطقة أو في إقليم ما. وتستخدم هذه الطريقة لقياس درجة تركيز ظاهرة من الظواهر في منطقة أو إقليم أو وحدة إدارية، مع تركيز نفس الظاهرة في إقليم أوسع أو في البلاد كلها. وقد اتخذ الأستاذ الكسندر من نيويورك الكبرى، مثالاً للمنطقة. ومن عدد العاملين في القطاع الصناعي، وحدة للقياس واستخراج حاصل الموقع باتباع الخطوات التالية:

١ - احسب النسبة بين عدد العاملين في الصناعة في منطقة نيويورك الكبرى (١,٦٦٠,٠٠٠) وبين مجموع العاملين في الصناعة في الولايات المتحدة الأمريكية (١٥,٣٩٣,٠٠٠) وهذه النسبة تساوي ٨,١٠٪ (جدول ٥ - العمود ٥).

٢ - احسب حصة نسبة نيويورك الكبرى من العاملين في كل صنف من أصناف الصناعات، بالنسبة لمجموع العاملين في تلك الصناعات في الولايات المتحدة الأمريكية كلها (العمود ٥).

٣. مقارنة النسب الواردة في العمود (ج) مع النسب الواردة في العمود (د) من الجدول المذكور. فإذا زادت النسب الواردة في العمود الأول عن الثاني في أي صنف من أصناف الصناعات، فإن ذلك يعني أن نيويورك الكبرى تسهم بنصيب أكبر من حصتها، ولأجل توضيح العلاقة بشكل أوضح قسم النسب الواردة في العمود (ج) على تلك الواردة في العمود (د) لكل صناعة لكي نحصل على حاصل الموقع لنيويورك الكبرى لتلك الصناعة كما هو مبين في الجدول نفسه.

فإذا بلغ حاصل الموقع ١.٠ فإن ذلك يعني أن حصة الوحدة الإدارية المعنية، تعادل حصة القطر كله والذي يقارن معه. وإذا تجاوزت النسبة ١.٠، فإن ذلك يعني تركيز تلك الصناعات في تلك الوحدة الإدارية.

أما إذا قلت النسبة عن ١.٠، فإن هذا يعني أن تلك الصناعة لم تنطور في تلك الوحدة الإدارية، بالقياس إلى المعدل العام للصناعة نفسها وذلك على مستوى القطر كله.

يمكن اتباع طريقة حاصل الموقع بالنسبة لأية صناعة وبالنسبة للمعدن أو الأقاليم أو الأقطار أو أية وحدة جغرافية تتوافر عنها البيانات الإحصائية المطلوبة. كما أن لهذه الطريقة أهميتها بالنسبة للدراسات المتعلقة بالمقارنات بين أصناف الصناعات سواء في منطقة معينة أو في مناطق أو أقاليم متعددة.

جدول (٥)

الصناعة	عدد العاملين في نيويورك الكبرى في كل صناعة (أ)	عدد العاملين في الولايات المتحدة الأمريكية في كل صناعة (ب)	نسبة العاملين في نيويورك إلى مجموع العاملين في الولايات المتحدة الأمريكية في كل صناعة (ج)	النسبة المئوية لحصة نيويورك من مجموع العاملين في الصناعات التحويلية في الولايات المتحدة الأمريكية (د)	حاصل الموقع لنيويورك الكبرى لكل صناعة (هـ)
صناعة الملابس الخمسة	361,638	1,180,017	30.6	210.8	2.8
صناعة اللب والنفط والرياضة	29,280	98,704	29.7	210.8	2.7
صناعة الطاقة	171,269	862,101	20.0	210.8	1.8
الصناعات الكيماوية	99,182	369,176	26.3	210.8	1.3
الصناعات الغذائية	129,503	1,1698,000	11.1	210.8	0.7
صناعات التجهيزات	63,393	905,777	7.0	210.8	0.6
الصناعات المعدنية	20,826	1,096,359	1.9	210.8	0.3
منتجات طحين الخبث	1,533	118,982	1.3	210.8	0.1
مجموع العاملين في الصناعات التحويلية	1,760,000	12,393,000			

المصدر:

John W. Alexander, op. cit., PP. 406-407

ثانياً: المنطقة الصناعية

يظهر من الدراسات التي تناولت موضوع جغرافية الصناعة في السنوات الأخيرة ، أن بعض الباحثين قد عرّفوا المنطقة الصناعية وتحديدها . والواقع أن هذا الموضوع ، يكون اليوم موضوعاً رئيساً في حقل جغرافية الصناعة ، إلا أن المشكلة التي يجابهها الباحث في هذا الحقل هو أن موضوع وماعية المصطلح غير متفق عليها حتى بين حمهرة الباحثين . وعليه رأينا من المستحسن أن نبحث في الخصائص التي تصف بها المنطقة الصناعية لتحديد في ضوءها دلالة هذا المصطلح .

من حيث المظهر الأرضي (Landschaftsbild) فإن المنطقة الصناعية حقيقة مادية مرئية في اللاندشات ، يمكن أن نحددها بمظهر منشآتها الصناعية المشابكة والمتداخلة ومظهر أفرانها ومداحنها وكثافة حرها وطبيعة شوارعها وأبناحها أو قناتها المائية الشنتة الحركة ومظهر مساكنها السكنية المشابكة وكثافة حركة النقل والمواصلات فيها .

وبشروط بعض الباحثين ضرورة توافر شروط معينة في المنطقة التي يمكن أن تعالج كمطقة صناعية والشروط هي :

- ١- أن تكون منطقة واسعة متماسكة نسبياً أو أن تكون على الأقل منطقة قابلة للتصير .
- ٢- أن تحتل المنطقة الصناعية في الاقتصاد الوطني أو الإقليمي لأي قطر من الاقطار بالنظر لسخامة إنتاجها ، دوراً مهماً سواء أكان في فرع معين من الفروع الصناعية أو في مجموعة منها .
- ٣- أن تحوي ضمن حدودها الجغرافية مجموعة من المصانع التي تمثل فروعاً صناعية متنوعة وذلك بشكل المركبات الصناعية Industrial complexes التي تتميز بقيام ارتباطات أو علاقات متبادلة (Wechselbeziehungen) على

أشكال متنوعة من التكامل (Kooperation) والتعاون (Kombination) (1). وهذا يعني أن أغلب المؤسسات الصناعية القائمة في المناطق الصناعية لا بد أن ترتبط ببعضها. فبعض المصانع تزود الأخرى مثلاً بالمواد تصف المصنوعة والأخرى تعتبر فروعاً للمؤسسات أو المصانع الرئيسية. ويقدم البعض الآخر من المصانع الخدمات الضرورية للمصانع الأخرى كمصانع توليد الطاقة الكهربائية التي تزود المعامل بحاجاتها من الطاقة. وهذه العلاقات أو الارتباطات القائمة بين هذه المركبات الصناعية، قد تعمل على تركيز العمليات الإنتاجية وبذلك تخلق قيمة اقتصادية عالية، كما تساعد على الاستغلال الكامل لموارد الثروة الطبيعية والبشرية في المنطقة والمنشآت ومرافق الصناعات أي لرأسمالها الثابت. وكل ذلك يؤدي إلى السرعة في العمليات الإنتاجية وبالتالي يعمل على زيادة الإنتاج وتقليص نفقاته، كما يجب أن لا ننسى أن هذه المركبات الصناعية Industrial complexes يمكن أن تلعب دوراً أساسياً في تحقيق التكامل الاقتصادي بما يضمن حداً أدنى من الاستقلال الاقتصادي لكل قطر أو على مستوى مجموعة من الدول تنظم باتفاقيات اقتصادية مشتركة.

ومما تجدر الإشارة إليه هنا، إن المناطق الصناعية بالمفهوم الذي سبق ذكره، ينحصر وجودها في الأقطار الصناعية المتطورة، كالولايات المتحدة والمملكة المتحدة والاتحاد السوفياتي وبقية الأقطار الصناعية المتقدمة.

أما في الأقطار النامية والمتخلفة فالحالة تختلف، وتختلف المفاهيم بالنسبة لهذا الموضوع. فهنا لا يمكن التكلم عن المناطق الصناعية بمفهوم المناطق الصناعية بالنسبة للأقطار الصناعية المتقدمة، لأن الأقطار النامية لا تزال الصناعة فيها في مرحلة النشوء وهي بمجموعها من نوع الصناعات الخفيفة، التي تتركز بصورة رئيسة في العواصم وبعض المدن الكبرى فيها. وبالنظر لتركز معظم

(1) I. M. Maergolts, Fragen der Typologie von Industriegebieten am Beispiel einiger sozialistischer Länder Europas, Berlin 1965, P. 10 (unveröffentlicht).

الصناعات في الأقطار الأخيرة في العواصم والمدن الكبيرة، وحدنا بعض الباحثين يتكلم عن المناطق الصناعية عند الكلام عن الصناعة في هذه الأقطار. وفي الحقيقة إن جاز القول، يمكن اعتبار المناطق التي تتركز فيها الصناعات وبصورة خاصة الصناعات الأساس في عواصم هذه الأقطار، مناطق صناعية بالمفهوم الضيق وبالنسبة لهذه الأقطار. فعلى سبيل المثال نذكر، منطقة بغداد وليست محافظة بغداد. ففي منطقة بغداد التي لا تتجاوز مساحتها ٢ بالآلاف من مساحة العراق الكلية، يوجد حوالي ٥٧٪ من مجموع المؤسسات الصناعية العراقية، يعمل فيها أيضاً حوالي ٦٠٪ من مجموع العاملين في الصناعات في العراق (١٩٧٦). وتتميز صناعتها بأنها متنوعة. فإلى جانب الصناعات الأساسية، تقوم أيضاً صناعات خفيفة. وتوزع هذه الصناعات بصورة غير منتظمة على الوحدات الإدارية التي تتألف منها مدينة بغداد الكبرى. فإذا نظرنا إلى منطقة بغداد فلا يمكن اعتبارها في هذه الحالة منطقة تركز صناعي بالنسبة للعراق، إلا أننا نجد ضمن هذه المنطقة التي تعبرت بها الصناعات منطقة صناعية صرفة تمت فيها صناعات أساسية تكمل الوحدة الأخرى كما هي الحال في منطقة الدورة في جنوبي بغداد. حيث توجد مصفاة كبيرة لتكرير البترول تشتمل على عدد كبير من الوحدات الإنتاجية. فهناك وحدات لإنتاج المشتقات البترولية ووحدات لإنتاج زيوت التشحيم ووحدة لإنتاج الدهون المختلفة ووحدة إنتاج الإسفلت ووحدة الشموع ووحدة لإنتاج البرامبل والصفائح (لأغراض تعبئة المنتجات المتنوعة) ووحدة لإنتاج حامض الكبريتيك، وجانب هذه الوحدات الإنتاجية، تقوم محطات حرارية كبيرة لتوليد الطاقة الكهربائية التي تنقل بخطوط نقل القدرة الكهربائية إلى موقع مصفاة الدورة وإلى بقية المحافظات الوسطى من العراق، وبحوار موضع المصفاة يقع معمل المعدات النفطية الذي يقوم بإنتاج خزانات المشتقات البترولية لأغراض التوزيع في محطات التعبئة، وكذلك الخزانات المثبتة على السيارات وخزانات الغاز السائل بسعة طن وربع طن واسطوانات الغاز. وهذه الصناعات تكمل في الواقع الوحدة الأخرى وتعتمد على المواد الأولية المحلية أو التي تنقل من مناطق أخرى من العراق كالبيترول الخام الذي ينقل من محطة الصبح في (بيجي) بواسطة أنبوب طوله ٢١٤ كم وقطره ١٢ إنشاً، والكبريت الضروري لإنتاج حامض الكبريتيك

الذي يستخدم مادة أساسية في تكرير البترول يتغل من مشروع استخراج الكبريت
من الغاز الطبيعي في كروك بواسطة السكك الحديدية. أما المصنوعات الأولية والمعادن
نصف المصنوعة الأخرى فيتم استيرادها من الخارج.

الارتباطات الصناعية:

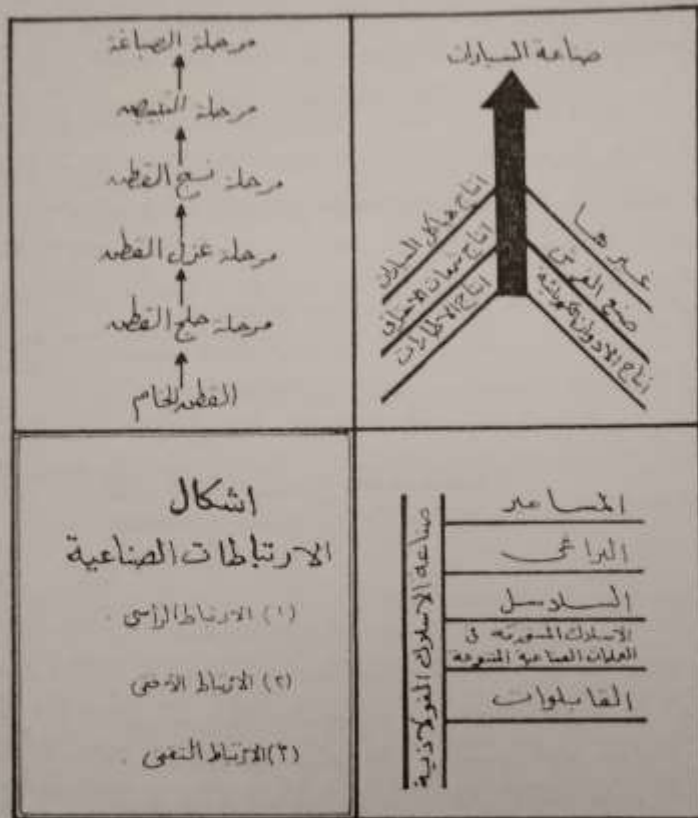
الارتباطات في حقل الصناعة. تأخذ أشكالاً مختلفة يمكن تصنيفها كما
يلي:

١ - الارتباط الرأسي: Vertical Linkage

في الارتباط الرأسي تتغل المادة الأولية من مرحلة إلى أخرى بحيث تمثل كل
مرحلة صناعة مستقلة قائمة بذاتها. ففي صناعة المنسوجات القطنية مثلاً تجري
العمليات الإنتاجية من مرحلة إلى أخرى، من الخلع إلى الغزل إلى النسيج ثم
التبييض والصباغة إلخ. وفي صناعة الحديد والصلب تجري على خامات الحديد
عمليات متعددة، منها صهر الحديد وتحويله إلى خديد الزهر ثم تحويل خديد
الزهر إلى صل في أفران الصلب ثم تشكيل الصلب بشكل ألواح صلبه مختلفة
الأشكال بحسب المواصفات.

٢ - الارتباط الأفقي أو الجانبي: Horizontal Linkage

وفيه نلاحظ مصانع متصلة تنتج كل منها جزءاً معيناً من سلعة أو بضاعة ثم
تجمع هذه الأجزاء المتصلة في مصانع التجميع لإنتاج السلعة أو لتكريب البضاعة
الجاهزة الصنع، ويشمل هذا الصنف من الارتباط جميع الصناعات التجميعية
ومعظم فروع الصناعات الهندسية كصناعة السيارات والقاطرات والمكائن
والآلات الثقيلة منها والخفيفة.



شكل (6)

٣ - الارتباط الخطي أو القطري : Diagonal Linkage

وفيه يجري إنتاج منتجات تكون لها استعمالات عديدة ، كما هو الحال في مصانع قطع الغيار ، فالبنول يرنع أو محمل كريات ball- bearing مثلاً لها استعمالات واسعة في الصناعات والآلات المختلفة .

٤ - الارتباط التكنولوجي : Technological Linkage

وهنا تستخدم مادة واحدة كمادة أولية تصف مصنوعة في سلسلة من العمليات الصناعية ، فالأسلاك الفولاذية مثلاً تستخدم لإنتاج المسامير والسلاسل والبراعي والأسلاك الكهربائية ، وفي إنتاج القابلات والأسلاك الأخرى .

ثالثاً - النطاق الصناعي : Industrial Belt

النطاق الصناعي يتألف عادة من مجموعة المناطق الصناعية . وقد يشمل النطاق الصناعي أيضاً منطقة صناعية كاملة وجزءاً من منطقة صناعية مجاورة ، وهذا ينطبق على منطقة أورال وأوكرانيا في الاتحاد السوفياتي^(١) . وفي الولايات المتحدة الأمريكية يظهر نطاق صناعي عظيم في القسم الشمالي الشرقي من البلاد . وهذا النطاق الصناعي هو أهم نطاق من نوعه في العالم ، وضمن النطاق الصناعي الأمريكي (American Industrial Belt) ، يمكن تمييز المناطق الصناعية التالية :

(١) انظر

I. M. Maergolz, op. cit., P. 3.

- ١ - منطقة تسرخ - وبلنك كليفلاند.
- ٢ - منطقة ديترويت.
- ٣ - منطقة جنوب بحيرة ميشيغن.
- ٤ - منطقة جنوب نيو إنغلند.

وفي قارة أوروبا يمتد نطاق صناعي واسع من الجزر البريطانية إلى شمال فرنسا وإلى بلجيكا وألمانيا وبولندا وتشيكوسلوفاكيا حتى الحدود الجنوبية للاتحاد السوفياتي. وفي هذه القارة وضمن هذا النطاق الصناعي الواسع تبرز منطقة الروور والوادي الأسفل لحوض الراين كأهم منطقة صناعية، وفي هذه المنطقة الصناعية قامت مختلف الفروع الصناعية من بناء المكين والالات الثقيلة حتى صناعة إنتاج الأدوات المنزلية، كما تال أيضاً صناعة الكيماويات والمنسوجات أهمية كبرى فيها.

وفي اليابان تأتي حوالي ٨٥٪ من منتجاتها الصناعية من النطاق الصناعي الياباني العملاق، الذي يمتد لمسافة حوالي ١٠٠٠ كيلو متر من إقليم سماتو في الشرق إلى شمال جزيرة كيوشو في الغرب^(١).

الكثافة الصناعية: (Industriedichte)

تمثل الكثافة الصناعية، مقياساً لمرتبعة النمو الصناعي في أية منطقة أو إقليم كما أنها خير دليل لواقع التوزيع الإقليمي للصناعة على نطاق القطر أو إقليم من أقاليمه. وهناك جملة معايير لقياس الكثافة الصناعية ومن المعايير الشائعة الاستخدام حاصل المشتغلين بالصناعة لكل كيلو متر مربع واحد في المنطقة التي هي مجال البحث (Quotient Beschäftigte der Industrie Pro Km²). ومن الدراسات التي تناولت هذا الموضوع، الدراسة التي قام بها الأستاذان

(١) عزال عباس حسين، التقدم الصناعي الياباني السريع بعد الحرب العالمية الثانية وعجلة كلية الآداب العدد السابع عشر ١٩٧٤، عدد ٦، ص ٧٦.

(Kanel-Scholz) حول بنية الوحدات الاقتصادية في جمهورية ألمانيا الديمقراطية
في عام ١٩٦٩^(١). وقد توصل الباحثان في دراستهما هذه إلى المعايير التالية:

المسقة التي تتراوح فيها الكثافة من صفر - ١، اعتبرت منطقة خالية من
الصناعة.

المسقة التي تتراوح فيها الكثافة ١ - ٢٠، اعتبرت منطقة متخلفة صناعياً.

المسقة التي تتراوح فيها الكثافة من ٢١ - ١٠٠، اعتبرت منطقة فيها
صناعات.

المسقة التي تتراوح فيها الكثافة من ١٠١ - ٢٠٠، اعتبرت منطقة متطورة
صناعياً.

المسقة التي تتراوح فيها الكثافة من ٢٠١ - ٤٠٠، اعتبرت منطقة تركز
صناعي.

أما المسقة التي تزيد الكثافة فيها عن ٤٠٠، اعتبرت منطقة تركز صناعي
كثيف.

التركيب الصناعي للمدن

تشكل الصناعة ركناً أساسياً من أركان النشاط الاقتصادي للمدن وخاصة في
الأقطار النامية، التي يتركز أغلب صناعاتها في عدد صغير من مدنها الرئيسية.
إن الصناعات المتوسطة في المدن، هي في أغلبها من مجموعة الصناعات
التي تعرف بصناعات المدن والتي ترتبط بالسوق لتكون المدن مراكز رئيسة
للتسويق. ويختلف التركيب الصناعي للمدن من مدينة إلى أخرى لاختلاف
مواقعها ووظائفها ودرجة حجمها، من حيث عدد السكان وقدرتهم الشرائية وتوافر
المواد الخام ومصادر الطاقة فيها أو بالقرب منها.

G. Kanel und D. Scholz, op. cit., P. 84 (1)

ومن حيث أنماط التوزيع الجغرافي للصناعة في المدن، يمكن القول بأن الصناعات توزع على قطاعات المدينة، تبعاً لتوزيعها وطبيعتها الإنتاجية وأحجامها ومستلزماتها. والحقيقة أنه من الصعوبة تحديد أنماط ثابتة لتوزيع الصناعات في المدن، لأن العوامل التي تتحكم في اختيار مواقع الصناعات في المدينة تختلف من صناعة لأخرى، وأن الصناعات ليست متشابهة من حيث طبيعتها الإنتاجية وأحجامها - كما ذكرنا. ثم إن البنية الصناعية للمدن الكبيرة، تكون أكثر تعقيداً أو تكاملاً من البنية الصناعية للمدن الصغيرة والمتوسطة. وعلى الرغم من هذه الصعوبات يمكن القول بأن أنماط التوزيع الجغرافي للصناعة في المدينة يمكن أن تأخذ الصورة المبسطة التالية:-

١ - صناعات القطاع المركزي من المدينة.

وهذه الصناعات التي تتوطن في القطاع المركزي من المدينة أي في الجزء القديم منها هي من فروع الصناعات التي يكون فيها عنصر الاتصال بالمستهلكين للتعرف على رغباتهم وأذواقهم أمراً ضرورياً كصناعة الملابس الجاهزة وصناعة الأحذية والمتاحات الجلدية وصناعة التحفيات وصناعة الموبليات والمطابع. وهذه صناعات بسيطة صغيرة الحجم لا تتطلب مساحات كبيرة من الأرض - حيث يكون الحصول على مساحات واسعة من الأرض هنا أمراً في غاية الصعوبة إضافة إلى ارتفاع سعرها - كما أنها ليست من الصناعات الملوثة للهجو أو للبيئة.

٢ - الصناعات المعتزة بين المناطق السكنية، ضمن النطاق الوسطي والبارحي من المدينة، وهذه الصناعات تتألف من مصانع منفردة متوسطة وكبيرة الحجم، تنتشر بين المناطق السكنية وتتطلب مساحة أكبر من الأرض وتقع على الأنهار أو بالقرب منها وعلى الطرق العامة التي تسهل عليها الحصول على خاماتها الأولية كصناعة المسوحات والصناعات الغذائية والصناعات المعدنية، ولا تخلق هذه الصناعات أضراراً للمنطقة من حيث الراحة ولا ينبعث عنها الرماد أو الدخان أو الروائح الكريهة المضايقة للسكان.

٣ - الصناعات المتوسطة في ضواحي المدن، وهذه تتكون من صناعات أسنانية

كصناعة الحديد والصلب وصناعة تكرير البترول وصناعة الطابوق والإسمنت والصناعات الكيماوية وغيرها.

وقد توطئت هذه الصناعات هنا لأسباب عديدة منها توافر مساحات واسعة ومكتشوفة من الأراضي الرخيصة قلة كثافة السكان وقلة حركة المرور فيها، مما تضمن سهولة وسرعة النقل والمواصلات بالنسبة لها.

ثم إن هذه الصناعات تتميز بأنها من أصناف الصناعات التي تعمل على تلوث البيئة لأنها تنفث روائح سامة ودخاناً ورماداً يخلق أضراراً كبيرة للسكان لهذا كان توطنها في ضواحي المدن بعيداً عن المناطق الحضرية أمراً ضرورياً من وجهة النظر الاجتماعية والصحية، وقد يتحدد مواضع أمثال هذه الصناعات في ضواحي المدن في الأقطار المتقدمة بقوانين استعمالات الأرض التي تصدر عن السلطات المركزية أو المحلية المعنية بإدارة المدينة.

المناطق الصناعية المخططة:

وهي تتألف من مساحات معينة من الأرض تقع في ضواحي المدن الكبيرة تخصص كمسطقة صناعية وتجهز بكل التسهيلات والخدمات والمنشآت التي تتطلبها الصناعة من مؤسسات الماء والكهرباء والشوارع والمجاري ومنشآت النقل والمواصلات والأمانة الصناعية وغيرها. إن تطوير مثل هذه المناطق الصناعية المخططة يعتبر من الاتجاهات الحديثة في التخطيط الصناعي وتخطيط المدن كوسيلة لخلق ظروف عمل أفضل للمعمال من ناحية وحماية المناطق السكنية من أثار الصناعة ومشكلات تلوث الجو والمياه فاليقنة.

واستناداً إلى ما ورد ذكره يمكن إيجاز الضوابط التي تتحكم في اختيار الموقع والموضع الصناعي وبالتالي في توزيع الصناعات في المدينة بما يلي:

- ١- تفضل الصناعات الأساسية والمواقع التي تتوفر فيها مساحات واسعة من الأراضي الرخيصة والبعيدة عن المناطق السكنية لكي تضمن:

أ - الحصول على حاجتها من المساحات الأرضية في الوقت الحاضر وفي المستقبل - نتيجة لاحتتمالات التوسع - وسعر زهيد.

ب - السرعة والسهولة في استخدام وسائل النقل من حيث تزويدها بالمواد الأولية الضرورية وتسويق منتجاتها، وهذه المساحات لا تتوافر إلا في ضواحي المدينة.

٢ - تفضل الصناعات التي تتطلب كميات كبيرة من المياه للأغراض الصناعية المواضع التي يتوافر فيها مورد مائي دائم - أنهار وبحيرات - كما يمكن الاستعانة بالأنهار أو البحيرات كوسيلة نقل رخيصة ومنافذ للتخلص من بعض المخلفات أو المياه الصناعية : كصناعة تكرير البترول والورق والصناعات المعدنية.

٣ - طبيعة العمليات الصناعية والإنتاج الصناعي. فالصناعات الخفيفة أو الصناعات الاستهلاكية تفضل اختيار مواضعها داخل المدينة قريباً من المستهلكين وهم سكان المدينة. أما الصناعات الأساسية التي تنتج للمدينة وأعيانها من مدن القطر، فإنها تفضل توطنها في ضواحي المدينة، حيث تتوافر عوامل نجاحها بشكل أفضل.

٤ - قوانين استعمال الأرض، حيث تتحكم هذه القوانين في أنماط التوزيع الجغرافي لصناعات المدن، فالصناعات التي تلوث الجو والبيئة يتحتم على أصحابها اختيار مواضعها بعيداً عن المناطق السكنية كصناعة الإسمنت والطابوق والصناعات الكيماوية.

التنوع الصناعي

يقصد بالتنوع الصناعي Industrial Diversification وجود أو توافر صناعات متنوعة ومتعددة في منطقة واحدة. والتنوع الصناعي هو إذن نقيض التخصص الصناعي Specialization الذي يعني الاقتصار على صناعة واحدة أو عدد محدود من الصناعات في منطقة أو إقليم ما.

والتنوع الصناعي قد يعني الاكتفاء الذاتي ويعمل على تقوية مواقع القطاع الصناعي في المنطقة. وهكذا كانت المناطق المتنوعة صناعياً أكثر ثباتاً واستقراراً ومقاومة لخطر الأزمات الاقتصادية والبطالة من المناطق المتخصصة صناعياً. وانطلاقاً من هذه الفكرة نجد أن أغلب الاقتصاديين يؤيدون فكرة التنوع الصناعي. وتعتمد درجة التنوع الصناعي على عدة عوامل أهمها: مدى حاجة المنطقة إلى الصناعات المختلفة. وهذا يتوقف إلى حد كبير على عدد السكان وقدرتهم الشرائية فنوعية الصناعات المتوطنة في المنطقة نفسها. فإذا كانت الصناعات المتوطنة في المنطقة من الأصناف التي تتوافر فيها منتجات عرضية أو ثانوية by-Product فإنها تجذب إليها صناعات جديدة متكاملة تعتمد من حيث المواد الأولية على المنتجات العرضية التي تُنتج على أثر الإنتاج الرئيسي كالأبخرة والغازات والفصلات الناتجة عن الصناعات الكيماوية بما فيها صناعة تكرير البترول. وهذا ما ينسب بالتالي في قيام تنوع صناعي في المنطقة نفسها.

ومعظم مناطق التعدين الفحم التي كانت في السابق تخصص في استخراج الفحم قد تحولت بالتدريج إلى مناطق صناعية متنوعة الصناعات. فصناعة تعدين الفحم جذبت إليها صناعة إنتاج آلات ومعدات التعدين وقطع غيارها. كما أصبح الفحم عاملاً حاسماً في قيام صناعة توليد الطاقة الكهربائية في مناطق تعدينه حيث تنقل الطاقة الكهربائية بشبكة نقل القدرة الكهربائية إلى المراكز الأخرى. بينما أصبحت وقرة الأيدي العاملة الرخيصة في مناطق الفحم هذه والممثلة بالعنصر النسائي - حيث يعمل الرجال وحدهم في صناعة التعدين - عنصراً مشجعاً في قيام وازدهار صناعات جديدة فيها كصناعة الغزل والنسيج وصناعة المنتجات الجلدية والصناعات الغذائية وصناعات لعب الأطفال وغيرها. وهكذا أصبح بالإمكان تفاذي الأزمات التي كان يمكن أن تحدث في مناطق التعدين عند نفاذ الفحم كما كان الحال في السابق. وهناك علاقة كبيرة بين عدد السكان وقدرتهم الشرائية ودرجة التنوع الصناعي. فأغلب المناطق الحضرية المزدهمة بالسكان تتميز بالتنوع الصناعي، إذ هناك يلعب العدد الكبير من السكان دوراً مزدوجاً في عملية التنوع الصناعي. فمن ناحية نجد أن هذا العدد الكبير من السكان يزود الصناعات

المتواجدة في المنطقة بحاجتها من اليد العاملة، ومن ناحية ثانية يمثل هذا العدد الضخم من السكان سوقاً لتصرف جزء أو معظم أو كل إنتاج المؤسسات الصناعية المتوطنة فيها.

تعود فكرة التنوع الصناعي وطرق قياسه إلى الثلاثينات من هذا القرن في فترة الأزمة الاقتصادية الكبرى، بسبب ما عانته المناطق المتخصصة صناعياً من تدهور وبطالة - وبخاصة تلك المناطق التي كانت تعتمد على تصدير مصنوعاتهما.

وهذا مما دفع بعض الباحثين إلى الاعتقاد بأن التنوع الصناعي سيفوق القاعدة الإنتاجية للمناطق المتخصصة ويجنبها وطأة أزمة البطالة أو يخفف من حدتها على الأقل. وعلى الرغم من أن التنوع الصناعي لم يكن متوقفاً له أن يكون علاجاً للتقليل من حدة الأزمة الاقتصادية الدورية في العالم الرأسمالي إلا أنه مع ذلك صادف اهتماماً كبيراً حتى أصبح سياسة الدولة للتخطيط في بعض الدول مثل الولايات المتحدة وبريطانيا فيما بعد.

معامل التنوع الصناعي Industrial diversification index

تستخدم معامل التنوع الصناعي لقياس درجة التنوع الصناعي في إقليم ما أو في محافظات القطر، ويعتمد عدد العاملين في الصناعة معياراً لمعامل التنوع الصناعي، وهناك طرق متنوعة لقياس مقدار التنوع الصناعي، ومن أوائل المهتمين بمسألة التنوع الصناعي وابتكار طرق لقياسه هو الاقتصادي الإنكليزي الأستاذ تريس R.C. Tress⁽¹⁾ وذلك في عام ١٩٣٨. وقامت محاولة الأستاذ تريس على أساس الاستخدام المتساوي في اثني عشر مجموعة صناعية رئيسية كأساس للتنوع المطلق، وحسب منه الانحراف كدليل على درجة التنوع والتخصص في المناطق لصناعية.

(١) انظر: محمد محمود إبراهيم الديب، التنوع الصناعي وقياسه، دراسة تطبيقية على الوجه البحري في مصر، مجلة وحوليات كلية الآداب بجامعة عين شمس، المجلد الثالث عشر ١٩٧٣، ص ٣٩٤ -

وتقوم طريقة الأستاذ تريس في احتساب معامل التنوع الصناعي على اتباع الخطوات التالية:

١ - تنظيم جدول لكل منطقة صناعية - التي هي مجال الدراسة - يضم جميع الصناعات المتوطنة فيها وعدد العاملين في كل صناعة بحسب الأعداد المطلقة، ثم تحسب نسبة العاملين في كل صناعة الى حملة العاملين في القطاع الصناعي في المنطقة نفسها.

٢ - ترتيب هذه النسب ترتيباً تنازلياً ابتداء من اعلى نسبة إلى اصغرها.

٣ - احتساب المجموع التصاعدي أو التراكمي Cumulative لهذه النسب. وهذه تحسب على أساس أكبر نسبة في الترتيب التنازلي هي اول نسبة في عمود التراكم، بينما تمثل النسبة الثانية في عمود التراكم، حاصل جمع النسبة الأولى في عمود التراكم والنسبة الثانية في عمود التنازل وهكذا وسوف يبلغ المجموع المتوالي للصناعة الأخيرة مساوياً لنسبة ١٠٠٪.

٤ - إذا كان أحد الفروع الصناعية غير متمثل في المنطقة أو المحافظة فتحدد لها نسبة ١٠٠٪.

٥ - يؤلف حاصل جمع نسب عمود التراكم معامل التنوع الخام Crude diversification index. وبحسب معامل التنوع الصناعي الخام لكل منطقة أو محافظة على حدة.

ثم تستخرج معامل التنوع الصناعي الصافي Refined Index بالمعادلة الرياضية التالية:

$$\text{معامل التنوع الصافي} = \frac{\text{المعامل الخام} - \text{المعامل الخام لأكثر المناطق تنوعاً}}{\text{المعامل الخام لأقل المناطق تنوعاً} - \text{المعامل الخام لأكثر المناطق تنوعاً}}$$

وقد أدخل الأستاذ آلن روجرز A. Rodgers⁽¹⁾ بعض التعديل على هذا
المقياس عند دراسة التنوع الصناعي في الولايات المتحدة الأمريكية. واستخدم
الأستاذ روجرز المعامل الخام لكل المناطق الصناعية في الإقليم بدلاً من المعامل
الخام لأكبر المناطق تنوعاً والتي استخدمه الأستاذ تريس. وأصبحت معادلة
روجرز بالشكل التالي :-

$$\frac{\text{المعامل الخام} - \text{المعامل الخام لكل المناطق الصناعية في الإقليم}}{\text{معامل التنوع الصناعي}} = \frac{\text{المعامل الخام لأقل المناطق تنوعاً} - \text{المعامل الخام لكل المناطق الصناعية في الإقليم}}{\text{المعامل الخام لكل المناطق الصناعية في الإقليم}}$$

Actual Crude Index - Crude Index for all
Industrial Areas

$$\text{Refined Index} = \frac{\text{Crude Index for Least Diversity - Crude Index for all Industrial Areas}}{\text{المعامل الخام لكل المناطق الصناعية في الإقليم}}$$

إذا بلغت معامل التنوع الصناعي للمنطقة أو المحافظة (واحد عدد صحيح) فإن ذلك يعني أن المنطقة منحصصة صناعياً وليس فيها تنوع صناعي، وعندما تكون قيمة المعامل أقل من واحد فإن ذلك يعني تنوعاً صناعياً، ويبلغ التنوع الصناعي لكساره إذا ما بلغت قيمة المعامل الصافي صفراً.

(1)

A. Rodgers, Some Aspects of Industrial Diversification in the United States, (Economic), 1957, Vol. 33, No. 1, PP. 14-30.