حوليات آداب عين شمس المجلد 52 (عدد يوليو – سبتمبر 2024)
http://www.aafu.journals.ekb.eg
(دورية علمية محكمة)

# التحليل والنمذجة المكانية لمحطات الوقود بمحافظة بيشة المملكة العربية السعودية

بدرية على الزهرانى*

أستاذ مساعد استاذ جغرافية الخدمات المساعد جامعه بيشة
banz9391@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2024/03/05
تاريخ قبول البحث: 2024/04/11
تاريخ النشر: 2024/09/30

**المستخلص:**

هدفت الدراسة بشكل رئيس إلى التعرف على التوزيع المكاني لمواقع محطات الوقود بمحافظة بيشة، ونمط توزيعها، وتركزها، واتجاه توزيعها المكاني في مراكز محافظة بيشة، إضافة إلى تحليل العلاقات المكانية بين محطات الوقود وتوزيع السكان، وشبكات الطرق والعمران في المحافظة، والتعرف على كفاءة التوزيع المكاني لها، ومدى تحقيق توزيعها المكاني للشروط والمعايير المتبعة في إنشاء محطات الوقود. ولتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي وأيضاً معرفة مدى تطابق مواقعها مع المعايير المتبعة في التخطيط المكاني لمواقع محطات الوقود، ودراسة التحليل الشبكي للمحطات من خلال تحليل صلة الجوار، وتحليل النطاقات المساحية، وسهولة الوصول من خلال عمل نمذجة وملاءمة مكانية لاقتراح مواقع لهذه المحطات باستخدام أسلوب التحليل متعدد المعايير Multi-criteria analysisداخل بيئة نظم المعلومات الجغرافية من خلال تحديد المعايير اللازمة لاختيار مواقع محطات الوقود في المحافظة للوصول الى المواقع المقترحة مع اختلاف درجات الملاءمة لكل منها.

**الكلمات المفتاحية:** (مراكز محافظة بيشة، محطات الوقود، التحليل المكاني، نطاق الخدمة ، النمذجة المكانية).

© جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة لحولية كلية الآداب – جامعة عين شمس 2024.

**مقدمة**

تعد محطات الوقود احدى الخدمات الهامة في الوقت الحاضر لما لها من دوراً اساسياً في مجالات الحياة المختلفة ومع تزايد اعداد السيارات وارتفاع مستوى المعيشة كان الاتجاه الى دراسة محطات الوقود وتوزيها ومدى كفاءتها. ومع الاتجاه الحديث في الجغرافيا نحو الجانب التطبيقي ومع الطرف الهائلة في تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية التى اصبحت تساهم بشكل كبير في دراسة العلاقات المكانية من خلال اساليب التحليل المكاني وتحديد المشكلات المكانية وايجاد حلول لها وتعد محطات الوقود من الخدمات الهامة الواجب دراستها في محافظة بيشة كونها اهم محافظات في منطقة عسير.

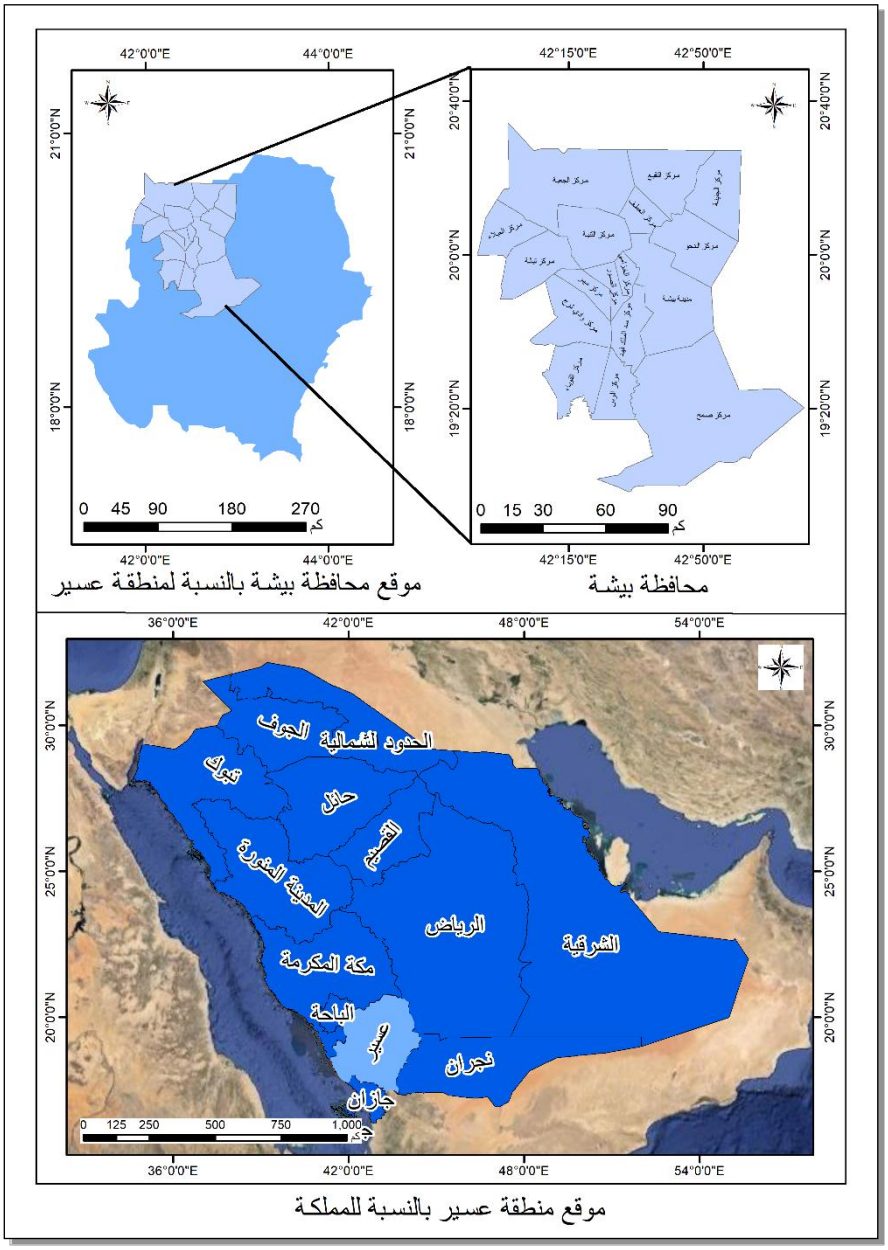
**مشكلة الدراسة وأهميتها**

شهدت محافظة بيشة نمواً سكانياً وعمرانياً متزايداً، وخاصة مع اهتمام الدولة وتبنيها لمشروعات رؤية 2023 المعتمدة على التنمية الاقتصادية والعمرانية وما يتبعها من خدمات، ولم تحظ محافظة بيشة بدراسة من قبل عن خدمات محطات الوقود ومدى توافقها مع المعايير التخطيطية من حيث كفايتها وكفاءتها.

وتعد محطات الوقود من أهم الخدمات التي يجب مراعاتها عند التخطيط للخدمات العامة، ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة في تسليط الضوء على هذه الخدمة ومدى توافرها بمحافظة بيشة من حيث أماكن الوفرة، وأماكن العجز في الخدمة مع اقتراح إنشاء محطات جديدة من خلال نماذج الملاءمة المكانية.

وتساعد هذه الدراسة في إنشاء قاعدة بيانات جغرافية لمحطات الوقود يمكن للمخططين وصناع القرار الاعتماد عليها عند وضع الخطط المستقبلية لتحسين وتطوير وإنشاء الخدمات العامة بمحافظة بيشة.

**شكل رقم (1) موقع مراكز محافظة بيشة بالنسبة للمملكة العربية السعودية**




المصدر اعتماداً على خريطة مراكز محافظة بيشة.

**-أهداف الدراسة:**

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. تحليل نمط التوزيع الجغرافي لمحطات الوقود بين مراكز محافظة بيشة.
2. تحليل العلاقة بين توزيع محطات الوقود والتوزيع الجغرافي للسكان بمحافظة بيشة.
3. تقييم التوازن في التوزيع المكانى لمحطات الوقود، وعلاقته بالتوزيع المكاني للمنطقة العمرانية وتركز السكان في مراكز محافظة بيشة وتحديد الأماكن المخدومة وغير المخدومة.
4. اقتراح مواقع لإنشاء محطات وقود في المناطق غير المخدومة اعتماداً على نموذج الملاءمة المكانية.

5. إنشاء قاعدة بيانات وخرائط مكانية لمحطات الوقود تساعد المخطط ومتخذ القرار عند وضع خطط او اعطاء تراخيص لاقامة هذه المحطات.

6. دراسة التحليل الشبكي للمحطات من خلال تحليل صلة الجوار، وتحليل النطاقات المساحية، وسهولة الوصول.

**مصادر الدراسة:**

**تم الاعتماد على مجموعة من البيانات من خلال مصادر متعددة منها:**

- خريطة مراكز محافظة بيشة من خلال الأمانة مقياس 1:850000
- مرئية فضائية القمر الصناعي landsat OLI دقة 30 متر
- من خلال نموذج الارتفاع الرقمي SRTM 30 دقة مكانية 30 متر
- مرئية فضائية القمر الصناعي B2 sentinel 2 دقة مكانية 10 متر
- بيانات محطات الوقود في محافظة بيشة من خلال تقرير الرخص التجارية أمانة منطقة عسير
- وزارة الشؤون البلدية والقروية، (٢٠٠٦ م) الاشتراطات الفنية للترخيص لإقامة مباني الخدمات، الإدارة العامة للتخطيط العمراني.
- وزارة الشئون البلدية والقروية. 2016. لائحة محطات الوقود ومراكز الخدمة

**أسلوب المعالجة:**

لتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لمعرفة مدى تطابق مواقعها مع المعايير المتبعة في التخطيط المكاني لمواقع محطات الوقود، والتحليل المكاني الذي يعتمد على الأساليب الكمية الحديثة لمعرفة نمط توزيع محطات الوقود دراسة علاقتها بمساحة المراكز و التوزيع السكاني في المحافظة ودراسة نطاق الخدمة لمحطات الوقود من خلال الاعتماد على اساليب التحليل المكاني Buffer ثم اختيار أنسب المواقع لإنشاء محطات الوقود المقترحة من خلال أسلوب التحليل متعدد المعايير، وتم ذلك من خلال إعداد البيانات الخاصة بالمعايير اللازمة لاختيار الموقع المناسب.وتم تجميع المعايير المختلفة من خلال weighted sum لتحديد المواقع المقترحة ثم إجراء التحليلات المختلفة والتمثيل الكرتوجرافي من خلال برنامج Arc GIS 10.8.

**الدراسات السابقة:**

**أولاً الدراسات العربية:**

- اهتمت دراسة محمود (2022) بالتعرف على مدى ملائمة محطات الوقود في مدينة الدمام للمعايير التخطيطية المحلية، من حيث مواضعها، ومدى كفايتها حاجة السكان، واختلافاتها المكانية، ونمط توزيعها، وتحديد المحطات الملائمة وغير الملائمة المطابقة لهذه المعايير، مع اقتراح مواضع ملائمة لتشييد محطات مستقبلًا.

– دراسة العتيبي، (2021) التعرف على التوزيع المكاني لمواقع محطات الوقود ونمط توزيعها وتركزها، اتجاه توزيعها المكاني في محافظة عفيف وتوزيع السكان وشبكات الطرق والتعرف على كفاءة التوزيع المكاني لديها ومدى تحقيق توزيعها المكاني والمشروط والمعايير التخطيطية. وتعتمد الدارسة على المنهج المتبع في وصف مواقع محطات الوقود الحالية وفهم هذا التوزيع وتفسيره، والوصول لنتائج توضيح أبعاد التباين ومؤثراته المكانية. كما اعتمدت الدراسة المنهج التحليلي من خلال الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات المكانية لمحطات الوقود بمدينة عفيف وتفرض معطيات البحث استخدام الأسلوب الإحصائي.

– دراسة عبدالكريم (2020) دمجت هذه الدراسة أسلوبين من أساليب التحليل المكاني في بيئة نظم المعلومات الجغرافية، من أجل تحسين التخطيط المكاني لمحطات الوقود ومراكز الخدمة على طريقي مكة المكرمة – المدينة المنورة، حيث اعتمد تقييم كفاءة التوزيع المكاني على أسلوب تحليل نطاق الخدمة " Service Area " ضمن تطبيق تحليل الشبكات " Network Analysis "، في حين اعتمد تخطيط مواقع محطات الوقود ومراكز الخدمة المقترح إنشاؤها، على استخدام تحليل الملاءمة المكانية لأسلوب التحليل متعدد المعايير القائم على نظم المعلومات الجغرافية من خلال الاعتماد على ثمانية معايير متنوعة ما بين المعايير الاقتصادية، والبيئية، والعمرانية والقانونية، وتم تحديد أوزان المعايير بالاعتماد على تطبيق طريقة التحليل التسلسلي الهرمي (AHP Analytic Hierarchical Process).

– دراسة عبد الخالق (2020) هدفت الدراسة إلى معرفة التوزيع المكاني لمحطات الوقود في مدينة الخبر، وفقاً لعدة اعتبارات جغرافية تؤثر على مواقعها الجغرافية مع توضيح التباينات المكانية والنمط العام للتوزيع الجغرافي من خلال إبراز دور تقنية نظم المعلومات الجغرافية، ودوافع هذا التباين للوصول إلى معرفة الأسباب الكامنة وراء هذا التوزيع علاوة على دراسة استهلاك محطات الوقود والقوى العاملة وخصائصها الاجتماعية والاقتصادية، ووضع تصور مستقبلي للمواقع المثلى لمواقع محطات الوقود بمدينة الخبر مستقبلاً. وتعتمد الدراسة على استخدام المنهج الوصفي الذي يعتمد بشكل مباشر على الملاحظة وعمليات التصنيف والإحصاء، كما تستعين بالمنهجين التحليلي والسلوكي، ومعرفة درجات الرضا للمترددين على محطات الوقود بمدينة الخبر. وتركز الدراسة على دور نظم المعلومات الجغرافية في دراسة الصورة التوزيعية لمحطات الوقود بمدينة الخبر وعلاقتها بالسكان والمباني وشبكة الطرق وملكية السيارات ومساحة محطات الوقود مع التركيز على توزيع محطات الوقود وفقاً للنطاق العمراني وأقدمية نشأة الأحياء السكنية، بحيث تعالج التحليل المكاني لمحطات الوقود باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ثم اقتصاديات محطات الوقود بمدينة الخبر، ثم التوزيع المكاني الأمثل لمحطات الوقود بمحافظة الخبر.

**الدراسات الأجنبية:**

- دراسة safian et yahya (2022)، هدفت هذه الدراسة إلى دمج أدوات التحليل المكاني بوصفها وسيلة أساسية لتحديد موقع وتوزيع محطة الوقود باستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية، وتم التطبيق على محطات وقود لخمس شركات

نفطية وهي بتروناس، وكالتكس، وشل، وبترون، وبي إتش بيترول في ماليزيا. وتستخدم هذه الدراسة أدوات التحليل المكاني، ومعامل الارتباط الذاتي موران، والتحليل الإحصائي فى هذه الدراسة.

وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود تركز لكثافات عالية جدا لتوزيع المحطات فى كوالالمبور، وسيري كيمبانجان، وبيتالينج جايا، وشاه علم، وكان هناك تركيز كبير على توزيع محطات الوقود في وسط المدينة.

- دراسة Bolanle et Kehinde (2021)، تناولت هذه الدراسة التوزيع الجغرافي المكاني لـــمحطات الوقود وتقييم توزيع المحطات والمخاطر الصحية البيئية في جزء من المنطقة الحضرية الأساسية في إبادان متروبوليس بولاية أويو جنوب غرب نيجيريا، وهدفت الدراسة إلى تقييم المسافات النسبية بين كل محطة إلى أخرى، والقرب من المناطق الحضرية؛ خاصة المنازل والمؤسسات العامة، وربطها بالصحة البيئية والمخاطر المرتبطة بموقعها، وتشغيل هذه المحطات في أجزاء من المنطقة الحضرية الأساسية لمدينة إبادان. وتم دراسة 70 محطة داخل منطقة الدراسة مع تطبيق مجموعة من الاستبيانات على عينة من 250 شخصًا تم اختيارهم عشوائيًا من بين 250 شخصًا في منطقة دراسة. وقد تم تحليل البيانات باستخدام غير حدودي طريقة مربع كاي. تم استخدام (Arcmap ArcGIS 10.4 10.4). لمعالجة الصور وتحليل البيانات الميدانية. وأظهرت النتائج أن (23) محطة تعبئة فقط بنسبة 32.86% تلتزم فى توزيعها الحغرافية ومراعاتها للمعايير والضوابط التخطيطية والصحية والبيئية مع المعيار الدولي للبعد عن المساكن وهو مسافة 1 كم والباقي سبعة وأربعون (47) بنسبة 67.14% لم يلتزموا بهذه المعايير أيضاً، وأظهرت النتائج أن خمسة (5) فقط 7.14% من أصل سبعين (70) يمتثلون لمسافة 50 مترًا وهى المسافة المنصوص عليها من قبل مجلس تنظيم الطاقة (ERB) بالبعد عن المنازل السكنية و المؤسسات العامة مثل الكنائس، المدارس، المكتبات العامة، محطات الحافلات، الأسواق، القاعات، الملاعب والمستشفيات حول محطات الوقود بينما الخمسة والستون المتبقية (65) 92.86% لا تلتزم بالبعد المحدد داخل منطقة الدراسة. ويتبين من ذلك أن أغلب مواقع محطات الوقود في منطقة الدراسة لم يكن مطابقاً للمعيار الدولي، وكذلك معيار مجلس تنظيم الطاقة مما كان له تأثيرات بيئية وصحية كبيرة على السكان والمساكن والمؤسسات العامة بمنطقة الدراسة.

**التوزيع الجغرافي لمحطات الوقود في مراكز محافظة بيشة:**

تشكل دراسة التوزيع المكاني جوهر العمل الجغرافي، ولفهم سلوك الظاهرة الجغرافية؛ لابد من التعرف على صورة التوزيع الحالية، فهذه هي نقطة البداية (خير ،٢٠٠٠م: ص٣٤٠)، إذ إنها الأساس الذي يُعتمد عليه في تحديد نمط التوزيع، وموقعها بالنسبة للاستخدامات الأخرى، وهل يؤثر فيها أو تتأثر به سلبًا أو إيجابًا فيما يمكن أن يسمى بالملاءمة المكانية للظاهرة. ويمكن تناول التوزيع الجغرافي لمحطات الوقود فى مراكز محافظة بيشة كما يلي:

**أولاً توزيع المحطات وفق مراكز محافظة بيشة:**

يختلف توزيع محطات الوقود بين مراكز محافظة بيشة، بل هناك مراكز تتركز فيها محطات الوقود دون غيرها، ويوجد مركز لا يضم محطات وقود مثل مركز الرس.

جدول رقم (1) توزيع محطات الوقود وفق المراكز في محافظة بيشة

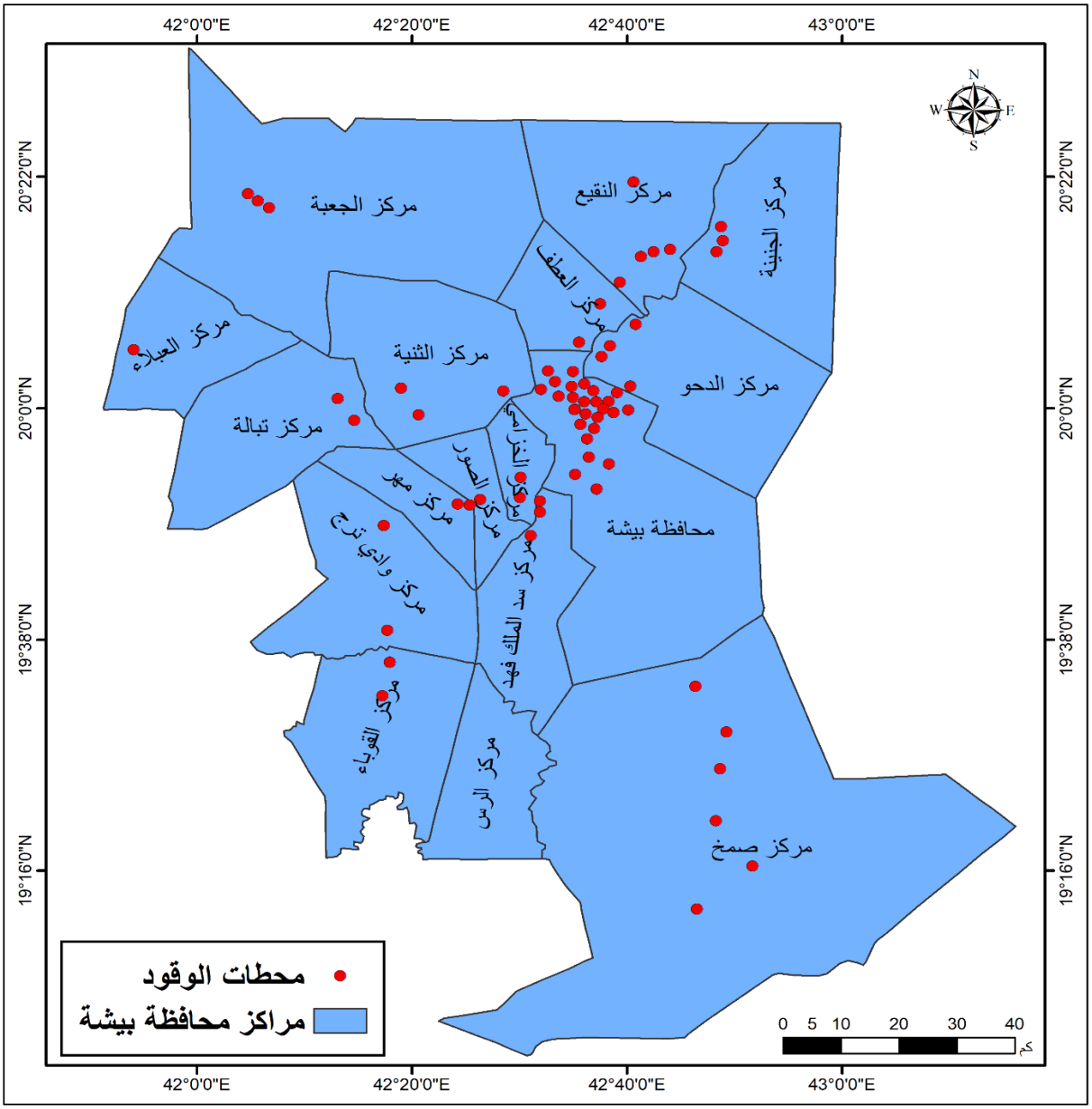
| المركز | عدد المحطات | النسبة المئوية % |
|---|---|---|
| مدينة بيشة | 27 | 40 |
| مركز صمخ | 6 | 9 |
| مركز النقيع | 5 | 7 |
| مركز الدحو | 4 | 6 |
| مركز الثنية | 3 | 4 |
| مركز الجعبة | 3 | 4 |
| مركز الجنينة | 3 | 4 |
| مركز سد الملك فهد | 3 | 4 |
| مركز الحازمي | 2 | 3 |
| مركز العطف | 2 | 3 |
| مركز القوباء | 2 | 3 |
| مركز تبالة | 2 | 3 |
| مركز مهر | 2 | 3 |
| مركز وادي ترج | 2 | 3 |
| مركز الصور | 1 | 1 |
| مركز العبلاء | 1 | 1 |

**المصدر اعتماداً على خريطة مراكز محافظة بيشة وتقرير الرخص التجارية بلدية محافظة بيشة،1445هـ.**

أما عن توزيع المحطات يتضح أن هناك تركزاً لمحطات الوقود في شمال شرق ووسط منطقة الدراسة خاصة في مدينة بيشة أهم مدن المحافظة، حيث تضم بيشة وحدها 27 محطة بنسبة بلغت 40% من إجمالي محطات الوقود في منطقة الدراسة وهذا يرجع إلى تركز الخدمات والكتلة العمرانية الكبيرة في بيشة، أما عن جنوب منطقة الدراسة حيث يضم مركز صمخ 6 محطات للوقود وهو ثاني أكبر مركز يضم محطات للوقود بنسبة بلغت 9% من إجمالي المحطات.

أما عن غرب منطقة الدراسة.يتضح أن معظم المراكز تضم محطتين فقط، مثل مراكز القوباء، وادي ترج، وتبالة. أما عن أقل المراكز التي تضم أقل محطات للوقود وتضم محطة واحدة للوقود، وهما مركز الصور ويقع في وسط منطقة الدراسة، ومركز العبلاء ويقع في غرب منطقة الدراسة.

**شكل رقم (2) توزيع محطات الوقود وفق المراكز في مراكز محافظة بيشة.**




المصدر اعتماداً على خريطة مراكز محافظة بيشة وتقرير الرخص التجارية بلدية محافظة بيشة،1445هـ

**ثانياً: توزيع المحطات وفقاً لمساحة المراكز في محافظة بيشة:**

يوجد تباين في مساحة المراكز في محافظة بيشة، بل يتضح مراكز تتعدى مساحتها ألف كم2، وهناك مراكز أخرى تقدر مساحتها بمئات الكيلومترات ويختلف عدد المحطات بين المراكز المختلفة.

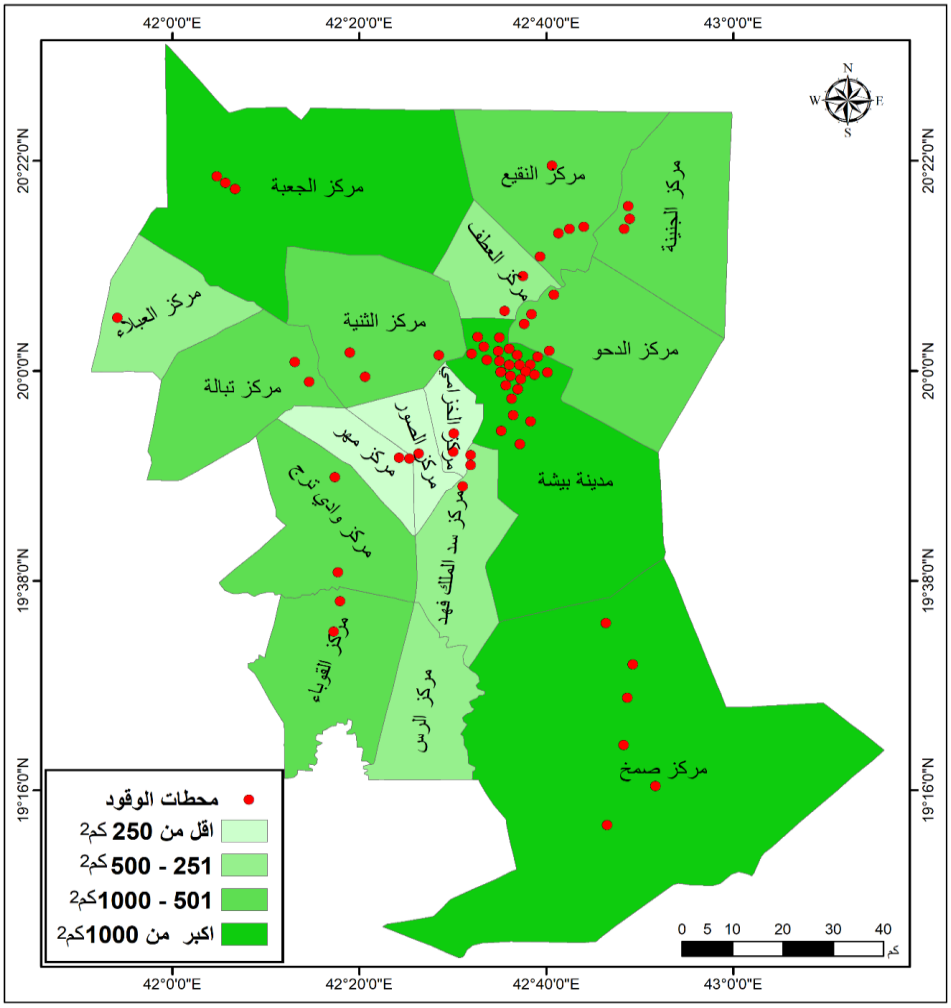
**جدول رقم (2) توزيع محطات الوقود وفقاً لمساحة المراكز في مراكز محافظة بيشة**

| المركز | المساحة كم2 | النسبة المئوية % | عدد المحطات | النسبة المئوية % |
|---|---|---|---|---|
| مركز صمخ | 3461.1 | 24.6 | 6 | 9 |
| مركز الجعبة | 1798.2 | 12.8 | 3 | 4 |
| مدينة بيشة | 1352.4 | 9.6 | 27 | 40 |
| مركز الدحو | 803.5 | 5.7 | 4 | 6 |
| مركز النقيع | 789.3 | 5.6 | 5 | 7 |
| مركز الجنينة | 747.6 | 5.3 | 3 | 4 |
| مركز الثنية | 736.5 | 5.2 | 3 | 4 |
| مركز وادي ترج | 731.8 | 5.2 | 2 | 3 |
| مركز القوباء | 708.5 | 5.0 | 2 | 3 |
| مركز تبالة | 675.7 | 4.8 | 2 | 3 |
| مركز سد الملك فهد | 468.2 | 3.3 | 3 | 4 |
| مركز العبلاء | 462.4 | 3.3 | 1 | 1 |
| مركز الرس | 445.9 | 3.2 | 0 | 0 |
| مركز العطف | 290.7 | 2.1 | 2 | 3 |
| مركز مهر | 240.9 | 1.7 | 2 | 3 |
| مركز الصور | 200.9 | 1.4 | 1 | 1 |
| مركز الحازمي | 145.9 | 1.0 | 2 | 3 |

المصدر اعتماداً على خريطة مراكز محافظة بيشة وتقرير الرخص التجارية بلدية محافظة بيشة،1445هـ.

وقد تبين من خلال الدراسة أن مركز صمخ هو الأكبر من حيث المساحة ويقع في جنوب المحافظة بمساحة بلغت 3461.1 ويمثل 24.6 % من إجمالي مساحة منطقة الدراسة ويضم 9% فقط من إجمالي المحطات في منطقة الدراسة، يليه مركز الجعبة بنسبة بلغت 12.8% ويضم 4% من إجمالي عدد المحطات، أما مدينة بيشة فتضم عدد المحطات الأكبر بنسبة بلغت 40% من إجمالي المحطات، أما عن المراكز الأقل من حيث المساحة فتضم مراكز الحازمي ومهر، وتضم محطتين، أما مركز الصور فيضم محطة واحدة فقط، أي أنه لم يكن للمساحة دور في عدد المحطات.

**شكل رقم (3) توزيع المحطات وفقاً لمساحة المراكز في محافظة بيشة**




المصدر من إعداد الباحثة اعتماداً على خريطة مراكز محافظة بيشة، وتقرير الرخص التجارية بلدية محافظة بيشة،1445هـ.

**التوزيع وفقاً للحجم السكاني:**

يختلف الحجم السكاني بين مراكز محافظة بيشة، بل هناك تباين كبير بين المركز والآخر، خاصة في شمال منطقة الدراسة، يتضح ذلك من خلال جدول رقم (3).

**جدول رقم (3) توزيع محطات الوقود وفق الحجم السكاني في مراكز محافظة بيشة.**

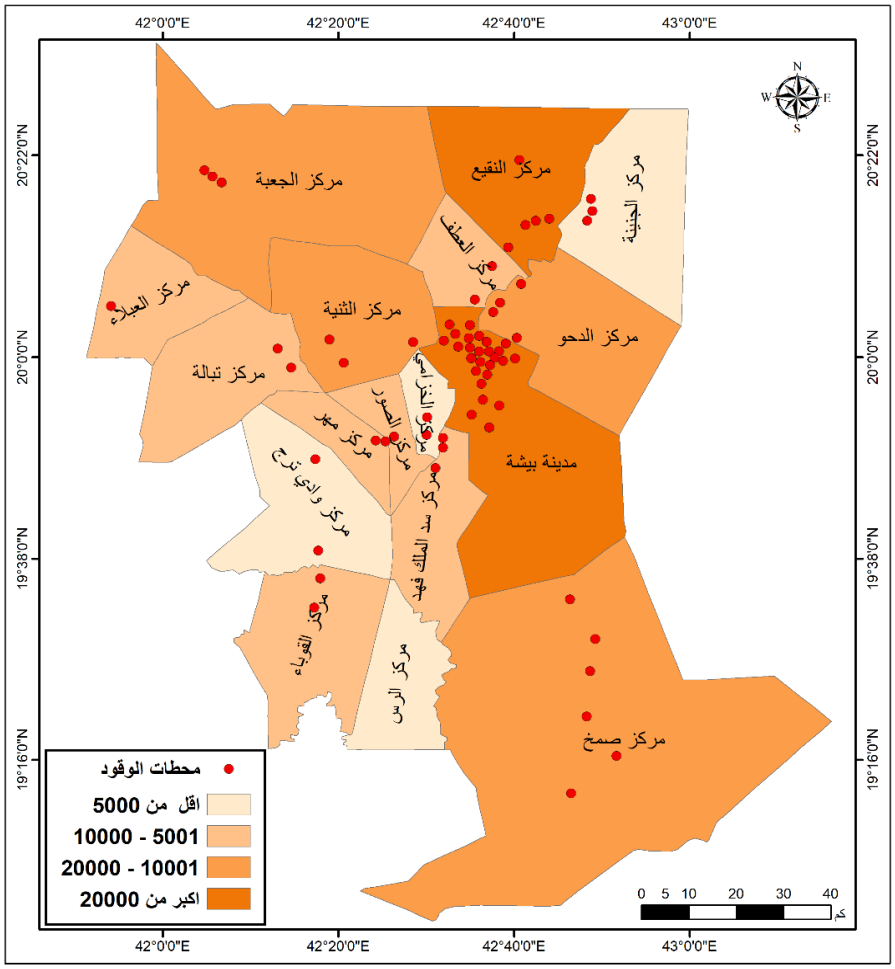
| المركز | الحجم السكاني | النسبة المئوية | عدد المحطات | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|
| مدينة بيشة | 74547 | 36.2 | 27 | 40 |
| مركز النقيع | 21456 | 10.4 | 5 | 7 |
| مركز صمخ | 13954 | 6.8 | 6 | 9 |
| مركز الدحو | 13533 | 6.6 | 4 | 6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| مركز الثنية | 11235 | 5.5 | 3 | 4 |
| مركز الجعبة | 10256 | 5.0 | 3 | 4 |
| مركز العطف | 9312 | 4.5 | 2 | 3 |
| مركز سد الملك فهد | 6324 | 3.1 | 3 | 4 |
| مركز القوباء | 6321 | 3.1 | 2 | 3 |
| مركز مهر | 6232 | 3.0 | 2 | 3 |
| مركز العبلاء | 6212 | 3.0 | 1 | 1 |
| مركز الصور | 5367 | 2.6 | 1 | 1 |
| مركز تبالة | 5321 | 2.6 | 2 | 3 |
| مركز الجنينة | 4512 | 2.2 | 3 | 4 |
| مركز الحازمي | 4312 | 2.1 | 2 | 3 |
| مركز وادي ترج | 3641 | 1.8 | 2 | 3 |
| مركز الرس | 3278 | 1.6 | 0 | 0 |

المصدر اعتماداً على خريطة مراكز محافظة بيشة، والتعداد السكاني لمراكز محافظة بيشة، الهيئة العامة للإحصاء، تقرير الرخص التجارية بلدية محافظة بيشة 1445هـ.

ومن خلال الدراسة تبين أن مدينة بيشة تضم عدد السكان الأكبر في محافظة بيشة بنسبة بلغت 36.2% من إجمالي السكان في المحافظة، وتضم مدينة بيشة أيضاً العدد الأكبر من محطات الوقود بنسبة بلغت 40% من إجمالي المحطات في المحافظة، يليها مركز النقيع في شمال منطقة الدراسة بنسبة بلغت 10.4% من إجمالي السكان ويضم 7% من إجمالي المحطات، أما عن المحطات الأقل من حيث الحجم السكاني فياتي مركز الرس بنسبة بلغت 1.6% ولا يضم مركز الرس أي محطات للوقود، يليه مركز وادي ترج بنسبة بلغت 1.8% من إجمالي السكان في المحافظة ويضم 3% من إجمالي المحطات في منطقة الدراسة.

**شكل رقم (4): توزيع محطات الوقود وفق الحجم السكاني في محافظة بيشة**




المصدر اعتماداً على خريطة مراكز محافظة بيشة، والتعداد السكاني لمراكز محافظة بيشة، الهيئة العامة للإحصاء، تقرير الرخص التجارية ببلدية محافظة بيشة، 1445هـ.

**توزيع محطات الوقود وفقاً لاطوال الطرق وتصنيفها**

تتميز محافظة بيشة بشبكة طرق ليست بالكثيفة مقارنة بمساحة المحافظة وبلغ اطوال الطرق في المحافظة 3269.1 كموتنقسم الى طرق رئيسية بطول وبلغت اطوالها 1130.1 كم وطرق فرعية وبلغت اطوالها 2139 كم وتختلف اطوال الطرق بين مراكز المحافظة وتعد مدينة بيشة هي الاعلى من حيث اطوال الطرق وبلغت اطوال الطرق 1224.4كم وتضم 27محطة وهي الاعلى بين مراكز المحافظة 13 محطة تقع على الطرق الرئيسية و14 محطة على الطرق الفرعية وياتى مركز النقع في المرتبة الثانية باطوال طرق بلغت 301.2 كم منها 41.7كم طرق رئيسية و259.5 كم للطرق الفرعية ويضم مركز النقيع 5 محطات للوقود ثلاث منها تقع على الطرق الرئيسية واثنين على الطرق الفراعية وعليه نجد ان هناك علاقة واضحة بين اطوال الطرق واعداد محطات الوقود في محافظة بيشة.

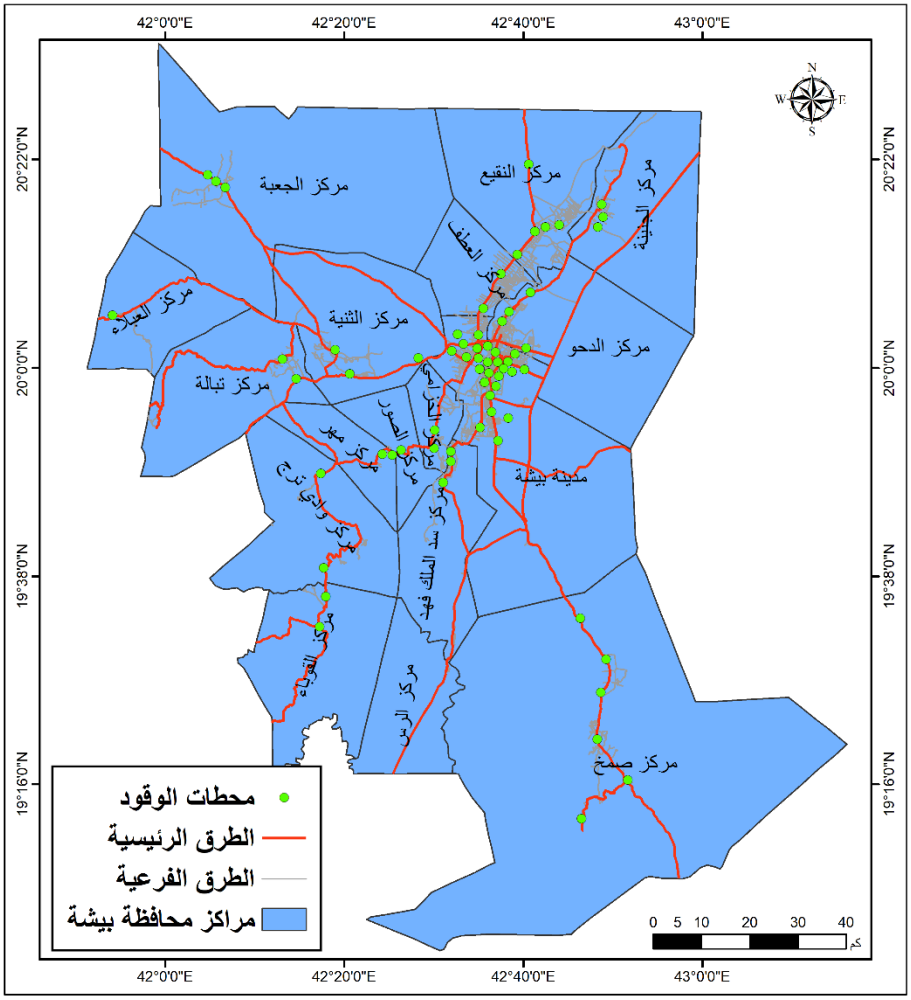
**جدول ( 4 ) اطوال الطرق واعداد محطات الوقود في محافظة بيشة**

| المركز | اطوال الطرق الرئيسية كم | اطوال الطرق الفرعية كم | عدد المحطات على الطرق الرئسية | عدد المحطات على الطرق الفرعية |
|---|---|---|---|---|
| محافظة بيشة | 334.3 | 890.1 | 13 | 14 |
| مركز النقيع | 41.7 | 259.5 | 3 | 2 |
| مركز الدحو | 70.1 | 206.7 | 4 | 0 |
| مركز الثنية | 107.6 | 103.8 | 3 | 0 |
| مركز العطف | 26.6 | 176.0 | 2 | 0 |
| مركز صمخ | 99.7 | 102.4 | 6 | 0 |
| مركز تبالة | 83.6 | 68.5 | 2 | 0 |
| مركز الجنينة | 57.8 | 62.5 | 1 | 2 |
| مركز سد الملك فهد | 46.5 | 67.4 | 3 | 0 |
| مركز الحازمي | 27.8 | 75.4 | 1 | 1 |
| مركز الجعبة | 37 | 56.7 | 3 | 0 |
| مركز القوباء | 54.1 | 12.7 | 2 | 0 |
| مركز وادي ترج | 42.9 | 23.9 | 2 | 0 |
| مركز العبلاء | 34.7 | 21.4 | 1 | 0 |
| مركز مهر | 32.9 | 6.2 | 2 | 0 |
| مركز الرس | 24.9 | 3.6 | 0 | 0 |
| مركز الصور | 7.9 | 2.2 | 1 | 0 |

**المصدر من اعتماداً على خريطة مراكز محافظة بيشةومرئيات القمر الصناعي sentinel 2 وتقرير الرخص التجارية بلدية محافظة بيشة،1445هـ**

اما عن المراكز الاقل من حيث اطوال الطرق فياتي مركز الصور الاقل من حيث اطول الطرق وبلغت 10.1 كم ويضم محطة وقود واحدة يليه مركز الرس وبلغت اطوال الطرق 25.5 كم ولا يضم اي محطات للوقود وعليه نجد ان للطرق تأثير واضح على اعداد محطات الوقود بها للعلاقة الوثيقة بينهما اما عن توزيع محطات الوقود يتضح ان 72% من المحطات تقع على الطرق الرئيسية وبلغ عددها 49 محطة اما عن بقية المحطات تقع على الطرق الفرعية وبلغ عددها 19 محطة وعليه ترتبط محطات الوقود بالطرق الرئيسة عن الطرق الفرعية وكلما ارتفعت اطوال الطرق كلما ارتفعت اعداد محطات الوقود في المحافظة.

**شكل رقم (5) العلاقة بين اطوال الطرق واعداد محطات الوقود في محافظة بيشة**




المصدر من اعتماداً على خريطة مراكز محافظة بيشة ومرئيات القمر الصناعي sentinel 2 وتقرير الرخص التجارية بلدية محافظة بيشة،1445هـ

**التحليل المكاني:**

يعد التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية أسلوباً حديثاً لقياس العلاقات المكانية بين الظواهر الجغرافية والنمط الذي تتخذه في توزيعها بالاعتماد على مؤشرات الشكل والموقع والأبعاد والاتجاهات والمساحات المجاورة والتصنيف والتجميع والترتيب. وهذه المخرجات ذات أهمية كبيرة في الدراسات الجغرافية والتخطيطية، إذ يمتلك الجغرافي في الوقت الحاضر أدوات تكنولوجية حديثة عالية الدقة تمكنه في وقت قصير وبكلفة أقل من فهم وتفسير التوزيع الجغرافي، والتغيرات المكانية والزمانية التي تنتابه، وتقييم العلاقات المكانية بين الظواهر وصولاً إلى النتائج الدقيقة التي تسهم وبشكل فعال باتخاذ القرارات المناسبة التي تدعم عملية التخطيط والتنمية والإعداد للمستقبل (محمد ابراهيم شرف2008 ص 152)

يساهم التحليل المكاني في دراسة توزيع الظاهرات وانماطها وعلاقتها بالوسط الجغرافي المحيط بها ( Albert, D.et al 2000,p31)

**تحليل صلة الجوار (الجار الأقرب) Nearest Neighbor Analysis**

تعد تقنية تحليل الجار الأقرب من التقنيات الواسعة الانتشار في الدراسات الجغرافية لمعرفة أنماط التوزيعات المكانية لاسيما توزيع الخدمات داخل المدن، وهي إحدى الأدوات التي يعتمد عليها في بيئة نظم المعلومات الجغرافية لقياس تشتت وتركز النقاط التي تمثل ظاهرة معينة حول بعضها وتحديد النمط العام لانتشار النقاط في التوزيعات المكانية (نعمان شحادة ،2002ص203)

يساعد تحليل صلة الجوار على فهم نمط التوزيع منتظم أو عشوائي، ويقاس بمعادلات رياضية حيث يكون للمدلول الكمي معنى واضح ومحدد يبين النمط التوزيعي. وتتراوح قيمة معامل صلة الجوار بين (0 – 2.15) فإذا كانت القيمة تساوي صفر فهذا يعني قمة التركز، واذا كانت القيمة تساوي 2.15 فهذا يعني قمة التباعد والانتشار، وبتطبيق الأداة يوضح الجدول رقم (4) نمط توزيع محطات الوقود في مراكز محافظة بيشة.

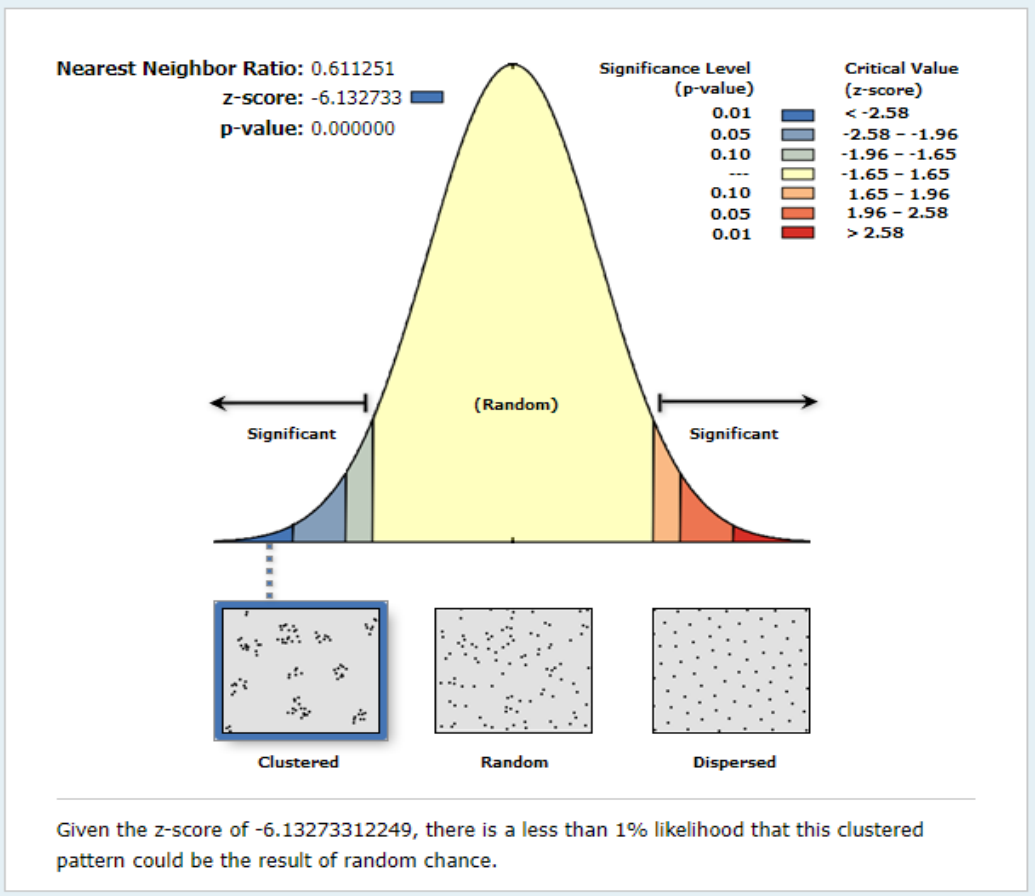
**جدول (5) نمط توزيع محطات الوقود في مراكز محافظة بيشة**

| قيمة معامل صلة الجوار | نمط التوزيع المكاني |
|---|---|
| **0 – 0.09** | **متجمع** |
| **0.1 – 0.49** | **متقارب عنقودي** |
| **0.50 – 0.99** | **متقارب عشوائي** |
| **1 – 1.99** | **عشوائي متشتت** |
| **1.20– 2.15** | **متباعد** |

المصدر: داود، جمعة محمد. (2012). أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية. مكة المكرمة

من خلال تطبيق معامل صلة الجوار كانت النتائج تشير إلي أن نمط توزيع محطات الوقود تأخذ النمط المتقارب العشوائي، وهذا يظهر بوضوح في نمط التوزيع، حيث يتضح أن محطات الوقود متقاربة بشكل كبير في مراكز النقيع ومدينة بيشة ومركز سد الملك فهد، ويتضح بعضها متشتتاً خاصة فى المراكز التي تقع في أطراف المحافظة، مثل مركز صمخ ومركز الجنينة ومركز وادي ترج، وهذا ما توصلت إليه نتيجة تحليل صلة الجوار.

**شكل رقم (6) صلة الجوار لمحطات الوقود في مراكز محافظة بيشة**




المصدر اعتمادا على تقرير الرخص التجارية بلدية محافظة بيشة و برنامج Arc GIS 10.8

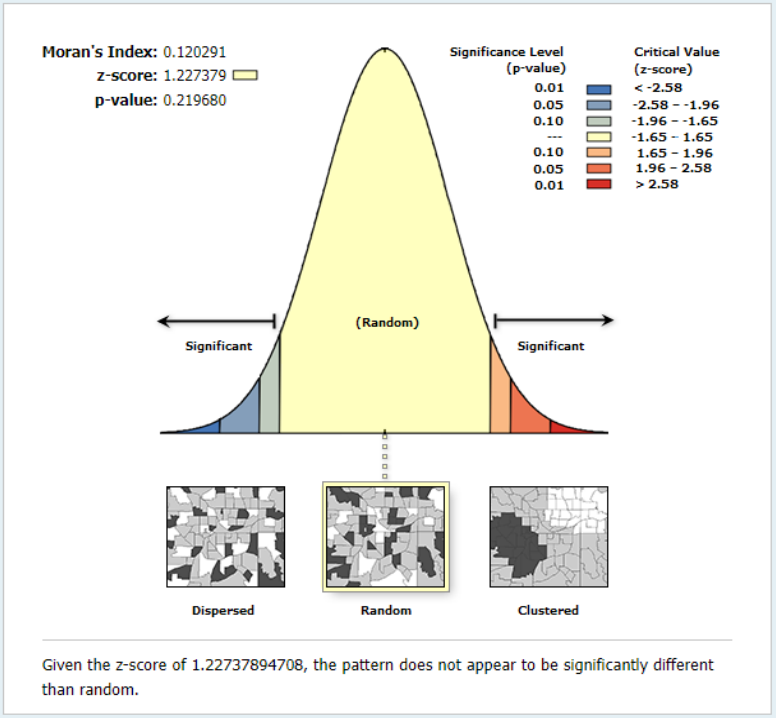
**معامل الارتباط الذاتي (معامل موران):**

يتشابه معامل موران مع معامل الجار الأقرب، فمعامل الارتباط الذاتي يسمي بمعامل موران نسبة للعالم الذي أبتكره، وهو يحاول معرفة نمط انتشار ظاهرة معينة جغرافياً أو مكانياً، وذلك من خلال دراسة التماثل في توزيع مفردات الظاهرة مكانياً ومدي الارتباط الذاتي بينهم. وتتراوح قيم معامل موران بين ١ و + ١ ، فإن كانت قيمته قريبة من – ١– فيدل ذلك على النمط المتشتت أو المتباعد، وإن كانت قريبة من +١ دلت علي النمط المتجمع أو المتقارب، بينما إن كانت القيمة قريبة من الصفر فتشير للنمط العشوائي في التوزيع المكاني (داود ،2012ص53).

يستخدم معامل الارتباط الذاتي المكاني في عمليات قياس تشابه الظواهر المتجاورة التي تعتمد على القيم المتعلقة بكل ظاهرة (Wong, D,2001p74) ومن خلال دراسة معامل الارتباط الذاتي (موران)يتضح أن القيمة بلغت 0.12 أي أن قيمة معامل موران أقرب إلى الصفر، أي أن هناك عشوائية في توزيع محطات الوقود، فيتضح أنها متجمعة في بعض المراكز، مثل مدينة بيشة، ومتشتتة في مراكز مثل العبلاء وصمخ ومركز تبالة، وهذه هي النتيجة التي أظهرها تحليل صلة الجوار، فهناك عشوائية في توزيع محطات الوقود مع وجود نمط متجمع بعض الشيء، أي أن هناك اتفاقاً في النتائج بين صلة الجوار و معامل الارتباط الذاتي (موران) على الرغم من اختلاف طريقة المعالجة بينها بعض الشيء. هناك

تمجع لمحطات الوقود في مدينة بيشة اهم مدن المحافظة اما التشتت في توزيع المحطات الاخرى ناتج عن عدم وجود مدينة تحمل نفس الاهمية التي تتميز بها مدينة بيشة.

شكل رقم (7) معامل الارتباط الذاتي (موران) لمحطات الوقود في مراكز محافظة بيشة



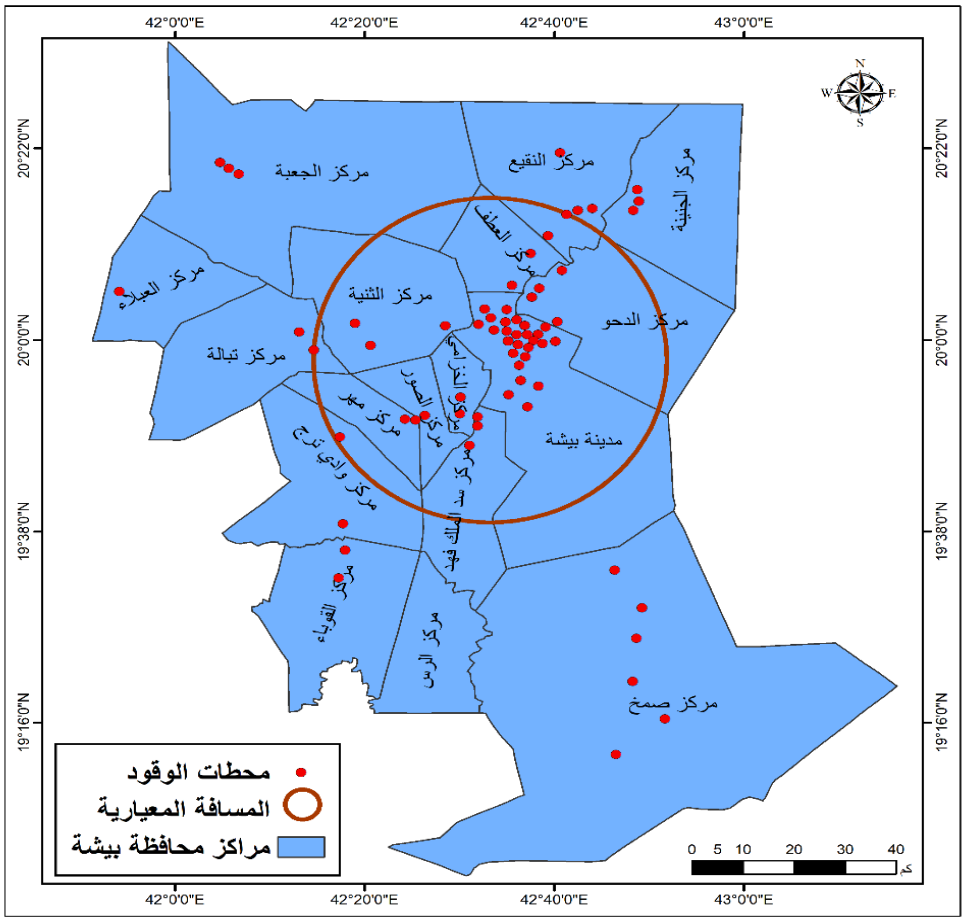

المصدر من إعداد الباحثة اعتمادا على تقرير الرخص التجارية ببلدية محافظة بيشة، وبرنامج Arc GIS 10.8

**المسافة المعيارية (Standard distance)**

تعد من أهم مقاييس التشتت المكاني التي تستعمل بوصفها مؤشرًا لقياس مدى تركز أو تشتت عناصر الظاهرة المدروسة عن المركز المكاني المتوسط، بهدف التعرف على مدى انتشار الظاهرة الجغرافية على خريطة التوزيعات المكانية، وهي تتبع فلسفة الانحراف المعياري لتحليل التوزيعات غير المكانية بالنسبة للبيانات (الوصفية)، ويمكن تمثيلها بيانياً على الخريطة باستعمال هذه الأداة في برنامج Arc GIS10.8 على شكل دائرة يمثل مركزها المتوسط المكاني، ونصف قطرها يمثل البعد المعياري، وحين يكون التوزيع المكاني طبيعياً تظهر بمساحة صغيرة. (جمعة داود 2012 ص156). يتم استخدام قيمة المسافة المعيارية لرسم دائرة تسمى الدائرة المعيارية والتي يمكن من خلالها معرفة مدى تركز أو انتشار البعد المكاني للظاهرة (Stillwell et al,2004، p62).

ومن خلال دراسة المسافة المعيارية لمحطات الوقود يتضح أن قطر المسافة المعيارية بلغ 69 كم، وهذا المسافة تضم 47 محطة بنسبة بلغت 69.1% من إجمالي محطات الوقود في المنطقة، وهذا يدل على أن هناك تركزاً للمحطات في وسط منطقة الدراسة مع وجود تشتت لها في الأطراف مما يدل على وجود عشوائية في توزيع محطات الوقود وعدم التخطيط في اختيار مواقعها.

**شكل رقم (8) المسافة المعيارية لمحطات الوقود في مراكز محافظة بيشة**



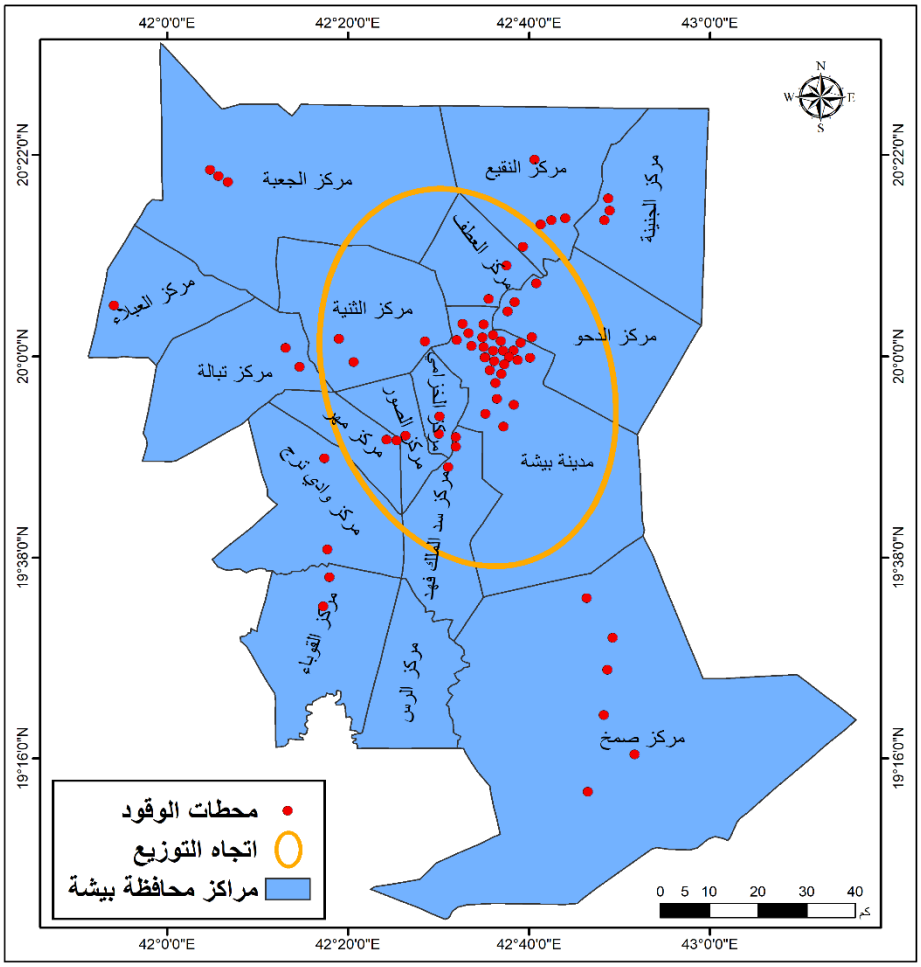

المصدر اعتمادا على تقرير الرخص التجارية ببلدية محافظة بيشة، وبرنامج Arc GIS 10.8

**اتجاه التوزيع (Directional distribution)**

تستعمل هذه الأداة في تحديد التوزيع الاتجاهي لأي ظاهرة، أي الاتجاه الذي تتخذه الظاهرة قيد الدراسة في توزيعها نتيجة لوجود محددات بشرية أدت إلى أن يكون هذا التوزيع بهذا الاتجاه، ويتم من خلال رسم الشكل البيضاوي المعياري للتشتت، أو قطع ناقص (ellipse) ليقيس محوره الأكبر الذي يمثل اتجاه توزيع مفردات الظاهرة، ومركز هذا الشكل البيضاوي ينطبق على المركز الجغرافي المتوسط، ( ماهر أحمد صالح وعبد الأمير 2020ص11).

يهدف هذا التحليل إلى معرفة اتجاه توزيع محطات الوقود في محافظة بيشة ومن خلال ذلك يتضح أن زاوية اتجاه التوزيع بلغت 160 درجة، أي أن اتجاه التوزيع في اتجاه الشمال الغربي، ويضم اتجاه التوزيع 45 محطة بنسبة بلغت 66.1% من إجمالي محطات الوقود في محافظة بيشة، وهذا يرجع إلى تركز الظواهر في وسط منطقة الدراسة في مركز العطف والخزامي ومهر ومدينة بيشة، مع تشتتها في أطراف منطقة الدراسة.

**شكل رقم (9) اتجاه التوزيع لمحطات الوقود في مراكز محافظة بيشة**




المصدر اعتمادا على تقرير الرخص التجارية ببلدية محافظة بيشة،1445هـ وبرنامج Arc GIS 10.8.

**المركز المتوسط (Mean Center )**

وهو أحد مقاييس النزعة المركزية ومن أبسط أنواعها، ويستخدم عند دراسة التوزيعات المكانية للظواهر الجغرافية، ويتم تحديد المركز الجغرافي لأي توزيع مكاني للظواهر عبر مقياس معدل الإحداثيات المكانية لمفردات الظاهرة قيد الدراسة دون تأثير المتغيرات الأخرى على مشاهدات الظاهرة (شوان شكري وعبد الله مزكين،2008ص 7)

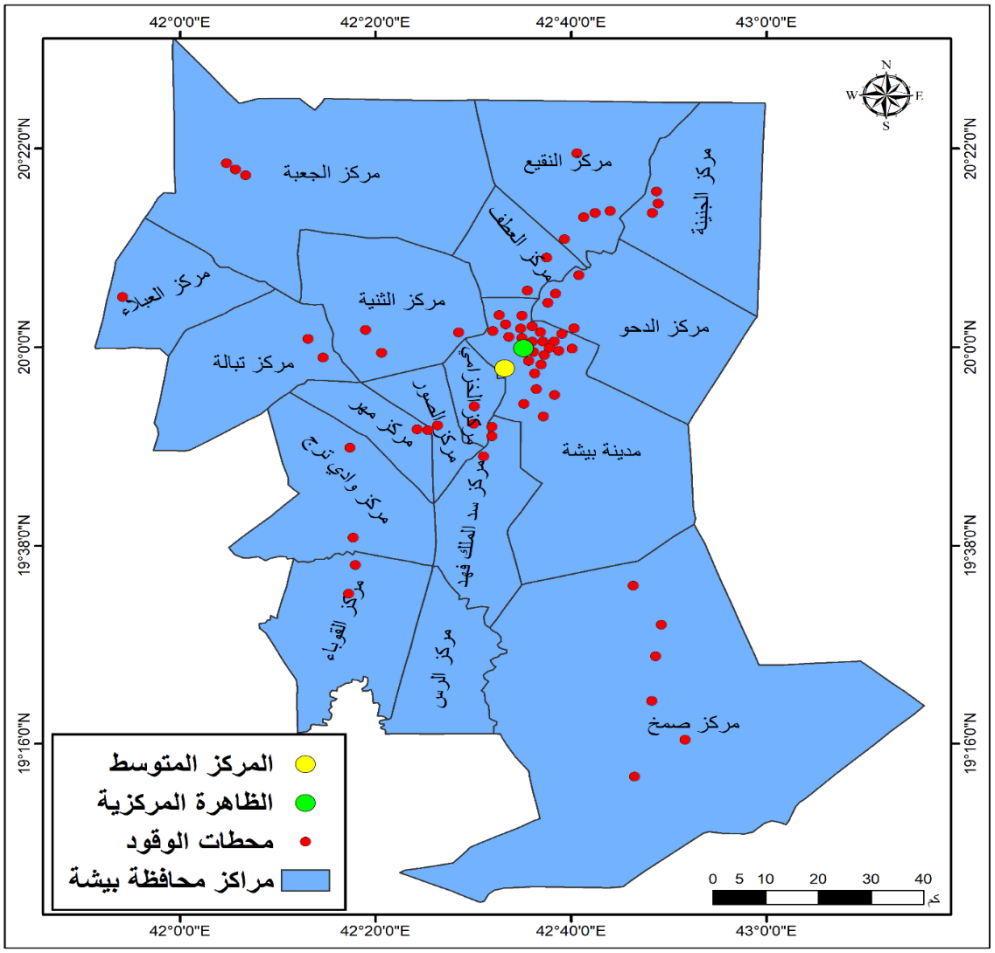
**الظاهرة المركزية (Central feature)**

يشير إلى الموقع أو النقطة التي تتوسط المواقع الجغرافية لمفردات الظاهرة المدروسة (سلطان الحربي 2018 ص147)، والمتمثلة بمحطات الوقود في مراكز محافظة بيشة، ويمثل مركز القلب للتوزيع المكاني، ويمكن التوصل إليه عن طريق حساب قيم المسافة التجميعية الفاصلة بين مواقع الظاهرة، والموقع الذي يحقق أدنى قيمة يمثل المعلم المركزي لتوزيع الظاهرة (عامر الزريجاوي ص87).

ومن خلال دراسة الظاهرة المركزية لمحطات الوقود يتضح أن المحطة التي تمثل الظاهرة المركزية تقع في شمال محافظة بيشة، وهي محطة الملحان للوقود وتقع ضمن المنطقة التي تتركز فيها محطات الوقود،

أما عن المركز المتوسط فيتضح أنها على بعد 6.8 كم من الظاهرة المركزية وهذا يدل على تركز للظاهرة في تلك المنطقة شمال محافظة بيشة وغرب مركز الدحو وشمال مركز سد الملك فهد، وتقع الظاهرة المتوسطة والمركز المتوسط في وسط شمال منطقة الدراسة ويرجع هذا التقارب بين الظاهرة المركزية والمركز المتوسط الى تجمع عدد كبير من المحطات في مدينة بيشة وتم اختيار هذا الموقع لانه هو الموقع الامثل لمركز توزيع محطات الوقود اعتمادا على احداثيات المحطات

**شكل رقم (10) الظاهرة المركزية والمركز المتوسط لمحطات الوقود في مراكز محافظة بيشة**




المصدر اعتمادا على تقرير الرخص التجارية أمانة بلدية محافظة بيشة 1445هـ ، وبرنامج Arc GIS 10.8.

**نطاق الخدمة لمحطات الوقود:**

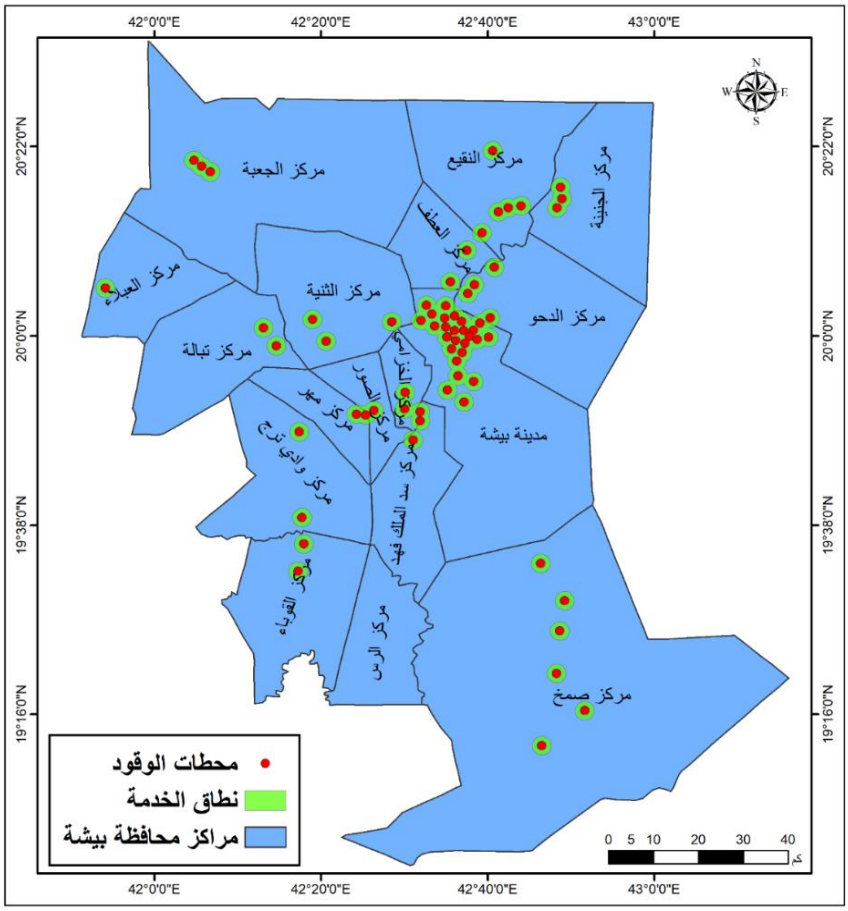
تستخدم هذه الأداة بغرض معرفة المناطق التي تشملها وتغطيها الخدمة، والمناطق التي لا تغطيها بناء على المعايير التخطيطية للظاهرة محل الدراسة، أي انها تعكس امتداد تأثير الظاهرة النقطية أوالخدمة محل الدراسة حول محيطها وباتساع ثابت،(اشرف عبده.2014). وقد حددت وزارة الشؤون البلدية والقروية الاشتراطات والمعايير التخطيطية لإنشاء

محطات الوقود بالمملكة طبقاً للقرار الوزاري الصادر عام ٢٠٠١م (١٤٢٢هـ)، حيث قدرت ألا يقل أقرب مسافة بين موقع محطة الوقود وأقرب محطة أخرى عن ٥٠٠ متر. (وزارة الشئون البلدية والقروية، ٢٠٠٦م).

تم الاعتماد على تحليل نفوذ الخدمة buffer لتحديد المساحة التى تخدمها كل محطة من المحطات.

ومن خلال دراسة النطاق الخدمي لمحطات الوقود في منطقة الدراسة، ومن خلال إجراء تحليل نطاق الخدمة لمحطات الوقود في منطقة الدراسة يتضح أن نطاق الخدمة يمثل 4.6% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، أي أن هناك عجزاً في الخدمة، وهناك سوء توزيع للمحطات في منطقة الدراسة لذا لا بد من إنشاء محطات جديدة في منطقة الدراسة لسد العجز في منطقة الدراسة.

**شكل رقم (11) نطاق الخدمة لمحطات الوقود في مراكز محافظة بيشة**




المصدر اعتماداً على تقرير الرخص التجارية ببلدية محافظة بيشة 1445هـ، وبرنامج Arc GIS 10.8.

**النمذجة المكانية لمحطات الوقود في محافظة بيشة**

يقصد بالملاءمة المكانية لأي ظاهرة جغرافية تحديد الشكل المناسب لتوزيعها الحالي والمستقبلي عبر تطبيق منهجية التحليل المكاني المتوفرة في بيئة نظم المعلومات الجغرافية، وهي أسلوب تقني يهدف إلى قياس العلاقات المكانية بين الظواهر الجغرافية، بما يضمن تفسيراً علمياً لها، وتحقيق الفائدة المستقبلية منها عن طريق فهم أسباب وجودها على سطح الأرض، والتنبؤ بسلوكها في المستقبل (محمد شرف 2008ص51). فمن المعروف أن مبدأ عمل الملاءمة المكانية لا

يعمل على ظاهرة دون أخرى، بل يرتبط بالعلاقات القائمة بين الظواهر الجغرافية في منطقة الدراسة سواء أكانت متجاورة أم متباعدة عن بعضها البعض، لذلك فإن الظواهر هي التي تحدد نوع العلاقة وبعدها المستقبلي، ومن ثم تصبح متغيرة في المكان باستمرار وبمرور الزمن، وهذا يعني حدوث تغيّر في قيمة المكان مما يحتّم على المخطط أن يلاحظ هذه المتغيرات بقوة الملاحظة الشخصية؛ كي يتسنى له تحويل الظاهرة إلى قيم مكانية يمكن تحليلها إحصائياً ومكانياً.(وحيدة داود،2017ص117).

تعد الملاءمة المكانية من التقنيات التي من خلالها يمكن إعادة تقييم التوزيع المكاني للظاهرة مع إمكانية اقتراح المواقع الأفضل وفق المعايير المختارة (David J2005 p21 )

ويعرف النموذج في نظم المعلومات الجغرافية: بأنه الطريقة أو الأسلوب الذي يتم به إدخال البيانات المكانية للنظام وتخزينها وترتيبها (Rogerson, P,2001p83)، وهو بذلك مرادف تماماً لمصطلح هيكلة البيانات المكانية الجغرافية. وتعتمد عملية بناء النماذج في نظم المعلومات الجغرافية على وجود المعايير criteria التي تمثل أساس بناء النموذج الجغرافي، سواء كان هذا النموذج لإنشاء خرائط الملاءمة suitability map أوالتقييم الجغرافي.

أما مفهوم الملاءمة المكانية: فيقصد به أحد التطبيقات المستخدمة في نظم المعلومات الجغرافية لتحديد درجة ملاءمة الأماكن المقترح إنشاء الخدمات فيها بناء على معايير خاصة تتعلق بتلك الخدمات، ويحددها مستخدم نظم المعلومات الجغرافية. (حنان بوطغان ،2018ص132)

مراحل انشاء النموذج:

- تحديد الهدف من النموذج.
- وضع المعايير المناسبة.
- تحويل المعايير الي بيانات مكانية.
- تحديد الأدوات المستخدمة.
- مرحلة تجهيز البيانات.
- مرحلة تصنيف البيانات وفقاً لنموذج محدد.
- مرحلة التطابق.
- تصنيف درجات الملائمة.

(Usman ,A et al 2015p27)

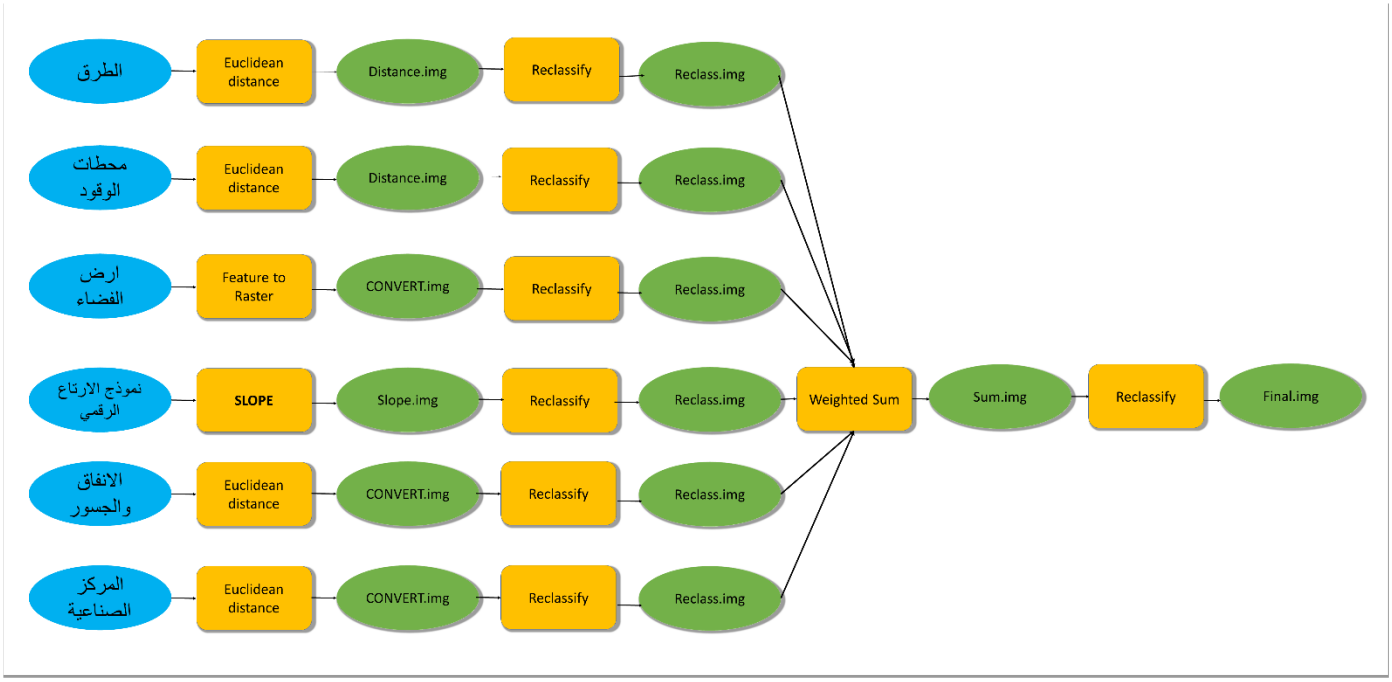
ومن خلال الدراسة يتضح أن هناك عجزً في محطات الوقود في منطقة الدراسة، كما يوجد أيضاً سوء توزيع للمحطات في منطقة الدراسة؛ لذا لا بد من إنشاء محطات جديدة لسد العجز في الخدمة.

ومن خلال دراسة المعايير التخطيطية الصادرة عن وزارة الشؤون البلدية والقروية تم إعداد المعايير التالية لاختيار أفضل موقع لمحطات الوقود في منطقة الدراسة.

المعايير التخطيطية لاختيار أفضل موقع لمحطات الوقود في محافظة بيشة:

1. تقع على الطرق والشوارع التي لا يقل عرضها عن 30 متراً.
2. البعد عن الأنفاق والجسور مسافة لا تقل عن 500 متر.
3. البعد عن محطات الوقود مسافة لا تقل عن 500 متر.
4. مساحة المحطة لا تقل عن 300 متر$^{2}$.
5. مناطق مستوية غير منحدرة.
6. البعد عن المركز الصناعية الخطرة مسافة لا تقل عن 500 متر.

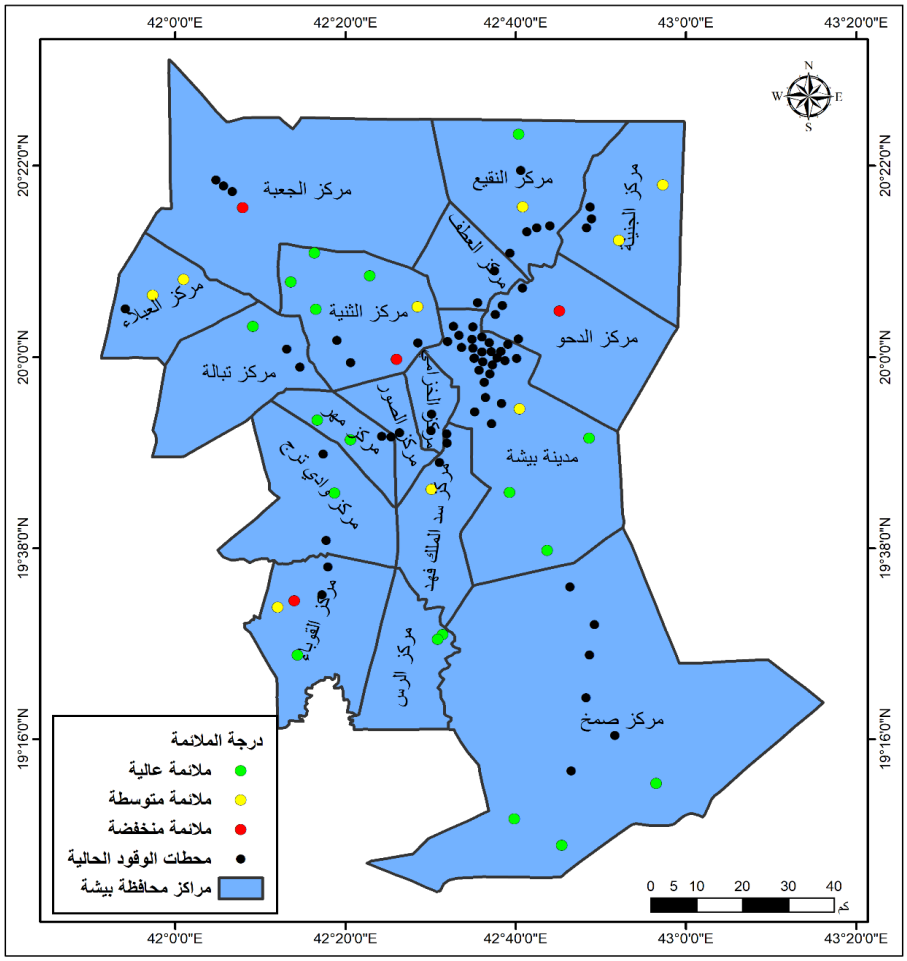
**شكل رقم (12) نموذج الملائمة المكانية لاختيار أفضل مواقع محطات الوقود في مراكز محافظة بيشة**




المصدر اعتمادا على نموذج الملاءمة المكانية باستخدام برنامج ArcGIS 10.8، 1445هـ.

ومن خلال تطبيق المعايير التخطيطية السابقة في منطقة الدراسة يتضح أن هناك (31) موقعاً صالحاً لإنشاء محطات وقود وفق المعايير التخطيطية مع اختلاف درجات الملاءمة بين المواقع المختلفة، وتلك المواقع موزعة بين مراكز المحافظة. وتعد السمة السائدة هي المواقع ذات الملاءمة العالية حيث يوجد (18) موقعاً عالي الملاءمة لإنشاء محطات وقود بنسبة بلغت 58% من إجمالي المواقع المقترحة، تتركز معظمها في غرب وجنوب منطقة الدراسة في مراكز الثنية، مهر، صمخ، القوباء، وادي ترج على سبيل المثال. أما عن المواقع متوسطة الملاءمة فبلغت عددها (9) مواقع بنسبة بلغت 29% من إجمالي المواقع المقترحة، وتتركز في شمال وغرب منطق الدراسة في مراكز العبلاء، الجنينة، النقيع، الثنية، القوباء. أما عن المواقع منخفضة الملاءمة فتضم تلك الفئة (4) مواقع بنسبة بلغت 13% من إجمالي المواقع المقترحة، وتقع المواقع في مراكز الدحو،الثنية، الجعبة.

**شكل (13) رقم الملاءمة المكانية لاختيار موقع محطات الوقود في مراكز محافظة بيشة**




المصدر اعتمادا على تقرير الرخص التجارية، وخريطة استخدام الأرضي ببلدية محافظة بيشة 1445هـ، و برنامج Arc GIS 10.8.

**النتائج:**

1. وجود تباين في توزيع محطات الوقود بين مراكز محافظة بيشة.
2. تتركز محطات الوقود في شمال وشمال شرق منطقة الدراسة.
3. تضم مدينة بيشة العدد الأكبر من محطات الوقود و بلغ عددها (40) محطة
4. وجود مراكز لا تضم أي محطات للوقود، مثل مركز الرس.
5. تتميز مراكز غرب منطقة الدراسة بعدد محطات يتراوح بين محطة إلى محطتين.
6. تضم المراكز كبيرة المساحة عدداً أكبر من المحطات عن المراكز الأقل من حيث المساحة.
7. هناك تقارب في نمط توزيع محطات الوقود مع وجود عشوائية في التوزيع.
8. يشير معامل الارتباط الذاتي (موران) إلى أن هناك عشوائية في توزيع محطات الوقود في منطقة الدراسة.
9. يشير اتجاه التوزيع لمحطات الوقود في مراكز بيشة إلى أنها تميل في اتجاه الشمال الغربي، وتمثل نطاق الخدمة لمحطات الوقود في بيشة 4.6% من إجمالي مساحة المحافظة.
10. وجود عجز في أعداد محطات الوقود في منطقة الدراسة.
11. هناك عدم توافق بين عدد محطات الوقود وبين مساحة منطقة الدراسة.

**التوصيات:**

1- إعادة النظر في تحديد الشروط الملائمة لاختيار مواقع محطات الوقود
2- سد العجز في محطات الوقود في منطقة الدراسة، ووضع استراتيجية للاستفادة من تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تحقيق الكفاية من محطات الوقود.
3- إنشاء محطات جديدة في المراكز التي لا تضم محطات للوقود.
4- تطبيق تعليمات الأمن والسلامة في محطات الوقود؛ كونها تضم مواداً شديدة الخطورة.
5- وضع آليه شاملة لمراقبة عمل محطات الوقود، وما يترتب على أنشطتها من مشكلات بيئية.
6- الاهتمام بوضع اللافتات الدالة على مواقع محطات الوقود على الطرق العامة؛ لتنبيه سائقي المركبات في حالة الرغبة بالتزود بالوقود.
7- رفع كفاءة محطات الوقود الحالية؛ لتؤدي الخدمة على أكمل وجه.

## Abstract

## Spatial analysis and modeling of fuel station in Bisha Governorate, Saudi Arabia

## By Badryah Alzahrani

he study aimed mainly to identify the spatial distribution of gas station locations in T Bisha Governorate, their distribution pattern, concentration, and the direction of their spatial ng the spatial relationships distribution in the centers of Bisha Governorate, in addition to analyzi between gas stations and population distribution, road and urban networks in the governorate, and identifying the efficiency of spatial distribution. And the extent to which their spatial distribution standards used in establishing gas stations. To achieve the objectives of the meets the conditions and study, we relied on the descriptive analytical approach, as well as knowing the extent to which their and studying the network ،locations match the criteria used in spatial planning for gas station sites analysis of the stations through analysis of neighborhood relevance, analysis of cadastral scopes, and ease of access through modeling and spatial suitability to propose locations for these stations. Using lysis method within the geographic information systems environment by criteria ana-the multi determining the necessary criteria for selecting gas station locations in the governorate to reach the .proposed locations with different degrees of suitability for each of them


Bisha Governorate centers, gas stations, spatial analysis, nearest neighbor, ) :Keywords directional distribution, standard distance, service scope, allocation scope, optimal distribution, spatial .(modeling

**المراجع العربية والأجنبية**


محمد إبراهيم محمد شرف، التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ط 1، دار المعرفة الجامعية للطباعة والنشروالتوزيع،2008.

نعمان شحادة، الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، ط 2 ، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2002.

جمعة محمد داود، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، مكة المكرمة، 2012.

ماهر صالح أحمد، عبد الأمير عباس عبد، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد اتجاه توزيع مراكز الشرطة وأنماطها في جانب الكرخ/بغداد، مجلة ديالى، العدد 83 ، 2020.

شوان شكري عبد الله ومزكين محمد حسن، تحليل الخصائص المكانية والوظيفية لوحدات الورش الصناعية في مدينة دهوك، مجلة جامعة دهوك، المجلد 11 ، العدد 2 ، 2008.

عامر عبد الحسن سلمان الزريجاوي2022، التحليل المكاني للخدمات التعليمية والصحية في ناحية البدير، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القادسية.

وحيدة داود محمود الدايني، الملائمة المكانية لمرائب النقل في مدينة البصرة، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، 2017.

بوطغان، حنان، 2018 م، نمذجة التوسع العمراني باستعمال نظم المعلومات الجغرافية، دراسة حالة مدينة برج بو عريريج، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة محمد بوضياف، المسيلة،الجزائر.

أشرف على عبده ،2014،التباين المكاني لتوزيع محطات الوقود في المدينة المنورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ،مجلة الجمعية الجغرافية المصرية ،العدد 75.

وزارة الشؤون البلدية والقروية، ( ٢٠٠٦ م)، الاشتراطات الفنية للترخيص لإقامة مباني الخدمات، الإدارة العامة للتخطيط العمراني، إدارة رخص البناء، الرياض، المملكة العربية السعودية.

-صفوح، خير 2000، الجغرافيا موضوعها وأهدافها، دار الفكر العربي، دمشق.

محمود، مها حسنين أحمد. ( 2022 ). الملاءمة المكانية لتوزيع محطات الوقود في مدينة الدمام باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. مجلة كلية الآداب بقنا، ع 56. 423 – 343.

عبدالكريم، أشرف أحمد علي. ( 2020 ). تحسين التخطيط المكاني لمحطات الوقود ومراكز الخدمة علي طريقي مكة المكرمة – المدينة المنورة، استنادا إلي نظم المعلومات الجغرافية متعددة المعايير( MCA-GIS) ،مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية، ع 30ص 56-118

العتيبي، غازي بن سفر بدر(2021)، أنماط التوزيع المكاني لمحطات الوقود بمدينة عفيف، المجلة العربية للنشر العلمي ،ومركز البحث وتطوير الموارد البشرية – رماح العدد 338 ص 124-155.

عبد الخالق، شريف عبد السلام شريف. (2020)، التحليل المكاني لمحطات الوقود بمدينة الخبر : دراسة في الجغرافية الاقتصادية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، العدد الخاص (6)، ص، 1-11. بني سويف، مصر : جامعة بني سويف، كلية الآداب،.

Usman, A, Kumar,U,(2015), Site suitability analysis for waste disposal in Kano metropolis, Nigeria (using multi-criteria analysis, AHP, and GIS Techniques), International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 6.

Stillwell, J, & Clarke, G, (2004), Applied GIS and spatial analysis, Wiely,New York, USA.

Albert, D., Gesler, W., and Levergood, B, (2000), Spatial analysis, GIS, and remote sensing applications in the health sciences. Taylor & Francis ,London, UK.

David J. Maguire ,(2005), GIS, Spatial Analysis, and Modeling ESRI. Press New York USA.

Rogerson, P, (2001), Statistical methods for geography, SAGE publications ,London, UK.

Wong, D, (2001), Statistical analysis with Arc View GIS, Wiely, New York,USA.

Mohd Sahrul Syukri Yahya, Edie Ezwan Mohd Safian ( 2022 ) "GIS BASED SPATIAL DISTRIBUTION MAP OF PETROL STATIONS USING GEOSTATISTICAL ANALYSIS IN SELANGOR MALAYSIA International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science " International Journal ) Volume:04/Issue:12/December-2022

Adewuyi Gbola Kehinde, Sanni Tawakalitu Bolanle , Abudulawal Kaothar Ayomide ( 2021) " Geospatial Distribution and Assessment of Filling Stations and Environmental Health Risks in Part of Urban Core Area of Ibadan Metropolis, Oyo State, Southwest Nigeria Geo-informatics and Geological Science Volume 8 Issue 3, 12-21, Sep-Dec, 2021