

التقييم المكاني لمحطات الوقود في مدينة إربد وخطورتها على استعمالات الأرض المجاورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية*

ريم الخاروف¹، قاسم دويكات¹، موسى دهن²

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى إجراء تقييم للمواقع الجغرافية لمحطات الوقود في مدينة إربد من خلال تحديد أنواع الاستخدامات الخدمية والصناعية المجاورة المؤثرة فيها والمتأثرة بها، ويشمل تأثير محطات الوقود طبيعة الخدمات التي تقدمها تلك المحطات للمستخدمين، واستخدمت الدراسة منهج التحليل المكاني لتحديد النمط المكاني للمحطات والخدمات المتأثرة بها من خلال برمجية نظم المعلومات الجغرافية، واستندت الدراسة على بيانات المسح الميداني المتمثل باستبيان وزع على أصحاب المحطات، وتحديد مواقعها الجغرافية بواسطة نظام التوقيع العالمي (GPS). وتوصلت الدراسة إلى أن نمط توزيع المحطات كان عشوائياً، واتجاه توزيعها نحو الشمال الغربي، وتوصلت الدراسة إلى أن نحو 42% من محطات الوقود صنفت من حيث الخطورة على أنها ذات خطورة عالية جداً فيما يتعلق بالخدمات المجاورة لها مقابل 47% منها ذات خطورة عالية.

الكلمات الدالة: محطات وقود، تخطيط مكاني، نظم المعلومات الجغرافية، استعمالات الأرض، درجة خطورة.

مقدمة

تعد سائل النقل البري من أكثر وسائل النقل انتشاراً واستخداماً، فقد وصل أعداد المركبات المسجلة في الأردن لعام (2017) 1,583,458 مركبة. (مديرية الأمن العام، 2017). وأدى زيادة عدد المركبات في الأردن إلى زيادة مطردة في عدد محطات الوقود، فقد أصبحت محطات الوقود جزء لا يتجزأ من البنية التحتية لأي منطقة معمرة؛ لأنها تعد عنصراً مكماً لأسلوب الحياة، نتيجة لذلك تطورت أعداد محطات الوقود في مدينة إربد تزامناً مع زيادة أعداد المركبات فيها كإحدى الاستخدامات الاقتصادية والاستثمارية للأرض إضافة إلى أنها عنصراً أساسياً من متطلبات هذا العصر. (عايش، 2017)

ولا شك أن تحديد موقع أي خدمة يراد إنشاؤها يعد من أبرز مقومات نجاحها. حيث يتم تحديد الموقع الأمثل من خلال تحديد المنطقة الجغرافية التي ستقام بها الخدمة، ومن ثم تحليل هذه المنطقة من حيث العوامل الطبيعية والبشرية التي تؤثر فيها. وتختلف تلك العوامل وفقاً لطبيعة الخدمات المراد إنشاؤها. وقد اختلف الباحثون في تحديد مفهوم الموقع الأمثل: فعرفه Weber على أنه الموقع الأقل تكلفة بينما عرفه Smith على أنه الموقع الذي تحدده عوامل السعر والطلب. (الكردي، 2013)

ولأنه من الضروري الكشف عن أماكن وأنماط توزع هذه المحطات ومعرفة مدى تأثيرها وتأثرها بالخدمات المحيطة بها، جاءت هذه الدراسة التي تناولت موضوع التحليل المكاني لمحطات الوقود. فالتحليل المكاني يفترض أن لكل ظاهرة حيز أو نطاق مكاني، ولها انتشار وتوزيع معينين. ويهدف هذا النوع من التحليلات إلى اكتشاف العلاقات والارتباطات المكانية المتبادلة بين مفردات الظاهرة، وبين عدة أنواع من الظواهرات في نفس الحيز أو المكان، للوصول إلى بناء نموذج مكاني للظواهر المكانية". (داود، 2012)

مشكلة الدراسة:

تعاني مدينة إربد من سوء التخطيط المكاني لخدماتها، ومن ضمنها محطات الوقود. فقد انتشرت هذه المحطات بصورة غير مدروسة، مما جعلها تؤثر على استخدامات الأرض المحيطة، وتتأثر بها. وقد تشكل بعض هذه الاستخدامات خطراً متبادلاً بينها. ومن أمثلة هذه الخدمات المدارس والمستشفيات والمحلات التي تستخدم النار في أعمالها، كمحلات الحدادة وتصلح عوادم السيارات.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة في كون محطات الوقود هي خدمة ضرورية يحتاجها المواطن بصورة مستمرة. وقد نشأت كثير من محطات

* البحث مدعوم من عمادة البحث العلمي جامعة اليرموك. ¹ جامعة اليرموك، الأردن ² وزارة التربية والتعليم، الأردن.

تاريخ استلام البحث 2019/12/30، وتاريخ قبوله 2020/6/29.

الوقود فيفترات زمنية قديمة، إذ كانت المدينة صغيرة. وعليه فقد تموضعت في مناطق تقع خارج حدود المدينة، أما وقد نمت المدينة وتطورت وزاد عدد سكانها، فقد أصبحت هذه المحطات تقع داخل حدود المدينة، وبين مساكنها، حتى أن عدد من المحطات المنشأة حديثاً تموضعت داخل حدود الاحياء السكنية والتجارية، تأسيساً بالمحطات القديمة التي أضحت نتيجة لتطور العمران السكني والتجاري. ولذلك فإن هذه الدراسة تستقصي تأثيرات هذه المحطات، ما لها وما عليها. فهي مواقع مؤثرة على الاستخدامات المجاورة كالمدارس والمستشفيات، فضلاً عن انه قد يكون لها اثر إيجابي على مرتاديه من خلال تقديمها لخدمات غسيل السيارات والتسوق، وأحياناً المخازن ومراكز اصلاح السيارات، وفي المقابل فإنها تتأثر سلباً بالاستخدامات التي تجاورها كمراكز الخدمات التي تصدر لهباً أو تستخدم النار في أعمالها كمحلات الحدادة وتصلحعوادم السيارات.

أهداف الدراسة:

- استقصاء نمط التوزيع الجغرافي لمحطات الوقود في مدينة إربد، واتجاه توزيعها.
- تحليل أنواع الخدمات التي تقدمها محطات الوقود لمرتاديه، والتجمعات السكانية حولها.
- استكشاف الآثار الإيجابية والسلبية لمحطات الوقود على ما يجاورها من خدمات.
- تصنيف أنواع الخدمات المجاورة لمحطات الوقود حسب درجة خطورتها.

أسئلة الدراسة:

1. ما نمط توزيع محطات الوقود في مدينة إربد؟
2. ما الخدمات التي تقدمها محطات الوقود لمرتاديه؟
3. ما الخدمات المجاورة لمحطات الوقود التي يمكن أن تتأثر بوجودها سلباً أو إيجاباً؟
4. ما تصنيف الخدمات المجاورة لمحطات الوقود حسب درجة خطورتها؟

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي في وصف وتحليل نمط المحطات جغرافياً والخدمات المؤثرة فيها والمتأثرة بها. لذلك استخدمت الدراسة أدوات التحليل المكاني في برمجية نظم المعلومات الجغرافية للكشف عن نمط واتجاه توزيعها، ومدى ارتباطها بالخدمات التي تشكل خطورة عليها، وتمثيل ذلك كارتوغرافياً. واستخدمت نظام تحديد المواقع (GPS) Global Positioning System لتحديد مواقع هذه المحطات والخدمات المتأثرة بها، أو تلك التي تؤثر عليها.

إجراءات الدراسة

تمت هذه الدراسة وفق الخطوات الآتية:

1. تصميم استبيان لجمع البيانات عن مجتمع الدراسة المكون من محطات الوقود، بحيث تضمن:
 - أ. معلومات عامة عن المحطة مثل: سنة التأسيس، المالك، عدد العاملين.
 - ب. الخدمات المتوفرة فيها مثل: خدمة غسيل السيارات، مخبز، مصلى، سوبر ماركت.
 - ج. معلومات عن موقع المحطة تشمل: موقعها الجغرافي، موقعها بالنسبة للشوارع الرئيسية والفرعية، الوضع العام للمحطة، حالة المحطة من حيث القدم والحداثة.
 - د. معلومات متخصصة عن المحطة تشمل: عدد العاملين في المحطة، عدد وحدات التزويد بالبنزين وعدد وحدات التزويد بالسولار والكاز.
 - هـ. معلومات عن الخدمات القريبة من المحطة مثل: مستشفى، مدرسة، محددة، ومحطات تصليح السيارات، وبعدها عن تلك المحطة.

وتم استخدام بيانات الاستبيان في التحليلات الكارثوغرافية، وفي تنظيم وترتيب المصفوفات المستخدمة في الدراسة.

2. تحكيم هذا الاستبيان من قبل المختصين.
3. توزيع الاستبيان على جميع محطات الوقود داخل مدينة إربد.
4. أخذ الاحداثيات لجميع محطات الوقود والخدمات القريبة منها وحساب المسافة بينها.
5. تقرير النتائج على برمجية Excel.
6. ادخلت احداثيات المحطات والخدمات القريبة من تلك المحطات على برمجية نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS، وإنتاج خرائط رقمية لها.

7. إخراج خريطة توضح توزيع المحطات والخدمات القريبة منها في مدينة إربد.
8. إجراء التحليلات المكانية في برمجية نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS وهي:
- أ. تحليل الجار الأقرب Average Nearest Neighbor لتحديد النمط المكاني لتوزيع محطات الوقود.
- ب. تحليل المسافة المعيارية Standard distance لتحديد مدى تجمع أو تشتت محطات الوقود.
- ج. تحليل المركز المتوسط Mean Center للتعرف على المركز المتوسط الذي يمثل مركز النّقل للتوزيع المكاني للمحطات.
- د. تحليل اتجاه التوزيع Directional Distribution لتحديد الاتجاه الجغرافي لانتشار المحطات.
- هـ. تحليل اختبار بؤر الكثافة Kernel Density لحساب كثافة تركيز المحطات وإظهارها على شكل بؤر كثافة.
9. القيام بتصنيف المحطات حسب نوع وعدد الخدمات التي تقدمها وإنشاء Schoolgram.
10. تصنيف الخدمات المجاورة للمحطات بناء على المسافة الفاصلة بين الخدمة والمحطة، ومدى استعمالها للادوات التي تعتمد على اللهب والمواد المشتعلة والقابلة للاشتعال، واعتماد هذه المسافة في تحديد درجة الخطورة في التأثير على المحطة، وبناء عليه تم تقسيم الخدمات إلى خدمات ذات خطورة عالية جداً، وخدمات ذات خطورة عالية، وخدمات ذات خطورة متوسطة.
11. مجتمع الدراسة ويشمل جميع محطات الوقود في مدينة إربد بالإضافة للخدمات المجاورة لتلك المحطات مثل: مدارس، مستشفيات، محطات تصليح عوادم السيارات، شركة كهرباء، ومحدادات.

الإطار النظري:

تقدم الجغرافيا كعلم للكان، تفسير منطقي ومقبول لتوزيع الظواهرات على سطح الأرض. كما تبحث في الظاهرة وانتشارها وتباينها المكاني وكثافتها وتعاقبها والتنبؤ باتجاهاتها، فهي علم تحليلي تركيبي. ذا طبيعة شمولية متباينة زمانياً ومكانياً. (السامرائي، 2012). وهو ما أصبح يعرف لاحقاً بدراسة الأنماط المكانية. وقد رافق ذلك محاولات بعض الباحثين صياغة نماذج ونظريات غايتها تفسير توزيع الخدمات داخل المناطق الحضرية بهدف اختيار المواقع المثلى لتوقيع تلك الخدمات (Dear, 1974). وكانت الخدمات الصحية والتعليمية والترفيهية على رأس قائمة الخدمات التي جذبت اهتمام الباحثين. (الجميل، 2007) وقد كان الهدف الأسمى لتلك الدراسات هو السعي لتحديد السبل الأسهل للوصول إليها، أو ما أصبح يعرف بين الجغرافيين باسم "الوصولية". والسعي لخلق نماذج ونظريات يمكن من خلالها تحديد الموقع الأمثل، أو الأكثر قبولاً لتوقيع تلك الخدمات. (Palm, 1981)

ومما لا شك فيه أن دراسة الموقع الأمثل (optimum location) لأي مشروع تعد رباطاً بين العوامل الجغرافية والتوزيع والتخطيط، فالتوزيع جوهر العمل الجغرافي، بل أنه ينظر أحياناً إلى الجغرافيا كعلم توزيع، أي دراسة توزيع الظواهر المختلفة على سطح الأرض، وذلك بوصفها وتحليلها وتفسيرها. وقد وقديما وقبل إدخال أدوات التحليل المكاني الحديثة يصف الجغرافيون التوزيع بالطريقة التي يرونها مناسبة وحسب تقديراتهم الشخصية. وعليه فإنه لم يكن بالإمكان تقديم تحليل واضح لخصائص التوزيع في غياب معايير موضوعية. وما يهم الجغرافي أكثر في دراسته لنمط التوزيع، هو تحديد ما إذا كان التوزيع يشكل نمطاً (Pattern) محدداً، أم أنه عشوائي. ففي الحالة الأولى، فإن ذلك يعني أن هناك قوى وعوامل وراء هذا النمط، إما إذا كان التوزيع عشوائياً، فإن ذلك يشير إلى قوى الصدفة، وإذا كانت القوى المسؤولة عن توزيع الظاهرة تعود للصدفة، فمن الصعب إعطاء تفسير لهذا التوزيع. (الصالح والسرياني، 2000).

ولتجنب العشوائية في التوزيع، وكان لا بد من التخطيط المسبق والسليم لاستعمالات الأرض، وكيفية توزيع الخدمات ضمنياً بشكل علمي مدروس ومنظم، لتجنب العشوائية في توزيع استعمالات الأرض، والحفاظ على الأراضي ولا سيما الزراعية منها. (Levy, 2009) وهناك مجموعة من العوامل التي تؤثر في وضع قطعة أرض معينة تحت استخدام معين وهي:

1. الخصائص الطبيعية لقطعة الأرض.
 2. السياسات الإدارية وتنظيم المحافظة.
 3. موقع قطعة الأرض بالنسبة للمدينة وقربها من المركز.
 4. قيمة قطعة الأرض.
 5. علاقة الأرض وطرق وتقنيات النقل أو ما يسمى بسهولة الوصول. (الموسري، 2010)
- وتدرس الجغرافيا الاقتصادية التنظيم المكاني للأنشطة الاقتصادية، والتنظيم المكاني هو محاولة فهم كيف يقوم الإنسان والمجتمع بتنظيم أنشطته الاقتصادية في المكان، وقد اختلفت مناهج دراسة الجغرافيا الاقتصادية عبر الزمن. فنراها تنتقل من الحتمية الطبيعية، التي تؤمن أن البيئة الطبيعية هي من يحدد نوع وطبيعة الأنشطة الاقتصادية السائدة في مكان محدد، إلى الحتمية البشرية، التي

تفترض أن قدرات الإنسان لأمحدودة في تقرير نوع وطبيعة النشاط الاقتصادي المراد انشاءه، وترى الحتمية البشرية أن الانسان الاقتصادي المنتج يسعى دائما إلى تعظيم ربحه إلى أقصى قدر ممكن، وأن كل تصرفات الإنسان الاقتصادي لا بد أن تكون منطقية وعقلانية، مرتكزة على اعتبارات اقتصادية محضه دون سواها ثم انتقلت إلى الاحتمالية التي تدمج بين تأثير البيئة الطبيعية والإنسان في تحديد نوع النشاط الاقتصادي وموقعه. (الديب، 2010).

ولفهم نمط توزيع محطات الوقود في مدينة إربد، واتجاه توزيعها، ومدى قربها أو بعدها عن مركزها المتوسط، والقلب الحيوي للمدينة، واستخدمت الدراسة أداة التحليل الإحصائي الكارتوغرافي في نظم المعلومات الجغرافية. التي تستند بالأساس إلى الاحداثيات التي يتم الحصول عليها بواسطة نظام التوقيع العالمي GPS، ونظام Google Earth. فقد وفرت تقنية نظم المعلومات الجغرافية وسيلة حديثة نسبياً للكشف عن أنماط توزيع الخدمات وارتباطاتها. كما وفرت الأساليب الإحصائية أداة للكشف عن خصائص الظواهر وطبيعة علاقاتها. (الدويكات، 2003).

الدراسات السابقة

هدفت دراسة جهان، (2016) المعنونة بـ"التباين المكاني لمحطات الوقود في بلدية مصراته: دراسة في جغرافية الخدمات" إلى التعرف على التوزيع الجغرافي لمحطات الوقود في بلدية مصراته وعلاقتها بالكثافة السكانية، وحركة المرور فيها، وسعت إلى التعرف على نوع الخدمات التي تقدمها محطات الوقود ومدى كفاية تلك الخدمات كمّاً ونوعاً، واتبع الباحث المنهج الوصفي الذي تمثل في الاطلاع على المراجع والنشرات الإحصائية التي تتعلق بموضوع الدراسة إضافة للمنهج الكمي من خلال تحليل البيانات المختلفة والإحصاءات الواردة عنها. وتوصلت الدراسة إلى ان المحطات تتوزع بشكل يتناسب مع عدد السكان وحركة المرور. وان هناك بعض المحطات التي لم تراعي الشروط التخطيطية عند اختيار موقعها.

وتناولت دراسة محمود، (2016) المعنونة بـ"التحليل المكاني لمحطات الوقود في منطقة طبرق" التوزيع المكاني لمحطات الوقود في مدينة طبرق والتعرف على المشاكل والصعوبات التي تعاني منها محطات الوقود في المدينة، وكذلك التعرف على مدى كفاءة وكفاية محطات الوقود في ظل الزيادة السكانية التي تشهدها المدينة التي تترتب عليها زيادة في عدد المركبات. وقد اتبع الباحث المنهج التاريخي لمتابعة التطور التاريخي والمراحل التي مرت بها محطات الوقود، وتوزيع تلك المحطات في منطقة الدراسة ومعرفة مدى توافق هذا التطور مع الاهداف التي حددتها خطة التنمية. واستخدمت الدراسة الاسلوب الكمي لتحليل البيانات التي جمعت عن طريق الاستبيان. وقد توصلت الدراسة إلى ارتفاع في مستوى مبيعات محطات الوقود بين عامي 2006 و2010. مما يدل على الزيادة المستمرة في استهلاك مختلف المشتقات النفطية، وأن التوزيع الجغرافي لمحطات الوقود في المدينة لا يتفق والكثافات السكانية في احياء المدينة. وحاول تدراسة عبده، (2014) الموسومة بـ"التباين المكاني لتوزيع محطات الوقود في المدينة المنورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية" استكشاف نمط التوزيع المكاني لمحطات الوقود في المدينة المنورة، ومحاولة رصد العديد من المتغيرات الجغرافية التي تؤثر في شكل وتوزيع ونمط مواقع محطات الوقود من اجل الوقوف على الأسباب الكامنة وراء هذا التوزيع، وأبرزت الدراسة أهمية نظم المعلومات الجغرافية في التحليل المكاني، وفي تقييم حجم التوازن في توزيع محطات الوقود وعلاقة ذلك بالتوزيع الجغرافي للسكان في المدينة المنورة. وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي السببي في تحليل البيانات الخاصة بمحطات الوقود وتقديم وصف علمي لمعطيات الدراسة والمتغيرات المتعلقة بها. وقد توصلت الدراسة إلى أن العلاقة الارتباطية بين محطات الوقود وعدد السكان وفقاً لأحياء المدينة، بلغت قيمتها نحو $0.77+$ بما يدل على الارتباط الموجب القوي. كما ويغلب على التوزيع المكاني لمحطات الوقود بالمدينة النمط المتقارب والمتجمع العنقودي.

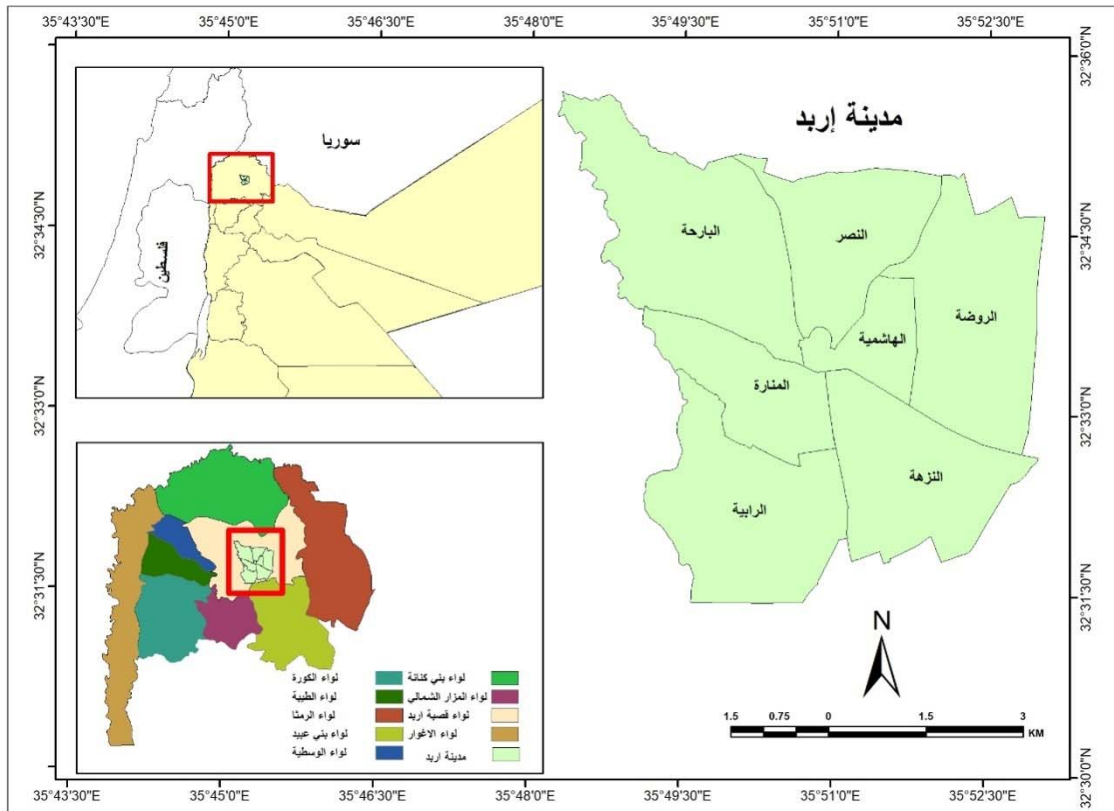
وبين تدراسة سعد وعباس، (2014) المعنونة بـ"التحليل المكاني لمحطات التعبئة بالوقود في مدينة النجف الأشرف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS"، نمط التوزيع الجغرافي لمحطات التعبئة بالوقود داخل حدود بلدية النجف الأشرف، وهدفت إلى مقارنة مواقع المحطات مع معايير التخطيط الحضري والبيئي وتحديد مقدار الملائمة لكل محطة، بهدف بناء قاعدة معلومات جغرافية قابلة للتحديث تشمل خرائط إلكترونية مرتبطة ببيانات وصفية، وقد استند الباحث بشكل أساسي على المنهج الوصفي والتحليلي في تحليل وتقييم التوزيع المكاني لمحطات التعبئة ومدى تطبيقها لمعايير اختيار الموقع، وقد توصل الباحث إلى أن نمط التوزيع الجغرافي للمحطات هو نمط متشنت بمركز جغرافي معدل يقع داخل حي الغدير في النجف، وأن المحطة التي تشكل مركزاً جغرافياً متوسطاً هي محطة وقود الكرار، وكان متوسط المسافة المعيارية للمحطات نحو 3470م. والتوزيع الاتجاهي يميل بزاوية 43 درجة عن الشمال الجغرافي باتجاه الغرب، ومن نتائج التحليل ايضا ملائمة كل محطات أطراف المدينة والعروبة والغري والحرفين بنسبة 100% لمعايير اختيار الموقع، وان محطتي الكرار واضواء الوفا مطابقة بنسبة 80%، تأتي بعد ذلك محطة السفير بنسبة 60%، واخيرا محطة وقود

النجف الجديدة بنسبة 40%.

وتختلف هذه الدراسة عما سبقها من الدراسات في أنها تحاول الكشف عن مدى خطورة الخدمات المجاورة لمحطات الوقود، كمراكز الحدادة، وتصلح عوادم السيارات عليها، والخطورة التي تشكلها محطات الوقود على الاستخدامات المجاورة كالمدارس والمستشفيات وتصنيف محطات الوقود حسب الخدمات التي تقدمها لمرتاديها.

منطقة الدراسة:

تقع مدينة إربد في الزاوية الشمالية الغربية من الأردن، وتبعد عن العاصمة عمان بمسافة تقدر بـ 71 كم. تقدر مساحتها بحوالي 36 كم² وتشكل 27.6% من النقل السكاني في محافظة إربد. (الاحصاءات العامة، 2017) ومدينة إربد هي مركز محافظة إربد المكونة من تسعة ألوية هي: (قصة إربد، بني عبيد، بني كنانة، الرمثا، المزار الشمالي، الكورة، الطيبة، الأغوار الشمالية، الوسطية). (الحباري، 2016) وتتكون مدينة إربد من سبعة مناطق رئيسية هي: (المنارة، النصر، البارحة، الروضة، النزهة، الهاشمية، الرابية). كما وتضم 42 حيًا موزعة على المناطق السبعة سالفة الذكر. الشكل (1).



الشكل (1) منطقة الدراسة

المصدر: من أعداد الباحثون بالاعتماد على خرائط ورقية من بلدية إربد تاريخ

أولاً: نمط توزيع محطات الوقود في مدينة إربد

يُعد وصف وتحليل التوزيع المكاني للظواهرات جوهر العمل الجغرافي. ويقصد بالتوزيع: كيفية ترتيب مفردات الظاهرة في الحيز الجغرافي. فهناك ثلاثة أنماط رئيسية هي: النمط العشوائي، النمط المتجمع، والنمط المشتت، وتتشكل هذه الأنماط نتاجاً لعدة عوامل مثل التخطيط من قبل الجهات المختصة، أو المصالح الشخصية لأصحاب تلك الخدمات، أو لعوامل الصدفة.

وتتكون مدينة إربد من سبع مناطق تنظيمية هي: الهاشمية، والنصر، والبارحة، والرابية، والنزهة، والروضة، وفي كل منها عدد من الأحياء بلغ عددها 41 حياً. (الحباري، 2016) وتعد هذه المناطق الحيز المكاني الذي تنتوز فيه محطات الوقود التي تخضع للدراسة.

ويتأثر التوزيع المكاني للخدمات بشكل ومساحة المنطقة إضافة لحجم السكان، ونمط توزيع الخدمات الأخرى. (كرزم، 2018) وتعد محطات الوقود إحدى الخدمات التي يتأثر نمط توزيعها بالمسافة والمساحة، وهما العنصران الذي يعتمد عليهما أسلوب تحليل صلة الجوار (Average Nearest Neighbor) والذي استعانت به الدراسة للكشف عن نمط التوزيع الحالي لمحطات الوقود في مدينة إربد. إذ يمكن حساب معامل صلة الجوار من خلال المعادلة التالية: (داود، 2012)

$$\text{معامل الجار الأقرب} = L = \frac{2}{\sqrt{m/n}} \text{ أو}$$

$$\text{معامل الجار الأقرب} = L = \frac{2}{m}$$

حيث أن:

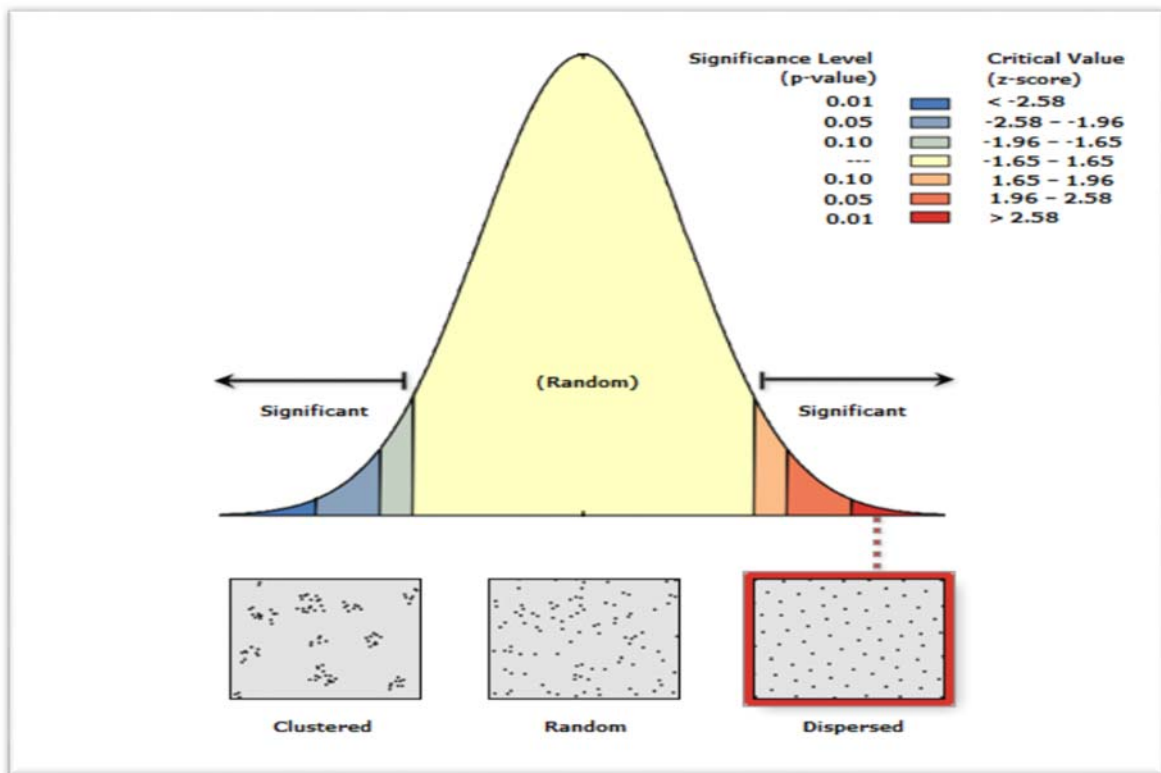
م: متوسط السافة الفعلية.

ن: عدد النقاط.

ح: مساحة منطقة الدراسة.

م: متوسط المسافة المتوقعة.

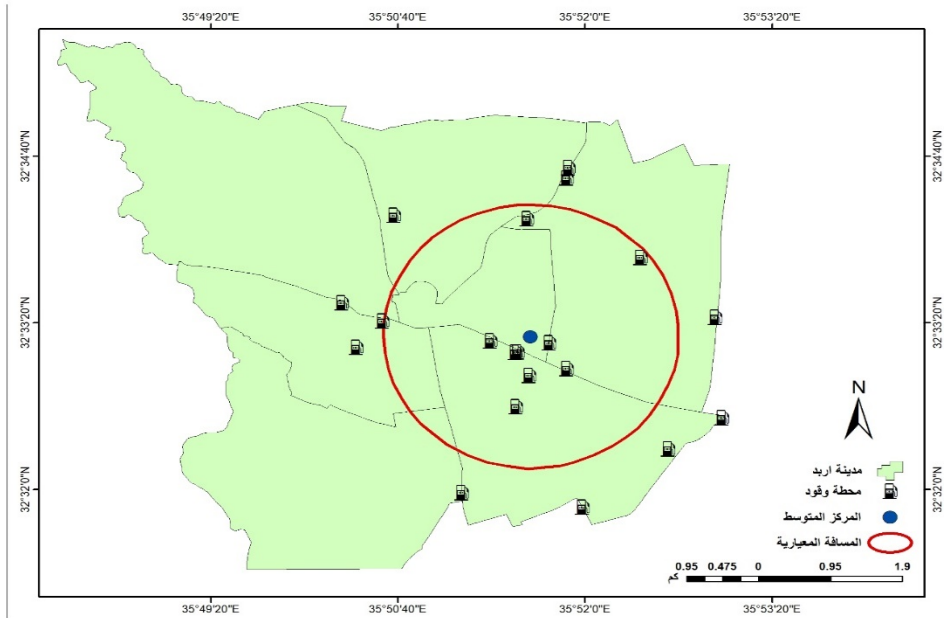
وبتطبيق هذا التحليل الإحصائي الكارتوغرافي على محطات الوقود في مدينة إربد، كشفت الدراسة أن نمط توزيعها هو نمط مشتت، إذ بلغت قيمة متوسط المسافة الفعلية بين المحطات (629.6475م)، وهي أعلى من قيمة متوسط المسافة المتوقعة والبالغ حوالي (470.6594م). مما ترتب عليه تسجيل الجار الأقرب لقيمة بلغت (1.33). ويدل هذا النمط على تباعد محطات الوقود داخل مدينة إربد. ومن المعايير التي تعتمد لاختبار معاملات صلة الجوار هو اختبار فرضية التوزيع الطبيعي أو ما يسمى z-score. إذ بلغت قيمة z (2.89) وهي قيمة تؤكد ان النتيجة ذات دلالة إحصائية تزيد نسبة الثقة فيها عن 0.95 إيجاباً. لذلك فإننا نقبل هذه النتيجة؛ لأن نسبة الشك فيها أقل من 0.05. كما هو مبين في الشكل (2).



الشكل (2) نتائج تطبيق اختبار صلة الجوار على محطات الوقود في مدينة إربد لعام 2018

المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات مواقع محطات الوقود

وللتأكد من مدى تشتت وتجمع محطات الوقود، تم استخدام تحليل المسافة المعيارية (Standard distance). والذي هو عبارة عن اختبار كارتوغرافي يظهر مدى تجمع أو تشتت محطات الوقود حول مركزها (المركز المتوسط). وعليه فإن الاختبار يحدد بصورة أولية المركز المتوسط لمحطات الوقود (النقطة الأقرب إلى كل محطات الوقود). (Páez, Gallo, Buliung & Dall'erba, 2009) ويرسم دائرة حول 68% من مجموع النقاط التي تمثل مواقع محطات الوقود، ويظهر الشكل (3) نتائج تطبيق اختبار المركز المتوسط والمسافة المعيارية على محطات الوقود في مدينة إربد. (داود، 2012)



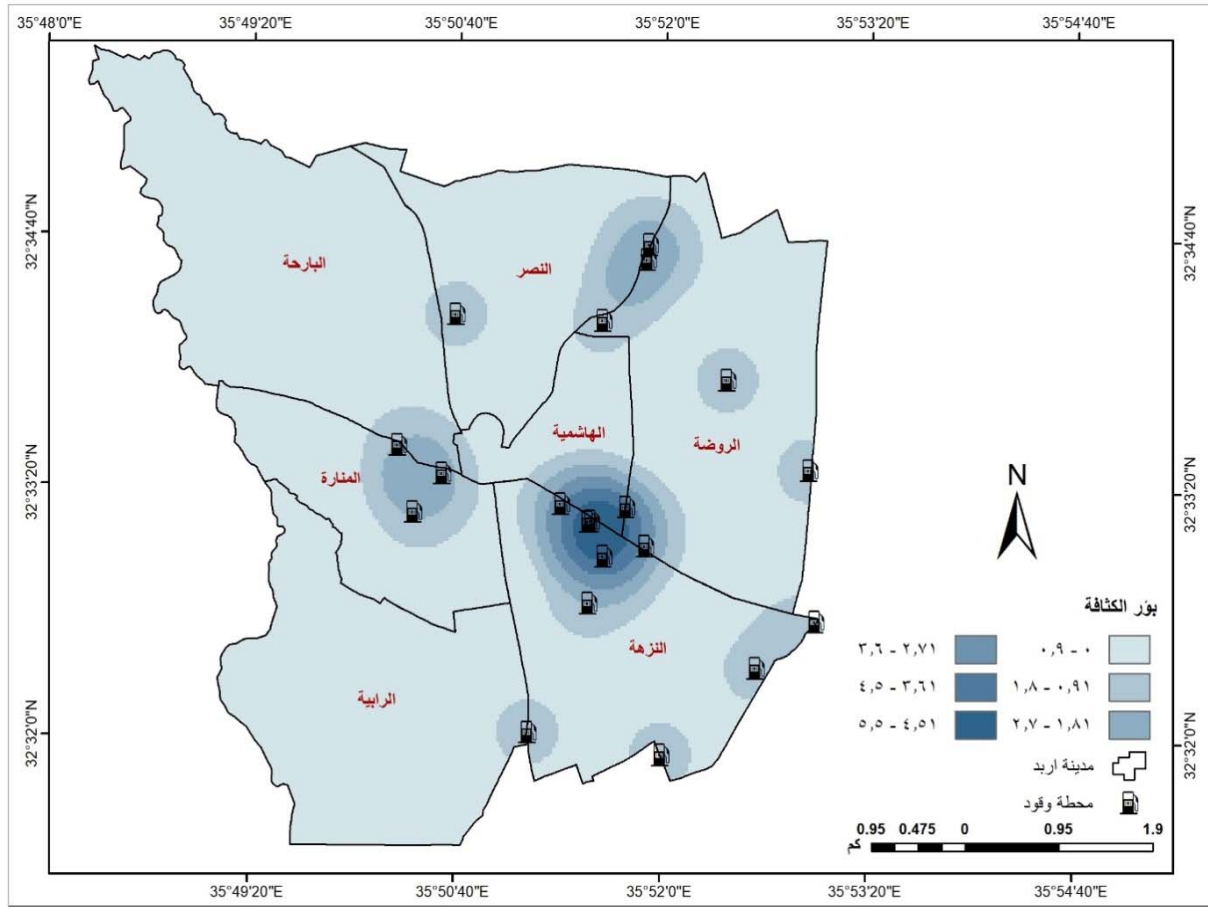
الشكل (3) نتائج تطبيق اختبار المركز المتوسط والمسافة المعيارية لمحطات الوقود في مدينة إربد لعام 2018

المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات مواقع محطات الوقود.

ويظهر الشكل أن حجم الدائرة متوسط نسبياً مما يدل على توزيع متباعد (مشتت) لمحطات الوقود. وميلها إلى الجهة الجنوبية الشرقية مما يدل على توزيع مائل نحو تلك الجهة. وهي الجهات التي تشهد تطوراً تنظيمياً وامتداداً عمرانياً في المدينة، ويظهر الشكل أن المركز المتوسط يقع في أقصى جنوب شرق منطقة الهاشمية، قلب مدينة إربد مع ميل نحو المنطقة الشرقية (الروضة) والمنطقة الجنوبية الشرقية (النزهة). ويلاحظ خلو المنطقة الغربية من المدينة (البارحة) من محطات الوقود نظراً لاقصرها على الاستخدامات السكنية، وكذلك المنطقة الجنوبية الغربية (الرابية).

وقد بلغ نصف قطر هذه الدائرة 1.8 كم، كما احتوت على 10 محطات وقود من أصل 20 محطة أي بنسبة 50%، بينما في النموذج الاساسي من المفترض أن تحتوي هذه الدائرة على 68% من مجموع النقاط. مما يشير إلى أن نمط التوزيع الجغرافي لمواقع محطات الوقود في مدينة إربد هو نمط متباعد، وأنه كلما ارتفعت هذه النسبة كلما اتجه إلى نمط التوزيع المنتظم، في حين يشير انخفاضها إلى انتشار عشوائي، وبلغت مساحة دائرة المسافة المعيارية Standard distance 10 كم² وهي مساحة تمثل 27.25% من مساحة مدينة إربد البالغة 36 كم². وعليه فقد أظهر التحليل أن 50% من محطات الوقود في مدينة إربد متجمعة في 27.25% من مساحة المدينة. وتحتوي منطقة النزهة على 9 محطات يقع 5 منها ضمن دائرة المسافة المعيارية.

وللكشف عن حجم الكثافة النقطية لمحطات الوقود في مدينة إربد، اجري الاختبار الإحصائي الكارتوغرافي كيرنل. Kernel Density ويظهر الشكل (4) نتائج إجراء تحليل بؤر الكثافة (كيرنل) على محطات الوقود في مدينة إربد.

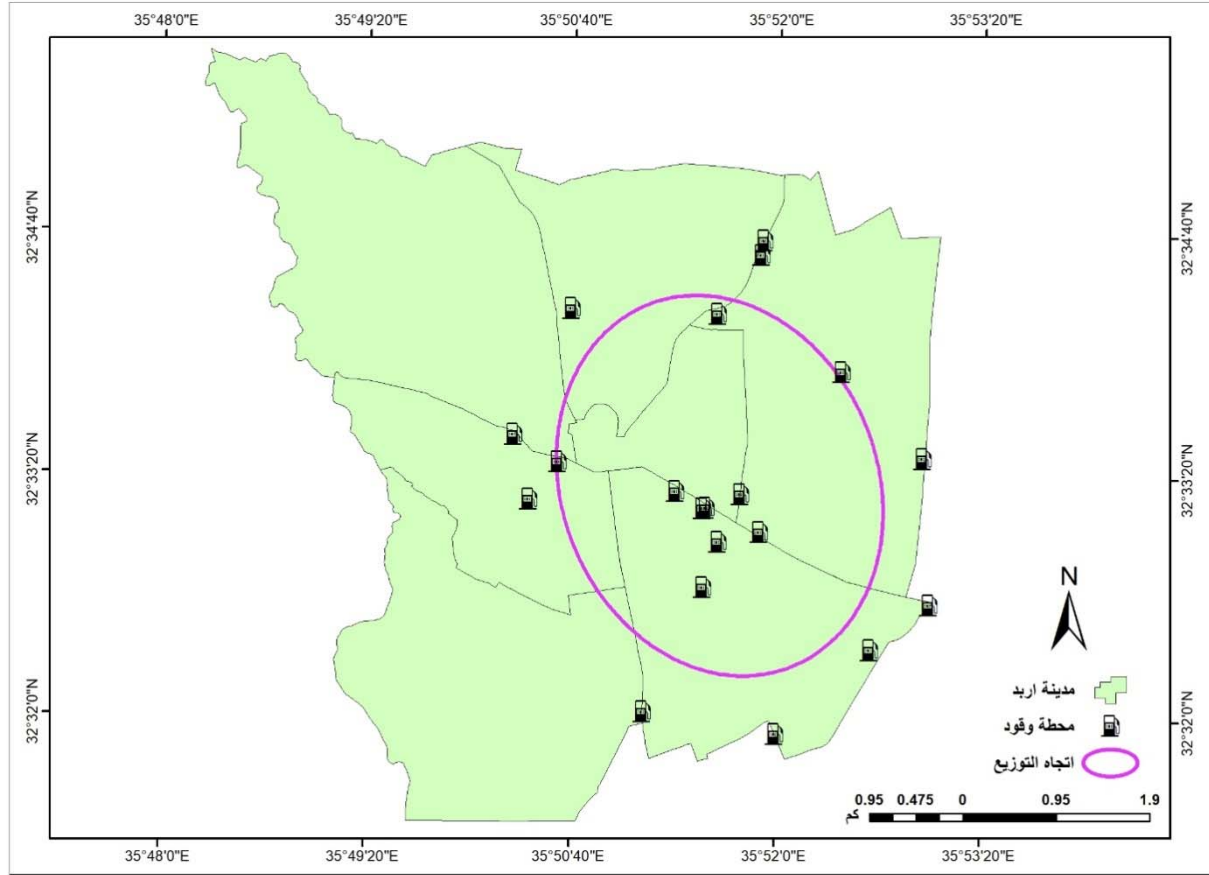


الشكل (4) نتائج تطبيق اختبار بؤر الكثافة السكانية (كيرنل) لمحطات الوقود في مدينة إربد لعام 2018

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات مواقع محطات الوقود

ويظهر الشكل (4) وجود تركيز لمحطات الوقود في عدة بؤر رئيسية أكبرها في منطقة التقاء لثلاث مناطق إدارية هي: الروضة، الزهراء، والهاشمية. إذ تقع هذه المنطقة في الجهة الجنوبية الشرقية لمركز مدينة إربد. ويلاحظ وجود بؤرتين ذات كثافة أقل: الأولى تقع في الجهة الشمالية الشرقية على الحدود الإدارية لمنطقة الروضة، ومنطقة النصر. بينما البؤرة الثانية في الجهة الغربية ضمن منطقة المنارة. وتشكل هذه التجمعات الثلاثة 65% من محطات الوقود في مدينة إربد لتتوزع باقي المحطات والتي تشكل 35% على باقي مناطق المدينة باستثناء منطقة البارحة.

ومن أجل تحديد اتجاه انتشار محطات الوقود في مدينة إربد تم استخدام أداة الانحراف المعياري البيضاوي Directional (Distribution Standard Deviation Ellipse). حيث تستخدم هذه الأداة لتحديد اتجاه انتشار الظاهرة من خلال قياس الانحراف المعياري في الاتجاهين X و Y بشكل منفصل لكل منهما، ويتم تحديد محاور الشكل البيضاوي من خلال تحديد الانحراف المعياري للإحداثيات X والانحراف المعياري للإحداثيات Y عن المركز المتوسط. والشكل (5) يوضح نتائج تطبيق اختبار اتجاه الانتشار على محطات الوقود في مدينة إربد لعام 2018 (Stillwell&Clarke(2004).



الشكل (5) نتائج تطبيق اختبار اتجاه الانتشار على محطات الوقود في مدينة إربد لعام 2018

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات مواقع محطات الوقود

ويتضح من الشكل (5) أن حجم الشكل البيضاوي لمحطات الوقود متوسط حيث بلغت مساحتها 27.25% من إجمالي مساحة مدينة إربد. ونلاحظ أن الشكل البيضاوي يقترب بشكل كبير من الشكل الدائري، دلالة على تشتت أماكن توزع محطات الوقود، وعدم وجود اتجاه محدد ثابت لانتشارها مع وجود ميل قليل للاتجاه نحو الجهة الشمالية الغربية؛ ويرجع ذلك إلى التطور العمراني التنظيمي للمدينة بهذا الاتجاه.

ثانياً: الخدمات المتوفرة في محطات الوقود

تقدم محطات الوقود لمرتاديها العديد من الخدمات الإضافية التي تتمثل في: خدمات التسوق (سوبر ماركت، ومخبز)، وخدمات الترفيه والانتظار (مقهى)، خدمة غسيل السيارات، وخدمة تغيير الزيوت والفلاتر، وخدمات أخرى للسيارات (خدمة تصليح وتغيير الإطارات وإعادة تعبئة الهواء بالإطارات (بناشر)). وتعد هذه الخدمات إحدى سبل الجذب للمحطات (الشريف، 1990). وبناء على ذلك فقد تم تصنيف المحطات في مدينة إربد تبعاً لعدد الخدمات التي تقدمها إلى ثلاثة أصناف رئيسية هي: التصنيف (أ) والذي يشمل المحطات التي تقدم (4-5) خدمات إضافية، والتصنيف (ب) الذي يشمل المحطات التي تقدم (2-3) خدمات إضافية. وأخيراً التصنيف (ج) الذي يشمل جميع المحطات التي تحتوي على خدمة واحدة، أو التي لا تقدم أي خدمات إضافية. والشكل (6) يبين مصفوفة تصنيف محطات الوقود في مدينة إربد حسب عدد الخدمات التي تقدمها.

التصنيف	مخبز	مصلى	سوبر ماركت	مقهى	خدمة السيارات	
(أ)	يوجد	يوجد	يوجد	يوجد	يوجد	المناصير/ دوار القبة
		يوجد	يوجد	يوجد	يوجد	الأثير
		يوجد	يوجد	يوجد	يوجد	محطة الخالد "الطيارة"
		يوجد	يوجد	يوجد	يوجد	توتال المنارة
		يوجد	يوجد	يوجد	يوجد	توتال السالم
(ب)		يوجد		يوجد	يوجد	جولف
			يوجد	يوجد	يوجد	توتال باص بارك
			يوجد	يوجد	يوجد	توتال الدجاني
			يوجد	يوجد	يوجد	الخال
			يوجد	يوجد	يوجد	صباحي رمضان
			يوجد	يوجد	يوجد	توتال بغداد
				يوجد	يوجد	توتال بغداد 2
			يوجد		يوجد	شارع الجامعة
(ج)					يوجد	أربيل
						الإخوة للمحروقات
						بشرى
						أريد الجديدة
						أبو هيثم الشوكة
						قيد الإنشاء
						توتال حكماً

الشكل (6) مصفوفة تصنيف محطات الوقود في مدينة إربد لعام 2018 حسب الخدمات التي تقدمها.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات المسح الميداني

من خلال الشكل (6) يتضح أن محطات الوقود التي حصلت على التصنيف (أ) تشكل 25% من إجمالي المحطات. وتعد محطة المناصير/دوار القبة المحطة الأعلى تصنيفاً. بحيث احتوت على جميع الخدمات الإضافية الخمس. وجاء بعدها كل من محطات الأثير، والخالد "الطيارة"، وتوتال المنارة، والسالم، باحتوائها على أربع خدمات من أصل خمس، حيث افتقدت جميعها خدمة توفير المخبز. أما التصنيف (ب) فقد شمل العدد الأكبر من المحطات بنسبة وصلت إلى 40%. ويقع ضمن هذا التصنيف كل من المحطات الآتية: جولف، توتال باص بارك، توتال دجاني، الخال، صباحي رمضان، توتال بغداد، توتال بغداد 2، ومحطة شارع الجامعة. أما في التصنيف (ج) فقد بلغت نسبة المحطات فيه 35% من إجمالي المحطات. حيث يشمل المحطات التي تقدم خدمة واحدة فقط وهي محطة أربيل، والمحطات التي لا تقدم أي خدمات إضافية وهي: محطة الإخوة، بشرى، إريد الجديدة، أبو هيثم الشوكة، ومحطة توتال حكماً. كما تم إضافة المحطة قيد الإنشاء إلى هذه القائمة لعدم توفر بيانات حول ما إن كانت ستحتوي خدمات إضافية أم لا.

ثالثاً. تحليل واقع الخدمات المجاورة وتأثيرها

هناك العديد من الخدمات المجاورة لمحطات الوقود التي قد تؤثر عليها سلباً، وقد تتأثر بها سلباً. وتتمثل هذه الخدمات في: المدارس، المستشفيات، المبادرات، ومحطات تصليح عوادم السيارات، ومن خلال المسح الميداني تم تحديد أحداثيات تلك الخدمات. والجدول (1) يظهر تلك الخدمات.

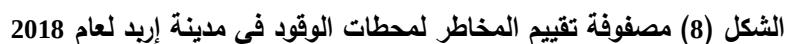
الجدول (1) مصفوفة الخدمات القريبة من محطات الوقود التي يمكن أن تؤثر عليها أو تتأثر بها

اسم محطة الوقود	الخدمات القريبة منها	المسافة بالأمتار
بشرى	محددة	50
شارع الجامعة	جامعة اليرموك	60
توتال دجاني	شركة الكهرباء	110
	مدرسة الأردن الوطنية	120
توتال باص بارك	لا يوجد	0
الأخوة للمحروقات	لا يوجد	0
المناصير/ دوار القبة	مركز صحي خاص	90
	مدرسة خالد بن الوليد	280
محطة قيد الانشاء	المستشفى الإسلامي	65
توتال بغداد 2	المدرسة البحرينية	70
	مدرسة القادسية	140
الخال	المدرسة النموذجية	350
صباحي رمضان	المدرسة النموذجية	120
جولف	المدرسة النموذجية	110
توتال بغداد	المدرسة النموذجية	300
توتال المنارة	لا يوجد	0
إربد الجديدة	محددة	30
	محطة تصليح عواد السيارات	35
	مدرسة صفية	120
	مستشفى الأميرة بسمة	140
	محطة تصليح عواد السيارات	90
الخالد "الطيارة"	محطة تصليح عواد السيارات	225
ابو هيثم الشوحة	لا يوجد	0
توتال السالم	لا يوجد	0
توتال حكما	لا يوجد	0
اربيلا	لا يوجد	0
الاثير	لا يوجد	0

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات المسح الميداني.

ويتضح من خلال الجدول (1) وجود خمس عشر خدمة قريبة من محطات الوقود تتمثل في محدنتين وثمانية مدارس ومستشفيات، ومركز صحي خاص، إضافة إلى شركة كهرباء إربد، وجامعة اليرموك، ولا شك أن لمحطات الوقود الأثر الكبير على الخدمات المجاورة لها، فهي تعتبر بمثابة قنبلة موقوتة داخل التجمعات السكنية. علاوة على ذلك فإن الآثار الجانبية لها شديدة الخطورة والمتمثلة في المركبات الكيميائية المسرطنة مثل مركب "بنزين" ($\text{benzene-C}_6\text{H}_6$)، والمادة البديلة للرصاص التي تعرف بمادة (MTBE) المؤكسدة. وهذه المركبات ذات درجة عالية من السمية حيث تؤثر سلباً على الجهاز العصبي المركزي وجهاز المناعة والخصوبة. أنلأبخرة الوقود في الهواء خطورة كبيرة ناجمة عن تفاعلها مع المكونات الهوائية، مما يولد ملوثات هوائية جديدة من ضمنها الأوزون، وتعرض الإنسان لكميات كبيرة من الأوزون يتسبب في ارتفاع نسبة أمراض الجهاز التنفسي والأوعية الدموية والقلب، إضافة لزيادة احتمال الإصابة بالجلطات الدماغية. والسماح بإنشاء الخدمات التي تستخدم اللهب مثل: محطات تصليح عواد السيارات والمحددات إضافة لشركة الكهرباء، يعد ذا أثر بالغ الخطورة؛ بسبب أن المواد التي تحويها محطات الوقود قابلة للاشتعال بشكل سريع مما يجعلها عرضة للانفجار. (الثقي، 2011)

وفي هذه الدراسة تم استخدام مصفوفة تقييم المخاطر المبتكرة حيث تم استبدال التكرار بالمسافة للاستدلال على درجة الخطورة



ويظهر الشكل (8) وجود تسع عشر خدمة قريبة من محطات الوقود، تم تصنيفها حسب المسافة الفاصلة بينها وبين محطات الوقود إلى ثلاثة أصناف رئيسة وهي: أولاً، الخدمات التي تقع ضمن نطاق أقل من 100متر، وقد صنفت كمناطق ذات خطورة عالية جداً. ثانياً، الخدمات التي تقع ضمن نطاق 100-200 متر، وقد صنفت كمناطق ذات خطورة عالية. ثالثاً، الخدمات التي تقع ضمن نطاق 300-360 متر، وتم تصنيفها كمناطق ذات خطورة متوسطة.

وتشكل المحطات التي تقع ضمن تصنيف الخطورة العالية جداً ما نسبته 42.1%. حيث جاءت محطة إربد الجديدة على رأس القائمة للتصنيف ذي الخطورة العالية جداً؛ بسبب قربها الكبير من محطة لتصليح عوادم السيارات، بالإضافة لمحددة بمسافة نقل عن الأربعين متراً. وثم تأتي كل من محطة بشرى ومحطة شارع الجامعة في المرتبة الثانية. حيث تبتعد محطة بشرى مسافة لا تتجاوز الستين متراً عن محددة، وأما بالنسبة لمحطة شارع الجامعة فإنها تجاور جامعة اليرموك ولا تفصل بينهما سوى مسافة لا تتجاوز الستين متراً أيضاً. أما فيما يتعلق بمحطة توتال بغداد2، والمحطة قيد الإنشاء، فإنهما تجاوران مدرسة ومستشفى على التوالي، بمسافة نقل عن 80 متراً. وتقع محطة الخالد، ومحطة دوار القبة في نهاية التصنيف ذي الخطورة العالية جداً بمسافة تقدر بالتسعين متراً، ذلك أنهما تقعان بالقرب من محطة لتصليح عوادم السيارات، ومستشفى على التوالي.

وأما بالنسبة للتصنيف عالي الخطورة فقد شكلت المحطات التي تقع ضمن هذا التصنيف 47.4% وهي كالتالي: محطة توتال دجاني، صبحي رمضان، إربد الجديدة، الخالد "الطيارة"، جولف، توتال بغداد2، ومحطة المناصير/دوار القبة. وتعد محطة توتال دجاني الأشد خطورة بسبب قربها من شركة كهرباء إربد، حيث تبعد عنهامسافة لا تزيد عن 140 متراً. ونلاحظ أنَّ كل من محطة

إربد الجديدة ومحطة توتال بغداد2 ومحطة الخالد "الطيارة"، ومحطة دوار القبة، تقع ضمن التصنيف الأول ذي الخطورة العالية جداً والتصنيف الثاني ذي الخطورة العالية. وأما بالنسبة لمحطة صبحي رمضان ومحطة جولف فتبتعداً عن المدارس المجاورة لهما بمسافة ب 120 و 140 متراً على التوالي.

وتحتل محطات الوقود التي حصلت على التصنيف الثالث (خطورة متوسطة) 10.5% من إجمالي محطات الوقود. ويقع ضمن هذا التصنيف كل من محطة توتال بغداد ومحطة الخال وتعد أقرب خدمة منهما هي المدارس بحيث تبعد مسافة 300 و 360 متراً على التوالي.

النتائج والتوصيات:

توصلت الدراسة إلى أن النمط العام لتوزيع محطات الوقود في مدينة إربد هو نمط متباعداً. إذ كان متوسط المسافة المتوقعة 421م تقريباً حسب اختبار صلة الجوار بينما في الواقع فإن متوسط المسافة الفعلية 630م تقريباً. وتتواجد 50% من محطات الوقود ضمن 27.25% من مساحة مدينة إربد والـ 50% الأخرى من المحطات تتواجد في 72.75% من مساحة مدينة إربد. وهذا بدوره يدل على أن جزء من المحطات تتجمع في منطقة صغيرة، والجزء الآخر متباعداً بشكل كبير. كما أنه يوجد ثلاثة تجمعات رئيسية لمحطات الوقود تشكل 65% من إجمالي المحطات وتنتشر هذه التجمعات في الجهة الجنوبية الشرقية والجهة الشمالية الشرقية والجهة الغربية. حيث أنه لا يوجد اتجاه توزيع واضح لمحطات الوقود في مدينة إربد مما يدل على تشتتها. مع وجود ميل قليل للاتجاه نحو الجهة الشمالية الغربية تأسيساً مع التطور العمراني للمدينة.

وأما فيما يتعلق بالخدمات التي تحويها محطات الوقود، فقد تم تصنيفها تبعاً لنوع وعدد الخدمات التي تقدمها. فحصلت 25% من محطات الوقود على التصنيف (أ) الذي يشمل (4-5) خدمات. و40% على التصنيف (ب) الذي يشمل (2-3) من الخدمات، فيما بلغت نسبة المحطات التي حصلت على التصنيف (ج) 35%، إذ يضم هذا التصنيف المحطات التي تقدم خدمة واحدة فقط أو لا تقدم أي خدمات إضافية.

وأظهر التحليل أنه يوجد تسع عشر خدمة قريبة من محطات الوقود، تؤثر عليها وتتأثر بها فتم تصنيفها حسب المسافة الفاصلة بينها إلى خدمات تقع ضمن مسافة تقل عن 100م فحصلت على تصنيف ذي خطورة عالية جداً، إذ بلغت نسبتها 42.1%. وخدمات تقع ضمن مسافة 100-200م. فتم تصنيفها على أنها ذات خطورة عالية. إذ بلغت نسبتها 47.4% إضافة لخدمات تقع ضمن مسافة 300-360م وتم تصنيفها على أنها متوسطة الخطورة. وبلغت نسبتها 10.5%.

وتوصي الدراسة بوضع معايير تنظيمية لإنشاء محطات الوقود تأخذ بعين الاعتبار استخدامات الأرض المحيطة بها، لكي لا تؤثر أو تتأثر بها سلباً. ومعايير لاختيار مواقع إنشاء المحطات الجديدة، ووضع نظام تصنيف للمحطات كالنظام المعمول به في الفنادق والدوائر الحكومية حسب الخدمات التي تقدمها تلك المحطات.

قائمة المصادر والمراجع

- التقرير السنوي لمديرية الأمن العام. (2017) تم استرجاعه بتاريخ 2018/10/27 على الموقع الإلكتروني https://www.dvld.gov.jo/dvldportal/faces/misc/annualReport?_afLoop=333604831178650&_afWindowMode=0&_afWindowId=null#%40%3F_afWindowId%3Dnull%26_afLoop%3D333604831178650%26_afWindowMod%3D0%26_adf.ctrl-state%3Dyvjvfoajkg_4
- النقفي، نوره. (2011). قائل صامت داخل الأحياء السكنية، تم استرجاعه بتاريخ 2018/11/25 على الموقع الإلكتروني http://www.alwatan.com.sa/Dialogue/News_Detail.aspx?ArticleID=62200&CategoryID=4
- الحباري، إيمان. (2016). مدينة إربد، تم استرجاعه بتاريخ 2018/11/2 على الموقع الإلكتروني <https://mawdoo3.com>
- الدويكات، قاسم. (2003). نظم المعلومات الجغرافية النظرية والتطبيق. ط1؛ الأردن: مطبعة البهجة.
- الديب، محمد. (2010). الجغرافية الاقتصادية منظور معاصر، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- السامرائي، مجيد. (2012). جغرافية النقل الحديث أساسيتها، اتجاهاتها، تطبيقاتها. ط1؛ بغداد: دار اليازوري العلمية.

- الشريف، عبد الرحمن بن صادق. (1990). "تمط توزيع محطات وقود السيارات في مدينة الرياض عام 1988"، لجنة أبحاث مدينة الرياض ومنطقتها الإدارية بقسم الجغرافيا، جامعة الملك سعود، البحث الرابع.
- الصالح، ناصر والسرياني، محمد، ومحمود، محمد. (2000). الجغرافية الكمية والإحصائية أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة. ط2؛ الرياض: مكتبة العبيكان.
- الكردي، علي. (2013). دراسة وتحليل موقع المشروع (1) مفهوم الموقع الأمثل، تم استرجاعه بتاريخ 2018/11/5 على الموقع الإلكتروني <https://kenanaonline.com/users/alikordi/posts/541560>.
- الموسري، محمد. (2010). استعمالات الأرض في المدن land use in the cities، تم استرجاعه بتاريخ 2018/10/27 على الموقع الإلكتروني <http://afak-algeografyi.blogspot.com/2010/03>
- جهان، مصطفى. (2016). التباين المكاني لمحطات الوقود في بلدية مصراته (دراسة في جغرافية الخدمات)، المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراته، 1، (5)، 186-160.
- داود، جمعه. (2012). أسس التحليل الكمي في إطار المعلومات الجغرافية. ط1؛ مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- كرزم، جورج. (2018). محطات الوقود داخل الأحياء السكنية قنابل كيميائية موقوتة، وتم استرجاعه بتاريخ 2018/11/25 على الموقع الإلكتروني <http://www.maan-ctr.org/magazine/article/1813>
- محمود، إبراهيم. (2016). التحليل المكاني لمحطات الوقود في مدينة طبرق (1973-2013)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بنغازي، بغداد.
- سعد، علي وعباس، هدى. (2014). التحليل المكاني لمحطات التعبئة بالوقود في مدينة النجف الأشرف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، 1، (19)، 415-389.
- عائش، ريم (2017). تطور وسائل النقل عبر التاريخ، تم استرجاعه بتاريخ 2018/10/27 على الموقع الإلكتروني <https://mawdoo3.com>.
- عبد، أشرف. (2014). التباين المكاني لتوزيع محطات الوقود في المدينة المنورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، سلسلة بحوث جغرافية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد (75).

- Dear, M. J. (1974). A paradigm for public facility location theory. *Antipode*, 6(1), 46-50.
- Levy, J. M. (2009). Contemporary urban planning. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall.
- Páez, A., Gallo, J., Buliung, R. N., & Dall'erba, S. (Eds.). (2009). Progress in spatial analysis: Methods and applications. Springer Science & Business Media.
- Palm, R. (1981), Geography of American cities. New York, NY: Oxford University press.
- Stillwell, J., & Clarke, G. (Eds.). (2004). Applied GIS and spatial analysis. Chichester: Wiley

References

- The foundations of quantitative analysis within the framework of geographical information. 1st floor, Makkah Al-Mukarramah, Kingdom of Saudi Arabia.
- Samurai, glorious. (2012). The Geography of Modern Transport Its Basics, Trends, Applications. I 1; Baghdad: Dar Al-Yazouri Scientific.
- Al-Deeb, Muhammad (2010). Economic Geography A Contemporary Perspective, Cairo: The Anglo-Egyptian Library.
- Al-Dweikat, Qasim (2003) Theoretical and applied geographical information systems. I 1; Jordan: Al-Bahjah Press.
- Al-Saleh, Nasser, Al-Syriani, Abdullah, Mahmoud, Muhammad (2000) Geographical Quantitative and Statistical Foundations and Applications in Modern Computer Methods. 2nd edition; Riyadh: Obeikan Library.
- Mahmud ibrahim. (2016). Spatial analysis of fuel stations in the city of Tobruk (1973-2013), unpublished Master Thesis, University of Benghazi, Baghdad.
- Al-Jumaili, Riyadh (2007). Efficiency of Spatial Distribution of Community Services (Educational, Health, and Recreational) in Karbala, Unpublished Doctorate Thesis, University of Baghdad, Iraq.
- Jahan, Mustafa. (2016) Spatial variation of petrol stations in the city of Misurata (a study in the geography of services), the scientific journal of the College of Education, University of Misurata, Volume 1, No. 5, pp. 160-186.

Spatial assessment of fuel stations in the city of Irbid and its seriousness on the uses of the adjacent land using geographic information systems

Reem AL Kharouf¹, Qasem Al-Dowikat¹, Mousa AL Dhoun²

ABSTRACT

The objective of this study is to evaluate the geographical location of the fuel stations in the city of Irbid, by identifying the types of service and industrial uses neighboring and influencing them. The impact of fuel stations includes the nature of services provided by these stations to users. The study used spatial analysis to determine the spatial pattern of stations and services affected. Through GIS software. The study was based on field survey data from a questionnaire distributed to stations and their geographic location by the Global Signing System (GPS). The study found that the distribution pattern of the stations was random and the distribution trend was to the northwest. The study also found that about 42% of fuel stations were classified as very high risk for neighboring services. Compared to 47% of them are of high risk.

Keywords: Gas stations; Spatial planning; Geographic Information Systems; L and use; Degree of Danger.

¹Yarmouk University, Jordan. ²Ministry of Education, Jordan.

Received on 30/12/2019 and Accepted for Publication on 29/6/2020.