مجلة علمية محكمة
تصدر عن الجمعية الجغرافية السعودية
جامعة الملك سعود
المجلد (1) - العدد (2)
سبتمبر 2024م

ISSN 1680-1445

مجلة بحوث جغرافية

SCAN ME

الجمعية الجغرافية السعودية (ج ج س)

هيئة التحرير

أ.د. محمد بن عبد العزيز القباني	رئيساً.
أ.د. سعد بن ناصر الحسين	عضواً.
أ.د. محمد بن صالح الربدي	عضواً.
د. محمد بن عبد الحميد مشخص	عضواً.
د. زين بنت مطلق الجميعي	عضواً.

الهيئة الاستشارية

أ.د. أمل يوسف العذبي الصباح	جامعة الكويت.
أ.د. حسن عبد القادر صالح	الجامعة الأردنية.
أ.د. عبد الله بن ناصر الوليعي	جامعة الملك سعود.
أ.د. ناصر بن عبد الله الصالح	جامعة أم القرى.

المراسلات

ص ب ٢٤٥٦ الرياض ١١٤٥١

هاتف: ٤٦٧٨٧٩٨ بريد إليكتروني: sgs@ksu.edu.sa

تعبر البحوث والدراسات التي تنشر في بحوث جغرافية عن آراء كاتبيها، ولا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر هيئة التحرير أو الجمعية الجغرافية السعودية.

مجلس إدارة الجمعية الجغرافية السعودية

د. علي بن عبد الله الدوسري	رئيس مجلس الإدارة.
أ. محمد بن أحمد الراشد	نائب رئيس مجلس الإدارة.
د. سلطان بن عياد الحربي	أمين المجلس.
د. فهد بن عبد العزيز المطلق	أمين المال.
د. أمل بنت حسين آل مشيط	عضو مجلس الإدارة.
د. بشير بن عبيد الشمري	عضو مجلس الإدارة.
د. عنبرة بنت سعود الخميس	عضو مجلس الإدارة.
د. مها بنت عبد الله الضبيحي	عضو مجلس الإدارة.
د. بدر بن نايل العنزي	عضو مجلس الإدارة.

ISSN 1680-1445

ⓒ **الجمعية الجغرافية السعودية، ١٤٤٥هـ.**

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

رقم الإيداع ١٤٤٥/١٦٨٠
ردمد: ٩٨١٥ - ١٦٥٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة للجمعية الجغرافية السعودية؛ المملكة العربية السعودية؛ ولا يجوز طبع أي جزء من مجلة بحوث جغرافية أو نقله على أي هيئة دون موافقة كتابية من الناشر إلا في حالات الاقتباس المحدودة بغرض الدراسة مع وجوب ذكر المصدر.

بسم الله الرحمن الرحيم

مجلة بحوث جغرافية

مجلة علمية محكمة

الجمعية الجغرافية السعودية

المجلد (١)، العدد (٢)

(سبتمبر، ٢٠٢٤م)

قواعد النشر:

١- يراعى في البحوث التي تتولى مجلة بحوث جغرافية، نشرها ، الأصالة العلمية وصحة الإخراج العلمي وسلامة اللغة .

٢- يشترط في البحث المقدم للمجلة ألا يكون قد سبق نشره من قبل.

٣- ترسل البحوث باسم رئيس هيئة التحرير.

٤ -يقدم البحث مطبوع بنظام MS WORD بيئات النوافذ (Windows)، ويترك فراغ ونصف بين كل سطر وآخر بخط AL-Hotham للمتن وبالخط Monotype Koufi للعناوين، وبنط ١٦ أبيض للمتن وبنط ١٢ أبيض للهوامش (بنط أسود للآيات القرآنية والأحاديث الشريفة)، مع مراعاة أن يكون الحد الأعلى للبحث [٧٥] صفحة، والحد الأدنى [١٥] صفحة.

٥ -يرسل ملخص البحث في حدود (٢٥٠) كلمة باللغتين العربية والإنجليزية.

٦ - يراعى أن تقدم الأشكال في هيئة رقمية تقرأ وتعرض بالحاسب الآلي، على برنامج Adope Photoshop أو على هيئة ESO أو تنسيق TIFF على أن تكون أقل درجة وضوح للصور ٣٠٠ نقطة، ومقاس ١٢٠X١٨٠ ملم، وتكون الأشكال الملونة على صيغة RGB. وتقدم الاشكال بالأبيض والأسود على وضعية التنسيق الرمادي.

٧ -ترسل البحوث الصالحة للنشر والمختارة من قبل هيئة التحرير إلى محكمين اثنين -على الأقل - في مجال التخصص من داخل أو خارج المملكة قبل نشرها في المجلة.

٨ -تقوم هيئة تحرير المجلة بإبلاغ أصحاب البحوث بتاريخ تسلم بحوثهم. وكذلك إبلاغهم بالقرار النهائي المتعلق بقبول البحث للنشر من عدمه مع إعادة البحوث غير المقبولة إلى أصحابها.

٩ -يمنح كل باحث أو الباحث الرئيسي لمجموعة الباحثين المشتركين في البحث نسخة من البحث المنشور.

١٠ -تطبق قواعد الإشارة إلى المصادر باستخدام نظام (اسم / تاريخ)، ويقتضي هذا النظام الإشارة إلى مصدر المعلومة في المتن بين قوسين باسم المؤلف متبوعاً بالتاريخ ورقم الصفحة. وإذا تكرر المؤلف في مرجعين مختلفين ولكن لهما التاريخ نفسه يميز أحدهما بإضافة حرف إلى سنة المرجع. أما في قائمة المراجع فيستوجب ذلك ترتيبها هجائياً حسب نوعية المصدر كالتالي :

أ - الكتب: يذكر اسم العائلة للمؤلف (المؤلف الأول إذا كان للمرجع أكثر من مؤلف واحد) متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة النشر بين قوسين، ثم عنوان الكتاب، فرقم الطبعة -إن وجد - ثم الناشر، وأخيراً مدينة النشر. ويفصل بين كل معلومة وأخرى فاصلة مقلوبة.

ب - الدوريات: يذكر اسم عائلة المؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة النشر بين قوسين، ثم عنوان المقالة، ثم عنوان الدورية، ثم رقم المجلد، ثم رقم العدد، ثم أرقام صفحات المقال، (ص ص ٥ -١٥).

ج - الكتب المحررة : يذكر اسم عائلة المؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة النشر بين قوسين، ثم عنوان الفصل، ثم يكتب (في in) تحتها خط، ثم اسم عائلة المحرر متبوعاً بالأسماء الأولى، وكذلك بالنسبة للمحررين المشاركين، ثم (محرر .ed أو محررين .eds) ثم عنوان الكتاب، ثم رقم المجلد، فرقم الطبعة، وأخيراً الناشر، فمدينة النشر .

د - الرسائل غير المنشورة: يذكر اسم عائلة المؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة الحصول على الدرجة بين قوسين، ثم عنوان الرسالة، ثم يحدد نوع الرسالة (ماجستير/دكتوراه)، ثم اسم الجامعة والمدينة التي تقع فيها.

١١ -تستخدم الهوامش فقط عند الضرورة القصوى وتخصص للملاحظات والتطبيقات ذات القيمة في توضيح النص.

قائمة المحتويات

اسم البحث	اسم الباحث	الصفحة
التوزيع المكاني للصناعات التحويلية في محافظة الأحساء	أ. باسمة بنت يحيا الطالب. د. عبدالله بن حمد الصليع	١
تقدير طاقة الرياح في مدينة الجبيل الصناعية للعام ٢٠١٦ م	أ. منال بنت عوض المالكي د. عنبرة بنت خميس بلال السعود	٦٧
التوزيع المكاني لمدارس البنين للمرحلة الثانوية في محافظة عنيزة	عبد الله بن عبد المحسن حمد الخراعي د. أحمد بن محمد عبد الرحمن البسام	٩٥
صناعة الأدوية في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية: تحليل جغرافي	د. هدى بنت منصور التركي	١٣٧
الراحة الحرارية والسياحة في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية	د. محمد أبو الحسن القاسم د. يوسف مصطفى خليل د. وليد الهادي شواري	١٩٣

التوزيع المكاني للصناعات التحويلية في محافظة الأحساء

أ. باسمة بنت يحيا الطالب *
د. عبدالله بن حمد الصليع **

الملخص:

يُعد النشاط الصناعي أحد أهم النشاطات الاقتصادية بل النشاط المحوري الذي تعتمد عليه الأقاليم والدول في بناء اقتصادياتها وتطوير قطاعاتها الخدمية، وذلك من خلال استثمار الموارد الطبيعية والبشرية والاقتصادية المتاحة للنشاط الصناعي في الإقليم؛ وتوظيفها لصالحه مما يعكس نتائجها وآثارها الإيجابية المختلفة في تنمية الإقليم اقتصادياً واجتماعياً وخدمياً.

وتهدف الدراسة الحالية إلى التَّعرف على التوزيع الجغرافي للصناعة للمنشآت الصناعية في محافظة الأحساء؛ بلغ عددها ١٨١ منشأة عام ١٤٣٧هـ، وقد تم تقسيم منطقة الدراسة إلى نطاقات جغرافية ليسهل تقييم مواقع المنشآت الصناعية فيها باستخدام أكثر من أسلوب إحصائي منها معامل قوة الصناعة، ومعامل التوطن الصناعي، ومعامل التنوع الصناعي. بالإضافة إلى تحليل العوامل المؤثرة في اختيار المواقع الصناعية مثل القرب من السوق، والمدن الصناعية المخططة، والنقل والمواصلات وعوامل أخرى.

وقد أظهرت نتائج الدراسة الرئيسة تركز الصناعة في المناطق الممتدة على طول المحور العمودي الذي يقطع واحة الأحساء من مدينة الهفوف جنوباً حتى مدينة العيون شمالاً مروراً بمدينة المُبرَّز؛ مما أوجد خللاً في التوازن المكاني على نطاق مدن ومناطق المحافظة.

توصي الدراسة بإجراء تغيُّرات هيكلية في اقتصاديات المحافظة من خلال توجيه الصناعة إلى الأماكن الريفية وانشاء منطقة للصناعات الغذائية والصناعات المرتبطة بها في الجهة الجنوبية الشرقية لحاضرة الأحساء بالقرب من منطقة الغويبة، بالإضافة إلى إجراء دراسات وبحوث تتناول العناصر الجغرافية الأخرى التي لم تشملها هذه الدراسة.

* قسم الجغرافيا - جامعة الملك سعود.
** قسم الجغرافيا - جامعة الملك سعود.

المقدمة

تحرص المملكة العربية السعودية على تنمية القطاع الصناعي الذي يُعد محركاً قوياً لعملية التنمية الاجتماعية والاقتصادية في الدولة.

تُسهم الصناعات التحويلية بدور كبير في الانتاج المحلي، كما أنها تُعد حلقة الوصل بين القطاعين الزراعي والصناعي. وانطلاقاً من رؤية المملكة ٢٠٣٠م فقد اهتمت بالصناعات -الاستخراجية والتحويلية - باعتبارها ركيزة أساسية لدعم الاقتصاد الوطني، وذلك من أجل احداث تغيرات جذرية في نواحي الحياة المختلفة الاقتصادية والاجتماعية للسكان فضلاً عن نمو قطاع الخدمات بفروعها المختلفة ليصبح أهم القطاعات الاقتصادية؛ مما يسهم ذلك في زيادة فرص العمل وزيادة الدخل وانخفاض معدل البطالة.

ظهرت عملية التصنيع ضمن عملية التنمية الاقتصادية في معظم دول العالم، فالتطور الصناعي لأي دولة هو معيار لمستوى التطور الاقتصادي. تُمثل عملية التصنيع ازدياد اسهام القطاع الصناعي التحويلي في تكوين الناتج القومي الإجمالي؛ فالتصنيع هو عملية ناتجة عن أو مصاحبة للتنمية الاقتصادية، ولا تتحقق التنمية الاقتصادية دون أن يؤدي ذلك في الوقت نفسه إلى تطوير القطاع الصناعي. ويتم دراسة النشاط الصناعي وخصائصه من الناحيتين الاقتصادية والجغرافية لأنه يُعد نظامًا متكاملاً في عوامل بنائه، حيث تتبادل العوامل الاقتصادية التأثير مع العوامل الجغرافية.

وفي ضوء ما سبق تتناول الدراسة القطاع الصناعي في محافظة الأحساء الذي يُعد المحرك الأساس للتنمية الاقتصادية في الجزء المعمور من المحافظة؛ بهدف إبراز أهمية المحافظة كمركز نمو صناعي مستقبلي وكظهير مناسب لمواقع الصناعة التحويلية في المنطقة الشرقية.

وتُمثل دراسة المواقع الصناعية، من أهم موضوعات جغرافية الصناعة حيث تهتم بالتوزيع المكاني للصناعات وخصائص مواقعها وأسباب توطنها، ومدى تأثيرها على قطاعات النشاط الاقتصادي الأخرى، كما أنها تعكس صورة واضحة عن تركيب المدينة الصناعي؛ والهدف من ذلك هو إبراز وتقييم الموقع الصناعي اقتصادياً، ونظراً لأهمية

محافظة الأحساء بحكم موقعها الجغرافي وتنوع مواردها، فقد ارتبط التوزيع المكاني للصناعة فيها بعوامل عديدة مترابطة ومتداخلة منها ما يتصل بالتطور التاريخي للمحافظة، ومنها ما يتعلق بعوامل اقتصادية كالقرب من الأسواق الاستهلاكية أو من مصادر الطاقة أو المواد الخام، ومنها ما يرتبط بالتمويل وتكلفة النقل والإنتاج وبالتالي تحقيق نسبة الأرباح المرجوة. وقد تكون مرتبطة بعوامل طبيعية كمظاهر السطح والمناخ، وأخرى تكون متصلة بسياسة الدولة الاقتصادية مما يؤدي في النهاية إلى توطن الصناعة. وبقياس الترابط بين عناصر الانتاج أو بين صناعتين في موقع واحد، فإن ذلك يعطي دلالةً واضحة عن مدى الترابط بين الظواهر التي توجد بالمواقع الصناعية وبالتالي تأثير ذلك على توزيعها جغرافياً، الأمر الذي يعطي في النهاية صورة صادقة لما عليه ذلك الموقع وما مقدار أهميته (سيف، ٢٠٠٥م).

منطقة الدراسة

تقع محافظة الأحساء - وهي إحدى المحافظات الإحدى عشرة التابعة للمنطقة الشرقية - في الركن الجنوبي الشرقي للمملكة العربية السعودية بين دائرتي عرض (١٧° وَ ٢٦°) شمالاً، وخطي طول (٤٨° وَ ٥٥°) شرقاً (وزارة الشئون البلدية والقروية، أمانة محافظة الأحساء، ١٤٣٧هـ).

بينما يقع الجزء المعمور من المحافظة بين دائرتي العرض (٣٠َ ٢٢° وَ٤٥َ ٢٥°) شمال خط الاستواء وخطي طول (٤٨° وَ٤٠ َ ٥١°) شرقاً، وهذا الموقع الفلكي جعلها ضمن المنطقة المدارية ذات المناخ الصحراوي الحار (الطاهر، ١٩٩٩م)

وتقدر مساحة محافظة الأحساء بنحو ٥٦٠ ألف كيلو متر مربع، تمثل ٦٨٪ من مساحة المنطقة الشرقية وَ ٢٤٪ من مساحة المملكة العربية السعودية. وبالرغم من كبر مساحة المحافظة واتساعها، إلا أنه يمكن تقسيمها من حيث توزيع العمران والسكان والنشاطات الاقتصادية فيها إلى قسمين :

(أ) الواحات: وهي أراضٍ مستوية وخصبة غنية بموارد المياه الجوفية، تأخذ شكل الحرف اللاتيني (L) وتنقسم إلى قسمين :

١. التجمعات الحضرية متمثلة في خمس مدن وهي: مدينتا الهفوف والمبرز وتمثلان حاضرة الأحساء، إضافةً إلى مدن العيون و العمران والجفر.
٢. التجمعات الريفية ويبلغ عددها ٤٣ قرية موزعة في منطقة الواحات وعلى أطرافها (وزارة الشئون البلدية والقروية، أمانة محافظة الأحساء، ١٤٣٧هـ). وتمثل الواحات منطقة ذات كثافة سكانية عالية بالإضافة إلى الأنشطة الاقتصادية الفعَّالة بها.

(ب) الأراضي الصحراوية: وتقع إلى الجنوب من نطاق واحة الأحساء، وهي منطقة رملية واسعة تغطيها رمال الربع الخالي وصحراء الجافورة، وتتميز بالكثافة السكانية المنخفضة جداً، وهي شبه معزولة جغرافيًا عن الواحة، إلا أن العديد من هذه المناطق يتوافر لديها مقومات التنمية في المجالات المختلفة تبعاً لمواردها المتنوعة (وزارة الشئون البلدية والقروية، ١٤٣٧هـ).

ويبلغ عدد سكان محافظة الأحساء (١,٠٦٣,١١٢) نسمة، يمثلون ٢٦٪ من جملة سكان المنطقة الشرقية وَ ٤٪ من جملة سكان المملكة العربية السعودية حسب النتائج الأولية للتعداد العام للسكان والمساكن لعام ١٤٣١ه الصادر من مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات.

مشكلة الدراسة

يوجد في محافظة الأحساء عدد من الصناعات التحويلية الحديثة والمتطورة، حيث تضم ما يقارب ١٨١ مصنعاً منتجاً[1] (يزيد رأس المال المستثمر فيها عن ١٠٣٤٥ مليون ريال) وهو ما يعادل ٢٧٪ من جملة عدد المصانع في المنطقة الشرقية، في حين تشكل ٥٪ من جملة عدد المصانع في المملكة، و٣٧٪ من جملة المنشآت الصناعية في المحافظة موجودة في المدينة الصناعية الأولى، وتتميز المحافظة بالتنوع الصناعي والمتمثل في الصناعات الغذائية والمنسوجات والصناعات الكيماوية ومواد البناء وصناعة الورق والطباعة والنشر، إضافة إلى

[1] تقتصر الدراسة على الصناعات التحويلية المسجلة لدى وزارة الصناعة والثروة المعدنية.

الصناعات البترولية وصناعات أخرى مختلفة؛ وإن تباينت الأهمية النسبية لكل نوع ومن صناعة إلى أخرى.

وتكمُن مشكلة الدراسة في أن التوزيع الحالي للصناعات التحويلية في المحافظة يُظهر تركّز العديد من النشاطات الصناعية في مواقع معينة، في حين تعاني أغلب التجمعات العمرانية الأخرى من عدم وجود نشاط صناعي؛ الأمر الذي يؤدي إلى نقص أو عدم توفر المنتجات الصناعية للمستفيدين (المستهلكين) فضلاً عن ارتفاع تكلفة نقل المنتجات إلى هذه التجمعات، فما الذي ساهم في هذا التوزيع المتجمِّع؟

أهمية الدراسة:

تُلقي الدراسة الضوء على أهمية المحافظة من الجانب الاقتصادي عامةً، والنشاط الصناعي خاصةً، كما تُوفر قاعدة من البيانات والمعلومات عن واقع الصناعة في محافظة الأحساء، والوقوف على خصائص توزيعها المكاني للخروج بتقييم دقيق للدور الاقتصادي الذي تلعبه الصناعة في المحافظة؛ وذلك بهدف التوصل إلى توصيات تسهم في التخطيط لمستقبل أفضل في هذا المجال الاقتصادي الهام.

أهداف الدراسة:

١. تحليل التوزيع المكاني للصناعات التحويلية في محافظة الأحساء.
٢. تحليل خصائص الصناعات التحويلية في محافظة الأحساء.
٣. تقييم مواقع المنشآت الصناعية في محافظة الأحساء.

أسئلة الدراسة:

تتحقق هذه الدراسة بالإجابة على التساؤلات التالية:

- ما نمط التوزيع المكاني للصناعات التحويلية في محافظة الأحساء؟
- ما خصائص الصناعات التحويلية في محافظة الأحساء؟
- ما تقييم المواقع للمنشآت الصناعية في محافظة الأحساء؟

الدراسات السابقة:

تُعد الدراسات والأبحاث العلمية السابقة مصدراً معرفيّاً تُشكِّل بمجملها منظومة معرفية متصلة، لذلك يهتم الباحث بالاطلاع على الدراسات والأبحاث العلمية المرتبطة بموضوع دراسته، ويتَّضح ذلك من:

١ دراسات عن الصناعة على المستوى العالمي

تناولت دراسة ألكسندر (٢٠١٤ م) والمعنونة ب (GIS Based Multi-Criteria Analysis for Industrial Site Selection) موضوع اختيار الموقع الصناعي وفق معايير متعددة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقها على الصناعة في صربيا، حيث يتم ادخال البيانات المكانية وتحليلها وتخزينها واسترجاعها ومن ثم رسم الخرائط، ويستخدم في ذلك طريقة التحليل الاحصائي المكاني لعدد من العوامل منها تكلفة العمالة والموقع الجغرافي للصناعة وتوفر البنية التحتية المناسبة وغيرها. وتمَّ استخدام نظم المعلومات على مرحلتين لتطبيق ذلك وهما مرحلة الفرز للبيانات المكانية المدخلة ضمن طبقات؛ ومرحلة التقييم وفيها يتم وضع معايير وثوابت وخرائط ملائمة وفقاً لنتائج التحليل مما يساعد صانعي القرار على التخطيط المستقبلي لاختيار الموقع المناسب للمنشآت الصناعية.

ناقشت دراسة توم. ك وآخرون (٢٠١٥م) والتي كانت بعنوان:

(A GIS multi- criteria evaluation for identifying priority industrial land in five Connecticut cities)

المناطق الصناعية داخل خمس مدن في ولاية كونيكتيكت باستخدام تقييم متعدد المعايير يعتمد على تقنية نظم المعلومات الجغرافية، وكان الغرض من هذه الدراسة تحديد مناطق صناعية حسب معايير مُحدَّدة منها القيمة الاجمالية للمنطقة الصناعية داخل كل مدينة إضافةً إلى قياس التشغيل لتحديد النمو الوظيفي في المستقبل، وتوصلت الدراسة إلى أهمية النشاط الصناعي داخل المدن وفهم العوامل التي تساهم في التطور الصناعي.

٢ دراسات عن الصناعة في الوطن العربي

قدَّم الجمل في عام (٢٠٠٣م) رسالة ماجستير بعنوان (جغرافية الصناعة في محافظة نابلس) اهتمتْ هذه الدراسة بمقومات الصناعة والموقع الصناعي وعوامل اختياره في محافظة نابلس، كذلك دراسة أنواع الصناعات والإنتاج الصناعي والمشكلات التي تعاني منها الصناعة في المحافظة، كما تناول بالدراسة التخطيط الصناعي والمناطق الصناعية القائمة والمقترحة، وما ينتج من آثار عن الأنشطة الصناعية، إضافة إلى النظرة المستقبلية للصناعات في محافظة نابلس.

تناولتْ دراسة الإيدامي عام (٢٠١٦م) والتي كانت بعنوان (تحليل الاتجاهات المكانية للتنمية الصناعية في محافظة القادسية) تحليل العوامل التي تساعد على قيام الصناعة في محافظة القادسية بالعراق، وتُعد المحافظة من المناطق التي تتوافر فيها الامكانات ومستلزمات الانتاج الصناعي مع توافر الخدمات الأخرى، فضلاً عن سهولة وصول المواد الأولية إلى المواقع الصناعية المقترحة، وما يتبعها من خدمات جانبية تُسهِّل عمل قيامها وتُحقق التنمية الصناعية. ونتج عن ذلك استثمار الامكانات المتاحة في الجانب الصناعي بحسب الأماكن التي تمثلت بالأقضية في المحافظة والتي تتغير حسب المتغيرات المستقلة المستخدمة في التحليل المكاني فقد جاء قضاء الديوانية بالمقدمة في الصناعات الغذائية والكيماوية والانشائية والهندسية لتوافر خدمات البنى الارتكازية يليه قضاء حمزة ثم الشامية.

تطرَّق الرواشدة عام (٢٠١٦م) في دراسته المُعنوَنة بـِ (العوامل المؤثرة في تحديد مقومات التوجه الصناعي بمدينة السلط – الأردن) الاهتمام بالتخطيط الصناعي سعياً لزيادة الدخل القومي في الأردن، وهذا من خلال الخطط التنموية التي تهدف إلى استغلال المناطق التي تتمتع بمقومات تنموية عالية والتي لها القدرة على توفير العوائد الممكنة للمملكة، ولهذا جاء الاهتمام بتوجيه الاستثمار الصناعي إلى مدينة السَّلْط، وبيَّنت الدراسة من خلال التحليل الاحصائي لعدد من العوامل باستخدام أسلوب معامل الارتباط والانحدار الخطي وكان من

نتائج الدراسة تحديد الدراسة بالتركيز على العوامل المؤثرة بالتنمية الصناعية واختيار المواقع الصناعية المناسبة لذلك.

ناقشتْ رابح عام (٢٠١٧م) في دراستها التي قدمتها بعنوان (المناطق الصناعية في الجزائر بين متطلبات التوطين الصناعي وضوابط التنمية المستدامة) المشكلات التي تعاني منها المناطق الصناعية في الجزائر وانشاء مناطق صناعية مستدامة، ورغم تطور البُنى التحتية ومراكز البحث والتدريب وما يُقدَّم من تحفيزات ضريبية وجمركية والتحفيزات الخاصة بالعقار الصناعي وانشاء المناطق الصناعية حسب المعايير الدولية، إلا أن الصناعة المحلية في الدولة لم تحقق الأهداف المرجوة منها. وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها العمل على زيادة جاذبية الأقاليم وتنافسية الصناعات المحلية في المناطق الصناعية مع الأخذ بعين الاعتبار متطلبات التوطين الصناعي وتوفير كافة الخدمات، بالإضافة إلى تنمية المناطق الصناعية كأقطاب نمو والعمل على اقامة مناطق تجارة حُرَّة بجوار المناطق الصناعية الجديدة لتسويق منتجاتها فضلاً عن ربط المناطق الصناعية بالأسواق الخارجية.

٣ دراسات عن الصناعة في المملكة العربية السعودية

تناولت دراسة الصليع عام (١٩٩٤م) والتي كانت بعنوان (الصناعة في منطقة القصيم - خصائصها وإمكاناتها المستقبلية) خصائص الصناعة ونمطها وتوزيعها في منطقة القصيم، بالإضافة إلى تحديد بعض المشكلات ومحاولة إيجاد حلول لها، كذلك دراسة التوقعات المستقبلية لتطوير الصناعة في المنطقة.

قدَّمت القحطاني في عام (٢٠٠٦م) دراسة بعنوان (المواقع الصناعية في مدينة الدمام بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية) والتي بيَّنت فيها التوزيع الجغرافي للصناعة داخل مدينة الدمام من خلال تقييم المواقع الصناعية داخل المدينة بالإضافة إلى إعادة تنظيم بعض المواقع الصناعية بناءً على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج.

ناقش مشخص في عام (٢٠١٠م) دراسته بعنوان (دور الصناعات التحويلية في التنمية الإقليمية السعودية: دراسة تقويمية)، سعتْ هذه الدراسة لمناقشة موضوع الدور الذي يمكن

أن تقوم به الصناعات التحويلية في التنمية الإقليمية بالمملكة العربية السعودية من خلال فحص الخطط التنموية ومدى تحقيق أهدافها عبر ما أُستخدم من آليَّات خلال الفترة الزمنية ١٩٧٠م - ٢٠٠٥م، ومن ثم تقويم الجهود التخطيطية لاستخدام الصناعة كأداة تنمية إقليمية بالمملكة. وقد خلُصت الدراسة إلى وجود عدم توافق بين سياسة المناطق الصناعية بالمملكة ومقاصدها من جانب والنتائج المتوقعة لتطبيقاتها من جانب آخر؛ مما أدى إلى عدم قيام هذه المناطق بالدور المأمول منها كأداة للتنمية الإقليمية.

تناول الغمري (٢٠١٢م) في دراسته التي قدمها بعنوان (أهمية الصناعات التحويلية السعودية: دراسة جغرافية تحليلية) الصناعة في المملكة العربية السعودية كأحد الخيارات المتاحة لاستثمار إيرادات النفط في قطاعات اقتصادية منتجة تحافظ على قيمة الايرادات من جهة وعلى توسيع القاعدة الانتاجية من جهة أخرى، كما بيَّن الباحث أن الصناعات التحويلية السعودية تنقسم إلى:

١. صناعات ذات استخدام مكثف لرأس المال والتقنية الصناعية المتقدمة (الكيماوية الأساسية).
٢. صناعات تحويلية خفيفة كصناعات المواد الغذائية والمنسوجات والورق والأثاث ومنتجات المعادن اللافلزية وغيرها. وقد أُخْتُتِمتْ الدراسة بالنتائج، التي كان من أبرزها وجوب تنمية قطاع الصناعة التحويلية ودعمه من قبل الدولة.

استهدف بحث الحسُّون (٢٠١٤م) دراسة العلاقة بين قطاعي الصناعة والزراعة في المملكة العربية السعودية خلال الفترة ١٩٨٥ - ٢٠٠٩م، واعتمد البحث على النموذج الثنائي الديناميكي لدراسة هذه العلاقة، ومن أهم نتائج البحث أن معامل التعديل أو التكيَّف لقطاعي الصناعة والزراعة بلغ خلال فترة الدراسة ٣٤.٤٪ و ١٣.٩٪ من المستوى الفعلي للدخل بكل من القطاعين الصناعي والزراعي يتم تعديله نحو المستوى المرغوب له خلال فترة زمنية تبلغ سنة واحدة، كما تبيَّن أن نمو القطاع الصناعي يعتمد على نمو القطاع الزراعي، واتضح أن متغير العمالة في نمو القطاع الصناعي أكبر من القطاع الزراعي، كما تبيَّن أن

الاستثمار يسهم بنسبة أكبر في النمو بالقطاع الصناعي عنه في النمو بالقطاع الزراعي، كما اتضح أن صافي قيمة الميزان التجاري السعودي له تأثير أكبر على نمو الدخل بالقطاع الصناعي عنه بالقطاع الزراعي.

ناقشت عامر في عام (٢٠١٦م) دراسة بعنوان (عوامل التوطن والتوزيع الجغرافي لمشروعات الصناعة في محافظة الأحساء - دراسة في الجغرافيا الاقتصادية)، توجهتْ هذه الدراسة لكشف الخصائص المكانية للنشاط الصناعي في محافظة الأحساء من حيث عدد المشروعات ونوعيَّة إنتاجها، ومدى تفاعلها وتأثُّرها بالعوامل البيئية المحيطة كخفض التكلفة الصناعية والقدرة على التطوير. وقد خلُصت الدراسة إلى أهمية تنمية القطاع الصناعي في المحافظة لما تتمتع به من مقومات طبيعية وبشرية تُمكِّنها من تحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠ لدعم الاقتصاد الوطني.

التعليق على الدراسات السابقة:

بناءً على ما تم عرضه من دراسات سابقة على مستوى المملكة وخارجها يلاحظ أن هذه الدراسات تناولتْ الجغرافية الصناعية من حيث التخطيط لاختيار الموقع الصناعي ومدى تأثير ذلك على التنمية الصناعية كما ركزت على النشاط التجاري الصناعي وهذا ما يتفق مع دراسة الصناعة في محافظة الأحساء، ولكن يختلف موضوع البحث عن الدراسات الأخرى بعدم وجود دراسات تناولتْ هذا الموضوع على مستوى المحافظة - باستثناء دراسة عامر التي تختلف عنها هذه الدراسة من حيث الشمولية والطريقة التفصيلية التي تناولت توزيع المنشآت الصناعية على نطاقات جغرافية بحسب أحجامها ووفرة المادة الخام وطبيعة نشاطها الصناعي الملائمة لكل نطاق - هذا بالإضافة إلى أن الدراسة الحالية تهتم بعدَّة جوانب أهمها معرفة مدى انتشار الصناعة أو تركُّزها في المحافظة من خلال تحليل التوزيع المكاني للمنشآت الصناعية في منطقة الدراسة ومعرفة العوامل التي تؤثر في هذا التوزيع.

الإجراءات المنهجية للدراسة:

منهج الدراسة:

لمعالجة موضوع الدراسة تمَّ استخدام عدد من المناهج حسب ما يقتضيه البحث كما يلي:

- المنهج الاستقرائي: لاستقراء خصائص المنشآت الصناعية في منطقة الدراسة من خلال البيانات الميدانية.
- المنهج الاستدلالي: يهدف إلى الاستدلال على خصائص المنشآت الصناعية من خلال نظريات الموقع ونتائج الدراسات السابقة.

مصادر بيانات الدراسة:

تتمثل مصادر الدراسة في:

المصادر الثانوية وتشمل:

١ البحوث والدراسات: تم الاطلاع على مجموعة من الكتب والمراجع الجغرافية ذات العلاقة بموضوع الصناعة خاصة الكتب التي عالجتْ المواقع الصناعية والجغرافيا الاقتصادية بالإضافة إلى الرسائل العلمية المختلفة والأبحاث المنشورة في الدوريات العلمية.

٢ البيانات الإحصائية: ومن أهمها الكتب الإحصائية السنوية التي تصدرها وزارة الصناعة والثروة المعدنية، والبيانات غير المنشورة التي تصدرها الغرفة التجارية الصناعية بالأحساء، وكذلك البيانات التي تصدرها وزارة الاقتصاد والتخطيط، والتقارير والدراسات الاستشارية؛ لإعداد المخطط الهيكلي لمحافظة الأحساء لصالح وزارة الشئون البلدية والقروية، ودراسات أخرى أُعدَّت من قبل جهات حكومية مختلفة.

٣ الخرائط: تشمل الخرائط التفصيلية لمحافظة الأحساء التي تصدرها وحدة الخرائط في مصلحة الإحصاءات بوزارة الاقتصاد والتخطيط، كذلك الخرائط التي تصدرها وزارة الشئون البلدية والقروية، والخرائط التي تصدرها هيئة المساحة الجيولوجية.

العمل الميداني:

تُعد الدراسة الميدانية الأداة والأسلوب الأمثل في الدراسات الجغرافية للحصول على البيانات التي تعجز الجهات الرسمية عن توفيرها، لذلك تمَّ تغطية هذا النقص في البيانات الرسمية والمادة العلمية إلى اعداد استبانة خاصة بالمنشأة الصناعية وهي موجهةٌ إلى أصحاب المنشآت الصناعية أو من ينوب عنهم من ذوي الاختصاص ضمن عيَّنة الدراسة، وقد تضمنت عدداً من الأسئلة تهدف إلى معرفة معلومات عامة عن المنشأة الصناعية من حيث الموقع ورأس المال والقوى العاملة، انظر الملحق [١].

كما جرى الاتصال بالجهات المعنية بسبب النقص الواضح في البيانات المتعلقة بالمنشآت الصناعية مما تَطلَّب من الباحثة استكمال ذلك عن طريق الاتصال بالجهات المعنية بالصناعة ليس على مستوى المحافظة فحسب بل أيضاً من خارجها، مثل وزارة الصناعة والثروة المعدنية ووزارة الاقتصاد والتخطيط بالرياض، الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة بالإضافة إلى الغرفة التجارية الصناعية للمنطقة الشرقية بالدمام.

فضلاً عن الاستعانة بغرفة الأحساء والمدينة الصناعية الأولى وأمانة المحافظة في الحصول على قوائم بأسماء وبيانات وعناوين المصانع لتوزيع الاستبانات، وقد شاركتْ المدينة الصناعية الأولى بالمحافظة بتوزيع الاستبانات وجمعها.

مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من ١٨١ منشأة صناعية في محافظة الأحساء بمختلف أحجامها، وقد تمَّ تقسيم المنشآت الصناعية بناءً على دليل نطاقات والصادر عام ١٤٣٥هـ إلى ما يلي:

- منشآت صناعية صغيرة الحجم يعمل فيها (أقل من ٥٠ عاملاً) بلغ عددها ٨١ منشأة وتشكل نسبتها ٤٥٪ من مجتمع الدراسة.
- منشآت صناعية متوسطة الحجم يعمل فيها (من ٥٠ - ٤٩٩ عاملاً) بلغ عددها نحو ٧٧ منشأة وهو ما يعادل ٤٢٪ من مجتمع الدراسة.

- منشآت صناعية كبيرة الحجم (عدد العمال فيها أكثر من ٥٠٠ عامل) بلغ عددها ٢٣ منشأة أي ما يمثل ١٣٪ من مجتمع الدراسة.

عيّنة الدراسة:

تتكون عيَّنة الدراسة من ١٢٣ منشأة صناعية، تمَّ حسابها باستخدام برنامج Sample Calculator Size من مجتمع الدراسة الذي يضم ١٨١ منشأة صناعية عند مستوى الثقة ٩٥٪ ودرجة معنوية ٥٪، بعد تحديد حجم العيَّنة من خلال البرنامج تمَّ تقسيمها بطريقة العيِّنة العشوائية الطبقية Stratified Random Sample، وسبب اختيار هذه الطريقة لأن مجتمع الدراسة - غير متجانس - يتكون من منشآت صناعية متفاوتة في الحجم والقوى العاملة ورأس المال الصناعي المُستثمر، وقد تمَّ تقسيمها إلى طبقات تبعاً لحجمها إلى منشآت صغيرة ومتوسطة وكبيرة الحجم بحسب نسبتهم من المنشآت الصناعية في مجتمع الدراسة كما يلي:

- ٤٥٪ من المنشآت الصناعية الصغيرة ذات حجم أقل من ٥٠ عاملاً تُمثِّل نحو ٥٥ منشأة صناعية من مجتمع الدراسة.
- ٤٢٪ من المنشآت الصناعية متوسطة الحجم والتي يتراوح عدد عُمالها بين ٥٠ - ٤٩٩ عاملاً تُمثِّل ٥٢ منشأة صناعية من مجتمع الدراسة.
- ١٣٪ من المنشآت الصناعية الكبيرة الحجم والتي يزيد عدد عُمَّالها عن ٥٠٠ عاملاً تُمثِّل ١٦ منشأة صناعية من مجتمع الدراسة.

ويوضح الجدول (١) المنشآت الصناعية عيَّنة الدراسة من كل نشاط صناعي بما يتناسب مع عددها وتوزيعها داخل المدن الصناعية وخارجها على حدٍّ سواء.

أساليب تحليل بيانات الدراسة

- بعد استكمال الاستبانات، تمَّ تدقيقها ومعالجتها باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).
- استخدام الأسلوب الكمي في التحليل والتفسير، والأسلوب الخرائطي لتمثيل البيانات والمعلومات التي تمَّ الحصول عليها من المصادر المختلفة والمسح الميداني.

- استخدام أساليب التحليل المكاني مثل:
- معامل التوطن للأنشطة الصناعية بهدف البحث عن البعد المكاني للوجود الصناعي في المحافظة؛ لدراسة العلاقة التي تربط الصناعات المختلفة بالمحافظة، مثل العلاقة القائمة والمرتبطة بالمادة الخام أو السوق أو العمالة أو رأس المال.
- معامل التنوع الصناعي الذي يستخدم لقياس مدى تنوع الصناعة في محافظة الأحساء.
- التوزيع المكاني للصناعات حسب النطاقات الجغرافية

جدول (١): التوزيع المكاني لمصانع عينة الدراسة في محافظة الأحساء حسب نوع الصناعة لعام ١٤٣٧هـ

رقم التصنيف الصناعي	النشاط الصناعي	عدد المصانع		المجموع	عدد مصانع العينة		المجموع	النسبة من اجمالي العينة (٪)
		داخل المدينة الصناعية	خارج المدينة		داخل المدينة الصناعية	خارج المدينة		
٣١	صناعة المواد الغذائية والمشروبات	٦	٥٠	٥٦	٤	٣٤	٣٨	٣١
٣٢	صناعة المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود	٣	١٢	١٥	٢	٨	١٠	٨
٣٣	صناعة الخشب والمنتجات الخشبية والأثاث	٢	٤	٦	١	٣	٤	٣
٣٤	صناعة الورق ومنتجاته والطباعة والنشر	٦	٣	٩	٤	٢	٦	٥
٣٥	الصناعات الكيماوية والمنتجات البلاستيكية	٢٤	٧	٣١	١٦	٥	٢١	١٧
٣٦	صناعة مواد البناء والصيني والخزف والزجاج	١	٣٤	٣٥	١	٢٣	٢٤	٢٠
٣٨	صناعة المنتجات المعدنية والماكينات	١٥	١٠	٢٥	١٠	٧	١٧	١٤
٣٩	صناعات متنوعة أخرى	٠	٤	٤	٠	٣	٣	٢
	الإجمالي	٥٧	١٢٤	١٨١	٣٨	٨٥	١٢٣	١٠٠

الجدول من إعداد الباحثة اعتمادا على: وزارة الصناعة والثروة المعدنية، المدينة الصناعية بالأحساء، قائمة المصانع المنتجة والمرخصة، ١٤٣٧هـ.

تتوزع المصانع في الأحساء بمنطقة الواحة وما حولها، تبعاً لنوعيتها وطبيعتها الإنتاجية وأحجامها ومستلزماتها وذلك نتيجةً لتوافر العوامل المشجعة على توطن الصناعة وأهمها القرب من المادة الخام بمنطقة الواحة، وتوافر مصدر للأيدي العاملة، وأيضاً المرافق والخدمات بالقرب من المدن. وتوافر شبكة من الطرق والمواصلات لنقل وتوزيع المنتجات إلى الأسواق بالإضافة إلى أن التجمعات الواقعة بالواحة التي تُعد سوقاً في حد ذاتها لتوزيع المنتجات الصناعية بالمحافظة وبخاصة الصناعات الاستهلاكية اليومية والقابلة للكسر أو التلف

والتي لا تتحمل النقل لمسافات طويلة أو بتكاليف مرتفعة فضلاً عن الصناعات الخدمية العديدة من جهةٍ أخرى وبنفس الدرجة من الأهمية.

ونتيجةً لهذه المزايا مجتمعة فقد أوجد ذلك نوعاً من الترابط الصناعي وحققت بذلك بعض الوفورات وأصبحت تستقطب العمالة الوطنية والوافدة. وقد استفادت المناطق الصناعية من مُميزات مواقعها المتمثلة بالبُنى التحتية والخصائص الحضرية المتميزة أو ما يُعرف بالبُنى الفوقية والتي تُمثلها الشوارع والطرق، وما يحمله ذلك بين طياته من انخفاض في تكاليف الإنتاج وقدرة المُنْتَج على المنافسة، بينما لا تشكل اللاوفورات مشكلة تذكر في ظل إجراءات السلامة المعمول بها، والحدْ من أخطار التلوث وخاصةً بالنسبة للمواقع الصناعية داخل الكتلة السكنية (مصنع تعبئة وتعليب التمور التابع لوزارة الزراعة والمياه والمنطقة الحرفية بالعيون)، أو المتاخمة لها (المدينة الصناعية الأولى، صناعية محاسن ومنطقة الجديدة) حفاظاً على البيئة ورفعاً لإنتاجية العامل (القحطاني، ٢٠٠٦).

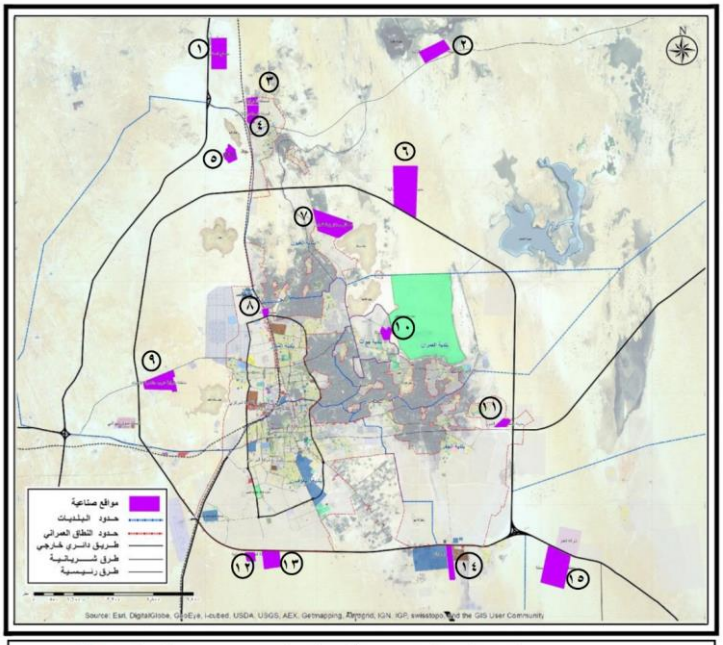
وفي السياق ذاته نلاحظ اتساع سوق محافظة الأحساء البري إقليمياً ومحلياً؛ لارتباطها الحدودي شرقاً وجنوباً ببعض دول مجلس التعاون الخليجي - دولة قطر ودولة الإمارات المتحدة وسلطنة عُمان - وغرباً بالعاصمة والمنطقة الوسطى، وشمالاً بمحافظات المنطقة الشرقية الأخرى، ساعد على ذلك وعززه امتداد شرايين النقل الرئيسية ممثلة بسكة الحديد بالإضافة إلى الطرق السريعة وبخاصة طريق الهفوف/الرياض وَطريق الهفوف/الدمام لتصبح بذلك مناطق مجاورة أخرى في مجال المناطق الصناعية المذكورة في الأحساء.

ونظراً لتجمع المنشآت الصناعية في بعض المواقع وانتشارها في مواقع أُخرى -كما يظهر ذلك في الصورة الجوية شكل (١) - فقد تم تقسيم منطقة الدراسة إلى نطاقات؛ حتى يسهل دراستها والتمكّن من عقد مقارنات تُبرز الاختلافات المكانية بينها، معتمدةً في ذلك على التقسيم الإداري لبلديات المحافظة وذلك على النحو التالي:

النطاق الشمالي ويمثله بلدية العيون، **النطاق الأوسط** ويشمل بلديات كلاً من المبرز وجواثا والعمران والجفر والعقير، **النطاق الجنوبي** ويضم بلدية الهفوف والجزء المعمور من بلديتي

سلوى والغوار. وقد تمَّ الاعتماد في هذا التقسيم على المواقع الصناعية البارزة بحسب توزيعها المكاني في النطاقات الجغرافية المقترحة.

شكل (٢): التوزيع الجغرافي للمواقع الصناعية في محافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ



١. مصنع اسمنت	٢. الصناعية الثانية بالعيون	٣. المنطقة الحرفية بالعيون	٤. المدينة الصناعية الأولى
٥. منطقة الجديّدة	٦. الصناعية الشمالية	٧. مصانع ومزارع العثمان	٨. مصنع نادك
٩. صناعية محاسن	١٠. صناعية جوانا	١١. مدينة الملك عبدالله للتمور	١٢. المدينة الصناعية النسائية
١٣. مستودعات	١٤. مصانع ومزارع ريان	١٥. منطقة الطايوق والخرسانة	

المصدر: وزارة الشئون البلدية والقروية، أمانة محافظة الأحساء، إدارة المساحة والتخطيط، تخطيط المدن، ١٤٣٧هـ.

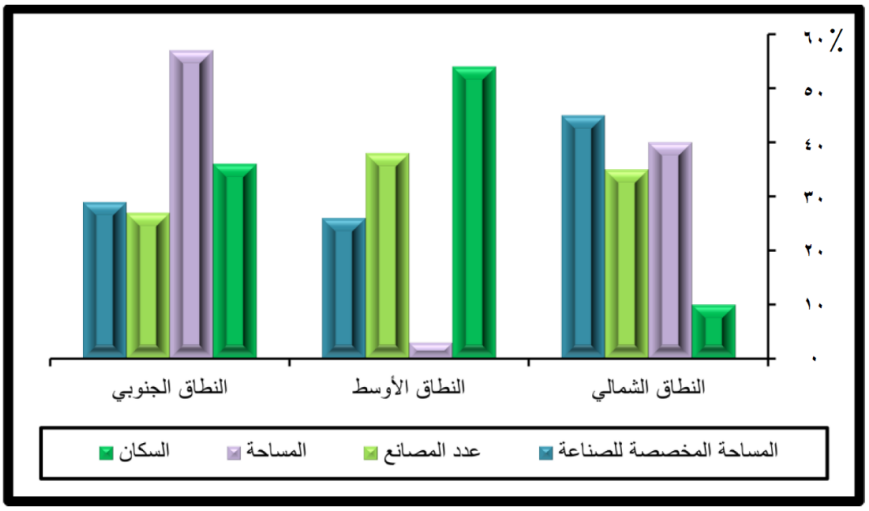
توضِّح بيانات الجدول (١) والشكل (٢) الاختلافات بين خصائص النطاقات الجغرافية المقترحة في منطقة الدراسة من حيث عدد المصانع والمساحة الصناعية وعدد السكان والمساحة في كل نطاق، بينما يبرز الشكل (٣) التوزيع الجغرافي للنطاقات وأهم المواقع الصناعية فيها وذلك على النحو التالي:

جدول (٢): التوزيع الجغرافي لعدد المصانع والمساحات التي تشغلها في النطاقات الجغرافية المقترحة في محافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ

النطاقات الجغرافية المقترحة	المواقع الصناعية			إجمالي المصانع		إجمالي المساحة المخصصة للصناعة		السكان		المساحة	
	اسم الموقع	عدد المصانع	المساحة (كم٢)	العدد	(٪)	المساحة (كم٢)	(٪)	العدد (نسمة)	(٪)	كم٢	(٪)
النطاق الشمالي	المدينة الصناعية	٥٨	١,٥	٦٤	٣٥	٥,٤٥	٤٤,٧	١٢١٦٨٤	١٠	٢٠٩٧٢	٤٠
	منطقة الجديدة	١	٢,٦								
	المنطقة الحرفية بالعيون	٢	٠,٧								
	مصانع مبعثرة داخل النطاق	٣	٠,٦٥								
النطاق الأوسط	صناعية محاسن	٩	٢	٦٩	٣٨	٣,٢٥	٢٦,٦	٦٩٢٦٢٦	٥٤	١٧٨٦	٣
	شمالي الحاضرة	٤	٠,٣								
	مصانع مبعثرة داخل النطاق	٥٦	٠,٩٥								
النطاق الجنوبي	مصانع مبعثرة داخل النطاق	٤٨	٣,٥	٤٨	٢٧	٣,٥	٢٨,٧	٤٦١٨٠٦	٣٦	٣٠٠٣٠	٥٧
الإجمالي	-	١٨١	١٢,٢	١٨١	١٠٠	١٢,٢	١٠٠	١٢٧٦١١٦	١٠٠	٥٢٧٨٨	١٠٠

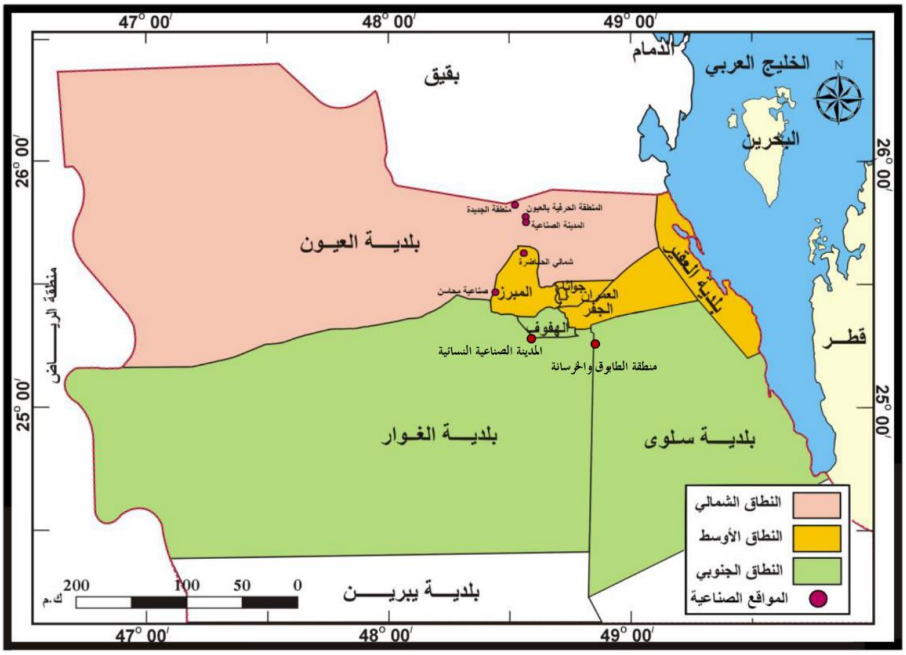
الجدول من إعداد الباحثة اعتمادا على: (١) وزارة الشئون البلدية والقروية، أمانة محافظة الأحساء، الإدارة العامة للتخطيط والمساحة، بيانات السكان والمساحة، ١٤٣٧هـ. (٢) وزارة الصناعة والثروة المعدنية، المدينة الصناعية بالأحساء، قائمة المصانع المنتجة والمرخصة، ١٤٣٧هـ. (٣) نتائج الدراسة الميدانية، ١٤٣٧/٣٦هـ.

شكل (٢): التوزيع النسبي لخصائص النطاقات الجغرافية المقترحة في محافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ



الشكل من إعداد الباحثة اعتمادا على بيانات الجدول (٢)

الشكل (٣): التوزيع الجغرافي لأهم المواقع الصناعية في النطاقات الجغرافية المقترحة بمحافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ



الشكل من إعداد الباحثة اعتماداً على: وزارة الشئون البلدية والقروية، وكالة التعمير والمشاريع، أمانة محافظة الأحساء، خريطة حدود البلديات لمحافظة الأحساء، ١٤٣٧هـ.

أولاً: النطاق الشمالي:

يتوطن في هذا النطاق ٦٤ مصنعاً وهو ما يعادل ٣٥٪ من إجمالي عدد المنشآت الصناعية في المحافظة، ويرجع ذلك إلى تركّز المنشآت الصناعية في المدينة الصناعية الأولى ومنطقة الجديدة فضلاً عن المنطقة الحرفية بالعيون (المنطقة الصناعية الثانية) ضمن حدُوده؛ بالإضافة إلى المصانع المبعثرة، لذا فإن المساحة المخصصة للمشروعات الصناعية في هذا النطاق بلغت ٥,٤٥ كم٢ وهو ما يمثل ٤٤,٧٪ من إجمالي المساحة الصناعية في النطاقات الثلاث. بينما يُمثل عدد سكانه ما نسبته ١٠٪ على مساحة قُدّرت بنحو ٤٠٪ من إجمالي عدد السكان والمساحة في النطاقات الأخرى.

وبدراسة خصائص المواقع الصناعية في النطاق المذكور، نخلُص إلى ما يلي:

(أ) المدينة الصناعية الأولى :

تقع شمال الواحة وإلى الشمال من مدينة العيون على طريق الهفوف/الدمام السريع عند مدخل طريق العقير الإقليمي، وتبعد عن حاضرة الأحساء بنحو ٢٠ كم، وترتبط المدينة الصناعية بطرق شريانية تربطها بكلاً من الطريق شبه الدائري والمحور المركزي لمدينة العيون، إضافةً إلى المدخل الجنوبي المتفرع من طريق الهفوف/الدمام والمتجه جنوباً إلى الحاضرة حيث يقع على هذا الطريق عدد من المستودعات والمخازن أهمها " شركة الأحساء للتبريد ".

ويمر من الجهة الغربية للمدينة الصناعية خط سكة حديد الدمام/الهفوف/الرياض مما ساهم في تقليل تكلفة النقل بالإضافة الى عدم تأثره بالازدحام المروري في الطرق العامة، مما يؤكد طبيعة العلاقات المكانية بين موقع المدينة الصناعية - لموقعها المتوسط تقريباً بين حاضرة الأحساء ومحافظة بقيق من جهة وحاضرة الأحساء ومدينة العقير من جهة أخرى - وما حولها بعدَّة محاور ساعدت على استيراد المواد الخام وتصدير المنتجات من وإلى الأسواق الداخلية والخارجية للمحافظة. وتتوطن منشآت المدينة الصناعية - التابعة لوزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية - على مساحة تبلغ ١,٥ كم^{٢} تمثل ٢٧,٥٪ من إجمالي المساحة المخصصة للمشروعات الصناعية في النطاق الشمالي، بلغ إجمالي تكلفة إنشاء وتطوير المدينة ١٥٨ مليون ريال أي بنسبة ٨٪ من جملة ما صُرف على المدن الصناعية القائمة بالمملكة حتى عام ١٤٣٧/٣٦هـ (وزارة الصناعة والثروة المعدنية، المدينة الصناعية بالأحساء، ١٤٣٧/٣٦هـ).

(ب) منطقة الجِدَيْدَة:

تبعد منطقة الجديدة نحو ١٠ كم شمال مدينة العيون، ونحو ٣٠ كم شمال مدينة الهفوف أي أنها في منطقة معزولة عن الاستعمالات السكنية وخارج حدود العمران بالواحة، وإلى الشرق من طريق الهفوف/الدمام.

تركّز في هذه المنطقة صناعة الإسمنت؛ ويعزى ذلك لتوفر الحجر الجيري - كمادة خام أساسية لهذه الصناعة - بكميات كبيرة تتراوح بين ٧٠ - ٩٠ مليون طن/ كم٢، وذلك في الحزام الواصل بين وادي النجيبة ومناطق بركة ركبان والجديدة إضافةً إلى قرب المنطقة من أحد معامل الغاز الطبيعي وعلى مسافة لا تزيد عن ١٠ كم من معمل شدقم الذي يستخدم كمصدر للطاقة، مما قلل من تكلفة الإنتاج. ومن أهم مصانع الإسمنت في هذه المنطقة " المصنع السعودي - البحريني " الذي حقق فرص عمل لنحو ٩٧٠ عاملاً واستثمر به ما يبلغ ١٣٨٠ مليون ريال، وهو يمثل ٢٨٪ و ٢٠,٣٪ من إجمالي عمال المنطقة الشرقية والاستثمارات المالية على التوالي، تبلغ مساحته الإجمالية ٢,٦ كم٢ أي بنسبة ٤٧,٧٪ من إجمالي المساحة المخصصة للصناعة بالنطاق ذاته (وزارة الشئون البلدية والقروية، ١٤٣٧هـ).

(ج) المنطقة الحرفية بالعيون (المنطقة الصناعية الثانية):

تقع شمال شرق المدينة الصناعية الأولى، وهي تتبع وزارة الشئون البلدية والقروية، وقد استفادت من خطوط النقل والمواصلات التي تخدم المدينة الصناعية لقربها منها. يتركّز بها عدد من الورش لصيانة السيارات وأخرى لصناعات حرفية، بالإضافة إلى مصنعين ينحصر نشاطهما في الصناعات المعدنية وهي منشآت صغيرة الحجم بلغ مجموع رأس المال المستثمر فيهما ٣ ملايين ريال. تشغل المنشآت الصناعية فيها مساحة تقدر بنحو ٠,٧ كم٢ تمثل ١٢,٨٪ من إجمالي المساحة المخصصة للمشروعات الصناعية بالنطاق ذاته.

بالإضافة إلى المواقع الصناعية السابقة، يوجد مصانع مبعثرة داخل النطاق بلغ عددها ٣ مصانع على مساحة قُدِّرت بنحو ٠,٦٥ كم٢ أي ما يعادل ١٢٪ من المساحة المخصصة للصناعة في النطاق الشمالي، تمثل صناعة المواد الغذائية النسبة الأكبر من هذه المنشآت وبواقع مصنعين، ويعزى ذلك لتوفر المادة الخام في النطاق، أما المصنع المتبقي فكان من نصيب صناعة مواد البناء.

ثانياً: النطاق الأوسط:

يتميز هذا النطاق بثقله الصناعي فقد بلغ عدد المصانع فيه نحو ٦٩ مصنعاً وهو ما يمثل ٣٨٪ من

إجمالي عدد المصانع في المحافظة، ويعود ذلك إلى وجود صناعية محاسن (المنطقة الصناعية الأولى) والمنشآت الصناعية في شمالي الحاضرة بالإضافة إلى المصانع المبعثرة داخل النطاق، وبلغت المساحة الصناعية المخصصة للمشروعات في النطاق نحو ٣,٢٥ كم٢ أي ما يمثل ٢٦,٦٪ من إجمالي المساحة الصناعية في النطاقات الجغرافية. كما قُدِّرت مساحته بما يوازي ٣٪ من إجمالي مساحة النطاقات الثلاث، وهو يُعد النطاق الأصغر من حيث المساحة إلا أن عدد سكانه تجاوز النصف بما يشكل ٥٤٪ من إجمالي السكان في النطاقات، ويعزى ذلك إلى الكثافة المرتفعة لسكان بلدية العمران وإلى التجمع الكبير للقرى الشرقية في هذا النطاق.

وبالعودة للجدول السابق (٢) يمكن التعرف على خصائص المواقع الصناعية في النطاق على النحو التالي:

(أ) صناعية محاسن (المنطقة الصناعية الأولى)

وتُعرف أيضاً باسم مخطط الصناعات الخفيفة ٢٤٨/٤ وتتبع وزارة الشئون البلدية والقروية. تقع على بُعد ١٤ كم من طريق الرياض القديم غرب مدينة المبرز، يحدها شرقاً مخطط محاسن أرامكو، ويتركّز فيها عدد من المنشآت الصناعية الصغيرة والمتوسطة أغلبها صناعات معدنية وخشبية ومستودعات تخزين بالإضافة إلى ورش صيانة السيارات، ورش حدادة وألمنيوم، مخارط ومعارض للسيارات. وتشغل منشآتها مساحة ٢ كم٢ تمثل ٦٢٪ من جملة المساحة المخصصة للمشروعات الصناعية في النطاق الأوسط.

إلا أن موقع المنطقة الصناعية الأولى[١] يعاني من عدَّة مشكلات منها عدم صيانة الشوارع ورصفها وافتقارها للتخطيط المنظم، وعدم توفر الإنارة بشكل جيد باستثناء جزء من الشارع الرئيسي، كذلك تعاني المنطقة الصناعية من انقطاع الكهرباء على فترات متفاوتة

[٢] من خلال الزيارة الميدانية، ذو القعدة ١٤٣٧/٣٦هـ.

مما يعطل سير العمل، بالإضافة إلى كثرة النفايات وإلقائها في مواقع غير مخصصة، وهناك مشاكل متعلقة بالصرف الصحي مع وجود تجمعات للمياه الراكدة وأخيراً مشكلة رفع الإيجار من ريالين إلى ١٣ ريال للمتر، هذا إلى جانب افتقار المنطقة الصناعية للصيانة واكتمال البنية التحتية بها، يضاف إلى ذلك وجود نسبة كبيرة من العمالة السائبة فيها.

(ب) شمالي الحاضرة:

أو هي منطقة لسان محيرس الواقعة شمال مدينة المبرز وعلى بُعد ١٥ كم من مدينة الهفوف على طريق الدمام/الهفوف السريع، أنشأ بها أربعة مصانع للمواد الغذائية؛ وقُدِّرت المساحة التي تشغلها بنحو ٠,٣ كم٢ تقريباً؛ تُمثل ٩٪ من إجمالي المساحة الصناعية للمنشآت في النطاق ذاته. يأتي مصنع " تعبئة وتعليب التمور"[١] التابع لوزارة الزراعة والمياه في مقدمة المصانع المنشأة في هذا الموقع لتوفر المادة الخام - أشجار النخيل والتمور - في الواحة، إذ يعتبر التصنيع الزراعي من الأمور الأساسية التي تدعم النهضة الزراعية، فهو يزيد من مردود الإنتاج الزراعي إضافةً إلى تشغيل الأيدي العاملة الوطنية، كما يحفظ التوازن بين إنتاج المحصول واستهلاكه.

وتظهر أهمية موقع المصنع في سهولة نقل المادة الخام (التمور) من المَزارع، وتصريف المنتج الصناعي إلى أسواق الاستهلاك، ويرجع ذلك لوقوعه على الطريق السريع الواصل بين محافظة الأحساء ومدينة الدمام من جهة ولقربه من سكة الحديد من جهةٍ أخرى، هذا علاوةً على توفر مستودعات التخزين في المصنع مما ساهم في نقل منتجات المصنع إلى اسواق المستهلكين المحلية والإقليمية والعالمية.

---

(٣) في عام ١٤٠١هـ صدَرت الموافقة السامية على جعل التمور المنتجة من هذا المصنع جزءاً عينياً من المساعدات المقدمة لبرنامج الغذاء العالمي التابع لمنظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO) مساهمةً من المملكة في توفير هذا الغذاء الجيد من التمور لأبناء الدول الفقيرة في آسيا وأفريقيا بعد أن كانت المملكة تقدم المساعدات نقداً. وتم تكليف هيئة إدارة وتشغيل مشروع الري والصرف بالأحساء من قبل وزارة الزراعة والمياه القيام بهذه المهمة (وزارة الزراعة والمياه، هيئة إدارة وتشغيل مشروع الري والصرف بالأحساء، ١٤٢٠هـ، ص ص٨٦-٨٧).

بلغ عدد المصانع الأخرى المنتشرة داخل النطاق الأوسط ٥٦ مصنعاً؛ تشغل مساحة بلغت ٠,٩٥ كم^{٢} وهو ما يعادل ٢٩٪ من إجمالي المساحة المخصصة للمشروعات الصناعية في النطاق الأوسط. وتُشكل المصانع الغذائية النصيب الأكبر من الصناعات المبعثرة بواقع ٣١ مصنعاً ويعزى ذلك لانتشار المزارع وتنوع المحاصيل الزراعية والتي تُعتبر المادة الخام الرئيسية في هذا النطاق، يليها صناعة المنسوجات والأثاث الخشبي بواقع خمسة مصانع وأربعة مصانع على التوالي، كذلك يوجد مصنع لصناعة الورق بالإضافة إلى ١١ مصنعاً لصناعة مواد البناء متخصصة بالزخارف الجبسية وصناعة الخرسانات والصناعات الفخارية ومصنعين للصناعات الكيماوية والبلاستيكية، وأيضاً يوجد مصنع لصناعة المجوهرات وآخر لصناعة النظارات الطبية والشمسية؛ وهذه الصناعات مرتبطة بالتجمع السكاني نظراً لارتباطها بأذواق الناس ورغباتهم.

ثالثاً: النطاق الجنوبي:

يوضح الجدول (٢) مقدار المساحة التي يشغلها النطاق الجنوبي والتي تمثل ٥٧٪ من إجمالي مساحة النطاقات الجغرافية، وبالرغم من الحيز المساحي الكبير الذي يشغله النطاق إلا أن عدد سكانه يعتبر قليلاً إذ أنه يُشكل ٣٦٪ من جملة سكان النطاقات الثلاث، ويعود ذلك إلى أن الجزء الجنوبي من هذا النطاق صحراوياً وتقل الموارد الطبيعية فيه وخاصةً الموارد الزراعية، وعلى العكس من ذلك في جزئه الجنوبي الشرقي حيث توجد مزارع الغويبة.

انتشرت الصناعات في النطاق بشكل عشوائي وبلغ عددها ٤٨ مصنعاً تمثل ما نسبته ٢٧٪ من إجمالي المصانع في المحافظة، وقُدِّرت المساحة التي تشغلها بنحو ٣,٥ كم٢ أي ما يعادل ٢٨,٧٪ من إجمالي المساحة المخصصة للمشروعات الصناعية في النطاقات. ويعزى انتشار هذا العدد من المصانع في النطاق الجنوبي لعدَّة أسباب منها:

- وجود مدينة الهفوف العاصمة الإدارية لمحافظة الأحساء ضمن النطاق مما ساعد على تركز معظم الخدمات فيها.

- تُمثل مدينة الهفوف مركز الثقل السكاني بسبب حجم السكان الذي بلغ نحو ٤١١٠٥٠ نسمة لعام ١٤٣٧هـ (وزارة الشئون البلدية والقروية، الإدارة العامة للتخطيط والمساحة، ١٤٣٧هـ) وهو ما يُمثل ٨٩٪ من إجمالي سكان النطاق الجنوبي.
- اتصال مدينة الهفوف بشبكة من الطرق والمواصلات، مما سهل اتصالها بدول الخليج وبشكل خاص دولة قطر والإمارات، عن طريق منفذي سلوى والبطحاء الحدوديين معها على التوالي.

تأتي صناعة مواد البناء في المقدمة من حيث عدد المصانع الذي بلغ ١٩ مصنعاً، ويعزى ذلك لزيادة الطلب نتيجةً لاستمرار نمو نشاط البناء والتعمير وتوسعه في النطاق، وكذلك لوفرة المادة الخام. يليها صناعة المواد الغذائية والتي بلغ عدد مصانعها ١٥ مصنعاً ويرجع ذلك لوجود مزارع الغويبة جنوب شرق النطاق كما ذُكر سابقاً مما ساعد على توطن الصناعات الغذائية فيها، في حين نجد الصناعات النسيجية بلغ عدد مصانعها سبعة مصانع وهذا بسبب الكثافة السكانية المرتفعة في مدينة الهفوف، بالإضافة إلى ثلاثة مصانع للصناعات الكيماوية، وبواقع مصنع واحد لكل من صناعة الورق والصناعات المعدنية فضلاً عن مصنع للمجوهرات وآخر للنظارات أيضاً في مدينة الهفوف.

ومما سبق يمكن تحديد أنماط التوزيع الجغرافي للصناعة داخل محافظة الأحساء على النحو التالي:

١ صناعات تتركز في نطاق الحاضرة

وتتوطن هذه الصناعات في مدينتي الهفوف والمبرز (حاضرة الأحساء) وتتميز بكونها صناعات بسيطة غير ملوثة للبيئة، صغيرة الحجم ولا تتطلب مساحات كبيرة من الأرض بسبب ارتفاع الأسعار، ويكون قربها من المستهلك أمراً ضرورياً للاتصال به ولمعرفة رغباته بالمنتج الصناعي. تتمثل هذه الصناعات في صناعة المنسوجات والملابس الجاهزة والمنتجات الجلدية، الأحذية، الذهب والمشغولات اليدوية، وتكون المنشآت الصناعية لهذا النوع صغيرة الحجم ولهذا لا تتوفر إحصائيات دقيقة بأعدادها الفعلية.

٢ صناعات منتشرة بين المناطق العمرانية

تنتشر هذه الصناعات بشكلها المبعثر بين المناطق العمرانية والسكنية في المحافظة كما في النطاق الجنوبي، وتتألف من مصانع متوسطة وكبيرة الحجم. يدخل ضمن هذا النوع الصناعات الغذائية، صناعة المنسوجات والصناعات الخشبية والمعدنية بالإضافة لصناعة الورق والطباعة، وهذه الأنشطة الصناعية تخدم السوق مباشرةً ولذا ترتبط بالمناطق الداخلية للمحافظة. كما تتميز بأنها صديقة للبيئة ولا تحدث أضرار للسكان مثل الدخان والغبار أو الروائح الكريهة، ويدخل ضمن هذا القطاع ٤٤ مصنعاً تمثل ٢٤,٣٪ من إجمالي المصانع في محافظة الأحساء.

٣ صناعات متوطنة في ضواحي مدن المحافظة

توطن عدد من المنشآت الصناعية في ضواحي مدن وقرى الأحساء، ومرد ذلك عدَّة أسباب منها توفر مساحات واسعة ومكشوفة وبأسعار رخيصة، كما تتميز بانخفاض الكثافة السكانية، وقلة حركة المرور. ويضم هذا النوع صناعة مواد البناء والصناعات الكيميائية وبعض الصناعات المعدنية، وهي من الصناعات التي تحدث ضرراً على البيئة المحيطة لهذا توطنت في الضواحي بعيداً عن المناطق الحضرية. ويتبع هذا القطاع عدد من المواقع الصناعية مثل صناعية محاسن في النطاق الأوسط، المنطقة الحرفية بالعيون ومنطقة الجديدة في النطاق الشمالي. ويتوطن في الضواحي ١٥ مصنعاً تشكل ٨,٣٪ من إجمالي مصانع المحافظة.

٤ صناعات الطرق العامة والرئيسية

تتخذ بعض المصانع موقع لها على طول الطرق العامة والرئيسية في محافظة الأحساء، تمثل أنواع معينة من الصناعات والتي تعتمد على خامات مستوردة، أو الصناعات التي تتعامل مع الأسواق الخارجية. ومن المواقع الصناعية التابعة لهذا القطاع " مصنع تعبئة وتعليب التمور " شمالي الحاضرة في النطاق الأوسط إضافةً إلى توطن عدد آخر من المصانع على طول الطرق العامة والرئيسية بلغ عددها ٤١ مصنعاً أي ما يعادل ٢٢,٤٠٪ من جملة عدد مصانع محافظة الأحساء.

٥ المدن الصناعية المخططة

هي عبارة عن مساحات كبيرة من الأرض تقع في أطراف المدينة أو المحافظة، ويتم تجهيزها بكل الخدمات والمرافق الضرورية. تتبع إدارياً وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية، ويعتبر إنشاء المدن الصناعية من الاتجاهات الحديثة في التخطيط الصناعي، ويأتي تخطيط المدن الصناعية بهدف حماية المناطق السكنية من آثار التلوث الصناعي. وينضم لهذا القطاع المدينة الصناعية الأولى بالأحساء الواقعة شمال مدينة العيون في النطاق الشمالي، وهي تستأثر بالعدد الأكبر من مصانع المحافظة والتي بلغت ٥٨ مصنعاً تمثل ٣٢٪ من إجمالي مصانع المحافظة، وجميع المنشآت الصناعية القائمة بها يزيد رأس مالها الصناعي عن المليون ريال.

ومما سبق يمكن أن نخلُص إلى التوجه الخاص للمنشآت الصناعية في النطاقات الجغرافية وتوطنها مقارنةً بالتجمعات العمرانية لمحافظة الأحساء والذي يتخذ الأشكال التالية:

- مواقع صناعية معزولة عن التجمعات العمرانية في المحافظة، وتتركز فيها الصناعات التي لها آثار ضارة على البيئة والإنسان تمثلها منطقة الجديدة التي تضم مصنع الإسمنت في النطاق الشمالي.
- مواقع صناعية تقع بالقرب من حدود التجمعات العمرانية، وتتركز بها الصناعات التي يمكن الحد من آثارها عن طريق اتباع طرق ووسائل السلامة اللازمة، ويمثلها المدينة الصناعية في النطاق الشمالي ومنطقة لسان محيرس شمالي الحاضرة في النطاق الأوسط.
- مواقع صناعية تقع على أطراف التجمعات العمرانية، وهي مزيج من مستودعات التخزين والمنشآت الصناعية والورش ويمثلها صناعية محاسن غرب مدينة المبرز على طريق الرياض القديم في النطاق الأوسط.
- مواقع صناعية تشكل امتداداً لمواقع صناعية سابقة، ويمثلها المنطقة الحرفية بالعيون والتي تُعد امتداداً للمدينة الصناعية في النطاق الشمالي من المحافظة.

تقييم مواقع المنشآت الصناعية في النطاقات الجغرافية المقترحة

تُعد طرق القياس الكمي للمواقع الصناعية أوضح صورة من صور التوزيع الجغرافي للمواقع الصناعية، إذ يقترن مع هذا التوزيع صورة توزيع أخرى تُعنى بتوزيع قيم هذه المواقع. ويمكن قياس المواقع الصناعية بطرق عدَّة منها حجم الصناعة وقوة الصناعة والتوطن الصناعي بالإضافة إلى التنوع والتخصص والتركز الصناعي وغيرها من طرق القياس، وسوف نتناول بعضاً من هذه الطرق على النحو التالي:

١ معامل قوة الصناعة(١)

(١) يتم حساب قوة المعايير المدروسة (المصانع مثلاً) على النحو التالي:

قوة عدد المصانع = (عدد المصانع في النطاق ÷ إجمالي عدد المصانع في المحافظة) X ن X ١٠٠

حيث " ن " = محدد القوة = عدد النطاقات الجغرافية.

وتحسب بالمثل جميع المعايير المدروسة.

(٢) يحسب معامل قوة الصناعة على النحو التالي:

معامل قوة الصناعة = المجموع الكلي لقوة المعايير قيد الدراسة في النطاق الجغرافي ÷ عدد هذه المعايير

(٣) كلما زاد المعامل عن ١٠٠٪ دلَّ ذلك على قوة الصناعة.

يتضح من دراسة وتحليل الجدول (٣) نتائج معامل قوة الصناعة في المواقع الصناعية بمحافظة الأحساء والتي يوضحها الجدول (٤) كما يلي:

---

(٤) للمزيد من التفاصيل:

Alexandersson. G, 2006, p. 93 -

- رمضان، مجلة كلية الآداب، ١٩٩٠م، المجلد ٣٨

جدول (٣): توزيع المصانع حسب النطاقات الجغرافية ووفق خصائصها بمحافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ

الموقع الصناعي	المصانع		العمال		رأس المال المستثمر	
	العدد	(٪)	العدد	(٪)	القيمة (بالمليون ريال)	(٪)
النطاق الشمالي	٦٤	٣٥	٧٠٤٨	٥٤	٦٣٤٣	٦١
النطاق الأوسط	٦٩	٣٨	٣٣٤٨	٢٦	١٦٠٩	١٦
النطاق الجنوبي	٤٨	٢٧	٢٥٦٠	٢٠	٢٣٩٤	٢٣
الإجمالي	١٨١	١٠٠	١٢٩٥٦	١٠٠	١٠٣٤٦	١٠٠

الجدول من إعداد الباحثة اعتمادا على:

وزارة الصناعة والثروة المعدنية، المدينة الصناعية الأولى بالأحساء، قائمة المصانع المنتجة والمرخصة، ١٤٣٧هـ.

نتائج الدراسة الميدانية ٣٦/١٤٣٧هـ.

جدول (٤) معامل قوة الصناعة بالمعايير قيد الدراسة حسب النطاقات الجغرافية في محافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ

الموقع الصناعي	المصانع	العمال	رأس المال المستثمر	معامل قوة الصناعة
النطاق الشمالي	١٠٦,٠٨	١٦٣,٢	١٨٣,٩٣	١٥١,٠٧
النطاق الأوسط	١١٤,٣٦	٧٧,٥٢	٤٦,٦٦	٧٩,٥
النطاق الجنوبي	٧٩,٥٦	٥٩,٢٨	٦٩,٤٢	٦٩,٤٢

الجدول من إعداد الباحثة اعتمادا على: بيانات الجدول (٣).

- استحوذ النطاق الأوسط في المحافظة على النسبة الأعلى من حيث عدد المصانع والتي بلغت ٣٨٪ لتضم ٦٩ مصنعاً من إجمالي مصانع المحافظة لعام ١٤٣٧هـ، ويعود ذلك لوجود صناعية محاسن والصناعات المتوضِّعة في شمالي الحاضرة بالنطاق المذكُور فضلاً عن المنشآت الصناعية الأخرى، إلا أنه يأتي بالمرتبة الثانية بعد النطاق الشمالي من حيث عدد العمال (٣٣٤٨ عاملاً)، والمرتبة الثالثة من حيث رأس المال الصناعي المستثمر (١٦٠٩ مليون ريال) أي بما يعادل ٢٦٪ وَ ١٦٪ على التوالي من إجمالي

العمال ورأس المال المستثمر في النطاقات الجغرافية بمحافظة الأحساء. وقد بلغ معامل قوة الصناعة للنطاق ذاته ٧٩,٥٠٪ ويعزى ذلك إلى كثافة الغطاء النباتي مما حدَّ من التوسع الصناعي، وهذا ما يُفسِّر انخفاض معامل قوة عدد العمال البالغ ٧٧,٥٢٪ إذ أن الغالبية منهم يعمل في الزراعة نظراً لوجود عدد كبير من القرى ضمن حدود النطاق الأوسط خاصةً القرى الشرقية، في حين كان انخفاض معامل قوة رأس المال المستثمر والبالغ ٤٦,٦٦٪ يعود إلى أن الصناعات المنتشرة في النطاق أغلبها صناعات صغيرة ومتوسطة.

- شغل النطاق الشمالي في المحافظة المرتبة الأولى من حيث معامل قوة الصناعة الذي بلغ ١٥١,٠٧٪ ويعود ذلك إلى وجود المدينة الصناعية الأولى في النطاق والتي تتمتع بعامل السبق الجغرافي وموقعها المتوسط ما بين محافظة الأحساء من جهة وبقية محافظات المنطقة الشرقية من جهة أخرى، ويستأثر الموقع المذكور على ٥٨ مصنعاً منتجاً تمثل ما نسبته ٣٢٪ من جملة عدد المصانع في محافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ، وبذلك أصبحت جميع المساحات المخصصة للمنشآت في المدينة الصناعية مشغولة بمصانع قائمة منتجة وبنسبة بلغت ٩٩,٤١٪ من إجمالي المساحة المخصصة للمصانع، ويعمل بها ٥٢٧٨ عاملاً وهو ما يعادل ٤٠,٧٪ من جملة عدد العاملين في محافظة الأحساء فضلاً عن المنطقة الحرفية بالعيون ومنطقة الجِدَيَّدَة التي تقع ضمن النطاق، وبلغ عدد عمال المواقع السابقة مجتمعة نحو ٦٧٥٥ عاملاً وهو ما يُمثل ٥٢٪ من إجمالي العمال في النطاقات الثلاث؛ ونتيجةً لذلك ارتفع معامل قوة عدد العاملين في النطاق الشمالي إلى نحو ١٦٣,٢٠٪ على معامل قوة عدد المصانع البالغ ١٠٦,٠٨٪ ويعزى ذلك إلى تركّز عدد من المصانع الكيماوية والمعدنية ومصانع الورق ذات الأحجام العمالية الكبيرة في المدينة الصناعية الأولى وفي مصنع الإسمنت بمنطقة الجديدة. أما رؤوس الأموال المستثمرة فقد بلغت نحو ٦٣٤٣ مليون ريال أي ما يعادل ٦١٪ من إجمالي رؤوس الأموال المستثمرة في النطاقات الأخرى بمحافظة الأحساء.

وأيضاً حصد النطاق الشمالي المرتبة الأولى من حيث معامل قوة رأس المال المستثمر (١٨٣,٩٣٪) نسبةً إلى رؤوس الأموال المستثمرة في النطاق الأوسط والجنوبي، ويمكن تفسير ارتفاع معامل قوة رأس المال المستثمر في النطاق على معامل قوة عدد المصانع إلى تركز الصناعات التي تحتاج رؤوس أموال ضخمة وأساليب تقنية متقدمة في مراحل مختلفة من الانتاج وأهمها صناعات مواد البناء ومنها مصنع "إسمنت السعودية".

ويأتي في المرتبة الأخيرة النطاق الجنوبي بعدد ٤٨ مصنعاً وهو ما يوازي ٢٧٪ من إجمالي مصانع المحافظة، بينما بلغ عدد العمال ٢٥٦٠ عاملاً في حين سجل رأس المال الصناعي المستثمر ٢٣٩٤ مليون ريال وهو ما يُمثل ٢٠٪ وَ ٢٣٪ على التوالي من إجمالي مثيلاتها في المحافظة.

ويشترك النطاق الجنوبي مع النطاق الأوسط في انخفاض معامل قوة الصناعة عن ١٠٠٪ حيث بلغ ٦٩,٤٢٪ إلا أن النطاق الأوسط يفوقه من حيث معامل قوة المصانع؛ فقد سجل النطاق الجنوبي ٧٩,٥٦٪ لمعامل قوة المصانع وهو أعلى من معامل قوة عدد العمال ومعامل قوة رأس المال الصناعي المستثمر، ويعزى ذلك لعدم وجود تجمعات تُشكل مواقع صناعية جاذبة كما في النطاقين السابقين، فضلاً عن الأسباب السابق ذكرها عن النطاق.

واستناداً إلى ما سبق عرضه يمكن تصنيف النطاقات الجغرافية في محافظة الأحساء حسب قوة الصناعة لعام ١٤٣٧هـ إلى المجموعات التالية:

- نطاقات ذات قوة صناعية كبيرة (يتجاوز معامل القوة الصناعية فيها ١٠٠٪) ويمثلها النطاق الشمالي.
- نطاقات ذات قوة صناعية متوسطة (يتراوح معامل القوة الصناعية فيها بين ٥٠٪ - ١٠٠٪) ويمثلها النطاق الأوسط والجنوبي.
- نطاقات ذات قوة صناعية صغيرة (يقل معامل القوة الصناعية فيها عن ٥٠٪) لا يضم هذا التصنيف أي نطاق جغرافي.

تمثل المنشآت الصناعية في النطاقين الشمالي والأوسط أهم النطاقات لتركز الصناعة بمحافظة الأحساء، حيث تمثل ٧٣٪ ، ٨٠٪ وَ ٧٧٪ على التتابع من إجمالي عدد المصانع وعدد العمال وحجم رؤوس الأموال المستثمرة في المحافظة. ويرجع ذلك إلى أن هذين النطاقين يُعتبران البيئة المناسبة لازدهار وتطور الصناعات المختلفة، إذْ أن تقارب المصانع من بعضها يساعد على التفاعل المشترك فيما بينها، مما يوجد فرصاً للتكامل بين الصناعات وبالتالي ينعكس إيجاباً على تخفيض كلفة الإنتاج وتحقيق الروابط المكانية Linkages ومزايا الانتاج الكبير. ومن جانب آخر فإن وجود المصانع في منطقة واحدة - كما في المدينة الصناعية الأولى والمنطقة الحرفية بالعيون وشمالي الحاضرة وصناعية محاسن - يمكنها من استغلال الخدمات والتسهيلات المتاحة من مرافق عامة وبأسعار رمزية، فتصبح منطقة جذب صناعي تعمل على تطور الصناعة ونموها مستقبلاً (القحطاني، ٢٠٠٦م).

معامل التوطن الصناعي[١]

يُحسب مؤشر التوطن الصناعي (Location Quotient) على النحو التالي:

عدد المصانع في صناعة ما في النطاق الجغرافي ÷ عدد المصانع في هذه الصناعة في المحافظة

جملة عدد المصانع في النطاق الجغرافي جملة عدد المصانع في المحافظة

يبحث التوطن في البُعد المكاني للوجود الصناعي، ويتم ذلك بقياس درجة التوطن الصناعي في الوحدة المكانية (النطاق الجغرافي) باستخدام ما يعرف بمعامل التوطن الصناعي Location Quotient والذي يهدف إلى قياس درجة النشاط الصناعي في الوحدة المكانية مقارنةً بالمستوى العام لمحافظة الأحساء، وتُبرز بيانات الجدول (٥) والأشكال (٤، ٥) التوزيع الجغرافي لعدد المصانع ومعامل التوطن للمنشآت في النطاقات الجغرافية المختلفة وبحسب نشاطها الصناعي لعام ١٤٣٧هـ وذلك على النحو التالي:

---

(٥) للمزيد من التفاصيل: سيف، ٢٠٠٥م، ص٣٠٤

جدول (٥): معامل التوطن الصناعي للمنشآت الصناعية حسب أنشطتها في النطاقات الجغرافية بمحافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ

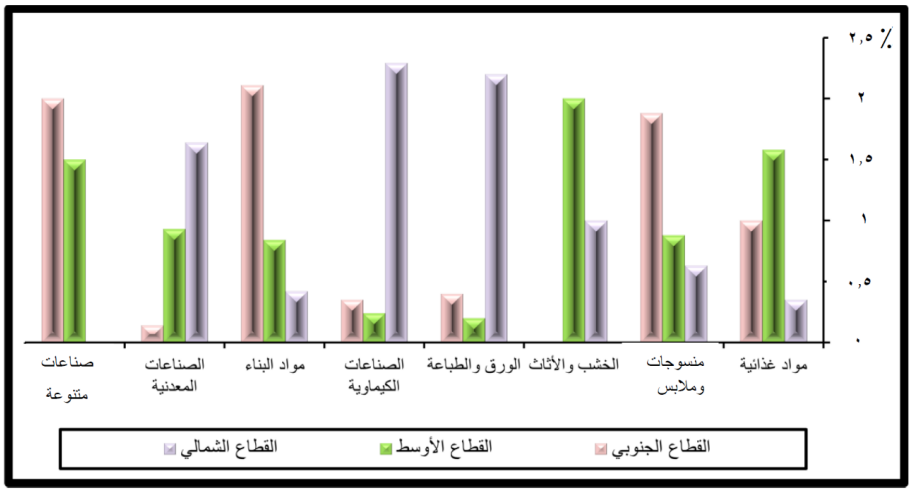
الموقع الصناعي	صناعة المواد الغذائية			صناعة المنسوجات والملابس			صناعة الخشب والمنتجات الخشبية			صناعة الورق والطباعة والنشر			الصناعات الكيماوية والبلاستيكية			صناعة مواد البناء			صناعة المنتجات المعدنية			صناعات أخرى		
	العدد	٪	التوطن	العدد	٪	التوطن	العدد	٪	التوطن	العدد	٪	التوطن	العدد	٪	التوطن	العدد	٪	التوطن	العدد	٪	التوطن	العدد	٪	التوطن
النطاق الشمالي	٧	١٣	٠,٣٥	٣	٢٠	٠,٦٣	٢	٣٣	١	٧	٧٨	٢,٢	٣٥	٨٠	٢,٢٩	٥	١٤	٠,٤٢	١٥	٦٠	١,٦٤	٠	٠	٠
النطاق الأوسط	٣٤	٦١	١,٥٨	٥	٣٣	٠,٨٨	٤	٦٧	٢	١	١١	٠,٢	٣	١٠	٠,٢٤	١١	٣٢	٠,٨٤	٩	٣٦	٠,٩٣	٢	٥٠	١,٥
النطاق الجنوبي	١٥	٢٧	١	٧	٤٧	١,٨٨	٠	٠	٠	١	١١	٠,٤	٣	١٠	٠,٣٥	١٩	٥٤	٢,١١	١	٤	٠,١٤	٢	٥٠	٢
إجمالي المحافظة	٥٦	١٠٠	–	١٥	١٠٠	–	٦	١٠٠	–	٩	١٠٠	–	٣١	١٠٠	–	٣٥	١٠٠	–	٢٥	١٠٠	–	٤	١٠٠	–

الجدول من إعداد الباحثة اعتمادا على:

وزارة الصناعة والثروة المعدنية، المدينة الصناعية بالأحساء، قائمة المصانع المنتجة والمرخصة، ١٤٣٧هـ.

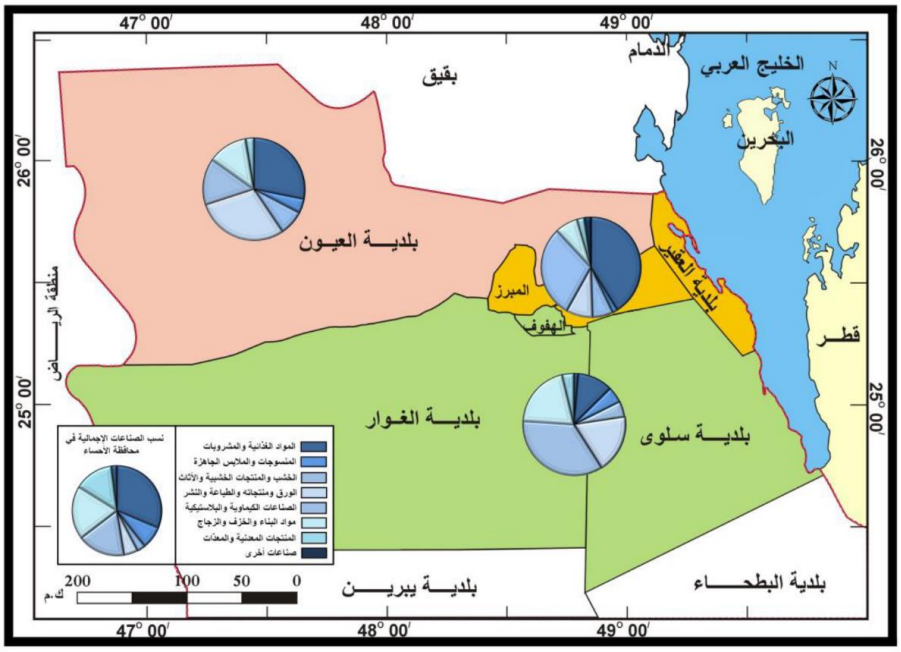
نتائج الدراسة الميدانية ١٤٣٧/٣٦هـ.

الشكل (٤): التوزيع النسبي للمنشآت الصناعية حسب الأنشطة الصناعية في النطاقات الجغرافية بمحافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ



الشكل من إعداد الباحثة اعتماداً على: بيانات الجدول (٥).

الشكل(٥): التوزيع الجغرافي النسبي للمنشآت الصناعية حسب الأنشطة الصناعية في النطاقات الجغرافية بمحافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ



الجدول من إعداد الباحثة اعتمادا على: بيانات الملحق [٤].

وزارة الشئون البلدية والقروية، وكالة التعمير والمشاريع، أمانة محافظة الأحساء، خريطة حدود البلديات لمحافظة الأحساء، ١٤٣٧هـ.

يستأثر النطاق الأوسط بالعدد الأكبر من الصناعات الغذائية والبالغة أربعةٌ وثلاثون مصنعاً، وهو ما يوازي ٦١٪ من جملة عدد المصانع الغذائية في محافظة الأحساء، في حين شغل النطاق الجنوبي المركز الثاني بعدد خمسة عشر مصنعاً وهو ما يعادل ٢٧٪ من إجمالي المصانع الغذائية، يلي ذلك النطاق الشمالي بعدد سبعة مصانع وهو ما يعادل ١٢٪ من إجمالي الصناعات الغذائية.

وتظهر أرقام توطن عدد المصانع في الصناعات الغذائية التباين الواضح في هذه الصناعة بالنطاقات الثلاث في محافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ، حيث يفوق معامل التوطن

المعدل العام للمحافظة (واحد صحيح) في كل من النطاق الأوسط والذي بلغ ١,٥٨ ، في حين تساوى مع المعدل العام في النطاق الجنوبي إلا أنه كان أقل من المعدل العام في النطاق الشمالي حيث بلغ ٠,٣٥ مما يعكس طبيعة هذه الصناعة والتي يمكن أن تتوطن في أماكن التجمعات السكانية داخل المحافظة.

تصدَّر النطاق الجنوبي على النطاقين الشمالي والأوسط في الصناعات النسيجية والملابس الجاهزة بالأحساء، حيث سجل سبعة مصانع وهو تقريباً ضعف عدد مصانع النسيج والملابس في النطاق الشمالي ويفوق معامل التوطن الصناعي في النطاق المذكور المعدل العام للمحافظة (واحد صحيح) والذي بلغ ١,٨٨ بينما وصل إلى أقل من المعدل العام للمحافظة في النطاق الشمالي بواقع ٠,٦٣ وفي النطاق الأوسط ٠,٨٨ مما يدل على ارتفاع الأهمية النسبية لمنشآت الصناعات النسيجية في النطاق الجنوبي - نظراً لوجود مدينة الهفوف ذات الكثافة السكانية المرتفعة ضمن حدوده - مقارنةً بمثيلاتها في النطاقات الأخرى.

تتوزع صناعة الخشب والمنتجات الخشبية في نطاقين بشكل متفاوت، حيث يختص النطاق الأوسط بالعدد الأكبر من المنشآت الخشبية والتي بلغت أربعة مصانع أي بنسبة ٦٧٪ من إجمالي مصانع الأخشاب بالمحافظة، بينما سجل النطاق الشمالي ما نسبته ٣٣٪ من الإجمالي وبواقع مصنعين. وتعكس الأرقام الخاصة بتوطن عدد المنشآت في الصناعات الخشبية التباين لتوطنها بالنطاقات المذكورة سابقاً في محافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ، حيث يفوق معامل التوطن المعدل العام للمحافظة (واحد صحيح) في كلا النطاقين الأوسط والشمالي والذي بلغ ٢ وَ ١ على التوالي، بينما لم يُسجل النطاق الجنوبي شيئاً لعدم وجود منشآت تختص بهذا النوع من الصناعة ضمن حدوده، وهذا يعني انخفاض الأهمية النسبية لهذه الصناعة، مما يعكس توطنها في مناطق محدودة بالأحساء.

تتوزع مصانع الورق والطباعة والنشر في جميع النطاقات إلا أنها تركزت في النطاق الشمالي، فقد بلغ عدد مصانعها سبعة مصانع تمثل ما نسبته ٧٨٪ من إجمالي مصانع الورق

بالمحافظة بالإضافة إلى مصنعين موزعين في النطاقين الأوسط والجنوبي وهو ما يعادل ١١٪ لكلٍ منهما من إجمالي الصناعات الورقية. وقد انعكست الأرقام التي سبق الاشارة إليها على التوطن الصناعي للصناعات الورقية والطباعة والنشر، ففي النطاق الشمالي فاق معامل التوطن الصناعي المعدل العام للمحافظة والذي بلغ ٢,٢٠ في حين قلَّ معامل التوطن لهذه الصناعة عن المعدل العام في النطاق الجنوبي إلى ٠,٤٠ وبلغ في النطاق الأوسط ٠,٢٠

استحوذ النطاق الشمالي على العدد الأكبر من الصناعات الكيماوية والبلاستيكية (٢٥ مصنعاً) وهو ما يوازي ٨٠٪ من جملة المصانع الكيماوية والبلاستيكية بالمحافظة، يلي ذلك وبعدد متساوي من المصانع والنسبة في النطاقين الأوسط والجنوبي بما يعادل ثلاثة مصانع وبنسبة تصل إلى ١٠٪ من الإجمالي. وتدل الأرقام السابقة على استئثار النطاق الشمالي بالنسبة الأعلى من المصانع الكيماوية، ويعود ذلك إلى تركز هذه الصناعات في المدينة الصناعية الأولى التي تقع ضمن حدوده.

وبدراسة الأرقام الخاصة بتوطن الصناعات الكيماوية والبلاستيكية يتبين تفوّق معامل التوطن عن المعدل العام للمحافظة في النطاق الشمالي والذي بلغ ٢,٢٩ وهذا يعني ارتفاع الأهمية النسبية لمنشآت الصناعات الكيماوية والبلاستيكية فيها مقارنةً بالصناعات الأخرى، في حين يقل معامل التوطن عن المعدل العام للمحافظة في كلاً من النطاق الأوسط والنطاق الجنوبي والذي بلغ ٠,٢٤ وَ ٠,٣٥ على التوالي.

يتركز العدد الأكبر من منشآت صناعة مواد البناء في النطاق الجنوبي بواقع ١٩ مصنعاً تمثل ما نسبته ٥٤٪ من جملة مصانع مواد البناء، يلي ذلك النطاق الأوسط بعدد ١١ مصنعاً وبنسبة ٣٢٪ ثم النطاق الشمالي بمصانعه الخمسة وهو ما يشكل ١٤٪ من إجمالي مصانع مواد البناء بالمحافظة.

وتعكس الأرقام الخاصة بتوطن عدد مصانع مواد البناء التَّباين الواضح لتوطنها بالنطاقات الجغرافية في محافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ حيث يفوق معامل التوطن المعدل العام للمحافظة في النطاق الجنوبي والذي بلغ ٢,١١ لارتفاع الأهمية النسبية لهذه الصناعة

في النطاق، في حين يقل معامل التوطن عن المعدل العام للمحافظة في النطاقين الآخرين، وقد بلغ أدناه ٠,٤٢ في النطاق الشمالي.

استأثر النطاق الشمالي بالعدد الأكبر من منشآت الصناعات المعدنية والبالغة خمسة عشر مصنعاً وهو ما يعادل ٦٠٪ من إجمالي عدد المصانع المعدنية في محافظة الأحساء، في حين شغل النطاق الأوسط المركز الثاني بعدد تسعة مصانع وهو ما يوازي ٣٦٪ من الإجمالي، وجاء النطاق الجنوبي بالمركز الثالث بواقع مصنع واحد وبنسبة ٤٪ من إجمالي منشآت صناعة المعادن وهي عبارة عن مصانع للمشغولات الحديدية.

وتظهر أرقام توطن عدد المنشآت في الصناعات المعدنية التباين الواضح في هذه الصناعة بالنطاقات الجغرافية في محافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ، حيث يفوق معامل التوطن المعدل العام للمحافظة في النطاق الشمالي والذي بلغ ١,٦٤ وهذا يعود لتركز عدد كبير من الصناعات المعدنية في المدينة الصناعية الأولى مما يدل على ارتفاع الأهمية النسبية لمنشآت الصناعات المعدنية في النطاق. في حين يقترب من المعدل العام للمحافظة في القطاع الأوسط حيث بلغ ٠,٩٣ ومرد ذلك وجود صناعية محاسن في النطاق ذاته، إلا أن معامل التوطن للصناعات المعدنية بلغ أدناه في النطاق الجنوبي فقد سجل ٠,١٤

تقاسمت النطاقات - باستثناء النطاق الشمالي - الصناعات المتنوعة الأخرى بواقع مصنعين لكل نطاق وبنسب متساوية بلغت ٥٠٪ من إجمالي الصناعات المتنوعة في المحافظة، وتظهر أرقام توطن عدد المنشآت في الصناعات المتنوعة الاختلاف في هذا النوع من الصناعات بأماكن توطنها في المحافظة لعام ١٤٣٧هـ، حيث يفوق معامل التوطن المعدل العام للمحافظة في كلا النطاقين الأوسط والجنوبي، إلا أنه يأتي بالمقدمة في النطاق الجنوبي الذي بلغ ٢,٠٠ مما يدل على ارتفاع الأهمية النسبية لهذه الصناعات والتي تُمثلها صناعة المجوهرات والذهب وصناعة النظارات الطبية في النطاق.

٣ التنوع الصناعي

يُعد معامل التنوع الصناعي Coefficient of industrial Diversification أحد المقاييس المستخدمة لقياس مدى التنوع في الصناعة التي توجد بالإقليم الواحد، ومن ثم مقارنة الأقاليم ببعض من حيث مدى انتشار الصناعة وتنوعها (سيف، ٢٠٠٥م). وقد تم استخدامه في منطقة الدراسة للمقارنة بين النطاقات الجغرافية لمعرفة مدى التنوع الصناعي فيها ومقارنتها ببعض.

ومن تحليل الجدول (٦) والشكل (٦) الذي يوضح التنوع الصناعي في النطاقات السابقة ؛ يمكن أن نخلُص إلى النتائج التالية :

يتميَّز النطاق الشمالي بتنوع الصناعات فيه ويظهر ذلك من منحنى الصناعات الذي يُمر يمين خط التنوع المطلق، باستثناء الصناعات الكيماوية ومواد البناء والصناعات المعدنية التي تقع يسار خط التنوع مما يدل على تركزها في النطاق إذ شكلت نسبتها ما يعادل ٧٠,٤٪ من إجمالي مصانع النطاق ذاته.

بينما يُظهر منحنى الصناعات في النطاق الأوسط تركزاً للصناعات فيه ؛ وبشكلٍ خاص صناعة المواد الغذائية والملابس ومواد البناء بالإضافة إلى الصناعات المعدنية التي سجَّلت بُعداً نسبياً عن خط التنوع المطلق بالمقارنة مع الصناعات الأخرى.

أما النطاق الجنوبي فإن الصناعات القائمة فيه ؛ البعض منها يتجه إلى التركز مثل صناعة المواد الغذائية ومواد البناء، والبعض الآخر يتجه إلى التنوع حسب خط المنحنى الذي يُمثلها في الشكل البياني.

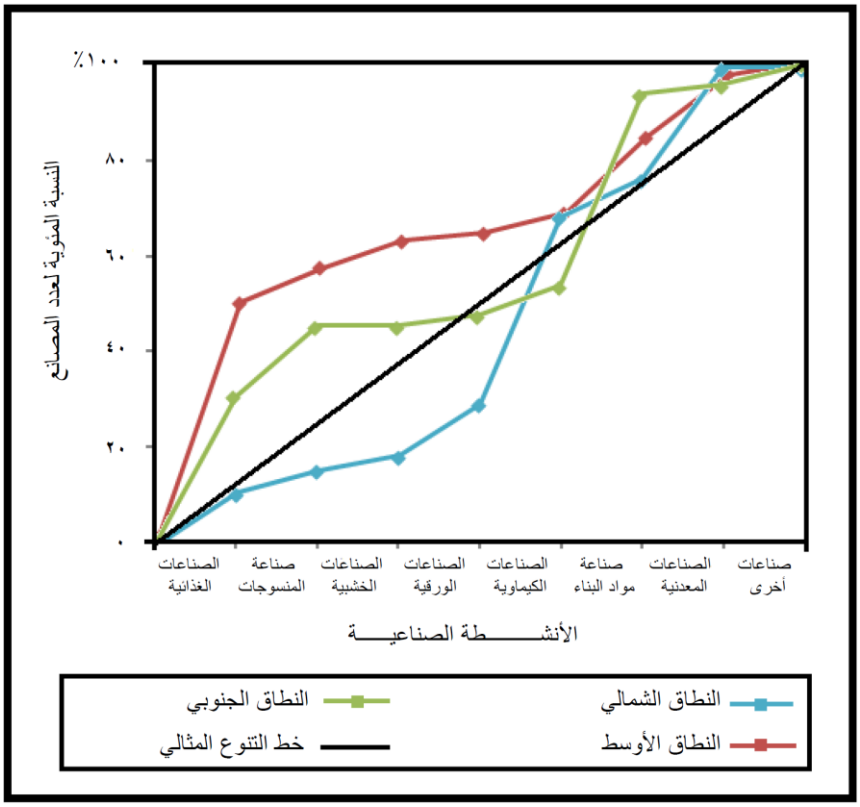
جدول (٦): معامل التنوع الصناعي للمنشآت الصناعية حسب الأنشطة الصناعية في النطاقات الجغرافية بمحافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ

النطاق الجغرافي / النشاط الصناعي	النطاق الشمالي	النطاق الأوسط	النطاق الجنوبي
صناعة المواد الغذائية والمشروبات	١٠,٩	٤٩,٣	٣١,٢
صناعة المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود	١٥,٦	٥٦,٦	٤٥,٨
صناعة الخشب والمنتجات الخشبية والأثاث	١٨,٧	٦٢,٤	٤٥,٨
صناعة الورق ومنتجاته والطباعة والنشر	٢٩,٦	٦٣,٨	٤٧,٩
الصناعات الكيماوية والمنتجات البلاستيكية	٦٨,٧	٦٨,٢	٥٤,١
صناعة مواد البناء والصيني والخزف والزجاج	٧٦,٦	٨٤,١	٩٣,٧
صناعة المنتجات المعدنية المصنعة والماكينات والمعدات	١٠٠	٩٧,١	٩٥,٨
صناعات أخرى	١٠٠	١٠٠	١٠٠
الإجمالي	-	-	-

الجدول من إعداد الباحثة اعتمادا على بيانات الملحق [٤].

نتائج الدراسة الميدانية ١٤٣٧/٣٦هـ

الشكل (٦): التنوع الصناعي في النطاقات الجغرافية بمحافظة الأحساء



الشكل من إعداد الباحثة اعتماداً على: بيانات الجدول (٦).

ويُعد هذا النوع من التوزيع الصناعي جيداً، وذلك لأنه يقود إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي في اقتصاد محافظة الأحساء. من بيانات الملحق [٢] يتم حساب دليل التنوع الصناعي[١] لكل نطاق كما يلي:

١ - $\frac{\text{مج س}^2}{\text{مج (س)}^2}$ **أي أن:** ١ - $\frac{\text{مجموع مربعات عدد المصانع في النطاق الجغرافي}}{\text{(مجموع عدد المصانع في النطاق ذاته)}^2}$

---

[٦] للمزيد من التفاصيل: السماك والتميمي، ١٩٨٧م، ص٢٧٥

وقد تبيَّن أن النطاقات جميعها تتميز بتنوع صناعي مرتفع وبنسب متقاربة بلغت ٠,٧٦ في النطاق الشمالي، ٠,٧٠ في النطاق الأوسط وَ ٠,٧٢ في النطاق الجنوبي.

وبحساب دليل التنوع الصناعي لمحافظة الأحساء ومقارنته بدليل التنوع الصناعي للمنطقة الشرقية والمملكة - من الملحق [٣] - تبيَّن أن المحافظة تتميز بتنوع صناعي مرتفع بلغت نسبته نحو ٠,٨١ وهي نسبة قريبة جداً من نسبة المنطقة الشرقية (٠,٨٠) ومماثلة للمملكة (٠,٨١)، مما يعني أن التنوع الصناعي بالمحافظة يسير على خُطى التنوع الصناعي بالمنطقة الشرقية والمملكة بشكل عام.

العوامل المؤثرة في اختيار الموقع الصناعي

يمثل اختيار الموقع الصناعي جانباً هاماً في قيام الصناعات وتطورها، لما له من أهمية في توطن الصناعات وتكاملها وظهور علاقات اقتصادية بين المنشآت الصناعية تخدم الأهداف التي أُنشأت من أجلها، بالإضافة إلى أثر الموقع بالنسبة للمشروع الصناعي على مجمل كلفة الانتاج والتسويق.

ولتحديد الموقع الصناعي فوائد اقتصادية تتمثل بقيام صناعات ناجحة تحقق اقتصاداً في النفقات، وتتيح فرصاً وظيفية للقوى العاملة مما يساعد على رفع مستوى المعيشة ويحد من ظاهرة الهجرة وبالتالي يؤدي إلى تنمية المجتمع والبيئة المحلية، فضلاً عن المساهمة في زيادة الدخل القومي للدولة. لذا فإن من أُسس التخطيط الصناعي في محافظة الأحساء دراسة العوامل والظروف المؤثرة على نمو الصناعة وتطورها ومن ثم دورها في البناء الاقتصادي للمحافظة، خاصةً وأن وجود صناعة أو صناعات محددة تجذب صناعات أخرى تعمل على تطورها ونموها تبعاً للقاعدة المعروفة " Principle of Minimum Differentiation " والتي تعني متى نشأت صناعة معينة في إقليم ما لأي سبب من الأسباب فإنها توجد الظروف المناسبة التي تجذب بدورها صناعات أخرى قد تكون مكملة لها أو مرتبطة بها (Thompson, J.H., 1996).

من خلال الدراسة الميدانية؛ وبيانات عيّنة الدراسة التي جُمعت من الاستبانة ومن بيانات الجدول (١) السابق، تبيَّن وجود عدد من العوامل تحدد اختيار الموقع الصناعي على النحو التالي:

١ القرب من السوق

يؤثر عامل السوق على اختيار الموقع الصناعي تبعاً لعاملين هما حجم السوق نفسه وتكلفة توزيع المنتج الصناعي. فالسوق هو المكان الذي يجتمع فيه عاملا العرض والطلب، ويمكن أن يكون السوق استهلاكياً يسد حاجات الناس اليومية من السلع الغذائية والمشروبات والأدوات المنزلية وغيرها، أو يكون سوقاً إنتاجية يرتاده طبقة خاصة من الناس لشراء سلع تُستخدم في إنتاج سلع أخرى أو تساعد في إنتاجها مثل الآلات الميكانيكية أو بعض المواد الكيميائية. كما تظهر أهمية السوق أيضاً في تحديد نوع المنشأة الصناعية وحجمها إذ أنها تتأثر بالقدرة الشرائية للسكان، فإذا كانت القدرة الشرائية لدى نسبة عالية من السكان ضعيفة فإن ذلك في الغالب يؤدي إلى قيام صناعات استهلاكية خفيفة (شبع، ٢٠٠٧م).

ويتضح من الجدول (٧) أن عامل القرب من السوق يمثل ٣٢٪ من مجموع العوامل المؤثرة في اختيار موقع المنشأة الصناعية حسب اجابات عينة الدراسة، وبذلك احتل هذا العامل المرتبة الأولى بين العوامل الأخرى. ويعزى ذلك إلى أن مدن الأحساء وقراها تُشكل سوقاً تجارياً هاماً لتصريف السلع والمنتجات الصناعية، مما أدى إلى قيام صناعات محلية وحركة تجارية بين مدن المحافظة وقراها من جهة، وبين محافظة الأحساء ومناطق المملكة من جهة أخرى. كما أن اتساع مساحة المحافظة وميّزات موقعها الجغرافية وزيادة عدد سكانها، كل ذلك أدى إلى قيام صناعات جديدة مما دفع المستثمرين من داخل الأحساء وخارجها على حدٍ سواء إلى اختيار مواقع لصناعاتهم تركّز معظمها في حاضرة الأحساء مركز التجمع والثقل السكاني.

جدول (٧): التوزيع النسبي للعوامل المؤثرة في تحديد الموقع الصناعي حسب عيِّنة الدراسة في محافظة الأحساء

العوامل المحددة للموقع	عدد المصانع	النسبة (٪)
القرب من السوق	٣٩	٣٢
المدن الصناعية المخططة	٣٣	٢٧
النقل والمواصلات	٢٥	٢٠
القرب من السكن	١٢	١٠
ملكية الأرض	١٠	٨
عوامل أخرى	٤	٣
الإجمالي	**١٢٣**	**١٠٠**

الجدول من إعداد الباحثة اعتمادا على نتائج الاستبانة في الملحق [١].

نتائج الدراسة الميدانية، ١٤٣٧/٣٦هـ.

والأخرى شمال الواحة بالمدينة الصناعية حيث توفر الخدمات والمّيزات المقدمة من الدولة، إضافةً إلى المواقع الصناعية الأخرى المتناثرة على الطرق الشريانية الرئيسية بالمحافظة مما سهل اتصالها بالأسواق.

تتنوع الأسواق التجارية في المحافظة وتأخذ أشكالاً مختلفة بحكم موقعها، ويمكن تقسيمها كما يلي:

أسواق القلب المركزي في الحاضرة: (C.B.D)Central Business District أو ما يسمى بمنطقة الأعمال المركزية وتضم هذه المنطقة مجموعة من الأسواق القديمة والمتخصصة والتقليدية التي تتنوع فيها السلع، إلى جانب المنطقة التجارية الحديثة.

المخازن المتخصصة: غالباً يكون موقعها وبحسب نوعها على الطرق الرئيسة، تحتوي على أدوات التأثيث (الأثاث) والسيارات ومخازن الكماليات.

أسواق الغذاء المحلية: وتكون مجمعة في مخازن ضمن مبنى هيكلي تابع للبلدية، مثل سوق السمك وسوق الخضار واللحوم وهي بدورها تخدم المحافظة.

أسواق التمور: وتستقبل هذه الأسواق التمور من المزارع وتبيعها داخلياً أو تصدِّرها خارج المحافظة.

الأسواق الأسبوعية المفتوحة: ومن أهم سماتها خدمة التجمعات الريفية إلى جانب المراكز الحضرية والمدنية في محافظة الأحساء (وزارة الشئون البلدية والقروية، أمانة محافظة الأحساء، ١٤٣٧هـ).

٢ المدن الصناعية المخططة[١]

تمثل المدن الصناعية صورة من صور الدعم والتشجيع الذي تقدمه الدولة للصناعة الوطنية حيث أنها

تساهم في تخفيف أعباء التأسيس للمستثمرين بحصولهم على أراضي صناعية لإقامة مشاريعهم عليها بإيجارات رمزية، كما تخدم التخطيط والتوطن الصناعي؛ فهي تُعد بُنية تحتية للتكامل الصناعي وتعظيم القيمة المضافة للمواد الخام واكتمال الدورة الصناعية، تلبية لاحتياجات السوق المحلية والحد من الاستيراد (أرامكو السعودية، التقرير السنوي، ٢٠١٢م).

تُعد المدينة الصناعية الأولى بمحافظة الأحساء والواقعة شمال الواحة؛ إحدى هذه المدن المخططة، والتي تم افتتاحها عام ١٤٠١ه بمساحة موزعة على ثلاثة مراحل بلغت ٥٣٢ ألف

---

[٧] حددت وزارة الصناعة والثروة المعدنية عددا من الشروط للتوطن داخل المدن الصناعية منها:

- أن يكون المشروع مرخصا من قبل وزارة الصناعة والثروة المعدنية.
- أن تتوفر في المنشأة درجة عالية من التقنية الحديثة للآلات وطريقة التصنيع.
- يحظر دخول الصناعات التي تسبب قدراكبيرا من التلوث، مما يسبب أضرارا بالمصانع الأخرى.
- تعطى الأفضلية للمنشآت الصناعية القائمة على تصنيع سلع جديدة، وتتمشى مع الأولوية التي يتم وضعها ضمن إطار الخطط الخمسية التنموية (وزارة الصناعة والثروة المعدنية، المدن الصناعية، ١٤٣٠هـ، ص ص٨-١١).

م٢، ٥١٢ ألف م٢ وَ ٤٥٦ ألف م٢ على التوالي، وبلغ إجمالي تكلفة إنشاء وتطوير المدينة بمراحلها الثلاث نحو ١٥٨ مليون ريال.

ومن الجدول السابق - (٧) - احتلَّ عامل المدن الصناعية المخططة المرتبة الثانية بنسبة ٢٧٪ من مجموع العوامل التي ساهمت في تحديد موقع المنشأة الصناعية في المحافظة وفق عينة الدراسة. وتبرز أهمية هذا العامل في أن المدينة الصناعية أصبحت تمثل سوقاً مركزياً بما يحققه من ميّزات متنوعة منها الترابطات بين الصناعات المختلفة وتقصير مسافة النقل وانخفاض معدلات الأجور.

وقد شهدت المدينة الصناعية بالأحساء خلال الأعوام الماضية تطوراً ونمواً ملموساً، يؤكد ذلك تزايد عدد التراخيص الصناعية وزيادة عدد المصانع المنتجة داخل المدينة والتي بلغت ٥٨ مصنعاً حتى نهاية عام ١٤٣٧هـ، وهي تنتج صناعات متنوعة من السلع والخدمات وبمواصفات قياسية تلبي حاجة السوق المحلية، بل صُدِّرت بعض تلك المنتجات إلى خارج المملكة، وبلغ عدد العمالة بهذه المصانع نحو ٦٠٠٠ عامل تمثل نسبة القوى العاملة الوطنية فيها ٣١٪ من إجمالي عمال المدينة الصناعية (وزارة الصناعة والثروة المعدنية، المدينة الصناعية بالأحساء، ١٤٣٧هـ).

٣ النقل والمواصلات

تُعد المواصلات بأنواعها المختلفة (الطرق المعبدة، السكك الحديدية، البحرية والجوية) من العوامل الهامة والضرورية لظهور الصناعات وتحديد مواقعها ويرجع ذلك لعدة أسباب منها:

- تأمين وصول المواد الخام.
- نقل العمال من وإلى المنشأة الصناعية.
- نقل المنتجات الصناعية إلى مراكز التسويق.
- تأمين وصول الخدمات الضرورية للمصنع.

بالعودة لبيانات الجدول (٧) يتضح أن عامل النقل والمواصلات يحتل المرتبة الثالثة بين العوامل الأخرى المؤثرة في تحديد الموقع الصناعي وبنسبة بلغت ٢٠٪ من اجمالي مصانع العيِّنة. وتشكل الشاحنات وسيلة النقل الرئيسية لتوفير ما تحتاجه المحافظة من بضائع ولنقل ما يفيض عن حاجتها من منتجات، حيث قُدّرت كمية البضائع التي تدخل إلى المحافظة وتغادرها في اليوم الواحد بنحو ١٥ ألف طن إضافةً إلى حوالي ٣٠ ألف طن تعبُر من خلالها لمناطق أخرى (وزارة الشئون البلدية والقروية، ١٤٣٧هـ).

أما بالنسبة لخط سكة الحديد الدمام/الرياض والذي يمر بمدينة الهفوف، فهو يعتبر محدود الخدمة في نقل البضائع مقارنةً بالطرق المعبدة، وبالمثل النقل الجوي؛ إذ يُستخدم مطار الأحساء كوسيلة لنقل البضائع ولكن بكميات قليلة نسبياً، فقد بلغ حجم البضائع المنقولة عبر المطار (الصادرة والواردة) نحو ٩٥٠ طن/ يوم (وزارة الشئون البلدية والقروية، ١٤٣٧هـ).

٤ القرب من السكن

يُعد بشكل عام من العوامل الهامة في تحديد موقع المنشأة الصناعية في الأحساء، ومن نتائج الدراسة الميدانية يتبيَّن أن عامل القرب من السكن احتل المرتبة الرابعة وبنسبة ١٠٪ من إجمالي العوامل الأخرى لعينة الدراسة.

ومن خلال بيانات الدراسة؛ فإن هذا العامل تظهر أهميته في تحديد الموقع الصناعي في المحافظة لعدَّة اعتبارات منها:

١. قوة الروابط الأسرية ورغبة صاحب المشروع الصناعي في توطين صناعته في مكان قريب من أهله، خاصةً وان مجتمع الأحساء يتميز بالروابط الأسرية والمجتمعية العميقة.
٢. كان لمشاركة المرأة في المجال الصناعي دّور في محافظة الأحساء، مما جعل بعضهن ترغب بأن تكون المنشأة الصناعية بالقرب من السكن.
٣. سيطرة الطابع الأسري على نسبة كبيرة من الصناعات التحويلية وكذلك اليدوية مثل صناعة المشالح والبشوت وصياغة الذهب والفضة الذي تميّزت به أُسر بعينها في

الأحساء، مما دفع أصحاب المنشآت الصناعية إلى استثمار أموالهم في أماكن قريبة من سكن الأسرة وصاحب المشروع. كذلك الحال في الصناعات الصغيرة مثل (ورش المناجر والحداده وورش تنجيد الأثاث) وغيرها.

وبالرغم من ذلك فإنه يوجد في محافظة الأحساء منشآت صناعية تعود ملكيتها لمستثمرين في محافظات أخرى بالمملكة، ولكن بنسبة قليلة بلغت ٤٪ من حجم العينة المدروسة.

٥ ملكية الأرض

تُعد ملكية الأرض وبحسب مساحتها من العوامل الهامة للصناعات ومن محددات الموقع الصناعي، ويبرز ذلك من خلال ما يلي:

حاجة الصناعات الكبيرة مثل صناعة مواد البناء والمنتجات الخرسانية - التي تتميز بها محافظة الأحساء - لمساحات واسعة من أجل نشاطها الصناعي، وكذلك حاجة بعض الصناعات لإقامة مخازن خاصة بها مثل صناعة المواد الغذائية ومنها صناعة التمور، بينما الصناعات الصغيرة لا تتطلب مثل هذه المساحات.

العلاقة الواضحة بين ملكية الأرض والسوق باعتبارهما عوامل محددة للموقع الصناعي، مما يؤثر على ارتفاع ثمن الأرض لأنها تعتبر جزءاً من السوق، إضافةً إلى صعوبة التوسع في مساحة الأرض حول السوق.

الحاجة لتوسيع مساحة المنشآت الصناعية القائمة من أجل تحديثها وتطويرها.

وتكمن أهمية ملكية الأرض لصاحب المنشأة الصناعية المقامة عليها في أنها تساهم في تقليل الكلفة الإنشائية للمصنع وتسهل عملية اتخاذ القرار في انشاء المصنع، وتمكن ملكية الأرض صاحبها من مشاركة شخص آخر يمتلك رأس المال الذي يُموَّل عملية بناء المصنع ويعمل على تجهيزه بالآلات اللازمة للصناعة.

ومن جهةٍ أخرى أظهرت الدراسة الميدانية أن نسبة ٥٣٪ من الأرض التي تشغلها المنشآت الصناعية في محافظة الأحساء هي مستأجره، وهذا يؤدي إلى ارتفاع تكاليف الانتاج وإلى الصعوبة في توسع المصانع القائمة عليها. وكما يتضح من بيانات الجدول (٧) أن عامل

ملكية الأرض احتل المرتبة الخامسة وبنسبة ٨٪ من إجمالي العوامل المؤثرة في تحديد الموقع الصناعي.

٦ عوامل أخرى

هناك عوامل أخرى أثرت في اختيار وتحديد الموقع الصناعي على مستوى المحافظة تتمثل بما يلي:

١. قلّة نوع معين من الصناعات أو عدم وجوده في المحافظة، مما حفَّز أصحاب رؤوس الأموال من أبنائها أو من خارجها على إقامة مصانعهم في محافظة الأحساء دون غيرها.
٢. وفرة الأيدي العاملة من أبناء المحافظة في المدن والقرى على حدٍّ سواء، وعلى اختلاف مهاراتهم التعليمية والفنية إضافةً إلى وفرة اليد العاملة النسائية بما يشكل ٦٣٪ من إجمالي سكان المحافظة (وزارة الصناعة والثروة المعدنية، إدارة المتابعة الصناعية، ١٤٣٧هـ)، مما شجع على التوطين والعمل على تقليل العمالة الوافدة. إذ أن نفقات الأيدي العاملة هي عامل مكاني هام لعدد من الصناعات وهي تختلف باختلاف الأماكن، وقد تكون نفقة الأيدي العاملة منخفضة بالنسبة لوحدة الانتاج - رغم ارتفاع الأجور - إذا تم استخدام الأيدي العاملة ذات المقدرة العالية في الانتاج.
٣. وفرة المادة الخام مثل المواد الزراعية والمعادن اللافلزية والمواد الهيدروكربونية بنسبة قُدِّرت بنحو ٥٣٪ من إجمالي المواد الخام بالمحافظة، مما شجع على إقامة المنشآت الصناعية بالقرب من مواقعها لتقليل كلفة النقل.
٤. توجه الدولة لتنمية محافظة الأحساء مما شجع رجال الصناعة على الاستثمار في المحافظة.
٥. وقد احتلت هذه العوامل المرتبة الأخيرة بين العوامل المؤثرة في تحديد الموقع الصناعي للمنشأة الصناعية وبنسبة ٣٪ من حجم العينة.

الخاتمة

أولتْ الدولة خلال الأعوام الماضية ولا زالت حتى الآن الاهتمام والعناية بالقطاع الصناعي من أجل تنميته والعمل على تطويره حتى أصبح من القطاعات الاقتصادية سريعة النمو. وقد تناولت هذه الدراسة تحليل مواقع المنشآت الصناعية في محافظة الأحساء من وجهة نظر جغرافية، وهي تُعد من الموضوعات المهمة التي تفتقر لها المحافظة لأنها تلقي الضوء على مدى مساهمة القطاع الصناعي في مجمل قطاعات النشاط الاقتصادي في المحافظة.

بعد تحليل بيانات الدراسة، خرج البحث بعدّة نتائج وتوصيات يمكن إيجازها على النحو التالي:

أولاً: النتائج

- تعتبر محافظة الأحساء من أقدم المحافظات في المنطقة الشرقية والمملكة ككل التي ظهرت بها الصناعات، وساعدها على ذلك موقعها الجغرافي المتميز إضافةً إلى توفر مقومات كثيرة لأنواع عديدة من الصناعات فيها، بالإضافة إلى العلاقات التجارية التي ربطتها مع مناطق المملكة الأخرى ودول الخليج المجاورة فضلاً عن الدول العربية. كما تميَّزت بعض صناعاتها داخل وخارج المحافظة ومنها الصناعات المرتبطة بالتمور، فقد بلغ إنتاج المحافظة من التمور نحو ٨٦٪ من إجمالي إنتاج المحاصيل الزراعية في محافظة الأحساء، وما يعادل ٦٠٪ من إنتاج التمور في المنطقة الشرقية.
- بعد تقسيم منطقة الدراسة إلى نطاقات جغرافية بالاعتماد على التقسيم الإداري لبلديات محافظة الأحساء؛ تم التوصل إلى النتائج التالية:

أ. شغل النطاق الجنوبي المرتبة الأولى من حيث معامل التوطن الصناعي الذي يفوق الواحد الصحيح حيث بلغ ١.٨٨ بينما وصل إلى أقل من المعدل العام للمحافظة في النطاق الشمالي بواقع ٠.٦٣ وفي النطاق الأوسط ٠.٨٨

ب. بحساب دليل التنوع الصناعي للنطاقات الثلاث؛ تبين أن جميعها تتميز بتنوع صناعي مرتفع وبنسب متقاربة بلغت ٠,٧٦ في النطاق الشمالي، ٠,٧٠ في النطاق الأوسط و ٠,٧٢ في النطاق الجنوبي.

- بدراسة التوزيع الجغرافي للصناعة تبرز ظاهرة التكتل الصناعي على مستوى الحاضرة ومدينة العيون، وبمعنى آخر تتركز الصناعة في المناطق الممتدة على طول المحور العمودي الذي يقطع الواحة من مدينة الهفوف جنوباً حتى مدينة العيون شمالاً مروراً بمدينة المبرز، حيث أن هذه المناطق تسيطر على ٧٩,٣٪، ٨٠,١٪، ٧٠٪ وَ ٦٩,٧٪ على التوالي من إجمالي عدد المصانع، عدد العمال، رأس المال المستثمر وكميات الانتاج في المحافظة؛ مما أدى إلى تزايد حدِّة التباينات الاقليمية وأوجد خللاً في التوازن المكاني على نطاق مدن ومناطق المحافظة الأخرى، لذلك كان أثر الصناعة في تنمية وحدات الإقليم غير متوازن.

ثانياً: التوصيات

بناءً على النتائج التي خَلُصت إليها الدراسة في منطقة البحث، هناك بعض التوصيات التي يمكن الأخذ بها في سبيل تطوير الصناعة في محافظة الأحساء والتي منها:

١. إجراء تغيرات هيكلية في اقتصاديات المناطق من خلال توجيه الصناعة للمناطق الريفية - في الجزء الجنوبي الشرقي والشمالي الغربي من حاضرة الأحساء - لما سيتبع ذلك من تأسيس بنية تحتية فضلاً عن الأثر الذي يمكن أن تؤديه العلاقات الأمامية والخلفية بين المنشآت الصناعية والنشاط الزراعي في إنشاء تشابكات قطاعية بين النشاطين، مما يعزز التطور الاقتصادي في المحافظة بالإضافة إلى تشغيل الأيدي العاملة وبذلك يعمل على الحد من هجرة أبناء الريف إلى المدينة.

٢. فتح المناطق الصحراوية الغنية بالموارد مثل الشيبة والرملة ويبرين؛ أمام الحركة والاستثمار من خلال مَد وتطوير خطوط النقل فيها، إذ يساعد ذلك على نشر عمليات الاستيطان واستثمار الموارد المتوفرة وإقامة المشاريع الصناعية.

٣. إنشاء منطقة للصناعات الغذائية والصناعات المرتبطة بها في الجهة الجنوبية الشرقية لحاضرة الأحساء بالقرب من منطقة الغويبة وذلك للأسباب التالية:

٤. معظم الصناعات الغذائية القائمة؛ موقعها في الشرق بجوار المزارع وقريبة من المنتجات الزراعية.

٥. تشكل المزارع حزاماً أخضر حول المنطقة الزراعية مما يشجع على استكمال تنمية منطقة الغويبة لإعداد المنطقة بالخدمات الزراعية عن طريق الزراعة المكثفة والمحمية.

٦. إنشاء منطقة لصناعة مواد البناء غرب حاضرة الأحساء على طريق الرياض الجديد وذلك بسبب المحاجر الممتدة على طول الطريق، على أن يراعى فيها قواعد السلامة لحماية البيئة من الآثار الملوثة التي قد تنتج عنها.

٧. حاجة المحافظة لإقامة ميناء جاف بها، نظراً لأهميته في سرعة وسهولة نقل المواد الأولية والمنتجات الصناعية، ولخدمة المشاريع الاستثمارية المخطط إنشاؤها في المحافظة وبالتالي يقلل من كلفة الانتاج الصناعي ويختصر الوقت.

٨. توجيه استخدامات الأرض الصناعية بشكل يحدْ من التأثير السلبي على البيئة؛ بحيث يُمنع إقامة المنشآت الصناعية الملوثة للهواء في الجهات الشمالية والشمالية الغربية، كذلك لابد من استخدام الطرق الحديثة في السيطرة على الهواء الملوث الناتج من المنشآت المقامة حالياً مثل مصنع إسمنت السعودية ومصانع المدينة الصناعية الأولى عن طريق زيادة وحدات المرسبات الغُبارية ورفع كفاءتها التشغيلية.

قائمة المصادر والمراجع:

أولاً: المراجع باللغة العربية

- الإيدامي، عبدالرحمن رباط، (٢٠١٦م)، تحليل الاتجاهات المكانية للتنمية الصناعية في محافظة القادسية، **مجلة البحوث الجغرافية**، العدد ٢٤، (ص ص٤٤ -٦٣).
- الجمل، هاني محمد، (٢٠٠٣م)، جغرافية الصناعة في محافظة نابلس، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- الحسون، إبراهيم محمد، (٢٠١٤م)، العلاقة المتبادلة بين قطاع الصناعة وقطاع الزراعة في المملكة العربية السعودية، **مجلة جامعة الملك سعود**، (ص ص٢٣ -٦٩).
- رابح، حميدة، (٢٠١٧م)، المناطق الصناعية في الجزائر بين متطلبات التوطين الصناعي وضوابط التنمية المستدامة، **مجلة الحقوق والعلوم الانسانية**، ٣٠، العدد ٢، (ص ص٦٦ -١١٥).
- رمضان، محمد إبراهيم، (١٩٩٠م)، المراكز الصناعية في مصر: نظرة جغرافية حديثة، **مجلة كلية الآداب**، العدد ٣٨، (ص ص ٥٦ -٧٧).
- الرواشدة، صلاح تركي، (٢٠١٦م)، العوامل المؤثرة في تحديد مقومات التوجه الصناعي بمدينة السلط الأردن، **مجلة العلوم الإنسانية**، العدد ٦، (ص ص ٦٥ - ٩٨).
- السماك، محمد أزهر، وَ التميمي، عباس علي، (١٩٨٧م)، **أسس جغرافية الصناعة وتطبيقاتها**، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل.
- سيف، محمود محمد، (٢٠٠٥م)، **المواقع الصناعية - دراسة تحليلية في الجغرافيا الاقتصادية**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.
- شبع، محمد جواد، (٢٠٠٧م)، الصناعة وأثرها في التنمية الإقليمية في محافظة النجف، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية الآداب، الكوفة.
- شركة أرامكو السعودية، (٢٠١٢م)، **التقرير السنوي**، الظهران.

- الطاهر، عبدالله أحمد، (١٩٩٩م)، **الأحساء دراسة جغرافية**، ط١، مطابع الحسيني الحديثة، الرياض.
- عامر، صباح علي، (٢٠١٦م)، عوامل التوطن والتوزيع الجغرافي لمشروعات الصناعة في محافظة الأحساء "دراسة في الجغرافيا الاقتصادية"، **مجلة كلية الآداب**، العدد ٣٨، الخرطوم.
- القريشي، مدحت كاظم، (٢٠٠١م)، **الاقتصاد الصناعي**، ط١، دار وائل للنشر، عمَّان.
- هيئة المساحة الجيولوجية السعودية، (١٤٣٧هـ)، **المملكة العربية السعودية - حقائق وأرقام**، ط٢، جدة.
- وزارة الاقتصاد والتخطيط، مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات، (١٤٣٧هـ)، **النتائج الأولية للتعداد العام للسكان والمسكان**، الرياض.
- وزارة الزراعة والمياه، (١٤٢٠ه)، **التمور في المملكة العربية السعودية - الواقع المأمول**، هيئة إدارة وتشغيل مشروع الري والصرف بالأحساء.
- وزارة الشئون البلدية والقروية، (١٤١٦ه - ١٤٣٠ه)، **التقرير الأول والثاني والثالث للمخطط الهيكلي لمحافظة الأحساء**، وكالة الوزارة لتخطيط المدن، بلدية محافظة الأحساء، إعداد مكتب سليمان الخريجي، الهفوف.
- وزارة الشئون البلدية والقروية، (١٤٣٧هـ)، **المخططات المحلية والتفصيلية لمدن وقرى الأحساء - تقرير الأوضاع الراهنة**، وكالة الوزارة لتخطيط المدن، بلدية محافظة الأحساء، إعداد شركة عبدالهادي والمعيبد للاستشارات الهندسية، الهفوف.
- وزارة الصناعة والثروة المعدنية، **دليل المصانع السعودية المنتجة لأعوام مختلفة (١٣٩٠هـ، ١٤٠٥هـ، ١٤١٣هـ، ١٤١٦هـ، ١٤٢٤هـ، ١٤٣٧هـ)**، وكالة الوزارة لشئون الصناعة، إدارة الإحصاء والمتابعة الصناعية، الرياض.

- وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية، (١٤٣٧هـ)، **تقرير المسح الصناعي لمنشآت محافظة الأحساء**، وكالة الوزارة للصناعة، إدارة المتابعة الصناعية، الأحساء.
- وزارة الصناعة والثروة المعدنية، **قائمة المصانع المنتجة والمرخصة بمحافظة الأحساء، (١٤٢٥ه - ١٤٣٧هـ)**، المدينة الصناعية الأولى، الأحساء.

وزارة الصناعة والثروة المعدنية، **قائمة المنشآت التجارية العاملة بنشاط الصناعة، (١٤٣٢هـ - ١٤٣٧هـ)**، مركز المعلومات، الأحساء.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية

- Alexander, G. H., (2014), **GIS Based Multi-Criteria Analysis for Industrial Site Selection**, Englewood Cliffs, N. J.
- Alexandersson, G., (2006), **Geography of Manufacturing**, Foundations of Economic Geography Series, Prentice – Hall. Inc., Englewood Cliffs, N. J.
- Faisal, K., & Smith, D. J. (2010*)*, **Modeling the Relationship between the Gross Domestic Product and Built-Up Area Using Remot Sensing and GIS Data: A Case Study of Seven Major Cities in Canada** , Oxford, Pergaman Press.
- Thom, K. H., & Smith, D. (2015), **A GIS multi- criteria evaluation for identifying priority industrial land in five Connecticut cities**, Economic Geography.
- Thompson, J. H., (1996), **Some Theoretical Consideration of Manufacturing Geography**, Economic Geography.

الملاحق

المملكة العربية السعودية

جامعة الملك سعود - كلية الآداب

قسم الجغرافيا

ملحق [١]: استبانة خاصة بالمنشأة الصناعية

(ستكون بيانات هذا الاستبيان سرية، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط)

أولاً: معلومات عامة

١ -اسم المصنع أو المنشأة.....

٢ -مساحة المصنع.....

٣ -عدد العاملين في المصنع.....

٤ -رأس المال المستثمر للمصنع.....

٥ -وسيلة نقل العاملين إلى المصنع.....

ثانياً: موقع المصنع

١ - موقع المصنع..... رقم الهاتف (.....)

الفاكس (.....) البريد الالكتروني.....

٢ - سبب اختيار محافظة الأحساء لإقامة المصنع.....

٣ - سبب اختيار موقع المصنع الحالي :

☐ ملكية الأرض ☐ القرب من السوق ☐ القرب من السكن

☐ رخص الأيدي العاملة ☐ وجود تجمع صناعي ☐ القرب من المادة الخام سهولة المواصلات

☐ غير ذلك.....

ثالثاً: الإنتاج والتسويق

١ - المنتجات الرئيسية للمصنع :

☐ مواد غذائية ومشروبات ☐ مواد كيماوية ☐ مواد البناء والإنشاء

☐ النسيج والجلود ☐ ورق وطباعة ☐ الخشب والأثاث

☐ منتجات معدنية ☐ غير ذلك.....

٢ - هل يعتبر إنتاج المصنع أو جزء منه مادة أولية لمصانع أخرى ؟

☐ نعم ☐ لا

☐ إذا كانت الإجابة (نعم) فما هي ؟.....

٣ -ماهي طبيعة مراحل العمل التي يقوم بها المصنع :

☐ تصنيع ☐ تصنيع وتجميع

☐ غير ذلك.....

شاكرين ومقدرين لكم حسن تعاونكم

ملحق رقم [٢]: توزيع المنشآت الصناعية حسب الأنشطة الصناعية في النطاقات الجغرافية بمحافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ

النطاق الجغرافي / النشاط الصناعي	النطاق الشمالي		النطاق الأوسط		النطاق الجنوبي	
	عدد المصانع	(عدد المصانع)^2	عدد المصانع	(عدد المصانع)^2	عدد المصانع	(عدد المصانع)^2
صناعة المواد الغذائية والمشروبات	٧	٤٩	٣٤	١١٥٦	١٥	٢٢٥
صناعة المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود	٣	٩	٥	٢٥	٧	٤٩
صناعة الخشب والمنتجات الخشبية والأثاث	٢	٤	٤	١٦	٠	٠
صناعة الورق ومنتجاته والطباعة والنشر	٧	٤٩	١	١	١	١
الصناعات الكيماوية والمنتجات البلاستيكية	٢٥	٦٢٥	٣	٩	٣	٩
صناعة مواد البناء والصيني والخزف والزجاج	٥	٢٥	١١	١٢١	١٩	٣٦١
صناعة المنتجات المعدنية المصنعة والماكينات والمعدات	١٥	٢٢٥	٩	٨١	١	١
صناعات أخرى	٠	٠	٢	٤	٢	٤
الإجمالي	٦٤	٩٨٦	٦٩	١٤١٣	٤٨	٦٥٠
دليل التنوع الصناعي	٠,٧٦		٠,٧٠		٠,٧٢	

ملحق [٣]: توزيع المنشآت الصناعية حسب الأنشطة الصناعية في محافظة الأحساء والمنطقة الشرقية والمملكة لعام ١٤٣٧هـ

النطاق الجغرافي / النشاط الصناعي	محافظة الأحساء		المنطقة الشرقية		المملكة	
	عدد المصانع	(عدد المصانع)^{2}	عدد المصانع	(عدد المصانع)^{2}	عدد المصانع	(عدد المصانع)^{2}
صناعة المواد الغذائية والمشروبات	٥٦	٣١٣٦	١٨٢	٣٣١٢٤	٨٠٨	٦٥٢٨٦٤
صناعة المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود	١٥	٢٢٥	٤٦	٢١١٦	٢١٩	٤٧٩٦١
صناعة الخشب والمنتجات الخشبية والأثاث	٦	٣٦	٧٤	٥٤٧٦	٣٧٢	١٣٨٣٨٤
صناعة الورق ومنتجاته والطباعة والنشر	٩	٨١	٦٦	٤٣٥٦	٢٥٢	٦٣٥٠٤
الصناعات الكيماوية والمنتجات البلاستيكية	٣١	٩٦١	٣٧٧	١٤٢١٢٩	١٤٨٨	٢٢١٤١٤٤
صناعة مواد البناء والصيني والخزف والزجاج	٣٥	١٢٢٥	٢١٩	٤٧٩٦١	١١٢٠	١٢٥٤٤٠٠
صناعات أخرى	٢٥	٦٢٥	٣٦٩	١٣٦١٦١	١٤٠٣	١٩٦٨٤٠٩
الإجمالي	٤	١٤	٢٥	٦٢٥	٩٧	٩٤٠٩
دليل التنوع الصناعي	١٨١	٦٣٠٥	١٣٥٨	٣٧١٩٤٨	٥٧٥٩	٦٣٤٩٠٧٥
	٠,٨١		٠,٨٠		٠,٨١	

ملحق [٤]: معامل التخصص الصناعي* للمنشآت الصناعية حسب الأنشطة الصناعية في النطاقات الجغرافية بمحافظة الأحساء لعام ١٤٣٧هـ

النطاق الجغرافي / النشاط الصناعي	النطاق الشمالي			النطاق الأوسط			النطاق الجنوبي			إجمالي المحافظة من الأنشطة الصناعية	النسبة من إجمالي المحافظة (٪)
	العدد	٪	معامل التخصص	العدد	٪	معامل التخصص	العدد	٪	معامل التخصص		
صناعة المواد الغذائية والمشروبات	٧	١٠,٩	-٢١,١	٣٤	٤٩,٣	١٧,٣	١٥	٣١,٢	-٠,٨	٥٦	٣١
صناعة الخشب والمنتجات الخشبية والأثاث	٣	٤,٧	-٣,٣	٥	٧,٣	-٠,٧	٧	١٤,٦	٦,٦	١٥	٨
صناعة الورق ومنتجاته والطباعة والنشر	٢	٣,١	٠,١	٤	٥,٨	٢,٨	٠	٠,٠	-٣	٦	٣
الصناعات الكيماوية والمنتجات البلاستيكية	٧	١٠,٩	٥,٩	١	١,٤	-٣,٦	١	٢,١	-٢,٩	٩	٥
صناعة مواد البناء والصيني والخزف والزجاج	٢٥	٣٩,١	٢٢,١	٣	٤,٤	-١٢,٦	٣	٦,٢	-١٠,٨	٣١	١٧
صناعة المنتجات المعدنية المصنعة والماكينات والمعدات	٥	٧,٩	-١١,١	١١	١٥,٩	-٣,١	١٩	٣٩,٦	٢٠,٦	٣٥	١٩
صناعات أخرى	١٥	٢٣,٤	٩,٤	٩	١٣,٠	-١	١	٢,١	-١١,٩	٢٥	١٤
إجمالي المواقع الصناعية	٠	٠,٠	-٢	٢	٢,٩	٠,٩	٢	٤,٢	٢,٢	٤	٢
	٦٤	١٠٠	٠,٨	٦٩	١٠٠	٠,٤	٤٨	١٠٠	٠,٥٩	١٨١	١٠٠

ملحق [٥]: مصانع عيَّنة الدراسة داخل المدينة الصناعية لعام ١٤٣٧هـ

م	اسم المصنع	نوع الصناعة
١	شركة مخابز الإحساء الأتوماتيكية	المواد الغذائية والمشروبات
٢	شركة المهيدب للصناعات الغذائية	المواد الغذائية والمشروبات
٣	مصنع الأمل للصناعات الغذائية	المواد الغذائية والمشروبات
٤	مصنع الرمضان لملح الطعام	المواد الغذائية والمشروبات
٥	مصنع الجزيري لأقمشة التنظيف	المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود
٦	مصنع غانم عبدالله الغانم للقطن والبوليستر	المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود
٧	المصنع الوطني للأثاث	الخشب والمنتجات الخشبية والأثاث
٨	مصنع الكفاح لعلب الكرتون ونماذج الكمبيوتر	الورق ومنتجاته والطباعة والنشر
٩	مصنع العزمان للورق الناعم	الورق ومنتجاته والطباعة والنشر
١٠	مصنع كرتون الخليج	الورق ومنتجاته والطباعة والنشر
١١	مصنع الغدير لأطباق البيض	الورق ومنتجاته والطباعة والنشر
١٢	الشركة المتحدة لصناعة الإسفنج ومشتقاته	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
١٣	مصنع الحاجي للرخام الصناعي والفيبرجلاس	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
١٤	المصنع العربي للشريط اللاصق ومنتجات البلاستيك	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
١٥	مصنع إنسبت للعوازل الإسفلتية	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
١٦	المصنع السعودي لصناعة البلتروجين	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
١٧	مصنع كرم الديوان للمنتجات البلاستيكية	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
١٨	مصنع الأحساء لزيوت المحركات	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
١٩	مصنع موافق محمد الدوسري للمشتقات الإسفلتية	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
٢٠	شركة الأحساء للمنتجات البلاستيكية	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
٢١	مصنع الشعبي للبلاستيك	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
٢٢	شركة الجواد للتجارة والمقاولات وصناعة البلاستيك	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
٢٣	مصنع الشدي لمنتجات البوليسترين	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية

م	اسم المصنع	نوع الصناعة
٢٤	مصنع الغدير لأكياس التعبئة والخيوط	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
٢٥	شركة الحسن للفيبرجلاس	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
٢٦	مصنع المختار لخزانات المياه	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
٢٧	المصنع الفني لتدوير البلاستيك	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
٢٨	مصنع براك للزجاج	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٢٩	مصنع بوخمسين للألومنيوم	المنتجات المعدنية والماكينات
٣٠	مصنع العمران للمسامير	المنتجات المعدنية والماكينات
٣١	مصنع البراك لأبواب الكراجات الأتوماتيكية	المنتجات المعدنية والماكينات
٣٢	مصنع السخان الخليجي	المنتجات المعدنية والماكينات
٣٣	مصنع الكفاح لمحطات خلط الخرسانة المركزية	المنتجات المعدنية والماكينات
٣٤	مصنع المصاعد الكهربائية السعودية	المنتجات المعدنية والماكينات
٣٥	مصنع الشرقية لدرفلة الحديد	المنتجات المعدنية والماكينات
٣٦	مصنع دار الناصرية لزخرفة وتشكيل المعادن	المنتجات المعدنية والماكينات
٣٧	مصنع هجر للمشغولات الحديدية	المنتجات المعدنية والماكينات
٣٨	الخليج للصناعات المعدنية	المنتجات المعدنية والماكينات

مصانع عيَّنة الدراسة خارج المدينة الصناعية لعام ١٤٣٧هـ

م	اسم المصنع	نوع الصناعة
١	شركة الألبان الوطنية المتحدة فرع الهفوف	المواد الغذائية والمشروبات
٢	شركة الجبر التجارية – مصنع المرطبات المعلبة	المواد الغذائية والمشروبات
٣	شركة الجبر التجارية – مصنع الغاز	المواد الغذائية والمشروبات
٤	مصنع الري للصناعات الغذائية	المواد الغذائية والمشروبات
٥	مصنع الشفاء للمياه المعدنية	المواد الغذائية والمشروبات
٦	الشركة الوطنية للتنمية الزراعية – مصنع نادك للتمور	المواد الغذائية والمشروبات

م	اسم المصنع	نوع الصناعة
٧	مصنع باقر القطان لتعبئة المواد الغذائية	المواد الغذائية والمشروبات
٨	الشركة الآسيوية للمنتجات الغذائية	المواد الغذائية والمشروبات
٩	مصنع الواحة لتعبئة التمور	المواد الغذائية والمشروبات
١٠	مصنع تمور مزرعة الرفايع	المواد الغذائية والمشروبات
١١	شركة مصنع الجزيرة للتمور والأغذية	المواد الغذائية والمشروبات
١٢	مصنع الطاهر المميز للتمور	المواد الغذائية والمشروبات
١٣	مصنع نضيد الخليج للتمور	المواد الغذائية والمشروبات
١٤	مصنع بساتين هجر للتمور	المواد الغذائية والمشروبات
١٥	مصنع ثلج الخرس	المواد الغذائية والمشروبات
١٦	شركة العثمان للإنتاج والتصنيع الزراعي (ندى)	المواد الغذائية والمشروبات
١٧	مصنع تمور الجوهرية	المواد الغذائية والمشروبات
١٨	مصنع كوكب للبسكويت والحلويات	المواد الغذائية والمشروبات
١٩	مصنع الأمين للتمور ومشتقاتها	المواد الغذائية والمشروبات
٢٠	مصنع حبيب المحسن للتمور والدبس	المواد الغذائية والمشروبات
٢١	مصنع مجمع السليم للصناعات الغذائية	المواد الغذائية والمشروبات
٢٢	مصنع ماك للمياه	المواد الغذائية والمشروبات
٢٣	مصنع البراك للألبان	المواد الغذائية والمشروبات
٢٤	شركة الأحساء للصناعات الغذائية	المواد الغذائية والمشروبات
٢٥	شركة الأحساء للصناعات الغذائية	المواد الغذائية والمشروبات
٢٦	مخبز الخرس الأوتوماتيكي	المواد الغذائية والمشروبات
٢٧	مصنع توابل لتعبئة المواد الغذائية	المواد الغذائية والمشروبات
٢٨	مصنع توابل لإنتاج الملح	المواد الغذائية والمشروبات
٢٩	مصنع الجوهرة للحلويات	المواد الغذائية والمشروبات
٣٠	مصنع كتكوت للسكاكر والشكولاتة	المواد الغذائية والمشروبات
٣١	مصنع تمور الريان	المواد الغذائية والمشروبات
٣٢	مصنع أنوار الشرقية للمياه	المواد الغذائية والمشروبات

م	اسم المصنع	نوع الصناعة
٣٣	مصنع الشرق الأوسط لتعبئة المواد التغذية	المواد الغذائية والمشروبات
٣٤	مصنع قطرات الندى للعصيرات والمياه الغازية	المواد الغذائية والمشروبات
٣٥	شركة النسيج الوطنية	المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود
٣٦	مصنع الحرمين للملابس الجاهزة	المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود
٣٧	مصنع الحُر للملابس الجاهزة	المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود
٣٨	قصر الدانة للمفارش والمخدات والملابس الجاهزة	المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود
٣٩	مصنع قصر المهند للمفارش والشراشف والمخدات	المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود
٤٠	مصنع عبدالله الملحم للملابس الجاهزة	المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود
٤١	مصنع محمد الرصيص للمفارش والمخدات	المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود
٤٢	مصنع الشرق للخيوط الجراحية	المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود
٤٣	مصنع قصر الدانة لإنتاج الأثاث والديكورات الخشبية	الخشب والمنتجات الخشبية والأثاث
٤٤	مصنع السماعيل للأثاث المنزلي الخشبي	الخشب والمنتجات الخشبية والأثاث
٤٥	مصنع أبواب الخليج للمنتجات الخشبية	الخشب والمنتجات الخشبية والأثاث
٤٦	مطبعة الأحساء الحديثة	الورق ومنتجاته والطباعة والنشر
٤٧	المصنع العربي لتحويل الورق	الورق ومنتجاته والطباعة والنشر
٤٨	مصنع دهانات الشرقية	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
٤٩	مصنع عبدالله أحمد الهاشم للبلاستيك	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
٥٠	مصنع الخليج الدولي للمنتجات الجلدية	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
٥١	شركة مصنع الأنسجة المتطورة	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية

م	اسم المصنع	نوع الصناعة
٥٢	شركة العثمان للمنتجات البلاستيكية (بلاستيكو)	الكيماوية والمنتجات البلاستيكية
٥٣	مصنع الكفاح للخرسانة الجاهزة والطابوق	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٥٤	مصنع جاسر علي الجاسر الحربش للخرسانة والطابوق	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٥٥	مصنع شركة القصيبي والسلوم للبلاط	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٥٦	مصنع الحر لمنتجات الرخام	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٥٧	مصنع المظفر للمنتجات الإسمنتية	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٥٨	شركة أحمد يوسف الحسن وإخوانه للرخام الصناعي	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٥٩	المصنع الوطني للزخارف الجبسية	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٦٠	مصنع الصادر للزخارف الجبسية والشرائح المعدنية	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٦١	مصنع كسارة الحربش	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٦٢	شركة الجير والطوب الرملي المحدودة	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٦٣	مصنع الحاجي للرخام	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٦٤	مصنع فياض الحراجين للطابوق العازل	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٦٥	مصنع العميرين للرخام والحجر الطبيعي	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج

م	اسم المصنع	نوع الصناعة
٦٦	مصنع الجودة للمنتجات الإسمنتية	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٦٧	مصنع ابقيق للطابوق الأوتوماتيكي	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٦٨	مصنع الشرقية لبودرة الجبس	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٦٩	مصنع طابوق عين نجم	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٧٠	مصنع الصخر الطبيعي	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٧١	الشركة السعودية للدولومايت المحدودة	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٧٢	مصنع طابوق الملحم	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٧٣	مصنع الناصر والبندر للطابوق	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٧٤	شركة الأسمنت السعودية	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٧٥	هاكو لتجهيز الخرسانة (الحسين والعفالق)	مواد البناء والصيني والخزف والزجاج
٧٦	مصنع الموسى لأبواب الكراجات	المنتجات المعدنية والماكينات
٧٧	مصنع الشايب لألعاب الأطفال وأثاث الحدائق	المنتجات المعدنية والماكينات
٧٨	المصنع الوطني لمعالجة وتحسين المعادن	المنتجات المعدنية والماكينات
٧٩	مصنع سعودي ستيل	المنتجات المعدنية والماكينات
٨٠	مصنع المداخن العالمية	المنتجات المعدنية والماكينات
٨١	مصنع عبدالله حسين العلي للمنتجات المعدنية	المنتجات المعدنية والماكينات
٨٢	مصنع عبدالرحمن عبدالله بوسبيت للأعمال والزخارف المعدنية	المنتجات المعدنية والماكينات

م	اسم المصنع	نوع الصناعة
٨٣	مصنع النظارات الطبية والشمسية	صناعات متنوعة أخرى
٨٤	مصنع الحسين للنظارات	صناعات متنوعة أخرى
٨٥	مصنع دانة الخليج لصناعة الذهب والمجوهرات	صناعات متنوعة أخرى
إجمالي مصانع عيَّنة الدراسة داخل المدينة الصناعية وخارجها (١٢٣) مصنعاً		

Spatial distribution of manufacturing industries In Al-Ahsa Governorate

Basma Y. Altalib & Dr. Abdullah A. Alsolai
Department of Geography, King Saud University

Abstract:

The industrial activity is one of the most important economic activities and the pivotal one on which the regions and states depend in building their economies and developing their service sectors, by investing natural, human and economic resources available for industrial activity in the region and employing them in its favor. This can reflects their various positive results and effects in the economic, social and service development of the region.

The current study aims to identify the geographical distribution of industry in Al-Ahsa Governorate by examining the spatial distribution of industrial establishments that amount to 181 establishments until 1437 AH. The study area was divided into geographical scopes to facilitate the evaluation of the sites of industrial establishments using more than one statistical method, including power of industry factor, localization of industry factor, and industrial diversity factor, in addition to analyzing the factors affecting the selection of industrial sites such as proximity to the market, planned industrial cities, transportation, communication and other factors.

The main findings of the study showed the concentration of industry in the areas along the vertical axis that cuts the Al-Ahsa oasis from the city of Hofuf in the south to the city of El-Ayoun in the north, through the city of Al-Mubarraz. This concentration has created a spatial imbalance in the cities and regions of the governorate.

The study recommends carrying out structural changes in the economies of the regions by directing the industry to the rural areas and establishing a zone for food and related industries in the southeastern side of Al-Ahsa metropolis near the Ghuwaibah area, in addition to conducting studies and research dealing with other geographical elements not covered in this study.

تقدير طاقة الرياح في مدينة الجبيل الصناعية للعام ٢٠١٦ م

أ. منال بنت عوض المالكي *
د. عنبرة بنت خميس بلال السعود **

الملخص:

بحثت هذه الدراسة في موضوع تقدير احتمالية توليد الكهرباء من طاقة الرياح في مدينة الجبيل الصناعية خلال العام ٢٠١٦م. لتحقيق هدف هذه الدراسة تم جمع بيانات كل من سرعة واتجاه الرياح السائدة في ثلاثة من محطات الرصد المُناخي هي (١)، و(٨)، و(٩) وعلى ارتفاع يتراوح بين ١٠ أمتار و٩٠ متراً فوق سطح الأرض. تبين من تحليل تلك البيانات المُناخية أن الاتجاه الذي غلب حدوثه للرياح السائدة في منطقة الدراسة كان من الشمال والشمال الغربي، كما بينت نتائج الدراسة وجود اختلاف في متوسط سرعة تلك الرياح السائدة بين محطات الرصد الثلاثة، إذ بلغت السرعة ٢.٥٥م/ث بمحطة الرصد (٨)، وحوالي ٣ م/ث بمحطات الرصد (١) و(٩). وقد أظهرت النتائج أيضاً وجود ترافق بين ارتفاع متوسط سرعة الرياح وارتفاع السطح؛ إذ بلغ متوسط سرعة الرياح السائدة في المحطة (١) التي ترتفع ٩٠ متراً بلغ ٤.٩٨ م/ث. أثبتت نتائج تحليل بيانات الرياح بواسطة برنامج (Windographer 4) أن كمية الطاقة الكهربائية التي تم تقدير توليدها من الرياح السائدة في مدينة الجبيل الصناعية وباستخدام عدد من نماذج التوربينات الهوائية التي تم اختيارها على ارتفاعات تتراوح بين ٨٠ -١٠٠ متراً، قد تباينت من ١٥٠٠ إلى ٣٠٠٠ كيلو وات/الساعة. وبعد أن تم تحليل إنتاجية الطاقة الكهربائية من كافة محطات الدراسة على ارتفاع ١٠ أمتار بواسطة تفعيل الاستقراء الرأسي وعلى ارتفاع ٨٠ -١٠٠ متراً لتتوافق مع ارتفاع التوربينات؛ فقد تبين أن محطة الرصد (٩) قد سجلت القيمة الأعلى في كمية إنتاج الطاقة الكهربائية الكامنة باستخدام توربين (Copy of Alstom (ECO 100/3000 Class) بطاقة رياح بلغت 2927360.25 ك.و.س./السنة، أما استخدام توربين (Nordex N100/2500) فبلغت طاقة رياح 2673286.75 ك.و.س./السنة.

الكلمات المفتاحية: تقدير طاقة الرياح، مدينة الجبيل الصناعية، محطات الرصد المناخي ١و٨ و٩، توليد الطاقة الكهربائية، توزيع ويبل، (Windographer 4).

* قسم الجغرافيا - جامعة الملك سعود.
** قسم الجغرافيا - جامعة الملك سعود.

المقدمة:

تسعى المملكة العربية السعودية وما زالت إلى استثمار موارد الطاقة الطبيعية المتجددة لتوليد الطاقة الكهربائية، وأولت اهتماماً فيما يتعلق بموارد الطاقة النظيفة التي من بينها طاقة الرياح؛ حيث تم عام ٢٠١٧م تدشين أول توربين لتوليد كهرباء الرياح في مدينة طريف التي تقع في شمال المملكة (أرامكو السعودية، ٢٠١٧). وعليه فإن هذه الخطوة تضاف ضمن المبادرات الحكومية المهمة في مجال الانتفاع وتفعيل دور موارد الطاقة المتجددة والنظيفة في انتاج الكهرباء النظيفة من جهة ومساندة قطاع الطاقة الأحفورية في تلبية احتياجات المناطق السكنية الكبرى المتزايدة من الطاقة الكهربائية من جهة ثانية. ومما يزيد من أهمية هذه المبادرة؛ كون المملكة العربية السعودية تعتمد وبشكل رئيس على مصادر الوقود الاحفوري مصدراً في توليد الكهرباء هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن توليد الكهرباء من هذه المصادر يزيد من الآثار السلبية المصاحبة لعملية الاحتراق غير الكامل للوقود الأحفوري داخل المحطات وينعكس على البيئة (Ramachandra & Shruthi, 2005).

تملك مدينة الجبيل الصناعية جبهة بحرية على الخليج العربي منحتها موقعاً متميزاً، وتحظى هذه المدينة أيضاً بوجود المناطق السهلية ذات الانبساط الواسع (هيئة المساحة الجيولوجية، ٢٠١٢، ص ٤١)؛ وهو ما يساهم في زيادة الإمكانيات الطبيعية ذات العلاقة بعملية توليد الرياح، فأفضل المواقع لتوليد طاقة الرياح يكون عند شواطئ البحار، نظراً لزيادة سرعة ونشاط الرياح فيها مقارنة بالمناطق الداخلية (منصور، ١٩٨٩، ص١٨). وقد قام يوم وزملاؤه (Youm, at al.,2005) بالتحقق من إمكانية إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح في الساحل الشمالي للسنغال، تم من خلالها جمع بيانات الرياح على مدى عامين في خمسة مواقع مختلفة على الساحل، على ارتفاعات ١٠، ١٥، و٣٠ متراً فوق سطح الأرض، وتوصلت الدراسة إلى أن المتوسط السنوي لسرعة الرياح السائدة التي تم رصدها في تلك المواقع الخمسة كان ٣.٨ م/ث، وهي سرعة معتدلة، يُمكن بها إنتاج طاقة كهربائية بمقدار ١٥٨ كيلو وات/بالساعة/ السنة. كما درس لياقوات (Liaquat et al.، 2013)

طبيعة باكستان الساحلية على امتداد ١٠٥٠كم، ركز من خلال البحث على تصميم شفرة أو ريشة للاستخدام الفعال لطاقة الرياح المتاحة من خلال النمذجة العددية والمحاكاة. وتم الاعتماد في دراسته التحليلية على بيانات مناخية امتدت أربع سنوات ٢٠٠٦م -٢٠٠٩م، على ارتفاع ١٠ أمتار، مستخدماً قانون (Hellmann)، ونماذج إحصائية للتنبؤ بكمية انتاج الطاقة الكهربائية من الرياح مستعيناً بتوزيع ويبل (Weibull). وقد اختتمت الدراسة بتوصية مفادها تصميم شفرة للتوربين الهوائي بطول ٢.٥ متراً من أجل تحرير الطاقة الكامنة في الرياح والاستفادة القصوى منها في توليد الكهرباء. وقام كل من الحديدي وشاهد (Elhadidy & Shaahid,2007) بتحليل مصادر طاقة الرياح على الساحل الشرقي للمملكة العربية السعودية، حيث تم الكشف عن خصائص سرعة الرياح من العام ١٩٨٦م إلى ١٩٩٧م، من بيانات محطة رصد الإشعاع الشمسي والأرصاد الجوية بمدينة الظهران على الساحل الشرقي من المملكة العربية السعودية. وقد بينت الدراسة أن سرعة الرياح تراوحت بين ٤.٢م/ث و٦.٤م/ث. وركز البحث على أهمية دور ارتفاع التوربينات فوق سطح الارض في توليد الكهرباء وتباين كميتها، واعتمد على التحقق من إمكانية الأنظمة الهجينة التي تحتوي على مكونات متعددة من توربينات الرياح ذات السعة المتعددة. ولتحقيق هدف البحث الرئيس وهو حساب قيمة المتوسط الشهري لكمية الطاقة المحصلة يومياً باستخدام توربينات الرياح المتوفرة تجاريًا بقدرات متفاوتة (١٥٠ كيلو وات، ٢١٠ كيلو وات، ٦٠٠ كيلو وات)، للتعرف على حجم التوربين الأمثل للاستخدام وفق طاقة الرياح المتوفرة؛ قدرت هذه الدراسة أنه يلزم لإنتاج ٦ ميجاوات؛ أن تكون توربينات الرياح على ارتفاع ٥٠ متراً فوق مستوى الأرض لمجموعة من التوربينات الهوائية التي تبلغ قدرتها ١٥٠ كيلو وات، حيث تنتج بنسبة أعلى قدرت ٤٨٪ من الطاقة الكهربائية مقارنة بتوربينات الرياح ذات القدرة ٦٠٠ كيلو وات. وفي دراسة تحليلية من أجل تقييم خصائص موارد طاقة الرياح في مدينة الجبيل الصناعية؛ اهتم علام (Alam, et, al. 2015) بقياسات الرياح على مدار الساعة في عدد من النقاط وعلى ارتفاعات بلغت ٣٠م و٥٠م و٩٠م فوق مستوى سطح الأرض من العام

٢٠٠٨م وحتى ٢٠١٢م. استخدم علام في هذه الدراسة التحليلية توزيع ويبل(Weibull) لدراسة الرياح، واستخدم معادلة (wind shear exponent) ومعادلة (wind power density) لقياس كثافة الهواء. توصل علام إلى نتيجة تدل على سيادة سرعة الرياح ٣.٥ م/ث بما يمثل ٧٥٪ من إجمالي السرعة في منطقة الدراسة؛ بالإضافة إلى تسجيل سرعات أخرى متفاوتة بلغت ٣.٣٤م/ث، ٤.٧٩م/ث، ٥.٣٥م/ث وعلى ارتفاعات بلغت ٥٠ متراً و٩٠ متراً. وفيما يخص اتجاه الرياح السائدة توصلت الدراسة إلى أن الاتجاه الشمالي الغربي هو الاتجاه السائد للرياح في مدينة الجبيل الصناعية، وتم اختيار قدرة توربينات الرياح من خلال قدرتها على التشغيل بما يتراوح ١٨٠٠٠٠٠ -٣٣٠٠٠٠٠ كيلو وات، وتبين أن كفاءة قوة مخرج معظم توربينات الرياح تبلغ ٣٠٠٠٠٠٠ كيلو وات، وقد قُدر الناتج السنوي لهذه التوربينات بنحو ٦٢٨٥ مليون كيلو وات تُحسب مع عامل طاقة المصنع من ٢٥ ٪. أما ريحمان وزملائه (Rehman, et al. 2020) فقد كان هدفهم تحديد وتقييم إمكانات طاقة الرياح في ثلاث مدن تقع على ارتفاعات متباينة في ولاية تاميل نادو بالهند (Chennai, Erode and Coimbatore)، بالإضافة إلى اختيار المكان الأنسب من بين تلك المدن الثلاث لإنتاج الكهرباء من طاقة الرياح. لتحقيق هدف دراسة ريحمان وزملائه تم جمع سجلات تاريخية بلغت مدتها ٣٨ سنةً لبيانات المتغيرات الثلاث الرئيسة وهي كل من سرعة الرياح واتجاهها ودرجة الحرارة. وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن كثافة الرياح وسرعتها ارتفعت في مدينة (Chennai) التي تراوحت بين ٥.٤م/ث إلى ٢١.٤٢م/ث، وبلغ متوسط كثافة الطاقة فيها ١٢٩ وات/م^{٢}. وبأنها كانت المدينة الأنسب لتطوير استثمار طاقة الرياح بسبب موقعها الساحلي مقارنة مع المدينتان الأخريين (Erode and Coimbatore) اللتان تقعان داخل اليابس وتقل فيهما سرعة الرياح نتيجة الابتعاد عن الساحل تليها مدينة (Coimbatore) التي امتازت على باقي المحطات بالارتفاع عن مستوى سطح البحر الأمر الذي زاد من متوسط سرعة الرياح وعليه أتت مدينة (Erode) في المرتبة الأخيرة. وأخيراً توصلت الدراسة إلى أنه من ناحية التفضيل في استخدام أي من التوربينات المولدة للطاقة

الكهربائية أتت مواصفات (WT3) و(WT5) في المقدمة حيث حققا الكمية الأعلى من مخرجات الطاقة في محطات الدراسة.

أما في هذه الدراسة، كان الهدف الرئيس هو تقييم خصائص الرياح السائدة في منطقة الدراسة من حيث السرعة والاتجاه والارتفاع عن مستوى الأرض في محطات الرصد المناخي الثلاث وهي (١، و٨، و٩). ثم إجراء تقييم لقدرتها في توليد طاقة كهربائية للعام ٢٠١٦م.

المنهجية:

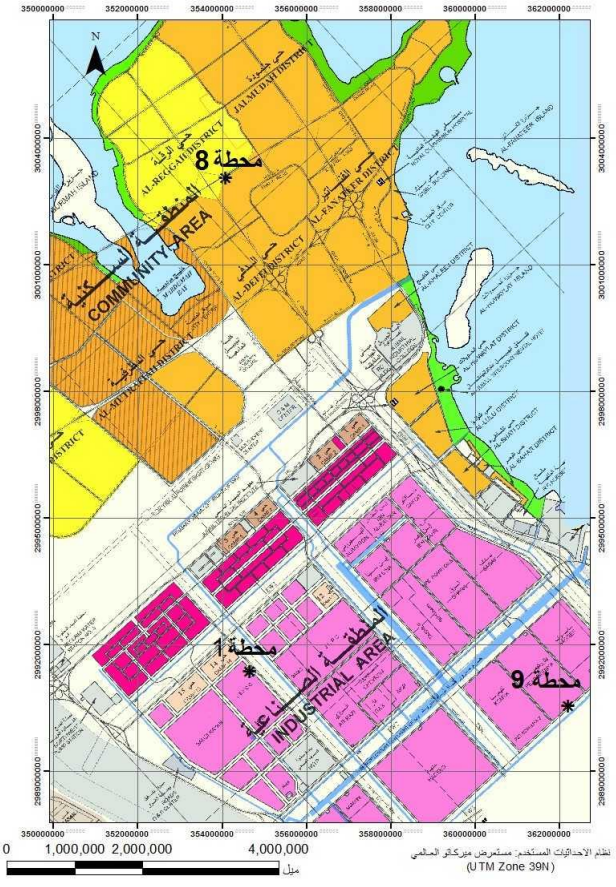
في هذه الدراسة تم توظيف المنهج الكمي في إجراء تحليل تقديري لإنتاجية طاقة الرياح باستخدام عدد الطرق الإحصائية المختصة بحساب طاقة الرياح الكامنة في مدينة الجبيل الصناعية. جُمعت البيانات الكمية من ثلاثة محطات للرصد المُناخي في منطقة الدراسة وهي (١، و٨، و٩) التي تظهر في كل من الجدول (١) والشكل (١). وتم الاستفادة من الوظائف المتنوعة في برنامج (Windographr4) في تحليل خصائص سلوكيات البيانات الساعية لسرعة الرياح واتجاهها من تلك المحطات الثلاث؛ ويعتمد هذا البرنامج في عملية التحليل على دالة كثافة شدة الرياح (Function Weibull Density)؛ حيث يُذكر أن الباحث والدي ويبل قد استخدم هذا النموذج لأول مره في العام ١٩٥١م (الوكيل، ٢٠١١، ص٢٠٠). وتعتبر دالة كثافة شدة الرياح الأكثر استخداماً في حساب كلاً من شدة الرياح والتوزيع التكراري لسرعاتها (عمارة، ٢٠٠٧، ص ٧٦). تحتوي هذه الدالة على عاملين مجهولين هما عامل القياس ويرمز له بالرمز (C) وعامل الشكل ويرمز له بالرمز (K) تم حسابها بطريقة أقل التربيعات (Least squares)، واعتمدت هذه القيم لغرض معرفة مدى التوافق في معلومات الرياح وتوزيعات ويبل (Weibull). وتتمثل أهمية عامل الشكل (K) في ارتباطه بقياس إمكانية تمثيل توزيع ويبل (Weibull) على النحو الأفضل، فتزايد

جدول (١) إحداثيات محطات الرصد المُناخي في مدينة الجبيل الصناعية للعام ٢٠١٦م.

المحطة	دائرة العرض (شمالاً)	خط الطول (شرقاً)
محطة الرصد رقم (١)	27° 2'15.76"	49° 32'02.56"
محطة الرصد رقم (٨)	27° 7'54.03"	49° 31'57.02"
محطة الرصد رقم (٩)	27° 1'49.95"	49° 36'41.14"

المصدر: (Alam, et al. 2017)

شكل (١) محطات الرصد الجوي في مدينة الجبيل الصناعية للعام ٢٠١٦م



معدل فشل التمثيل يكون أكبر إذا تجاوز عامل الشكل أكبر من واحد، ويكون معدل فشل التمثيل متناقص إذا أصبح عامل الشكل أقل من واحد (الوكيل، ٢٠١١، ص٢٠٠). يعتمد (Windographer 4) في عملية التحليل على دالة ويبل التوزيعية ذات المعاملين لوصف سلوك الرياح السائدة في مواقع الدراسة، وهي تعتبر من الدوال الجيدة لتمثيل بيانات الرياح، وتبين هذه الدالة التوزيعية احتمالية سرعة الرياح لـ ١م/ث (جنكن ووكر، ٢٠٠٣، ص٣٠)، وتأخذ معادلة ويبل التوزيعية الشكل الآتي:

$$p(v) = \frac{k}{v}\left(\frac{v}{c}\right)^{k-1} \; exp\{-(\frac{v}{c})^{k}\}$$

بحيث $p(v)$ تكرار حدوث سرعة الرياح v، وتمثل (C) عامل القياس بوحدة قياس م/ث.

ويعطي التوزيع التراكمي لدالة ويبل $p(v)$ ، احتمالية سرعة الرياح أكبر من قيمة v، وتأخذ المعادلة الشكل الآتي:

$$\mathrm{p(v)} \;=\; \exp\{-(v/c)^{k}\}$$

ولحساب معاملات ويبول يتبع البرنامج ٣ طرق لتعيين المعاملات، وهي كالآتي:

١ -طريقة الاحتمال الأقصى (Maximum Probability):

وهي معادلة تكرارية تستخدم لحساب معلمات ويبول تم تقديرها لتمثيل معامل الشكل (K) على النحو الاتي:

$$k = \left(\frac{\sum_{i=1}^{n} U_i^{K} In_{vi}}{\sum_{i=1}^{n} U_i^{k}} - \frac{\sum_{i=1}^{n} \mathrm{In}^{(U_i)}}{\mathrm{n}}\right)$$

وعند الحصول على معامل الشكل (K)، تكون معادلة عامل القياس (C)، على الشكل الآتي:

$$\mathrm{c} = \left(\frac{\sum_{i=1}^{n} (U_i)^{k}}{n}\right)$$

بحيث تمثل (U_i) سرعة الرياح، كما تمثل (n) عدد مرات أو تكرار سرعة الرياح بما يتجاوز الصفر.

٢ - طريقة أقل التربيعات (Least squares):

تستخدم هذه المعادلة لتتناسب مع سرعة الرياح المُقاسة في توزيع ويبول، وتتمثل في الشكل الآتي:

$$kIn(c) = In[-In(1 - F(\cup))]$$

٣ - نموذج WAsP الحسابي:

هو نموذج لتدفق الرياح، ويدرس توزيع ويبول المطابق للتوزيع الفعلي من خلال معلمتين، متوسط كثافة طاقة الرياح، ونسبة القيم التي تتجاوز المتوسط المقاس. ويدرس البرنامج كفاءة طرق حساب معاملات ويبول عن طريق استخدام معامل الانحدار (R^2)، ويتم حسابه بواسطة المعادلة الآتية:

$$R^2 = \frac{\sum_{I=1}^{N}(y_i - z_i)^2 - \sum_{i=1}^{N}(y_i - x_i)^2}{\sum_{i=1}^{N}(y_i - z_i)^2}$$

النتائج والمناقشة:

أهتم هذا البحث بتحديد وتحليل تأثير خصائص كل من سرعة واتجاه الرياح السائدة في منطقة الدراسة في اختيار الموقع المناسب لإقامة توربينات الرياح بغرض إنتاج الطاقة الكهربائية، تم الاعتماد على طبيعة بيانات اتجاه الرياح لدورها المباشر في عملية تصميم التركيب الداخلي للتوربين، وفي التحكم في توجيه التوربين، وفي درجة ميله، وأخيراً دور كل ما سبق في اختيار المكان الأمثل له والذي سيساعد في إنتاج أكبر قدر من الطاقة (عياش، ١٩٨١، ص ٤٤). ويتم تحديد اتجاه الرياح بشكل دقيق من خلال تحليل بيانات الرياح في المنطقة، وقد لُوحظ من تحليل تلك البيانات أن هبوب الرياح على محطات الدراسة قد حدث على سرعات مختلفة وبنسب تكرار مختلفة أيضاً. وأن اتجاه الرياح من الجهة التي تهب منها، وليس من الاتجاه الذي تتجه إليه (ساسي، ٢٠٠٩، ص ٩٠).

ولا يقتصر هبوب الرياح على اتجاه معين، بل هي في العادة تهب من اتجاهات مختلفة، ولدراسة خصائص الرياح تم الاعتماد بشكل رئيس على برنامج

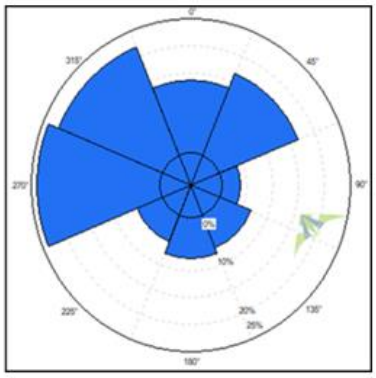
(Windographr4) بدءً من تحليل البيانات وحتى إعداد وردات الرياح المركبة حسب الاتجاه، وحسب القياسات اليومية خلال أشهر ٢٠١٦م، لكل محطة من محطات الدراسة التي تقع فوق ارتفاعات مختلفة من مستوى الأرض. وفيما يلي عرض لنتائج تحليل تلك البيانات على النحو الآتي:

تم رصد اتجاه الرياح في محطة (١) من على الارتفاعات ١٠ متراً و٩٠ متراً خلال شهور السنة، ويتضح من جدول (٢) وشكل (٢) سيادة الرياح الشمالية بنسبة تكرار بلغت ٢١.٦٦٪، والشمالية الغربية بنسبة تكرار ٢٨.٩١٪ على ارتفاع ٩٠ مترًا في العام ٢٠١٦م. وتم رصد الرياح في محطة (٨) من ارتفاع ١٠ أمتار خلال العام ٢٠١٦م، وتبين أن الرياح السائدة فيها هي الرياح الشمالية الغربية بنسبة تكرار ١٨.٨١٪. وتم رصد الرياح في محطة (٩) من ارتفاع ١٠ أمتار خلال العام ٢٠١٦م. يتضح من خلال شكل (٢) سيادة الرياح للاتجاه الشمالي بنسبة تكرار ٢١.٧١٪؛ ويعزى ذلك الاتجاه تأثر المحطة بقرب المسطح المائي من الجهة الشمالية، وتعود سيادة الاتجاه الشمالي والشمالي الغربي في كافة المحطات لتأثرها بالرياح الدائمة التجارية الجافة القادمة من الشمال الشرقي للمملكة، كما يتأثر اتجاه الرياح في المنطقة في فصل الشتاء بالرياح الشمالية الشرقية القادمة من وسط آسيا (النشوان، ٢٠١٧، ص٧٠).

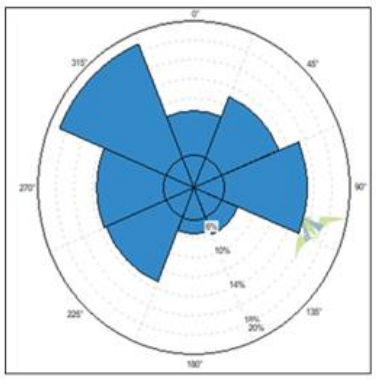
جدول (٢) الاتجاه السائد للرياح بمحطات الرصد في مدينة الجبيل الصناعية للعام ٢٠١٦م

	المحطة ١	المحطة ١	المحطة ٨	المحطة ٩
الارتفاع عن مستوى الأرض (متر)	٩٠	١٠	١٠	١٠
الاتجاه السائد	غرب - شمال غرب	شمال غرب - شمال	شمال غرب	شمال
التكرار (٪)	٢٤ -٢٢	٢٨ -٢١	١٨.١٨	٢١.٧١

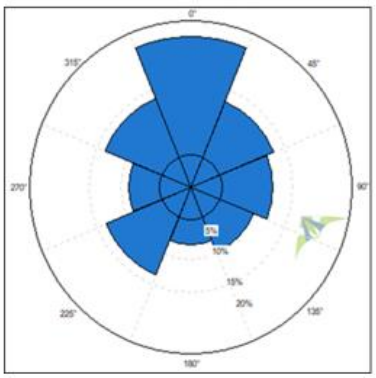
شكل (٢) اتجاه الرياح السائدة بمدينة الجبيل الصناعية للعام ٢٠١٦م



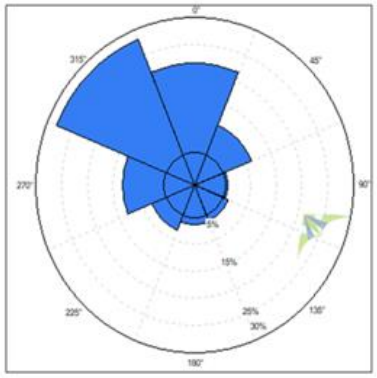
محطة رصد (١) على ارتفاع ١٠ أمتار



محطة رصد (٨) على ارتفاع ١٠ أمتار



محطة رصد (٩) على ارتفاع ١٠ أمتار



محطة رصد (١) على ارتفاع ٩٠ متراً

تكمن أهمية قياس سرعة الرياح بشكل دقيق للموقع بمحتوى الطاقة الكامنة المنتجة منها؛ حيث إن تضاعف سرعة الرياح في موقع ما يزيد محتوى الطاقة في الرياح ليصل إلى ثمانية مرات (عياش، ١٩٨١، ص٤١؛ جنكن ووكر، ص٢١؛ محمود، ٢٠١٢، ص١١). ويكون مقدار سرعة الرياح صفر على سطح الأرض؛ نتيجة للاحتكاك المباشر بين الهواء وسطح الأرض، وعند الارتفاع عن سطح الأرض تبدأ سرعة الرياح بالازدياد (جنكن

ووكر، ٢٠٠٣، ص٢٨). وتعد السرعة ٦ م/ث هي الحد الأمثل لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح (ساسي، ٢٠٠٩، ص٤٦؛ محمود، ٢٠١٢، ص١٢؛ أطلس الطاقة المتجددة، ٢٠١٦). واعتمدت الدراسة في قياس سرعة الرياح بالساعة في ٢٠١٦م من خلال ثلاثة محطات، تتضمن محطة الرصد (١) على ارتفاع ١٠ و٩٠ متراً فوق سطح الأرض، كما تم الاعتماد في عملية الرصد على المحطة رقم (٨)، ومحطة رقم (٩) على ارتفاع ١٠ أمتار. وقد تم الاعتماد في تحليل البيانات على برنامج (Windographr4) والخروج بالآتي:

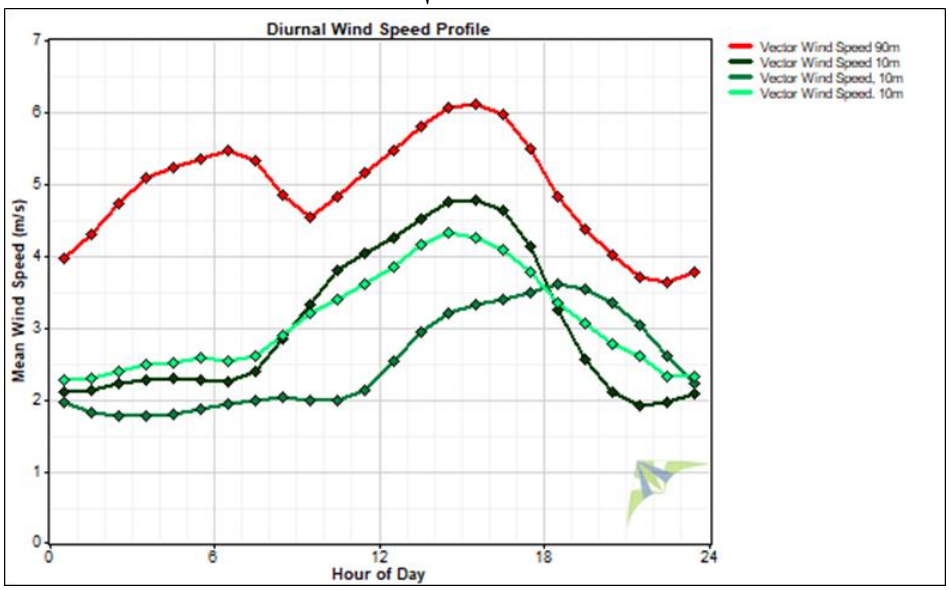
اتضح من خلال جدول (٣)، وشكل (٤) سرعة الرياح على ارتفاع ١٠ أمتار في محطة الرصد (١) تذبذب فيها سرعة الرياح خلال العام ٢٠١٦، شهد شهر يناير ارتفاع سرعة الرياح حتى تجاوزت ٣.٤٩ متر/ثانية، وعاودت الانخفاض تدريجياً إلى أن وصلت سرعة الرياح ٢.٨٨ متر/ثانية في شهر ابريل، وارتفعت في شهر مايو لتبلغ سرعة الرياح ٣.٤٦ متر/ثانية، فيما تراجعت في شهر أكتوبر لتسجل سرعة رياح ٢.٣٩ متر/ثانية. وسُجل أعلى متوسط للمدى اليومي من الساعة ١١ صباحاً حتى الساعة ٤ مساء سرعة رياح تجاوزت ٤ أمتار/ثانية، شكل (٣).

أن محطة الرصد (٩) عند ارتفاع ١٠ أمتار قد سجلت متوسط سرعة الرياح التي شكلت تذبذباً كبيراً في العام ٢٠١٦، وبلغ متوسط سرعة الرياح في شهر مايو ٧.٦٥ متر/ثانية، وهو أعلى معدل سُجل في العام ٢٠١٦م على ارتفاع ١٠ أمتار، ويتراوح متوسط سرعة الرياح في أشهر يناير، وفبراير، ومارس، وابريل، ويونيو ما بين ٣.٦٣ إلى ٤.٤١ متر/ثانية، أما بقية أشهر السنة فلم يتجاوز متوسط سرعتها ٢ متر/ثانية، جدول (٣)، شكل (٤)؛ ويعود ذلك إلى اختلاف اتجاه الرياح في المنطقة، حيث سجل شهر يناير، ومايو أعلى متوسطين في السنة، واتجاه الرياح السائد فيهما هو الاتجاه الجنوبي الغربي، وحسب موقع المحطة لا يوجد خشونة للسطح من الناحية الجنوبية الغربية؛ نظراً لوقوع المحطة في طرف الجبيل الشرقي. وبلغ أعلى متوسط لسرعة الرياح المسجلة في اليوم من الساعة ١ ظهراً حتى الساعة ٥ مساءً، سجلت سرعة رياح تجاوزت ٤ أمتار/ثانية. شكل (٣).

وعلى ارتفاع ٩٠ متراً تم رصد سرعة الرياح في محطة الرصد (١)، سجلت سرعة الرياح في عام ٢٠١٦ تبايناً في شهور السنة، سجلت أعلى سرعة في شهر ديسمبر قدرت بـ ٥,٨ متر/ثانية، فيما سجل شهر يناير، ويونيو سرعة رياح قدرت بـ ٥,٧٣ متر/ثانية، وأقل سرعة للرياح في العام ٢٠١٦م على ارتفاع ٩٠ متراً سجلت في شهر أغسطس بسرعة ٣,٦٧ متر/ثانية، جدول (٣)، شكل (٤). وسجلت سرعة الرياح اليومية ما يتجاوز ٥ أمتار/ثانية من الساعة ٣ فجراً إلى الساعة ٧ صباحاً، وسجلت سرعة الرياح اليومية من الساعة ١١ صباحاً إلى الساعة ٤ عصراً سرعة رياح تجاوزت ٦ متر/ثانية، وهو ما يؤكد نشاط الرياح اليومية عند ارتفاع ٩٠ متراً، شكل (٣).

وتصنف الرياح من حيث سرعتها وتأثيرها السلبي أو الإيجابي على سطح الأرض إلى ١٢ درجة بمقياس بوفورت (Beaufort)، (https://www.spc.noaa.gov/faq/tornado/beaufort.html). ويشير الجدول (٣) إلى المتوسط الشهري لسرعة الرياح في مدينة الجبيل الصناعية خلال العام ٢٠١٦م، وقد بلغ معدل تلك السرعة على ارتفاع ٩٠ متراً ٤,٩٨ متر/ثانية، وهي تصنف بالنسيم اللطيف (Gentle Breeze). أما على ارتفاع ١٠ أمتار فبلغت سرعة الرياح بمحطة (١) ٣,٠٨متر/ثانية، أما فيما يتعلق بمحطة الرصد (٨) فقد بلغ متوسط سرعة الرياح التي تم رصدها على ارتفاع ١٠ أمتار ٢,٥٥متر/ثانية، وفي محطة الرصد (٩) بلغ متوسط سرعة الرياح على ارتفاع ١٠ أمتار ٣,٠٩متر/ثانية، وعليه فإن المتوسط الشهري لتلك السرعة في محطة الرصد (١)، ومحطة الرصد (٨)، ومحطة الرصد (٩)، على ارتفاع ١٠ أمتار يُصنف بالنسيم العليل (Light Breeze) بمقياس بوفورت.

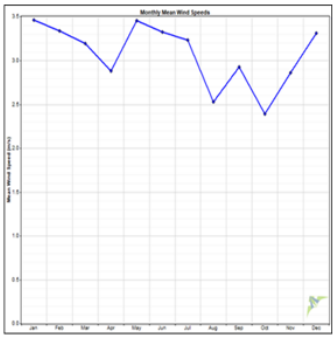
شكل (٣) المدى اليومي لتكرار الرياح على ارتفاع ١٠ ، ٩٠ متراً بمدينة الجبيل الصناعية للعام ٢٠١٦م



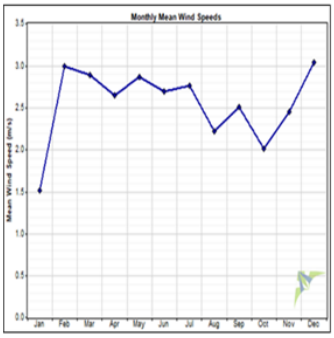
جدول (٣) المتوسط الشهري لتكرار الرياح في مدينة الجبيل الصناعية للعام ٢٠١٦م

الشهور	محطة (١) على ارتفاع ١٠ أمتار	محطة (١) على ارتفاع ٩٠ متراً	محطة (٨) على ارتفاع ١٠ أمتار	محطة (٩) على ارتفاع ١٠ أمتار
يناير	3.46	5.73	1.51	4.41
فبراير	3.34	5.45	2.99	4.29
مارس	3.20	4.78	2.89	4.09
ابريل	2.88	4.00	2.65	3.94
مايو	3.46	5.43	2.87	7.65
يونيو	3.33	5.73	2.70	3.63
يوليو	3.23	5.28	2.77	1.69
أغسطس	2.53	3.67	2.22	1.28
سبتمبر	2.93	4.90	2.52	1.56
أكتوبر	2.39	4.00	2.02	1.56
نوفمبر	2.86	5.01	2.45	1.43
ديسمبر	3.31	5.81	3.05	1.77
المعدل السنوي	3.08	4.98	2.55	3.09

شكل (٤) المتوسط الشهري لسرعة الرياح بمحطات الرصد في الجبيل الصناعية للعام ٢٠١٦م

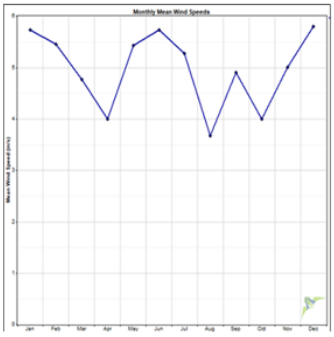


محطة رصد (١) على ارتفاع ١٠ أمتار



محطة رصد (٨) على ارتفاع ١٠ أمتار

محطة الرصد (٩) على ارتفاع ١٠ أمتار



محطة رصد (١) على ارتفاع ٩٠ متر

بعد عملية التحليل الإحصائي لبيانات الرياح السائدة في منطقة الدراسة واستخدام برنامج (Windographer 4) ، وقياس كثافة طاقة الرياح، والنتيجة الإحصائية لمعامل التحديد، لجميع مواقع الرصد، تم تقديرها بواسطة طريقة الاحتمال الأقصى، وطريقة المربعات الدنيا، ونموذج WAsP، وتم استعراض الشكل (٥) و(٦)، بيانات الرياح الفعلية، والاختبارات الإحصائية لطريقة الاحتمالية القصوى، المربعات الدنيا، نموذج WAsP، لمحطات الرصد في الدراسة، وتبين من خلال عرض معامل التحديد أن طريقة الاحتمال الأقصى في محطة الرصد (١) على ارتفاع ١٠ أمتار، و ٩٠ متراً ومحطة الرصد (٩)

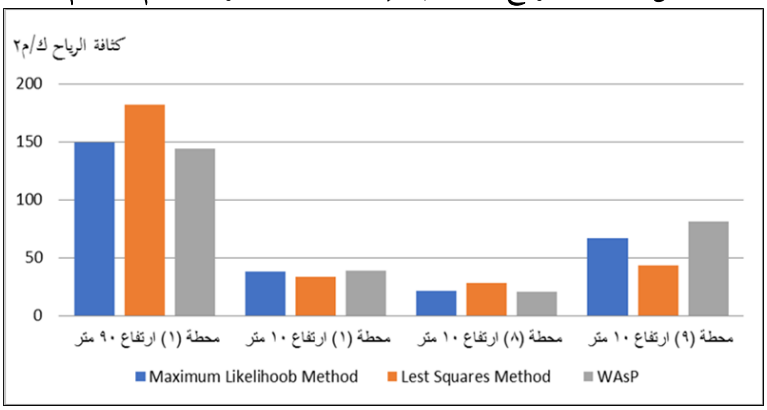
بلغ أعلى نسبة للموائمة قدرت بـ ٨٣,٤٪، ٨٥,٥٪، ٨٥,٤٪. أما محطة الرصد (٨) فنسبة نموذج WAsP هي الأعلى قدرت بـ ٨٣,٩٪، وهي تقارب في نسبتها للاحتمال الأقصى التي قدرت بـ ٨٣,١٪، وبناءً على النتائج تكون طريقة الاحتمال الأقصى هي الطريقة الأنسب لتمثيل كثافة طاقة الرياح في مدينة الجبيل الصناعية.

تم إيجاد كثافة طاقة الرياح في مواقع الدراسة من خلال الأساليب الإحصائية الثلاثة، ويوضح جدول (٤) وشكل (٥) نتائج متقاربة بين أساليب التقدير الثلاثة في كل محطة رصد، وبلغ أعلى معدل لكثافة الرياح المحتملة في محطة الرصد (١) وعلى ارتفاع ٩٠ متراً، بقيم قدرت بـ ١٤٩,٥ الاحتمال الأقصى، ١٨١,٩ المربعات الدنيا، ١٤٤,٢ WAsP. وحسبت أقل كثافة للرياح المحتملة في محطة الرصد (٨)، بقيم قدرت بـ ٢١,٥ الاحتمال الأقصى، ٢٨,٥ المربعات الدنيا، ٢٠,٦ WAsP.

جدول (٤) النتائج الإحصائية لمحطات الرصد

النتائج الإحصائية لمحطة (١) على ارتفاع ٩٠ متراً					
طريقة تقدير المعلمة	معامل الشكل k	معامل القياس c (م/ث)	كثافة طاقة الرياح (وات/ م^2)	R^2	المتوسط (م/ث)
الاحتمال الأقصى	١,٩١٣	٥,٥٩١	١٤٩,٥	٠,٨٣٤	٤,٩٦٠
المربعات الدنيا	١,٧١١	٥,٦٩٠	١٨١,٩	٠,٨٢٧	٥,٠٧٤
WasP	٢,١٧٦	٥,٧٧٠	١٤٤,٢	٠,٨٠٦	٥,١١٠
النتائج الإحصائية للمحطة (١) على ارتفاع ١٠ أمتار					
طريقة تقدير المعلمة	معامل الشكل k	معامل القياس c (م/ث)	كثافة طاقة الرياح (وات/ م^2)	R^2	المتوسط (م/ث)
الاحتمال الأقصى	١,٨٢٥	٣,٤٧٣	٣٧,٩	٠,٨٥٥	٣,٠٨٦
المربعات الدنيا	١,٩٨٤	٣,٤٣٢	٣٣,٢	٠,٨٤٦	٣,٤٣٢
WasP	١,٦٢٨	٣,٣٢١	٣٩,٠	٠,٨٤٦	٣,٣٢١
النتائج الإحصائية للمحطة (٨) على ارتفاع ١٠ أمتار					
طريقة تقدير المعلمة	معامل الشكل k	معامل القياس c (م/ث)	كثافة طاقة الرياح (وات/ م^2)	R^2	المتوسط (م/ث)
الاحتمال الأقصى	١,٧٩٢	٢,٨٥٢	٢١,٥	٠,٨٣١	٢,٥٣٧
المربعات الدنيا	١,٥٦٨	٢,٩٣٠	٢٨,٥	٠,٨٠٠	٢,٦٣٢
WasP	١,٩٣٣	٢,٩٠١	٢٠,٦	٠,٨٣٩	٢,٥٧٣
النتائج الإحصائية للمحطة (٩) على ارتفاع ١٠ أمتار.					
طريقة تقدير المعلمة	معامل الشكل k	معامل القياس c (م/ث)	كثافة طاقة الرياح (وات/ م^2)	R^2	المتوسط(م/ث)
الاحتمال الأقصى	١,٢٦٣	٣,٣٤٥	٦٦,٦	٠,٨٥٤	٣,١٠٩
المربعات الدنيا	١,٤٨٢	٣,٢٦٠	٤٣,٤	٠,٨٥٠	٢,٩٤٧
WasP	١,٠٢٠	٢,٨٧٣	٨١,١	٠,٧٢٧	٢,٨٥٠

شكل (٥) كثافة الرياح بالأساليب الإحصائية لمحطات الرصد للعام ٢٠١٦م

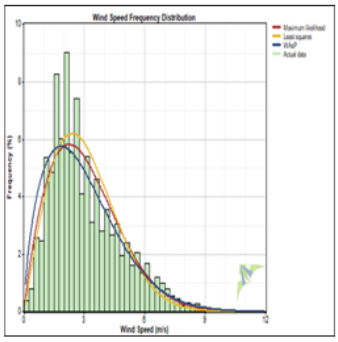


تم حساب طاقة الرياح الكامنة في مدينة الجبيل الصناعية من خلال تحديد التوربينات التجارية لإنتاج طاقة الرياح والموضحة في جدول (٥)، وتتفاوت قدرة التوربينات المختارة بين ١٥٠٠ - ٣٠٠٠ ك/وات، ويوضح شكل (٦) منحنيات إنتاج الطاقة الكهربائية للتوربينات الخمسة، وبلغ توربين ٢ أعلى قدرة للتوليد، حيث بلغت قدرته ٣٠٠٠ ك/وات، وأقصى حد للتوليد يكون عند سرعة رياح ٢٤ م/ث.

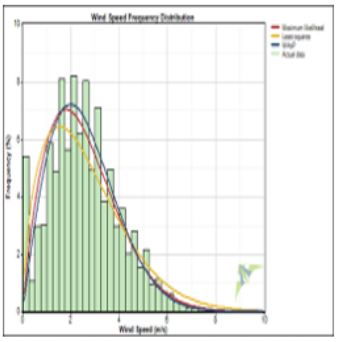
جدول (٥) البيانات التقنية لتوربينات الرياح

توربينات الرياح	رمزها	أقل درجة سرعة رياح لإنتاج الطاقة (م/ث)	أعلى درجة سرعة رياح لإنتاج الطاقة (م/ث)	قدرة التوربين (ك.وات)	قطر دوران الريشة	ارتفاع التوربين
Acciona AW 82/1500 Class lllb	توربين ١	٣	٢٠	١٥٠٠	٨٢	٨٠
Copy of Alstom ECO 100/3000 Class l	توربين ٢	٣	٢٤	٣٠٠٠	١٠٠	100
Gamesa G80-2.0MW	توربين ٣	٤	٢٥	٢٠٠٠	٨٠	100
Nordex N100/2500	توربين ٤	٣	١٩.٩٩	٢٥٠٠	١٠٠	١٠٠
Vestas V82 – 165 MW	توربين ٥	٤	١٩.٩٩	١٦٥٠	٨٢	٨٠

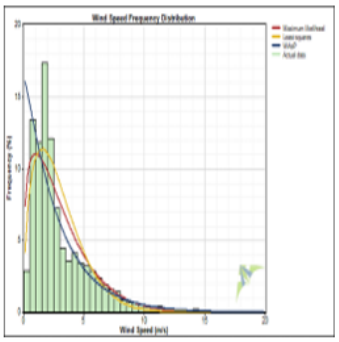
شكل (٦) التوزيع الاحتمالي لمقياس ويبول والبيانات الفعلية في محطات الرصد للعام ٢٠١٦م



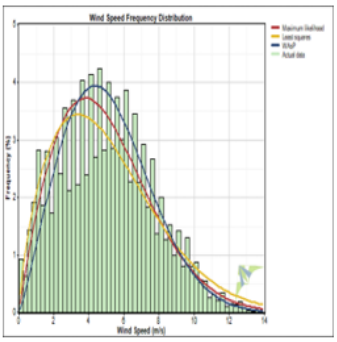
محطة الرصد (١) على ارتفاع ١٠ أمتار



محطة الرصد (٨) على ارتفاع ١٠ أمتار

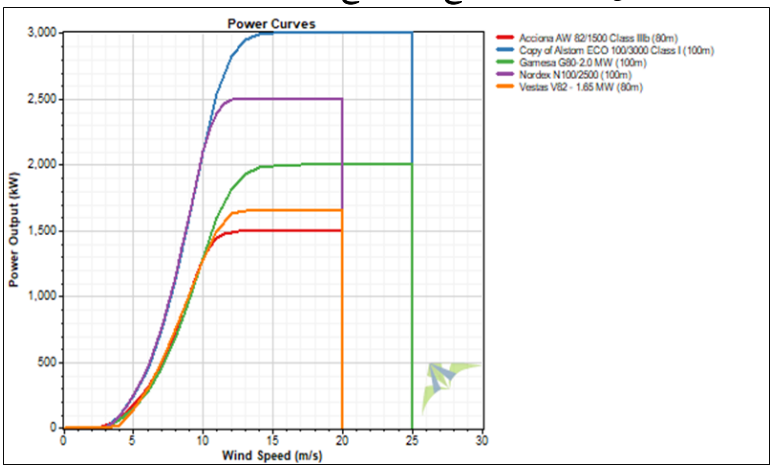


محطة الرصد (١) على ارتفاع ٩٠ متر



محطة الرصد (٩) على ارتفاع ١٠ أمتار

شكل (٧) منحنيات إنتاج طاقة الرياح عند السعة المقدرة ٣ ك. و.

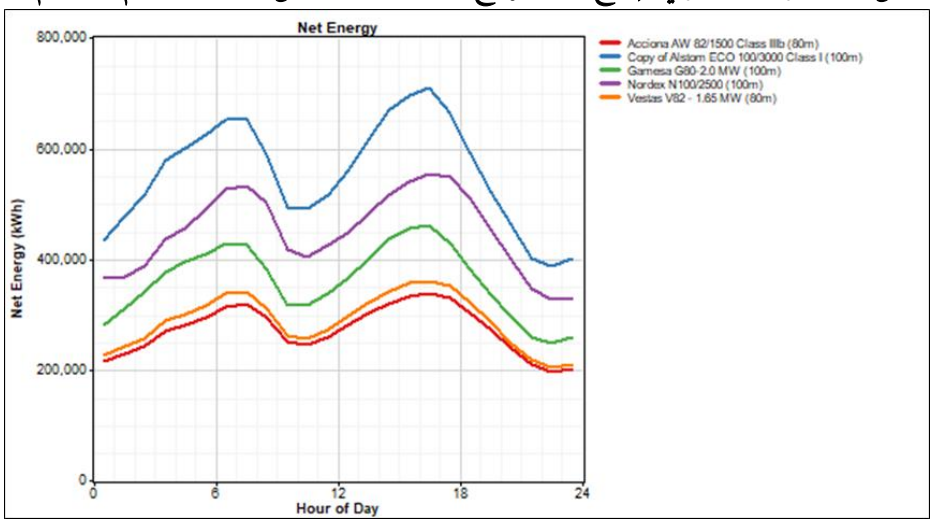


في هذه الدراسة تم تحليل إنتاجية طاقة الرياح للمحطات الثلاث على ارتفاع ١٠ - ٩٠ متراً، وتحديد تردد سرعة الرياح على ارتفاع ٨٠ - ١٠٠ متر لتتوافق مع ارتفاع التوربينات عن طريق الاستقراء الرأسي لسرعة الرياح بنسبة خسارة بلغت ١٦٪، وتظهر في الجدول (٦) المعلومات التي تتعلق بالإنتاج السنوي/ الساعة من هذه التوربينات. ويشير الشكل (٨) إلى ارتفاع متوسط إنتاج الطاقة الكهربائية في الفترة الأولى من الساعة الخامسة فجراً إلى الساعة الثامنة صباحاً، أما الفترة الثانية فيرتفع فيها متوسط الإنتاج من الساعة الثانية ظهراً إلى السادسة مساءاً، وهو ما يتوافق مع نسبة تكرار الرياح العالية. وبلغ أعلى مستوى لإنتاج الطاقة من توربينات الرياح توربين (٢) بمعدل ١٣,٣٤٥,٠٧٧ ك/وات للعام ٢٠١٦م، فيما بلغ أقل متوسط لإنتاج الطاقة توربين (١) بمعدل ٦,٥٨٠,١٣٥ ك/وات.

جدول (٦) المتوسط السنوي لإنتاج طاقة الرياح الكامنة بمدينة الجبيل الصناعية للعام ٢٠١٦م

ساعة في اليوم	توربين ١ (ك/وات)	توربين ٢ (ك/وات)	توربين ٣ (ك/وات)	توربين ٤ (ك/وات)	توربين ٥ (ك/وات)
00:00 – 01:00	217,912.80	435,144.78	283,140.00	366,555.53	228,780.22
01:00 – 02:00	230,300.67	479,772.22	312,156.91	369,817.81	243,741.30
02:00 – 03:00	243,290.66	518,141.31	343,162.63	387,836.81	258,603.58
03:00 – 04:00	272,061.50	579,771.19	378,649.72	439,442.47	289,724.44
04:00 – 05:00	281,965.59	603,015.81	396,401.81	456,439.56	301,165.56
05:00 – 06:00	296,904.53	625,265.69	411,500.97	493,128.66	318,015.78
06:00 – 07:00	316,471.91	654,949.69	428,988.72	528,438.44	338,974.88
07:00 – 08:00	320,552.94	653,511.31	427,469.78	532,732.50	343,293.81
08:00 – 09:00	295,179.16	591,826.63	383,532.28	503,069.47	312,758.84
09:00 – 10:00	251,445.59	495,258.84	318,303.06	420,302.31	263,615.13
10:00 – 11:00	246,873.28	491,581.06	318,893.97	406,213.81	259,059.47
11:00 – 12:00	260,076.16	518,225.44	338,870.13	425,993.66	275,330.69
12:00 – 13:00	282,705.09	561,480.38	366,954.44	447,918.28	299,606.47
13:00 – 14:00	304,992.78	617,273.75	402,290.38	483,445.88	324,619.84
14:00 – 15:00	321,907.72	669,848.00	437,797.00	516,729.22	344,009.66
15:00 – 16:00	335,309.72	697,719.69	456,441.69	541,071.25	358,692.50
16:00 – 17:00	339,881.69	711,519.88	462,791.13	554,371.94	362,720.59
17:00 – 18:00	331,056.41	663,963.19	430,448.47	550,565.56	352,327.78
18:00 – 19:00	305,555.03	593,581.44	382,480.31	511,639.44	322,402.19
19:00 – 20:00	274,508.47	522,811.00	336,037.09	455,352.16	288,596.72
20:00 – 21:00	240,499.03	464,585.19	298,941.03	402,160.28	250,621.50
21:00 – 22:00	210,744.20	403,893.28	259,905.59	348,921.19	220,623.20
22:00 – 23:00	197,821.55	390,225.84	251,060.75	328,369.81	206,731.11
23:00 – 24:00	202,120.97	401,701.63	259,391.64	328,852.88	211,891.30
المجموع	**6,580,135.00**	**13,345,077.00**	**8,685,590.00**	**10,799,369.00**	**6,975,907.50**

شكل (٨) المتوسط السنوي لإنتاج طاقة الرياح الكامنة لمدينة الجبيل الصناعية للعام ٢٠١٦م



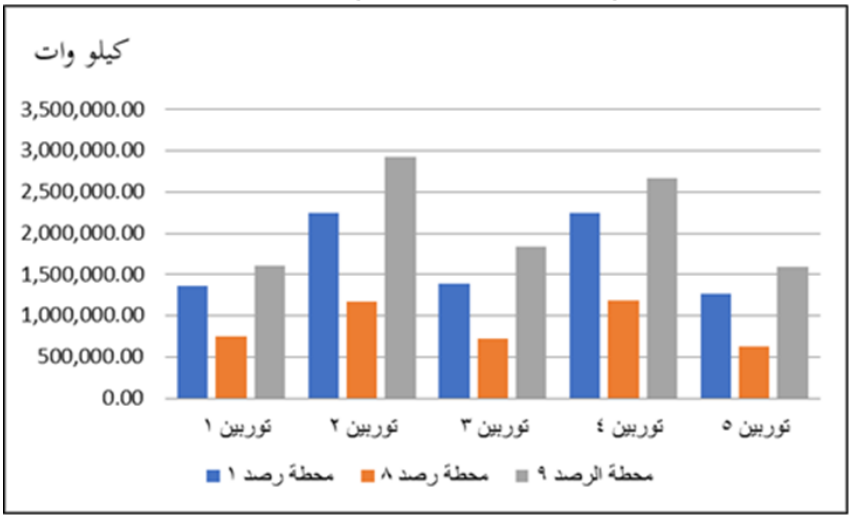
ومن أجل تحليل إنتاجية الطاقة الكهربائية في كافة محطات الرياح على ارتفاع ١٠ أمتار، تم ذلك بتفعيل الاستقراء الرأسي على الارتفاعات ٨٠ - ١٠٠ متر لتتوافق مع ارتفاع التوربينات، ويتضح من الجدول (٧) والشكل (٩)؛ أن محطة الرصد (٩) كانت الأولى وبنسبة إنتاج قُدرت بنحو ٤٥٪ من إجمالي إنتاج الطاقة الكهربائية في جميع المحطات الثلاث، أما المحطة الأخيرة في الإنتاج فكانت محطة الرصد (٨) وبنسبة إنتاج قُدرت بحوالي ١٩٪ من إجمالي إنتاج الطاقة في جميع المحطات الثلاث. أما فيما يتعلق بإنتاجية التوربينات فقد وجد أن توربين (٥) بقدرة ١٦٥٠ ميجا وات قدرت نسبة إنتاجيته للطاقة بـ ١٤.٧٪، وهو الأقل إنتاجاً للطاقة، أما توربين (٢) و(٤) بقدرة ٣٠٠٠ - ٢٥٠٠ ك/وات، فقد تقاربت نسبة إنتاجهما من الطاقة، وقدرت نسبة الإنتاج بـ ٢٦٪ و ٢٥٪ من إجمالي الإنتاج من الطاقة في كافة التوربينات؛ وقد يعود ذلك إلى اختلاف قدرة التوربين مع بدء توليد التوربين المرتبط بسرعة الرياح، فتوربين (٥) يمتلك قدرة ١٦٥٠ ك/وات، ويبدأ توليد الطاقة عند سرعة ٤ م/ث، بينما توربين (٢) و (٤) يمتلكان قدرة توربين ٣٠٠٠ -٢٥٠٠ ك/وات، وتبدأ التوليد عند سرعة رياح ٣ م/ث. كما إن ارتفاع التوربين، وقُطر دوران

ريشه قد ساهمت بشكل فعال في إنتاج الطاقة، فتوربين (٥) يبلغ ارتفاعه ٨٠ متراً عن سطح الأرض، أما قُطر دورانه فيبلغ ٨٢ متراً، أما توربين (٢) و(٤) فيبلغ ارتفاعها ١٠٠ متر، كما أن محيط دورانهما يبلغ ١٠٠ متر، وهو ما يؤثر بشكل مباشر في عملية توليد الطاقة الكهربائية.

جدول (٧) إنتاجية طاقة الرياح الكامنة من توربينات الرياح المختارة في محطات الرصد للعام ٢٠١٦م

محطات الرصد	توربين ١ (ك/وات)	توربين ٢ (ك/وات)	توربين ٣ (ك/وات)	توربين ٤ (ك/وات)	توربين ٥ (ك/وات)	المجموع
١	1,354,721.63	2,247,019.25	1,383,301.75	2,241,979.50	1,354,721.63	8,488,682.63
٨	743,094.56	1,173,649.13	720,319.75	1,184,525.88	743,094.56	4,454,387.01
٩	1606787.25	2,927,360.25	1,840,181.25	2,673,286.75	1606787.25	10,636,030.13
المجموع	3,704,603.44	6,348,028.63	3,943,802.75	6,099,792.13	3,482,872.82	23,579,099.77

شكل (٩) إنتاجية طاقة الرياح الكامنة من توربينات الرياح المختارة في محطات الرصد للعام ٢٠١٦م



أما فيما يتعلق بإنتاج الطاقة الكهربائية الكامنة في الرياح؛ فإن هذا يظهر في الجداول (٨) و(٩) و(١٠) في جميع المراصد الثلاثة خلال العام ٢٠١٦م.

جدول (٨) الإنتاج الشهري لطاقة الرياح الكامنة في محطة الرصد (١) للعام ٢٠١٦م

الأشهر ٢٠١٦م	توربين ١ (ك.و.س)	توربين ٢ (ك.و.س)	توربين ٣ (ك.و.س)	توربين ٤ (ك.و.س)	توربين ٥ (ك.و.س)
يناير	164,316.48	275,725.41	169,524.02	275,412.28	157,813.08
فبراير	125,581.67	207,416.92	127,371.29	208,123.03	117,243.22
مارس	125,236.71	210,128.55	130,050.25	207,022.45	117,519.40
ابريل	92,652.16	151,287.36	92,746.70	152,353.78	85,579.16
مايو	156,780.14	268,079.25	166,426.97	262,120.22	150,226.16
يونيو	140,366.69	234,524.73	144,286.81	235,204.86	132,723.20
يوليو	132,004.84	221,335.11	136,604.20	220,420.03	125,188.68
أغسطس	66,857.70	107,431.77	65,795.24	108,740.84	59,990.64
سبتمبر	101,794.45	168,480.28	103,494.01	169,125.67	95,218.59
أكتوبر	46,583.33	72,296.41	44,069.74	72,432.88	37,775.07
نوفمبر	75,113.34	119,951.51	73,443.38	120,516.34	64,519.93
ديسمبر	127,435.95	210,350.22	129,486.67	210,516.84	117,864.22
المجموع	1,354,721.63	2,247,019.25	1,383,301.75	2,241,979.50	1,261,660.50

جدول (٩) الإنتاج الشهري لطاقة الرياح الكامنة في محطة الرصد (٨) للعام ٢٠١٦م

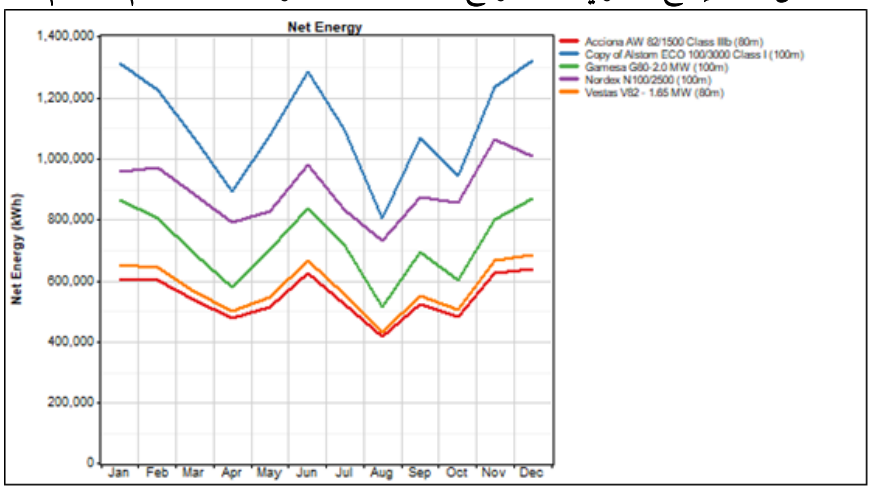
الأشهر ٢٠١٦م	توربين ١ (ك.و.س)	توربين ٢ (ك.و.س)	توربين ٣ (ك.و.س)	توربين ٤ (ك.و.س)	توربين ٥ (ك.و.س)
يناير	60,156.36	99,508.98	61,043.81	100,295.28	56,546.09
فبراير	85,382.42	138,188.14	84,653.73	139,451.98	77,389.89
مارس	89,969.73	145,288.16	89,232.65	146,780.53	80,729.27
ابريل	58,980.93	91,934.78	56,512.73	92,766.93	48,325.19
مايو	79,477.47	126,346.63	77,694.20	128,151.45	69,220.63
يونيو	63,574.05	99,477.50	61,262.80	101,125.82	53,908.15

يوليو	65,154.36	101,061.90	62,381.32	102,993.25	54,067.73
أغسطس	31,988.41	47,094.95	28,943.33	47,320.70	22,344.41
سبتمبر	50,214.30	77,647.16	47,571.64	78,176.58	41,425.06
أكتوبر	21,474.17	30,955.02	18,485.65	29,760.87	12,551.08
نوفمبر	43,565.64	66,993.88	40,806.55	66,619.12	33,569.82
ديسمبر	93,157.20	149,156.36	91,731.57	151,085.34	82,719.91
المجموع	743,094.56	1,173,649.13	720,319.75	1,184,525.88	632,797.69

جدول (١٠) الإنتاج الشهري لطاقة الرياح الكامنة في محطة الرصد (٩) للعام ٢٠١٦م

الأشهر	توربين ١ (ك.و.س)	توربين ٢ (ك.و.س)	توربين ٣ (ك.و.س)	توربين ٤ (ك.و.س)	توربين ٥ (ك.و.س)
يناير	**267,901.38**	**455,215.19**	**280,561.56**	**454,795.44**	**265,050.44**
فبراير	**211,422.11**	**355,221.22**	**218,606.28**	**357,537.34**	**206,599.91**
مارس	**216,224.16**	**364,764.38**	**225,247.86**	**364,775.78**	**209,776.72**
ابريل	**184,852.77**	**317,236.50**	**197,869.72**	**309,178.34**	**181,067.67**
مايو	**534,350.56**	**1,095,869.88**	**706,917.19**	**887,946.56**	**555,532.25**
يونيو	**158,618.97**	**293,541.28**	**187,952.55**	**263,778.75**	**161,417.03**
يوليو	**9,944.64**	**12,578.28**	**7,323.58**	**11,355.58**	**3,255.46**
أغسطس	**2,381.93**	**2,800.69**	**1,036.70**	**1,570.70**	**313.44**
سبتمبر	**6,538.72**	**8,503.07**	**4,617.07**	**7,109.00**	**1,865.17**
أكتوبر	**1,201.73**	**2,465.11**	**454.39**	**674.82**	**119.6**
نوفمبر	**3,233.34**	**5,070.96**	**1,998.84**	**3,015.33**	**616.25**
ديسمبر	**10,115.37**	**14,093.82**	**7,593.65**	**11,555.57**	**2,799.50**
المجموع	**1,606,787.25**	**2,927,360.25**	**1,840,181.25**	**2,673,286.75**	**1,588,414.63**

شكل (٩) الإنتاج الشهري لطاقة الرياح الكامنة بمحطات الرصد الثلاثة للعام ٢٠١٦م



بالاستعانة بالنتائج السابقة التي تم التوصل إليها عن طريق التحليل، عملت الباحثتان على حساب إنتاجية مزرعة افتراضية لطاقة الرياح تتكون من ٣٠ توربين، وقد تم اختيار قياسات محطة الرصد (١) و(٩) نظراً لارتفاع إنتاجية طاقة الرياح فيها، وتتضمن هذه المزرعة توربينات الرياح التي يزيد فيها إنتاج الطاقة الكهربائية عند متوسط سرعة الرياح ٣ م/ث، كما تتضمن هذه المزرعة نوعين من أنواع التوربينات الهوائية على النحو الآتي:

١ - توربين: (Copy of Alstom ECO 100/3000 Class l)

تبلغ قدرة توربين (Copy of Alstom ECO 100/3000 Class l) ٣٠٠٠ كيلو وات، ويبلغ ارتفاعه ١٠٠ متر عن سطح الأرض، ويبلغ قُطر دورانه ١٠٠ متر، وينتج التوربين الواحد من هذا النوع في محطة الرصد (١) طاقة رياح بلغت 2,247,019.25 ك.و.س/سنة، وبإنشاء مزرعة رياح تضم ٣٠ توربيناً، ينتج طاقة رياح تبلغ ٦٧٤١٠٥٧٧.٥ ك.و.س./سنة، أما في محطة الرصد (٩)، فبلغت طاقة الرياح ٢٩٢٧٣٦٠.٢٥ كيلو وات/سنة، وبإنشاء مزرعة رياح من ٣٠ توربيناً ينتج طاقة الرياح تبلغ ٨٧٨٢٠٨٠٧.٥ ك.و.س./سنة.

٢ - توربين (Nordex N100/2500) :

تبلغ قدرة توربين (Nordex N100/2500) ٢٥٠٠ كيلو وات، ويبلغ ارتفاعه ١٠٠ متر عن سطح الأرض، ويبلغ قُطر دورانه ١٠٠ متر، وينتج التوربين الواحد من هذا النوع في محطة الرصد (١) طاقة رياح تبلغ 2241979.50 ك.و.س./سنة، وبإنشاء مزرعة رياح من ٣٠ توربيناً، ينتج طاقة رياح تبلغ 67259385 ك.و.س/سنة، وبمحطة الرصد (٩) بلغت طاقة الرياح 2673286.75 ك.و.س/سنة، وبإنشاء مزرعة رياح تتكون من ٣٠ توربيناً ينتج ٨٠١٩٨٦٠٢.٥ كيلو وات.

ويلاحظ أن أعلى إنتاج لطاقة الرياح يكمن في توربين (Copy of Alstom ECO 100/3000 Class l) من محطة الرصد (٩)، ومما يجدر بنا التنويه إليه هو أنه تم حساب إنتاج مزرعة الرياح عن طريق حساب إنتاج التوربين الواحد، في حين أنه لم يتم حساب المؤثرات الأخرى.

الاستنتاجات والتوصيات :

من خلال دراسة الباحثتين لإمكانية طاقة الرياح وقدرتها على توليد الطاقة الكهربائية بمدينة الجبيل الصناعية لعام ٢٠١٦م، تم التوصل إلى النتائج الآتية:

١. أن الرياح السائدة في مدينة الجبيل الصناعية كانت تهب في الغالب على جميع محطات الدراسة الثلاث من الاتجاه الشمالي، والشمالي الغربي، والاتجاه الغربي، بمتوسط سرعة قُدر بـ ٣ م/ث في كل من محطة الرصد (١) ومحطة الرصد (٩)، بينما قُدرت تلك السرعة بنحو ٢.٥٥ م/ث في محطة الرصد (٨)، مما يدل على أن المحطة (٩) قد تصدرت الإنتاج لطاقة الرياح ؛ نظراً لتميزها عن المحطتان (١) و(٨) بانخفاض مستوى خشونة سطح الأرض الذي يعود سببه إلى بُعد هذه المحطة عن المباني بالدرجة الأولى وبقربها من ساحل البحر.

٢. تباينت الكمية المُقدرة من ناتج الطاقة الكهربائية الكامنة في الرياح بين نماذج التوربينات الهوائية في هذه الدراسة ؛ فقد دلت النتائج أن الكمية قد بلغت 2,927,360.25

ك.و.س/السنة من توربين (Copy of Alstom ECO 100/3000 Class l)، و2,673,286.75 ك.و.س/السنة من توربين (Nordex N100/2500)، وذلك في محطة الرصد (٩)، وأن هذين النموذجين من التوربينات هما الأعلى إنتاجاً من الطاقة الكهربائية في مدينة الجبيل الصناعية.

أخيراً فإن هذه الدراسة توصي وبشكل رئيس وانطلاقاً من المبادرة الوطنية التي تتعلق باستثمار موارد الطاقة الطبيعية المتجددة والنظيفة في توليد الطاقة الكهربائية للإيفاء بالمتطلبات المحلية المتزايدة على الطاقة الكهربائية في كافة قطاعات الإنتاج الاقتصادي. وسيتحقق ذلك من خلال اتباع طرق عديدة من بينها إجراء المزيد من الدراسات العلمية النظرية والتطبيقية في جميع مناطق المملكة العربية السعودية بالاستفادة من التباينات المكانية في خصائص المواقع الجغرافية وطبيعة أشكال سطح الأرض؛ التي تبحث في تقييم إمكانية استثمار طاقة الرياح في توليد الطاقة الكهربائية النظيفة لتكون مصدراً متجدداً ومسانداً للطاقة الكهربائية وتحديد المناطق المثلى لإقامة مزارع طاقة الرياح. وعليه فإن هذه الدراسة وبُناءً على النتائج السابقة التي تم التوصل إليها توصي بالآتي:

١. تفعيل دور الخصائص الطبيعية التي تميزت بها المناطق الجنوبية في محطة الرصد (٩) فيما يتعلق بانخفاض مستوى خشونة سطح الأرض وبُعدها عن المباني؛ وكونها الموقع الأنسب بين المحطات المدروسة بإقامة مزرعة لتوليد الطاقة الكهربائية في مدينة الجبيل الصناعية لمساندة الطلب الصناعي المتزايد على الطاقة الكهربائية في منطقة الدراسة.
٢. استخدام التوربينات الهوائية ذات المواصفات الهندسية والتقنية؛ بارتفاع ١٠٠ متر فوق مستوى الأرض، وقطر دوران للريشة ١٠٠ متراً، وقدرة إنتاجية تتراوح بين ٢٥٠٠ و٣٠٠٠ كيلو وات/ الساعة، مع مراعاة الأخذ بالاعتبار القدرة الإنتاجية للتوربين عند أقل درجة وأعلى درجة في سرعة الرياح.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

- أرامكو السعودية. ٢٠١٧. ارام**كو السعودية وجنرال إلكتريك تدشنان أول توربين لتوليد الطاقة من الرياح في المملكة**. ١٧ يناير. (تاريخ االاسترجاع ١١ أبريل، ٢٠١٨).
.http://www.saudiaramco.com/ar/home/news-media/news/first-wind-turbine.html
- اطلس الطاقة المتجددة. ***مصادر طاقة الرياح***. ٢٠١٦. rratlas.kacare.gov.sa (تاريخ الاسترجاع، ١١/١١/ ٢٠١٧).
- جنكن، نيكولاس، و ووكر ،جون، (٢٠٠٣)، **تقنية طاقة الرياح**، الهيئة القومية للبحث العلمي، ليبيا.
- ساسي، يوسف، (٢٠٠٩)، **تقنيات طاقة الرياح دراسة بيئية شاملة لتوطين تقنية الرياح في ليبيا**، دار ومكتبة الفضيل، ليبيا.
- عمارة، عبد العزيز إبراهيم، (٢٠٠٧)، **طاقة الرياح وتطبيقاتها في مجال الزراعة**، مكتبة بستان المعرفة، الاسكندرية.
- عياش، سعود يوسف، (١٩٨١)، **تكنولوجيا الطاقة البديلة**، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت.
- محمود، ماجد، (٢٠١٢)، **رياح التغيير في أنظمة الطاقة العالمية والعربية: الكهرباء من الرياح**، المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، مصر.
- منصور، محمد أمين، (١٩٨٩)، **طاقة الرياح**، مطبعة الكوكب، سوريا.
- النشوان، عبدالرحمن عبدالعزيز، (٢٠١٧)، **جغرافية المملكة العربية السعودية**، المؤلف، الرياض.
- الوكيل، علي عبدالحسين، (٢٠١١)، ملاحظات على توزيع ويبل، **مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية**، ١٧، ٦١، (١٩٩ -٢١١).
- هيئة المساحة الجيولوجية السعودية، (٢٠١٢)، **المملكة العربية السعودية حقائق وأرقام**، هيئة المساحة الجيولوجية، المملكة العربية السعودية.
- الهيئة الملكية للجبيل وينبع، (٢٠١٧)، **خريطة مدينة الجبيل الصناعية**، المملكة العربية السعودية.
- الهيئة الملكية للجبيل وينبع، (٢٠١٦)، **بيانات الرصد الجوي بمدينة الجبيل الصناعية**، المملكة العربية السعودية.

- الهيئة الملكية للجبيل وينبع، (٢٠١٦)، **قراءات محطات الرصد لمدينة الجبيل الصناعية**، المملكة العربية السعودية.

ثانياً: المراجع غير العربية:

- Alam, Mahbub, Baseer, Rehman, & Meyer ,(2017), Wind power characteristics of seven data collection sites in Jubail Saudi Arabia using Weibull parameters، **Renewable Energy**، 107, (35-49).
- Alam, Md., Baseer, M.A., Meyer, J.P., Mahbub.,& Rehman, S. ,(2015),Wind speed and power characteristics for Jubail industrial city, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 12, (1193 – 1204).
- Elhadidy ,M.A, Shaahid, S.M, (2007), Wind resource assessment of eastern coastal region of Saudi Arabia, **science direct** ,(199 -208).
- Liaquat, Ali, Ahmed Shah, Syed, Leghari, Bashir, & Tareen, Muhammad, (2013), Wind Potential Assessment and Optimization of Wind Turbine Blade for Coastal Area of Jiwani Balochistan Pakistan, **International Journal of Materials**, Mechanics and Manufacturing, 1,(177-180).
- Ramachandra, T. V., & Shruthi, B. V., (2005), Wind energy potential mapping in Karnataka,India, using GIS, **Energy Conversion, & Management**, 46, (1561 – 1578).
- Rehman, Shafiqur, Narayanan Natarajan, Mangottiri Vasudevan and Luai M Alhemms, (2020), Assessment of Wind Energy Potential Across Varying Topographical Features on Tamil Nadu, India. **Energy Exploration & Exploitation**, vol. 38, 1 (175-200).
- Youm., Sarr, J. , Sall, M., Ndiaye, A., & Kane, M.M., (2005), Analysis of wind data and wind energy potential along the northern coast of Senegal, **Rev Energ Ren**, (95-108).
- https://www.spc.noaa.gov/faq/tornado/beaufort.html, (accessed on 28/04/2020: 12:21pm).

Estimation of Wind Energy in Al-Jubail Industrial City for 2016

Manal A. Almalki & Dr. Anbara Kh. B. Alsaud
Department of Geography, King Saud Universitr

Abstract:

This study looked at estimating the possibility of generating electricity from wind energy in Al-Jubail Industrial City during the year 2016 CE. To achieve the goal of this study, data were collected on the speed and direction of prevailing winds in three climate monitoring stations: (1), (8), and (9) at a height ranging between 10 meters and 90 meters above the level surface of the earth. Analysis of these climatic data showed that the predominant direction of prevailing winds in the study area was from the north and northwest, as it was found that there was a difference in the average speed of those prevailing winds between the three monitoring stations, as the speed reached 2,55 m / s in the monitoring station (8), and about 3 m / s at monitoring stations (1) and (9). Also from the results, an accompaniment was observed between the rise of the average wind speed and the height of the surface. The average prevailing wind speed in the station (1), which rose 90 meters, reached 4.98 m / s. The results of wind data analysis by Windographer 4 program showed that the amount of electrical energy estimated to be generated from the prevailing wind in the industrial city of Al-Jubail using a several of models of wind turbines that were chosen at altitudes ranging from 80-100 meters, has varied from 1500 to 3000 KW/H. After that, the electrical energy productivity was analyzed from all the study stations at a height of 10 meters by activating the vertical induction and at an altitude of 80-100 meters to correspond with the height of the turbines. It has been found that the monitoring station (9) has recorded the highest value in the amount of potential electrical energy production using a copy of Alstom (ECO 100/3000 Class turbine) with a wind capacity of 2927360.25 kWh / year, while the use of a turbine (Nordex N100) / 2500) Wind energy reached 2673286.75 kWh / year.
□

Keywords: Wind Energy Estimation, Al-Jubail Industrial City, Climate Monitoring Stations 1, 8 and 9, Electric Power Generation, Weibull Distribution, Windographer4.

التوزيع المكاني لمدارس البنين للمرحلة الثانوية في محافظة عنيزة

عبد الله بن عبد المحسن حمد الخرافي *
د. أحمد بن محمد عبد الرحمن البسام **

الملخص:

يُعد التعليم الثانوي مرحلة مهمة في رفع مهارات الطلاب، وقدراتهم الذهنية، وتطويرها، وتحضير الطالب لمواصلة التعليم الجامعي، وإعداد جيل يُسهم في تطوير المجتمع، ولما له من ارتباط وثيق في توزيع المدارس الثانوية، وسهولة الوصول، والمتغيرات السكانية والعمرانية والاجتماعية والاقتصادية، هدفت الدراسة إلى دراسة التحليل الجغرافي لواقع توزيع المدارس الثانوية للبنين باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS). إضافة إلى التوزيع الحجمي والعددي للمدارس، وارتكزت الدراسة بشكل رئيس على المنهج التحليلي المكاني والكمي، بالإضافة إلى المنهج الوصفي. واعتمدت الدراسة على عدد من المصادر والبيانات التعليمية وغيرها. وجرى استعمال عدداً من الأساليب الإحصائية المكانية والكمية، من خلال الأدوات الإحصائية في نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وبرنامج (SPSS) للتعرف على العلاقات الارتباطية بين المتغيرات. وتوصلت الدراسة إلى أن نمط توزيع المدارس الثانوية للبنين في محافظة عنيزة متباعداً جداً بمعدل (١.٨) وفقاً لتحليل الجار الأقرب، وأن مساحة نطاق الخدمة للمدارس الثانوية للبنين بلغت (٣٢.٥٠٠كم^{٢})، تغطي (٤٥.١ ٪) من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، كما كشفت الدراسة تركز الكثافة التوزيعية للمدارس الثانوية في ثلاثة مناطق عمرانية حسب تحليل كيرنل.

* قسم الجغرافيا - جامعة القصيم.
** قسم الجغرافيا - جامعة القصيم.

أولاً: المقدمة:

تُولي المملكة العربية السعودية أهمية كبرى في تنمية وتعزيز التعليم؛ بهدف بناء جيل واعد يواكب التطورات والمستجدات العالمية، إذ سعت رؤية السعودية ٢٠٣٠ إلى تطوير المنظومة التعليمية، وتحسين مخرجاتها، منطلقة من أسس إسلامية وتربوية واجتماعية ومهنية، وبما يحقق الشمولية والجودة والمرونة وخدمة كافة شرائح المجتمع تعزيزاً لريادة المملكة إقليمياً وتنافسيتها دولياً (التعليم ورؤية السعودية، ٢٠١٦).

وتُعرف السياسة التعليمية في المملكة العربية السعودية المرحلة الثانوية بأنها: مرحلة لها طبيعتها الخاصة من حيث سن الطلاب وخصائص نموهم، وهي تستدعي ألواناً من التوجيه والإعداد، وتضم فروعاً مختلفة، يلتحق بها حاملو الشهادة المتوسطة، وهي مرحلة تشارك غيرها من مراحل التعليم في تحقيق الأهداف العامة للتربية والتعليم، بالإضافة لما تحققه من أهدافها الخاصة (حكيم، ٢٠١٢، ص ٨٢).

ولقد شهدت محافظة عنيزة نمواً سكانياً سريعاً في الأعوام الأخيرة، حيث زاد عدد السكان في تعداد عام ١٤١٣هـ إلى (٩١.١٠٦) نسمة(مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات، ١٤١٣هـ)، عما كان عليه في عام ١٣٩٤هـ (٢٦.٩٩٠) نسمة(مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات، ١٣٩٤هـ)، وفي عام ١٤٢٥هـ ارتفع عدد السكان إلى (١٣٨٥٤٣) نسمة(مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات، ١٤٢٥هـ)، وخلال الفترة ما بين ١٤٢٥هـ و١٤٣١هـ ارتفع عدد السكان إلى (١٦٣٤٤١) نسمة(مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات، ١٤٣١هـ)، بزيادة (١٧.٩٪)، ثم إلى (١٩٤.٠٨٤نسمة) في عام ١٤٣٩هـ حسب تقدير الهيئة العامة للإحصاء. ومن خلال ما سبق، يتضح تقارب نسبة النمو السنوي في محافظة عنيزة (٢.٢ ٪) مع نسبة الزيادة الوطنية (٢.٦ ٪)، مما يدل على أن محافظة عنيزة تستقبل نمواً سكانياً عالياً نتيجة للزيادة الطبيعية، والزيادة غير الطبيعية الناتجة عن الهجرة من القرى المجاورة إلى داخل المحافظة(جدول١). وقد يعود ذلك لموقعها

الجغرافي المتوسط بين محافظات المنطقة أصبحت محافظة جاذبة للسكان، مما أدى إلى زيادة حجم السكان، وبالتالي الضغط على الخدمات، وخاصة التعليمية في الآونة الأخيرة. وتبعاً لذلك كان لزاماً على صناع القرار والمخططين في قطاع التعليم الاهتمام بالمعايير المحلية والدولية عند توزيع المدارس ومدى كفاءتها، وتناسب مواقعها مع حجم السكان.

جدول (١): النمو السكاني في محافظة عنيزة بين عامي ١٣٩٤هـ - ١٤٣٩هـ.

العام	عدد السكان	الزيادة السكانية	نسبة النمو السنوي◆
١٣٩٤هـ	٢٦٩٩٠	- - -	- - -
١٤١٣هـ	٩١١٠٦	٦٤١١٦	٦.٦
١٤٢٥هـ	١٣٨٥٤٣	٤٧٤٣٧	٣.٥
١٤٣١هـ	١٦٣٤٤١	٢٤٨٩٧	٢.٨
١٤٣٩هـ	١٩٤٠٨٤	٣٠٦٤٣	٢.٢

المصدر: ◆ النسب من حساب الباحثين اعتماداً على:

- **النتائج الأولية: التعداد العام للسكان والمساكن، للأعوام: ١٣٩٤هـ،١٤١٣هـ، ١٤٢٥هـ، ١٤٣١هـ.**
- **التقديرات السكانية لعام ١٤٣٩هـ.**

ثانياً: أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة في تشخيص الوضع الراهن لمواقع المدارس الثانوية للبنين في محافظة عنيزة، من خلال استخدام عدداً من أدوات التحليل الإحصائي المكاني في تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، بهدف التعرف على مدى كفاءة الخدمات التعليمية في منطقة الدراسة، ومدى توافقها مع حجم السكان والتطور العمراني. ومن هنا تظهر الأهمية العلمية في الدراسة من خلال المساهمة في مساعدة المخططين وصناع القرار للوصول إلى الأهداف والرؤى المستقبلية المرجوة.

ثالثاً: مشكلة الدراسة:

نظراً للخطاب الوزاري (وزارة التعليم) في ١٤٣٨/٥/١٠هـ والذي نص على التخلص من جميع المباني المستأجرة بهدف استثمار المباني الحكومية بشكل أفضل، والذي تم من خلاله الاستغناء عن (٤) مبانٍ مستأجرة، بما نسبته (٣٠.٧ ٪) من إجمالي المدارس

الثانوية، والبالغ عددها (١٣) مدرسة، مما أسهم في تغيرات جذرية وواضحة في التوزيع المكاني للمدارس الثانوية على مستوى المحافظة، مما أدى إلى تباعد المدارس الثانوية عن بعضها البعض، وارتفاع الكثافة الطلابية في بعض المدارس وانخفاضها في مدارس أخرى، إذ تم دمج بعض المراحل التعليمية في مبنى واحد. وبناءً على ذلك، استوجب دراسة هذه التغيرات بشكلٍ علمي، ونظراً لأهمية التحليل المكاني للمدارس الثانوية تم استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية(GIS)، للتعرف على واقع التوزيع المكاني للمدارس الثانوية، ومدى كفاءتها، وفقاً للمعايير المتطورة والمعتمدة من الجهات المعنية، وتحقيقاً لرؤية السعودية ٢٠٣٠.

رابعاً: أهداف الدراسة:

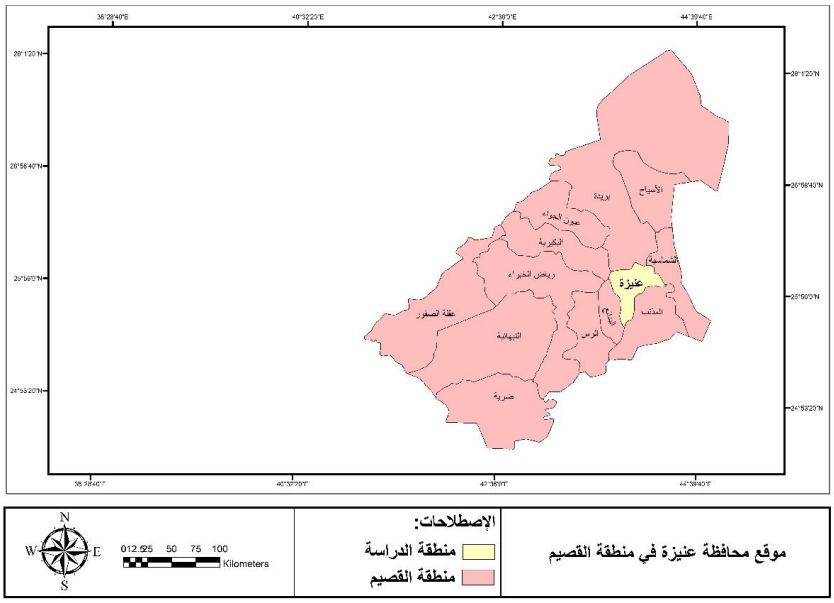
تسعى هذه الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

١ -التعرف على التوزيع العددي والحجمي لمدارس البنين الثانوية.

٢ -التحليل المكاني لتوزيع المدارس الثانوية للبنين باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية.

خامساً: منطقة الدراسة:

تقع محافظة عنيزة في جنوب شرقي منطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية (شكل١)، ويحدها من الشمال مدينة بريدة، ومن الجنوب محافظة المذنب، وغرباً محافظة البدائع، ومن الشرق محافظة الشماسية، ومن الشمال الغربي محافظة البكيرية. وتقع فلكياً بين خطي طول (٤٣°٥٨َ -٤٣°٩٧َ) شرقاً، ودائرتي عرض (٢٦°٠٨َ -٢٦°٥٠َ) شمالاً، ويبلغ النطاق العمراني لمحافظة عنيزة ١٥٤.٩كم٢، والكتلة العمرانية ٧٢ كم٢ لعام ٢٠١٩(المرصد الحضري، ٢٠١٩). وهي المحافظة الثانية في منطقة القصيم من حيث عدد السكان. ويقدر عدد سكان محافظة عنيزة لعام ٢٠١٧ بـ ١٩٤.٠٤٨ نسمة (الهيئة العامة للإحصاء، ١٤٣٩هـ).



شكل (١): موقع منطقة الدراسة "محافظة عنيزة".

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادا على بيانات الهيئة العامة للمساحة، ٢٠١٩.

سادساً: الدراسات السابقة:

بعد البحث والاستكشاف تبين وجود فجوة بين الدراسات الخدمية للتعليم على مستوى المملكة العربية السعودية، والدراسات العربية وغير العربية، إذ تبين تشابه في المنهجية والأدوات المستخدمة، واختلاف في بعض الدراسات، وفيما يلي أهم الدراسات:

الدراسات غير العربية:

قام لو يي (Lu yi, 2004) بدراسة تقييم إمكانية الوصول إلى المدرسة الابتدائية - حالة يوهوا، تشانغشا، الصين -، وأشارت هذه الدراسة إلى عدم كفاءة مواقع المباني المدرسية في توفير الوصول إلى المدرسة في منطقة الدراسة، وأن فئات الدخل المختلفة للطلاب كان لها الأثر على وصول الطلاب للمدارس.

ودرس مصطفى وآخرون (Mustapha , et al, 2010) التوزيع المكاني للمدارس الابتدائية في منطقة الحكومة المحلية غرب إيلورين، ولاية كوارا، بنيجيريا، واعتمدت

الدراسة على استخدام التقنيات الحديثة (GPS) لالتقاط إحداثية المدارس، وذكروا أن توزيع المباني التعليمية في نيجيريا بشكل عام متحيزاً سياسيا إلى الحد الذي يتم فيه استخدام مباني بشكل مفرط، ومباني أخرى يتم استخدامها بشكل غير كافٍ في منطقة ما.

وبحث ديجين وآخرون (Dejene, et al, 2018) تحليل التوزيع المكاني وإمكانية الوصول إلى المدارس الابتدائية في مدينة بيشوفتو في إثيوبيا، وأظهرت الدراسة أن التوزيع المكاني للمدارس الابتدائية موزعة بشكل غير متساو، مما يشير إلى عدم المساواة في تقديم الخدمات للمستفيدين، وأن (٢٣.٩ ٪) من سكان المدينة يعانون من الوصول للمدارس، حيث أنهم يسيروا أكثر من ضعف المسافة القصوى التي حددتها المعايير المحلية.

وأجرى بخاري وآخرون (Bukhari, et al, 2010) دراسة حول التحليل المكاني لاختيار موقع المدرسة الآمن في إقليم كوالالمبور الفيدرالي في ماليزيا، وبينت الدراسة إلى أن المدارس الواقعة في منطقة استراتيجية (الآمنة) تلعب دوراً مهماً في تحسين أداء الطلاب وتميزهم، أما المدارس التي تقع في مناطق محفوفة بالمخاطر مثل المناطق الصناعية والسهول الفيضية والمواقع الملوثة فإن جودة التعليم تكون أقل.

كما أهتم سيلفي، وزدينك (Silvie, Zdenek, 2012) في التغيرات في التوزيع المكاني للمدارس الابتدائية وأثرها على المجتمعات الريفية في تشيكيا في النصف الثاني من القرن العشرين، وتبين انخفاض عدد المدارس الابتدائية في المجتمعات الريفية بعد إغلاقها، وتركز معظم المدارس الابتدائية في المراكز السكانية الكبيرة في تشيكيا.

وتناول عمر (Umar, 2016) التحليل المكاني لتوزيع المدارس الثانوية في منطقة جيوا في ولاية كادونا في شمال نيجيريا، وأوجدت الدراسة أن حوالي ٨٠٪ من المدارس الثانوية تتركز في الجزء الشمال الشرقي من المنطقة، في حين أن المنطقة الوسطى والجنوبية تعاني من نقص شديد في المدارس.

ونتج من دراسة جمال (Jamal, 2016) حول تحليل نظم المعلومات الجغرافية متعدد المعايير لاختيار مواقع المدارس في منطقة غورنو في طاجيكستان، عدم وجود بيانات للأسر

المعيشية في المنطقة جغرافياً، ووجود مناطق في منحدرات شديدة يجعلها عرضة بشكل خاص لهذه المخاطر، بالإضافة إلى قرب المحولات الكهربائية من مواقع المدارس.

الدراسات العربية:

درس ولي (٢٠٠٦) التوزيع الجغرافي الحالي والمثالي للمدارس الإعدادية في مدينة أربيل: دراسة مقارنة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وكشفت إلى عدم العدالة في توزيع المدارس، ونقص في المدارس الإعدادية في مدينة أربيل، وتباين في المعايير التخطيطية لتوقيع المدارس الإعدادية مكانياً.

وبحث محمد (٢٠٠٦) التحليل المكاني لتوزيع مدارس مرحلة التعليم الأساسي بحي المنتزة في الاسكندرية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وتوصلت الدراسة إلى أن الوصول لتحقيق أهداف التوزيع الأمثل يتطلب إنشاء (٧٩٠) فصلاً جديداً، وهو ما يتطلب توفير ميزانية ضخمة، كما تبين ارتفاع متوسط الكثافة الطلابية في الفصول في جميع النطاقات في إقليم الدراسة.

وتناول يوسف (٢٠٠٧) دراسة التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة نابلس باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وأوضحت الدراسة وجود عشوائية وضعف في توزيع المدارس، بسبب عدم ارتكازها إلى تخطيط مسبق ولعدم مطابقتها للمعايير التخطيطية، إضافة إلى انخفاض كفاءة وفعالية هذه الخدمات.

كما أجرت شقير (٢٠٠٩) دراسة توزيع وتخطيط الخدمات التعليمية في محافظة سلفيت في فلسطين باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، ووجدت الدراسة عشوائية في توزيع الخدمات التعليمية لعدم ارتكازها على المعايير التخطيطية، وأن الخدمات التعليمية المقدمة في منطقة الدراسة لا تلبي المتطلبات المساحية العالمية.

وفي عام (٢٠١٠) درس العامري التوزيع المكاني للمدارس الإعدادية في مدينة الديوانية في العراق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، واتضح أن هناك تباين في توزيع المدارس

الإعدادية بين أحياء المدينة، وتفاوت في نطاق الخدمة المثالية، وقد أثر ذلك على التحصيل العلمي للطلاب.

وقام الدراجي (٢٠١١) بدراسة خدمات التعليم الابتدائية في مدينة الصدر في العراق، وتوصل الباحث إلى أن هناك تباين في توزيع المدارس الابتدائية على مستوى الأحياء وتباين في الكثافات الطلابية بين المدارس، وكشفت تقنية الجار الأقرب أن مدارس التعليم الابتدائي اتخذت النمط المتقارب المائل إلى النمط العشوائي.

وفي دراسة الخيكاني (٢٠١٣) عن تقويم كفاءة خدمة التعليم الابتدائي في مدينة العمارة في العراق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية -GIS، أظهرت أن نمط التوزيع المكاني للتعليم الابتدائي متجمع ومتكتل، وغير مطابقة للمعايير التخطيطية المعتمدة، وأوصت الدراسة إلى أهمية مواكبة النمو السكاني في توزيع المدارس مستقبلاً.

وفي مدينة القاهرة الجديدة قامت بندق (٢٠١٥) بدراسة الخدمات التعليمية بمدينة القاهرة الجديدة: دراسة جغرافية، وتبين اختلاف الكثافة الطلابية بالمدارس بالمدينة وفقاً لاختلاف المرحلة الدراسية التي تخدمها المدرسة، واختلاف تبعية المدرسة، حيث تزيد الكثافات الطلابية في المدارس الحكومية، وتقل بالمدارس الخاصة والدولية.

وباستخدام نظم المعلومات الجغرافية، تبين من دراسة عليوي، والحياني (٢٠١٦) تحليل كفاءة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الرطبة، أن توزيع الخدمات التعليمية منتشراً في جميع أنحاء المدينة، وهذا مؤشر جيد على كفاءتها، مع وجود قصور في توزيع المدارس الثانوية للبنات والتي اقتصرت على مدرستين.

كما قامت رزق الله أكبر (٢٠١٧) بدراسة النمو السكاني وأثره على الخدمات التعليمية بمدينة الأبيض في السودان خلال الفترة (٢٠٠٩ -٢٠٠٧)، واتضح من الدراسة أن هجرة السكان من الريف انعكس سلباً على خدمات التعليم حيث بلغ متوسط عدد التلاميذ بالفصل إلى (٥٢) طالباً/ وطالبة، وأن التوزيع المكاني بالنسبة للمدارس الثانوية غير متكافئ حيث يقطع ٥٠٪ من الطلاب مسافة أكثر من ثلاثة كيلومتر للوصول إلى المدارس.

الدراسات السعودية :

من الدراسات السعودية دراسة زبيدي (٢٠٠٩) عن التحليل المكاني لمواقع مدارس البنات الأهلية في مدينة جدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وكشفت الدراسة إلى أن معظم مدارس البنات الأهلية في مدينة جدة أقيمت بدون مراعاة للمعايير التي وضعتها الجهات المسؤولة، وأن نمط التوزيع لهذه المدارس يسوده النمط المتمركز.

وأجرت العبدالغفار (١٤١٠هـ) دراسة حول التوزيع الجغرافي للخدمات التعليمية للمرحلة الابتدائية في مدينة جدة في المملكة العربية السعودية "دراسة في جغرافية المدن"، وتبين وجود فروق في توزيع الخدمات التعليمية على مستوى الأحياء السكنية، وأن هناك عدداً من الأحياء تفتقر للمدارس الابتدائية، وأحياء تغطيها أكثر من مدرسة، دون مراعاة للكثافات السكانية.

وقامت الغامدي (١٤٣١هـ) بدراسة عن توزيع مدارس المرحلة الثانوية للبنات في منطقة مكة المكرمة "دراسة في جغرافية الخدمات"، حيث كشفت الدراسة أن التوزيع الجغرافي الحالي للمدارس لا يلبي احتياجات السكان وخاصة في المحافظات المكتظة بالسكان أمثال: جدة ومكة، وكذلك بالنسبة لأرياف محافظة الطائف والقنفذة والليث.

وتناول الشمري (٢٠١١) دراسة خصائص التوزيع الجغرافي لمدارس المرحلة الثانوية للبنين في مدينة حائل، وتوصلت الدراسة إلى وجود تباين كبير بين الأحياء السكنية من حيث عدد السكان، مع عدم توازن في مواقع المدارس على مستوى المدينة، وأوصت إلى العمل على استبدال المدارس المستأجرة بمدارس ذات مباني حكومية.

كما قام الرشيدي (٢٠١١) بدراسة عن التوزيع المكاني للمدارس الحكومية في مدينة سكاكا بمنطقة الجوف بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وتبين من الدراسة عدم وجود علاقة بين أعداد السكان في الأحياء وأعداد المدارس فيها، وأنه يوجد تفاوت في مستوى الخدمات التعليمية المقدمة على مستوى الأحياء السكنية، خاصة ما يتعلق في إنشاء مباني جديدة في المخططات السكنية الحديثة.

وفي مدينة عنيزة قامت الحربي (١٤٣٤هـ) بدراسة عن التوزيع المكاني لمدارس التعليم الابتدائي للبنات في مدينة عنيزة "دراسة في جغرافية الخدمات"، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك سوء في التوزيع المكاني لمدارس البنات الابتدائية، وأن توزيع المدارس يندرج تحت النمط العشوائي التام، حيث أن المسافات الفاصلة بين مواقع المدارس غير منتظمة.

وفي مدينة بريدة أجرت الصقري، والدغيري (٢٠١٣) دراسة حول تحليل نمط التوزيع المكاني لمدارس البنات الثانوية في أحياء مدينة بريدة: دراسة في جغرافية الخدمات، وكشفت إلى سيادة النمط العشوائي للمدارس، وأيضاً إلى انعدام وجود مدارس في معظم الأحياء، إضافة إلى عدم تطبيق المعايير المعتمدة على أغلب المدارس من حيث الموقع المتوسط والمنطقة المخدومة وغير ذلك.

وفي دراسة مماثلة أجرى الحربي (٢٠١٨) دراسة عن التوزيع المكاني والحجمي للمدارس الابتدائية "بنين" بمكتب التعليم بالرائد -شمال غرب الرياض -، وأظهرت نتائج الدراسة أن توزيع المدارس الابتدائية يتخذ النمط المتجمع المتجه نحو العشوائية وهو نمط يتسم بتركز المدارس حول بعضها البعض، كما تبين تركز المدارس الابتدائية في الأحياء الجنوبية والوسطى ذات الكثافة السكانية المنخفضة، وأن الأحياء الشمالية تعاني من نقص المدارس رغم الكثافة السكانية المرتفعة.

ومن العرض السابق، يتبين أن بعض هذه الدراسات تتفق مع الخدمة المدروسة في الدراسة (الخدمات التعليمية)، ولكنها تختلف في المكان والزمان، ومع المرحلة التعليمية، والأساليب الإحصائية المستخدمة، والمشكلة البحثية. وعلى الرغم من أهمية الخدمات التعليمية باعتباره أحد الركائز الأساسية في التنمية الاجتماعية والتخطيط الحضري، إلا أن هذه الدراسات تعد محدودة في هذ المجال. وما يميز هذه الدراسة أنها تدرس أثر التخلص من المباني المستأجرة بعد دمج بعض المدارس الثانوية في مبنى حكومي مع مدارس أخرى، نظراً لقلة المباني الحكومية المدرسية في منطقة الدراسة، إضافة إلى خلوا بعض الأحياء السكنية من المباني الحكومية. فالحاجة ملحة إلى المزيد من الدراسات سواء ما يتعلق في التحليل المكاني لمواقع المدارس الحكومية أو التوزيع الحجمي والعددي للمدارس، إضافة إلى أهمية استخدام التقنيات الحديثة، كتقنية نظم المعلومات الجغرافية، ومواكبة ذلك مع رؤية السعودية ٢٠٣٠، ولعل هذه الدراسة مع غيرها تُسهم في تطور وتنمية الخدمات التعليمية في المملكة العربية السعودية.

سابعاً: الإجراءات المنهجية:

- منهج الدراسة ومصادرها:

اعتمدت الدراسة على عدداً من المناهج العلمية، كالمنهج الوصفي **لوصف الظاهرة وصفا كيفياً أو كمياً، مع توضيح خصائصها، عن طريق زيارة المواقع والملاحظة العلمية والتجربة والتساؤلات،** والمنهج الكمي التحليلي للوصول إلى نتائج موضوعية دقيقة ومحددة، من خلال استخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS)، لإبراز ملامح التغير للخدمات التعليمية بمدارس البنين الثانوية في التعليم العام، والتعرف على العلاقة الارتباطية بين المتغيرات، باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وغيره. والمنهج التحليلي المكاني لتصوير انتشار الخدمة في الأماكن المختلفة ومدى كفايتها من خلال

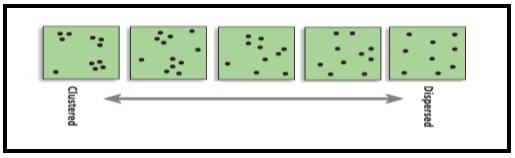
استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وجهاز تحديد المواقع (GPS)، عن طريق المسح الميداني. وتم الاعتماد على الدراسة الميدانية بعد التعذر عن الحصول على بعض البيانات التفصيلية (البيانات التعليمية)، وذلك للحصول على بيانات حديثة. حيث تم إجراء المقابلات الشخصية مع المسؤولين وصناع القرار في إدارة التعليم بمحافظة عنيزة للحصول على المعلومات والإحصاءات التعليمية الضرورية للدراسة. كما تم زيارة المدارس الثانوية ميدانياً ومقابلة قادة المدارس، إضافة إلى الاطلاع على المباني المدرسية والمرافق التعليمية. كما اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية والمتمثلة في الكتب والأبحاث والتقارير والمسوح والدراسات العلمية والمراجع الجغرافية والتخصصية المتوفرة في المكتبات العامة والخاصة، والشبكة العنكبوتية، وبيانات التعدادات السكانية والمساكن الصادرة من الهيئة العامة للإحصاء، والإحصاءات التعليمية المنشورة وغير المنشورة الصادرة من وزارة التعليم وإدارة التعليم في محافظة عنيزة، وبيانات المعايير التخطيطية المطورة للخدمات التعليمية المعدة من قبل وزارة الشؤون البلدية والقروية، وبيانات الخطط التنموية المنشورة من وزارة الاقتصاد والتخطيط، وغيرها. كما تم الحصول على المرئيات الفضائية والخرائط الإدارية اللازمة لمنطقة الدراسة الصادرة من بلدية من محافظة عنيزة.

- الأساليب الإحصائية:

ولأجل تحقيق أهداف الدراسة، استدعت الدراسة الاعتماد على عدداً من الأدوات والأساليب الإحصائية، وهي:

أولاً: تحليل صلة الجوار (الجار الأقرب): وذلك لتحديد أنماط التوزيع المكاني للمدارس الثانوية للبنين في محافظة عنيزة، ويتم من خلال حساب المسافة بين الموقع الجغرافي لكل مدرسة والموقع الجغرافي للمدرسة القريبة منها، ثم حساب متوسط المسافات بين جميع مواقع المدارس، وقسمة المتوسط المحسوب على المتوسط المتوقع لمجمل المسافات بين المدارس، فإذا كان المتوسط العام المحسوب أقل من المتوسط المتوقع، فإن نمط توزيع الظاهرة يكون متجمعاً أو عنقودياً، أما إذا كانت المسافة المحسوبة أكبر من المسافة المتوقعة، فإن

التوزيع الجغرافي لأماكن توزيع المدارس يكون مشتتاً، والمعيار في تحديد نمط التوزيع هو النسبة بين المسافة المحسوبة بين مواقع المدارس والتي يطلق عليها اسم قيمة صلة الجوار، ويتم حسابها بتقسيم متوسط المسافات المحسوبة على متوسط المسافات المتوقعة للمساحة نفسها، فإذا كانت قيمة صلة الجوار أقل من واحد صحيح دل على أن نمط التوزيع متقارب(شكل ٢)، أما إذا كانت قيمة صلة الجوار تساوي واحد صحيح دل على أن نمط التوزيع عشوائي، ويكون نمط التوزيع متباعد إذا كانت قيمة صلة الجوار أكثر من واحد صحيح. ويتم حساب نمط التوزيع من خلال الاعتماد على عدة متغيرات، هي: حساب عدد نقاط الظاهرة، ومساحة منطقة الدراسة، وحساب متوسط المسافة بين النقاط.



شكل (٢) أنماط التوزيع المكاني للظواهر النقطية.

المصدر: برنامج ARC GIS 10.4.

ثانياً: تحليل نطاق التأثير المكاني: ويُعرف بأنه المساحة الجغرافية التي تخدمها المدرسة سواء كان زمانياً أو على شكل مسافة، ويُقاس نطاق التأثير نظرياً من خلال مساحة الدائرة التي تمثل الخدمة مركزها، ونصف قطرها هو أكبر مسافة آمنة ومريحة يمكن أن يقطعها المستفيد من الخدمة سواء على القدم أو بإحدى وسائل المواصلات، على أن تستوعب الخدمة احتياجات المستخدمين داخل هذه المساحة بمعدل الأداء الملائم وبحيث لا يزيد عدد التلاميذ بهذا النطاق عن سعة المدرسة (الشريعي، خلاف، ٢٠١٣، ص ٣٠). ويُعد نطاق تأثير الخدمة من العناصر الأساسية في الحكم على مدى كفاءة التوزيع المكاني للخدمة المقدمة للسكان، حيث أنه عامل مهم في التخطيط المكاني للخدمات في المناطق الحضرية، ويتم ذلك عن طريق تطبيق أداة الحرم المكاني (Buffer) من خلال مجموعة الأدوات الإحصائية في برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، ويكون ذلك بتحديد نطاق الخدمة لكل ظاهرة (مدرسة) بحسب ما جاء في دليل المعايير التخطيطية للخدمات(وزارة الشؤون البلدية

والقروية، ١٤٢٦هـ)، ثم يقوم البرنامج بتمثيل دائرة مساحية حول محيط الظاهرة (المدرسة) بمسافات متساوية.

ثالثاً: المسافة المعيارية واتجاه التوزيع: تعد المسافة المعيارية (Standard Distance) إحدى مقاييس التشتت أو الانتشار المكاني الهامة في قياس مدى التباعد بين نقاط الظاهرة مكانياً، وعن مركزها المتوسط (Mean Center). ويمكن استخراج المسافة المعيارية من خلال برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وباستخدام مجموعة الأدوات الإحصائية (Toolbox) يتم اختيار (spatial Statistics Tools) ثم اختيار(Measuring Distributions Geographic) ومن ثم اختيار أداة المسافة المعيارية (Standard Distance)، ثم يقوم البرنامج برسم دائرة على الخارطة يطلق عليها الدائرة المعيارية، وكلما اتسعت مساحة الدائرة المعيارية دل على الانتشار والتشتت في التوزيع المكاني للمدارس، أما إذا صغرت مساحة الدائرة المرسومة دل على تجمع وتركز التوزيع المكاني للمدارس، مما يعني أن هناك تناسب طردي بين مساحة الدائرة ومدى انتشار توزيع مفردات الظاهرة. بحيث يكون الناتج رقماً يبين مدى تركز (٦٨ ٪) من القيم (الإحداثيات) حول نقطة المتوسط (داود، ٢٠١٢، ص٤٤). أما ما يتعلق في اتجاه التوزيع، فمن الثابت أن توزيعات مواقع الظواهر الجغرافية لا تتساوى في اتجاهات انتشارها، بل تأخذ اتجاهات مختلفة، ولقياس زاوية اتجاه الكثافة الكُبْرى للتوزيع النقطي وأطوال محاور انتشار المواقع النقطية حول مركزها المتوسط يتعين تطبيق طريقة قياس إهليج الانحراف المعياري، ويقع مركز الإهليج على نقطة المركز المتوسط للتوزيع الذي هو بصدده، ويكون محوره الكبير في اتجاه الانتشار الأكثر ومحوره الصغير في اتجاه الانتشار الأقل(الجراش، ١٤٤٠هـ، ص٥٦٣). ويهدف اتجاه التوزيع إلى قياس مدى انتشار مواقع الظواهر، ومعرفة التوزيع الاتجاهي للظاهرة، من خلال الشكل البيضاوي (الإهليجي)، ويعد مؤشراً مهماً للحكم على اتجاه انتشار مفردات الظاهرة قيد البحث، من خلال المحورين الاتجاهيين المنفصلين (X-Y) عن المركز المتوسط المكاني.

رابعاً: تحليل كيرنل (Kernel Density): يُعد من أهم طرق قياس الكثافة لتوزيع الظاهرات المكانية، والذي يهدف إلى تقدير كثافة التوزيع الجغرافي لظاهرة معينة سواء نقطية أو خطية على مساحة جغرافية محددة، وتحديد المواقع التي تتركز فيها، كما يهدف إلى الكشف عن مدى التباين في توزيع الكثافة للظاهرة قيد الدراسة، ويعطي تحليل كيرنل القيمة الأعلى للكثافة نواة (المركز) وتتضاءل مع زيادة المسافات بين مفردات الظاهرة، أي كلما ابتعدنا عنه.

خامساً: برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS): لاستخراج النتائج وفقاً للأساليب الإحصائية الكمية الآتية: النسب المئوية، والمتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وتحليل معامل ارتباط بيرسون للتعرف على مدى العلاقة بين المتغيرات.

سادساً: دليل التركز: للتعرف على مدى التركز المكاني للمدارس في منطقة الدراسة، ويمكن الحصول على دليل التركز من خلال المعادلة الآتية:

دليل التركز = $\frac{1}{2}$ مج (س -ص)، حيث إن:

س= النسب المئوية لمساحة حي ما إلى إجمالي مساحة المدينة.

ص= النسب المئوية لسكان الحي إلى إجمالي سكان المدينة.

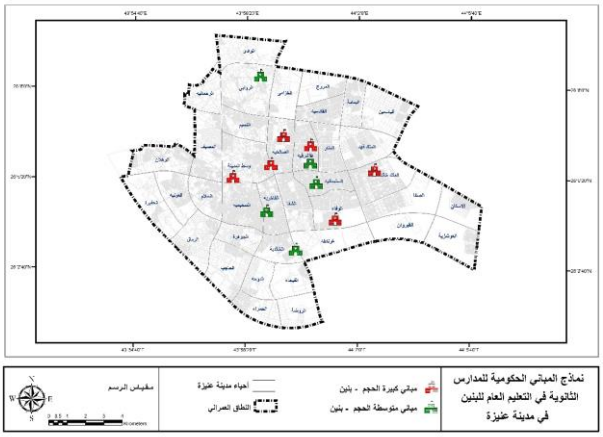
التحليل والمناقشة:

أولاً: ملكية ونماذج المباني المدرسية للمدارس الثانوية:

بلغت عدد المباني الحكومية للمرحلة الثانوية (١١) مبنى أساسي، تحتوي على مدارس ثانوية مستقلة، ومدرستان تشترك في المبنى مع مدارس في المراحل التعليمية الأخرى، لعام ١٤٤٢هـ، وجرى ذلك بعد القرار الوزاري الذي نص على التخلص من المباني المستأجرة، بهدف استثمار المباني الحكومية بطاقته الاستيعابية الكاملة، وتختلف نماذج المباني حسب المخططات الهيكلية من الوزارة، وتعد ثانوية السفير الشبيلي وثانوية الأمير سلطان بن عبدالعزيز وثانوية الشيخ بن سعدي، وثانوية الفتح، الأكبر حجماً، لاستيعابها (٧٨٠)

طالباً، في ٢٦ فصلاً، كما تعد ثانوية سعيد بن زيد في حي الخالدية الأصغر حجماً، وتستوعب (٢٧٠) طالباً، ويرجع ذلك لاستعارة مبنى بيت الطالب لها، وقبلها ثانوية مجمع العليان التعليمي وثانوية الفاخرية التعليمي ويعود ذلك إلى أنها في مبانٍ على شكل مجمعات تعليمية، وغالباً ما تكون صغيرة الحجم. كما أن هناك مدرستان مشتركة في المبنى مع مدارس أخرى، كثانوية الأمير سلطان بن عبدالعزيز مع متوسطة عبدالله بن رواحه في حي المنتزه، وثانوية الروغاني مع متوسطة الروغاني في مركز الروغاني (حي الروابي)، أي ما نسبته (١٨ ٪) من إجمالي المباني الثانوية، مما يعني الحاجة إلى مبانٍ تعليمية إضافية جديدة.

ويلاحظ من الشكل رقم (٣) أن هناك (٦) مبانٍ تعليمية كبيرة الحجم للمدارس الثانوية، تمثل (٥٥ ٪) من إجمالي عدد المباني، ويتركز معظمها في الوسط كثانوية السفير الشبيلي في حي وسط المدينة، وثانوية عنيزة في حي وسط المدينة، وثانوية الأمير سلطان بن عبدالعزيز في حي المنتزه، وثانوية الشيخ ابن عثيمين في الأشرفية. كما يتضح من الشكل خلوا الأحياء الشمالية الشرقية والأحياء الجنوبية الغربية من مبانٍ تعليمية، على الرغم من التوسع العمراني.

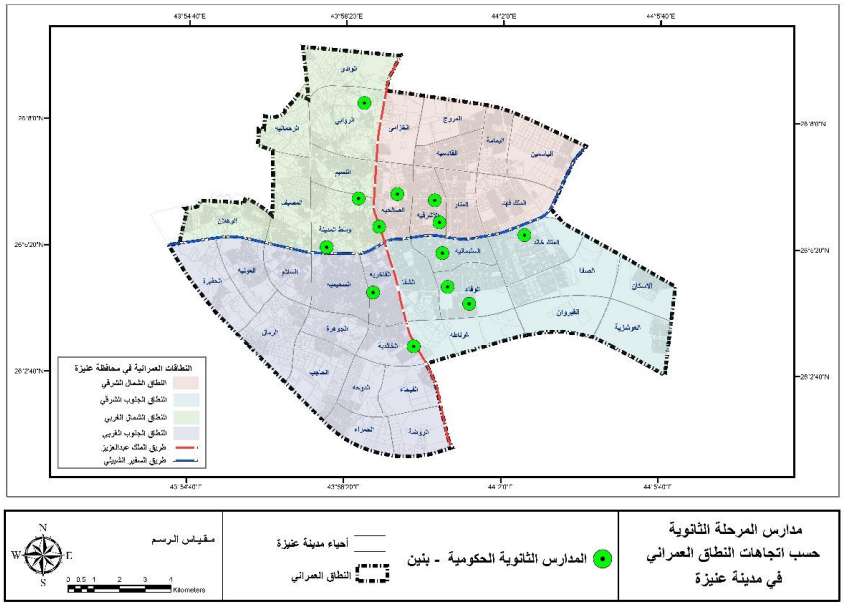


شكل رقم (٣): توزيع المباني الحكومية حسب الحجم للمدارس الثانوية للبنين في مدينة عنيزة، ١٤٤٢هـ

المصدر: إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات إدارة التعليم بمحافظة عنيزة ١٤٤٢هـ.

ثانياً: توزيع المدارس الثانوية بناءً على اتجاهات النطاق العمراني:

تبرز أهمية تنمية الخدمات التعليمية في المحافظة بناءً على توزيعها المكاني حسب اتجاهات النطاق العمراني، إذ لها الأثر الأكبر في التحصيل العلمي للطلاب، إضافة إلى جودة المخرجات التعليمية. وعليه، تم تقسيم محافظة عنيزة إلى أربعة نطاقات عمرانية، حسب المعمول فيه من إدارة التعليم وبلدية محافظة عنيزة، وقد رُتبت النطاقات حسب أعداد المدارس، وهي: النطاق الجنوب الشرقي، والنطاق الشمال الغربي، والنطاق الشمال الشرقي، والنطاق الجنوب الغربي، وذلك لتحليل التوزيع الجغرافي للمدارس الثانوية حسب اتجاهات النمو العمراني(شكل٤).



شكل (٤): توزيع مدارس المرحلة الثانوية حسب اتجاهات النطاق العمراني في مدينة عنيزة ١٤٤٢هـ.

المصدر: إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات إدارة التعليم بمحافظة عنيزة ١٤٤٢هـ.

النطاق الجنوب الشرقي:

يوضح الشكل رقم (٤) أن النطاق الجنوب الشرقي يأتي في المرتبة الأولى من حيث عدد المدارس الثانوية (٤) مدارس ثانوية، مع النطاق الشمال الغربي، موزعة في ثلاثة أحياء سكنية، بما نسبته (٣١ ٪) من إجمالي عدد المدارس الثانوية، هي ثانوية الفتح في حي الملك خالد وثانوية مجمع العليان في حي السليمانية وثانوية الوزير الخويطر في حي الوفاء وثانوية الشيخ ابن سعدي في حي الوفاء، ويعود ذلك للكثافة الطلابية المرتفعة، إذ بلغ أعداد الطلاب الملتحقين في المدارس الثانوية (١٢٥٥) طالباً ، يمثلون (٣٤ ٪) من إجمالي الطلاب في المرحلة الثانوية في محافظة عنيزة.

النطاق الشمال الغربي:

سجل النطاق الشمال الشرقي المرتبة الثانية من حيث أعداد الطلاب الملتحقين في المرحلة الثانوية بعد النطاق الجنوب الشرقي، البالغ عددهم (١١١٩) طالباً، يمثلون (٣١ ٪) من إجمالي الطلاب، يدرسون في (٤) مدارس ثانوية، ويتضح من الشكل رقم (٤) أن هناك ثلاثة مدارس تقع في حي وسط المدينة، وهي: ثانوية محمد الشبيلي وثانوية قرطبة وثانوية عنيزة، بما نسبته (٢٣ ٪) من إجمالي المدارس الثانوية في حي واحد، مما يدل على وجود خلل في توزيع المدارس الثانوية على مستوى المحافظة، كما تبين عدم وجود مدارس ثانوية للبنين في (٥) من الأحياء السكنية، وخاصة الأحياء السكنية الواقعة غرب محافظة عنيزة.

النطاق الشمال الشرقي:

بلغ عدد الطلاب في النطاق الشمال الشرقي (٧٨٨) طالباً، بما نسبته (٢٢ ٪) من جملة طلاب المرحلة الثانوية، واحتل المرتبة الثالثة من حيث الكثافة الطلابية من بين النطاقات العمرانية، وثالثاً من حيث المساحة بمقدار (٣٢,٤كم^{٢}). وتبين من الشكل رقم (٤) أن هناك ثانويتان في حي الأشرفية، هما: ثانوية الشيخ محمد بن عثيمين، وثانوية الأمير نايف بن عبدالعزيز، وذلك لعدم وجود مباني حكومية شاغرة في الأحياء الشرقية من النطاق، كما يوجد مدرسة في حي المنتزه هي ثانوية الأمير سلطان بن عبدالعزيز وتم انتقالها مؤخراً لمبناها

الحكومي. ومن جهة أخرى، يتضح أن (٧٨ ٪) من الأحياء السكنية في النطاق تخلوا من المدارس الثانوية، بمقدار (٧) أحياء، مما يدل على أن التوزيع المكاني للمدارس الثانوية مشتتاً.

النطاق الجنوب الغربي:

يأتي النطاق الجنوب في المرتبة الرابعة من حيث أعداد الطلاب من بين النطاقات العمرانية، إذ بلغ عدد الطلاب (٤٧٧) طالباً ملتحقين في المدارس الثانوية، بنسبة (١٣ ٪) من إجمالي الطلاب في المحافظة، على الرغم من اتساع مساحته (٥١.٦ كم^{٢}) من بين النطاقات العمرانية ، ويضم النطاق مدرستين فقط، هما: ثانوية مجمع الفاخرية في حي الفاخرية، وثانوية سعيد بن زيد في حي الخالدية(شكل٤)، أي ما نسبته (١٥ ٪) من إجمالي عدد المدارس، كما تبين خلوا (١١) حي سكني من المدارس الثانوية للبنين، بما نسبته (٨٥ ٪) من أحياء النطاق العمراني، وربما يعود ذلك إلى أن هذه الأحياء حديثة.

وبناء على ما سبق، يُعد النطاق الشمال الشرقي هو الأقرب إلى التوزيع المثالي حسب مقياس دليل التركز بقيمة (.٧) وذلك لقربه لقيمة (صفر)، يليه النطاق الجنوب الشرقي (١.٠٥)، ثم النطاق الشمال الغربي، كما أظهر دليل التركز أن النطاق الجنوب الغربي هو الأشد تركزاً بين المدارس الثانوية بقيمة بلغت (٦.٤). وبشكل عام، تشير قيمة التركز إلى الارتفاع (١٢.٩) مما يدل إلى أن التناسب بين المتغيرين غير مماثل وأن التوزيع ليس مثالياً(جدول٢). وباستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) للكشف عن العلاقة بين توزيع عدد المدارس الثانوية وعدد السكان في النطاقات العمرانية، تبين وجود علاقة ارتباطية عكسية ضعيفة بلغت (-0.196)، والسبب في ذلك لكون المدارس الثانوية واقعة في المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة. أما بالنسبة للعلاقات المكانية الارتباطية ما بين عدد المدارس الثانوية ومساحة النطاقات العمرانية، اتضح وجود علاقة ارتباطية عكسية قوية بلغت (-0.731)، وربما يعود إلى عدم التوازن المكاني للمدارس الثانوية بين النطاقات العمرانية.

جدول (٢) مدى التركز للمدارس الثانوية في النطاقات العمرانية في مدينة عنيزة ١٤٤٢هـ.

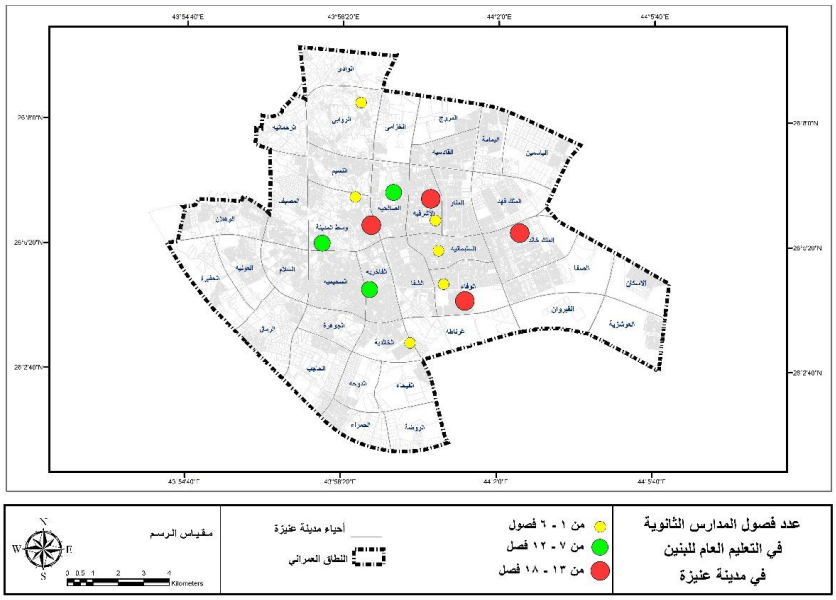
النطاق العمراني	نسبة أعداد المدارس (س)	نسبة أعداد السكان (ص)	(س - ص)	مدى التركز
الشمال الشرقي	23	21.6	1.4	.٧
الشمال الغربي	31	21.6	9.4	4.7
الجنوب الغربي	15	27.8	12.8-	6.4
الجنوب الشرقي	31	28.9	2.1	1.05
الإجمالي	100	100	------	12.9

المصدر: إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات إدارة التعليم بمحافظة عنيزة ١٤٤٢هـ.

ثالثاً: التوزيع الحجمي والعددي لمدارس المرحلة الثانوية للبنين:

١-أحجام المدارس الثانوية حسب عدد الفصول:

بلغ عدد الفصول الدراسية للمرحلة الثانوية (١٢٤) فصلاً، موزعين في (١٣) مدرسة، لعام ١٤٤٢هـ، وتأتي الفئة الأقل حجماً (٧ - ١٢) فصلاً من حيث عدد المدارس، إذ تضم (٣) مدارس، بما نسبته (٢٣ ٪) من إجمالي المدارس الثانوية، و(٢٤ ٪) من إجمالي الفصول، وهي: ثانوية الأمير سلطان بن عبدالعزيز في حي المنتزه، وثانوية عنيزة في وسط المدينة، وثانوية مجمع الفاخرية في حي الفاخرية(شكل٥، جدول٣). أما الفئة الأكبر حجماً فكانت ضمن الفئة الأقل في عدد الفصول ما بين (١ - ٦) فصول، بـ (٦) مدارس، تمثل (٤٦ ٪) من إجمالي المدارس الثانوية، وبنسبة (٢٦ ٪) من إجمالي عدد الفصول الثانوية، وهذه المدارس موزعة تقريباً في الأحياء القريبة من وسط المدينة ذات الكثافة السكانية المتوسطة، يليها الفئة (١٣ - ١٨) فصلاً، وتضم (٤) مدارس، ونسبتهم من إجمالي المدارس الثانوية (٣١ ٪)، ويمثلون (٥٠ ٪) من إجمالي عدد الفصول، ومتوقع ذلك لارتفاع أعداد الطلاب، إضافة إلى أن أغلب المدارس في جهة الشرق، وكما هو ملحوظ اتجاه الامتداد العمراني للمحافظة من جهة الشرق.



شكل (٥): التوزيع الحجمي للمدارس الثانوية بناء على عدد الفصول في مدينة عنيزة ١٤٤٢هـ

المصدر: إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات إدارة التعليم بمحافظة عنيزة ١٤٤٢هـ.

جدول (٣): الفئات الحجمية للفصول ونسب أعدادها إلى إجمالي المدارس والفصول في المدارس الثانوية في مدينة عنيزة ١٤٤٢هـ.

م	التصنيف (عدد الفصول)	عدد المدارس	النسبة لإجمالي المدارس	عدد الفصول	النسبة لإجمالي الفصول
١	من ١ – ٦ فصول	٦	46	32	26
٢	من ٧ إلى ١٢ فصل	٣	23	30	24
٣	من ١٣ إلى ١٨ فصل	٤	٣١□	62□	50□
الإجمالي		١٣	١٠٠	١٢٤	١٠٠

المصدر: إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات إدارة التعليم بمحافظة عنيزة ١٤٤٢هـ.

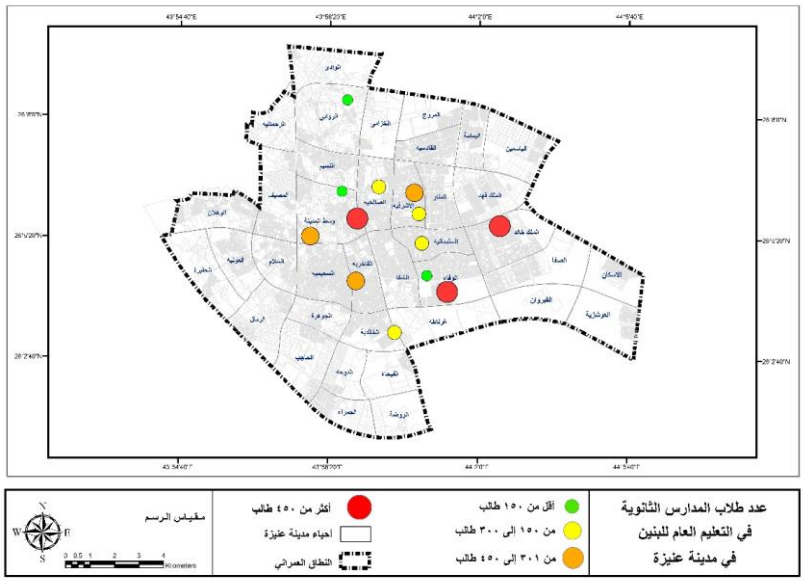
ومن جانب آخر، وبالمقارنة مع ما جاء في دليل المعايير التخطيطية للخدمات لعدد الطلاب بالفصل الواحد للمرحلة الثانوية (٢٠ - ٣٠) طالب/فصل، مع هذه الدراسة (٢٨ طالب/ فصل)، اتضح أن درجة التزاحم مناسبة بشكل عام داخل الفصول الدراسية (وزارة الشؤون البلدية والقروية، ١٤٢٦هـ). بالإضافة إلى ما سبق، تبين أن هناك (٤)

مدارس تجاوزت الحد الأعلى (٣٠ طالب/ فصل)، كما أنها تجاوزت أيضاً المعيار الوزاري (٣٠) طالباً لكل فصل دراسي(إدارة التعليم محافظة عنيزة، ١٤٤٢هـ)، وهي: ثانوية محمد الشبيلي (٣٥) طالباً، وثانوية الأمير نايف بن عبدالعزيز (٣٣) طالباً، وثانوية الشيخ ابن سعدي (٣٢) طالباً، وثانوية الفتح (٣٢) طالباً، وتعد ثانوية الروغاني المدرسة الوحيدة التي تقل عن الحد الأدنى مع المعيار المحدد (٢٠ طالب/فصل)، وذلك لكونها تقع في منطقة تنخفض فيها الكثافة السكانية (مركز الروغاني) شمال محافظة عنيزة.

٢- أحجام المدارس الثانوية حسب عدد الطلاب:

بلغ عدد الطلاب في المدارس الثانوية لعام ١٤٤٢هـ في محافظة عنيزة (٣٦٣٩) طالباً، يدرسون في (١٣) مدرسة حكومية، وسجلت ثانوية محمد الشبيلي في حي وسط المدينة الأكثر عدداً (٦٢٢) طالباً، بنسبة (١٧ ٪) من إجمالي عدد الطلاب، يليها ثانوية الشيخ ابن سعدي (٥٠٤) طلاب، أي (١٤ ٪) من إجمالي عدد الطلاب، ثم ثانوية الفتح في حي الملك خالد للكثافة السكانية. كما تبين أن هناك مدارس ثانوية قليلة العدد، كثانوية الروغاني بنسبة (١ ٪) من إجمالي عدد الطلاب، لقلة الكثافة السكانية في الحي، وثانوية الوزير الخويطر (٣ ٪) بسبب أنها مشتركة في المبنى مع متوسطة أبي هريرة، وثانوية قرطبة (٤ ٪)، وذلك لانتقالها مؤخراً لموقع تنخفض فيه الكثافة السكانية، للتخلص من مبناها المستأجر. ومن جهة أخرى، وبعد الاطلاع على ما ورد في دليل المعايير التخطيطية للخدمات والذي حدد عدد الطلاب ما بين (٣٦٠ - ٩٠٠) طالباً(وزارة الشؤون البلدية والقروية، ١٤٢٦هـ)، اتضح أن (٦٩ ٪) من إجمالي المدارس الثانوية، أي (٩) مدارس تقل عن الحد الأدنى، مما يدل إلى تفاوت أعداد الطلاب من مدرسة لأخرى، بمتوسط (٢٨٠) طالباً، وانحراف معياري كبير جداً (١٦٦) طالباً. وعلى العكس من ذلك، وبتطبيق معامل الارتباط بين عدد طلاب المدارس الثانوية وعدد الفصول الدراسية، تبين وجود علاقة طردية قوية فيما بينهما بلغت (٠.٩٨٦) أي أن درجة التزاحم في الفصول الدراسية مناسبة.

ويوضح الشكل رقم (٦)، والجدول رقم (٤)، أن عدد المدارس التي يزيد عدد طلابها أكثر من (٤٥٠) طالباً، بلغت (٣) مدارس، بما نسبته (٢٣ ٪) من إجمالي المدارس الثانوية، كما أن المدارس الثانوية التي يتراوح أعداد طلابها ما بين (٣٠١ - ٤٥٠)، بلغت (٣) مدارس، يمثلون (٢٣ ٪) من إجمالي المدارس، أما الفئة الثالثة ما بين (١٥٠ - ٣٠٠) طالباً، فهي الأكثر من حيث عدد المدارس (٤) مدارس، بنسبة (٣١ ٪)، كما بلغت المدارس التي يقل عدد طلابها عن (١٥٠) طالباً، (٣) مدارس، يمثلون (٢٣ ٪) من إجمالي المدارس، وهي ثانوية الروغاني في حي الروابي، وثانوية الوزير الخويطر في حي الوفاء، وثانوية قرطبة في حي وسط المدينة. وبناءً على ما تقدم، يتضح وجود تباين بين المدارس الثانوية تبعاً لأعداد الطلاب.



شكل (٦): التوزيع الحجمي للمدارس الثانوية بناء على عدد الطلاب في مدينة عنيزة ١٤٤٢هـ

المصدر: إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات إدارة التعليم بمحافظة عنيزة ١٤٤٢هـ.

جدول (٤): الفئات الحجمية للطلاب ونسب أعداها إلى إجمالي المدارس الثانوية في مدينة عنيزة ١٤٤٢هـ.

م	التصنيف (عدد الطلاب)	عدد المدارس	النسبة لإجمالي المدارس

١	أكثر من ٤٥٠ طالب	٣	23□
٢	من ٣٠١ إلى ٤٥٠ طالب	٣	٢٣□
٣	من ١٥٠ إلى ٣٠٠ طالب	٤	31
٤	أقل من ١٥٠ طالب	٣	٢٣□
	الإجمالي	١٣	١٠٠

المصدر: إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات إدارة التعليم بمحافظة عنيزة ١٤٤٢هـ.

٣- أحجام المدارس الثانوية حسب عدد المعلمين:

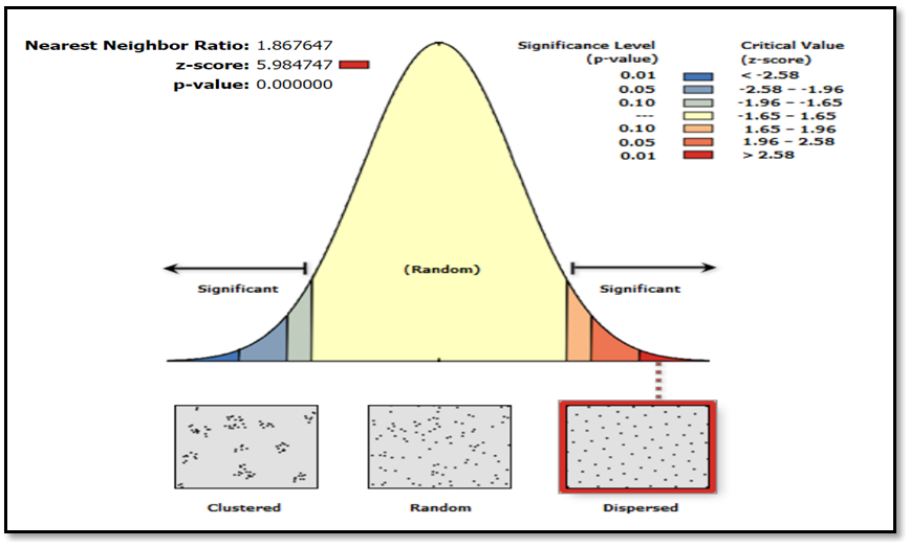
بلغ عدد المعلمين في المرحلة الثانوية (٢٦١) معلماً، يقومون بتعليم (3639) طالباً، في (١٢٤) فصلاً دراسياً، وتعد ثانوية محمد الشبيلي الأكبر حجماً من حيث عدد المعلمين (٣٩) معلماً، يمثلون (١٥ ٪) من إجمالي عدد المعلمين في المرحلة الثانوية، ويليها ثانوية الشيخ ابن عثيمين (٣٠) معلماً، ثم ثانوية الشيخ ابن سعدي (٢٩) معلماً، بنسبة (١١) من إجمالي عدد المعلمين، يليها (٧) مدارس بنسبة (٣٥ ٪) من إجمالي المدارس الثانوية، و(٦ ٪) من إجمالي عدد المعلمين لكل مدرسة. وبناءً على ما سبق، بلغ معدل عدد المعلمين لأعداد الطلاب في المرحلة الثانوية (١٤ طالب/ معلم)، وبمقارنة ذلك مع الأهداف الاستراتيجية في برنامج التحول الوطني ٢٠٢٠، والذي أشار إلى السعي لرفع المعدل العام إلى (١٧ طالب/ معلم) لعام ٢٠٢٠، يتبين عدم تحقيق المستهدف، مما يعني أن هناك هدر في توزيع الخدمات التعليمية في مدارس المرحلة الثانوية للبنين. ومن جانب آخر، كشف معامل ارتباط بيرسون وجود علاقة ارتباطية طردية قوية بين عدد الطلاب وعدد المعلمين (٩٧١.)، وبين عدد الفصول وعدد المعلمين (٩٧٢.)، وينسجم ذلك مع المعدل العام لأعداد المعلمين لإجمالي الطلاب في المرحلة الثانوية في محافظة عنيزة.

رابعاً: تحليل واقع المدارس الثانوية باستخدام (GIS):

يُمثل التحليل المكاني وصفاً لمواقع المدارس الثانوية من منطلق مكاني على الخرائط، وتوزيع تلك المدارس، ومدى مواءمتها وكفايتها لأعداد السكان في محافظة عنيزة. وفي هذا المبحث تم الاعتماد على عمليات التحليل المكاني في تقنية نظم المعلومات الجغرافية(GIS)، بهدف التعرف على الأنماط المكانية للمدارس الثانوية للبنين في محافظة عنيزة، واتجاهاته، ونطاق التأثير المكاني، وكثافة التوزيع الجغرافي للمدارس في منطقة الدراسة. ومن أبرز الأساليب المستخدمة في الدراسة، هي:

١- تحليل صلة الجوار لمدارس البنين الثانوية:

باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، تم توقيع المدارس الثانوية للبنين والبالغ عددها (١٣) مدرسة، لتحليل نتائج أداة صلة الجوار للمدارس الثانوية للبنين في محافظة عنيزة، ويوضح الشكل رقم (٧)، أن قيمة معامل صلة الجوار بلغت: (١.٨)، مما يشير إلى أن نمط توزيعها المكاني متباعد، وبالمقارنة مع دراسات مشابهة اتضح أن هناك اختلاف في النتائج، حيث أظهرت دراسة (القحطاني، ٢٠١٩، ص٩٢) أن نمط التوزيع لمواقع المدارس الثانوية للبنين في محافظة أبها متقارب، إذ بلغت قيمة معامل صلة الجوار (٠.٤). ويرجع ذلك إلى أن المدارس الثانوية للبنين في منطقة الدراسة مبانيها كبيرة جداً، إضافة إلى أن نطاقاتها الخدمية أكبر من المراحل التعليمية الأخرى، كما أن الكثافة الطلابية لها دور في انخفاض عدد المدارس الثانوية للبنين في محافظة عنيزة، مما أدى إلى التباعد المكاني فيما بينهما.



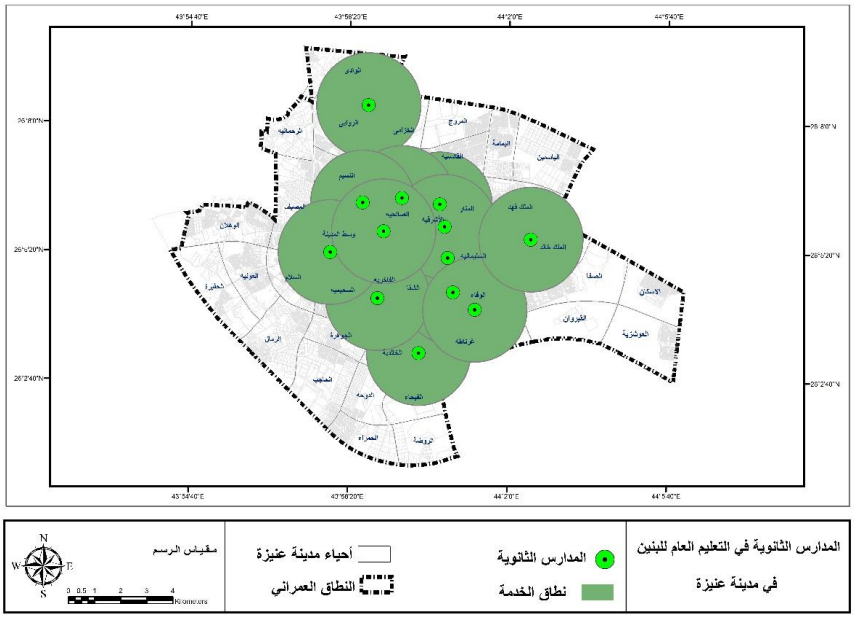
شكل (٧): نتائج تحليل مقياس صلة الجوار للمدارس الثانوية للبنين في مدينة عنيزة لعام ١٤٤٢هـ

المصدر: إعداد الباحثين باستخدام برنامج ARC GIS 10.4.

٣- نطاق التأثير المكاني لمدارس البنين الثانوية:

تم تطبيق أداة الحرم المكاني (Buffer) على مدارس البنين للمرحلة الثانوية من خلال أدوات تقنية نظم المعلومات الجغرافية، وبناء على ما ورد في المعدلات التخطيطية للخدمات من وزارة الشؤون البلدية والقروية والمعمول فيه من قبل وزارة التعليم، حيث تم تحديد نطاق الخدمة للمدارس الثانوية بـ (٢٥٠٠م) لكل مدرسة(وزارة الشؤون البلدية والقروية، ١٤٢٦هـ)، وهذا يعني أن كل مدرسة ثانوية في منطقة الدراسة تخدم كل طالب يسكن في مدى (٢٥٠٠م) حول المدرسة، وأوضحت نتائج تحليل نطاق التأثير المكاني أن مساحة نطاق الخدمة للمدارس الثانوية للبنين الفعلي بلغت (٣٢.٥٠٠كم^{٢})، تغطي (٤٥.١ ٪) من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، مما يعني أن (٥٤.٩ ٪) من مساحة النطاق العمراني لا يشملها نطاق تأثير المدارس، حيث تفتقر للمدارس الثانوية للبنين، مما يضطر الطالب لقطع مسافة أطول من المعيار المعتمد للوصول إلى المدرسة، خاصة في الأحياء المتطرفة من المحافظة. ومن خلال هذه النتيجة اتضح أن هناك تقارب مع دراسة (الرشيدي، ٢٠١١، ص

٤٦) حيث أظهرت أن (٤٤.٤ ٪) من جملة مساحة مدينة سكاكا لا تقع ضمن نطاق التأثير للمدارس الثانوية للبنين. كما تختلف هذه الدراسة مع ما ورد في دراسة (أبو شنب، ٢٠١٥، ص ١٨١) للمدارس الثانوية بنين في محافظة رفح في فلسطين، حيث أظهرت الدراسة أن نسبة المناطق التي لا تصل إليها الخدمة (٨٤.٣ ٪) من إجمالي مساحة المحافظة. وفي الاتجاه نفسه، كشفت الدراسة وجود (١٢) مدرسة من أصل (١٣) مدرسة ثانوية للبنين، تداخل فيما بينها بالنطاقات المساحية، تمثل (٩٢.٣ ٪) من مجمل المدارس الثانوية للبنين، ويعد هذا أحد ملامح الخلل في التوزيع المكاني للمدارس بشكل عام بين أحياء محافظة عنيزة(شكل٨).



شكل (٨): نطاق الخدمة للمدارس الثانوية للبنين في مدينة عنيزة لعام ١٤٤٢هـ

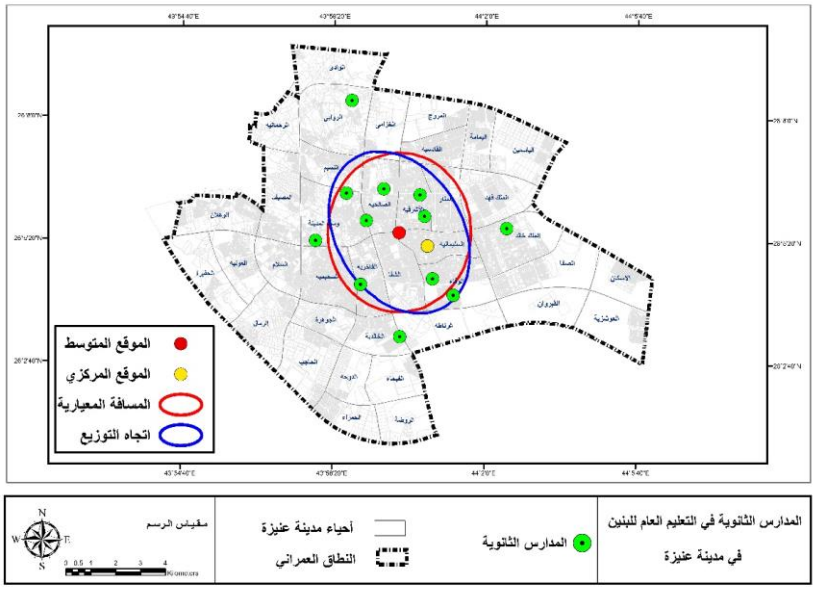
المصدر: إعداد الباحثين باستخدام برنامج ARC GIS 10.4.

٣- المسافة المعيارية واتجاه التوزيع المكاني لمواقع المدارس:

تم استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من خلال ملحق مجموعة الأدوات الإحصائية المكانية (spatial Statistics Tools)، عن طريق الأداة (Standard

Distance Ellipse)، لتمثيل الشكل البيضاوي (الإهليجي) على خارطة قيد الدراسة. وبناء على ما سبق، أظهرت نتائج التحليل الإحصائي المكاني لأداة المسافة المعيارية (Standard Distance) وأداة اتجاه التوزيع (Standard Distance Ellipse)، أن مساحة الدائرة المعيارية للمدارس الثانوية للبنين بلغت (٢٨.٦ كم^{٢})، بما نسبته (١٨.٤ ٪) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة (اللون الأحمر على الخارطة)، والتي نصف قطرها (٣.٢كم). ويظهر الشكل رقم (٩) أن عدد المدارس الثانوية للبنين الواقعة ضمن الدائرة المعيارية (٨) مدارس من أصل (١٣) مدرسة، تمثل (٦١.٥ ٪) من جملة المدارس، وبالمقارنة مع نسبة التوزيع المعتدل (٦٨.٢٦ ٪) يتبين أن التوزيع المكاني للمدارس الثانوية للبنين متشتتاً، وذلك لابتعاده عن التوزيع المعتدل. وتتقارب هذه النتيجة مع دراسة (عليوي، الحياني، ٢٠١٦، ص٨١) حيث أظهرت أن ما يقارب (٤٣ ٪) من المدارس الثانوية في مدينة الرطبة بالعراق تقع داخل الدائرة المعيارية، مما يدل على أن توزيع المدارس مشتتاً. مما ينعكس ذلك على أثر الخدمات التعليمية في المحافظة سواء كان سلبياً أو ايجابياً.

ومن جهة أخرى، يتبين من دراسة اتجاه التوزيع للمدارس الثانوية للبنين (اللون الأزرق على الخارطة) أنه قريب لحد ما مع نمط الدائرة المعيارية (شكل٩)، مع انحراف يسير باتجاه الجنوب الشرقي والشمال الغربي، متخذاً شكلاً بيضاوياً، بمساحة قدرها (٢٨كم^{٢})، تمثل (١٨ ٪) من مساحة منطقة الدراسة، ويبلغ طول الدائرة المعيارية من الجنوب الشرقي إلى الشمال الغربي (٧كم)، يمثل (٣٦.٨ %) من محور العرض مروراً بالمركز المتوسط قيد الدراسة، وتتشكل في (١١) حيا من أصل (٣٦) حيا، وتضم (٩) مدارس ثانوية من أصل (١٣) مدرسة، بما نسبته (٦٩.٢ ٪) من المدارس الثانوية، وتعد هذه النسبة مرتفعة عن نسبة عدد المدارس الواقعة في الدائرة المعيارية، وقريبة من التوزيع المعتدل (٦٨.٢٦ ٪).



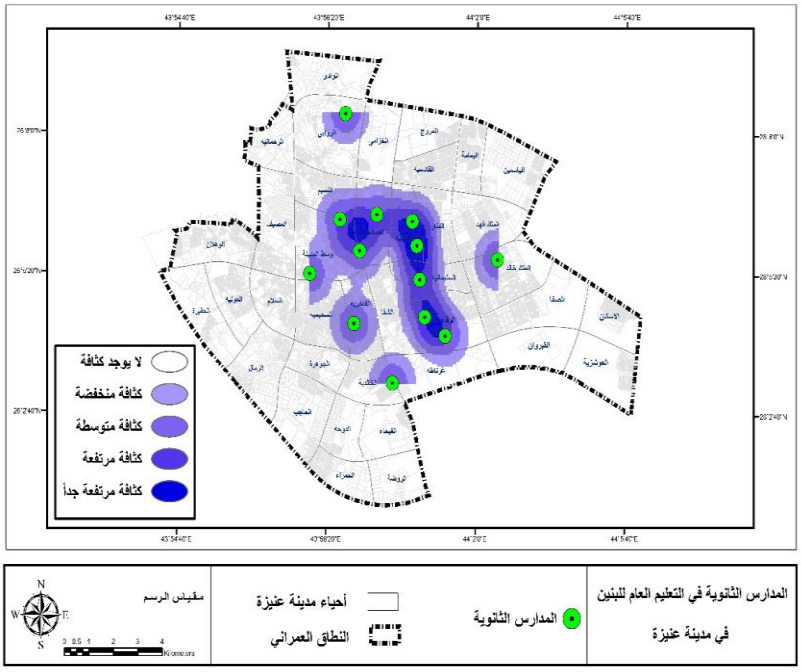
شكل (٩): اتجاه الانتشار المكاني للمدارس الثانوية للبنين في مدينة عنيزة لعام ١٤٤٢هـ

المصدر: إعداد الباحثين باستخدام ARC GIS 10.4 .

٤- كثافة التوزيع الجغرافي لمدارس البنين الثانوية:

من خلال الملحق الإحصائي المكاني (Spatial Analyst Tools) في تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، تم تطبيق تحليل كيرنل لتحديد المناطق الأكثر تركزاً لمدارس البنين للمرحلة الثانوية في محافظة عنيزة، عن طريق تقدير كثافة التوزيع الجغرافي للمدارس حول نقطة المركز (النواة). وأظهرت نتائج تحليل كيرنل (Kernel) أن كثافة توزيع المدارس تتكون على شكل كُتل مكانية في ثلاثة مناطق (اللون الأزرق الداكن على الخارطة). وهذه النتيجة تخالف دراسة (Al-Zeer, 2005, p198) حيث تبين أن مراكز الثقل للمدارس الثانوية للبنين في العاصمة الرياض في خمسة مواقع، كما تخالف دراسة (القحطاني، ٢٠١٩، ص١٢٥) حيث كشفت أن الكتلة الأكبر توزيعاً لكثافة مواقع المدارس الثانوية للبنين في مدينة أبها تقع في منطقة واحدة. وفي منطقة الدراسة تركزت الكتلة الأولى في وسط

المدينة بسبب وجود ثلاثة مدارس متقاربة، هي: ثانوية السفير محمد الشبيلي، وثانوية قرطبة، وثانوية الأمير سلطان بن عبدالعزيز(شكل١٠)، وذلك للثقل السكاني، وأما الكتلة أو النواة الثانية تقع شرق طريق الملك عبدالعزيز وتمتد ناحية الجنوب الشرقي على مسار واحد حتى الوصول للكتلة الثالثة في حي الوفاء، حيث أنه حي نامي، واتجاه النمو العمراني باتجاه تلك الحي، إضافة إلى توفر جميع الخدمات بالقرب منه، حيث يعد منطقة حيوية. كما يلحظ التدرج كلما ابتعدنا عن النويات الكبرى، ويعزز ذلك تحليل اتجاه التوزيع الجغرافي السابق للمدارس الثانوية قيد الدراسة، حيث يُظهر تمدد اتجاه توزيع المدارس ناحية الجنوب الشرقي لمحافظة عنيزة.



شكل (١٠): كثافة التوزيع الجغرافي للمدارس الثانوية للبنين في مدينة عنيزة لعام ١٤٤٢هـ

المصدر: إعداد الباحثين باستخدام ARC GIS 10.4.

الخاتمة:

هدفت الدراسة إلى دراسة التوزيع الحجمي والعددي لمدارس البنين الثانوية، كما هدفت الدراسة إلى تحليل الأنماط المكانية لمواقع المدارس باستخدام أدوات تقنية نظم المعلومات الجغرافية. وقد اعتمدت الدراسة بشكل رئيس على المنهج التحليلي المكاني والمنهج الكمي، كما ارتكزت الدراسة على البيانات والمعلومات التعليمية الصادرة من وزارة التعليم وإدارة التعليم بمحافظة عنيزة، إضافة إلى الإحصاءات السكانية الرسمية، والمعايير التخطيطية الصادرة من وزارة الشؤون البلدية والقروية. وقد استعملت بعض المؤشرات والأساليب الإحصائية المكانية، كالجار الأقرب، والمسافة المعيارية، واتجاهات توزيع المدارس حسب النطاقات العمرانية، وتقدير الكثافة التوزيعية للمدارس من خلال تحليل كيرنل، إضافة إلى استخدام مقياس دليل التركز. ويمكن إيجاز أبرز النتائج فيما يأتي:

أولاً: النتائج:

١ - تبين من الدراسة أن قيمة دليل التركز بلغت (١٢.٩) مما يدل على أن التناسب بين مساحة النطاقات العمرانية وتوزيع المدارس الثانوية ليس مثالياً.

٢ - كشف معامل ارتباط بيرسون وجود علاقة ارتباطية عكسية ضعيفة بلغت (-٠.١٩٦) بين توزيع عدد المدارس الثانوية للبنين وعدد السكان في النطاقات العمرانية، مما يؤكد أن توزيع مواقع المدارس الثانوية للبنين في منطقة الدراسة يتسم بالعشوائية.

٣ - أشار معامل ارتباط بيرسون أن هناك علاقة عكسية قوية بلغت (-٠.٧٣١) بين عدد المدارس الثانوية للبنين ومساحة النطاقات العمرانية.

٤ - أظهرت الدراسة أن الفئة الأكبر حجماً لأعداد الفصول في المدارس الثانوية كانت للفئة (١ -٦) فصلاً، بمقدار (٦) مدارس، تمثل ما نسبته (٤٦ ٪) من إجمالي عدد الفصول الثانوية.

٥ - أوضحت الدراسة أن هناك (٤) مدارس ثانوية تجاوزت الحد الأعلى (٣٠ طالب/ معلم)، من أصل (١٣) مدرسة، وفقاً ما جاء في دليل المعايير التخطيطية للخدمات التعليمية.

٦ - بينت الدراسة أن هناك (٣) مدارس ثانوية يزيد عدد طلابها عن (٤٥٠) طالباً، بما نسبته (٢٣ ٪) من إجمالي عدد المدارس الثانوية للبنين.

٧ - أشارت الدراسة إلى عدم تحقيق المستهدف لأعداد الطلاب لكل معلم وفقاً لأهداف برنامج التحول الوطني ٢٠٢٠ (١٧ طالب لكل معلم)، إذ بلغ معدل المعلمين لطلاب المرحلة الثانوية (١٤ طالب/ معلم)، مما يدل إلى عدم الوصول للكفاءة التعليمية.

٨ - تبين من نتائج تحليل الجار الأقرب للمدارس الثانوية للبنين أن قيمة معامل صلة الجوار بلغت (١.٨)، مما يشير إلى أن نمط التوزيع المكاني للمدارس متباعد جداً.

٩ - أوضحت نتائج تحليل نطاق التأثير المكاني أن (٥٤.٩ ٪) من إجمالي مساحة منطقة الدراسة غير مخدومة، وتفتقر للمدارس الثانوية للبنين.

١٠ - كشفت نتائج تحليل أداة المسافة المعيارية أن التوزيع المكاني للمدارس الثانوية للبنين مشتتاً، وذلك لابتعاده عن التوزيع المعتدل.

١١ - أظهرت نتائج تحليل كيرنل أن الكثافة التوزيعية للمدارس الثانوية للبنين تتكون على شكل كُتل مكانية في ثلاثة مناطق في محافظة عنيزة.

ثانياً: التوصيات:

١ - توصي الدراسة بالعمل على خطة عاجلة لإعادة توزيع المدارس الثانوية المتمركزة في وسط المحافظة، للوصول لتوزيع مكاني أفضل، كثانوية قرطبة، وثانوية عنيزة.

٢ - توصي الدراسة بالنمو السكاني في النطاقات العمرانية في التخطيط المستقبلي لاختيار المواقع المناسبة، للتخلص من العشوائية في التوزيع، وتغطية الأحياء النامية بالمدارس، كحي شرق الأشرفية، وحي السحيمية، وغيرها.

٣ - توصي الدراسة بمعالجة الخلل في طول المسافات بين المدارس الثانوية، ومحاولة تحريك المدارس لتقليل المسافات، حيث تبين أن قيمة معامل الجار الأقرب (١.٨)، وذلك بهدف التوازن في التوزيع المكاني بين المدارس الثانوية.

٤ - إنشاء خارطة مدرسية في إدارة التعليم بمحافظة عنيزة، توفر قاعدة بيانات تعليمية شاملة، يمكن الرجوع إليها بكل يسر وسهولة للباحثين والدارسين في الخدمات التعليمية.

٥ - بذل المزيد من الاهتمام في الخدمات التعليمية، من حيث توزيعها، وكفاءتها، وفاعليتها، وعدالتها، لكونها تمثل حجر الزاوية في العمليات التخطيطية التنموية، مواكبة للنمو السكاني والتمدد العمراني.

٦ - ضرورة الأخذ في الاعتبار بالمعايير التخطيطية المتطورة المعتمدة للمساحات المخصصة لكل طالب في الفصول الدراسية، وأعداد الطلاب لكل معلم، خاصة في المدارس ذات الكثافة الطلابية العالية، كثانوية السفير محمد الشبيلي، وثانوية الشيخ ابن سعدي، وغيرها.

٧ - العمل على حصر الأحياء السكنية التي تخلوا من المدارس الثانوية للبنين، ودراسة مدى الاحتياج لإنشاء مشاريع مدرسية حكومية، لسد العجز في تلك المدارس داخل الأحياء السكنية.

٨ - استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تحديد المواقع للمدارس الثانوية للبنين مستقبلاً، بهدف توقيعها في الأماكن الأنسب تبعاً للاتجاهات العمرانية والسكانية.

٩ - تشجيع الباحثين وخاصة الجغرافيين في دراسة الخدمات التعليمية في المدن الصغيرة والمتوسطة، لما لها من أهمية بالغة للمخططين وصناع القرار لتحقيق تنمية مستدامة ومتوازنة.

١٠ - توصي الدراسة بإجراء العديد من الدراسات المماثلة في منطقة الدراسة، كدراسة أثر التخلص من المباني المستأجرة، ودراسة مشكلة المدارس قليل العدد، وأيضًا دراسة التوزيع المكاني لمدارس الطفولة المبكرة، وغير ذلك.

المراجع والمصادر:

أولاً: المراجع باللغة العربية:

- أبو شنب، سهير خليل، (٢٠١٥)، **التحليل المكاني للخدمات التعليمية في محافظة رفح باستخدام نظم المعلومات الجغرافية** (GIS)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، الجامعة الإسلامية (غزة)، فلسطين.
- إدارة التعليم بمحافظة عنيزة، (١٤٣٤هـ، ١٤٤١هـ، ١٤٤٢هـ)، **بيانات غير منشورة**، عنيزة.
- البسام، أحمد بن محمد، (٢٠١٤)، **النمو السكاني والتنمية الحضرية في مدينة عنيزة بالمملكة العربية السعودية**، مجلة كلية الآداب، العدد ٧٤، جامعة الإسكندرية.
- البسام، أحمد بن محمد، (٢٠١٧)، **مستوى الخصوبة والعوامل المؤثرة فيها في مدينة عنيزة بمنطقة القصيم**، سلسلة بحوث جغرافية، الجمعية الجغرافية السعودية، جامعة الملك سعود، الرياض.
- بلدية محافظة عنيزة، (١٤٤٠هـ)، **قسم المساحة**، بيانات غير منشورة، عنيزة.
- بلدية محافظة عنيزة، (١٤٤١هـ)، **قسم نظم المعلومات الجغرافية**، بيانات غير منشورة، عنيزة.
- بندق، رشا حامد، (٢٠١٥)، **الخدمات التعليمية بمدينة القاهرة الجديدة: دراسة جغرافية**، مجلة بحوث الشرق الأوسط، العدد الخامس.
- **التعليم ورؤية السعودية ٢٠٢٣**، (٢٠١٦)، وزارة التعليم، الرياض.
- الجراش، محمد عبدالله، (١٤٤٠هـ)، **التطبيقات الإحصائية في الجغرافيا حاسوبيا**، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.

- الحربي، سلطان، (٢٠١٨)، **التوزيع المكاني والحجمي للمدارس الابتدائية "بنين" بمكتب التعليم بالرائد - شمال غرب الرياض -**، المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية، الجمعية الجغرافية السعودية، الرياض، المجلد الحادي عشر، العدد (١).
- الحربي، نوف جزاء، (١٤٣٤هـ)، **التوزيع المكاني لمدارس التعليم الابتدائي للبنات في مدينة عنيزة -دراسة في جغرافية الخدمات -**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية اللغة العربية والدراسات الاجتماعية، جامعة القصيم.
- حكيم، عبدالحميد، (٢٠١٢)، **نظام التعليم وسياسته**، الطبعة الأولى، إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.
- الخرافي، عبدالله عبدالمحسن، (٢٠١٢)، **النمو السكاني السريع وتأثيره على مؤشرات التنمية في مدينة عنيزة بالمملكة العربية السعودية(١٤١٣هـ -١٤٣٢هـ)**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الملك سعود، الرياض.
- الخرافي، عبدالله عبدالمحسن، (٢٠٢١)، **النمو العمراني لمدينة عنيزة (٢٠٠٢ -٢٠١٨) -دراسة تطبيقية باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد -**، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، مجلة العلوم الطبيعية والحياتية والتطبيقية، المجلد (٥)، العدد (١): ٣٠.
- الخيكاني، عادل علوان، (٢٠١٣)، *تقويم كفاءة خدمة التعليم الابتدائي في مدينة العمارة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية* -GIS، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بابل، بابل، العراق.
- داود، جمعة محمد، (٢٠١٢)، **أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية**، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- الدراجي، وليد محمد، (٢٠١١)، *خدمات التعليم الابتدائي في مدينة الصدر*، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية التربية

- رزق الله أكبر، سلوى محمد، (٢٠١٧)، **النمو السكاني وأثره على خدمات التعليم بالأحياء الطرفية بمدينة الأبيض خلال الفترة(٢٠٠٧ -٢٠٠٩)**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، جامعة كردفان، السودان.
- الرشيدي، حماد صنت، (٢٠١١)، **تقييم التوزيع المكاني للمدارس الحكومية في مدينة سكاكا بمنطقة الجوف بالمملكة العربية السعودية باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS)**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة مؤتة، الأردن.
- زبيدي، الجوهرة أحمد، (٢٠٠٩)، **التحليل المكاني لمواقع مدارس البنات الأهلية في مدينة جدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة
- الزير، ناصر مرشد، (١٤١٢هـ)، **تحليل مواقع مدارس البنات الثانوية في منطقة غرب الرياض التعليمية (١٤٠٩هـ -١٤١٠هـ)**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض.
- السلمان، محمد عبدالله، (١٩٩٨)، **عنيزة**، سلسلة هذه بلادنا، الطبعة الثانية، الرئاسة العامة لرعاية الشباب، الإدارة العامة لنشاطات الثقافية، الرياض.
- الشريعي، أحمد ومرفت خلاف، (٢٠١٣)، **جغرافية الخدمات الأسس النظرية والدراسات التطبيقية**، دار النشر الدولي للنشر والتوزيع، الرياض.
- الشريف، عبدالرحمن صادق، (١٩٦٩)، **منطقة عنيزة: دراسة إقليمية**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، جامعة عين شمس، القاهرة.
- شقير، هبة محمد، (٢٠٠٩)، **توزيع وتخطيط الخدمات التعليمية في محافظة سلفيت باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية(GIS)**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

- الشمري، يوسف شرعان، (٢٠١١)، **خصائص التوزيع الجغرافي لمدارس المرحلة الثانوية للبنين في مدينة حائل**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية اللغة العربية والدراسات الاجتماعية، جامعة القصيم، القصيم.
- الصالح، ناصر ومحمد السرياني، (١٤٢٠هـ)، **الجغرافيا الكمية والإحصائية: أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة**، مكتبة العبيكان، الرياض.
- الصقري، صفية ومحمد الدغيري، (٢٠١٣)، **تحليل نمط التوزيع المكاني لمدارس البنات الثانوية في أحياء مدينة بريدة: دراسة في جغرافية الخدمات**، مجلة كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، العدد ٧١، الإسكندرية.
- العامري، رافد موسى، (٢٠١٠)، **التوزيع المكاني للمدارس الإعدادية في مدينة الديوانية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**، مجلة أوروك للأبحاث الإنسانية، المجلد الثالث، العدد الثالث.
- عليوي، يونس وبلال الحياني، (٢٠١٦)، **تحليل كفاءة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الرطبة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)**، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، العدد (٥).
- الغامدي، أسماء عبدالله، (١٤٣١هـ)، **توزيع مدارس المرحلة الثانوية للبنات في منطقة مكة المكرمة -دراسة في جغرافية الخدمات -**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- القحطاني، حسن محمد، (٢٠١٩)، **تقويم إمكانية الوصول لمواقع الخدمات التعليمية في محافظة أبها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**، رسالة دكتوراة غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

- محمد، هاني حسنى، (٢٠٠٦)، **التحليل المكاني لتوزيع مدارس مرحلة التعليم الأساسي بحي المنتزة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية، مصر.
- مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات، المملكة العربية السعودية (١٣٩٤هـ)، **"نتائج تفصيلية: التعداد العام للسكان والمساكن لعام ١٣٩٤هـ"**، الرياض.
- مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات، المملكة العربية السعودية (١٤١٣هـ)، **"نتائج تفصيلية: التعداد العام للسكان والمساكن لعام ١٤١٣هـ"**، الرياض.
- مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات، المملكة العربية السعودية (١٤١٥هـ)، **"حصر الخدمات بالمدن والقرى منطقة القصيم"**، الرياض.
- مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات، المملكة العربية السعودية (١٤٢٥هـ)، **"نتائج تفصيلية: التعداد العام للسكان والمساكن لعام ١٤٢٥هـ"**، الرياض.
- مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات، المملكة العربية السعودية (١٤٢٨هـ)، **دليل الخدمات منطقة القصيم**، الرياض.
- مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات، المملكة العربية السعودية (١٤٣١هـ)، **"النتائج الأولية: التعداد العام للسكان والمساكن لعام ١٤٣١هـ"**، الرياض.
- الهيئة العامة للإحصاء، المملكة العربية السعودية (١٤٣٩هـ)، **التقديرات السكانية**، الرياض.
- **الهيئة العامة للمساحة**، المملكة العربية السعودية (٢٠١٩)، الرياض.
- وزارة التعليم، المملكة العربية السعودية (١٤٤١هـ)، **بيانات غير منشورة**، الرياض.
- وزارة الشؤون البلدية والقروية، المملكة العربية السعودية (١٤٢٦هـ)، **دليل المعايير التخطيطية للخدمات**، الرياض.

- ولي محمود، كامران، (٢٠٠٦)، **التوزيع الجغرافي الحالي والمثالي للمدارس الإعدادية في مدينة أربيل: دراسة مقارنة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين، أربيل، العراق.
- يوسف، طاهر جمعة، (٢٠٠٧)، **التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة نابلس باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية(GIS)**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:

- Al-Zeer,(2005), Nasser Marshad**, Analysis of the Spatial Distribution of Public Secondary Girls and Boys Schools In Riyadh, Saudi Arabia,** Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy at the university of Leicester.
- Bukhari, Rodzi, Noordin, (2010), **Spatial multi-criteria decision analysis for safe school site selection,** International Geoinformatics Research and Development Journal, Vol. 1, Issue 2.
- Irshad Jamal, (2016), **Multi-Criteria GIS Analysis for School Site Selection in Gorno-Badakhshan Autonomous Oblast**, Tajikistan, Master Thesis, Department of Physical Geography and Ecosystem Science, Centre for Geographical Information Systems, Lund University, Sweden.
- Silvie Kučerová and Zdeněk Kučera (2012**), Changes in the Spatial Distribution of Elementary Schools and Their Impact on Rural Communities in Czechia in the Second Half of the 20th Century**, Journal of Research in Rural Education 27(11), Charles University, Prague.
- Umar, (2016), **Spatial Analysis of Distribution of Secondary Schools in Giwa Zone of Kaduna State**, Nigeria, International Journal of Science for Global Sustainability, IJSGS, 2(4).
- Dejene, et al. (2018), **Analyzing Spatial Distribution and Accessibility of Primary Schools in Bishoftu Town**, Ethiopia,

Spatial Information Research (2018), Korean Spatial Information Society 2018, pp: 1- 12.

- Lu yi, (2004), **Evaluation of Accessibility to primary school The case of Yuhua, Changsha, China**, Thesis submitted to the international institute for Geo-information Science and Earth observation in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science in Urban Planning and Land Administration, The Netherlands.

- Mustapha, et al, (2016), Spatial Distribution of Primary Schools in Ilorin West Local Government Area, Kwara State, Nigeria, Journal of Scientific Research and Reports, 9 (6): 1-10.

Spatial Distribution of Secondary Boys Schools in Onaizah

Abdullah A. H. Al-Kharafi
Department of Geography, Qassim University
Dr. Ahmed M. A. Al-Bassam
Department of Geography, Qassim University

Abstract:

Secondary education is an important stage in evaluating students' skills, mental abilities and development, preparing students to continue university education, elaborating generation to contribute the development of society. It is closely related to secondary school distribution, accessibility, and population, urban, social and economic variables.

The objectives of study the size and numerical distribution of schools in addition to the geographical analysis for the distribution of secondary boys' schools using the geographic information systems (GIS) program. The study highlighted mainly on the descriptive method. it relied on a number of spatial and non-spatial statistical methods, through the tools of the Geographic Information Systems (GIS) Program and the (SPSS) program, to identify the correlational relationships between the variables. The study revealed that the distribution pattern of secondary schools for boys in Onaizah is very divergent at a rate of (1.8), according to the closest analysis. The area of service for secondary schools for boys reached (32,500 km2), covering (45.1%) of the total area of the study area. The study also revealed the concentration of the distributional density of secondary schools in three urban areas according to Kernel analysis.

صناعة الأدوية في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية: تحليل جغرافي

د. هدى بنت منصور التركي*

الملخص:

هذه الدراسة تهدف إلى التعرف على مفهوم صناعة الدواء، وأهميتها، نشأتها في المملكة، ودراسة خصائص مصانع الأدوية في منطقة الرياض الإدارية. وتأتي أهمية الدراسة من أهمية الصناعات الدوائية التنموية ودورها الفاعل في الاقتصاد الوطني، ولتعزيز الأمن الدوائي في المملكة.

وقد خرجت الدراسة بعدد من النتائج والتوصيات؛ حيث تبين أن منطقة الرياض بحكم أن فيها العاصمة الرياض، تحوي جميع الوزارات ومعظم المؤسسات الحكومية، إلى جانب الثقل السكاني الذي تتمتع به منطقة الرياض، الأمر الذي كان له الأثر الكبير في تركز مصانع الأدوية في منطقة الرياض، والتي بلغت ٢٠ مصنعًا تمثل حوالي (٥٠٪) من إجمالي مصانع الأدوية في المملكة وذلك عام ٢٠١٩م، ومعظمها يقع داخل المنطقة الصناعية بمدينة الرياض.

وعلى الرغم من وجود استراتيجية وطنية للصناعة؛ فإن توزيع صناعة الأدوية بشكل متوازن بين مناطق المملكة لم يتحقق بشكل عام، ومنطقة الرياض خاص. وأوصت الدراسة بزيادة عدد المصانع؛ لسد الاحتياج المحلي من الدواء، وضرورة قيام الشركات الدوائية بإجراء دراساتٍ وبحوث علميةٍ لمعرفة حاجة السوق الدوائي، وتعزيز الثقة في المنتج الدوائي المحلي، وضرورة إنشاء هيئة من قِبل وزارة الصناعة؛ للإشراف على صناعة الأدوية، تتولى الإجراءات كافة المتعلقة بصناعة الأدوية؛ للنهوض بهذا القطاع الحيوي، كما أوصت الدراسة بضرورة توفير قاعدة بيانات ومعلومات خاصة بقطاع صناعة الدواء.

الكلمات المفتاحية: صناعة الأدوية، التوزيع الجغرافي، الخصائص المكانية، الاستهلاك.

* جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.

المقدمة:

خطّت المملكة خطوات لدعم الصناعات الكيميائية، وتطويرها؛ نظرًا لدورها الاستراتيجي، وتزداد أهميتها كونُها تسُدُّ جانبًا من المطالب الحياتية للسكان، وقد حظيت صناعة الدواء -بصفة خاصة - باهتمام بالغ من قِبل الدولة ومخططي التنمية الاقتصادية في المملكة العربية السعودية؛ بهدف تنمية هذا القطاع خاصة، والقطاع الصناعي عامة.
التي تحرص الدولة على تطويرها ضمن برنامج التحول الوطني المتضمنة رفع نسبة صناعة الدواء في السوق إلى ٤٠٪ بدلًا من ٢٠٪، وهو الحجم المستهدف في خطة ٢٠٣٠م (الاقتصادية، ٢٠١٨م، العدد ١٨٢٣٤، ص١١).

وقد تعاني بعض مصانع الأدوية من بعض المعوقات، ومن ذلك عدم ملاءمة مواقعها؛ مما يؤثر سلبًا على جودة الأدوية عند التصنيع، ومن حيث قربها من الصناعات المساندة لصناعة الأدوية، كصناعة التغليف؛ إذ أن من الاشتراطات التي يجب مراعاتها عند تعبئة الدواء أن يتم تعبئته بمواد حساسة ذات مواصفات دقيقة، مثل: الألومنيوم، والزجاج، والبلاستيك، وعلب الكرتون؛ لذا فمن الطبيعي أن تنمو هذه الصناعات بنمو حاجة الدواء إليها (دروزة، ١٩٩٠م، ص٩٥)، حيث لا يوجد في المملكة سوى مصنع واحد لصناعة عبوات التغليف، فما زالت المملكة تستورد كثيرًا من عبوات التغليف التي تحتاجها مصانع الأدوية، والتي تعد المرحلة النهائية في عملية صناعة الأدوية، والتي يجب أن تخضع لمعايير صارمة تضمن حماية وأمان المنتجات الدوائية من التلوث وفقًا لأرقى معايير المتانة، والوضوح، والتعقيم، والفعالية. (صحيفة مال الاقتصادية، ٣٠ إبريل ٢٠١٤م).
وتوجد علاقة وثيقة بين زيادة معدلات الاستهلاك من الأدوية وارتفاع مستوى المعيشة، كذلك مستوى الرعاية والوعي الصحي في البلاد.

وعند تتبع تطور حجم السوق السعودي من استهلاك الدواء؛ يلاحظ زيادة حجم الاستهلاك زيادة مطردة، ويرجع ذلك إلى زيادة عدد السكان والتطورات الاقتصادية التي شهدتها المملكة خلال الخمسين عامًا الأخيرة، فضلًا عن الاهتمام بالمؤسسات العلمية

المتخصصة، ونشر الوعي الصحي والخدمات الصحية، إلى جانب زيادة أعداد الصيدليات في أنحاء البلاد؛ مما كان له أثر غير مباشر في زيادة استهلاك الدواء.

مشكلة الدراسة:

تعد صناعة الدواء إحدى الصناعات الاستراتيجية المهمة؛ لما تحققه من أمن دوائي للمواطن، وتوفيرها لما يحتاجه السوق المحلي، وهي تسهم بشكل إيجابي في دعم الاقتصاد الوطني، ولكن تلك الصناعة تعاني بعض المعوقات؛ منها قلة في عدد المصانع، وضعف الطاقة الإنتاجية التي تقلل من مساهمتها الفعالة في تغطية السوق المحلي فضلاً عن السعي لتصديرها، وعدم ملاءمة مواقعها؛ مما يؤثر سلبًا على جودة الأدوية عند التصنيع.

ونظرًا لأهمية منطقة الدراسة الجغرافية والإنتاجية (حيث تقع بها العاصمة الرياض، ووجود الطلب على الصناعة الدوائية محليًّا، إضافة إلى مزايا عديدة؛ منها توافر رأس المال، القدرة، والتجهيزات الأساسية) اختيرت المنطقة موضوعًا للدراسة؛ للتعرف على خصائصها.

أهمية الدراسة:

تكمُن أهمية الدراسة من أهمية الصناعات الدوائية التنموية والفاعلة في الاقتصاد الوطني، وكونها إحدى الصناعات الناشئة في المملكة، وتحتاج إلى دعم كبير في ظل منافسة الشركات الأجنبية، وقلة عدد المصانع، وصغر حجم الطاقة الإنتاجية، بهدف تنميتها وعدم ملاءمة مواقع بعضها؛ لهذا تسعى هذه الدراسة إلى التركيز على دراسة خصائص هذه المصانع في منطقة الرياض الإدارية.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

١. إعطاء نبذة عن نشأة صناعة الأدوية، وتطورها في المملكة وفي منطقة الرياض الإدارية.
٢. دراسة خصائص مصانع الأدوية في منطقة الرياض الإدارية.
٣. تحديد المشكلات التي تعاني منها مصانع الأدوية، وتأثيرها على هذه الصناعة.

٤. استشراف مستقبل صناعة الأدوية في منطقة الرياض الإدارية.

الإجراءات المنهجية:

منهج الدراسة:

تم في هذه الدراسة الاعتماد على المنهج الوصفي الذي يرمي إلى وصف مشكلة الدراسة بكلمات وعبارات لفظية، مستخدمًا القياس الكمي، والخرائط، والأشكال البيانية؛ لمعرفة خصائص صناعة الأدوية في منطقة الرياض: نشأتها، وتطورها، والتوزيع المكاني لها.

بيانات الدراسة:

اعتمدت الدراسة على مصادر عدة؛ هي:

مصادر ثانوية:

- البيانات الموجودة في الأدلة الإحصائية الصناعية الصادرة من إدارة الإحصاء والمعلومات الصناعية في وزارة الصناعة، ودراسة مركز الصادرات والغرف التجارية.
- الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) من خلال المواقع المتخصصة، ومواقع شركات ومصانع الأدوية في المملكة.

مصادر ميدانية:

- الزيارات الميدانية.
- المقابلات الشخصية لعدد من أصحاب المصانع.
- الاستبانة (الملحق رقم ١)؛ حيث تم تصميم استبانة تهدف جمع البيانات اللازمة عن صناعة الأدوية، وتطبيق هذه الاستبانة على عينة من مصانع الأدوية في منطقة الرياض وعددها (٢٠) مصنعًا، وقد تم تطبيق استمارات الاستبيان خلال الفترة من ٢ إبريل إلى شهر سبتمبر من عام ٢٠١٩م، وبلغ عددها ١٠ استمارات وهي عينة عشوائية بسيطة. (الملحق رقم ٢) أسماء مصانع الأدوية، وعينة الدراسة التي تمثل ٥٠٪ من إجمالي مصانع الأدوية في منطقة الرياض. اشتملت الاستبانة على (٢٥) سؤالًا، تقدم معلومات

عن (مواقع المصنع، المواد الخام، العمالة، رؤوس الأموال، الطاقة، التسويق، والمشكلات التي تواجه المصانع). وقد استغرق جمع البيانات مدة طويلة؛ نظرًا لتأخر عدد من المسؤولين في بعض مصانع الأدوية في إرسال الإجابات، وعدم دقة بعضهم في الإجابة عن أسئلة الاستبانة، كما أن بعض الاستبانات يوجد بها نقص.

الأساليب الإحصائية:

تم استخدام أساليب التحليل الوصفي ويشمل ذلك النسب المئوية والخرائط والأشكال البيانية.

منطقة الدراسة:

منطقة الرياض هي إحدى مناطق المملكة الثلاث عشرة الرئيسة (الشكل رقم ١)، وتقع بين دائرتي العرض ٣٠ - ١٩° و٣٠ - ٢٧° شمالًا، وخطي الطول ٤٢°، ٤٩° شرقًا، وتبلغ مساحتها الإجمالية ٣٨٠.٠٠٠ كم^{٢}؛ أي ما نسبته ١٩.٥٪ من إجمالي مساحة المملكة، ويسكنها ٦.٧٧٧.١٤٦ نسمة لعام (٢٠١٠م) (الهيئة العامة للإحصاء، ٢٠١٠م)؛ أي ما نسبته ٢٥٪ من إجمالي سكان المملكة، وتحتل المرتبة الثانية من حيث المساحة بين مناطق المملكة بعد المنطقة الشرقية، والمرتبة الثانية من حيث عدد السكان بعد منطقة مكة المكرمة المقدر تعداد سكانها بنحو ٦.٩١٥.٠٠٦ نسمة. (الهيئة العامة للإحصاء، ٢٠١٠م) وتظهر أهمية منطقة الرياض؛ بوجود عاصمة المملكة، وأكبر مدنها من حيث عدد السكان الذي يزيد على ٦ ملايين نسمة، جدول رقم (١)، وأيضًا تنوع مظاهرها الطبيعية، وتوافر الموارد الزراعية، والرعوية، والمعدنية. يعد القطاع الصناعي ذا أهمية قصوى في البنيان الاقتصادي كقطاع رائد في مجال التنمية الاقتصادية. يبلغ عدد المصانع في منطقة الرياض ٢٠ مصنعًا تمثل ٥٠ من إجمالي مصانع الأدوية في المملكة (إدارة الإحصاء والمعلومات الصناعية في وزارة التجارة والصناعة، ٢٠١٩م).

شكل رقم (١): منطقة الرياض الإدارية (منطقة الدراسة)

المصدر: الهيئة الملكية لمدينة الرياض، المملكة العربية السعودية.

وتضم منطقة الرياض ٢٢ محافظة، إضافة إلى مدينة الرياض مقر الإمارة، وهي: الدرعية، الخرج، الدوادمي، المجمعة، القويعية، الأفلاج، وادي الدواسر، الزلفي، شقراء، حوطة بني تميم، الغاط، عفيف، السليل، ضرما، المزاحمية، رماح، ثادق، حريملاء، الحريق، مرات، الدلم، والرين. وأكبرها مساحة محافظة الأفلاج، أما أكثرها سكانًا مدينة الرياض.

وتعد منطقة الرياض ذات شخصية جغرافية مميزة من نواحٍ عديدة؛ حيث تصدرت مناطقَ المملكة من حيث عدد المصانع المنتجة؛ إذ بلغت نحو ٣٠٤٩ مصنعًا منتجاً بنسبة ٣٩٪

من إجمالي مصانع المملكة، وجاءت المنطقة الشرقية في المرتبة الثانية (وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية، ٢٠١٧م).

الدراسات السابقة:

حظيت الصناعات بأنواعها باهتمام ودراسة الجغرافيين، ولكن الدراسات الجغرافية عن صناعة الدواء تكاد تكون معدومة، وربما يُعزى ذلك لكونها تقع ضمن دراسات الصناعات الكيميائية؛ لذلك لم تكن هدفًا لأي دراسة؛ ويعدّ ذلك دافعًا للباحثة للقيام بهذه الدراسة، ومن الدراسات ذات العلاقة بموضوع الدراسة:

أولاً: دراسات باللغة العربية:

- استعرضت **الدخيل (١٩٨٣م)**: في دراستها عن الجغرافيا الصناعية لإقليم مدينة الرياض: التوزيع وعوامل التوطن، وربط ذلك بالعوامل الجغرافية؛ طبيعية وبشرية، وبينت نتائج تلك الدراسة تأثر توزيع الصناعة بالعوامل الجغرافية، وأن معظم الصناعات ترتكز في مدينة الرياض، خاصة بالمنطقتين الصناعيتين، وأن بعض الصناعات استطاعت أن توفر قدرًا كبيرًا من الاحتياجات الاستهلاكية للسكان، وأن نسبة قليلة من العمالة السعودية من بين العاملين في الصناعة، وقد واجهت الباحثة صعوبة العمل الميداني بالنسبة للمرأة في المملكة، كما عانت من تناقض البيانات والإحصاءات.
- **وركزت دراسة دروزة (١٩٩٠)** على إبراز صناعة الدواء في الوطن العربي، من خلال عرض تاريخ صناعة الدواء في الوطن العربي، والاستهلاك، حيث تعتمد الصناعة الدوائية في إنتاجها على الاستهلاك المحلي، وحاجة المواطن، وبيَّنت فوائد الصناعة الدوائية للوطن العربي، سواء الفوائد الاقتصادية، والمادية، والفوائد العلمية، والإدارية.

- وأوصت الدراسة بأن على الدول العربية إعادة تقويم سياساتها الدوائية؛ لدعم التصدير، والتقليل من الاستيراد، وبذلك تساعد في تحويل الوطن العربي من مستهلك إلى مُصنِّع ومُصدِّر.
- أما **السويلم (١٩٩٦)** فتطرقت لواقع وآفاق الصناعات الدوائية بالمملكة، وبيَّنت أن المتوسط السنوي لاستهلاك دول مجلس التعاون مجتمعةً من الأدوية خلال الفترة من ١٩٨٩م إلى ١٩٩٤م يبلغ حوالي ٥٢ ألف طن، قيمتها ١٠٤٨ مليون دولار، وأن استهلاك الفرد ٢.٤ كجم بقيمة بلغت ٤٨.٤ دولار، وأشارت الدراسة إلى أن مساهمة الإنتاج الخليجي الفعلي ضئيلة جدًّا لا تتجاوز ٠.٠٧٪ من الاستهلاك العالمي للأدوية، وأنه إذا ما تم التخطيط للاكتفاء الذاتي بنسبة ٧٥٪؛ فإن الأمر يتطلب استثمارات مقدارها ٩٠٠ مليون دولار أمريكي، وبيَّنت الدراسة أن السوق السعودي يعد من أكثر الأسواق ملاءمة للصناعات الدوائية المنافِسة، كما أن أسواق دول مجلس التعاون الخليجية هي السوق الطبيعي لهذه الصناعة، والمستفيدة من اتفاقيات الشراء المنبثقة عن دول الخليج العربية.
- وأوصت الدراسة برفع شروط استيراد الدواء من حيث الجودة والنوعية، مع فرض رسوم جمركية عليها، وقَصْر المناقصات الحكومية على المصانع الوطنية، مع دعم وتشجيع المستثمرين المحليين؛ ومن ثَم النهوض بهذه الصناعة، والتغلب على تحدياتها، وتحقيق الأمن الدوائي.
- وتشير دراسة **مركز تنمية الصادرات السعودية - مجلس الغرف التجارية الصناعية السعودية (يناير ٢٠٠٧م)** إلى أهمية الصناعات الدوائية التي تعد من أهم الصناعات الاستراتيجية؛ نظرًا لارتباطها بصحة الإنسان، وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع الصناعات الدوائية السعودية، وإبراز أهم التحديات والمعوقات التي تواجه تطورها على الصعيدين المحلي والخارجي، خاصة بعد انضمام المملكة العربية السعودية لمنظمة التجارة العالمية، وأكدت الدراسة أن صناعة الدواء تعتبر من أضخم الصناعات

العالمية، كما أشارت إلى أن الصناعات الدوائية تتميز بقاعدة تقنية متطورة، وتتطلب استثمارات مالية عالية؛ للإنفاق على البحوث والتطوير، كما أشارت الدراسة إلى عدد من التحديات التي تواجه الصناعات الدوائية على الصعيدين المحلي والخارجي.

- وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من الفرص التسويقية المتاحة للمملكة العربية السعودية في أسواق دول مجلس التعاون الخليجي والدول العربية الأخرى، كما أكدت أهمية تشجيع المصانع السعودية المنتجة للدواء، وتشجيع الاستثمار المحلي والأجنبي في مجال صناعة الدواء، وأكدت أيضًا أهمية التوجه لعمل تحالفات استراتيجية مع الصناعات الدوائية العالمية؛ لبناء قاعدة وطنية لتطوير وتقييم ومتابعة جودة المستحضرات الدوائية، والمواد الخام المرتبطة بها.
- وأشارت دراسة **النسور (٢٠٠٩م)** إلى التعرف على عوامل تعزيز التنافسية وفق نموذج بورتر في التنافسية لشركات الأدوية الأردنية، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين السياسات التسويقية التي تتبناها شركات الأدوية الأردنية والأداء التنافسي لشركات الأدوية الأردنية، كما توصلت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين كل من ظروف الإنتاج العامة، وسياسات الإنتاج المتبعة، وتبني مفهوم الجودة الشاملة (عناصر وظروف الإنتاج)، والأداء التنافسي لشركات الأدوية الأردنية، وكذلك تبيَّن وجود علاقة إيجابية بين كل من وضع الصناعات التزويدية والأداء التنافسي لشركات الأدوية الأردنية.
- وأوصت الدراسة بضرورة دراسة وتحليل البيئة التنافسية الخاصة بظروف الطلب، واتباع سياسات الانتشار السوقي، وتبني المفهوم التسويقي، والتعامل مع المعلومات كأحد أهم مصادر الأداء التنافسي، وضرورة التعاون والتنسيق مع الشركات، خاصة في مجال الحصول على المواد الأولية، ومجال الأبحاث والتطوير، ومجال التسويق، كما أوصت بضرورة قيام الحكومة بتسهيل الموافقات اللازمة للتصدير، ومنح الشركات مرونة كافية في تحديد أسعارها للسوق المحلي.

- وهدفت دراسة **إبراهيم (٢٠١٤م)** إلى التعرف على الصناعات الدوائية، وتفعيل دورها في الاقتصاد الوطني في سورية، وبيَّنت الدراسة مفهوم الصناعة الدوائية، وأنواعها، وخصائصها، وتحدثت عن واقع الصناعة الدوائية العربية، إضافة إلى واقع الصناعة الدوائية السورية، والعوامل المؤثرة على تطور هذه الصناعة، كما تناولت تفعيل دور الصناعة الدوائية من خلال البحث والتطوير.
- وأوصت الدراسة بضرورة توفير مصادر التمويل المناسبة لكافة العمليات والأنشطة للصناعة الدوائية، وضرورة دراسة كافة عوامل الإنتاج، ومحاولة الحصول على المواد الأولية اللازمة بأفضل الأسعار والمواصفات، وأوصت أيضًا بضرورة تقديم الدولة مزايا وإعفاءات لجهود الاندماج والتكتل لشركات الأدوية السورية.
- وفي دراسة اقتصادية أعدتها **غرفة الرياض (٢٠١٤م)** أوضحت أن الصناعات في منطقة الرياض تتميز بأنها الأقل كلفة مقارنة بالمناطق الأخرى، مشيرة إلى أن نسبة رأس المال المستثمَر فيها أقل بكثير، ويشكل ١١.٥٪ من إجمالي التمويل العام للمصانع بالمملكة، كما سجل تمويل المصانع - وفقًا للدراسة - ارتفاعًا ملحوظًا، وعَزَت ذلك إلى التوسع في خطوط الإنتاج للمصانع القائمة، وإقامة بعض المصانع الحديثة.
- وأوصت الدراسة بأهمية تطوير المدن الصناعية، وزيادة عددها، مع استخدام التقنيات العالية، سواء بالنسبة لتوفير الطاقة، أو خدمات المياه والصرف الصحي، وضرورة دعم تمويل منشآت القطاع، والعمل على تطوير الصناعات المساعدة، والإسراع في توطين الوظائف، مع الاهتمام بالتدريب المهني، وحماية المنتجين المحليين، وإجراء المزيد من الدراسات لوضع تصور عن الفرص الاستثمارية الممكنة في القطاع الصناعي.
- وتناول **سعد (٢٠١٥م)** صناعة الدواء في مصر - دراسة جغرافية، وهدفت هذه الدراسة إلى بيان مراحل تطور صناعة الدواء، ودورها في خدمة الاقتصاد القومي في مصر، والمقومات الجغرافية المؤثرة فيها، كما عرضت الإنتاج المحلي من الصناعات

الدوائية، والاستهلاك، إضافة إلى تحليل واقع صناعة الأدوية في السوق المصري، والمعوقات التي تحول دون تطوير الصناعات الدوائية المصرية.

- وأوصت هذه الدراسة بوضع استراتيجية لصناعة الدواء: إنتاجًا، وتسجيلًا، وتسويقًا، وابتكارًا، وتشجيع الاستثمار في الصناعات الدوائية، واستخدام التكنولوجيا المتقدمة في هذا المجال، وإنشاء سوق عربية دوائية مشتركة؛ لدعم صناعة الدواء في الدول العربية.
- أما دراسة **الباز (٢٠١٥م)** فهدفت إلى التعرف على مقومات صناعة الدواء المصرية، ومعوقاتها، وبينت أهمية قطاع الصناعات الدوائية والتنافسية في الاقتصاد المصري، وضرورة الحاجة لسياسات دوائية معلنة، وأوضحت أهداف وواقع الصناعة الدوائية المصرية، وأوضاعها وتحديداتها.
- وأوصت هذه الدراسة بضرورة قيام الشركات الدوائية بإجراء دراسات ميدانية؛ لبيان احتياجات السوق الدوائي، وتطبيق كافة أبعاد الجودة الشاملة، واعتبار الجودة أساس التفوق التنافسي، كما أوصت بضرورة الاهتمام بالبحث والتطوير في شركات صناعة الدواء المصرية من قِبل إداراتها، والتعاون والتكامل بين هيئات البحث المختلفة والأقسام الأخرى داخل الشركة.
- وفي دراسة أعدها **بن عبدالرازق (٢٠١٨م)** أوضح دور السياسات الصناعية في تطوير صناعة الدواء في الجزائر، حيث تهدف هذه الدراسة إلى إبراز مدى مساهمة الحكومة الجزائرية في قطاع الأدوية من خلال أدوات السياسات الصناعية في تطوير صناعة الدواء، وتم التوصل إلى أن السياسات الصناعية المطبقة في قطاع الأدوية تجسدت في شكل قوانين وتشريعات سعت من ورائها الحكومة الجزائرية إلى تنظيم سوق الأدوية، وفتحه أمام الخواص في مجال الإنتاج والاستيراد، إلا أن قصور التشريعات المنظمة لقطاع الأدوية وعدم ثباتها أدَّيا إلى عرقلة تطور صناعة الدواء في الجزائر.

ثانيًا: دراسات باللغة الإنجليزية:

- أشارت دراسة Morris. J & Aggarwa.S (2006) إلى عرض واقع صناعة الدواء في الهند: التعاون من أجل النمو، ونمو هذه الصناعة بالأرقام القياسية، وأظهرت الدراسة الفرص المتاحة لصناعة الدواء في الهند للتوسع العالمي، وعرضت واقع الصناعة المحلية، وإنتاجها عالي النوعية، وأشارت إلى الكلفة المرتفعة للإنفاق على البحث والتطوير.
- وأوصت الدراسة بضرورة الإنفاق على البحث والتطوير في الصناعة المحلية، وضرورة الإصلاح التنظيمي؛ لتشجيع الاستثمار في البحث والتطوير.
- وهدفت دراسة Dorothy.M, (2010) إلى التعرف على واقع صناعة الأدوية في الولايات المتحدة الأمريكية؛ باعتبارها واحدًا من أهم القطاعات التنافسية في الاقتصاد. وتوصلت الدراسة إلى أن البحث والتطوير لدواء جديد من أهم شروط استمرارية وبقاء صناعة الأدوية، وتحدثت عن الصعوبات التي تواجه تقدم صناعة الأدوية، ومنها صعوبة إنتاج وتطوير أدوية جديدة بدل الأدوية التي فقدت حماية الملكية الفكرية.
- وأوصت الدراسة بضرورة توسع الشركات المتعددة الجنسيات في الخارج؛ مما يخفض من كلفة البحث والتطوير، ويحقق موقعًا أفضل للتنافس في الأسواق العالمية.
- وفي دراسة Castellan. J (2011) أظهرت دور البحث العلمي وصناعة الأدوية في أمريكا، وأوضحت أن العشرات من بلايين الدولارات تنفق كل سنة لدعم البحث العلمي، واختراع أدوية جديدة، وأبرزت أهمية دور الصناعة الدوائية في توفير مئات الآلاف من الوظائف، وتوصلت الدراسة إلى أن الفرص متاحة أمام الاقتصاد الأمريكي للتوسع والانفتاح، وأن الإبداع في البحث والتطوير يتطلب استثمارات طويلة الأجل.
- وأوصت الدراسة بضرورة تنظيم السياسات التي تشجع على البحوث والتطوير، وتبني بنية قوية للاقتصاد الأمريكي، والرعاية الصحية، ومنافع للمرضى.

جدول رقم (١)

أعداد السكان في محافظات منطقة الرياض لعام ٢٠١٩م

م	المحافظة	عدد السكان
١	مدينة الرياض	٥.٨٨٨.٢٨٦
٢	الدرعية	٧٣.٦٦٨
٣	الخرج	٣٧٦.٣٢٥
٤	الدوادمي	٢١٧.٣٠٥
٥	المجمعة	١٣٣.٢٨٥
٦	القويعية	١٢٦.١٦١
٧	وادي الدواسر	١٠٦.١٥٢
٨	الزلفي	٦٩.٢٩٤
٩	شقراء	٤٠.٥٤١
١٠	حوطة بني تميم	٤٣.٣٠٠
١١	عفيف	٧٧.٩٧٨
١٢	السليل	٣٦.٣٨٣
١٣	ضرما	٢٤.٤٢٩
١٤	المزاحمية	٣٩.٨٦٥
١٥	رماح	٢٨.٠٥٥
١٦	ثادق	١٧.١٦٥
١٧	حريملاء	١٥.٣٢٤
١٨	الحريق	١٤.٧٥٠
١٩	الغاط	١٨.٤٠٥
٢٠	مرات	٣١.٥٢٣
٢١	الدلم	٨٠.٠٠٠
٢٢	الرين	٤٠.٠٠٠
الإجمالي		٧.٤٥٢.٤٦٢.٤٨٩

المصدر: إمارة منطقة الرياض، ١٤٤١هـ

صناعة الدواء وأهميتها:

أهمية الدواء:

يعد الدواء من الحاجات الأساسية للإنسان؛ من خلال إسهامه في المحافظة على صحة الإنسان، ويعد سلعة ضرورية لا يرتبط استهلاكها بمرونات سعرية.

وتتميز صناعة الدواء بقيمة مضافة هائلة؛ نظرًا إلى حاجة الإنسان للدواء، كما أن اعتماد الإنتاج الدوائي على البحث العلمي المنظم والمتواصل يعطي خام الدواء طبيعة ديناميكية؛ مما يجعلها ترتبط بالكثير من المؤسسات العلمية، والقطاعات الاقتصادية. (إبراهيم، ٢٠١٤م، ص٢٦)

مفهوم صناعة الدواء:

تعد صناعة الدواء من الصناعات الكيميائية التي لها تأثير مباشر على صحة الإنسان، وقد أصبحت صناعة الدواء صناعة علم، وبحث، وآلة، وإنتاج، وشكل، وتعبئة، وتسويق، وتتميز صناعة الدواء بأنها تخضع في مختلف مراحل إنتاجها للعديد من القوانين والأنظمة التي يجب مراعاتها منذ بداية الإنشاء حتى الوصول إلى مرحلة إنتاج الدواء (إبراهيم، ٢٠١٤م، ص٢٦)، فمثلًا: موقع مصنع الدواء، ونوعية البناء، والجدران، والأرضيات؛ كلها خاضعة لشروط ومواصفات محددة تكون غير مهمة في استخدامات أخرى باستثناء صناعة الدواء.

كما أن صناعة الدواء تعتمد -بشكل كبير- على الاكتشافات العلمية؛ الأمر الذي يفرض عليها التجديد الدائم، إضافة إلى أن المنتجات الدوائية تخضع لشروط خاصة عند تصنيعها؛ نظرًا لخطورتها، ومن أهم هذه الشروط: مبادئ التصنيع الجيد، وتحتاج صناعة الأدوية إلى تقنية عالية، إلى جانب احتياجها إلى كوادر بشرية متطورة، ومتنوعة، لاسيما العاملين في حقل البحث، والتطوير، والرقابة النوعية؛ الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع تكاليف الاستثمار في صناعة الدواء.

وجدير بالذكر أن صناعة الأدوية تتم وفق نظام دستور الأدوية الذي وُضع من قِبل هيئات علمية صيدلانية وطنية رسمية، تتبعها لجان تخصصية تتولى صياغة الدستور، وتطويره؛ بحيث تحذف الأدوية القديمة، وتضاف الأدوية والمواد الجديدة التي أثبتت جدواها وفعاليتها من خلال الأبحاث العلمية.

ومن الخصائص الاقتصادية التي تميز صناعة الأدوية: ضخامة رأس المال اللازم لإقامتها؛ نظرًا لتعقد عملياتها الصناعية، وأنها ذات تكاليف عالية، كما أنها تستخدم أحدث الأجهزة وطرائق الإنتاج؛ لهذا نجد هذه الصناعة لا تتطلب إلا عددًا قليلًا من الأيدي العاملة؛ ولكن على مستوًى فني متطور. (إبراهيم، ٢٠١٤، ص٢٨)

أهمية صناعة الدواء:

تعد صناعة الدواء من أهم الصناعات الكيميائية، ويكتسب وجود صناعة دوائية وطنية أهمية عالية، لا سيما في السعودية، وتأتي هذه الأهمية من كونها مرتبطة بالاهتمام المتزايد بالجانب الصحي، وتطوير المستوى الصحي، فكلما ازداد دخل الفرد زاد استهلاكه من الدواء، لاسيما الدواء الوقائي أكثر من العلاجي؛ لما لذلك من تأثير وارتقاء بصحة الإنسان، وانخفاض معدل الوفيات، وازدياد إنتاجية الفرد لمن هم في سن العمل؛ مما ينعكس إيجابًا على المستويين الاقتصادي والاجتماعي الناتجين عن تحسن المستوى الصحي للأفراد، حيث يؤدي توفر صناعة دوائية وطنية إلى إيجاد مجتمعٍ صحيٍّ متقدم، قادرٍ على الإنتاج في شتى ميادين الحياة.

ويعدّ تحقيق الأمن الدوائي مطلبًا وطنيًّا مهمًّا؛ ولذلك تسعى الدولة إلى ضمان استمرار وتطوير صناعة الدواء، من خلال منع الشركات الأجنبية من ترويج وتجارة الدواء بمفردها في الأسواق العربية، والحد من الارتفاع في الأسعار غير المحسوب.

وقد تطورت أنواع وأصناف المنتجات، ومن أهمها:

- صناعة المواد الأساسية: وتمثل العنصر الأساس في الإنتاج، وتلعب دورًا هامًّا في جودة المنتج النهائي، وهي تتكون من مواد طبيعية وغير طبيعية.

- صناعة مستلزمات التعبئة والتغليف: والتي تشمل مواد التعبئة والتغليف، والكبسولات الفارغة، وغيرها من المواد التي تحافظ على جودة الدواء.
- صناعة المنتج النهائي: والتي تشمل الأدوية بصورتها النهائية. (Pollock,Aet al, 2009)

لمحة عن صناعة الأدوية في الوطن العربي:

تظهر الدراسات أن الدول العربية تنتج ما قيمته نحو ١١ مليار دولار من أدوية مختلفة (جريدة الوطن، ٢٠١٧، ص٧)؛ أي: ما نسبته ٣٪ من سوق الدواء في العالم، ويبلغ معدل إنفاق المواطن العربي ٤٠ دولارًا سنويًّا على الدواء مقابل ٦٠٠ دولار للفرد الأوروبي؛ لكن المعضلة تبقَى في نسبة هذا الإنفاق لدخل المواطن، فالفرد العربي دخله أقل كثيرًا من نظيره الأجنبي.

ويعدّ الأردن الأول عربيًّا في تصدير الأدوية، حيث بلغت قيمة صادراته حوالي ٤٦٨ مليون دولار، فيما جاءت الإمارات العربية المتحدة في المرتبة الثانية بتصدير بلغ ٤٠٦ ملايين دولار، وتأتي المملكة العربية السعودية في المرتبة الثالثة بتصدير بلغ ٢٩٦ مليون دولار، أما جمهورية مصر العربية فتحتل المرتبة الرابعة عربيًّا في تصدير الأدوية، حيث تبلغ قيمة صادراتها ٢١٧ مليون دولار؛ كما هو موضح في الجدول رقم(٢).

جدول رقم (٢)

صادرات الدول العربية من الأدوية عام ٢٠١٨م

الترتيب	الدولة	قيمة الصادرات بالمليون دولار
١	الأردن	٤٦٨
٢	الإمارات	٤٠٦
٣	السعودية	٢٩٦
٤	مصر	٢١٧

المصدر: موقع أرقام، (٢٠١٨م) https://www.argaam.com

أما في دول مجلس التعاون فقد بلغت قيمة سوق الأدوية ١٠.١ مليار دولار، وتأتي المملكة العربية السعودية على رأس دول المجلس بحجم سوق أدوية يبلغ ٦.٣ مليار دولار، وتحل دولة الإمارات ثانيةً، ودولة الكويت ثالثةً، وتصل قيمة الأدوية المستوردة في دول الخليج إلى ٩.٥ مليار دولار سنويًّا بنسبة ٩٠٪ من الاستهلاك المحلي، حيث تشير الدراسات إلى أن واردات الدول العربية من الأدوية ستستمر، خصوصًا من المنتجات المبتكرة، وذات القيمة المضافة العالية. (جريدة الوطن، ١٥ يوليو، ٢٠١٧م)

وتتصف الصناعات الدوائية العربية (بالرغم من أن بداياتها تعود إلى الثلاثينيات) باعتمادها على المواد الخام المستوردة من الخارج، إضافة إلى عدم وجود مراكز علمية متخصصة للبحث والتطوير في المجال الصيدلاني (إبراهيم، ٢٠١٤م، ص٣٦)، إضافة إلى تنفيذ اتفاقية حماية حقوق الملكية الفكرية على الصناعة الدوائية العربية (SRIBS)*، ومنها تراجع الإنتاج الدوائي في الدول العربية؛ لأن المنتجات المطورة والحديثة المواكبة للصناعات الحديثة تقدم لشركات ومصانع الأدوية بصورة دائمة ومتجددة، إلى جانب تطبيق فرص البحث والتطوير، وارتفاع أسعار الأدوية بالنسبة للمواطن.

نشأة صناعة الأدوية في المملكة العربية السعودية وتطورها:

تعد الصناعات الدوائية من أهم الصناعات الاستراتيجية؛ نظرًا لارتباطها بصحة الإنسان، وقد بدأت الصناعات الدوائية السعودية حديثًا بالمقارنة مع الصناعات الأخرى، حيث بلغ حجم سوق الدواء السعودي ٣١ مليار ريال في عام ٢٠١٧م بقطاعيه العام والخاص بنسبة نمو ٣٪ عن عام ٢٠١٦م، ويتقاسم القطاعان العام والخاص مبيعات سوق الدواء السعودي بنسبة ٥١٪ من حجم هذا السوق للقطاع العام بواقع ١٦ مليار ريال، بينما يمثل القطاع الخاص ٤٩٪ من حجم السوق بقيمة ١٥ مليار ريال سعودي، وتمثل منتجات جينس ٢٨٪ من حجم سوق الدواء السعودي، بينما تمثل المنتجات الأساسية ٧٢٪، وخلال

* وضعت هذه الاتفاقية عام ٢٠٠٥م، وتنص على منع الشركات من صنع أي مستحضر دوائي جديد يظهر في السوق إلا بعد مرور (٢٠) عامًا على ابتكاره.

العام ٢٠١٧م بلغت مبيعات الشركة ١.٣٨٦ مليار ريال، وحققت سبيماكو الدوائية المركز الأول بين الشركات المتنافسة في القطاع الخاص للسوق السعودي للأدوية بحصة سوقية وصلت إلى ٨٪، ورؤية المملكة ٢٠٣٠م دعت إلى زيادة نسبة مصانع الدواء السعودي بنحو ٢٠ -٤٠٪ عام ٢٠٢٠م. (جريدة الرياض، ٢٠١٨م)

وقد وجدت هذه الصناعة وسائل الدعم والتشجيع الحكومي كافة؛ نظرًا لدورها المهم في تحقيق جزء من الاكتفاء الذاتي كسلعة مهمة للمواطن، ولإمكانية مساهمتها في الصادرات السعودية غير النفطية الموجّهة للأسواق الخارجية. (مركز تنمية الصادرات السعودية - مجلس الغرف التجارية الصناعية، ٢٠٠٧م).

تطور صناعة الدواء في المملكة العربية السعودية:

بدأت صناعة الدواء في السعودية منذ أربعين عامًا تقريبًا، ونجحت في الوصول إلى مستوى عالمي، وكانت بداية صناعة الأدوية عبارة عن معامل لصنع الأدوية، وقد وفرت هذه المعامل المحلية جزءًا من المنتجات الدوائية من خلال الإنتاج الذي تنتجه، وقد شهدت صناعة الدواء السعودية تطورًا ملحوظًا في السنوات الخمس الأخيرة؛ حيث انتشرت الأدوية السعودية في معظم دول الشرق الأوسط بسرعة كبيرة؛ بسبب جودة التصنيع، والسمعة الحسنة، والشهادات التي اكتسبتها مصانع الأدوية السعودية، فقد حصلت المصانع السعودية على شهادات التصنيع الجيد (GMP) في عام ١٩٩٨م، ونتيجة للنجاح الذي أحرزته المصانع السعودية في توطين التقنيات المتطورة في صناعة الدواء وافقت كبريات شركات الدواء العالمية على منح امتياز تصنيع منتجاتها لبعض المصانع المحلية، ويبين الجدول رقم (٢) تطور أعداد مصانع الأدوية في السعودية.

وقد أصبحت مصانع الأدوية السعودية تنتج معظم أنواع الأدوية المدرجة في الخارطة العلاجية، ومنها: الهرمونات، والمسكنات، والمضادات الحيوية، وأدوية القلب، ومضادات الالتهاب، والمراهم، والقطرات العينية، وخافضات الحرارة، وغيرها.

جدول رقم (٣)

تطور عدد مصانع الأدوية في المملكة العربية السعودية ١٩٧٥ -٢٠١٩م

السنة	عدد المصانع
١٩٧٥	١
١٩٨٣	٢
١٩٨٤	٤
١٩٨٥	٥
١٩٨٩	٧
١٩٩١	٨
١٩٩٢	١٠
١٩٩٣	١٣
١٩٩٤	١٥
١٩٩٥	١٦
١٩٩٧	١٧
٢٠٠٠	١٨
٢٠٠٢	٢٠
٢٠٠٣	٢٢
٢٠٠٥	٢٤
٢٠٠٦	٢٥
٢٠٠٧	٢٧
٢٠٠٩	٢٨
٢٠١٠	٣١
٢٠١٢	٣٢
٢٠١٣	٣٣
٢٠١٤	٣٥
٢٠١٥	٣٧
٢٠١٦	٣٨
٢٠١٧	٣٩
٢٠١٨	٤٠
المجموع	**٤٠**

المصدر: من إعداد الباحثة استنادًا إلى بيانات منشورة على المواقع الإلكترونية

وقد أصبحت صناعة الدواء السعودية دعامة هامَّة من دعائم الاقتصاد الوطني؛ بما تنتجه من أدوية، وتلبيتها لحاجة السوق المحلي، كما يعد الإنفاق على البحث العلمي في صناعة الدواء داعمًا قويًّا لهذه الصناعة، إلى جانب الكوادر الفنية المؤهلة والمتخصصة في مجالات الطب، والصيدلة، والكيمياء، إلى جانب حاجة هذه الصناعة إلى بعض الصناعات المساندة، مثل: الكرتون، والزجاج، والبلاستيك؛ لاستخدامها في أغراض التعبئة والتغليف.

إن صناعة الأدوية السعودية هي صناعة حديثة نسبيًّا إذا ما قورنت بنشأتها في الدول الأخرى؛ فهي صناعة وليدة، وتتركز -بشكل رئيس - في العاصمة الرياض، وبعض المدن الأخرى، مثل: القصيم، وتبوك، ومكة المكرمة، وجدة.

لقد ساهم التصنيع -بامتياز - في رفع كفاءة المصانع المحلية، وسرعة استيفاء شروط التصنيع الجيد للدواء، ويمكننا القول إن جميع مصانع الأدوية استفادت من ذلك عبر التواصل فيما بينها، والتنافس للوصول للأفضل، وهذا ما يفسر زيادة هذه المنافسة بين المصانع المحلية، وزيادة طاقتها الإنتاجية، والعمل على الإنتاج الأمثل للأدوية.

وتشير الدراسات إلى أن متوسط استهلاك الفرد من الدواء في دول الخليج العربي سنوياً حوالي ٥٢ دولار وتتصدر الامارات قائمة دول الخليج العربي والدول العربية من حيث استهلاك الفرد من الدواء سنوياً.

وتمثل السوق السعودية ٨٠٪ من السوق الخليجية لعام ٢٠١٠م، ويتوقع نمو السوق بنسبة ٣٠٠٪ خلال السنوات العشر المقبلة (الغامدي، ٢٠١٠، ص٥).

ولا تزال الصناعة الدوائية السعودية بعيدة عن تغطية الطلب المحلي؛ ففي السابق ومنذ عام ١٩٩٨م كانت وزارة الصحة تلتزم بضمان تأمين على الأقل ٤٠٪ من مشترياتها عبر المصانع الوطنية المحلية، لكن تم انتفاء هذه الميزة، وكانت الوزارة تضمن تلك الحصة عندما كانت مشترياتها من الأدوية لا تتجاوز ٨٠٠ مليون ريال، لكن الآن ارتفع الطلب من

المشتريات الحكومية من الأدوية والأجهزة الطبية حيث بلغ ٧ مليارات في عام ٢٠١٨ (تجارة الرياض، ٢٠١٨، ص٣).

وتعد السوق الدوائية في المملكة الأكبر على مستوى المنطقة العربية؛ حيث تمثل ٢٤٪ من إجمالي السوق العربية للدواء والتي تقدر في حدود ٦.٥ مليار دولار في العام لعام ٢٠٠٥م.

وقد زاد استهلاك الدواء في المملكة والذي قدرت قيمته في عام ٢٠٠٥م بنحو ٣.٣ مليار دولار (مركز تنمية الصادرات السعودية، ٢٠٠٧، ص٨)، وفي آخر إحصاء قُدر سوق الدواء في المملكة بما يقارب ٤ مليارات دولار في عام ٢٠١٨م.

ويتزايد الطلب على المنتجات الدوائية بشكل مستمر في السوق المحلية السعودية؛ حيث شهد السوق المحلي نموًّا وصل إلى ١٢٪ حسب مصادر السوق (جريدة الرياض، ٢٠١٣، ص١٠).

ومن المقرر أن تدخل عشرة مصانع أدوية جديدة في الإنتاج في السوق السعودية خلال العامين المقبلين ٢٠١٩، ٢٠٢٠؛ مما يرفع حجم الإنتاج المحلي البالغ حاليًّا ١٠ مليارات قرص أو حبة دواء سنويًّا، إلى ٣٠٪ خلال السنوات الخمس المقبلة. (جريدة الاقتصادية، ٦ ديسمبر، ٢٠١٨).

وتغطي الصناعة الوطنية في المملكة العربية السعودية نحو ٤٠٪ من استهلاك الدواء، وتستورد المملكة بقية احتياجاتها من الأدوية من دول مختلفة وخاصة مصر؛ حيث تستحوذ السعودية مع ثلاث دول عربية (اليمن، العراق، السودان) على أكثر من نصف قيمة صادرات مصر من الدواء (الكيلاني، ٢٠١٤م).

ويعود تاريخ صناعة الدواء في المملكة إلى عام ١٩٨٠م (١٤٠٠هـ)؛ أي قبل حوالي ٤٠ سنة، حينما بدأ إنتاج أول مصنع للأدوية في جدة؛ وهو مصنع جمجوم للصناعات الطبية المحدودة، ثم أعقبه مصنع آخر في عام ١٩٨٣م (١٤٠٤هـ) في مدينة الدمام هو مصنع الشركة السعودية، ثم مصنع ثالث في مدينة الدمام عام ١٩٨٩م (١٤٠٩هـ) هو

مصنع الحياة للتجهيزات الطبية، ثم توالت المصانع ولكنْ بمعدل ضعيف (حوالي مصنع إلى مصنعين كل عام)، ويشير الجدول رقم (٣) إلى أن صناعة الأدوية لم تتطور كثيرًا، وظلت على معدلها (حوالي مصنع إلى مصنعين كل عام)، إضافة إلى وجود أعوام ركود وتوقف للتطور والنمو في صناعة الأدوية، مثل: ١٩٩٥م، و١٩٩٦م و١٩٩٧م و٢٠١٩م، إضافة إلى الأعوام الأخرى.

التوزيع الجغرافي لمصانع الأدوية في المملكة العربية السعودية:

ويُظهر الجدول رقم (٤) والشكل رقم (٢) التوزيع الجغرافي لمصانع الأدوية في المملكة، حيث تتصدر منطقة الرياض مناطق المملكة في عدد مصانع الأدوية الذي بلغ ٢٠* بنسبة ٥٠٪؛ أي أنها تستحوذ على حوالي نصف مصانع الأدوية السعودية، يليها في المرتبة منطقة مكة المكرمة في المرتبة الثانية بنسبة ٢٥٪، بينما يتركز في المنطقة الشرقية ما نسبته ١٥٪ من إجمالي مصانع الأدوية السعودية، يليها القصيم في المرتبة الرابعة بنسبة ٥٪، بينما تأتي بقية مناطق المملكة بنسب متدنية لا تتجاوز ٢٪ من جملة مصانع الأدوية السعودية.

وهكذا نجد أن مصانع الأدوية في المملكة العربية السعودية -البالغ عددها (٤٠) مصنعًا - توزعت جغرافيًّا على ٨ مدن، حيث لُوحظ أن التوزيع الجغرافي يتسم بنمط التركز والتجمع في بعض المدن، حيث توجد مدينتان تحتضن كل منهما ما نسبته ١٥ -٢٠٪ من إجمالي مصانع الأدوية، باستثناء مدينة الرياض التي تحتضن ٥٠٪ من إجمالي مصانع الأدوية، وهما: جدة ٨ مصانع (٢٠٪)، والدمام ٦ مصانع؛ ليصبح مجموع ما يتوطن فيهما ما نسبته ٣٥٪ من إجمالي مصانع الأدوية في المملكة.

أما بالنسبة للمناطق الإدارية في المملكة العربية السعودية فإن مصانع الأدوية توطنت في ثلاث مناطق إدارية، هي: الرياض، ومكة المكرمة، والمنطقة الشرقية، حيث نجد أن

* تشمل هذه المصانع مصانع الأدوية فقط دون المصانع التي تصنع المستحضرات الطبية الأخرى.

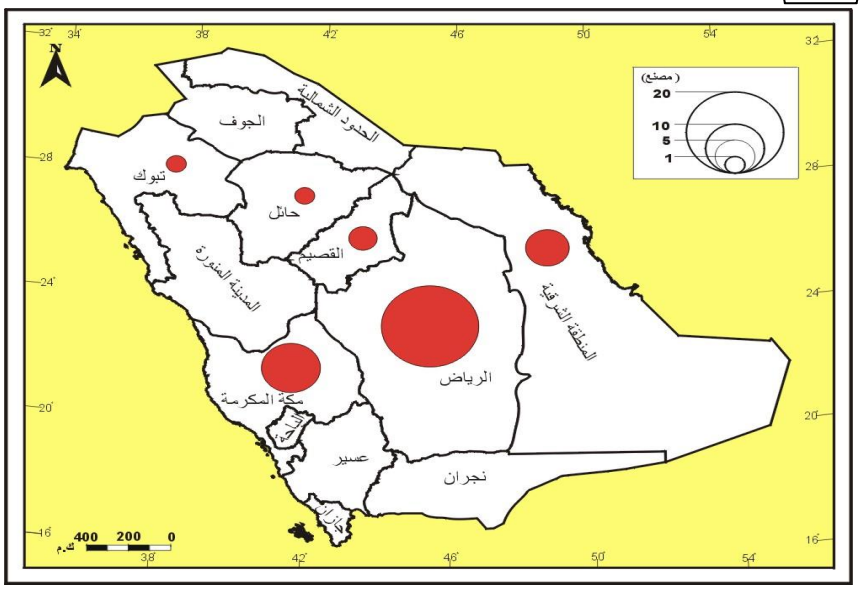
منطقة مكة المكرمة استحوذت على (٢٥٪) من إجمالي مصانع الأدوية، وتركزت في: جدة (٢٠٪)، ومدينة مكة المكرمة (٢.٥٪)، ورابغ (٢.٥٪).

جدول رقم (٤)

التوزيع الجغرافي لمصانع الأدوية في المملكة العربية السعودية لعام ٢٠١٩م

المنطقة	المدينة	عدد المصانع	٪	التمويل بالمليون	عدد العمال
الرياض	الرياض	١٨	٩٠	٢٨٣٤٢	٥١٥٦
	سدير	١	٥	٧.٧٠	٢٠
	الخرج	١	٥	٢١٠	٢١
إجمالي الرياض		**٢٠**	**٥٠٪**	**٢٨٣٧٢**	**٥١٩٧**
مكة المكرمة	جدة	٨		٨٢٤.٥٤	٣٩٨٥
	مكة	١		١٣٠	١٥٠
	رابغ	١		٢٥٦.٤٠	١٥٠
إجمالي مكة		**١٠**	**٢٥٪**	**١.٢١٠.٩٤**	**٤٢٨٥**
المنطقة الشرقية	الدمام	٦	١٥	٥٨٣.٦٢	١١٠
اجمالي المنطقة الشرقية		**٦**	**١٥**	**٥٨٣,٦٢**	**١١٠**
القصيم	بريدة	١		٢,١٥٠	١٦٠
	البدائع	١		٣١٣,٠٠	٥٠٠
اجمالي القصيم		**٢**	**٥٪**	**٣١٥.١٥**	**١٤٦٠**
حائل	حائل	١		١٠١.٥٠	٢٤٠
اجمالي حائل		**١**	**٢.٥٪**	**١٠١.٥٠**	**٢٤٠**
تبوك	تبوك	١		١٧٠.٠٠	.١٠٢١
اجمالي تبوك		**١**	**٢.٥٪**	**١٧٠.٠٠**	**١.٣١٢**
الإجمالي		**٤٠**		**٣٠٧٥٣,٢١**	**١٣.٠٩٣**

المصدر: الجدول من إعداد الباحث استنادًا إلى بيانات غير منشورة صادرة من إدارة الإحصاء والمعلومات الصناعية في وزارة التجارة والصناعة (٢٠١٩م).



شكل رقم (٢)

التوزيع الجغرافي لمصانع الأدوية في المملكة العربية السعودية ٢٠١٩م

اعتمادًا على الجدول رقم (٤)

وقد أُنشئ أول مصنع بمكة المكرمة في جدة عام ١٩٧٥م، وهو مصنع المحاليل الطبية، برأسمال ١٣٢.٤٤ مليون ريال، وعمالة بلغت ٨٠٠ عامل، ثم افتتح المصنع الثاني أيضًا في جدة شركة جلاكسو المحدودة في عام ١٩٩٢م، برأسمال بلغ ١١٠.٦٠ مليون ريال، وعمالة بلغت ١٧٧ عاملًا، ثم تم افتتاح المصنع الثالث أيضًا في جدة؛ وهو مصنع جمجوم للأدوية، برأسمال بلغ ١٠٤.٥٤ مليون ريال.

أما المنطقة الشرقية التي تحتل المرتبة الثالثة في عدد مصانع الأدوية بنسبة (١٥٪) فإن جميع المصانع تركزت في مدينة الدمام، وقد تم افتتاح المصنع الأول في عام ١٩٨٩م؛ وهو مصنع الحياة للمستحضرات الطبية، برأسمال ٨.٢٠ مليون ريال، والمصنع الثاني في مدينة الدمام، وتم افتتاحه في عام ٢٠٠٧م؛ وهو مصنع باكستر المحدودة، برأسمال ٨٤.٠٠ مليون ريال، كما تم افتتاح المصنع الثالث في المدينة نفسها في عام ٢٠١٠م؛ وهو مصنع فرع شركة

تبوك للصناعات الدوائية، برأسمال قدره ٣٠٠.٦٤ مليون ريال، ويعتبر من أضخم المصانع الموجودة في المملكة، كما يُعد مصنع الشركة السعودية للصناعات الدوائية (سيمباكو) في منطقة القصيم (بريدة) من أضخم المصانع في المملكة، حيث أنشئ برأسمال قدره ٢.١٥٠.٠٠ مليون ريال، كما تم إنشاء مصنع آخر في منطقة القصيم في مدينة البدائع، برأسمال قدره ٣١٣.٠٠ مليون ريال؛ وهو مصنع شركة ديف للصناعات الدوائية، كما يعد مصنع شركة تبوك للصناعات الدوائية في مدينة تبوك من المصانع الضخمة في السعودية، برأسمال قدره ١٧٧ مليون ريال، كما تم افتتاح مصنع للأدوية في منطقة حائل؛ هو مصنع شركة أجا في عام ٢٠١٥م، برأسمال قدره ١٠١.٥٠ مليون ريال، وهكذا نجد أن التوزيع الجغرافي يتسم بنمط التركز في بعض المدن، وهي: الرياض، جدة، الدمام.

صناعة الأدوية في منطقة الرياض:

الصناعة عمومًا، وصناعة الأدوية في منطقة الرياض خصوصًا، لا تختلف عن قطاع الصناعة بالمملكة في تطورها، فتم إنشاء أول مصنع للأدوية عام ١٩٨٤م في مدينة الرياض، وهو مصنع الأدوية الوطني. ومنذ بداية تسعينيات القرن الماضي حتى الوقت الحاضر تضاعفت الاستثمارات الصناعية، وزاد عدد المصانع، والطاقة الإنتاجية، ومن بينها الصناعات الدوائية، التي وصل عددها إلى ٢٠ مصنعًا، وذلك في عام ٢٠١٩.

جدول رقم (٥)

تطور عدد مصانع الأدوية في منطقة الرياض ١٩٨٤م - ٢٠١٩م

السنة	عدد المصانع
١٩٨٤	١
١٩٨٥	٢
١٩٨٩	٣
١٩٩١	٤
١٩٩٢	٥
١٩٩٣	٦
١٩٩٤	٨
١٩٩٨	٩

السنة	عدد المصانع
٢٠٠٣	١١
٢٠٠٦	١٢
٢٠٠٧	١٣
٢٠٠٩	١٤
٢٠١٠	١٦
٢٠١٢	١٧
٢٠١٣	١٨
٢٠١٤	١٩
٢٠١٥	٢٠
٢٠١٩	٢٠
المجموع	٢٠

المصدر: الجدول من إعداد الباحث استنادًا إلى بيانات غير منشورة صادرة من إدارة الإحصاء والمعلومات الصناعية في وزارة التجارة والصناعة (٢٠١٩م).

- التوزيع الجغرافي لمصانع الأدوية في منطقة الرياض:

يظهر التوزيع الجغرافي لمصانع الأدوية في منطقة الرياض التي بلغت (٢٠) مصنعًا (الجدول رقم (٦)، والشكل رقم (٣)) تركز نصف مصانع الأدوية داخل المدينة الصناعية الثانية التي تقع جنوب مدينة الرياض بنسبة ٥٥٪، فيما بلغت أعدادها خارج المدينة الصناعية حوالي ٧ مصانع بنسبة ٣٥٪.

وبينت الدراسة الميدانية أن المصانع الموجودة خارج المدينة الصناعية تتوزع في ٧ أحياء تقريبًا من أحياء مدينة الرياض، يحوي كل حي مصنعًا واحدًا للأدوية، وهذه الأحياء تتمثل في: (المصانع، المنطقة الصناعية بمطار الملك خالد، السلي، طريق الخرج القديم، المدينة الصناعية الجديدة، الدفاع، هيت).

إضافة إلى وجود مصنع واحد في الخرج، وآخر في مدينة سدير، بنسبة ٥٪ لكل منهما، بينما تخلو بقية مناطق منطقة الرياض من مصانع الأدوية، ويرتبط هذا التوزيع المكاني لمصانع الأدوية بالعديد من الاعتبارات منها العامل الاقتصادي؛ ومنها التخطيط الحضري والاجتماعي لمنطقة الرياض.

خصائص صناعة الأدوية في منطقة الرياض:

في هذا الجزء من الدراسة وصفٌ لخصائص عينة الدراسة، وبالتحديد عدد المصانع، وعدد الأيدي العاملة، وحجم رأس المال. جدول رقم (٦)، والشكل رقم (٣).

الأيدي العاملة:

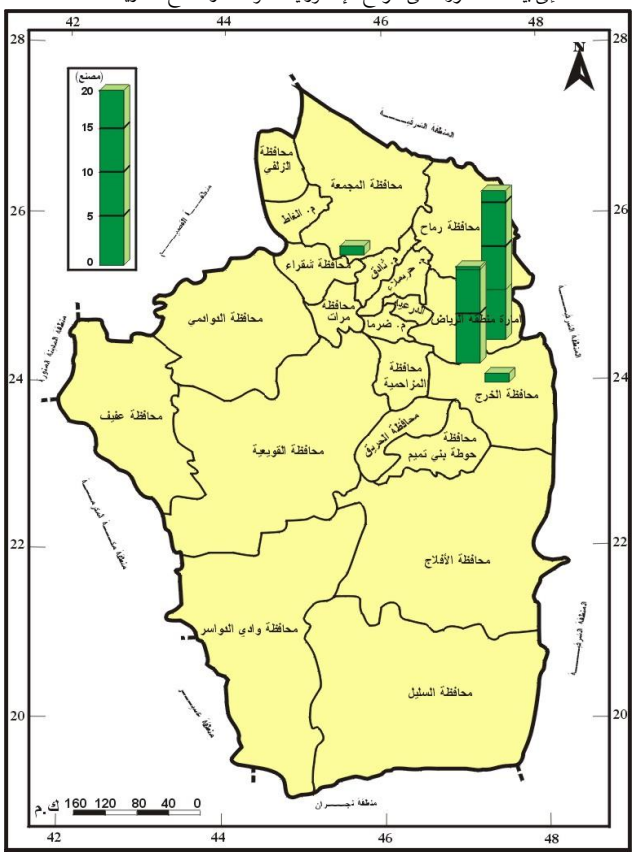
تعد صناعة الأدوية أحد النشاطات الصناعية التي تتيح العديد من فرص العمل؛ حيث بلغ عدد العاملين بها في منطقة الدراسة نحو ٥١٨١ عاملًا. وتعد العمالة من المقومات الرئيسة لقيام صناعة الأدوية، خاصة العمالة الفنية المدربة، رغم اعتماد صناعة الدواء على الآلات الحديثة (سعد، ٢٠١٥، ص٢٥).

جدول رقم (٦): خصائص صناعة الأدوية في منطقة الرياض ٢٠١٩م

م	اسم المصنع	الموقع	رأس المال بالمليون	عدد العمال	الإنتاج
١	شركة المنتجات الطبية والجملة المحدودة	الرياض	٥٣٦.٠٠	٢.٩١٧	مستحضرات دوائية منوعة
٢	مصنع السمان للمحاليل الطبية	الرياض	٧١٢	١٢٤	محاليل طبية ومستلزمات طبية
٣	شركة ميس السعودية للمحاليل الطبية المحدودة	الرياض	٧١.٠٠	٥١٨	مضادات حيوية وحبوب كبسولات
٤	مصنع اللقاحات البكتيرية	الرياض	٩٥.٠٠	٤٩	لقاحات بكتيرية
٥	شركة مصنع الأدوية الوطني	الرياض	٥٤.٥٠	٥٦	مستحضرات عشبية
٦	مصنع شفاء المتحدة للمستلزمات الطبية	الخرج	٢١٠	٢١	كريمات أمراض الجلد
٧	مصنع سارة للمستلزمات الطبية	الرياض	٢٦.٠٠٠	٣٦٤	أدوية عشبية
٨	مصنع شركة المصنع العربي للكشوفات المخبرية والمحاليل الطبية	الرياض	٢٤٠	١٩	محاليل غسيل الكلى
٩	شركة حكيم للصناعات الصيدلانية المحدودة	سدير الصناعية	٧.٧٠	٢٠	صنع المنتجات الصيدلانية
١٠	مصنع الشروق لمنتجات البلاستيك وأنظمة التغليف	الرياض	١٢.٥٠	٣٠	محاليل طبية
١١	الشركة السعودية للصناعات الصيدلانية المحدودة	الرياض	٢٢.٠٠	١٤٠	أدوية بشرية وبيطرية ومكافحة العدوى
١٢	شركة كاد الشرق الأوسط للصناعات الدوائية	الرياض	٢٥٢.٤٤	١١٢	مواد صيدلانية
١٣	شركة مصنع العناية الوحيدة لمستحضرات التجميل	الرياض	٤١٠	١٤	مستحضرات عشبية وأدوية بشرية
١٤	مصنع الصيدلانيات المطورة للأدوية	الرياض	٤٣.٣٤	٣٢	محاليل طبية وكبسولات أدوية
١٥	شركة الشرق العربي الأوسط للصناعات الدوائية المحدودة	الرياض	٤٠.٠٠	١٤٥	مراهم وأدوية وعلاج وبودرة ومحاليل أخرى

م	اسم المصنع	الموقع	رأس المال بالمليون	عدد العمال	الإنتاج
١٦	فرع شركة الشرق الأوسط للصناعات الدوائية	الرياض	٢٥.٠٠	٤٤	مراهم وأدوية وعلاج وبودرة ومحاليل أخرى
١٧	شركة الكيميائيين العرب للصناعات التجميلية والطبية المحدودة	الرياض	٣.٠٠	٢٥	مراهم وأدوية وعلاج وبودرة ومحاليل أخرى
١٨	مصنع الشركة السعودية للمحاليل الطبية	الرياض	٩.٩٠	١٧	محاليل الكلى والفم
١٩	شركة الجزيرة للصناعات الدوائية	الرياض	١٤٧.٦٦	٥٠٥	مضادات حيوية وأدوية
٢٠	مصنع شركة فارما للأدوية والمستحضرات الطبية	الرياض	١٦.٤٩	٧٠	أدوية مختلفة

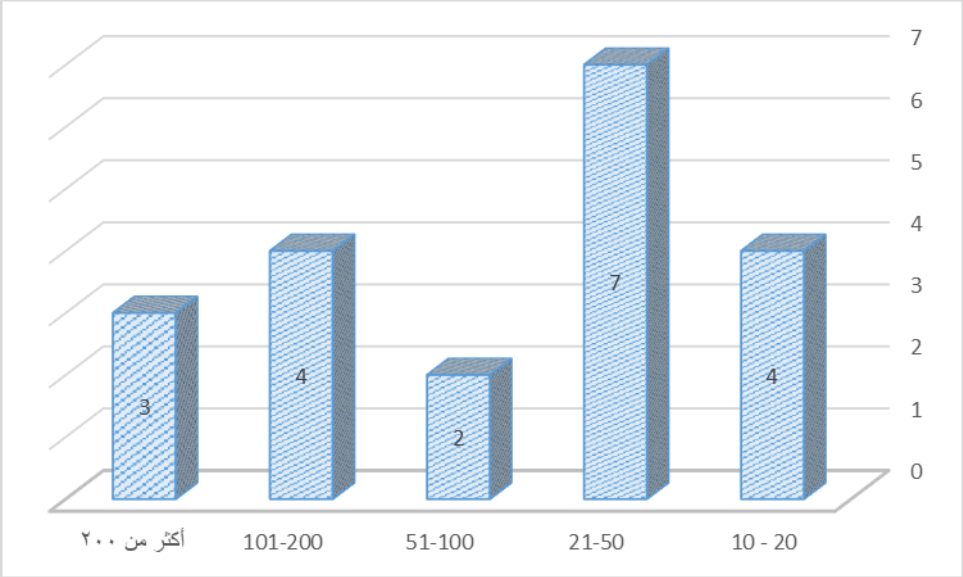
المصدر: من إعداد الباحثة استنادًا إلى بيانات منشورة على المواقع الإلكترونية للشركات ومصانع الأدوية.



شكل رقم (٣): التوزيع الجغرافي لمصانع الأدوية في منطقة الرياض

المصدر: دليل أسماء الأماكن في منطقة الرياض، وزارة الداخلية، ١٤٢١هـ. والتوزيع من إعداد الباحثة.

ويأتي تقسيم العمالة في مصانع الأدوية (مدير، أخصائيون، فنيون، ملاحظون، مشرفون، إداريون، موزعون، مشغلون، أخرى)، وأما ما يتعلق بحجم المصانع وفق الأيدي العاملة ؛ فيمكن تصنيفه حسب هذا المعيار إلى فئات :



شكل رقم (٤) حجم مصانع الأدوية وفق الأيدي العاملة في منطقة الرياض لعام ٢٠١٩م

اعتمادًا على الجدول رقم (٥).

وتوضح هذه المجموعات الحقائق الآتية :

- أن المصانع صغيرة الحجم بالنسبة لحجم الأيدي العاملة تلك التي يعمل بها أقل من ٢١ عاملًا أربعة مصانع فقط، وتمثل (٢٠٪) من مجموع المصانع.
- معظم المصانع تقع في الفئة التي يعمل بها ٢١ -٥٠ عاملًا ؛ حيث شكلت ما نسبته ٣٥٪ من إجمالي مصانع الأدوية في منطقة الرياض.
- مصانع كبيرة الحجم - من حيث عدد العمال - تعد قليلة، حيث شكلت ما نسبته ١٠٪ من إجمالي مصانع الأدوية في منطقة الرياض.

- توجد مصانع تعد كبيرة جدًا، يعمل بها أكثر من ٢٠٠ عامل في كل مصنع، وقد اشتملت هذه الفئة على ثلاثة مصانع فقط، وتمثل (١٥٪) من مجموع المصانع.

ويرجع زيادة أعداد العمالة إلى اهتمام الدولة بالصناعات الدوائية وزيادة قيمة الاستثمارات في هذه الصناعة، وذلك ضمن برامجها الوطنية لتطوير التجمعات الاقتصادية في السوق المحلية إضافة إلى تطبيق برنامج التحول الوطني والمتضمنة رفع نسبة صناعة الدواء في السوق من ٢٠٪ إلى ٤٠٪ إلى جانب زيادة حصة قطاع الصناعات الدوائية في الناتج المحلي غير النفطي من ٠,٩٨٪ إلى ١,٩٧٪.

وقد بينت الدراسة الميدانية أعداد جميع العاملين في مصانع الأدوية في منطقة الدراسة، كما تم ذكرها في جدول رقم (٧)، وأنهم من العاملين الدائمين، وهم من الجنسيات العربية والآسيوية، إضافة إلى الفنيين، أما العمالة السعودية؛ فاقتصرت على الجانب الإداري فقط.

كما بينت الدراسة أن جميع العاملين يسكنون في مناطق خارج منطقة المصانع؛ حيث لا يتوفر سكن للعاملين بجوار هذه المصانع.

جدول رقم (٧)

المصانع عينة الدراسة حسب حجم الأيدي العاملة

حجم العمالة	عدد المصانع	النسبة
أقل من ٥٠	٥	٥٠ ٪
٥٠ - أقل من ١٠٠	١	١٠ ٪
١٠٠ - ٢٠٠	٢	٢٠ ٪
أكثر من ٢٠٠	٢	٢٠ ٪

نلاحظ في الجدول رقم (٧) أن حجم العمالة في المصانع في الدراسة الميدانية يتراوح بين ٣ -٥٠ عاملًا في ٥ مصانع، فيما يتراوح بين ١٠٠ -٣٠٠ في مصنعين، أما العمالة التي تزيد على ٨٠٠ عامل وأكثر؛ فموجودة في مصنع واحد فقط، وهو مصنع شركة

المنتجات الطبية والتجميلية المحدودة (الرياض فارما)، وقد أسس المصنع وفق أحدث المعايير والتقنيات العلمية، لإنتاج وتسويق العديد من الأدوية والمطهرات الطبية ذات الجودة العالية داخل وخارج المملكة العربية السعودية، وقد تم منح هذا المصنع رخصة ممارسة التصنيع الجيد (GMP) في عام ١٩٩٨م، وتم تسجيله في المملكة العربية السعودية، وهناك خطة لتسجيل الشركة والمنتجات في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية، وقد أنشئ هذا المصنع على مساحة٢٠ألف م^{٢} برأسمال وقدره ٥٣٦ مليون ريال، ويتألف من أربعة طوابق في المنطقة الصناعية الثالثة.

أما بالنسبة لتصنيف العمال من حيث (إداريين أو فنيين أو عمال عاديين)؛ فنجد تفاوتًا كبيرًا بين هذه المصانع، نظرًا لتفاوت خصائص العاملين وتصنيفهم بين المصانع كان من الصعب إيرادهم في جدول خاص؛ فنجد في المصانع الكبيرة مثل شركة المنتجات الطبية والتجميلية المحدودة التي يصل فيها أعداد العمال إلى ٨٠٦، يشكل الإداريون منهم ١٠٠ عامل، أما الفنيين؛ فيصل عددهم إلى نحو ٣٠٠، والعمال العاديون عددهم يصل إلى ٤٠٦ عمال، بينما يبلغ عدد العمال السعوديين ٣٠٠ عامل، والعمال غير السعوديين ٥٠٠ عامل، أيضًا من المصانع الكبيرة في عينة الدراسة الشركة السعودية للصناعات الصيدلانية، والتي يصل فيها أعداد العمال إلى ٣٠٠ عامل منهم ٩ إداريين و٦٠ فنيًّا، أما بقية العمال؛ فيشكلون عمالًا عاديين، ويشكل السعوديون منهم ٥٧ عاملًا، أما غير السعوديين؛ فيبلغ عددهم ٢٥٦ عاملًا.

أما الشركات المتوسطة الحجم مثل مصنع كاد الشرق الأوسط، والتي يبلغ عدد العمال فيها ١٤٠ عاملًا منهم ١٠ إداريين و١٣٠ فنيًّا، ويشكل العمال العاديون النسبة الباقية، ويشكل السعوديون نحو ٢٢ عاملًا، أما غير السعوديين فبلغ عددهم ١١٨ عاملًا، وأيضًا شركة فارما التي بلغ عدد عمالها ٧٠ عاملًا منهم ١٠ إداريين و٦٠ فنيًّا، أما غير السعوديين فبلغ عددهم ٧ وعدد غير السعوديين ٦٣.

أما الشركات الصغيرة مثل مصنع العناية الوحيدة لمستحضرات التجميل والمطهرات والأدوية فبلغ عدد عمالها ٤٥ عاملًا منهم ٦ إداريين و١٢ عاملًا فنيًّا و١٧ عاملًا عاديًّا، أما السعوديون فبلغ عددهم ٢، وغير السعوديين بلغ عددهم ٤٣ عاملًا، وجميعهم من الجنسية الأردنية.

ومن الشركات الصغيرة أيضًا شركة الكيميائيين العرب، ويصل عدد عمالها إلى ٢٥ عاملًا، منهم ٨ إداريين و١٧ فنيًّا، وأما العمالة السعودية فبلغ عددهم ٧ عمال والعمالة غير السعودية ١٨ عاملًا، وأيضًا من الشركات الصغيرة شركة دوكس السعودية للصناعات الدوائية التي بلغ عدد عمالها ١٧ عاملًا، منهم ٧ إداريين و٥ عمال فنيين و٥ عمال عاديين، أما السعوديون فبلغ عددهم ٧، وغير السعوديين ١٠ عمال.

أما بقية الشركات الثلاث فلم توضح في استبيان الدراسة حجم العمالة فيها من حيث الإداريون والفنيون، ومن حيث إنهم سعوديون أو غير سعوديين.

رأس المال:

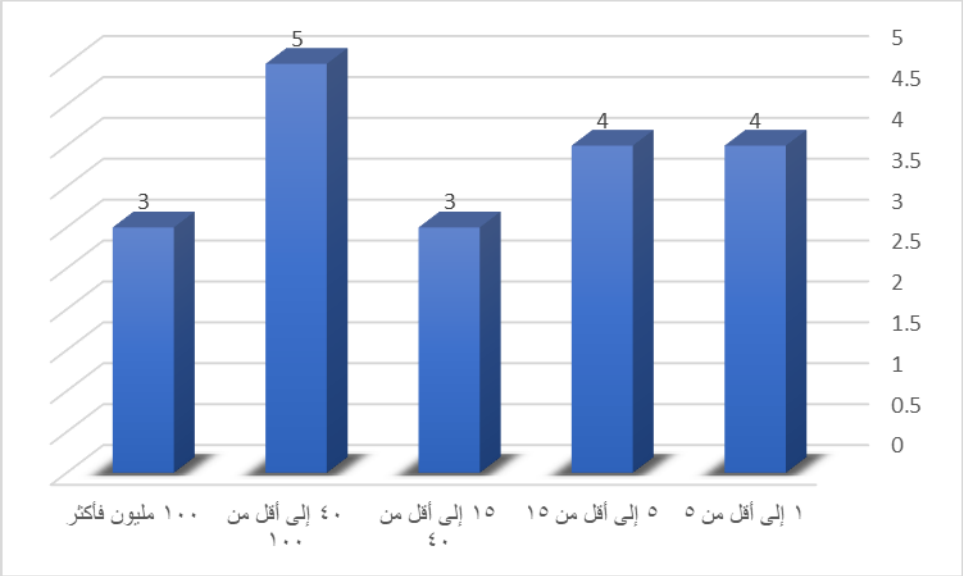
بلغت قيمة الاستثمارات في صناعة الأدوية لعام ٢٠١٩ نحو ٢٨.٣٤٢ مليون ريال؛ حيث كان أقل رأس مال للمصنع الواحد ٣ ملايين ريال، وفي المقابل كان أعلى رأس مال للمصنع الواحد ٥٣٦ مليون ريال.

جدول رقم (٨)

توزيع مصانع الأدوية في منطقة الرياض عام ٢٠١٩م حسب حجم رأس المال

حجم رأس المال/ مليون	عدد المصانع
١ إلى أقل من ٥	٤
٥ إلى أقل من ١٥	٤
١٥ إلى أقل من ٤٠	٣
٤٠ إلى أقل من ١٠٠	٥
١٠٠ مليون فأكثر	٣

المصدر: الجدول من إعداد الباحثة استنادًا إلى بيانات غير منشورة صادرة من إدارة الإحصاء والمعلومات الصناعية في وزارة التجارة والصناعة (٢٠١٩م).



شكل رقم (٥) توزيع مصانع الأدوية في منطقة الرياض حسب حجم رأس المال٢٠١٩م

اعتمادًا على الجدول رقم (٨)

وهذا يدل على أن معظم المصانع (٦٠٪) مصانع صغيرة الحجم من حيث رأس المال؛ إذ يتراوح رأس مالها ما بين مليون و٤٠ مليون ريال. كما اتضح أن هناك ١١ مصنعًا ذا رأس مال وطني؛ بينما يوجد ٤ مصانع ذات رأس مال مشترك، ومصنع ذو رأس مال أجنبي.

واتضح من الدراسة الميدانية أن المصانع ذات رأس المال المشترك، كانت جنسية الشريك في الأول هي سوريا، وهذا المصنع هو الشركة السعودية للصناعات الصيدلانية المحدودة، ويتوطن في مدينة الرياض، وقد بدأ الإنتاج عام ١٩٩٨م، وبلغ رأس ماله ٢٢ مليون ريال، والثاني ذو رأس المال المشترك، جنسية الشريك هي الهند، ويتوطن في مدينة الرياض؛ حيث عقدت شركة «داشمان» للأدوية والكيمياويات التي تتخذ من ولاية غوجارات الهندية مقرًّا لها مشروعًا مشتركًا مؤخرًا للتصنيع الدوائي في المملكة العربية

السعودية، مع عدة شركاء: الشركة العربية للصناعات الدوائية والمستلزمات الطبية (سيمباكو)، وهي واحدة من كبريات شركات الصناعات الدوائية في العالم العربي، والمجموعة الرأسمالية الاستشارية (جريدة الشرق الأوسط، ٢٠١٨م)، وقد بدأ الإنتاج عام ٢٠٠٦م، وبلغ رأس ماله ٢٠٠ مليون ريال، أما الثالث فهي شركة حكيم للصناعات الصيدلانية المحدودة، وهو ذو رأس مال مشترك، وجنسية الشريك الأردن، ويقع هذا المصنع في سدير، وبلغ رأس ماله ١٠ ملايين ريال، أما الأخير فذو رأس مال مشترك، ويتوطن في مدينة الرياض أيضًا، أما المصنع الوحيد الذي رأس ماله أجنبي فهو شركة الكيميائيين العرب للصناعات التجميلية والطبية المحدودة، ويقع في مدينة الرياض، برأس مال مصري يقدر بـ٣ ملايين ريال.

الطاقة الإنتاجية السنوية:

قبل أن نتطرق إلى الطاقة الإنتاجية، يجب أن نشير إلى أن صناعة الأدوية في المملكة تقتصر فقط على تصنيع الدواء في شكله النهائي، دون أن يصنع الدواء ذاته، ودون التدخل في المادة الخام المستوردة المُصَنَّع منها الدواء، بمعنى أن الإنتاج المحلي يركز على المنتج النهائي للمستهلك، ولا يميل إلى إنتاج الخامات المستخدمة في إنتاج الدواء والتي تحكم إنتاجها الشركات الأوروبية والأمريكية؛ مما أدى إلى ارتفاع كلفة المواد الخام.

وقد تعذر حساب الطاقة الإنتاجية لمصانع الأدوية؛ نظرًا لاختلاف حسابها بين المصانع، فبعض المصانع يحسب الطاقة الإنتاجية بالوحدة، والبعض الآخر يحسبها بالطن، ولكن تبين من خلال الدراسة الميدانية أن الإنتاج قد تضاعف منذ عام ٢٠١٣م، نظرًا للتوسع في إقامة مصانع جديدة وامتلاك مستويات تكنولوجية حديثة، إضافة إلى تشجيع الاستثمارات الأجنبية والعربية في مجال صناعة الأدوية؛ مما انعكس على حجم الإنتاج ونوعيته (سعد، ٢٠١٥م، ص ٤٠).

وقد تبين من الدراسة الميدانية أن نحو ٣٦٪ من المصانع تعمل بكامل طاقتها، بينما تتفاوت بقية عينة الدراسة؛ حيث نجد أن نحو ٣٦٪ منها تتراوح الطاقة الإنتاجية فيه ما بين ٢٠ -٥٠٪، ونحو ٢٧.٣٪ من عينة الدراسة تتراوح طاقته الإنتاجية ما بين ٦٠ -٩٠٪.
ويشير الجدول رقم (٩) إلى أن الإنتاج مستمر طول العام في ٨ مصانع (٨٠٪)، بينما مصنعان فقط يعملان بشكل موسمي (٢٠٪).

أما عن تسويق الإنتاج فنجد أنه متفاوت بين مصانع الأدوية في الدراسة الميدانية؛ حيث أفاد بعضهم بأن تسويق الإنتاج يتم عن طريق زيارات المستشفيات، وتقديم العروض، والبعض عن طريق المناقصات والصفقات التجارية والتصدير للخارج، أما البقية؛ فيتم تسويق إنتاجهم عن طريق وكلاء ومندوبين وموزعين في كافة مدن المملكة.

جدول رقم (٩)

استمرارية الانتاج في مصانع الأدوية عينة الدراسة

	التكرار	النسبة
طول العام	٨	% ٨٠
موسمي	٢	% ٢٠
	١٠	%١٠٠

وفي الدراسة الميدانية أن الإنتاج مستمر طوال العام في جميع مصانع عينة الدراسة الواردة في الملحق (٢) ماعدا مصنعين فإن الإنتاج فيها موسمي، وهذين المصنعين شركة حكيم للصناعات الصيدلانية وشركة دوكس السعودية للصناعات الدوائية.

المادة الخام:

تتباين المواد الخام في قدرتها على جذب الصناعات التي تعتمد عليها إلى مواقعها حسب خصائصها، وطبيعتها، ومدى تعرضها للتلف.

وبالنسبة لصناعة الأدوية، نجد أن جميع مصانع الأدوية السعودية تستورد الخامات الأساسية ومواد التعبئة والتغليف الداخلة في صناعة المستحضرات الطبية، وقد تبين من الدراسة الميدانية أن نحو ٦٧٪ من عينة الدراسة تستورد المادة الخام من الخارج.

وتتنوع مصادر هذه المواد من دول مختلفة من أوروبا وشرق آسيا والهند والصين وإيطاليا ومصر وكوريا، بينما نجد أن (٣٣٪) من عينة الدراسة تستخدم خامات محلية جدول رقم (١٠).

جدول رقم (١٠)

مصادر المواد الخام الرئيسة لمصانع عينة الدراسة

المواد الرئيسة	التكرار	النسبة
مستوردة	٥	%٥٠
محلية	١	%١٠
محلية ومستوردة	٤	%٤٠

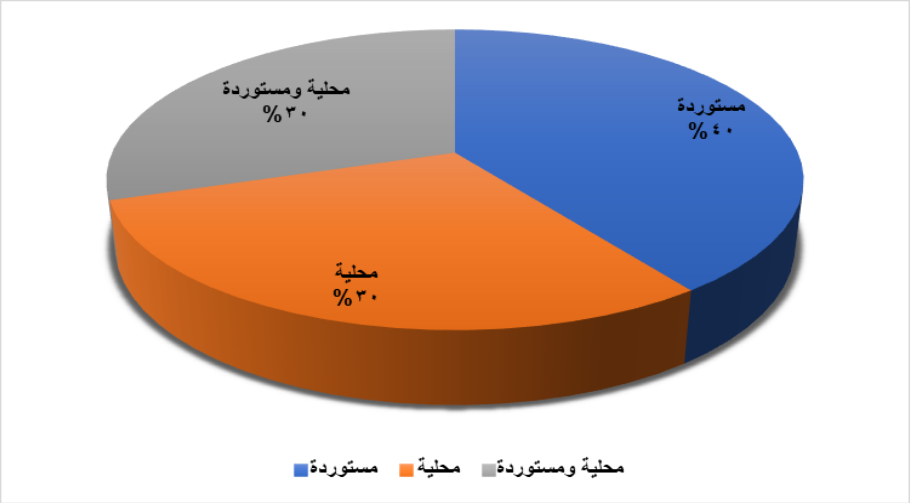
أما بالنسبة للمواد الثانوية الداخلة في صناعة الأدوية؛ فنجد أن ٦٠٪ من عينة الدراسة المواد الثانوية فيها محلية، أما باقي النسبة (٤٠٪)؛ فهي مستوردة. جدول رقم (١١) شكل رقم (٥).

جدول رقم (١١)

مصادر المواد الخام الثانوية لمصانع الأدوية في عينة الدراسة في منطقة الرياض

المواد الثانوية	التكرار	النسبة
مستوردة	٤	٤٠٪
محلية	٣	٣٠٪
محلية ومستوردة	٣	٣٠٪

المصدر: الدراسة الميدانية لعام ٢٠١٩م.



شكل رقم (٦) مصادر المواد الثانوية لمصانع عينة الدراسة

اعتمادًا على الجدول رقم (١١)

وتبين من الدراسة الميدانية أن مصدر المواد الخام الرئيسية الداخلة في صناعة الأدوية في جميع مصانع عينة الدراسة مستوردة من خارج المملكة ماعدا ثلاثة مصانع، وهي مصنع العناية الوحيدة، ومصنع كاد الشرق الأوسط، فنجد أن هذين المصنعين تعتمد على مواد خام مستوردة ومحلية، أما المصنع الثالث (مصنع شركة فارما) فهو يعتمد على مواد خام محلية.

أما بالنسبة لمصدر المواد الثانوية الداخلة في صناعة الأدوية فنجد أن نصف عينة الدراسة تعد محلية بينما نجد بقية المصانع مستوردة وهي (الشركة السعودية للصناعات الصيدلانية، وشركة فارما، وشركة (SPI)) كما نجد أن هناك مصنعين وهما (شركة الكيمائيين العرب، ومصنع كاد الشرق الأوسط) نجد أن مصدر المواد الخام الثانوية مستوردة من الخارج ومحلية.

مصادر الطاقة:

تتوفر في المملكة العربية السعودية مصادر الطاقة اللازمة لصناعة الأدوية؛ حيث تستخدم جميع المصانع الطاقة الكهربائية، وتبين أن جميع مصانع عينة الدراسة تستخدم الكهرباء؛ مما يؤكد أن الطاقة ليست من عوامل توطن هذه المجموعة من الصناعة، لكن مع شرط توفرها بالكميات اللازمة، وانتظام تدفقها ورخص أسعارها.

الأسواق:

تستدعي دراسة أثر السوق في توطن صناعة الدواء الوقوف على عدد السكان وتطورهم وخصائصهم الاقتصادية والاجتماعية ودخولهم.

حيث تعد مدينة الرياض تجمعًا سكانيًّا عاليًا مقارنة بالمحافظات الأخرى بمنطقة الرياض؛ مما ساعد على ارتفاع درجة التوطن بها، نظرًا لكونها العاصمة وتركز معظم المستشفيات والصيدليات؛ حيث بلغت أعداد المستشفيات نحو ٤٧ مستشفى حكوميًّا و٣٦ مستشفى خاصًّا، كما بلغ عدد الصيدليات ٢٣٦٦ صيدلية لعام ٢٠١٥م (الهيئة العامة للإحصاء، ٢٠١٥م، ص ١٤٨).

أما السوق السعودي؛ فتشير الدراسات إلى أن قطاع الدواء لم يحظَ بالاهتمام الكافي، حيث تستورد السعودية ما مقداره ٧٥٪ من قيمة استهلاكها المحلي، ويعزى ذلك إلى قيام الشركات الأجنبية بتخفيض أسعارها من أجل إغراق السوق السعودي، إضافة إلى عدم توفر المواد الأولية اللازمة للإنتاج، بالرغم من أنها تحتل المرتبة الأولى بحجم الاستهلاك؛ حيث بلغت نسبة استهلاك السعودية (١٩,٧٪) من استهلاك العالم العربي البالغ ١٢٢٥٩ بليون دولار (سعد، ٢٠١٥م، ص٤٢)؛ وذلك بسبب التغيرات والتحولات المهمة في خصائص المجتمع السعودي الاقتصادية والاجتماعية التي أثرت في سلوك المستهلك السعودي، إضافة إلى زيادة القدرة الشرائية وارتفاع معدل إنفاق الفرد على شراء الخدمات العلاجية والدوائية.

وتؤكد الدراسة الميدانية أن بعض المصانع التي شملتها الدراسة يتم تسويق الإنتاج عن طريق صفقات تجارية ومناقصات حكومية (شركة الكيميائيين العرب، مصنع العناية الوحيدة، شركة ضرما)، بينما نجد بعضها يتم تسوق منتجاتهم من خلال شركات التسويق المتخصصة مثل (شركة دوكس السعودية للصناعات الدوائية)، بينما نجد هناك مصانع يتم التسويق من خلال مندوبين وموزعين مثل (شركة حكيم للصناعات الصيدلانية، دوكس، دوجات الطبي، الشركة السعودية للصناعات الصيدلانية).

النقل:

يعد النقل عاملًا مؤثرًا في تحديد مواقع الصناعة لأهميته في نقل المواد الخام والمنتجات والقوى العاملة، وتبين من تحليل نتائج الدراسة الميدانية أن معظم مصانع الأدوية لا يبعد كثيرًا عن المدينة، وأن جميعها قريبة من الطرق الرئيسة، كما أوضحت الدراسة الميدانية أن مصانع الأدوية تستخدم وسائل النقل المزودة بالتجهيزات الخاصة مثل الشاحنات المبردة، كما أن جميع المصانع تستخدم مخازن ومستودعات تتوافر فيها شروط حفظ وتخزين الأدوية، كما بينت أن (٨٠٪) من عينة الدراسة كانت المخازن قريبة من المصنع، بينما نجد (٢٠٪) منها بعيدة عن المصنع جدول رقم (١٢).

يعد الدعم الحكومي الذي يناله قطاع التصنيع بشكل مباشر وغير مباشر بواسطة صندوق التنمية السعودي من العوامل التي أسهمت في نمو صناعة الدواء ؛ فإلى جانب توفير دراسات الجدوى للمشروعات، وتقديم القروض للمشروعات الكبيرة، ومنح القروض الميسرة للمشروعات الصغيرة، وتخفيض أسعار استهلاك المياه والكهرباء، والإعفاءات الضريبية، وإنشاء مناطق صناعية مزودة بالمرافق ؛ مما كان له الأثر في توجه مواقع صناعة الأدوية إلى تلك المناطق الصناعية، حيث تتركز (٥٠٪) في المنطقة الصناعية الثانية بالرياض.

جدول رقم (١٢)

مواقع المخازن* بالنسبة لمصانع عينة الدراسة

	التكرار	النسبة
قريبة	٨	٨٠٪
بعيدة	٢	٢٠٪
الإجمالي	١٠	١٠٠٪

المصدر: الدراسة الميدانية لعام ٢٠١٩م.

٨ - الدعم الحكومي:

وقد أظهرت الدراسة الميدانية أن ٣٠٪ من مجموع العينة أفادوا بأن تمويل المصنع عن طريق قروض مقدمة من صندوق التنمية السعودي، وأن (٣٠٪) من مجموع العينة كان تمويلًا شخصيًّا، والباقي عبارة عن مشاركة (٤٠٪) جدول رقم (١٣).

جدول رقم (١٣)

مصادر تمويل مصانع عينة الدراسة

مصدر التمويل	التكرار	النسبة
شخصي	٣	٣٠٪
مشاركة	٤	٤٠٪
قروض	٣	٣٠٪
المجموع	١٠	١٠٠

المصدر: الدراسة الميدانية لعام ٢٠١٩م.

* لم يتم حساب القرب والبعد بالكيلو مترات في الاستبانة.

خامساً: المشكلات التي تواجه صناعة الدواء بمنطقة الرياض:

من خلال استعراضنا السابق لأهم الجوانب الجغرافية والاقتصادية لصناعة الدواء يمكننا استخلاص أهم المعوقات التي تواجه هذه الصناعة. جدول رقم (١٤) شكل رقم (٧)، وهي:

١ - التسويق:

تعاني صناعة الأدوية من عدم كفاءة الخدمات التسويقية في السوق المحلي والخارجي، ويرجع ذلك بسبب المنافسة غير العادلة بينها وبين مثيلتها المستوردة في سوقها المحلي، وتصل إلى حد الإغراق، وبينت الدراسة الميدانية أن (٣٥٪) من عينة الدراسة تعاني من هذه المشكلة وعدم وجود منافذ توزيع كافية لتصريف الإنتاج.

٢ - المادة الخام:

حيث نجد أن معظم مصانع الأدوية تعاني من ندرة المواد الخام المحلية، وهذا يعني القيام باستيراد المواد الخام بأسعار تتزايد باستمرار، وقد بينت الدراسة الميدانية أن (٢٠٪) من عينة الدراسة يعانون من نقص المواد الخام اللازمة لصناعة الأدوية إلى جانب الإجراءات الإدارية التي تحول دون وصول المواد الخام بسهولة، وفي الوقت المحدد، كإصدار إذن الاستيراد من الهيئة العامة للدواء، والذي يمر بمراحل عديدة لاستصداره.

٣ - العمالة:

تعاني مصانع الأدوية في المنطقة من تدني مستوى مشاركة العمالة الوطنية في صناعة الأدوية، فما زالت المصانع تعتمد على العمالة الوافدة، وقد أوضحت الدراسة الميدانية أن (٢٠٪) من عينة الدراسة يعانون من نقص العمالة الماهرة.

٤ - مشكلات أخرى:

منها الإجراءات الإدارية مثل كثرة الإجراءات والوثائق والاشتراطات المطلوبة، وعدم توفير تسهيلات مناسبة في التمويل التجاري، إلى جانب تأخير البت في تقييم دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع، وقد أوضحت الدراسة الميدانية أن (٢٥٪) من عينة الدراسة

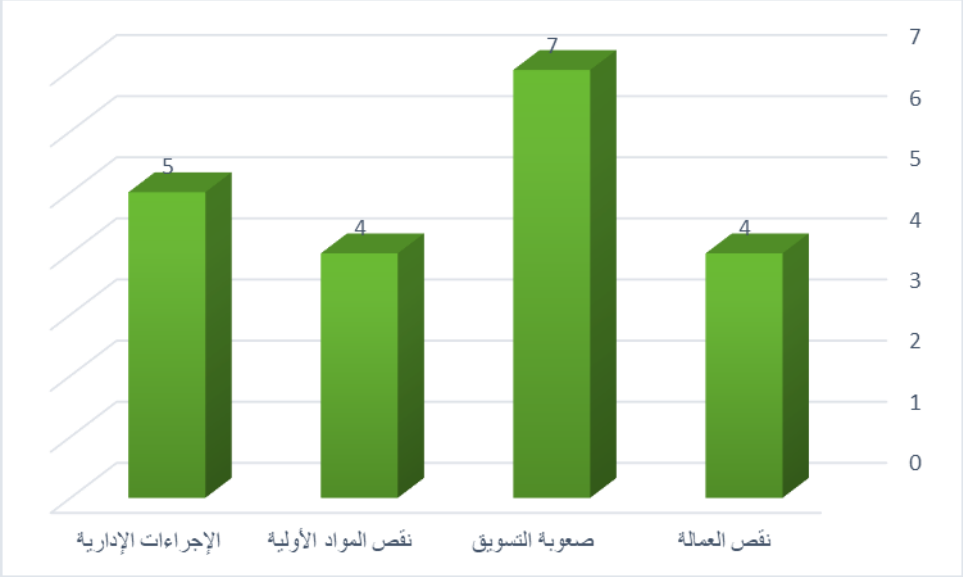
يعانون من هذه المشكلة، وهي صعوبة الإجراءات الإدارية وتأخير البت في المشروعات الاستثمارية لمصانع الأدوية.

جدول رقم (١٤)

المشكلات التي تواجه صناعة الدواء بمنطقة الرياض وفق أجوبة عينة الدراسة

المشكلة	التكرار	النسبة
نقص العمالة	٤	٢٠٪
صعوبة التسويق	٧	٣٥٪
نقص المواد الأولية	٤	٢٠٪
الإجراءات الإدارية	٥	٢٥٪

المصدر: الدراسة الميدانية لعام ٢٠١٩م.



شكل رقم (٧) المشكلات التي تواجه المصانع عينة الدراسة

اعتمادًا على الجدول رقم (١٤)

سادساً: التوقعات المستقبلية لصناعة الأدوية بمنطقة الرياض:

بالرغم من أهمية صناعة الأدوية في المملكة بوجه عام ومنطقة الرياض بوجه خاص، إلا أن هناك العديد من العناصر التي تؤثر على مسيرة التنمية الصناعية بمنطقة الرياض؛ فمنها ما يؤثر بشكل إيجابي مثل دعم صندوق التنمية الصناعية السعودي من خلال القروض التي يمنحها للمستثمرين التي تسهم في رفع معدلات نمو الناتج المحلي الإجمالي، وتنويع مصادر الدخل، وتحسين ميزان المدفوعات، إضافة إلى تغطيته جزءًا رئيسًا من الطلب المحلي وزيادة صادرات المملكة للأسواق الخارجية، وبالتالي فإنه يمكن وضع تصورات لتنمية صناعة الأدوية في المملكة عامة ومنطقة الرياض خاصة في ضوء التخطيط الذي يهدف إلى زيادة الإنتاج الصناعي وتحسين نوعيته (جريدة الاقتصادية، ٢٠١٠م)، وهناك ما يؤثر سلباً مثل ضعف القدرات التسويقية، وقلة الترابط والتنسيق بين مراكز البحوث الأكاديمية وغيرها من جانب وقطاع الصناعة الدوائية من جانب آخر بالإضافة إلى صعوبة الارتقاء بمستوى الجودة وتحقيق التطوير اللازم، كما تفتقر صناعة الدواء لوجود مراكز التدريب المتخصصة تعتني وتؤهل العاملين في هذه الصناعة بمختلف مراحلها.

وقد أظهرت الدراسة أن (٨٠٪) من عينة الدراسة لديهم خطط مستقبلية للتوسع في إنتاج مصانعهم، وزيادة مساحة المصانع من أجل تلبية إنشاء خطوط إنتاج جديدة لتغطية متطلبات السوق.

النتائج والتوصيات:

أولًا: النتائج

١. تعد صناعة الأدوية صناعة استراتيجية لا يمكن الاستغناء عنها؛ مما يستوجب توجيه الجهود من الجهات والهيئات الحكومية لتعزيز هذه الصناعة.
٢. تعد صناعة الأدوية السعودية صناعة وليدة مقارنة مع الصناعات الأخرى، فهي لا تزال تستهلك ضعف ما تنتج، بالرغم من توفر الإمكانيات المادية للنهوض بمثل هذه الصناعة.

٣. نجد أن مصانع الأدوية في السعودية والبالغ عددها (٤٠) مصنعًا توزعت جغرافيًّا على ٨ مدن؛ مدينة الرياض والتي تحتضن ٥٠٪ من إجمالي مصانع الأدوية، حيث يوجد مدينتان تحتضن كل واحد منهما ما نسبته ١٥ -٢٠٪ من إجمالي مصانع الأدوية، وهي جدة ٨ مصانع (٢٠٪)، والدمام ٦ مصانع (١٥٪).

٤. تعاني صناعة الأدوية من قلة العمالة الوطنية والأجنبية معًا، فالأجنبية تتمثل في صعوبة استخراج تأشيرات الاستقدام، بينما العمالة الوطنية لا تملك الدوافع الشخصية للانخراط في العمل في مثل هذه المصانع إلا أعدادًا قليلة منها، واتضح ذلك من خلال الدراسة الميدانية للباحث أن العمالة السعودية اقتصر عملها على الجانب الإداري فقط، وكما ذُكر في دراسات سابقة.

٥. تحتاج صناعة الأدوية لبعض الصناعات التكميلية كصناعة التغليف والتعليب، حيث ما زالت المصانع السعودية تستورد عبوات التعبئة من دول أخرى، ولا يوجد بها سوى مصنع واحد لإنتاج مثل هذه العبوات في جدة.

٦. تفتقر صناعة الأدوية إلى وجود قاعدة معلومات خاصة بقطاع صناعة الدواء؛ الأمر الذي يجعل المستثمرين يتخوفون من دخوله وضخ أموال كبيرة دون وجود معلومات كافية عن السوق، مع ضرورة الإعلان عن المعوقات التي تواجه شركات الدواء في المملكة، ووضع جدول زمني واضح للعمل على حل هذه المعوقات، علمًا بأن هذه الصناعة تحتاج استثمارات كبيرة.

٧. صناعة الدواء السعودية تعتمد على تعبئة الكيماويات الدوائية التي تستوردها، أي أنها تقوم على التشكيل الدوائي، وبالتالي فهي أقرب إلى مفهوم صناعات التجميع أكثر من كونها تعتمد على الابتكار واستحداث الأدوية الحيوية.

ثانيًا: التوصيات:

بناء على ما تم التوصل إليه من نتائج توصي الدراسة بما يلي:

١. إنشاء هيئة من وزارة الصناعة للإشراف على صناعة الأدوية، وتتولى كافة التسهيلات المتعلقة بصناعة الأدوية للنهوض بهذا القطاع الحيوي.
٢. تحفيز المستثمرين لتبني بادرة الصناعة التكميلية لصناعة الأدوية السعودية.
٣. ترشيد استهلاك الدواء في السعودية، وذلك بتطوير نظم العلاج.
٤. التنسيق بين الشركات المنتجة، وتحسين فرص دمج الشركات الصغيرة في كيانات كبيرة تواجه الصناعة العالمية في الأسواق المحلية مع دخول مصانع جديدة برؤوس أموال كبيرة.
٥. تشجيع الشركات الدوائية العالمية واستقطابها للمساهمة في توطين صناعة الأدوية محليًّا، ووضع خطط ومحفزات اقتصادية للمصنع العالمي للاستثمار في هذا القطاع الحيوي، وإعفاء الشركات العالمية المصنِّعة محليًّا من الرسوم.
٦. دعوة المستثمرين ورجال الأعمال لإقامة مصانع الأدوية لسد الاحتياجات المحلية من الدواء؛ مع مراعاة الامتداد الأفقي أي الاهتمام أكثر بإقامة المصانع.
٧. ضرورة دعم تمويل منشآت القطاع، والوفاء بمتطلباتها المالية، ومساعدتها في تنفيذ خططها الإنتاجية؛ حيث إن دعم الصناعات الدوائية هو الضامن الرئيس للأمن الدوائي الوطني.
٨. تعزيز الأمن الدوائي الوطني من خلال وضع خطة وطنية متكاملة بما يتناسب مع رؤية٢٠٣٠ تشمل دعم التصنيع الدوائي المحلي، ودعم الكوادر البشرية السعودية.
٩. ضرورة قيام الشركات الدوائية بإجراء دراسات ميدانية لبيان احتياجات السوق الدوائي، ودراسة وتحليل البيئة التنافسية الخاصة بظروف الطلب ومدى قدرة هذه الشركات على المنافسة المحلية والدولية.
١٠. الاهتمام بتطبيق كافة أبعاد الجودة الشاملة من قبل شركات الدواء، واعتبار الجودة أساس التفوق التنافسي ومسؤولية جميع العاملين في الشركة.

١١. ضرورة الاهتمام بالبحث والتطوير، وزيادة الاهتمام بالإنفاق على البحث العلمي، وذلك بهدف اكتشاف أدوية جديدة تساعد على تعزيز الوضع التنافسي للشركات السعودية في سوق الدواء.

١٢. تطوير المدن الصناعية وزيادة عددها مع استخدام التقنيات العالية سواء بالنسبة لتوفير الطاقة أو خدمات المياه والصرف الصحي.

١٣. العمل على تعزيز الثقة في المنتج الدوائي المحلي، وتطوير الصناعات المساعدة، والاهتمام بالتدريب المهني وحماية المنتجين المحليين.

١٤. إجراء المزيد من الدراسات لوضع تصور عن الفرص الاستثمارية الممكنة في القطاع الصناعي.

١٥. ضرورة نشر صناعات الأدوية في مناطق المملكة كافة بحيث يكون هناك على الأقل مصنع في كل منطقة إدارية.

المراجع والمصادر

أولًا: المراجع باللغة العربية:

- إبراهيم، بهجت إبراهيم، (٢٠١٤م). الصناعات الدوائية وتفعيل دورها في الاقتصاد الوطني في سورية، **رسالة ماجستير**، قسم الإحصاء والتخطيط، جامعة تشرين، كلية الاقتصاد، سوريا.
- إدارة الإحصاء والمعلومات الصناعية، (٢٠١٩م). **توزيع مصانع الأدوية في المملكة العربية السعودية**، بيانات غير منشورة، وزارة التجارة والصناعة.
- الإدارة العامة للمساحة العسكرية، (١٤٣٤هـ)، **خريطة المملكة العربية السعودية بمقاس رسم ١ : ٥٠.٠٠٠**، وزارة الدفاع والطيران.
- الباز، أحمد محمد، (٢٠١٥)، مقومات صناعة الدواء المصرية وتوقعاتها، **المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة**، ع٤، جامعة عين شمس، كلية التجارة، القاهرة.
- ابن عبدالرزاق، لزهر (٢٠١٨)، دور السياسات الصناعية في تطوير صناعة الدواء في الجزائر، مج٥، ع١، **مجلة البحوث الاقتصادية والمالية**، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي - كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، الجزائر.
- جريدة الرياض، (٢٠١٣م). **صناعة الدواء في المملكة تمثل ٨٠٪ من صناعة الدواء في الخليج وتحقق نموًّا بلغ ١٢٪**، العدد (١٦٤٠٩).
- جريدة عكاظ، (٢٠١٨م). **رفع نسبة صناعة الدواء في السوق السعودي إلى ٤٠٪ بحلول ٢٠٢٠م**، العدد (٢٦٥٠٦).
- الدخيل، إيمان عبدالرحمن فهد، (١٩٨٣). الجغرافيا الصناعية لإقليم مدينة الرياض - التوزيع وعوامل التوطين، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الملك سعود، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، الرياض.
- دروزة، سميح طالب، (١٩٩٠). **صناعة الدواء في الوطن العربي، جامعة الدول العربية - الأمانة العامة**، العدد ٦٣، القاهرة.

- السامرائي، مجيد، (٢٠١٣م). **الجغرافيا ودراساتها التطبيقية الاقتصادية**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.
- سعد، فاطمة مصطفى محمد، (٢٠١٥م). صناعة الدواء في مصر -دراسة جغرافية، **مجلة كلية الدراسات الإنسانية**، ع ٣٧٦، جامعة الأزهر، القاهرة.
- السويلم، توفيق عبدالعزيز، (١٩٩٦م). **واقع وآفاق الصناعات الدوائية بالمملكة**، تجارة الرياض، العدد (٤٠٤)، ص ٦٦ -٦٧.
- شلبي، ماجدة، (٢٠١٠م). اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة في حقوق الملكية الفكرية وآثارها على صناعة الدواء، **مجلة مصر المعاصرة**، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والإحصاء والتشريع، ص ص ٢٣٣ -٣١٢.
- الصالح، ناصر؛ السرياني، محمد، (١٤٢٠هـ/١٩٩٩م). **الجغرافيا الكمية والإحصائية أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة**، الطبعة الثانية، مكتبة العبيكان، الرياض.
- علوان، جليل، (٢٠١٦م). **الجغرافيا الاقتصادية**، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان.
- الغامدي، فهد، (٢٠١٠م). **صناعة الدواء السعودية بين قلة المصانع ونقص المواد الخام ورؤوس الأموال**، جريدة الحياة، العدد (٢٢٧).
- القحيص، علي، (٢٠٠٩م)، **المملكة تستهلك مليار و ٦٨٦ مليون دولار من الأدوية سنوياً**، جريدة الرياض، العدد (١٤٨٢٥).
- كامل، عبدالرزاق، (٢٠٠٤م). معايير الصناعة الوطنية ودورها في التنمية الاقتصادية، **مجلة الأسواق والأموال**، العدد (١١٢).
- الكيلاني، عدنان، (٢٠١٤م). **الصناعة الصيدلانية العربية في ظل النظام الاقتصادي العالمي الجديد، مؤتمر الصناعة الدوائية العربية السادس عشر**، شرم الشيخ، الاتحاد العربي لمنتجي الأدوية، عمان، الأردن.

- مركز تنمية الصادرات السعودية -، (٢٠٠٧). **واقع الصناعات الدوائية السعودية وآفاق تصديرها للأسواق الخارجية**، مجلس الغرف التجارية الصناعية.
- النسور، عبدالحكيم عبدالله (٢٠٠٩). الأداء التنافسي لشركات صناعة الأدوية الأردنية في ظل الانفتاح الاقتصادي، **رسالة دكتوراه**، جامعة تشرين، سوريا.
- الهيئة العامة للإحصاء، (٢٠١٥م). **الكتاب الإحصائي السنوي**، العدد الحادي والخمسون.
- الهيئة المركزية للتخطيط، (١٣٩٠هـ). **خطة التنمية الأولى**، وزارة التخطيط، الرياض.
- وزارة الداخلية، (١٤٢١هـ)، **دليل أسماء الأماكن في منطقة الرياض**.

ثانيًا: المراجع باللغة الإنجليزية:

- Dorothy, M. (2010). **Pharmaceutical Industry in US**, Office of Health and Consumer Goods.□
- Pollock, Aet. al. (2009). **Good Manufacturing practice in the pharmaceutical industry**, Workshop on tracing pharmaceuticals in South Asia, University of Edinburgh.
- Morris,J & Aggarwal,S. **The Indian Pharamacentical Industry: Collaboration for Growth**. KPMG, S Pharmacentical practice. 2006

ثالثًا: المراجع الإلكترونية:

- إمارة منطقة الرياض، https://www.riyadh.gov.sa
- جريدة الاقتصادية، (٢٠١٨). **التنمية الصناعية: ندرس رفع قروض الصندوق إلى ٧٥٪ في المناطق النائية**، https://www.aleqt.com
- جريدة الاقتصادية، (٢٠١٨). **١٠ مصانع جديدة للأدوية تدخل السوق السعودية خلال عامين وترفع الإنتاج المحلي ٣٠٪** https://www.aleqt.com
- جريدة الاقتصادية، (٢٠١٨). **الإنفاق العالمي على الأدوية يزيد ٣٦٧ مليار دولار حتى ٢٠٢١**. https://www.aleqt.com

- جريدة الرياض، (٢٠١٨). **مجموعة شركات سبيماكو الدوائية تقود الصناعات الدوائية والرعاية الصحية في المملكة** http://www.alriyadh.com
- جريدة الشرق الأوسط، (٢٠١٨م). **قيمة صناعة الدواء الهندية تتجاوز ٥٠ مليار دولار في ٢٠٢٠**، رقم العدد (١٤٥٧١).
- جريدة الوطن أون لاين، (٢٠١٩). **مصانع السعودية تصدّر الأدوية لـ٣٤ دولة بالعالم**.
- جريدة الوطن، (٢٠١٧). قضايا.. **تحديات وصعوبات تواجه صناعة الدواء في المنطقة العربية**.
- صحيفة مال الاقتصادية، ٣٠ إبريل ٢٠١٤، https://www.maaal.com.
- الصندوق الصناعي بالرياض، https://www.sidf.gov.sa
- غرفة الرياض، ١١ يونيو ٢٠١٤، https://www.chamber.sa
- الرياض فارما (نبذة تاريخية)، https://www.riadhpharma.com
- موقع أرقام https://www.argaam.com

الملاحــق

ملحق رقم (١)

الاستبانة

بسم الله الرحمن الرحيم

المكرم صاحب مصنع/ .....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الرجاء التكرم بتعبئة الاستبيان المرفق، علماً أنها سوف تستخدم لغرض البحث العلمي فقط، نشكر لكم تعاونكم.

الباحث

جامعة الأميرة نورة

استمارة استبيان لدراسة صناعة الدواء في منطقة الرياض

(بيانات هذه الاستمارة بغرض البحث والاستقصاء العلمي)

أولاً: بيانات عن المصنع:

- عنوان المصنع:

المنطقة..... الحي ..... الشارع.....

تاريخ إنشاء المصنع: / /

ملكية المصنع: ( ) سعودي ( ) أجنبي ( ) مشترك

ثانياً: موقع المصنع ومساحته:

- ما بعد المصنع عن المدينة بالكيلومترات؟
- ما مساحة الأرض التي يشغلها المصنع؟
- هل أخذ في الاعتبار التوسعات المستقبلية للمصنع وفي أي اتجاه؟
- ما هي العوامل المسئولة عن قيام المصنع في هذا المكان؟

رغبة المالك – رخص الأراضي – النقل – المخططات الصناعية.

رابعاً: المادة الخام:

المواد الرئيسة: ☐ مستوردة ☐ محلية ومصادرها

المواد الثانوية: ☐ مستوردة ☐ محلية ومصادرها

نوع الطاقة المستخدمة: .....

خامساً: رأس المال

ما رأس المال المستثمر؟

طريقة التمويل: ☐ شخصي ☐ مشاركة ☐ قروض

سادساً: العمال

- عدد العمال:

☐ دائمة

☐ موسمية

☐ إداريين

☐ فنيين

- جنسيات العمال:

☐ سعودي

☐ غير سعودي

- كم عدد العمال الذين يسكنون في منطقة المصنع؟

سابعاً: الإنتاج

- استمرارية الإنتاج؟ ☐ مستمر ☐ موسمي
- هل يعمل المصنع بكامل طاقته؟ وما نسبة العمل الحالي؟
- ما الطاقة الإنتاجية، والإنتاج الفعلي حسب آخر تقرير؟
- كيفية تسويق الإنتاج؟
- ما وسائل النقل المستخدمة لنقل الإنتاج؟
- ما وسائل التخزين المستخدمة؟ وكم تبلغ طاقتها؟
- هل مخازن المصنع قريبة أم بعيدة؟
- ما المعوقات التي تعتري الإنتاج؟

☐ نقص العمالة.

☐ صعوبة التسويق.

☐ عدم وجود مخازن.

☐ نقص المواد الأولية.

☐ الإجراءات الإدارية.

ثامناً: أي إضافات أخرى خاصة بمستقبل المصنع أو أي اعتبارات أخرى؟

نشكر لكم حسن تعاونكم

الباحث

ملحق رقم (٢)

أسماء ومواقع مصانع عينة الدراسة

م	اسم المصنع	الموقع
١	مصنع كاد الشرق	الرياض
٢	الشركة السعودية للصناعات الصيدلانية	الرياض
٣	شركة حكيم للصناعات الصيدلانية	سدير
٤	شركة الرياض فارما	الرياض
٥	مصنع العناية الوحيدة لمستحضرات التجميل والمطهرات والأدوية	الرياض
٦	مصنع دوحان الطبي	الرياض
٧	شركة دوكس السعودية للصناعات الدوائية	الرياض
٨	مصنع دوكس	الرياض
٩	مصنع SPI	الرياض
١٠	شركة الكيميائيين العرب للصناعات التجميلية والطبية المحدودة	الرياض

المصدر: الزيارات الميدانية للمصانع (عينة الدراسة)

الحمد لله

Pharmaceutical industry in Riyadh Region In The Kingdom of Saudi Arabia: A Geographical Analysis

Dr. Hoda M. Al-Turki
Princess Nourah bint Abdulrahman University

Abstract:

This study aimed to identify the concept of the drug industry and its importance, the development of the pharmaceutical industry in the Kingdom, and to study the characteristics of drug factories in the Riyadh administrative region, and to identify the importance of the study comes from the importance of the developmental and active pharmaceutical industries in the national economy, and to enhance drug security in the Kingdom.

The study came out with a number of findings and recommendations Riyadh region represents an important and vital model in the Kingdom, where the capital of the Kingdom of Saudi Arabia is located, and it has all ministries and government institutions, in addition to the population weight that Riyadh enjoys. This has had a major impact on the concentration of pharmaceutical factories in the Riyadh region, which amounted to 20 factories, representing (50%) of the total pharmaceutical factories in the Kingdom in 2019. Most of the pharmaceutical factories are concentrated inside the industrial area in the city of Riyadh.

The study recommends establishing more factories to meet the local needs of drugs, and pharmaceutical companies have to conduct studies and create data and information base in order to enhance confidence in the local drug product, and also the need to establish a body within Ministry of Industry to oversee the pharmaceutical industry.

Key words: Pharmaceutical industry, geographical distribution, spatial characteristics, consumption.

الراحة الحرارية والسياحة في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية

د. محمد أبو الحسن القاسم*

د. يوسف مصطفى خليل**

د. وليد الهادي شواري***

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من الراحة الحرارية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية وأثرها على النشاط السياحي خلال المدة من عام ١٩٨٥ حتى ٢٠١٢، بغية تحديد أنسب الشهور والفصول للنشاط السياحي. تفترض الدراسة ارتباط الرحلات السياحية إلى المنطقة بأوقات الراحة الحرارية. ولأغراض الدراسة استخدم المنهج الاستقرائي لجمع البيانات وتحليلها والمنهج الاستنباطي لصياغة المشكلة وأدبياتها. اعتمدت الدراسة على البيانات المناخية لخمس محطات أرصاد جوية هي الهفوف والدمام والظهران والقيصومة وحفر الباطن، ولتحديد نوع الراحة الحرارية تم تطبيق قرينة ثوم THI (DI)= T-0.55 (1-h) (T-14.5)، وللتحقق من العوامل المؤثرة على السياحة في المنطقة استخدمت بيانات حركة السياح. توصلت الدراسة إلى أن محطة الظهران تعدّ الأقل ملائمة للنشاط السياحي في المنطقة الشرقية، كما تبدو محطتي القيصومة وحفر الباطن الأنسب للنشاط السياحي، حيث أن فترة الراحة التامة والنسبية تمتد فيهما على مدى سبعة شهور من أكتوبر إلى إبريل. وأكدت الدراسة بأن الراحة الحرارية في المنطقة الشرقية تمتد لمدة ستة شهور، وتميز فصلي الربيع والخريف بالراحة النسبية، وأن النشاط السياحي بالمنطقة يتأثر بعدة عوامل أهمها إجازات المدارس والجامعات. وتوصي الدراسة بأهمية استحداث عدد من الإجازات تتوافق مع فترات الراحة الحرارية، وتنويع وتنمية المنتجات السياحية، وتحسين مستوى التجهيزات الأساسية.

الكلمات المفتاحية: المملكة العربية السعودية، المناخ السياحي، الراحة الحرارية.

* mmukhtar@kfu.edu.sa
** ymykhalil@yahoo.com
*** wchouari@kfu.edu.sa ؛ ; walidchouari@yahoo.fr

المقدمة:

تعد السياحة أحد المقومات الأساسية المهمة للتنمية الاقتصادية وزيادة الدخل وتحسين مستوى معيشة الأفراد، ولهذا فإن صناعة السياحة باتت من أسرع الصناعات من حيث تحقيق معدلات النمو، حيث تسعى الدول لتقديم التسهيلات المدعَّمة بالتشريعات اللازمة لتكفل تحقيق الأهداف المرجوة من تطوير قطاعها السياحي (سماعيني، ٢٠١٤، ص١٣)، ويؤثر الطقس والمناخ تأثيرا واضحا على قطاع السياحة إذ تعتمد السياحة والترفيه اعتمادا كبيرا على المناخ، كما يقوم المناخ بدور بارز في اختيار الوجهة السياحية، (بوقري، ٢٠١١، ص٢).

يعد المناخ من أهم العناصر الطبيعية في تأثيره على القطاع السياحي باعتباره أبرز مقوم لنشوء السياحة وازدهارها، ليس لكونه مصدرا سياحيا فحسب، بل أيضا في كونه يحدد امكانية الاستفادة من المصادر السياحية الأخرى سواء كانت تلك المصادر طبيعية أو بشرية، (مازن، ٢٠١٢، ص١).

ويعزز هذا التوجه في منطقة الدراسة ما لديها من امكانات طبيعية تسهم في عملية الجذب السياحي، خاصة وأن موقع واحة الأحساء في المنطقة الشرقية قد أدرج ضمن قائمة التراث الإنساني العالمي باليونسكو في عام ٢٠١٨م.

يحدد المناخ وخاصة عنصري الحرارة والرطوبة في منطقة الدراسة، طول موسم السياحة ونوعيّته، ويؤدي دوراً مهماً في اختيار وجهة السياح وإنفاقهم، (الخطّابي، ٢٠١٠، ص٧)، وعليه فالقطاع السياحي في منطقة الدراسة يتأثر كثيرا بالخصائص المناخية.

مقومات الجذب السياحي في منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في الجزء الشرقي من المملكة العربية السعودية، ويتحدد موقعها الجغرافي ما بين الخليج العربي شرقا، والكويت والعراق شمالاً، وسلطنة عمان واليمن جنوبا، ومنطقة الرياض والمنطقة الشمالية غرباً، وموقها الفلكي بين خطي طول ٤٥° و٥٥°

شرقاً، ودائرتي عرض ١٩° و٢٩° شمالا، تعتمد الدراسة على خمس محطات مناخية هي القيصومة والظهران والهفوف والدمام وحفر الباطن، الجدول رقم (١) كمحطات رئيسية في منطقة الدراسة.

وتبلغ مساحة المنطقة الشرقية ٥٤٠ ألف كيلومتر مربع، تمثل حوالي ٢٧.٦٪ من مساحة المملكة، ويسكنها حوالي خمسة ملايين نسمة، (الهيئة العامة للإحصاء، ٢٠١٨، ص٤)، تتصف منطقة الدراسة باتساع مساحتها، وتنوع تضاريسها وتميزها بمواقع صالحة للسياحة والتنزه، ففيها الظواهر الطبيعية كالسواحل المطلّة على الخليج العربي والممتدة لنحو ٦٠٠ كم، وهذه السواحل ذات خلجان وجزر ورؤوس بحرية وشعاب مرجانية، وبيئتها الشاطئية صالحة لنمو محار اللؤلؤ الطبيعي، كما تتصف أيضا بالكهوف الطبيعية ومن أشهرها كهوف جبل القارة في الأحساء الذي يؤُمّه الزوار في فصل الشتاء فيجدوا الدفء في داخله، بينما يمتاز بالبرودة في فصل الصيف وكأن كهوفه مكيفة الهواء، إضافة الى الشواطئ والصحاري الممتدة بعروقها وكثبانها الرملية الحمراء أو الذهبية التي تتخللها فواصل صخرية، خاصة وأن صحراء الربع الخالي تشكّل ثلث مساحة المنطقة. كما تتمتع منطقة الدراسة بأكثر من ربع عدد الخباري والروضات والفياض (منخفضات تتجمع فيها مياه الأمطار) في المملكة، وبالينابيع ومنها الينابيع الحارة الكبريتية كما في القطيف والأحساء ونظم الري القديمة.

جدول رقم (١) : محطات المنطقة الشرقية

المحطة	رقمها	الارتفاع/م	خط الطول	درجة العرض	بداية الرصد
مطار الهفوف	40420	179	49° 48'	25° 3'	Mar-1981
مطار الدمام	40417	22	49° 47'	26° 28'	Oct-1999
مطار الظهران	40416	17	50° 1'	26° 16'	Feb-1946
مطار القيصومة	40373	358	46° 13'	28° 32'	Mar-1963
مطار حفر الباطن	40377	360	46° 13'	28° 2'	Jan-1985

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة، ٢٠١٩

من أبرز المقومات البشرية للجذب السياحي في منطقة الدراسة، انتشار المنتجعات والمواقع السياحية ومنها التاريخية والتراثية، حيث يبلغ عدد مواقع التراث الثقافي فيها ٦٩٥ موقعاً، (غرفة الشرقية، ٢٠١١، ص٢٣). وكذلك البحيرات والجزر الصناعية، كجزيرة المرجان وبحيرة مدن التي تعد أكبر بحيرة اصطناعية في المملكة العربية السعودية، حيث تبلغ مساحتها ٢١٠ آلاف متر مربع، والقرية المائية والواجهة البحرية ومدينة الملك فهد الساحلية وقرية الألعاب وقرية الدولفين وسوق الدمام المركزي، إضافة إلى شاطئ نصف القمر الذي يعد من أهم شواطئ المنطقة الشرقية، باعتباره منتجعا سياحيا يتميز بوجود كافة الخدمات السياحية والأسواق الأسبوعية، كسوق الخميس بالقطيف ومنتزه الملك فهد بين مدينتي الدمام والظهران، وشاطئ العقير وكورنيش الخبر وواجهتها البحرية، أما البنية التحتية في منطقة الدراسة، فتتمثل في الطرق المعبدة الحديثة وسكة الحديد والمطارات والفنادق وجسر الملك فهد الواصل بين المملكة ودولة البحرين ويبلغ طوله ٢٥ كلم، ويعد أكبر جسر في منطقة الشرق الأوسط والثاني عالميا، (الهيئة العامة للسياحة والتراث الوطني، ٢٠١٩، ص٧).

الفعاليات السياحية:

تُمثل الفعاليات السياحية في منطقة الدراسة الإضافة الجديدة للمواقع السياحية والتراثية والبنية التحتية، حيث أعلنت الهيئة العامة للسياحة والتراث الوطني، إطلاق مبادرة مواسم السعودية ٢٠١٩ في نسختها التجريبية، متضمنةً أحد عشر موسمًا سياحيًّا تغطي معظم مناطق المملكة، تشمل فعاليات وأنشطة على مدار عام ٢٠١٩م، وقد انطلقت بكورتها من المنطقة الشرقية، وتوزعت هذه الفعاليات على العديد من البرامج المصممة خصيصًا لعدد من مناطق ومدن المملكة التي تمتلك مقومات ثقافية وسياحية وتاريخية ورياضية.

تشجيع الدولة:

اهتمت رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ بأهمية تطوير قطاع السياحة والترفيه من أجل تنويع مصادر دخل المملكة وتشجيع استثمار القطاع الخاص، وتحدثت عن خطط لتطوير المواقع السياحية وفق المعايير العالمية، وتسهيل إجراءات إصدار التأشيرات للزوار إضافة إلى تهيئة المواقع التاريخية والتراثية وتطويرها.

وبجانب أهمية إدراج المواقع الأثرية في التخطيط والتنمية السياحية المستدامة من خلال إلقاء الضوء على أهميتها التاريخية والثقافية والاقتصادية، فلا بد من وضع المناخ السياحي بعين الاعتبار لما لعناصره وخاصة درجة الحرارة والرطوبة النسبية من أثر على راحة الانسان، ومن ثم تحديد أنسب الشهور والفصول لقيام الفعاليات والمواسم السياحية.

مناخ منطقة الدراسة:

يتأثر مناخ المنطقة الشرقية بمجموعة من العوامل أو المؤثرات الجغرافية الطبيعية المحلية والخارجية، والتي يختلف تأثيرها من شهر إلى آخر ومن فصل إلى آخر، ومن أبرز المؤثرات المحلية: الموقع الفلكي ضمن نطاق المناخ المداري الصحراوي الحار، حيث يمر مدار السرطان من أجزائها الجنوبية، وينعكس ذلك في تحديد طول النهار أو قصره في المنطقة، واستقرار الهواء، وفي تحديد زاوية سقوط أشعة الشمس، التي تكون عمودية أو شبه عمودية خاصة في فصل الصيف مما يسهم في ارتفاع درجات الحرارة، (الطاهر، ١٩٩٩م، ص ٩١)، الأمر الذي ينعكس على راحة الانسان الحرارية وعملية الجذب السياحي لمنطقة الدراسة.

وبسبب موقعها الجغرافي وسط كتل قارية واسعة، فإن مناخ منطقة الدراسة يتسم بالقارية والتطرف الحراري، خاصة وأن الخليج العربي ضيق المساحة وتأثيره محدود، ويؤدي عامل البعد عن المسطحات المائية الواسعة إلى تباين قيم الرطوبة النسبية ومتوسطات درجات الحرارة والمدى الحراري اليومي والفصلي والسنوي ما بين المناطق الساحلية للخليج العربي والمناطق البعيدة عنه في منطقة الدراسة، إذ ينحصر تأثير مياه الخليج العربي في رفع معدّلات الرطوبة النسبية في المناطق الساحلية (الطاهر، ١٩٩٩م، ص ٩٢).

أما بالنسبة للمؤثرات الجغرافية الخارجية فتتمثل في أنظمة الضغط الجوي التي تؤثر مباشرة في اختلاف درجات الحرارة، واتجاهات الرياح، كما أنها تتحكم في حركة المرتفعات والمنخفضات الجوية، وحركة الكتل الهوائية، فيتأثر مناخ المنطقة الشرقية خلال فصل الصيف بمنخفض الهند الموسمي الحار ومنخفضات شبه الجزيرة العربية الحرارية، التي تؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة، وفي فصل الشتاء يتأثر مناخ المنطقة الشرقية بامتداد نطاقي الضغط الجوي المرتفع السيبيري والآزوري (الكليب، ١٩٩٠م، ص ٢٨)، فالأول عبارة عن كتلة هوائية قارية باردة وجافة قادمة من سيبيريا في فصل الشتاء وتعمل على انخفاض في درجات الحرارة، أما الكتلة الهوائية للمرتفع الآزوري الذي تتأثر به الأجزاء الشمالية من منطقة الدراسة أحيانا فيسبب الجفاف والاستقرار على الأجواء وارتفاع درجات الحرارة.

كما تعدُّ المنخفضات الجوية الجبهية من العوامل الخارجية التي يمكن أن تؤثر أحيانا على مناخ المنطقة الشرقية، وأهم هذه المنخفضات: منخفضات البحر المتوسط الجوية، ومنخفض البحر الأحمر الجوي، وتؤدي المنخفضات الجوية الآتية من البحر المتوسط أحيانا أو كتل الهواء من نطاق الضغط الجوي المرتفع الآزوري شتاءً، وكذلك المنخفضات الصيفية التي تنشأ بفعل التسخين الشديد لليابس، إلى اضطرابات جوية تسبب تغيّرات في درجات الحرارة واتجاه الرياح السائدة وطبيعتها، وحدوث العواصف الترابية وغيرها من مظاهر الاضطراب الجوي (علي، ١٩٩٨، ص١٣).

تعدُّ الحرارة من أهم عناصر المناخ التي تؤثر مباشرة على راحة الإنسان ونشاطه، الأمر الذي ينعكس على الجذب السياحي وإقبال المتنزهين حيث تمثل أجواء الراحة الحرارية (مكانيا وزمانياً) مقوّماً مهما للسياحة، وهذا ما يدعو لدراسة المناخ السياحي (Becken, 2010, p23)، (Wietze,et al, 2002, p433) (Hein, et al., 2009, p173)، وتمثل الحرارة والرطوبة في منطقة الدراسة مصدرا للراحة والانزعاج الحراري، لذا سيتم التركيز

عليهما في دراسة خصائص المناخ في المحطات المختارة لدراسة المناخ السياحي بالمنطقة الشرقية. ونلاحظ من الجدول رقم (٢) ما يأتي:

ففي محطة القيصومة الواقعة في الجزء الشمالي الغربي من المنطقة الشرقية يصل المعدل السنوي لدرجات الحرارة إلى (٢٥.٣ °م)، وتقدر قيمة المدى الحراري السنوي بحوالي (٢٥.١°م)، ويعد شهر يوليو أعلى الشهور حرارة (٣٦.٨ °م)، بينما كان أدنى معدل درجة حرارة في شهر يناير (١١.٧ °م). وفيما يتعلق بمعدلات درجات الحرارة الفصلية في محطة القيصومة، فإنها تختلف من فصل إلى آخر، ففي شهور فصل الشتاء ينخفض معدلها ليصل إلى (١٣ °م)، بينما يرتفع خلال شهور الصيف ليصل معدلها إلى (٣٦.٣ °م).

الجدول رقم (٢) المعدلات الشهرية والفصلية لدرجات الحرارة في محطات الدراسة من ١٩٨٥ -٢٠١٢م

الشهر	القيصومة			الظهران			الهفوف			الدمام			حفر الباطن	
	الشهري	الفصلي		الشهري	الفصلي		الشهري	الفصلي		الشهري	الفصلي		الشهري	الفصلي
ديسمبر	13.2	الشتاء	13	17.5	الشتاء	16.6	16.6	الشتاء	16.2	16.6	الشتاء	16.1	13	13
يناير	11.7			15.3			14.8			14.8			12	
فبراير	14.1			17			17.3			16.9			14	
مارس	18.9	الربيع	25.4	20.5	الربيع	26.2	21.5	الربيع	27.4	21.1	الربيع	26.8	19	25
ابريل	25.3			26.1			27.2			26.7			25	
مايو	31.9			31.9			33.4			32.7			31	
يونيو	35.3	الصيف	36.3	35	الصيف	35.5	36.4	الصيف	37.1	35.5	الصيف	36.1	35	36
يوليو	36.8			36.1			37.8			36.8			37	
أغسطس	36.7			35.5			37.2			36.1			36	
سبتمبر	33.4	الخريف	26.7	32.7	الخريف	28.1	33.9	الخريف	28.4	32.8	الخريف	27.7	33	26.7
أكتوبر	27.6			28.7			29.3			28.5			28	
نوفمبر	19			22.8			22.1			21.8			19	
المعدل	25.3			26.6			27.3			26.7			25.2	

المصدر: عمل الباحثين ٢٠١٩

أما بمحطة الظهران الواقعة في الجزء الأوسط من السهل الساحلي للمنطقة الشرقية فيصل المعدل السنوي لدرجات الحرارة إلى (٢٦.٦°م)، وتقدر قيمة المدى الحراري السنوي بحوالي (٢٠.٨ °م)، ويعد شهر يوليو أعلى الشهور حرارة حيث يصل معدله (٣٦.١ °م)، بينما كان أدنى معدل درجة حرارة في شهر يناير (١٥.٣ °م). وفيما يتعلق بمعدلات درجات الحرارة الفصلية في محطة الظهران، فقد بلغت خلال شهور فصل الشتاء (١٦.٦ °م)، بينما يرتفع معدل درجات الحرارة خلال شهور الصيف ليصل إلى (٣٥.٥°م).

أما المعدل السنوي لدرجات الحرارة في محطة الهفوف الواقعة في الجزء الجنوبي من المنطقة الشرقية، فيصل إلى (٢٧.٣°م) كأعلى معدل حراري في محطات الدراسة، وتقدر قيمة المدى الحراري السنوي بحوالي (٢٣ °م)، ويعد شهر يوليو أعلى الشهور حرارة (٣٧.٨ °م)، بينما كان أدنى معدل درجة حرارة في شهر يناير (١٤.٨°م). وبالنسبة لمعدلات درجات الحرارة الفصلية في محطة الهفوف فقد بلغ معدلها خلال فصل الشتاء (١٦.٢ °م)، بينما يرتفع خلال شهور الصيف ليصل إلى (٣٧.١ °م).

وبلغ المعدل السنوي لدرجات الحرارة في محطة الدمام الواقعة في الجزء الأوسط من السهل الساحلي (٢٦.٧°م)، وتقدر قيمة المدى الحراري السنوي (٢٢ °م)، ويعد معدل شهر يوليو الأعلى حرارة (٣٦.٨ °م)، بينما كان أدنى معدلاتها في شهر يناير (١٤.٨ °م). وفيما يتعلق بمعدلات درجات الحرارة الفصلية في محطة الدمام، فخلال شهور فصل الشتاء تنخفض معدلاتها لتصل إلى (١٦.١ °م)، بينما ترتفع خلال شهور فصل الصيف لتصل إلى (٣٦.١ °م).

أما المتوسط السنوي لدرجات الحرارة في محطة حفر الباطن الواقعة في الجزء الشمالي من المنطقة الشرقية فيصل إلى (٢٥.٢°م) كأقل معدل حراري في محطات الدراسة، وتقدر قيمة المدى الحراري السنوي بحوالي (٢٥ °م) ويعد شهر يوليو أعلى الشهور حرارة (٣٧ °م)، بينما كان أدنى معدل درجة حرارة في شهر يناير (١٢ °م). وفيما يتعلق بمعدلات

درجات الحرارة الفصلية في مدينة حفر الباطن، فينخفض معدلها ليصل إلى (١٣ °م) في شهور فصل الشتاء، بينما يرتفع خلال شهور الصيف ليصل معدلها إلى (٣٦°م).

تختلف كمية بخار الماء الموجودة في الجو من مكان إلى آخر في منطقة الدراسة، وذلك حسب القرب أو البعد من مياه الخليج العربي، ومن ثم تختلف قيم الرطوبة النسبية من محطة إلى أخرى، ونلاحظ من الجدول رقم (٣) ما يأتي:

الجدول (٣) المعدلات الشهرية والفصلية للرطوبة النسبية بمحطات الدراسة من ١٩٨٥ -٢٠١٢م

الشهر	القيصومة			الظهران			الهفوف			الدمام			حفر الباطن	
	الشهري	الفصلي		الشهري	الفصلي		الشهري	الفصلي		الشهري	الفصلي		الشهري	الفصلي
ديسمبر	56.3	الشتاء		67.8	الشتاء		55.7	الشتاء		58.5	الشتاء		59.1	
يناير	58.1			68.6		66.9	55.2		53.2	53		50.6	63	58
فبراير	47		53.8	64.2			48.7			40.3			52	
مارس	38.9	الربيع		56.9	الربيع		42.7	الربيع		35.9	الربيع		41	
ابريل	31.8			47.5		47	37.3		35.5	25.8		26.9	36.2	33.5
مايو	19.3		30	36.6			26.5			19.0			23.4	
يونيو	12.6	الصيف		31.4	الصيف		21.3	الصيف		23.5	الصيف		15.3	
يوليو	11.8			35.9		37.5	22.5		24.3	33.4		31	14	14.8
أغسطس	13.2		12.5	45.3			29.0			36.2			15.2	
سبتمبر	15.7	الخريف		50.8	الخريف		32.0	الخريف		46.9	الخريف		18.4	
أكتوبر	25.3			59.2		57.7	39.1		39.6	52.1		52.3	27	33.5
نوفمبر	44.5		28.5	63.1			47.8			57.9			48.1	
المتوسط	31.2			52.3			38.1			36.6			34.4	

المصدر: عمل الباحثين ٢٠١٩

سجلت محطة الظهران أعلى معدل للرطوبة النسبية السنوية، حيث وصلت إلى ٥٢.٣ ٪، بينما تتقارب المعدلات بين بقية محطات الدراسة (٣٨.١٪، ٣٦.٦٪، ٣٤.٤٪، ٣١.٢٪) في كلٍ من الهفوف، الدمام، حفر الباطن، ثم القيصومة على الترتيب. وتختلف قيم الرطوبة النسبية في محطات الدراسة من شهر إلى آخر ومن فصل إلى آخر، حيث ترتفع معدلات الرطوبة النسبية إلى حدها الأقصى خلال شهور فصل الشتاء لتصل إلى (٦٦.٩٪، ٥٨٪، ٥٣.٨٪، ٥٣.٢، ٥٠.٦٪) في كلٍ من الظهران، حفر الباطن، القيصومة، الهفوف،

ثم الدمام على التوالي. ويسجل فصل الصيف أدنى معدلات للرطوبة النسبية في منطقة الدراسة، عدا محطة مطار الملك فهد في الدمام، التي تبعد عن مياه الخليج العربي ذي التأثير المحدود (٢٤ كم)، إضافة الى سيادة الخصائص القارية مع بدء ارتفاع درجات الحرارة في فصل الربيع.

أما عن أمطار المنطقة الشرقية، فتتصف بالقلة والتذبذب الشديد، كما تتصف أحياناً بالهطول الغزير المؤقت الذي تصحبه الزوابع الرعدية والاضطرابات الشديدة في الجو، وتتباين كمية الأمطار الساقطة على منطقة الدراسة من عام إلى آخر ومن محطة إلى أخرى. وتتعرض المنطقة الشرقية بوجهٍ عام لهبوب الرياح الحارة والجافة في أواخر فصل الربيع وأوائل فصل الصيف، وتتميز هذه الرياح بأنها غالبا ما تحمل معها كميات كبيرة من الرمال والغبار، وتسهم في تقليل مدى الرؤية.

معايير وقرائن قياس الراحة الحرارية:

للعناصر الجوية أثرا مهما على راحة وصحة الانسان، وتهدف دراستها للتعرف على الظروف الأنسب لتحقيق الراحة النسبية له من خلال التوازن الحراري مع البيئة المحيطة للمحافظة على درجة حرارة الجسم العادية. وتسهم عناصر أخرى في تحقيق الراحة الحرارية للإنسان منها جنسه ومهنته وملابسه وعمره وغذاؤه الخ، (Mieczkowski, 1985, p224)، وقد اقترح الباحثون معايير مختلفة لمعرفة تفاعل الإنسان مع الأحوال المناخية المختلفة لتحديد مدى شعوره بالراحة فبعضهم استخدم درجة حرارة الجسم أو تغير درجة حرارة الجلد مقياساً لذلك الشعور، ويمكن تصنيف المعايير والقرائن المناخية التي اهتمت بالراحة الحرارية في ثلاث مجموعات، (ثابت، ٢٠١١ ص ٨٧):

أولاً: قرائن الراحة الحرارية لعنصر مناخي واحد: ومنها قرينة الراحة الحرارية Thermal Comfort، وقرينة درجة الحرارة الفعالة Effective Temperature (ET)،

وقرينة الإحساس الحراري Thermal Sensation، وقرينة تبريد الرياح Wind Chill Index، وقرينة درجة الحرارة المكافئة Equivalent Temperature.

ثانياً: قرائن الراحة الحرارية لأكثر من عنصر مناخي (قرائن المناخ الحيوي المركبة): وأهم قرائنها قرينة ثوم Thom's Index (THI) (DI) وقرينة أوليفر Oliver's (THI) Indexوقرينة الجهد Strain Index (RS) وقرينة راحة الطقس Weather Comfort Index (I).

ثالثاً: القرائن المناخية الفيزيولوجية/الشمولية وتشتمل على تصنيف موندر Maunder W.J Classification وتصنيف تيرجنج H, Terjung W Classification، ولتحقيق أهداف هذه الدراسة سيتم تطبيق قرينة ثوم وهي من قرائن الراحة الحرارية المركبة (قرائن المناخ الحيوي المركبة)، حيث أن أبرز مميزاتها سهولة تطبيقها واستخدامها.

مشكلة الدراسة:

نظرا لانخفاض درجات الحرارة في المنطقة الشرقية خلال فصل الشتاء، وتوقع وجود راحة حرارية وجذب سياحي خلال شهوره، وبينما يتوقع انزعاجاً حرارياً وكساداً سياحياً في فصل الصيف، لارتفاع درجات الحرارة والرطوبة النسبية. ومن ثم فإن مشكلة الدراسة تتمحور حول أثر المناخ على صناعة السياحة في المنطقة الشرقية، ومحاولةً الإجابة على السؤال: ما أثر الراحة الحرارية على المناشط السياحية في المنظفة الشرقية؟

فرضية الدراسة:

- تؤثر عناصر المناخ بشكل أساسي في عملية الجذب السياحي وراحة الانسان.
- تعدّ شهور فصل الشتاء في المنطقة الشرقية أفضل أوقات الراحة المناخية للإنسان.
- ترتبط الرحلات السياحية في المنطقة الشرقية بأوقات الراحة المناخية للإنسان.

أهداف الدراسة:

- تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أثر الراحة الحرارية في صناعة السياحة في المنطقة الشرقية، وتتفرع من هذا الهدف الرئيس أهداف فرعية:
- تحديد أشهر وفصول الانزعاج والراحة الحرارية في المنطقة الشرقية.
- تصميم خرائط معبّرة عن التوزيع المكاني والزماني لمستويات الراحة الحرارية في المنطقة الشرقية.
- الكشف عن حجم الرحلات السياحية وعلاقتها بالراحة الحرارية في المنطقة الشرقية.

أهمية الدراسة:

على الرغم من وجود دراسات عديدة للمناخ وعلاقته بالنشاط الزراعي والصناعي والنقل والتوزيع السكاني، إلا أن علاقة المناخ بصناعة السياحة في المملكة عموما، والمنطقة الشرقية على وجه الخصوص لم تحظَ بالاهتمام الكافي. وتتأتى أهمية هذه الدراسة من تحديدها للحالات الحرارية خلال شهور وفصول السنة للمحطات الخمس في منطقة الدراسة، ما بين حالات الانزعاج والراحة الحرارية وعلاقتها بالنشاط السياحي، ولهذا فإن هذه الدراسة سوف تركّز على دراسة أثر المناخ في تحديد صناعة السياحة في منطقة الدراسة حتى يتم استثمارها لتنشيط السياحة، بما يسهم في التخطيط الذي يضع في الاعتبار الراحة الحرارية. ومن ثم إنشاء مشروعات التنمية السياحية المستدامة وإتاحة الفرص السياحية الملائمة وزيادة عدد الزوار والسياح فيها، من خلال الاستخدام الأمثل والرشيد لموارد الثروة السياحية التي تعود بالفوائد والمنافع التنموية الاقتصادية والاجتماعية على المستوى المحلي والوطني، ومن هنا تبرز أهمية التخطيط السياحي للمناطق والمواقع الأثرية والمظاهر الطبيعية من خلال إلقاء الضوء على أهميتها التاريخية والثقافية والاقتصادية، والكشف عن المشاكل والمعوقات التي تواجه عملية التنمية السياحية، وذلك للربط بين نتائج قرينة ثوم من جهة، والرحلات السياحية من جهة أخرى.

الإجراءات المنهجية:

اعتمدت هذه الدراسة على عدّة مناهج منها المنهج التحليلي والمنهج المقارن إضافة إلى المنهج الاستنباطي وذلك للتعرف على خصائص الراحة والانزعاج الحراري بمنطقة الدراسة. استخدمت الدراسة الأساليب الكميّة لمعالجة البيانات المناخية الصادرة عن الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة خلال المدة من ١٩٨٥ -٢٠١٢ من خلال تطبيق قرينة ثوم الحرارية: $THI\ (DI) = T - 0.55\ (1 - h)\ (T - 14.5)$ والتي يبين الجدول رقم (٤) حدودها التصنيفية. ومن الأساليب الكارتوجرافية اعتمدت الدراسة على عملية الاشتقاق المكاني (Interpolation) لإنتاج الخرائط، ومن مصادر المعلومات التي اعتمدت عليها الدراسة الكتب والمقالات العلمية ذات العلاقة.

الجدول 4: الحدود التصنيفية لقرينة ثوم لتحديد راحة الإنسان

قيم THI (DI)	نوع الراحة
أقل من ١٠	انزعاج شديد (عدم راحة)
١٠ وأقل من ١٥	انزعاج متوسط
١٥ وأقل من ١٨	راحة نسبية
١٨ وأقل من ٢١	راحة تامة
٢١ وأقل من ٢٤	راحة نسبية (١٠٪ - ٥٠٪ من الناس يشعرون بعدم الراحة)
٢٤ وأقل من ٢٧	انزعاج متوسط (١٠٠٪ من الناس يشعرون بعدم الراحة عند القيمة ٢٦ للقرينة)
٢٧ وأقل من ٢٩	انزعاج شديد
٢٩ فأكثر	إجهاد كبير وخطر على الصحة

المصدر: علي، ٢٠٠٢، ص٥٩

الدراسات السابقة:

طبّق مختار، محمد أبو الحسن القاسم، (٢٠١٨) قرينة ثوم الحرارية على راحة الإنسان في مدينة الأحساء بالمملكة العربية السعودية، وهدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر عنصري الحرارة والرطوبة على راحة الإنسان الحرارية في مدينة الأحساء شرقي المملكة العربية السعودية خلال الفترة من ١٩٨٥وحتى ٢٠١٤، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة مباشرة بين عنصري الحرارة والرطوبة النسبية، والراحة والانزعاج الحراري للإنسان في منطقة الدراسة، وأوصت بضرورة ربط الأنشطة البشرية والفعاليات المختلفة كالدورات الرياضية والمهرجانات السياحية والمؤتمرات وغيرها من الفعاليات بالراحة الحرارية للإنسان. وتناول جبار عبد الله، علي(٢٠١٥) المناخ والسياحة بمحافظة بابل كنموذج تطبيقي، وبيّنت الدراسة العلاقة بين المناخ والسياحة في محافظة بابل، من حيث أثر أهم العناصر المناخية وهي الحرارة والرطوبة والأمطار كعوامل جذب سياحي تؤثّر في صحة الانسان وراحته، وطُبّقت قرينة ثوم Thom، وتوصلت الدراسة إلى تحديد أوقات الراحة الحرارية والأوقات الملائمة للسياحة. وتوصّلت دراسة حمد، سعد ابراهيم (٢٠١٠) إلى توضيح أثر المناخ على صناعة السياحة في العراق، وتناولت هذه الدراسة بعض العناصر المناخية ومنها درجة الحرارة والضغط الجوي والرياح والأمطار لحساب دليل درجة الحرارة والرطوبة (THI) ودلىل التبرىد، وخلصت إلى أن عدم الراحة الحرارية تكون في شهور الصيف لمدن الوسط والجنوب العراقي، وأن شهور أكتوبر ونوفمبر ومارس وإبريل يمكن استغلالها لتنمية النشاط السياحي في معظم المدن العراقية. أمّا عبد الإمام، نصار دريري (٢٠٠٦) فقيّم المناخ السياحي في الأردن مستخدما تصنيف تيرجنج الحيوي، وخرجت الدراسة بعدد من النتائج منها: أن غور الأردن يشكل منطقة جذب سياحية شتاء، فيما تشكل منطقة المرتفعات منطقة جذب سياحية في شهور الصيف، وأن شهور الصيف تكون غير مريحة وخاصة في منطقتي البادية وغور الأردن. وارتأت دراسة سعد، فاطمة فرج (٢٠١٥) أهميّة الاستثمار السياحي

في تعزيز التنمية السياحية في العالم العربي، كأداة فعالة لاستغلال المقومات والامكانيات السياحية بشكل أمثل وبأقل كلفة لتحقيق أقصى اشباع منها، وبالتالي فإن ما يحققه هذا الاستثمار من موارد مالية تكون ضرورية في دعم التنمية السياحية التي تهدف إلى زيادة الدخل الوطني وتشغيل الأيدي العاملة وتوفير العملة الصعبة، وبهذا تكون التنمية السياحية وسيلة للتنمية الاقتصادية. وقد توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من الاستنتاجات والتي من أهمها تزخر الدول العربية بصورة عامة والعراق بصورة خاصة بمقومات وإمكانات سياحية إلا أنها لم تستثمر بالشكل الصحيح الذي ينهض بواقع السياحة في هذه البلدان. ومن أهم التوصيات العمل على إيجاد مناخ استثماري مناسب يبرز في مقدمتها الاستقرار الأمني من أجل جذب المستثمرين والسياح. أمّا فايدة، كامل يوسف بوقري (٢٠١١) فتناولت المناخ وأثره على السياحة والترفيه بمدينة أبها في المملكة العربية السعودية باعتباره أحد العوامل المؤثرة في الخيارات السياحية، حيث تعتمد جاذبية المنطقة للأنشطة السياحية بشدّة على الطقس والمناخ باعتبارهما من العوامل الهامة والمحددة للطلب السياحي. وهدفت هذه الدراسة إلى اكتشاف مدى حساسية المناخ في اختيار الوجهة السياحية وتحديد أهميّته كعامل يتدخل في تحديد وجهة السياح بمدينة أبها في المملكة العربية السعودية، وتوصلت الدراسة إلى أن مدينة أبها تعد من مدن الجذب السياحي والترفيهي، وأن مناخها المعتدل في فصل الصيف كان العامل الرئيس الذي ساعد على تدفق السياح إلى المنطقة. وركّزت دراسة Becken, S. (2010)على مراجعة للأدبيات الدولية حول أهمية المناخ لمتطلبات السياحة ولصانع القرار السياحي، فالأحوال المناخية تؤثر في اختيار الوجهة السياحية، وفي الجذب السياحي المحلي والدولي، كما تعدّ أيضا إحدى عوامل الرضا السياحي للسياح والزوار. ورغم أن معظم دراسات الجذب السياحي تركز على العامل الاقتصادي، فإن المناخ هو الركيزة الطبيعية الأولى لذلك الجذب، وأنه الخادم الأول الذي يجعل الأنشطة السياحية ممكنة وممتعة.

التحليل والنتائج:

أولاً: التوزيع الشهري لقرينة ثوم للراحة الحرارية في المنطقة الشرقية:

للتحقق من الراحة الحرارية في المنطقة الشرقية، تم الاعتماد على تطبيق قرينة ثوم للراحة الحرارية ((THI (DI) = T- 0.55 (1-h) (T-14.5)) خلال المدة ١٩٨٥ حتى ٢٠١٢، وذلك لارتكازها على عنصري الحرارة والرطوبة، اللذين يحددان الراحة الحرارية للإنسان في المنطقة.

أ - التوزيع الشهري لقرينة ثوم في محطتي القيصومة وحفر الباطن:

من الجدول رقم (5)، والشكل رقم (١) ومن خلال التوزيع الشهري لقرينة ثوم بمحطتي القيصومة وحفر الباطن، ومقارنتها بالحدود التصنيفية لقرينة ثوم لتحديد راحة الإنسان، في الجدول رقم (4)، تؤكد النتائج على ما يلي:

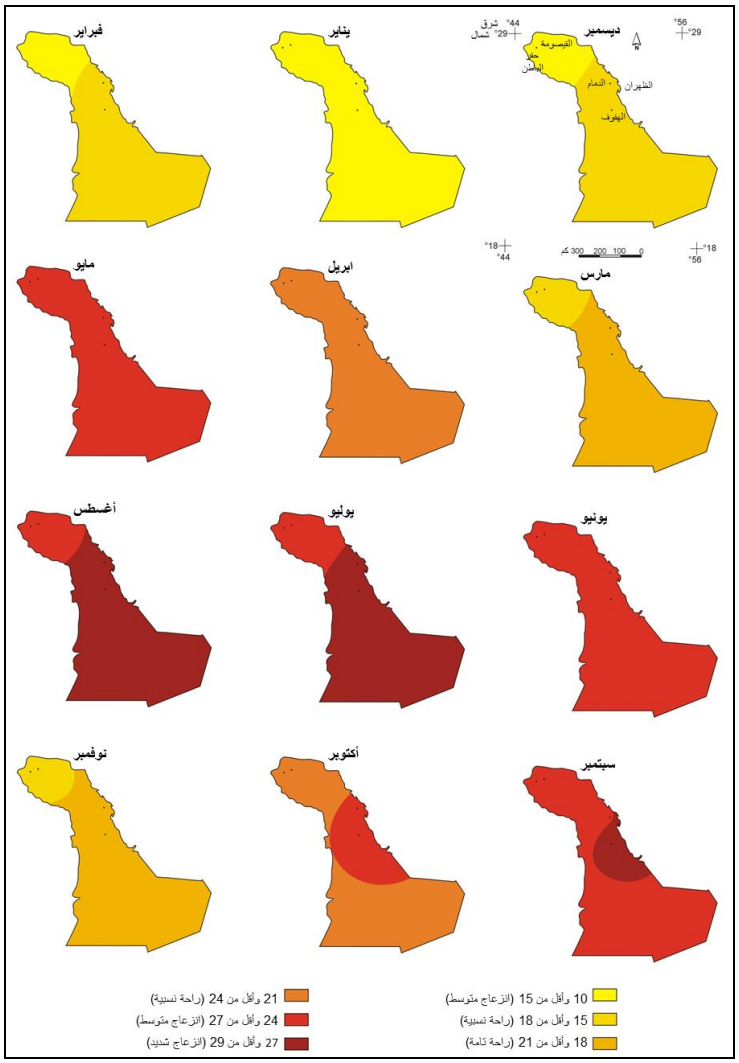
جدول رقم (٥)

قيم معدلات (THI) حسب معادلة ثوم (Thom) لمنطقة الدراسة

خلال لمدة (١٩٨٥ – ٢٠١٢)

الشهر / المحطة	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الهفوف	14,7	16,5	19,3	22,8	25,7	26,9	27,8	28,3	26,6	24,3	19,9	16,1
الدمام	14,7	16,3	18,9	22,4	25,3	26,1	27,4	28,1	26,4	24,4	19,9	16,1
الظهران	15,2	16,5	19,1	22,8	25,9	27,2	28,5	29,1	27,8	25,5	21,1	17
القيصومة	12,4	14,2	17,4	21,3	24,2	25,3	26	26,1	24,7	22,2	17,6	13,5
حفر الباطن	12,5	15,1	17,5	21,3	24	25,4	26,4	26	24,7	22,6	17,7	13,3
المنطقة الشرقية	13.9	15.7	18.4	22.1	25	26.2	27.3	27.5	26	23.8	19.2	15.2
نوع الراحة	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة تامة	راحة نسبية	انزعاج متوسط	انزعاج متوسط	انزعاج شديد	انزعاج شديد	انزعاج متوسط	راحة نسبية	راحة تامة	راحة نسبية

المصدر: عمل الباحثين، ٢٠١٩



شكل رقم(١): التوزيع الشهري لقيم معدلات (THI) لمنطقة الدراسة خلال لمدة (١٩٨٥ – ٢٠١٢)

المصدر: عمل الباحثين، ٢٠١٩

١ -لم تظهر الحالات المتطرفة خلال شهور السنة في مناخ القيصومة وحفر الباطن والمتمثلة في المناخ الحار (الانزعاج الشديد، والإجهاد الكبير الذي يهدد الصحة) خلال فترة الدراسة الممتدة من ١٩٨٥ وحتى ٢٠١٢، ولم تسجل المحطتان إلا انزعاجا متوسطا

تتراوح قيمته ما بين ٢٤ و٢٧ ما بين شهري مايو وسبتمبر أي لمدة خمسة شهور من السنة.

٢ - يعد شهري أبريل وأكتوبر شهرين انتقاليين حيت تسجل المحطتان راحة نسبية (١٠٪ - ٥٠٪ من الناس يشعرون بعدم الراحة).

٣ - يعد شهري أبريل وأكتوبر شهرين انتقاليين حيت تسجل المحطتان راحة نسبية (١٠٪ - ٥٠٪ من الناس يشعرون بعدم الراحة).

٤ - إن الفترة المريحة مناخياً تمتد من شهر نوفمبر وحتى شهر مارس، أي لمدة خمسة شهور، مع وجود فوارق ضعيفة بين المحطتين في مستويات الراحة. وتتدرج مستويات الراحة، حيث نجد راحة نسبية خلال شهري نوفمبر ومارس، أي قبل انحدار درجات الحرارة خلال شهر ديسمبر وقبيل بداية الارتفاع النسبي لدرجات الحرارة في شهر إبريل، في حين تسجل المحطتين انزعاجا متوسطا بسبب برودة الجو خلال شهور الشتاء الثلاثة ديسمبر، يناير وفبراير.

٥ - وتغيب الراحة التامة على المحطتين نظرا للتدرج السريع للحرارة بين شهور الصيف وشهور الشتاء. ويمكن تفسير ذلك بتأثير عامل القارية.

ب: التوزيع الشهري لقرينة ثوم في محطتي الظهران والدمام:

يتضح من الجدول رقم (5) ومن الشكل رقم (2) ومن خلال التوزيع الشهري لقرينة ثوم بمحطتي الظهران والدمام، ومقارنته بالحدود التصنيفية لقرينة ثوم لتحديد راحة الإنسان، ما يلي:

١. لا تسجل الحالات المتطرفة والمتمثلة في المناخ الحار (الانزعاج الشديد، والإجهاد الكبير الذي يهدد الصحة) إلا بداية من شهر مايو إلى غاية شهر أكتوبر. إلا أن هذه الفترة غير متجانسة مكانيا وزمانيا حيث تسجل محطة الدمام (مطار الملك خالد) خلال شهري مايو ويونيو انزعاجا متوسطا (١٠٠٪ من الناس يشعرون بعدم الراحة عند القيمة ٢٦

للقرينة) على التوالي (٢٥.٣ و٢٦.١)، في حين يصبح الانزعاج شديدا بمحطة الظهران بداية من شهر يونيو، وربما يعود هذا التفاوت المكاني لقرب محطة الظهران من الساحل وتأثير رطوبة الجو على الشعور بالراحة. ويصبح الانزعاج بفعل الحرارة شديدا خلال شهري يوليو وأغسطس بكلتا المحطتين ويستمر شديدا بالظهران إلى شهر سبتمبر (٢٧.٨) في حين يتراجع بمحطة الدمام ليصبح متوسطا (٢٦.٤). وبالرغم من القرب الجغرافي بين المحطتين (في حدود ٥٠ كم تقريبا) يبدو تأثير عنصر الحرارة واضحا وخاصة إذا أضيفت له نسبة رطوبة.

٢. شملت حالة الانزعاج المتوسط شهر أكتوبر (٢٤.٤ و٢٥.٥ على التوالي بالدمام والظهران)، عليه فإن فترة الانزعاج الحراري تمتد من شهر مايو وحتى شهر أكتوبر أي لمدة ستة شهور في السنة.

٣. تكون الفترة المريحة مناخياً متذبذبة ما بين الشهور حسب تأثير كل من الحرارة والبرودة، حيث يتميز شهر نوفمبر براحة تامة، وتسجل راحة نسبية خلال شهر ديسمبر نتيجة لانخفاض درجات الحرارة، كما يعد شهر مارس مريحا مناخيا وترتفع نسبيا الحرارة خلال شهر إبريل لتصبح الراحة نسبية. وتؤثر برودة الجو خلال شهر يناير حيث يكون الانزعاج متوسطا. وتعدّ الفترة الممتدة من نوفمبر إلى إبريل أنسب الفترات لإحياء النشاط السياحي.

ج: التوزيع الشهري لقرينة ثوم في محطة الهفوف:

١. لم تظهر الحالات المتطرفة خلال شهور السنة في مناخ الهفوف والمتمثلة في المناخ الحار (الانزعاج الشديد، والإجهاد الكبير الذي يهدد الصحة) خلال فترة الدراسة الممتدة من ١٩٨٥ وحتى ٢٠١٢، إلا في ثلاثة شهور وهي يوليو وأغسطس حيث كان الانزعاج شديداً على التوالي (٢٧.٨، ٢٨.٣). وتظهر حالات انزعاج متوسط خلال شهور مايو ويونيو وسبتمبر (٢٦.٩، ٢٥.٧، ٢٦.٦) وهي حالات قريبة جدا من الانزعاج الشديد. في حين يقترب شهر أكتوبر من الراحة النسبية (٢٤.٣) نظرا لانخفاض درجات الحرارة

بصفة تدريجية كلما ابتعدنا عن فصل الصيف. وعليه فإن فترة الانزعاج الحراري تمتد من شهر مايو وحتى شهر أكتوبر أي لمدة ستة شهور في السنة مع ملاحظة الفوارق في مستوى الانزعاج.

٢. تمتد الفترة المريحة مناخياً في محطة الهفوف من شهر نوفمبر وحتى شهر إبريل، أي لمدة ستة شهور أيضاً وهي الفترة الأنسب لتطوير النشاط السياحي بالمنطقة، مع وجود فوارق واضحة في مستويات الراحة. فنجد الراحة التامة في شهر مارس (١٩.٣) أي قبيل بداية الارتفاع النسبي لدرجات الحرارة خلال شهر إبريل (٢٢.٨) الذي يبدأ خلاله ما بين ١٠٪ إلى ٥٠٪ من الناس يشعرون بعدم الراحة. وكذلك يتميز شهر نوفمبر (١٩.٩) بالراحة التامة حيث تبدأ درجات الحرارة بالانخفاض ويكون المناخ معتدلاً. في حين يتميز شهرا ديسمبر (١٩.١) وفبراير (١٦.٥) بالراحة النسبية وليست التامة نتيجة لانخفاض درجات الحرارة خلالهما. وبانخفاض درجات الحرارة خلال شهر يناير (١٤.٧) يشعر السكان بانزعاج متوسط.

يتضح من الجدول رقم (٥) أن فترة الراحة الحرارية في المنطقة الشرقية تمتد على ستة شهور (فبراير، مارس، إبريل، أكتوبر، نوفمبر وديسمبر)، وقد تراوحت قيمها ما بين الراحة التامة والراحة النسبية. في حين امتدت كذلك فترة الانزعاج على ستة شهور (يوليو، أغسطس، يناير، مايو، يونيو وسبتمبر) متراوحةً ما بين الانزعاج الشديد والانزعاج المتوسط.

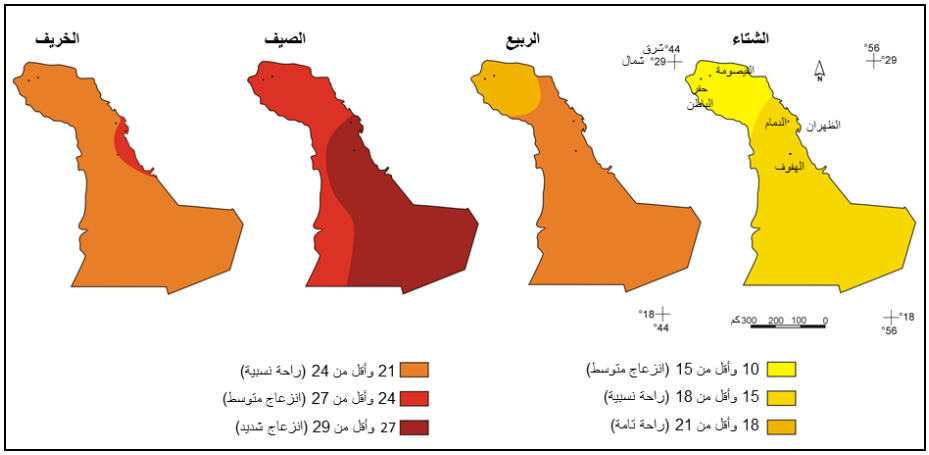
ثانياً: التوزيع الفصلي لقرينة ثوم للراحة الحرارية في المنطقة الشرقية:

من خلال التوزيع الفصلي لقرينة ثوم بالمنطقة الشرقية، ومقارنتها بالحدود التصنيفية لقرينة ثوم لتحديد راحة الإنسان، تؤكد النتائج على ما يلي:

أ - قرينة ثوم خلال فصل الشتاء:

يبين الشكل رقم (٢) بأن الحالة المناخية السائدة في فصل الشتاء تميزت بالراحة النسبية في محطات كل من الهفوف (١٥.٧) والدمام (١٥.٧) والظهران (١٦.٢)، هذا يعني أن حالة الجو مريحة نسبياً للإنسان خلال هذا الفصل.

كما يبين نفس الشكل أن الحالة المناخية السائدة في فصل الشتاء تتميز بالانزعاج المتوسط بمحطتي القيصومة (١٣.١) وحفر الباطن (١٣.١) بسبب انخفاض درجات الحرارة، وتبقى حالة الجو مريحة نسبياً للإنسان خلال هذا الفصل وتساعد على تنمية النشاط السياحي.



شكل رقم (٢): التوزيع الفصلي لقيم معدلات (THI) لمنطقة الدراسة خلال لمدة (١٩٨٥ – ٢٠١٢)

المصدر: عمل الباحثين، ٢٠١٩

ب -قرينة ثوم خلال الربيع:

تميز فصل الربيع في المنطقة الشرقية بتباين حالات الراحة مكانيا، حيث تعبر قيم معامل ثوم عن راحة تامة بمحطتي القيصومة (٢٠.٩) وحفر الباطن (٢٠.٩)، في حين تكون الراحة نسبية بباقي المحطات بمعدل عام (٢٢.٦). ويعد فصل الربيع مناسبا لتعاطي الأنشطة السياحية بالرغم أنه ترتفع خلال شهر مايو درجات الحرارة وهو ما يؤثر على راحة الانسان.

جـ -قرينة ثوم خلال فصل الصيف:

يبلغ المعدل العام لقيمة دليل قرينة ثوم في منطقة الدراسة في شهور فصل الصيف (يونيو، يوليو، أغسطس) في كل من الهفوف والدمام والظهران على التوالي (٢٧.٦)، (٢٧.٢) و(٢٨.٢)، وقياسا على قرينة ثوم يعد الانزعاج شديدا في هذه المحطات الثلاث. ويرتفع متجهاً نحو الإجهاد الكبير المؤثر على صحة الإنسان خاصة بمحطة الظهران خلال شهر أغسطس الذي تصل فيه القيمة إلى (٢٩.١). لذا فإن فصل الصيف من أصعب الفصول على الإنسان في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية حيث يعاني الناس من الانزعاج الشديد. وتعدّ هذه القيم معيقة للنشاط السياحي خلال هذا الفصل. وفي مقابل ذلك يكون الانزعاج متوسطا بمحطات كل من القيصومة (٢٥.٨) وحفر الباطن (٢٥.٩).

د -قرينة ثوم خلال فصل الخريف:

بناءً على نتائج الدراسة فإن فصل الخريف متمثلاً في شهور (سبتمبر، أكتوبر، نوفمبر) يتميز بالراحة النسبية بكامل المنطقة الشرقية باستثناء محطة الظهران التي تسجل انزعاجا متوسطا (٢٤.٨). وتكون القيمة أقرب إلى الانزعاج المتوسط بمحطتي الدمام (٢٣.٥) والهفوف (٢٣.٦)، في حين تكون قيمة قرينة ثوم أقرب إلى الراحة التامة بمحطتي القيصومة (٢١.٥) وحفر الباطن (٢١.٦). وتفسر الراحة النسبية أو الانزعاج المتوسط بالارتفاع قيمة قرينة ثوم خلال شهر أكتوبر الذي يتميز بحرارته المرتفعة. وبداية من شهر نوفمبر تصبح الظروف المناخية مناسبة للنشاط السياحي.

يتضح من الجدول رقم (٦) أن فترة الراحة الحرارية النسبية في المنطقة الشرقية تمتد على فصلي الربيع والخريف. في حين امتدت كذلك فترة الانزعاج النسبي على الشتاء والصيف.

جدول رقم (٦)

المعدلات الفصلية لـ(THI) لمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٨٥– ٢٠١٢)

المحطة	الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف
الهفوف	15,7	22,6	27,6	23,6
الدمام	15,7	22,2	27,2	23,5
الظهران	16,2	22,6	28,2	24,8
القيصومة	13,3	20,9	25,8	21,5
حفر الباطن	13,3	20,9	25,9	21,6
المنطقة الشرقية	14.8	21.8	26.9	23
نوع الراحة	انزعاج متوسط	راحة نسبية	انزعاج متوسط	راحة نسبية

المصدر: عمل الباحثين، ٢٠١٩

ثالثاً: واقع السياحة بالمنطقة الشرقية:

تؤكد الدراسات والإحصاءات التي أجريت على واقع السياحة في المنطقة الشرقية، على موسمية النشاط السياحي، حيث أن معظم السياح يقصدون المنطقة الشرقية خلال شهور الصيف لتوافقها مع إجازة نهاية العام الدراسي، إضافة إلى الفترات التي تصادف إجازتي عيدي الفطر والأضحى، وإجازة منتصف العام الدراسي (غرفة الشرقية، ٢٠١١، ص٣٩). ويتضح ذلك من خلال الجدول رقم (٧) الذي يبين رحلات السياح المحليين إلى المنطقة الشرقية في العام ٢٠٠٤.

يشير الجدول رقم (٧) إلى متوسطات نتائج تطبيق قرينة ثوم للراحة الحرارية على المنطقة الشرقية، إضافةً إلى التوزيع الشهري والفصلي لعدد رحلات السياح المحليين إلى المنطقة الشرقية في العام ٢٠٠٤، وبمقارنة التوزيع الشهري لعدد رحلات السياح إلى المنطقة الشرقية خلال شهور عام ٢٠٠٤، مع نتائج تطبيق قرينة ثوم للراحة الحرارية، فقد شهدت شهور فبراير، نوفمبر، مارس ويوليو أعلى نسب للرحلات السياحية (١٠.٧٪)، (١٠.٥٪)، (١٠،٣٪)، (١٠.٣٪) على الترتيب، ونلاحظ أن هذه الشهور تمثل فترات

الراحة المناخية حسب متوسطات تطبيق قرينة ثوم حيث كانت الراحة التامة خلال شهري مارس ونوفمبر (١٨.٤)، (١٩.٢) وفقاً لما جاء في الجدول رقم (٤) الذي يضع الحدود التصنيفية لراحة الإنسان الحرارية. في حين شهد شهر فبراير راحةً نسبية (١٥.٧)، بينما شهد شهر يوليو انزعاجاً حرارياً شديداً (٢٧.٢)، ويفسر ارتفاع عدد رحلات السياح خلال هذا الشهر لتوافقه مع الإجازة الصيفية للمدارس والجامعات.

جدول رقم (٧)

مقارنة متوسطات نتائج قرينة ثوم مع عدد رحلات السياح المحليين في المنطقة الشرقية في العام ٢٠٠٤.

الشهر	عدد الرحلات	٪	المتوسط الشهري لقرينة ثوم	الفصل	عدد الرحلات	٪	المتوسط الفصلي لقرينة ثوم
ديسمبر	236	5.8	15.2	الشتاء	1025	24	14.8
يناير	332	7.8	13.9				
فبراير	457	10.7	15.7				
مارس	442	10.3	18.4	الربيع	947	22.2	21.8
أبريل	279	6.5	22.1				
مايو	226	5.3	25				
يونيو	417	9.8	26.2	الصيف	1230	28.8	26.9
يوليو	441	10.3	27.2				
أغسطس	372	8.7	27.5				
سبتمبر	380	8.8	26	الخريف	1066	25	25
أكتوبر	237	5.5	23.8				
نوفمبر	449	10.5	19.2				
المجموع	4268	100		المجموع	4268	100	

المصدر: الهيئة العليا للسياحة ٢٠٠٦، ص٥٩، إضافة إلى عمل الباحثين

أما على مستوى المقارنة الفصلية لنتائج قرينة ثوم للراحة الحرارية، مع عدد رحلات السياح المحليين إلى المنطقة الشرقية كما يوضح ذلك الجدول رقم (٧)، والتي بلغ متوسطها الفصلي ١٠٦٧ رحلة، نلاحظ التقارب الشديد لعدد هذه الرحلات خلال الفصول الأربعة، والتي كان أعلاها ١٢٣٠ رحلة خلال فصل الصيف، وأدناها ٩٤٧ رحلة خلال فصل الربيع. ويشكل فصل الصيف أعلى نسبة لرحلات السياح (٢٨.٨٪) من مجموع رحلات السياح المحليين خلال العام ٢٠٠٤، وذلك رغم الانزعاج المناخي الشديد الذي توضحه الحدود التصنيفية لقرينة ثوم (٢٦.٩)، ويرتبط ذلك بالإجازة الصيفية للمدارس والجامعات. ويليه في المرتبة الثانية فصل الخريف بنسبة (٢٥٪) من عدد رحلات السياح المحليين إلى المنطقة الشرقية، على الرغم من الانزعاج الشديد وفقاً للحدود التصنيفية لقرينة ثوم (٢٥)، ويفسر ذلك الارتفاع في عدد الرحلات السياحية خلال هذا الفصل بما يتمتع به شهر نوفمبر (هو أحد شهور فصل الخريف) من راحة تامة. ويأتي فصل الشتاء في المرتبة الثالثة لعدد رحلات السياح بنسبة (٢٤٪) ويشهد هذا الفصل انزعاجاً متوسطاً حسب قرينة ثوم. أما فصل الربيع وبالرغم من أنه فصل الراحة النسبية إلا أنه يأتي في المرتبة الرابعة والأخيرة بنسبة (٢٢.٢٪) من عدد الرحلات السياحية، ويرجع تدني رحلات السياح خلال فصلي الشتاء والربيع لاستمرار الدراسة وعدم وجود الإجازات.

ويشير واقع الرحلات السياحية إلى المنطقة الشرقية إلى ارتباطها بالإجازات الرسمية، على خلاف فرضية الدراسة التي تفترض ارتباط الرحلات السياحية بأوقات الراحة الحرارية، حيث أن معظم السياح يقصدون المنطقة الشرقية خلال فصل الصيف رغم حالة الانزعاج الشديد.

الخاتمة:

يشكل المناخ المعتدل المريح للإنسان أحد عوامل الجذب السياحي، وفي كثير من الأحيان يتحكّم الطقس بوجهة تنقلات السياح، فقد أوضح التوزيع الشهري لقيم قرينة ثوم للراحة الحرارية بالمنطقة الشرقية، أن الراحة الحرارية في المنطقة تمتد لمدة ستة شهور (فبراير،

مارس، إبريل، أكتوبر، نوفمبر وديسمبر). وعلى مستوى التوزيع الفصلي للراحة الحرارية تميز فصلي الربيع والخريف بالراحة النسبية، وإضافةً إلى الراحة الحرارية المؤثرة على حركة السياح ونشاطهم، أكدت نتائج الدراسة وجود عوامل أخرى مؤثرة على النشاط السياحي بالمنطقة، وأهمها إجازات المدارس والجامعات. حيث تتقارب نسب رحلات السياح حتى في أوقات الانزعاج الحراري. ومن المهم أن يضع التخطيط السياحي المستدام في اعتباره الراحة الحرارية كعامل جاذب يمكن أن يساعد على تدفق أكبر عدد من السياح، والنظر من جديد في مواعيد توزيع الاجازات والعوامل الأخرى المؤثرة في النشاط السياحي. وبناء على ما تم التوصل إليه من نتائج توصي الدراسة بـ:

١ - استحداث عدد من الإجازات تتوافق مع فترات الراحة الحرارية لتوسيع الموسم السياحي.

٢ - الاهتمام بالإعلام والترويج السياحي للمنطقة الشرقية.

٣ - تنويع المنتجات السياحية من خلال تطوير المواقع السياحية وتأهيلها، وتنمية المنتجات ذات الصلة الترفيهية سواء البحرية أو الصحراوية أو سياحة الواحات.

٤ - تحسين مستوى التجهيزات الأساسية وإحياء وتنشيط الحرف والصناعات اليدوية.

٥ - ادخال تخصص علم السياحة والضيافة ضمن التخصصات الجامعية.

٦ - إجراء المزيد من الدراسات المتعلقة بالراحة المناخية والسياحة.

المراجع والمصادر

أولًا: المراجع باللغة العربية:

- بوقري، فايدة كامل، (٢٠١١)، **المناخ وأثره على السياحة والترفيه بمدينة أبها في المملكة العربية السعودية**، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الملك عبد العزيز، الرياض، السعودية.
- ثابت، أحمد محمد جبريل (٢٠١١)، المناخ وأثره على راحة وصحة الإنسان في الضفة الغربية وقطاع غزة، دراسة في المناخ التطبيقي، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
- حمد، سعد ابراهيم، (٢٠١٠)، أثر المناخ على صناعة السياحة في العراق، **مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية**، المجلد ١٠، العدد ٢، نينوى، العراق.
- الطاهر، عبد الله أحمد، (١٩٩٩)، **الأحساء دراسة جغرافية**، ط١، مطابع الحسيني، الأحساء، السعودية.
- جبار، عبد الله علي، (٢٠١٥)، المناخ والسياحة محافظة بابل أنموذجا تطبيقيا، **مجلة جامعة بابل**، العلوم الإنسانية، المجلد ٢٣، العدد ٢، بغداد، العراق.
- الخطّابي، عبد اللطيف، (٢٠١٠)، **مجلة البيئة والتنمية**، آذار (مارس)، عدد١٤٤، بيروت، لبنان.
- غرفة الشرقية (٢٠١١)، **الاستثمار السياحي في المنطقة الشرقية – الفرص والتحديات**، مركز الدراسات والبحوث بالغرفة الشرقية، الدمام.
- مازن، محمد امين رشيد، (٢٠١٢)، التباين الطبوغرافي وأثره على شهور الراحة في محافظة أربيل، **مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية**، المجلد ٧، العدد ٣، كركوك، العراق.
- سماعيني، نسيبة، (٢٠١٤)، دور السياحة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الجزائر، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة وهران، الجزائر.

- الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة، (٢٠١٩)، جدة، المملكة العربية السعودية.
- الهيئة العامة للسياحة والتراث الوطني، (٢٠١٩)، الرياض، المملكة العربية السعودية
- الهيئة العليا للسياحة، (٢٠٠٦)، استراتيجية تنمية السياحة في المنطقة الشرقية، مكتبة الملك فهد الرياض.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية

- Becken, S. (2010). **The Importance Of Climate And Weather For Tourism**, land environment and people, 23p.
- Hein, L., Metzger, M. J. & Moreno, A. (2009). Potential Impacts Of Climate Change On Tourism; A Case Study For Spain, **Current Opinion in Environmental Sustainability**, 2009, 1:170–178
- Mieczkowski , Z. (1985). The Tourism Climate Index: A Method For Evaluating World Climates For Tourism. **The Canadian Geographer**, Volume 29, Issue 3, p. 220-233
- Wietze L., Richard S. and Tol J., (2002). Impact Of Climate On Tourist Demand, **Climatic Change**, Volume 55, Issue 4, pp 429–449.

ثالثاً: المواقع الإليكترونية:

- https://link.springer.com/article/10.1023/A:1020728021446

Thermal Comfort and Tourism in the Eastern Region of the Kingdom of Saudi Arabia

Dr. Muhammad Abu al-Hasan al-Qasim
mmukhtar@kfu.edu.sa
Dr. Youssef Mustafa Khalil
ymykhalil@yahoo.com
Dr. Walid al-Hadi Shuwari
wchouari@kfu.edu.sa ؛ ; walidchouari@yahoo.fr

Abstract:

This research aimed at verifying the thermal comfort in the eastern region of the kingdom of Saudi Arabia and its impact on tourism activity during the period from 1985 to 2012, in order to determine the most appropriate months and seasons for tourism activity. The research assumes that tourism trips are linked to thermal heat breaks in the region .For research purposes, the inductive approach was used to collect and analyze the data, and the deductive approach to formulate the problem and its literature. The research depended on climatic data for five meteorological stations (Hafouf, Dammam, Dhahran, Qaysumah and Hafer Al-Batin), and to determine the type of thermal comfort index: = THI (DI)= T-0.55 (1-h) (T-14.5).Tourist movement data was used to verify the factors affecting tourism in the region. The research found that Dhahran station is the least suitable for tourism activity in the eastern region, which is Qaysumah and Hafar Al-Batin stations appear to be the most suitable for tourism activity, as the period of complete and relative rest extends for seven months from October to April.The research confirmed that thermal comfort in the eastern region extends for a period of six months, and the spring and autumn seasons are characterized by relative comfort. Tourism activity in the region is affected by several factors including schools and universities holidays, which are the most important. The study highlights recommends the importance of creating a number of holidays that correspond to the periods of thermal comfort, diversification and development of tourism products, as well as improving the level of basic equipment.

Key words: Saudi Arabia، Tourism Activity, Thermal Comfort.

Geographical Research Journal

A scientific journal published by
the Saudi Geographical Society
King Saud University

Vol. (1), Issue (2)
September, 2024

Saudi Geographical Society (S.G.S.)

Editorial Board

Editor-in-Chief:	Mohammed A. Al-Gabbani	(Ph.D.).
Editorial Board:	Saad N. Alhussein	(Ph.D.).
	Mohammed S. Al-Rebdi	(Ph.D.).
	Mohammed A. Mishkhes	(Ph.D.).
	Zain M. Al-Gemei	(Ph.D.).

Advisory Board

Prof. Amal Y. Al-Sabah	Kuwait University.
Prof. Hassan A. Saleh	University of Jordan.
Prof. Abdullah N. Al-Welaei	King Saud University.
Prof. Nasser A. Al-Saleh	Umm Al-Qura University.

Correspondence Address

All Research Papers and Editorial Correspondence Should be sent to
The Editor-in-Chief, Dept. of Geography
College of Arts, King Saud University
P.O.Box 2456 Riyadh 11451
Kingdom of Saudi Arabia
Tel: 4678798 Fax: 4677732
E-Mail: sgs@ksu.edu.sa

All Views Expressed by Contributors to the Geographical Research journal do not Necessarily Reflect the Position of the Editorial Board or the Saudi Geographical Society

ISSN 1680-1445

Administrative Board of the Saudi Geographical Society

Ali A. Al Dosari	(Ph.D.)	Chairman.
Mohammed A. Alrashed	(M.A.)	Vice-Chairman.
Sultan A. Alharbi	(Ph.D.)	Secretary General.
Fahad A. Almutlaq	(Ph.D.)	Treasurer.
Anbara B. Al-Saud	(Ph.D.)	Member
Badr Nayel Al-Enezi	(Ph.D.)	Member
Bashir O. Al-Shammari	(Ph.D.)	Member
Amal H. Al Mushait	(Ph.D.)	Member
Maha A. Al-Dubaihi	(Ph.D.)	Member

Copyright reserved to the Saudi Geographical Society; Kingdom of Saudi Arabia. It is not permissible to print any part of the Geographical Research Journal or transmit it in any form without written approval from the publisher, except in limited cases of quotation for the purpose of study, with the source having to be mentioned.

A Scientific Journal
Published by The Saudi Geographical Society
King Saud University
Vol. (1), Issue (2), September 2024

ISSN 1680-1445

Geographical Research Journal

SCAN ME