Journal Of the Iraqia University (75-1) December (2025)
ISSN(Print): 1813-4521 OnIine ISSN:2663-7502
Journal Of the Iraqia University
available online at
https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/247

التحليل المكاني لصناعة الإسفلت (القير) في قضاء الدجيل

م.د ياسر لفته حسين
جامعة تكريت / كلية الآداب

Spatial analysis of the asphalt (bitumen) industry in Dujail district

Yaser.hussein122@tu.edu.iq

المستخلص:

تتناول هذه الدراسة التحليل المكاني لصناعة الإسفلت في قضاء الدجيل من خلال دراسة التوزيع الجغرافي للمعامل، ومدى تأثيرها المكاني ضمن نطاق الخدمة المحدد بـ ٢٠ كم. تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي في تقييم واقع الصناعة اعتمادًا على بيانات ميدانية وإحصائية لعام ٢٠٢٤. وقد تبين أن صناعة الإسفلت ترتبط بشكل مباشر بتوفر المواد الأولية، والطلب المحلي المرتبط بالمشاريع الحكومية، إضافة إلى العوامل الأخرى كالأيدي العاملة، رأس المال، ووسائل النقل. كشفت الدراسة أن مساحة التغطية الفعلية لمعامل الإسفلت في القضاء لا تتجاوز ٢٧.٤٧٪ من مساحة المنطقة، مما يشير إلى فجوات مكانية في تقديم الخدمة. وقد أظهرت نتائج تحليل الجار الأقرب وجود توزيع متقارب يميل نحو العشوائية. توصي الدراسة بإعادة النظر في توزيع المعامل وإنشاء وحدات جديدة لتقليل تكاليف النقل وتحقيق العدالة المكانية في توزيع الخدمات.

الكلمات المفتاحية: تحليل مكاني– صناعة الاسفلت (القير).

Abstract:

This study examines the spatial analysis of asphalt manufacturing in the Al-Dujail District by analyzing the geographic distribution of asphalt plants and their spatial impact within a defined service radius of 20 km. The descriptive-analytical approach was adopted to assess the industrial reality, relying on field and statistical data from the year 2024. The findings indicate that asphalt production is directly linked to the availability of raw materials and local demand driven by government projects, in addition to other factors such as labor, capital, and transportation. The study revealed that the actual coverage area of asphalt plants in the district does not exceed 27.47% of the total area, highlighting spatial gaps in service provision. Results of the nearest neighbor analysis indicated a clustered distribution pattern tending toward randomness. The study recommends reconsidering the current distribution of plants and establishing new units to reduce transportation costs and ensure spatial equity in service distribution.

المقدمة:

تشكل دراسة أي نوع من أنواع الصناعة عنصراً أساسياً في بناء اقتصاد متكامل، يُعد بدوره ركيزة مهمة في تنامي قوة الدولة سياسياً واقتصادياً واجتماعياً، سواء بشكل مباشر أو غير مباشر. وتُعد الصناعة منطلقاً حيوياً للتنمية الاقتصادية من خلال تعبئة واستثمار الموارد البشرية والطبيعية، وبناء قاعدة متينة للتقدم السياسي والاقتصادي[1].وتُعد صناعة الإسفلت إحدى الصناعات البتروكيمياوية المهمة، والتي تصنّف ضمن التصنيف الدولي (ISIC)، وهي من الصناعات الحيوية التي تسهم بشكل مباشر في حركة الإعمار والبناء. وقد شهدت هذه الصناعة نمواً ملحوظاً خلال السنوات الأخيرة، لا سيما من حيث الإنتاج وعدد المنشآت، وذلك بالتوازي مع التوسع العمراني وزيادة مشاريع الإسكان وإعادة الإعمار في العراق عموماً، وخاصة بعد تحسّن الوضعين الاقتصادي والأمني عقب عام ٢٠٠٩، مما أسهم في إعادة تأهيل العديد من المصانع المتوقفة وإنشاء مشاريع صناعية جديدة لتلبية الطلب المتزايد على المنتجات الإسفلتية ومن خلال الدراسة، تبيّن وجود علاقة مكانية واضحة بين انتشار الصناعات الإسفلتية والصناعات النفطية في قضاء الدجيل، وذلك نتيجة لاعتماد معامل الإسفلت فيه على توفر المادة الأولية (الزفت) من مصفى الصينية أو المصافي المجاورة، فضلاً عن قربه من مصادر المواد الأولية الأخرى مثل الحصى والرمل، المتوفرة في أطراف قضاء الدجيل، الأمر الذي يعزز من كفاءة

الإنتاج ويقلل من تكاليف النقل والتوريد. ومن هذا المنطلق، يتضح أن الاستقرار السياسي والاقتصادي في البلاد يمثل عاملاً أساسياً في نمو وتطور الصناعات الوطنية، بما في ذلك الصناعات الإسفلتية.

مشكلة البحث:

يمكن عرض مشكلة البحث من خلال طرح الأسئلة الآتية:

١. إلى أي مدى ساهمت المشاريع العمرانية وأعمال صيانة الطرق وشبكات النقل في تطور ونمو صناعة الإسفلت في منطقة الدراسة، خصوصاً في ظل التزايد السكاني الكبير خلال السنوات الأخيرة؟

٢. ما مدى تأثير توسّع المدن ونمو المستوطنات البشرية على النمط المكاني والتوزيع الجغرافي لمعامل صناعة الإسفلت في منطقة الدراسة؟

٣. هل أسهم توافر المواد الأولية المحلية، وبشكل خاص الحصى والرمل والقير، في استقرار وتوطن وحدات صناعة الإسفلت بالقرب من مصادر هذه المواد؟

فرضية الدراسة:

من أجل التحقق من مشكلة البحث فإننا نضع الفروض الآتية:

١. هناك علاقة طردية بين تطور المشاريع العمرانية وعمليات صيانة الطرق والمواصلات ولها تأثير إيجابي على تطور وتنمية صناعة الإسفلت في منطقة الدراسة.

٢. كان للتوسع العمراني في القضاء أثر كبير في زيادة الطلب على مادة الإسفلت، الأمر الذي انعكس على التوزيع الجغرافي للمصانع في منطقة الدراسة.

٣. توفر المواد الأولية يعد من المقومات الأساسية لتوطن صناعة الإسفلت في وحداتها المكانية الحالية.

فرضية البحث:

١. تؤدي المشاريع العمرانية المتزايدة وأعمال صيانة الطرق إلى تعزيز الطلب على صناعة الإسفلت، مما يُسهم في توسعها وتطورها في منطقة الدراسة.

٢. يرتبط التوزيع الجغرافي لمعامل صناعة الإسفلت بشكل مباشر بتوسع المدن والمستوطنات السكنية، حيث تتركز هذه المعامل بالقرب من المناطق الحضرية النامية لتلبية الطلب المحلي المتزايد.

٣. يسهم توافر المواد الأولية محلياً، مثل الحصى والرمل والقير، في تحديد مواقع توطن مصانع الإسفلت نظراً لانخفاض تكاليف النقل والإنتاج.
هناك علاقة طردية بين الكثافة السكانية ومعدلات استهلاك الإسفلت، مما يجعل المناطق ذات الكثافة العالية مراكز جذب للصناعات الإسفلتية.

أهداف البحث

١. دراسة تطور صناعة الإسفلت في منطقة الدراسة.

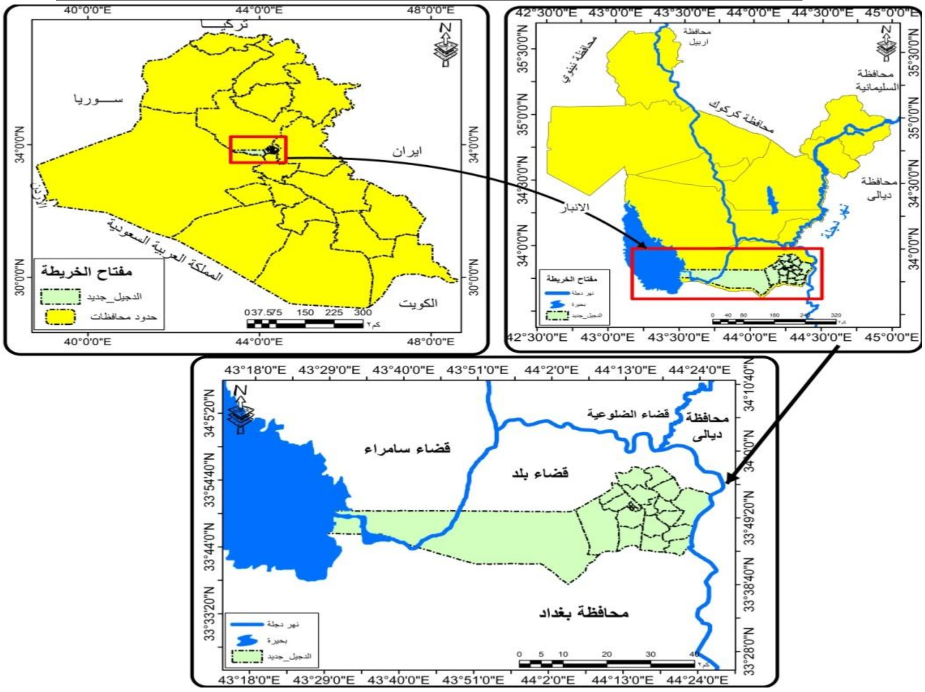
٢. تحديد رؤية جغرافية مستقبلية لصناعة الإسفلت في قضاء الدجيل، تهدف إلى معالجة المشكلات الحالية التي تواجه هذه الصناعة، ووضع خطط تنموية واستراتيجية تضمن تأمين حاجة السوق المحلي من المنتجات الإسفلتية خلال الفترة الزمنية القادمة.

٣. السعي لإيجاد حلول واقعية للحد من الملوثات البيئية الناتجة عن الصناعات الإسفلتية في قضاء الدجيل، والعمل على تطوير هذه الصناعة باستخدام أساليب وتقنيات حديثة، بما يواكب التطورات التكنولوجية العالمية ويسهم في تحسين أدائها واستدامتها.

حدود منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي من منطقة السهل الرسوبي ومن الناحية الإدارية الجزء الجنوبي من محافظة صلاح الدين، وتشمل قضاء الدجيل والتي بلغت مساحتها (1389.24)كم ٢، اذ تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض(ً ٠ ََ٣٠ ْ33 – ً ٠ ََ0 ْ34) شمالاً، وخطي طول (ً ٠ ََ٢٠ ْ43 – ً ٠ ََ٢٠ ْ٤٤) شرقاً، الخريطة (١–١) و (١–٢)، يحدها من الشمال قضاء بلد، ومن الشرق نهر دجلة، ومن الجنوب محافظة بغداد، ومن الغرب بحيرة الثرثار التي تمثل الحدود الإدارية بين محافظة صلاح الدين ومحافظة الأنبار، وتتكون منطقة الدراسة من (٢٣)، مقاطعة زراعية جدول (١).

خريطة (١) موقع قضاء الدجيل من محافظة صلاح الدين



المصدر: من عمل الباحثة ة اعتمادا على، ١. جمهورية العراق، الهيأة العامة للمساحة خريطة الوحدات الإدارية في العراق لعام ١٩٩٩م، بمقياس ١: ١٠٠٠٠٠٠، جمهورية العراق، الهيأة العامة العسكرية خريطة (خزينة) بمقياس ١:١٠٠٠٠٠، لسنة ١٩٨٩م، مخرجات برنامج، Arc GIS

10.4.1.جدول (١) اسماء المقاطعات وشهرتها ورقمها في قضاء الدجيل ٢٠٢٣

ت	رقم المقاطعة	اسم المقاطعة	مساحة كم ٢
1	1	العبايجي	21.8
2	2	الزهيري	26.28
3	10	تل عثمان	32.3
4	4	الشيخ جميل	25.33
5	3	عواده	28.12
6	6	ابو جلامير	18.92
7	23	الجزيرة	842.38
8	18	البساتين الشرقية	1.22
9	22	قصبة سميكة	0.62
10	9	تل مسكين	31.25
11	20	البساتين الشمالية	0.75
12	11	جلوديات	110.88
13	8	قناطر ابي الحسن	11.96
14	7	الابيتر	15.85
15	16	حليس	24.7
16	5	طوير	65.35
17	12	الحير	29.08
18	17	بزنة	17.17
19	15	خيط الاجدع	27.27

20	13	تل الصخر	33.25
21	14	تل شيخان	23.89
22	19	البساتين الوسطى	0.41
23	21	البساتين الجنوبية	0.46
		المجموع	1389.24

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على، مديرية زراعة تكريت، شعبة زراعة الدجيل، باستخدام برنامج Arc GIS10.4.1

منهجية البحث:

يُعد المنهج هو الأسلوب الذي يتبعه الباحث في سعيه للوصول إلى الحقائق العلمية في مختلف ميادين المعرفة، بهدف اكتشاف قوانين ومبادئ قابلة للتحقق والتفسير. وفي هذه الدراسة، تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي كإطار علمي لدراسة واقع صناعة الإسفلت وإمكانيات تنميتها في قضاء الدجيل، وذلك من خلال جمع البيانات الميدانية وتحليلها للوصول إلى نتائج دقيقة تدعم أهداف البحث.

المبحث الأول نشأة صناعة الإسفلت في قضاء الدجيل

الإسفلت (Asphalt) هو مادة سوداء اللون شبه صلبة، تُصنّف كيميائياً ضمن المركبات الهيدروكاربونية. يتوافر الإسفلت بشكل طبيعي في بعض الطبقات الجيولوجية أو يُستخرج كمادة ثانوية من عملية تكرير النفط، ويُعرف محلياً باسم "الزفت". يتكوّن الإسفلت من مزيج من المركّبات الكيميائية، يهيمن عليها عنصر الكربون بنسبة تتراوح بين (٨٠٪ – ٨٨٪)، إلى جانب نسب متفاوتة من الكبريت (١٪ – ٦٪)، والنيتروجين (٠.٥٪ – ١٪)، والأوكسجين (٠٪ – ١.٥٪)[٢]تُعد صناعة الإسفلت جزءًا من قطاع الصناعات التحويلية، وتُصنف ضمن نشاط الصناعات الكيميائية وفق التصنيف الدولي الموحد للأنشطة الصناعية (ISIC). ويُعد الإسفلت أحد منتجات المشتقات النفطية الناتجة عن عمليات تكرير النفط، حيث يُستخرج من بقايا عملية التصفية (القير)، وغالبًا ما يُستخدم كمادة ثانوية تدخل في صناعات أخرى، خصوصًا في مجالات الإنشاءات والبنى التحتية[٣]أما بالنسبة لظهور استعمالات مادة الإسفلت فإن الدراسات العلمية توكد بأنها تعود الى (٥٠٠٠ سنة ق.م) في حضارة وادي السند في الشرق الأوسط، وكذلك عرفها السومريون واستعملوها في عمليات تدهين السفن وصقلها[4] ، وكذلك استعملها المصريبون القدماء في مجال تحنيط جثث الموتى ولاسيما الملوك وكبار الفراعنة أما الاستعمال الحقيقي للاسفلت في الصناعة فإنه يعود إلى دول شرق اسيا (اليابان والصين) إذ استعملوها في تبليط الأرصفة والطرق الداخلية للمدن وذلك في منتصف القرن التالت عشر[٥]. اما الرومان فقد بنوا طرقاً عديدة خرجت كلها من العاصمة روما إلى المناطق المجاورة وكانوا يبنون الشوارع على الطريقة الآتية[٦]:-

١- يحفرون اخدوداً في الارض بعمق مناسب إذ تصل عندهُ الطبقة الأخيرة إلى سطح الأرض الطبيعية وبعرض مناسب.

٢- يضعون طبقة من الحجارة الصغيرة المكسرة ويعدلونها.

٣- ثم يضعون طبقة ثانية من الحجارة الصغيرة المكسرة المخلوطة بمادة رابطة.

٤- ثم طبقة ثالثة من أحجار كبيرة ومشذبة وذات نوعية جيدة من حيث الصلابة ثم كانوا يملأون الفراغات بمادة رابطة وهي القار وقد توقف هذا التطور في إنشاء الطرق بسقوط الحضارة الرومانية حتى القرن الثامن عشر إذ نشط إنشاء الطرق من جديد.وانتشر استعمال الاسفلت في تعبيد الطرق في الدول الغربية بشكل كبير فأن بعض الطرق في واشنطن وهاملتون بولاية اونتاريو الكندية المنشأة سنة ١٨٨٠ استعمل فيها خليط القار مع الاحجار، وقد سجل (وارين) من ولاية ماساشوستس براءة استعمال خلطات الرصف من الركام(الحصى)المتدرج والمواد البتيومينية سنة ١٩٠٣م،وقد كان لهذهِ البراءات اثرها على تصميم خلطات الخرسانة الاسفلتية، اذا مكن استعمال بعض تدرجات الركام الخشن التي لم تكن مستعملة من قبل وقد ظل استعمال الركام الاكبر من (٢/١) بوصة محظوراً لفترة طويلة على الرغم من استعمال الخلطات ذات التدرج المفتوح الخالية من المواد الصغيرة، وقد حكمت احدى المحاكم الأمريكية سنة ١٩١٠م بأن هناك اختلافاً بين ما يعرف بخلطة توبيكا المستخدمة في توبيكا وأمبوريا بولاية كنساس وبين براءة وارين ففي حين ان الأولى عبارة عن رقائق اسفلتية بها ٢٠٪ من الركام المار من منخل(٢/١)بوصة والمحتجز على منخل رقم (١٠) فأن براءة وارين تستخدم مناخل اكبر من بوصتين ولهذا الحكم اثرهُ في استعمال تدرجات مختلفة، وعلى الرغم من انه انتهى العمل ببراءة وارين سنة ١٩٢٠م الا ان اثرها مازال واضحاً على الخبرة المتعارف عليها اليوم في مجال الرصف، ومازالت هناك خلطات ابتدعت على نهج خلطة وارين وتستخدم بنجاح[٧]،كذلك استعمل القار في البناء في وادي الرافدين منذ أكثر من ٤٠٠٠سنة ق.م [٨]، فقد استعمل في انشاء سور مدينة بابل وشيد السور باستعمال القير الساخن اللاصق في كل مكان ويتوسط طبقة حصران القصب في كل ثلاثين

سافاً من الطابوق،فضلاً عن استعمالهُ في مجال تبطين السدود وقنوات نقل الماء وتصريف المجاري داخل الأبنية الكبيرة والقصور الفاخرة التي تعود إلى ملوك بابل،وكان القير يُجلب إلى بابل من منطقة هيت في أعالي الفرات[٩]، وقد أولى سرجون الأكدي سنة (٢٣٥٠ق.م)عيون هيت القيرية ما تستحقهُ من الرعاية وذلك من خلال تقديم القرابين للألهه اعترافاً بجميلها لتوفير مادة القير، وان اول إشارة لمادة القير تعود الى ٨٠٠٠ سنة ق.م [١٠]،استعملهُ سكان وادي الرافدين في مجالات عديدة سنتطرق اليها لاحقاً بالتفصيل، وبلغ انتاج الاسفلت في العراق عام ١٩٦٨ (٩١) الف طن وارتفعت إلى (١,١)مليون طن عام ١٩٨٥ وهو أعلى حد وصلت إليه كمية الإنتاج والسبب في ظهور فوائض في الإنتاج بسبب التوسع في إنشاء الوحدات التحويلية في مصافي العراق وكذلك التوسع في إنشاء مصافي الدهون ومنها إنشاء وحدات اضافية لإنتاج الاسفلت في كل من مصفى السماوة والناصرية عام ١٩٨٢ وبسبب الحرب العراقية الإيرانية انخفضت كمية الإنتاج وكذلك عام ١٩٩١ لتعرض مصافي النفط الى العدوان الثلاثيني على العراق[١١]تعود نشأة صناعة الأسفلت في قضاء الدجيل بشكل فعلي إلى عام ٢٠٠٣، بعد التغيرات السياسية والاقتصادية التي شهدها العراق. فقد شهدت المنطقة في تلك الفترة انطلاق عدد من مشاريع الإعمار وإعادة تأهيل الطرق، مما استدعى إنشاء أول معمل لإنتاج الأسفلت في أطراف القضاء لسد حاجة مشاريع البلديات والدوائر الخدمية. وقد تزامن ذلك مع توسع عمراني وزيادة في شبكات النقل بين الدجيل وبغداد من جهة، ومحافظة صلاح الدين من جهة أخرى. ومنذ ذلك الحين، تطورت هذه الصناعة تدريجياً لتشمل معامل ثابتة وأخرى متنقلة، تعتمد على الخلطة الساخنة وتُدار غالباً من قبل شركات محلية أو ضمن عقود تنفيذ حكومية.

٣- مقومات صناعة الاسفلت في قضاء الدجيل:

١- المواد الاولية:تُعد الصناعة نشاطًا اقتصاديًا يُعنى بتحويل شكل أو حالة المواد لزيادة قيمتها وقدرتها على تلبية الحاجات البشرية، وذلك من خلال تنفيذ عمليات إنتاجية متنوعة. ويُحتِّم هذا الدور على المؤسسات الإنتاجية أن تولي اهتمامًا كبيرًا بنسب المواد الأولية المستخدمة كمدخلات في تلك العمليات، مع دراسة أهميتها النسبية في تكوين الناتج النهائي[١٢]،يقوم النشاط الصناعي بدرجة كبيرة على توافر المواد الأولية، إذ تؤثر وفرتها وجودتها ونوعيتها، ومدى مطابقتها للمواصفات المطلوبة، بشكل مباشر في كفاءة العملية الإنتاجية ونجاحها[١٣]وتشير البيانات جدول (١)، الى تباين كميات استهلاك المواد الاولية من معمل إلى آخر حسب كميات الإنتاج وحسب نوع المنتجات الاسفلتية فنلاحظ ارتفاع كميات المواد المستهلكة في معامل اسفلت التبليط بينما نلاحظ انخفاض كميات المواد المستهلكة في بقية معامل المنتجات الاسفلتية،نتيجة لارتفاع كميات الانتاج في معامل اسفلت التبليط واستهلاكها كميات كبيرة من الرمل والحصى بمختلف انواعه وقد احتل معامل الإسفلت مرتبة متقدمة من ناحية استهلاك المواد الاولية ولاسيما في عام ٢٠٢٤ نتيجة لارتفاع كميات الإنتاج، وبدأ مشاريع الاعمار وتبليط الطرق فبلغ مجموع كميات استهلاك المواد الأولية في معمل أسفلت حسين علي صالح لعام (٢٠٢٤) (٤٣٧٣٤٧٨) طن ثم يأتي معمل اسفلت الدجيل وروائع النهرين بالمرتبة الثانية وحصل وعلى معدلات لاستهلاك كميات المواد الاولية في عام (2024) وعلى التوالي (٢٨٦٧١٦-٢٨١٩٩٠) طن، وفي المرتبة الثالثة يأتي معمل اسفلت حجي جواد و العباسي وحصل على معدل للاستهلاك المواد الاولية في عام ٢٠٢٤ بمعدل(٢٤١٧٨٠ – ٢١٢٤٥١) طن، توضح كميات استهلاك المواد الاولية في معامل الاسفلت.**جدول (١) توزيع أعداد المشتغلين لصناعة الإسفلت لعام ٢٠٢٤ في قضاء الدجيل**

ت	معامل الاسفلت	العمال	%	كمية المواد الاولية المستهلكة/طن
1	معمل الدجيل	18	23.38	٢٨٦٧١٦
2	معمل حجي جواد	14	18.18	٢٤١٧٨٠
3	معمل اسفلت روائع النهرين	16	20.78	٢٨١٩٩٠
4	معمل أسفلت حسين علي صالح	17	22.08	٤٣٧٣٤٧٨
5	معمل العباسي	12	15.58	٢١٢٤٥١
	المجموع	77	100.00	٥٣٩٦٤١٥

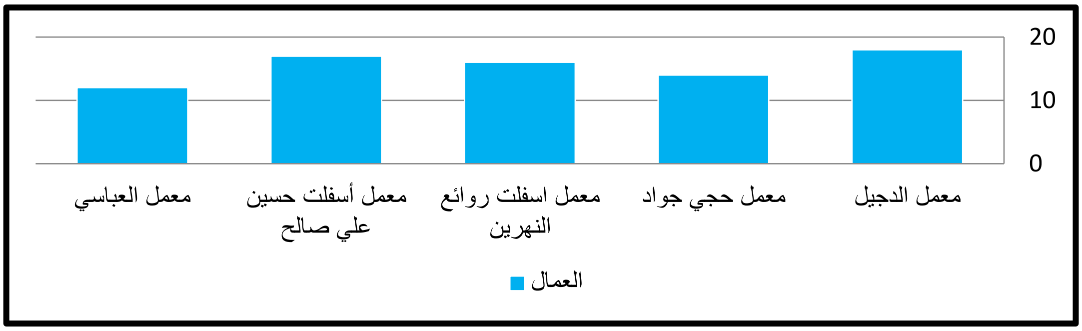
المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات معامل الاسفلت في قضاء الدجيل، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٤.

٢- الأيدي العاملة:تُعد الأيدي العاملة من أبسط وأكثر المعايير شمولاً في قياس النشاط الصناعي ودرجة تركّزه في منطقة معينة، وتمتاز بسهولة الحصول على بياناتها، إلى جانب ارتباطها الوثيق بالخصائص الجغرافية التي تتسم بها المنطقة الصناعية[١٤]،يتفق الاقتصاديون على أن توفر الأيدي العاملة المدربة يُعد عاملاً أساسياً في توطن الصناعات، خصوصاً الصناعات الدقيقة كصناعة الساعات والأجهزة العلمية. غير أن الكفاية

العددية للقوى العاملة لا تقل أهمية، إذ تلجأ الدول ذات الكثافة السكانية العالية إلى استيعاب الفائض من الأيدي العاملة من خلال تشغيلهم في القطاع الصناعي بأجور منخفضة. [١٥].اما من ناحية الايدي العاملة في معامل الاسفلت فتتباين من معمل الى اخر تبعاً لكمية الانتاج المطلوبة كما موضح في الجدول (٢) والشكل(١) تطور اعداد الايدي العاملة في معامل الاسفلت في قضاء الدجيل لعام (٢٠٢٤). إذ تشير النتائج إلى وجود تغيرات في إعداد الأيدي العاملة حسب المعامل الموجودة في قضاء الدجيل حيث بلغ (٧٧) عاملاً، وهذا أمر طبيعي لاختلاف كمية الإنتاج في كل معمل فيها، والمشاريع المعتمدة على هذه المعامل، وحسب الاوضاع الامنية في مناطق تواجد المعامل فتوقفت البعض من المعامل عن العمل خلال مدة الدراسة وذلك بسبب زيادة التلوثات التي حصلت في المنطقة مما تسببت في زيادة الامراض السرطانية وغيرها على سكان القضاء فضلاً عن صعوبة ايصال المواد الاولية من المقالع الخاصة الى المعمل، والطريقة المستخدمة في الانتاج، وكمية الوقود والطاقة الكهربائية المستهلكة لكل معمل وحسب الطاقة التصميمية لها.**جدول (٢) توزيع أعداد المشتغلين لصناعة الإسفلت لعام ٢٠٢٤ في قضاء الدجيل**

ت	معامل الاسفلت	العمال	%
1	معمل الدجيل	18	23.38
2	معمل حجي جواد	14	18.18
3	معمل اسفلت روائع النهرين	16	20.78
4	معمل أسفلت حسين علي صالح	17	22.08
5	معمل العباسي	12	15.58
	المجموع	77	100.00

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات معامل الاسفلت في قضاء الدجيل، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٤.شكل (١) توزيع أعداد المشتغلين لصناعة الإسفلت لعام ٢٠٢٤ في قضاء الدجيل



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (٢).

٣- **السوق**:- يُعد السوق من العناصر الأساسية لقيام النشاط الصناعي، إذ تُعد عملية توزيع المنتجات جزءاً لا يتجزأ من دورة الإنتاج، فلا يُعد الإنتاج مكتملاً ما لم يُسوق ويُباع. وتكمن أهمية السوق في العلاقة المتبادلة بين حجمه وحجم الإنتاج الصناعي، فكلما اتسع السوق، زادت فرص النمو والتطور الصناعي. ويعتمد حجم السوق على عدد السكان ومستوى قدرتهم الشرائية، وقد يكون السوق محلياً ضمن حدود القضاء أو المحافظة، أو وطنياً على مستوى الدولة، وقد يمتد ليشمل أسواقاً خارجية في دول أخرى.[١٦].تُعد صناعة الإسفلت من الصناعات التي تعتمد في تصريف منتجاتها على الدور المباشر للدولة، إذ تتحمل الجهات الحكومية مسؤولية توفير المنافذ الاستهلاكية لهذه المادة، من خلال تنفيذ مشاريع البنى التحتية كإنشاء الطرق والشوارع والأنفاق والجسور، والتي تعتمد بشكل رئيسي على مادة الإسفلت في أعمال الإكساء والتبليط. وبذلك، لا تُستهلك منتجات هذه الصناعة بشكل مباشر من قبل الأفراد، كما هو الحال مع السلع الصناعية الأخرى، بل ترتبط استهلاكها بتنفيذ المشاريع الخدمية من قبل الدولة. أما بالنسبة لصناعة الإسفلت في منطقة الدراسة، فتُظهر بيانات الجدول (٣) تفاصيل المشاريع الحكومية المنفذة من قبل الحكومة المحلية خلال الفترة (٢٠٢٤)، إلى جانب كميات الإنتاج الفعلي لمعامل الإسفلت.أما فيما يخص صناعة الاسفلت في منطقة الدراسة فتبين لنا معطيات الجدول (٣) والتي تخص لعام ٢٠٢٤ ومقدار الانتاج الفعلي لمصانع الاسفلت الامور الاتية: **جدول (٣) إعداد المشاريع التي تستعمل الإسفلت في عمليات انشاءها في قضاء الدجيل لعام ٢٠٢٤**

ت	العام	عدد المشاريع	عدد المعامل	انتاج الاسفلت/ طن	اطوال الطرق المبلطة (كم)

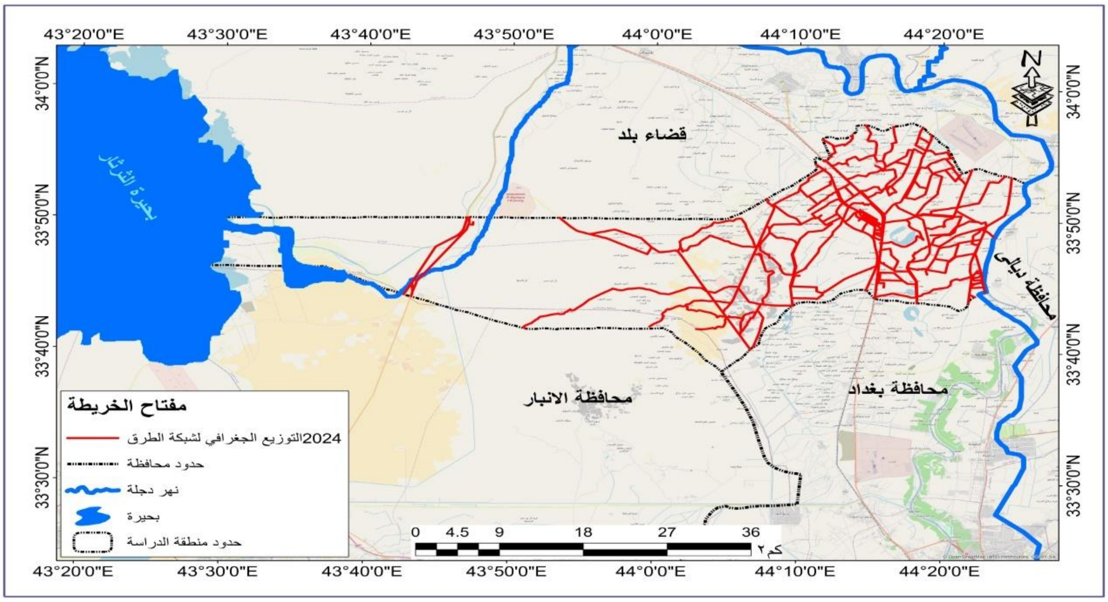
	٢٠٢٤	٦	٥	٨٤٠٠٠	١٦٢

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات معامل الاسفلت في قضاء الدجيل، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٤. حيث بلغ عدد المشاريع التي تستعمل مادة الإسفلت في عمليات انشاءها (٦) مشاريع في عام ٢٠٢٤ حيث بلغت كميات الانتاج من الإسفلت (٨٤٠٠٠طن)، بينما بلغت اطوال الطرق المبلطة لتلك العام (١٦٢)كم٢، لعام ٢٠٢٤.على أثر الانتعاش الاقتصادي الذي شهده القضاء في تلك الفترة.

إن تصريف منتجات معامل الاسمنت تعتمد بشكل كلي على ما تقوم به الحكومة المحلية من مشاريع خدمية وفي مقدمتها عمليات تبليط الطرق والجسور والشوارع والانفاق، أي إن تباين إنتاج هذه المعامل يعتمد على المشاريع الحكومية الخدمية التي تقوم بها حكومة المحافظة.

٤- **رأس المال:** يعد رأس المال أحد المقومات المهمة في العملية الإنتاجية؛ لأنه يوفر إحتياجات النشاط الصناعي من الالات والمكائن ووسائل النقل والمواد الخام وغيرها من الأمور، ولاسيما تلك الصناعات الكبيرة التي تحتاج الى أموال ضخمة لتوفير مستلزماتها الانتاجية[١٧] ولأهمية رأس المال في تحقيق التنمية الصناعية، فإنَّه ينبغي أن يؤخذ في نظر الاعتبار ضرورة توزيع الاستثمارات المالية بشكل يتناسب مع الواقع الجغرافي القائم لمستوى تطور القضاء ومتطلبات تحقيق التنمية المكانية المتوازنة بين الأقاليم الجغرافية المختلفة[١٨]. وإن عدم توفير مثل هذه الاستثمارات يعد عائقا أمام قيام النشاط الصناعي.أما بالنسبة لصناعة الإسفلت في منطقة الدراسة، فإن كافة الاستثمارات المالية في هذا القطاع تعود ملكيتها إلى القطاع الخاص، سواء من خلال شركات فردية أو مشتركة. وبشكل عام، تختلف نسب الاستثمارات الصناعية من قضاء إلى آخر، حيث يلاحظ أن قضاء الدجيل يستحوذ على نحو (٦٠٪) من إجمالي الاستثمارات في القطاع الصناعي، ويُعزى ذلك إلى ما يمتلكه القضاء من مقومات اقتصادية، فضلاً عن التطور الملحوظ في مجالات البناء، وإنشاء الطرق، وزيادة حجم الاستثمارات العامة، مما جعله بيئة جاذبة للاستثمار الصناعي.

٥- **طرق النقل والموصلات:** يُعد النقل من أبرز العوامل المؤثرة في التوسع المكاني للمشروعات الصناعية، إذ يلعب دورًا حاسمًا في اختيار الموقع الأمثل للمشروع الصناعي، سواء كان ذلك بالقرب من مصادر المواد الأولية أو الأسواق أو مواقع الطاقة والوقود، حيث يسهم في تقليل كلفة النقل وتحقيق الكفاءة الاقتصادية في توزيع الموارد والمنتجات[١٩] ولاننسى ايضا أن هناك بعض المنتجات الصناعية التي لا تتحمل النقل لمسافات طويلة أو أن تأخر وصولها الى مناطق الاستهلاك يقلل من قيمتها الاقتصادية أو قد يسبب تلفا للمنتوج وبالتالي عدم الإفادة منها[٢٠] إن صناعة الإسفلت هي إحدى الصناعات التي يتطلب تصريفها مباشرة بعد عمليات إنتاجها، أي توصيلها الى مناطق تبليط واكساء الطرق والشوارع في وقتها المحدد؛ لأن مادة الإسفلت لابد من استعمالها في درجة حرارة معينة (٤٥-٥٥- درجة مئوية)، فإن عن ذلك تقل أهميتها الاقتصادية، وعليه يجب مراعاة مسافة الطريق بين مناطق الانتاج وأماكن التصريف (التبليط)، وكذلك مراعاة موسم التبليط والأجواء المناخية أيضا.تمتلك منطقة الدراسة شبكة ملائمة لطرق النقل البرية والتي من شأنها أن تخلق مرونة في حركة النقل بشكل عام ومنها نقل منتجات الإسفلت من معامل الانتاج الى مناطق الاستهلاك، ويوضح لنا الجدول (٤) والخارطة (٢) أهم الطرق الرئيسة التي تربط القضاء مع الاقضية المجاورة والمحافظات مع بعضها ولاسيما تلك الطرق النقلية التي يمكن الافادة منها في عمليات النقل والتوزيع. بلغ المجموع الكلي للطرق المبلطة في القضاء نحو (١١٣.٠١كم).**خريطة (٢) التوزيع الجغرافي للطرق المبلطة في قضاء الدجيل لعام ٢٠٢٤**



المصدر: من عمل الباحثة، اعتمادا على:- ١. مديرية طرق وجسور محافظة صلاح الدين، التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة.٢٠٢٤، باستخدام برنامج ARC GIS10.4.1.**جدول (٣) اطوال الطرق المبلطة التي تربط منطقة الدراسة بالمناطق المجاورة لعام ٢٠٢٤**

ت	اسم الطريق	طوله الكلي (كم)	طوله في منطقة الدراسة (كم)	سنة الأنشاء	صنف الطريق	عدد المسارات	عدد الممرات	المقاطعات التي مر بها
1	دجيل- بغداد	53	21.79	1955	مرور سريع	2	4	10,3,9,8
2	دجيل- بلد	31	17	1957	رئيسي	=	=	16,17
3	دجيل- فلوجة	35	13.25	1983	=	=	=	23
4	دجيل- ديالى	11	17.35	1976	=	1	2	1,4,5
5	دجيل- يثرب او القاعدة الثاني	29	12.71	1979	=	=	=	8,12,15,14
6	دجيل- الاسحاقي	32	30.91	1998	=	=	=	23
	المجموع	191	113.01	--	--	--	--	--

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات معامل الاسفلت في قضاء الدجيل، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٤.

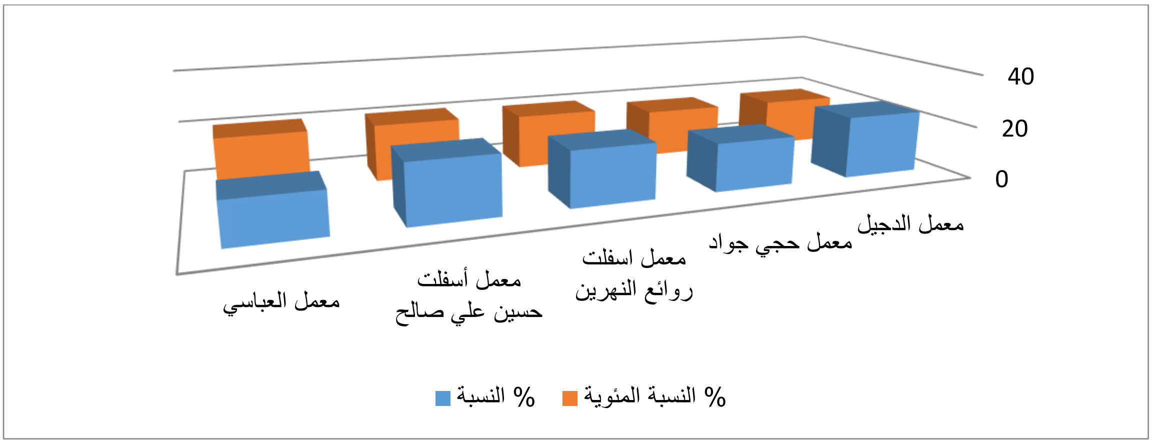
٤- التوزيع الجغرافي لصناعة الإسفلت في قضاء الدجيل:إن معرفة التوزيع الجغرافي لأي قطاع صناعي أمر ضروري لدراسة وتحليل وضع هذا القطاع الصناعي (صناعة الإسفلت)، خاصةً وإن الحاجة المتزايدة لمنتجاته الضرورية تستدعي الاهتمام الجدي بتطويره والتخطيط لزيادة إنتاجه وتنويعه، إن صناعة الإسفلت وهي كما نعرف فرع مهم من فروع الصناعات التحويلية، وتعتمد بالدرجة الأولى على توفر المواد الأولية في مناطق توطنها بكميات كبيرة وأنواع مختلفة، وتتوزع معامل الإسفلت في قضاء الدجيل.لي معمل لانتاج الإسفلت، ويمكن لنا دراسة التوزيع الجغرافي لهذه الصناعة والبالغ عددها (٥) معامل وفقا لعدد من المتغيرات والتي سوف نتكلم عنها لاحقا.

٢- التوزيع الجغرافي وفقا لبعض المعايير الصناعية:تعد مؤشرات (معامل الاسفلت و العمال وقيمة الاستثمارت) من أبرز المؤشرات الصناعية في جغرافية الصناعة؛ لكونها تعطي تصور واضح لواقع النشاط الصناعي قيد الدراسة، وتتباين هذه المؤشرات في توزيعها الجغرافي في منطقة الدراسة الجدول(٥) وشكل (٢) وخريطة (٥)، إذ بلغ مجموع هذه الوحدات الصناعية (٥) معامل عند عام ٢٠٢٤، ويعمل فيها قرابة (٧٧) عاملا، وهي بذلك تشكل نسبة (٥.٣٪)، من مجمل وحدات القطاع الصناعي في القضاء، ونحو (١.٢٪) من العاملين فيها.يعكس الجدول توزيع العمالة وقيمة الاستثمارات في معامل الإسفلت ضمن قضاء الدجيل، ويُظهر تفاوتًا في حجم النشاط الاقتصادي بين المعامل. بلغ إجمالي عدد العمال (٧٧) عاملاً، حيث استحوذ معمل الدجيل على النسبة الأكبر من العمالة بواقع (٢٣.٣٨٪)، مما يشير إلى اعتماده النسبي الأكبر على العنصر البشري.أما من حيث قيمة الاستثمارات، فقد تصدّر معمل أسفلت حسين علي صالح بقيمة استثمار بلغت (١٢٠,٣٥٦,٤٧٨) دينار عراقي، ما نسبته (٢١.٥١٪) من إجمالي الاستثمارات، يليه معمل العباسي بنسبة (٢١.٤٢٪)، وهو ما يعكس توجهًا نحو التوسّع الرأسمالي في هذه المنشآت مقارنة بعدد العمال.تشير هذه المعطيات إلى أن هناك نوعًا من التفاوت بين حجم العمالة وحجم الاستثمار في بعض المعامل، مما يدل على اختلاف في مستوى الاعتماد على التكنولوجيا أو الأساليب الإنتاجية المستخدمة، حيث أن بعض المعامل قد تعتمد على معدات حديثة تتطلب استثمارًا أعلى مقابل عمالة أقل. كما أن تقارب نسب الاستثمار بين أربعة معامل (تتراوح بين ١٨٪ إلى ٢١.٥٪) يدل على تنافسية واضحة في السوق المحلي لهذا القطاع ضمن القضاء.**جدول (٥) التوزيع الجغرافي لمعامل صناعة الإسفلت وعدد العاملين وقيمة الاستثمارات في قضاء الدجيل لعام ٢٠٢٤**

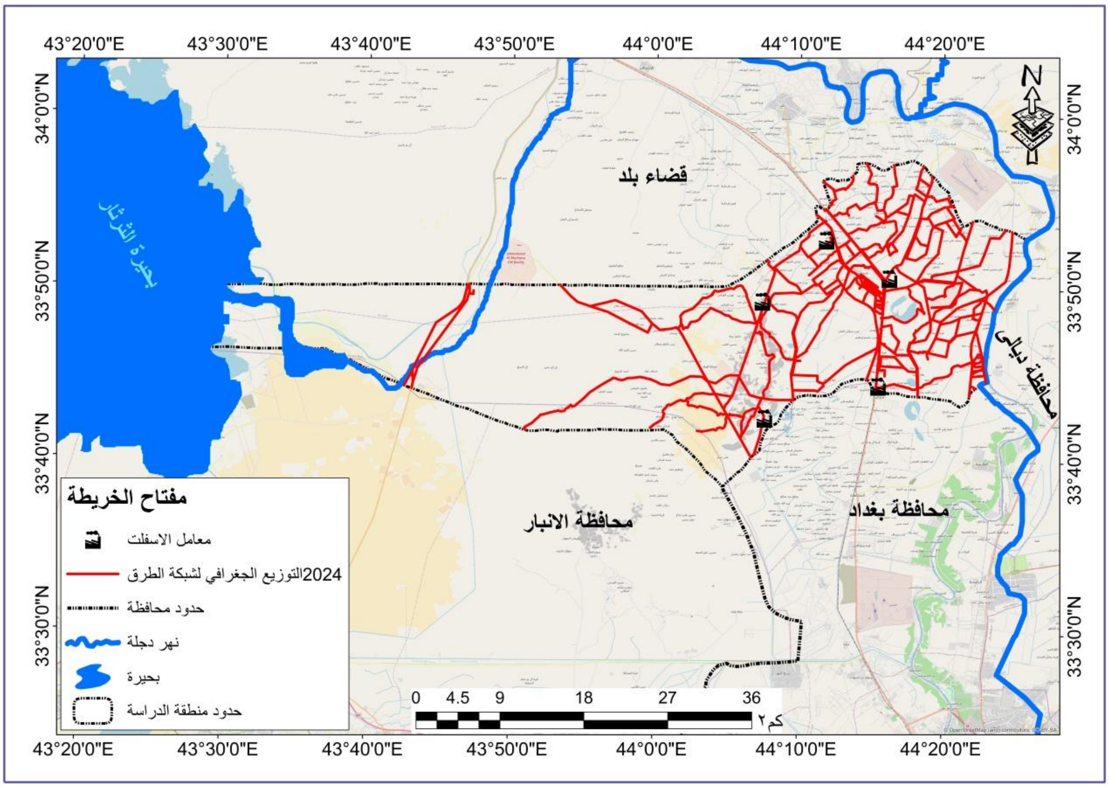
ت	معامل الاسفلت	العمال	%	قيمة الاستثمارات الف دينار عراقي	%
1	معمل الدجيل	18	23.38	102352457	18.29
2	معمل حجي جواد	14	18.18	101745332	18.18
3	معمل اسفلت روائع النهرين	16	20.78	115214354	20.59
4	معمل أسفلت حسين علي صالح	17	22.08	120356478	21.51
5	معمل العباسي	12	15.58	119854626	21.42

	المجموع	77	100 %	559523247	100 %

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات معامل الاسفلت في قضاء الدجيل، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٤.شكل (٢) التوزيع الجغرافي لمعامل صناعة الإسفلت وعدد العاملين وقيمة الاستثمارات في قضاء الدجيل لعام ٢٠٢٤



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (٥).خريطة (٥) التوزيع الجغرافي لمعامل صناعة الاسفلت في قضاء الدجيل لعام ٢٠٢٤



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (٥)، باستخدام برنامج Arc GIS 10.4.1

٣- التوزيع الجغرافي بحسب أحجام الوحدات الصناعية:

تُعد دراسة التوزيع الجغرافي للوحدات الصناعية وفقًا لمعيار الحجم الصناعي من الجوانب الأساسية في جغرافية الصناعة، لما لها من دور في إبراز الأهمية الاقتصادية لكل نوع من الأنشطة الصناعية. ويتم ذلك من خلال الاعتماد على مجموعة من المؤشرات، مثل: قيمة الاستثمارات، القيمة المضافة، حجم الإنتاج، وعدد العاملين. وفيما يتعلق بهذه الدراسة، فقد تم اعتماد التصنيف المعتمد في العراق، والصادر عن الجهاز المركزي للإحصاء لعام ١٩٨٣، والذي لا يزال يُعمل به حتى اليوم. ويقوم هذا التصنيف على معيارين أساسيين هما: (عدد العاملين وقيمة الاستثمارات)، حيث تُقسّم الوحدات الصناعية إلى ثلاث فئات رئيسة بحسب هذين المعيارين[٢١]، وهي:

١- **الصناعات الكبيرة:** وتشمل تلك الوحدات الصناعية التي يزيد عدد العاملين فيها عن (١٦) عاملا.

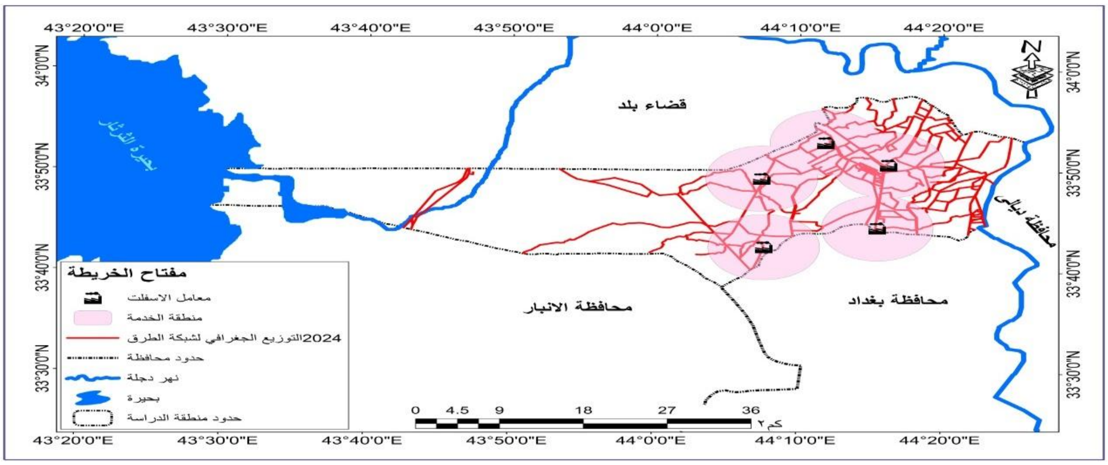
٢- **الصناعات المتوسطة:** وتشمل تلك الوحدات الصناعية التي يتراوح عدد العمال فيها (١٣-١٥) عاملا.

٣- **الصناعات الصغيرة** وتشمل تلك الوحدات الصناعية التي يقل عدد عمالها عن (١٢) عاملا.وطبقا لذلك فإن صناعة الإسفلت في منطقة الدراسة تضم جميع المذكورة، ولكنها تتباين مكانيا الجدول (۶) والتي يمكن تلخيصها بالأمور التالية:**جدول (٦) التوزيع الجغرافي لوحدات صناعة الإسفلت بحسب الحجم الصناعي في قضاء الدجيل لعام ٢٠٢٤**

ت	الفئة	اعداد المعامل	النسبة %
1	الصغيرة	1	20
2	المتوسطة	1	20
3	الكبيرة	3	60
المجموع		5	100 %

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على بيانات جدول (٥).

٤- **تحليل نطاق التأثير(Buffering):**يعتمد هذا الأسلوب في التحليل المكاني على دراسة توزيع معامل الأسفلت وتحديد نطاق تأثير كل معمل على المناطق المحيطة به. ويُقصد بمنطقة التأثير تلك المساحة الجغرافية التي تستفيد من خدمات المعمل ضمن مسافة أو زمن معين، في حين يُمثل نطاق الخدمة الحدود المكانية التي يغطيها المعمل من حيث تزويد المناطق المجاورة بمادة الأسفلت اللازمة لمشاريع الرصف والصيانة.ويأخذ الشكل النظري لهذا النطاق هيئة دائرة يكون مركزها موقع المعمل، ويُمثل نصف قطرها الحد الأقصى للمسافة التي يمكن للمعمل أن يغطيها بشكل فعّال دون أن تتأثر جودة الإنتاج أو ترتفع تكاليف النقل إلى حد غير اقتصادي.ومن هذا المنطلق، تم اعتماد هذا الأسلوب في التحليل المكاني لتحديد فعالية كل معمل من معامل الأسفلت في منطقة الدراسة، وذلك من خلال تحديد نطاق التغطية الفعلية لكل معمل، ومعرفة مدى استفادة المناطق المجاورة من خدماته، وكذلك الكشف عن الفجوات المكانية التي قد تعاني من ضعف أو غياب هذه الخدمة الحيوية، مما يُسهم في دعم اتخاذ القرار في مجال التخطيط الصناعي والطرقي.وبالاعتماد على المعايير التخطيطية، فقد تم تحديد **مسافة ٢٠ كم** كنطاق خدمة فعّال لكل معمل أسفلت في منطقة الدراسة، وهي المسافة التي تُمكّن من إيصال مادة الأسفلت إلى مواقع التنفيذ دون أن تتأثر نوعيته أو ترتفع تكاليف نقله. وقد تم تحليل تغطية هذه المعامل للمناطق المجاورة ضمن هذا النطاق لتحديد الفجوات المكانية ومناطق العجز في الخدمة.بلغت مساحة نطاق تأثير معامل الأسفلت في المدينة نحو (٥٢٦.١٢ كم²)، أي ما يعادل (٢٧.٤٧٪) من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، مما يشير إلى أن هذه النسبة فقط من المساحة تحظى بتغطية فعلية ومباشرة من قبل معامل الأسفلت العاملة ضمن المسافة التخطيطية المقررة (٢٠ كم). في المقابل، فإن ما نسبته (٧٢.٥٣٪) من مساحة المنطقة لا تدخل ضمن نطاق التأثير المباشر لهذه المعامل، مما يعني أن مشاريع البنى التحتية والطرق الواقعة في هذه الأجزاء تضطر إلى الاعتماد على معامل بعيدة، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة كلف النقل، وتدني كفاءة التغطية، واحتمال تراجع جودة المواد الإسفلتية نتيجة لطول زمن النقل.ويستوجب هذا التفاوت في التغطية إعادة النظر في التوزيع المكاني للمعامل وإنشاء وحدات جديدة في المناطق غير المخدومة، بما يسهم في تحقيق العدالة المكانية ورفع كفاءة الخدمات الإنشائية في عموم المنطقة.**خارطة(٥) نطاق تأثير معامل الاسفلت في قضاء الدجيل لعام ٢٠٢٤**



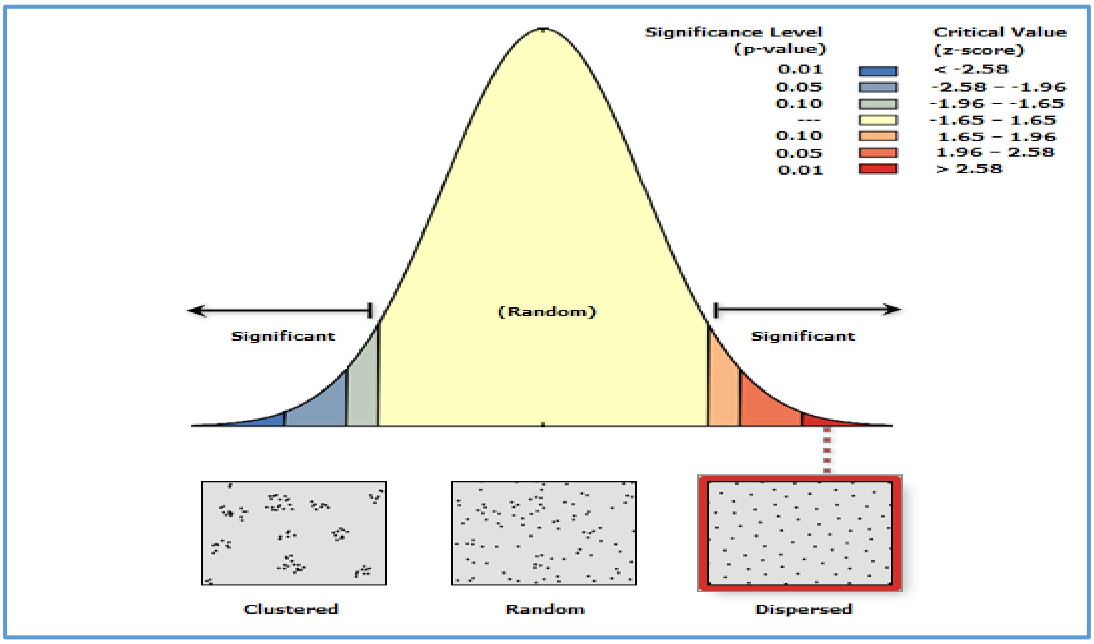
المصدر:- الباحث بالاعتماد على برنامج(Arc GIS١٠.٤.١).

٥- الجار الاقرب Average Nearest Neighbor:ما أن قيمة معامل صلة الجوار (R) يمكن إخضاعها لاختبار المعنوية أيّ من خلال حساب درجات (Z) أي حساب احتمالية إن يكون التوزيع محور الدراسة ناتجا عن الصدفة أو نتيجة لعوامل أخرى، والذي تحدده قيمة(Z) التي هي عبارة عن عدد الانحرافات المعيارية للدرجات الطبيعية في التوزيع الطبيعي التي تقع فوق المتوسط(للدرجات الموجبة) والتي تقع تحت المتوسط (للدرجات السالبة)[٢٢]، الذي اعتمدت علية الدراسة وذلك لاختبار فرض العدم الذي يقول أن نمط توزيع النقاط محور الدراسة نمط عشوائي(حتى وان كانت قيمة R اكبر من واحد صحيح) بينما ينص الفرض البديل على توزيع النقاط محور الدراسة نمط غير عشوائي[٢٣]، وترتبط قيمة Z بمقدار الانحراف المعياري عن المتوسط، فالانحراف الكبير عن المتوسط سلبا أو إيجابا يدل على توزيع غير عشوائي، والذي يحدد فيما إذا كان التوزيع متجمعا أو مشتتا، هو مستوى الثقة لقيمة Z، فإذا كانت قيمة Z دون مستوى الدلالة الإحصائية التي هي في عموم الدراسات الاجتماعية لا تقل عن ٠.٩٥، فإذا أثبت التحليل أن نمط التوزيع متجمعا بمستوى ثقة أو دلالة ٠.٠٠٥، فأن احتمال أن يكون هذا التجمع عشوائيا غير متكتل هو ٥٪[٢٤]، وقد تم الاستعانة ببرنامج (Arc GIS 9.3) من قبل الباحث لمعرفة نمط التوزيع المكاني للمراحل التعليمية المختلفة في المدينة وكالاتي

جدول(٧) قيم دليل الجار الاقرب(R)

قيمة المعامل الإحصائي	نمط التوزيع
٠,٠٠-٠,٠٩	متجمع
٠,١-٠,٤٩	متقارب عنقودي
٠,٥٠-٠,٩٩	متقارب عشوائي
١,٠٠-١,١٩	عشوائي
١,٢٠-٢,١٥	متباعد

المصدر:- محمد أزهر السماك،علي عباس العزاوي، البحث الجغرافي بين المنهجية والتخصصية والأساليب الكمية وتقنيات المعلومات المعاصرة(GIS)، مصدر سابق،ص١٨٥.شكل (٣) منحنى لورنز لقيم دليل الجار الاقرب(R)



Given the z-score of 7.49331381768, there is a less than 1% likelihood that this dispersed pattern could be the result of random chance.

Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distance:	9890.9704 Meters
Expected Mean Distance:	3594.5034 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	2.751693
z-score:	7.493314
p-value:	0.000000
Dataset Information	
Input Feature Class:	معامل الاسفلت
Distance Method:	EUCLIDEAN
Study Area:	258409092.060364
Selection Set:	False

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على برنامج Arc GIS 10.4.1.

من خلال التقرير الاحصائي للجار الاقرب يمكن ملاحظة ان متوسط المسافة المرصودة Observed Mean Distance اصغر بقليل من متوسط المسافة المتوقعة Expected Mean Distance. اذ ان الاولى تساوي ٩٨٩٠.٩٧ متر والثانية تساوي ٣٥٩٤.٥٠ متر، وهذا يدل على وجود تجمع طفيف للظاهرة. وبذلك فأن المعامل تتوزع بنمط متقارب يتجه نحو العشوائية لكون قيمة Nearest Neighbor Ratio تساوي ٢.٧٥ وهي محصورة بين ٠.٥ والـ١.

الإستنتاجات:

١. الطلب على صناعة الإسفلت في قضاء الدجيل مرتبط بصورة مباشرة بتزايد المشاريع العمرانية الحكومية، خاصة مشاريع الطرق، مما أسهم في تحفيز توسع هذه الصناعة محليًا.

٢. يتأثر التوزيع المكاني للمعامل بعدة عوامل، أبرزها: قربها من مصادر المواد الأولية (الحصى، الرمل، القير)، وارتباطها بشبكات الطرق والمواصلات.

٣. تُظهر نتائج تحليل نطاق التأثير أن نسبة كبيرة من القضاء (٧٢.٥٣٪) تقع خارج التغطية المثلى للمعامل (٢٠ كم)، ما يؤدي إلى ارتفاع كلفة النقل وانخفاض كفاءة التوزيع.

٤. تعتمد صناعة الإسفلت في المنطقة بشكل كلي على القطاع الخاص، رغم وجود دور حيوي للدولة كمستهلك رئيسي عبر مشاريع البنية التحتية.

٥. تتفاوت قيمة الاستثمارات وحجم العمالة بين المعامل، مما يعكس تفاوتًا في البنية التشغيلية والاعتماد على التكنولوجيا.

٦. أثبت تحليل الجار الأقرب أن نمط توزيع المعامل متقارب غير عشوائي، إلا أنه غير منتظم تمامًا، مما يؤكد الحاجة إلى تخطيط مكاني أفضل.

٧. ما زالت الصناعات الإسفلتية في القضاء تفتقر إلى التوزيع الجغرافي المتوازن، إذ تتركز المعامل في مناطق محددة دون غيرها، رغم اتساع المساحة الكلية للقضاء.

المقترحات:

١. دراسة مدى قرب المعامل من الطرق الرئيسة والفرعية وتحديد مدى استفادتها من البنية التحتية للنقل.

٢. استخدام أدوات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لإعداد خريطة تبين تركّز أو تباعد المعامل الصناعية داخل القضاء، وتحديد المناطق الصناعية الفعلية أو المحتملة.

٣. مقارنة مواقع المعامل مع المعايير التخطيطية للصناعة (قرب المادة الخام، الأسواق، الأيدي العاملة، الخدمات، مصادر المياه والطاقة.

٤. تحليل قرب المعامل من المناطق السكنية، وتأثير ذلك على فرص العمل، التلوث، أو الضغط الخدمي.

٥. دراسة الفروقات في قيمة الاستثمارات الصناعية بحسب الموقع الجغرافي، ومدى تأثير ذلك في الإنتاج والعمالة.

٦. استخدام بيانات النمو العمراني والطرق والمشاريع الحكومية المقترحة لتحديد الاتجاهات الممكنة لتوسع صناعة الإسفلت.

٧. تحديد مواقع جديدة لإنشاء معامل إسفلت مستقبلية بناءً على التحليل المكاني الحالي ونقاط الضعف في التوزيع.

٨. تحليل مدى تقاطع مواقع المعامل مع الأودية، الأراضي الزراعية، أو مناطق السكن، وتحديد مستويات التأثير البيئي المحتمل.

هوامش البحث:

---

(١) علي احمد هارون، جغرافية الصناعة، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة، ٢٠١٢, ص٢١.

(2) American society for Testing and Materials, Technical standards for a wide range of materials, products, systems and series , 1898.P96

[٣]() احمد حبيب رسول، مبادئ جغرافية الصناعة، مطبعة الحوادث، بغداد، ١٩٨١، ص٤٣.

(4) Abraham , Herbert , Asphalts and Allied substances (their occurrence , modes of production ,uses in the arts and methods of testing), Van nostrand , new work ,1992,P14.

(5) Heather Anne , The mummy congress (science obsession and The Everlasting dead ,Barnes –Noble books , new work,2001,P11.

(٦) صباح اسطيفان كجة جي، الصناعة في تاريخ وادي الرافدين، مطبعة الاديب البغدادية، بغداد، ٢٠٠٢، ص٣٣.

(٧) محمد توفيق سالم، هندسة الطرق، دار الرتب، بيروت،١٩٨٤، ص٧٧٧.

(٨) صباح اسطيفان كجة جي، المصدر السابق، ص٣٣.

(٩) دانيال تي بوتس،كاظم سعد الدين، حضارة وادي الرافدين الاسس المادية، الطبعة الاولى،منشورات الهيئة العامة للأثار والتراث، مطبعة السجى، بغداد، ٢٠٠٦، ص١٥٨.

(١٠) صباح اسطيفان كجة جي، المصدر السابق، ص٣٥.

(١١) منى علي دعيج، صناعة تصفية النفط في العراق للفترة من(١٩٦٨-١٩٩٨)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد،كلية التربية للبنات- قسم الجغرافية، ٢٠٠٢, ص١٤٦.

(١٢) محمد ازهر سعيد السماك، المصدر السابق، ص١٠٦.

(١٣) خطاب صكار العاني، الجغرافية الاقتصادية، مطبعة جامعة بغداد،١٩٨١،ص٥٧٧.

(14) E.W. Miller, A Geography of Manufacturing , Prentice Hall,Inc., Englewood Cliff, N.T. 1962, PP.13-14.

(١٥) يسرى عبد الرزاق الجوهري، المصدر السابق، ص١٥٥.

[١٦]() محمد شكر محمود، صناعة المواد الانشائية في محافظة السليمانية – دراسة في جغرافية الصناعة، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، (غ-م)،٢٠١٠، ص٩٠.

[١٧]() محمد ازهر سعيد السماك، جغرافية الصناعة (بمنظور معاصر)، ط١، دار اليازوري، الاردن، عمان، ٢٠١١، ص١٠٨.

[١٨]() ياسين حميد بدع المحمدي، التنمية الصناعية واتجاهاتها المكانية في محافظة اربيل، دراسة في جغرافية التنمية الصناعية، اطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية الاداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٦، ص٨٩.

[١٩]() محسن حرفيش السيد، التخطيط الصناعي، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة البصرة، ١٩٨٨، ص٢٨٨.

[٢٠]() عباس عبد حمادي العايز، الصناعة في محافظة القادسية، رسالة ماجستير، مقدمة الى كلية الاداب، جامعة بغداد، ١٩٨٩، ص٤٧.

[٢١]() يادكار خضير رشيد، تحليل جغرافي للصناعات التحويلية في محافظة اربيل (دراسة في جغرافية الصناعة)، كلية الاداب، جامعة صلاح الدين (غ – م)، ٢٠١٤، ص٤٥.

(٢٢) فريد كامل أبو زينة وآخرون، الإحصاء في البحث العلمي، ط٢، دار الميسرة، عمان،٢٠٠٧، ص١٩٩.

(٢٣) عبد الحليم بشير الفاروق نزهة يقظان الجابري، تحليل صلة الجوار في الدراسات الجغرافية بالتطبيق على المستوطنات البشرية في منطقة مكة المكرمة، مصدر سابق،ص١٥١.

(٢٤) علي عبد عباس، خصائص الاستيطان الريفي في قضاء تكليف، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، المجلد ١٧، العدد٩،٢٠١٠، ب ص.

المصادر والمراجع

أولاً: المصادر العربية:

١. أبو زينة، فريد كامل وآخرون، الإحصاء في البحث العلمي، ط٢، دار الميسرة، عمان، ٢٠٠٧.

٢. تي بوتس، دانيال، وكاظم سعد الدين، حضارة وادي الرافدين الاسس المادية، الطبعة الاولى،منشورات الهيئة العامة للأثار والتراث، مطبعة السجى، بغداد، ٢٠٠٦.

٣. دعيج، منى علي، صناعة تصفية النفط في العراق للفترة من(١٩٦٨-١٩٩٨)، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة بغداد،كلية التربية للبنات- قسم الجغرافية، ٢٠٠٢.

٤. رسول، احمد حبيب، مبادئ جغرافية الصناعة، مطبعة الحوادث، بغداد، ١٩٨١.

٥. رشيد، يادكار خضير، تحليل جغرافي للصناعات التحويلية في محافظة اربيل (دراسة في جغرافية الصناعة)، كلية الاداب، جامعة صلاح الدين (غ – م)، ٢٠١٤.

٦. سالم، محمد توفيق، هندسة الطرق، دار الرتب، بيروت،١٩٨٤.

٧. السماك، محمد ازهر سعيد جغرافية الصناعة (بمنظور معاصر)، ط١، دار اليازوري، الاردن، عمان، ٢٠١١.

٨. السيد، محسن حرفيش، التخطيط الصناعي، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة البصرة، ١٩٨٨.

٩. العاني، خطاب صكار ، الجغرافية الاقتصادية، مطبعة جامعة بغداد،١٩٨١.

١٠. العايز، عباس عبد حمادي، الصناعة في محافظة القادسية، رسالة ماجستير، مقدمة الى كلية الاداب، جامعة بغداد، ١٩٨٩.

١١. عباس، علي عبد، خصائص الاستيطان الريفي في قضاء تكليف، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، المجلد ١٧، العدد٢٠١٠،٩.

١٢. كجة جي، صباح اسطيفان، الصناعة في تاريخ وادي الرافدين، مطبعة الاديب البغدادية، بغداد، ٢٠٠٢.

١٣. المحمدي، ياسين حميد بدع، التنمية الصناعية واتجاهاتها المكانية في محافظة اربيل، دراسة في جغرافية التنمية الصناعية، اطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية الاداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٦.

١٤. محمود، محمد شكر، صناعة المواد الانشائية في محافظة السليمانية – دراسة في جغرافية الصناعة، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، (غ-م)،٢٠١٠.

١٥. هارون، علي أحمد، جغرافية الصناعة، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة، ٢٠١٢.

ثانياً: المصادر الأجنبية

1. Abraham , Herbert , Asphalts and Allied substances (their occurrence , modes of production ,uses in the arts and methods of testing), Van nostrand , new work ,1992.
2. American society for Testing and Materials, Technical standards for a wide range of materials, products, systems and series , 1898.
3. E.W. Miller, A Geography of Manufacturing , Prentice Hall,Inc., Englewood Cliff, N.T. 1962
4. Heather Anne , The mummy congress (science obsession and
5. The Everlasting dead ,Barnes –Noble books , new work,2001.