مجلة كلية الآداب بقنا (دورية أكاديمية علمية محكمة)

تحليل جغرافي لمحطات إمداد الوقود في ريف مركز دمنهور: باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د. عبدالمولى شعبان عبدالمولى عرقوب

مدرس بقسم الجغرافية

كلية الآداب –جامعة دمنهور

DOI: 10.21608/qarts.2022.130895.1408

مجلة كلية الآداب بقنا – جامعة جنوب الوادي – العدد (٥٧) أكتوبر ٢٠٢٢

الترقيم الدولي الموحد للنسخة المطبوعة ISSN: 1110-614X

الترقيم الدولي الموحد للنسخة الإلكترونية ISSN: 1110-709X

موقع المجلة الإلكتروني: https://qarts.journals.ekb.eg

تحليل جغرافي لمحطات إمداد الوقود في ريف مركز دمنهور: باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

المُلخص:

تهدف الدراسة إلى رصد التطور في أعداد محطات إمداد الوقود فى نواحى ريف مركز دمنهور، والتعرف على صورة توزيعها الجغرافي، وتحديد العوامل المؤثرة في ذلك، فضلاً عن إبراز الاختلافات المكانية في حركة تسويق الوقود واستهلاكه في المركز، والعوامل المؤثرة، والتعرف على خصائص المحطات، ومُلاكها، وخصائص المترددين عليها، ومستويات رضاهم، وأخيراً تقييم مستوى كفاءة تقديم خدمات محطات إمداد الوقود، ورصد مشكلاتها.

واعتمد الباحث على منهجين رئيسين أولهما: الوصفي ثانيهما: التحليلي، إضافة عدة مداخل هي: الموضوعي، والأصولي، والتاريخي، وعدة أساليب هي: نظم المعلومات الجغرافية، واهتمت الدراسة بالعمل الميداني من خلال تصميم نموذجي استبيان، وانتهت الدراسة إلى عديد من النتائج أهمها:

- الزيادة المضطردة فى أعداد محطات إمداد الوقود بريف مركز دمنهور، حيث سجلت ٢٣ محطة عام٢٠٢١م، تُشكل نسبة ١٤,٥٪ من جملة محطات إمداد الوقود فى ريف محافظة البحيرة، بعد أن بلغت أربع محطات قبل عام ١٩٩٠م.
- تُسَوّق المنتجات البترولية فى ريف مركز دمنهور من خلال خمس شركات، تُمثل ٤١,٧٪ من جملة أعداد الشركات العاملة فى السوق المصرى، تتصدرها مصر للبترول، تليها التعاون للبترول، ثم "إكسون موبيل" الأمريكية .

- الارتفاع الملحوظ فى معدل خدمة محطات إمداد الوقود فى ريف المركز، حيث بلغ متوسطه ٢٣٧٧٦ نسمة/ محطة، ويتباين المعدل بشكل واضح بين نواحِ المركز، إذ بلغ أقصاه فى ناحية نديبة (٢٩٨٦١ نسمة/ محطة)، وفى المقابل سجل المعدل أدناه فى ناحية السرو والحجناية (١٠٠٢ نسمة / المحطة)، ويُعزى ذلك إلى قلة أعداد السكان بها.

الكمات المفتاحية: محطات إمداد الوقود، التحليل المكاني، حركة بيع الوقود، مستويات الرضا.

مقدمة:

تنطلق الاتجاهات الجغرافية الحديثة في مسارات تواكب التطورات المتغيرة وعلاقتها باحتياجات الإنسان، منها الاهتمام بالتوزيع الجغرافي للخدمات التي يحتاجها الفرد في حياته اليومية، للوقوف على كفايتها وكفاءتها، ومدي نجاحها في تحقيق الأهداف التي أُنشئت من أجلها، فالاهتمام بدراسة الخدمات يعني في جوهره الاهتمام بالإنسان، وتعد محطات إمداد الوقود إحدى الخدمات المقدمة إلى سكان المدن والقرى على حدٍ سواء، فقد أمسى مُلاحَظًا للجميع التطورات الكبيرة في أعدادها، ومساحاتها، وخصائصها الوظيفية والمكانية؛ حيث إنها انتشرت بصورة كبيرة كنشاطٍ تجاري يحقق عوائد مادية وفيرة (حسين ، ٢٠٢٠: ٢٣٧).

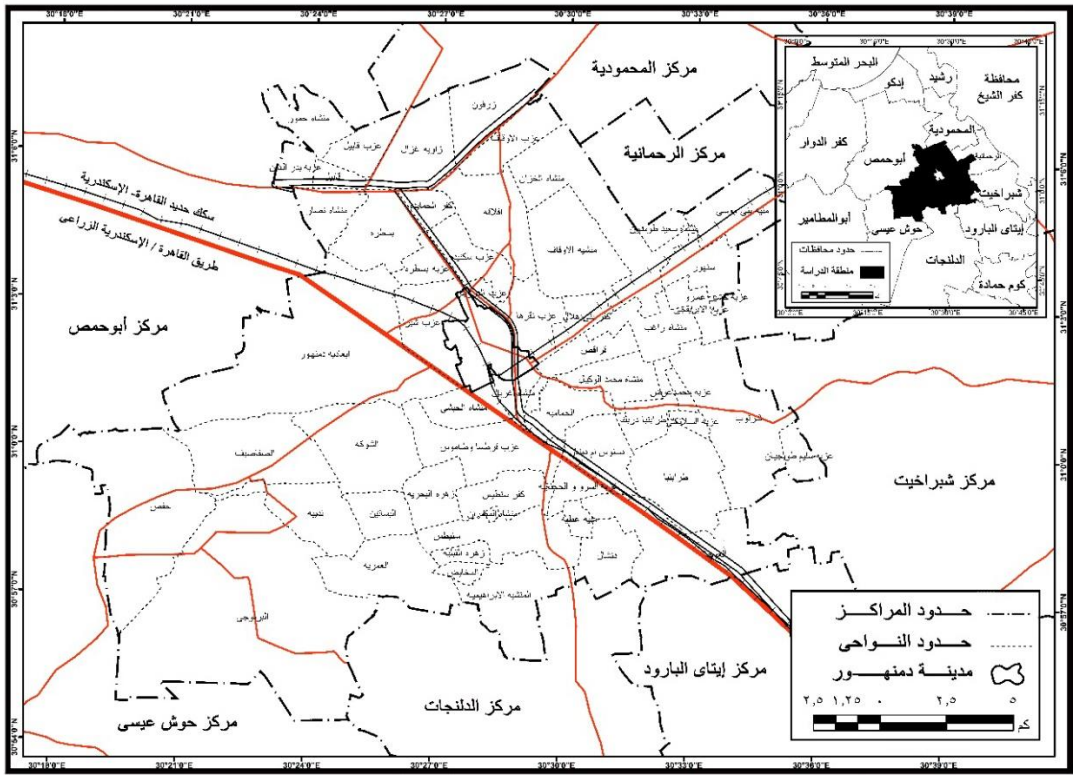
وجوهر خدمة محطات الوقود تسطع في أنها نقطة الالتقاء الأخيرة مع المستهلك النهائي للمواد البترولية المكررة، ومنها يحصل المستهلك النهائي على حاجته من المواد البترولية (الصباغ و أبوزيد، ٢٠١٦ :٢٧٧)، إلا أن خدماتها لم تقتصر على ذلك؛ بل تتسع إلى غسيل السيارات وتشحيمها، وتغيير زيوت المحركات، وإصلاح الإطارات واستبدالها، وبعضها يحتوى على ورش صغيرة لإصلاح أعطال السيارات، وأخرى تحتوى على مطعم "وكافتيريا" لراحة العملاء _ إذا كانت المحطة على طرق سريعة ورئيسة (المعداوى، ٢٠٠٨: ١٣٢)، وهي الخدمات نفسها المقدمة في معظم محطات الوقود فى ريف مركز دمنهور .

ويتبلور ماسبق في مدى قيمة محطات إمداد الوقود كخدمة حيوية في أي دولة، الأمر الذى انعكس على اهتمام الجغرافية الاقتصادية بدراستها في فروعها المختلفة، منها جغرافية الطاقة، وجغرافية الخدمات، وجغرافية التسويق، وأخيرًا جغرافية النقل؛ إذ

تُشكل أحد المرافق الخدمية لحركة النقل، وبدونها تفشل منظومة النقل في أداء مهامها، حتى وإن اكتملت بقية عناصر النقل.

الإطار المكانى:

اتخذت الدراسة حدود ريف مركز دمنهور الواقع شمال غربي دلتا النيل وسط محافظة البحيرة حيزًا جغرافيًا للدراسة، حيث يعد مركز دمنهور أحد مراكز المحافظة الخمسة عشر، ويمتد ريف المركز بين دائرتي عرض ٢٥,٠٤" ٥٤' ٣٠° ، ٥,٠٨" ٨' ٣١° شمالًا ، وبين خطي طول ٢٧,١" ١٧' ٣٠°، ١١, ٧" ٣٦' ٣٠° شرقًا، ويحده من الشمال مركز المحمودية، ومن الشمال الغربي والغرب مركز أبوحمص (شكل١)، ومن الجنوب مركزي الدلنجات، وحوش عيسى، ومن الشرق مركز شبراخيت، ومن الشمال الشرقي مركز الرحمانية، ومن الجنوب الشرقي مركز إيتاي البارود، ويخترق ريف المركز خط سكة حديد القاهرة/ الإسكندرية من الجنوب الشرقي إلى الشمال الغربي، وطريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي الذى يقسم ريف المركز إلى قسمين شمالي، ويضـــم ٣٧ قرية، وجنوبي ويشمل ٢٠قرية؛ إضافة إلى اختراق خط سكة حديد دمنهور/ دسوق الجزء الشمالي الشرقي من ريف المركز، ويفترش ريف مركز دمنهور مساحة ٣٩٣,٤كم،(٩٧٢١١ فدان)، تُمثل ٣,٤٪ من جملة مساحة محافظة البحيرة، ويقطن المركز حوالى ٥٥٥٨٠٠ نسمة، وهو ما يعادل ١٠,٨٪ من جملة سكان ريف محافظة البحيرة البالغ عددهم ٥١٣٣٣٦٢ نسمة عام ٢٠١٧م (الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠١٩م) ويتكون مركز دمنهور من مدينة دمنهور قاعدة محافظة البحيرة، إضافة إلى (٥٧) ناحية .



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على إدارة المساحة العسكرية، خريطة محافظة البحيرة، مقياس رسم ١: ٢٠٠,٠٠٠ باستخدام برنامج Arc Gis10.4.

شكل (١) موقع مركز دمنهور فى محافظة البحيرة وتقسيمه الإدارى عام ٢٠٢١م

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

شهد ريف مركز دمنهور طفرة عمرانية كبيرة منذ عام ٢٠١١م، تبع ذلك تزايد كبير فى أعداد السيارات بريف المركز، مما أدى إلى ظهور عدد غير قليل من محطات إمداد الوقود خلال السنوات القليلة الماضية، ولم يكن اختيار موقع بعضها ملبيًا لاحتياجات المركز ، لذلك عُنيت تلك الدراسة بالمعالجة الجغرافية الشاملة لتلك الخدمة المهمة فى محاولة للإجابة على التساؤلات التالية:

- هل اختيار مواقع محطات إمداد الوقود مطابقًا للمعايير المعتمدة من قبل وزراة البترول والثروة المعدنية ؟

- هل تتوافر قاعدة بيانات جغرافية خاصة بمحطات إمداد الوقود بالمركز، يمكن استخدامها لإجراء عمليات التحليل المكانى المختلفة وإظهار النتائج بشكل علمي دقيق؟
- ما هي العوامل المُتحكمة في توزيع تلك المحطات؟ وهل تفي باحتياجات السكان؟ وتُقدم خدماتها بالشكل الأمثل؟
- هل توفر محطات إمداد الوقود بريف المركز الخدمات كافة، أم تخص بعض المحطات دون غيرها؟
- ما هو التأثير البيئي لمحطات إمداد الوقود بريف المركز؟
- ما مدى رضا المترددين على محطات إمداد الوقود ؟
- ما هى المشكلات التى تواجه محطات إمداد الوقود؟

دراسات سابقة :

وهي عديدة ويمكن تقسيمها إلى دراسات عربية، وأخرى إنجليزية.

- **دراسات عربية:**

عُنِيت جغرافية الخدمات باهتمامٍ كبيرٍ من الجغرافيين العرب عامة، والمصريين خاصة، بمحطات إمداد الوقود، خاصة مع نهاية العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، إذ تناولتها من جوانب مختلفة، منها ما يتعلق بآثارها البيئية، ومنها ما يتعلق بتوزيعها المكاني وتحليله، ومن باكورة تلك الدراسات: الشريف عام (١٩٩١م)[١] ، حيث عرض فيها توزيع محطات الوقود فى مدينة الرياض، والعلاقة الارتباطية بين توزيعها، وبعض المتغيرات المفسرة لهذا التوزيع، وانتهت الدراسة إلى تحديد نمط توزيع المحطات بين المتجمع والعشوائي، كما إنه أبعد ما يكون عن التوزيع المنتظم، تليها دراسة غالب

[١] الشريف، عبدالرحمن صادق (١٩٩١م): نمط توزيع محطات وقود السيارات فى مدينة الرياض عام (١٤٠٩هـ)، سلسلة بحوث جغرافية، الجمعية الجغرافية السعودية، العدد(٨) الرياض.

عام (٢٠٠٣م)[١] ، والتى اهتمت بالمحددات الطبيعية والبشرية لإنشاء محطات الوقود، إضافة إلى نمط توزيعها المكاني، ثم دراسة الدسوقي عام (٢٠٠٦م)[٢] ؛ إذ عالجت توزيع محطات استهلاك الوقود بإقليم القاهرة الكبرى، ثم المعداوي عام(٢٠٠٨م)[٣] ، حيث إنه درس التوزيع الجغرافى لمحطات الوقود في محافظة دمياط، إضافة إلى مشكلة التلوث، تلتها دراسة علي عام (٢٠٠٩م)[٤] ، حيث ناقشت التوزيع الجغرافي لمحطات الوقود فى مدينة الدمام.

ثم دراسة بندق عام (٢٠١٠م)[٥] ، واختصت بتوزيع المحطات على جانبي طريق القاهرة / الإسكندرية الصحراوي، وكذلك طرق نقل المنتجات البترولية والزيوت من المستودعات إلى المحطات، تلتها القاسم عام (٢٠١١م)[٦] ، حيث درس آليات الأمن

---

[١] غالب، سعدى على (٢٠٠٣م): التوزيع المكانى لمحطات الوقود فى بغداد ،رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد.

[٢] الدسوقى، أحمد سمير (٢٠٠٦م): توزيع محطات استهلاك الوقود بإقليم القاهرة الكبرى، دراسة في جغرافية الخدمات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

[٣] المعداوى، محروس إبراهيم محمد (٢٠٠٨م): محطات الوقود في محافظة دمياط: دراسة جغرافية، المجلة الجغرافية العربية، الجميعية الجغرافية المصرية، العدد ٥١، الجزء الأول، القاهرة.

[٤] على، باقى حسن (٢٠٠٩م) : التقييم البيئى لخزانات محطات بيع الوقود فى مدينة الدمام بالمملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا ، جامعة الخليج العربى، الرياض.

[٥] بندق، رشا حامد السيد (٢٠١٠م): محطات خدمة وتموين السيارات بالوقود على طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوى، دراسة في جغرافية الخدمات، مجلة الشرق الأوسط، مركز بحوث الشرق الأوسط، جامعة عين شمس، العدد ٢٧، سبتمبر.

[٦] القاسم، محمد أبوالحسن (٢٠١١م): آليات الأمن والسلامة فى محطات خدمة توزيع الوقود فى المدن السودانية، حالة محلية أم درمان، مجلة كلية التربية ، جامعة الخرطوم ، المجلد٣ ، العدد٥، أكتوبر.

والسلامة فى محطات الوقود فى أم درمان، والشركات العاملة فى مجال التنقيب والإنتاج والاستخراج للنفط السوداني، وجاءت دراسة الراوي عام (٢٠١٢م)[١] لتعالج توزيع محطات المنتجات النفطية فى محافظة الأنبار، والطاقة التخزينية فيها، ثم دراسة محمد عام (٢٠١٣م)[٢] ، حيث تناول التحليل المكاني لتوزيع محطات تعبئة الوقود في مدينة مكة المكرمة، وتأثيرها البيئي فى المدينة، فى حين ناقشت دراسة سعد، وعباس عام(٢٠١٤م)[٣] المعايير التخطيطية لمحطات التعبئة بالوقود، ثم دراسة المطيري وزملاؤه عام (٢٠١٥م)[٤] ، حيث أعاد توزيع محطات الوقود فى الدولة وفقًا لمعايير اختيارها.

وقد أسفر عام (٢٠١٦م)، عن صدور ثلاث دراسات أهمها دراسة الصباغ و أبوزيد[٥] عن محطات الوقود بمحافظة كفر الشيخ، ودراسة سليمان عام (٢٠١٧)[١] ،

---

[١] الراوى، عبدالناصر صبرى شاهر (٢٠١٢م): التوزيع الجغرافى لمحطات توزيع المنتجات النفطية فى محافظة الأنبار، مجلة كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة الانبار، العدد ٤ ، ديسمبر.

[٢] محمد، عمر محمد على (٢٠١٣): التحليل المكاني لتوزيع خدمة محطات تعبئة وقود السيارات بمدينة مكة المكرمة، المجلة الجغرافية العربية، سلسلة بحوث جغرافية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد ٦١، القاهرة.

[٣] سعد، على حميد، وعباس، هدى عبدالعظيم (٢٠١٤م) : التحليل المكانى لمحطات التعبئة بالوقود فى مدينة النجف الأشرف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، مجلة كلية الآداب، جامعة الكوفة ، المجلد (٧)، العدد(١٩)، العراق.

[٤] المطيرى وزملاؤه، عبدالله غازى حمود (٢٠١٥م): تحليل وتقييم مواقع محطات تعبئة الوقود واختيار مواقع مثلى جديدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربى.

[٥] الصباغ، عبدالحميد إبراهيم، وأبوزيد، أحمد محمد (٢٠١٦م): التحليل المكانى لمحطات الوقود بمحافظة كفر الشيخ دراسة فى الجغرافية الاقتصادية، مجلة كلية الآداب، جامعة المنصورة، العددالثامن والخمسون، يناير.

إذ عالج التوزيع الجغرافي لمحطات تموين الوقود فى محافظة البحر الأحمر، في حين عالجت دراسة الحويدر، وجاسم عام (٢٠١٨م)[٢] إمكانية تطبيق مبدأ الملاءمة المكانية لمحطات الوقود في مدينة البصرة، ، وأخيرًا دراسة قمح عام (٢٠٢٢م)[٣] ، حيث رصد تطور أعداد المحطات بنواحِ المركز، وتوزيعها المكاني وفقًا لحالة المحطة، والقوى العاملة، ونمط الحيازة، واختتمت الدراسة بمستويات رضا المترددين، ورصد المشكلات التى تواجهها.

- **دراسات باللغة الإنجليزية:**

وهى عديدة، منها دراسة Michael Kuby وزملاؤه عام (٢٠٠٩)[٤] عن محطات إمداد الوقود فى ولاية فلوريدا، لبناء نموذج يعتمد على المسافة بين المحطات، وسرعات الطرق، وأقصى مدى للقيادة بين محطات إمداد الوقود، وعدد المحطات المراد بناؤها، ودراسة Scott Kelley وزملاؤه عام (٢٠٢٠)[٥] ، عن التقييم الجغرافي

---

[١] سليمان، محمد أحمد على (٢٠١٧): محطات تموين الوقود في محافظة البحر الأحمر، دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، مجلة كلية الآداب، جامعة طنطا، العدد ٣٠، الجزء الثاني، يناير.

[٢] الحويدرو، عبدالرحمن جري مردان، وجاسم، زينب أحمد (٢٠١٨): تطبيق مبدأ الملاءمة المكانية لمحطات الوقود في البصرة، حولية المنتدى للدراسات الإنسانية، المنتدى الوطني لأبحاث الفكر والثقافة، العدد ٣٦، العراق.

[٣] قمح، حسين محمود محمد (٢٠٢٢م): محطات التزود بالوقود فى مركز كفر الدوار، دراسة جغرافية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة الإنسانيات والعلوم الاجتماعية، كلية الآداب، جامعة الفيوم، العدد الأول ، مجلد ١٤.

[4] Michael,k., et al., (2009): Optimization of Hydrogen Stations in Florida Using the Flow- Refueling Location Model, International Journal of Hydrogen Energy, Elsevier, Vol.(34).

[5] Scott, K.,and et al., (2020): How early hydrogen fuel cell vehicle adopters geographically evaluate a network of refueling stations in California, Journal of Transport Geography, Elsevier, Vol .(89).

لمحطات إمداد الوقود الهيدروجيني بكاليفورنيا، وذلك عن طريق الدراسة الميدانية بالاعتماد على عدد من المعايير، أهمها القرب من المنزل، و من العمل، و من المدرسة، و من مراكز التسوق. ودراسة Fuse وزملاؤه عام (٢٠٢١)[1] عن التخطيط قريب المدى لمحطات إمداد الهيدروجين بمدينة يوكوهاما باليابان، وذلك من خلال دراسة المساحة وإجراءات السلامة المتخذة بالمواقع المتاحة حتى عام ٢٠٣٠، مع تقييم استخدام المحطات المتنقلة.

وتدور جُل الدراسات السابقة حول التوزيع الجغرافي للمحطات، ونمط توزيعها، وطرق نقل المواد البترولية إليها، وتأثيرها البيئي، إضافة إلى معايير اختيار أماكن توزيعها، وفى المقابل تحاول الدراسة التى نحن بصددها تحليل الشبكات Network Analyst وفقًا لنقاط المحطات، وإعادة توزيع المحطات بريف المركز وفقًا لمعايير مختارة، مع استخدام أدوات التحليل المكاني Spatial Analyst Tools لدراسة مدى كفايتها ومستويات رضا قائدى المركبات.

أهداف الدراسة:

تسعى دراسة محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور إلى تحقيق الأهداف التالية:

- رصد التطور العددي لمحطات الوقود فى ريف المركز، للوقوف على مدى التوازن فى تطور الخدمة، مع الزيادة السكانية وأطوال شبكة الطرق وحجم حركة المركبات عليها.

[1] Fuse,M., ,and et al., (2021): Near-term location planning of hydrogen refueling stations in Yokohama City, International Journal of Hydrogen Energy, Elsevier, Vol .(46).

- تحليل التوزيع المكاني لمحطات إمداد الوقود بريف المركز، وتحديد أهم العوامل المؤثرة.
- تحديد المناطق التى تعانى نقصًا فى الخدمة، للتعرف على أسبابها وكيفية معالجتها.
- إبراز أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية فى إجراء التحليل المكاني لمحطات الإمداد بالوقود، للوصول إلى التوازن فى توزيع المحطات.
- الكشف عن الاختلافات المكانية فى حركة تسويق الوقود واستهلاكه فى ريف المركز، والتعرف على موسمية الاستهلاك .
- تحليل خصائص محطات إمداد الوقود ومُلَّاكها في ريف المركز، وكذلك خصائص المترددين عليها، وهو ما يوفر قاعدة بيانات فعالة لصنَّاع القرار.
- التعرف على مستويات رضا المترددين على محطات إمداد الوقود، بما يسهم في تطويرها.
- تقييم كفاية الخدمة في ريف المركز، لتحديد نطاقات عدم وصول الخدمة بفاعلية، ومن ثم إمكانية إعادة توزيعها على أراضي المركز أو إنشاء محطات جديدة.
- فحص المشكلات التى تواجه محطات إمداد الوقود، لمعالجتها، واقتراح الحلول المناسبة لها.

مناهج الدراسة وأساليبها:

اتخذت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي منهجًا رئيسًا، كذلك اعتمدت على ثلاثة مداخل هى:

المدخل الموضوعي: لتحليل التوزيع المكاني لمحطات إمداد الوقود والتعرف على مشكلاتها فى ريف مركز دمنهور، و**المدخل الأصولي:** عند دراسة العوامل المؤثرة فى

توزيع محطات إمداد الوقود واستهلاكه، أما **المدخل التاريخي:** فلتتبع تطور أعداد المحطات والتغيرات الحجمية التى لحقت بها.

واعتمدت الدراسة على أساليب عدة، هي: نظم المعلومات الجغرافية في إنتاج الخرائط وتحليلها، حيث أعد الباحث قاعدة بيانات Geodatabase، تضم جميع المتغيراتFeature Classes لريف مركز دمنهور، من خلال برنامج" Arc GIS 10.4"، إضافة إلى توقيع محطات إمداد الوقود على الخريطة، وتطبيق أدوات كل من التحليل المكاني Spatial Analysis، والإحصاء المكاني Spatial Statistics Tools، وتحليل الاقتراب Proximity، على التوزيع الحالي لمحطات إمداد الوقود في ريف مركز دمنهور، والأسلوب الخرائطي في تفسير المتغيرات الجغرافية المختلفة، وكذلك الأسلوب الإحصائي من خلال استخراج العلاقات الارتباطية المختلفة بين الظاهرات قيد الدراسة من برنامج SPSS.

واعتمدت الدراسة على العمل الميداني بشكل رئيس، لتوفير بيانات عن بعض موضوعات الدراسة من خلال تصميم استبانتين، أولاهما: خاصة بخصائص المحطات وحركة بيع الوقود ومشكلاتها ومُلاكها بالمركز (ملحق١)، وشملت جميع المحطات بريف المركز والبالغ عددها٢٣ محطة، والأخرى: تخص المترددين علي المحطات (ملحق٢)، وتم تقسيمها إلى أربع فئات لتشمل سائقي السيارات الخاصة "الملاكي"، وسائقي سيارات الأجرة الخاصة "التاكسي"، وسائقي الحافلات بأنواعها، وأخيرًا سائقي مركبات النقل، وقد بلغ عددها٥٠٠ استبانة، بلغ عدد الصحيح منها ٤٨٩ استبانة، وهو ما يوازى ٩٧,٨٪ من جملة أعدادها، تم توزيعها بالتساوي على جميع محطات إمداد الوقود فى ريف المركز، وقد تم كل ذلك خلال شهري يناير وفبراير عام ٢٠٢١م.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم صياغة هيكلها ليتضمن المحاور الرئيسة التالية:

- التطور العددي لمحطات إمداد الوقود ومحدداتها.
- تحليل جيومكاني لتوزيع محطات إمداد الوقود والعوامل المؤثرة.
- تصنيف محطات إمداد الوقود وخصائصها .
- حركة بيع الوقود واستهلاكه والعوامل المؤثرة.
- كفاية محطات إمداد الوقود والملاءمة المكانية.
- مستويات رضا قائدي المركبات.
- مشكلات محطات إمداد الوقود في ريف المركز.

أولًا: التطور العددي لمحطات إمداد الوقود

يفيد تتبع التطور العددي لمحطات إمداد الوقود في قياس أهمية تلك الخدمة ومبررات الحاجة لها وحجم انتشارها.

فقد أُنشئت أول محطة بريف مركز دمنهور عام ١٩٦٧م بقرية الأبعادية الجديدة، بمعرفة شركة إكسون موبيل" Exxon Mobil" الأمريكية، لخدمة المركبات المارة على طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعى، ثم شهدت أعدادها تغيرًا ملحوظًا بعد ذلك، لاسيما خلال المدة من ١٩٩٠م – ٢٠٢١م، ويمكن تحسس هذا التغير من تحليل جدول(١)، وشكل (٢)، حيث يمكن استنتاج ما يلى:

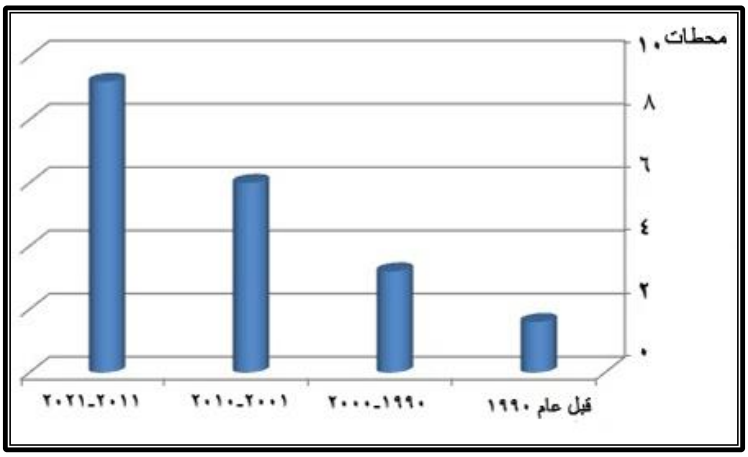
جدول (١) تطور أعداد محطات إمداد الوقود وفقًا للشركة المالكة فى ريف مركز دمنهور حتى عام ٢٠٢١م

المدة	الشركة					عدد المحطات الجديدة	جملة محطات ريف المركز	نسبة الزيادة (٪)
	التعاون للبترول	مصر للبترول	"اكسون موبيل"	"توتال إيجيبت"	"بترومين"			
قبل عام ١٩٩٠	2	-	2	-	-	4	٤	-
١٩٩٠ – ٢٠٠٠	٢	١	1	-	-	4	٨	100
٢٠٠١ – ٢٠١٠	-	2	٢	2	1	٧	١٥	٨٧,٥
٢٠١١ – ٢٠٢١	٢	٥	-	-	1	8	٢٣	٥٣,٣

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على بيانات، الوحدة المحلية لمركز ومدينة دمنهور، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، بيانات غير منشورة.

- زيادة أعداد محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور من أربع محطات قبل عام ١٩٩٠م إلى ٢٣ محطة عام ٢٠٢١م، بما يُشكل ١٤,٥٪ من جملة محطات إمداد الوقود بريف محافظة البحيرة، وحوالى ٠,٦٪ من جملة أعدادها فى الجمهورية والبالغة ٣٧٩٠محطة عام ٢٠٢١م (وزارة البترول والثروة

المعدنية، ٢٠٢١م)، وبنسبة زيادة بلغت ٤٧٥٪ خلال المدة نفسها، ويفسر ذلك الزيادة السكانية الكبيرة بريف مركز دمنهور، حيث بلغ عدد سكانه ٥٤٦٨٤١ نسمة عام ٢٠١٧م ، بعدما سجل ٣٨٤٥٥٣ نسمة عام ١٩٩٦م بنسبة زيادة بلغت ٤٢,٢٪ خلال تلك المدة، وما واكبها من زيادة أطوال الطرق المرصوفة



المصدر: جدول(١).

شكل (٢) تطور أعداد محطات إمداد الوقود بريف مركز دمنهور حتى عام ٢٠٢١م.

بريف إذ بلغت ٩٧كم عام ١٩٩٠م، زادت لتسجل ٣٦٦,٤كم عام ٢٠٢١م، بنسبة زيادة ٢٧٧.٧٪.

- ارتفاع عدد محطات الوقود بريف المركز خلال العقد الأخير من القرن العشرين بواقع أربع محطات، لتصل جملتها إلى ٨ محطات وذلك بواقع محطتان لشركة التعاون للبترول، ومحطة واحدة لشركة مصر للبترول، وإكسون موبيل.
- شهد ريف المركز فى العقد الأول من القرن الحادي والعشرين إنشاء سبع محطات جديدة، لتقفز جملة أعدادها إلى ٢٣ محطة، ويرجع ذلك إلى دخول

شركتي "توتال إيجيبت" "Total Egypt"، و"بترومين" " Petromin" السعودية إلى سوق البترول المصرى، حيث أقامت محطتين لشركة "توتال إيجيبت" على جانبي طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي، ومحطة لشركة "بترومين" لخدمة قرى المركز.

- تصدر مصر للبترول شركات البترول العاملة فى ريف مركز دمنهور، إذ تستحوذ بمفردها على ثمانِ محطات، تكون أكثر من ثلث أعدادها بريف المركز، وعلة ذلك كونها من أولى الشركات العاملة فى قطاع تسويق المنتجات البترولية فى مصر والمركز، يليها شركة التعاون للبترول بواقع ست محطات، ونستنتج من ذلك استحواذ الشركتان على ما يقرب من ثلاثة أرباع جملة أعداد محطات إمداد الوقود فى ريف المركز، ومردْ ذلك إلى تبعيتهما لوزارة البترول، الأمر الذى سهل استخراج التراخيص وانتشارها، وجاءت فى المرتبة الثالثة شركة "إكسون موبيل" بواقع خمس محطات، إضافة إلى تساوى أعداد محطات شركتي "توتال إيجيبت"، و"بترومين" بواقع محطتان لكل منهما.

ويستشف مما سبق أن عملية تسويق المنتجات البترولية فى ريف مركز دمنهور تتم من خلال خمس شركات تُمثل ٤١,٧٪ من جملة أعداد الشركات العاملة فى السوق المصري، وتتوزع بين شركات محلية، وعربية، ودولية، وقد اتجه منحنى التغير في أعدادها نحو الزيادة بشكل مستمر، خاصة لصالح الشركات المصرية نتيجة زيادة حجم السكان وتغير توزيعهم على رقعة المركز، وتطور إنشاء الطرق وحجم الحركة عليها.

ثانيًا: تحليل جيومكاني لتوزيع محطات إمداد الوقود والعوامل المؤثرة

يتباين التوزيع الجغرافي لمحطات إمداد الوقود بريف مركز دمنهور وفقًا لعدة عوامل منها: توزيع الطرق، وكثافة حركة النقل عليها، وأعداد السكان، وأعداد المركبات، ومساحة المركز وعدد نواحيه، وهو ما يمكن استكشافه على النحو التالي:

١- التوزيع الجغرافي لمحطات إمداد الوقود :

نتطرق لتوزيع محطات إمداد الوقود بريف مركز دمنهور وفقًا لثلاثة متغيرات رئيسة هى نواحِ المركز، وكثافة السكان، وشبكة الطرق بالمركز.

أ-التوزيع الجغرافي وفقًا للنواحِ:

يقتصر توزيع ٢٣ محطة إمداد الوقود على ١٦ ناحية بالمركز، لذلك يخلو منها ٤١ ناحية، ويمكن رسم ملامح هذا التوزيع من خلال تحليل جدول (٢)، وشكل (٣)، حيث يمكن تسجيل الملاحظات التالية:

- تضم النواحِ التى تقع بها محطات إمداد الوقود بريف المركز ١٧٧٠٢٤ نسمة، وهو ما يزيد على ثُلث أعداد سكان ريف المركز، إضافة إلى تباين الشركات المشغلة لتلك المحطات.
- حظيت نواحِ الأبعادية الجديدة، وإفلاقة، وزاوية غزال بالنصيب الأكبر بعدد ثلاث محطات لكل منها، أي ما يوازي خُمسي جملة محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور، مع ملاحظة تركز جميع محطات الأبعادية الجديدة على طريق القاهرة/ الإسكندرية الزراعي.

فى الاتجاهين، حيث يتصف الطريق بكثافة الحركة المرورية عليه والتي تتوزع على شركات " التعاون للبترول"، و" توتال إيجيبت" ، و" إكسون موبيل"، أما محطات إفلاقة فتتبع شركتان، اثنتان منها "إكسون موبيل"، وواحدة تتبع شركة " بترومين"، ويرجع ذلك إلى موقعها على الطريق الواصل بين

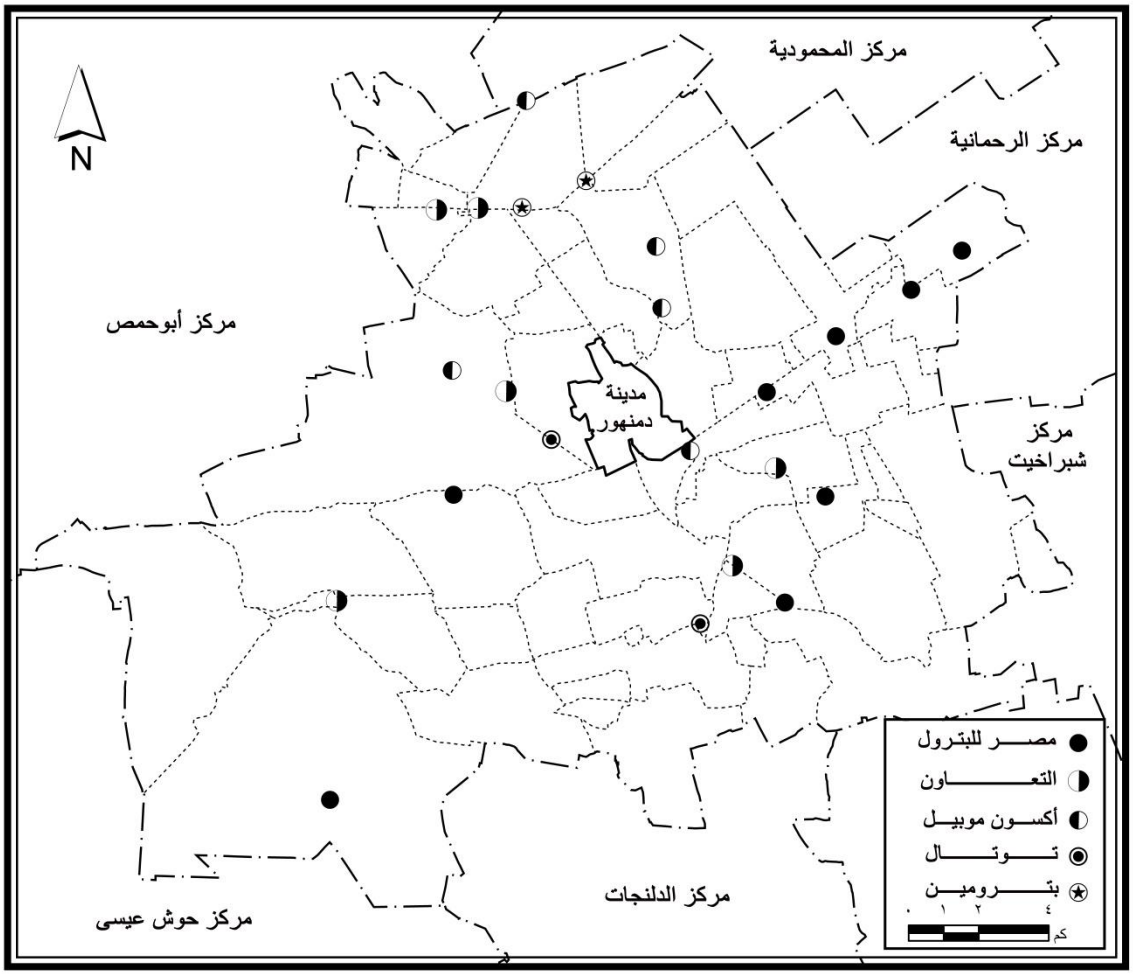
مركزي دمنهور، والمحمودية، فى حين تتبع لمحطات ناحية زاوية غزال ثلاث شركات هى " التعاون للبترول" ، وإكسون موبيل " ، و" بترومين" وتقع جميعها على طرق رئيسة.

جدول (٢) توزيع محطات إمداد الوقود وفقًا للشركة العاملة فى ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م.

الناحية	الشركة					الجملة
	مصر للبترول	التعاون للبترول	"اكسون موبيل"	"توتال إيجيبت"	"بترومين"	
الأبعادية الجديدة	–	١	1	١	–	3
إفلاقة	–	–	٢	–	١	٣
البرنوجى	١	–	–	–	–	١
زاوية غزال	–	١	١	–	١	٣
السرو والحجناية	١	١	–	–	–	٢
سنهور	١	–	–	–	–	١
الشوكة	١	–	–	–	–	١
طرابنبا دريك	١	–	–	–	–	١
كفر سنطيس	–	–	–	١	–	١
منشأة الخزان	١	–	–	–	–	١
منشأة راغب	١	–	–	–	–	١
منشأة غربال	–	–	١	–	–	١
منشأة محمد الوكيل	–	١	–	–	–	١
منشاة نصار	–	١	–	–	–	١
منية بنى موسى	١	–	–	–	–	١
نديبة	–	١	–	–	–	١
الجملة	8	6	5	2	2	23

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار مركز ومدينة دمنهور بيانات غير منشورة.

- استحواذ ناحية السرو والحجناية على محطتان تقعان على طريق القاهرة/ الإسكندرية الزراعي، ويتبعان شركتي " مصر للبترول"، و" التعاون للبترول" ، وتتوزع المحطات المتبقية على ١٢ ناحية بواقع محطة لكل منها، مع ملاحظة تركزها في الأجزاء الشمالية من ريف المركز، في نطاق طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي، حيث زيادة حجم الحركة المرورية.



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمحافظة البحيرة، بيانات غير منشورة.

شكل (٣) توزيع محطات إمداد الوقود وفقًا للشركة العاملة فى ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م.

- انتشار نفوذ محطات شركة "مصر للبترول" فى نواحِ مركز دمنهور، إذ تتوزع فى ثمانِ نواح ، تُشكل نصف أعداد النواحِ التى يتوزع بها محطات الوقود، ويفسر ذلك كونها إحدى الشركات الوطنية وأقدمها، يليها شركتي " التعاون للبترول" ، و" إكسون موبيل" ، حيث تتوزع الأولى فى ست نواحِ بواقع محطة بكل ناحية، أما الثانية فتتوزع فى أربع نواحٍ بواقع محطتين بناحية إفلاقة، ومحطة واحدة بنواحِ الأبعادية الجديدة، وزاوية غزال، ومنشأة غربال.

ب- التوزيع وفقًا لكثافة السكان:

إن قوة الكثافة السكانية في توطن الخدمات المختلفة أمر لا يمكن تجاهله، ولكن هل ينطبق ذلك على محطات إمداد الوقود بريف مركز دمنهور؟ وهو ما يُفترض الكشف عنه بشكل جليّ، فتكمن الغاية التجارية للمحطات فى محاولة الربط بين مواقعها من ناحية، والمناطق ذات الكثافة السكانية المرتفعة من ناحية أخرى، فالعلاقة بينهما طردية، وتعد في الوقت نفسه مؤشرًا لما يعرف باسم نسب الخدمة " Supply Ratio"، حيث تقاس الخدمة وفقًا لعدد السكان في منطقة محددة، لذلك يعد السكان معيارًا مهمًا لتحديد عدد محطات الوقود المطلوبة، بالرغم من انتفاء توفر معدل للحجم السكاني الأمثل لما تخدمه المحطة الواحدة.

ويبلغ معدل خدمة محطة إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور 23776 نسمة / محطة، وهو معدل منخفض، وقد يفسر ذلك انكماش مساحة ريف المركز وقلة أعداد سكان ريف مركز دمنهور، إذ بلغ ٥٥٥٨٠٠ نسمة.

ويتباين المعدل بشكل واضح بين نواحِ مركز دمنهور، إذ بلغ أقصاه فى ناحية نديبة بحوالى ٢٩٨٦١ نسمة/ محطة ، يليها سنهور ٢٦٦٦٨ نسمة / محطة ، ومرد ذلك إلى كبر عدد سكانهما، إذ بلغت نسبتهما ٥,٥٪، ٤,٩٪ من جملة سكان ريف

المركز لكل منهما على الترتيب، وهو ما انعكس على ارتفاع الكثافة السكانية بكل منهما، حيث سجلت ٣٩٨١,٥ نسمة/كم٢، ١٧٥٤ نسمة/كم٢على الترتيب، إضافة إلى أن كلًا منهما يضم محطة واحدة، وفى المقابل سجل المعدل أدناه فى ناحية السروْ والحجناية، إذ بلغ ١٠٠٢ نسمة / محطة، ويُعزى ذلك إلى قلة حجم السكان بها، حيث لم تتجاوز نسبتها ٠,٤٪ من جملة سكان ريف المركز، الأمر الذى يشير إلى انخفاض الكثافة السكانية (١٠٠٢نسمة/كم٢).

ويمكن تتبع العلاقة بصورة أكثر تفصيلًا بين توزيع محطات إمداد الوقود، وكثافة السكان فى ريف مركز دمنهور من خلال تحليل جدول (٣)، وشكل (٤)، حيث يمكن تصنيفها وفقًا لكثافة السكان إلى ما يلي:

- **نواحٍ كثافتها مرتفعة جدًا (٤٠٠٠ نسمة فأكثر/كم٢):** وتشمل أربع نواحٍ هى عزب شبرا، وعزب قرطسا وطاموس، وقراقص، ومنية عطية ، وتتوزع فى وسط ريف المركز فى هيئة نطاق ملاصق لمدينة دمنهور، تضم ١٢,٩٪ من جملة سكان ريف المركز، ومن المفارقات أن نواحِ تلك الفئة لا تضم محطات تزود بالوقود، وربما يُعزى ذلك إلى قربها من مدينة دمنهور، واعتماد السائقين على محطات المدينة.

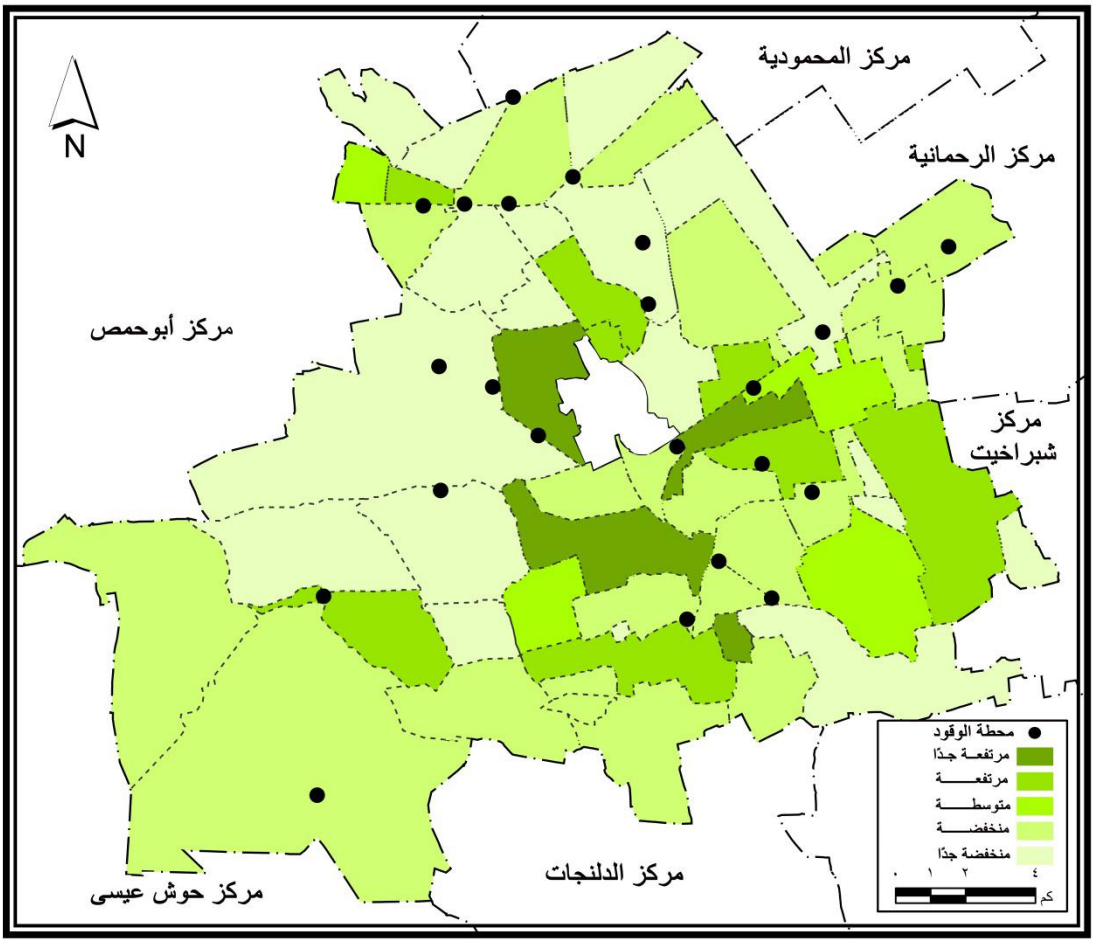
جدول(٣) معدل خدمة محطات إمداد الوقود وعلاقتها بكثافة السكان فى ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م.

الناحية	جملة عدد السكان	المساحة (كم٢)	كثافة السكان (نسمة/كم٢)	عدد محطات إمداد الوقود	معدل الخدمة (نسمة/محطة)
الأبعادية الجديدة	30505	35,7	854	3	10168
البرنوجى	14807	8,6	1722	1	14807
البساتين	18122	49,6	365	0	0
الحمامية	4121	3,6	1145	0	0
الشوكة	3155	4,5	701	1	3155
الصفاصيف	11271	11,6	972	0	0
العمرية	13430	12,6	1066	0	0
العوجا	6807	9,8	695	0	0
المخايض	14902	13,7	1088	0	0
المنشية الإبراهيمية	1379	1,1	1254	0	0
إفلاقه	9405	9,6	980	3	3135
بدر الدين	16263	7,2	2259	0	0
بسطرة	21011	23,5	894	0	0
حفص	7123	5,5	1295	0	0
دسونس أم دينار	7403	4,9	1511	0	0
دنشال	11116	7,9	1407	0	0
زاوية غزال	11664	7,4	1576	3	3888
زرقون	4328	4,5	962	0	0
زهرة البحرية	3711	1,4	2651	0	0
زهرة القبلية	12861	8	1608	0	0
سنطيس	14969	4,6	3254	0	0
سنهور	26668	15,2	1754	1	26668
شرنوب	13154	3,6	3654	0	0
طرابنبا	11188	4,8	2331	0	0
عزب الأوقاف	8518	4,5	1893	0	0
عزب سكنيده	20630	6,7	3079	0	0
عزب شبرا	16644	3,7	4498	0	0
عزب قابيل	8497	9,6	885	0	0
عزب قرطسا وطاموس	28260	5	5652	0	0

الناحية	جملة عدد السكان	المساحة (كم٢)	كثافة السكان (نسمة/كم٢)	عدد محطات إمداد الوقود	معدل الخدمة (نسمة/محطة)
عزب نقرها	1684	2,6	648	0	0
عزبة الأبريقجى	1670	0,9	1856	0	0
عزبة الدرويش	8368	2,4	3487	0	0
السرو والحجناية	2004	٢	١٠٠٢	2	1002
السلانكلى	1874	2,1	892	0	0
بسطرة	390	2,6	150	0	0
حسين عمرو	1453	0,4	3633	0	0
سليم	1637	3,3	496	0	0
طرابنبا دريك	5153	3,6	1431	1	5153
محمد عوض	170	0,9	189	0	0
قابيل	5589	1,5	3726	0	0
قراقص	20189	4,1	4924	0	0
كفر الحمايدة	1022	2,1	486,7	0	0
كفر بنى هلال	8184	2,6	3147,7	0	0
كفر سنطيس	7982	4,7	1698,3	1	7982
منشاة الخزان	3406	3,9	873,3	1	3406
منشاة المطران	8271	13,4	617,2	0	0
منشاة حمور	1382	٤	٣٤٥,٥	0	0
منشاة راغب	10054	4,8	2094,6	1	10054
منشاة سعيد طوسون	5426	5,4	1004,8	0	0
منشاة غربال	3175	1,6	1984,4	1	3175
منشاة محمد الوكيل	7367	2	3683,5	1	7367
منشاة نصار	5014	4,8	1044,6	1	5014
منشأة الحبشى	6391	3,8	1681,8	0	0
منشية الأوقاف	14814	10,7	1384,5	0	0
منية بنى موسى	6804	6,8	1000,6	1	6804

الناحية	جملة عدد السكان	المساحة (كم٢)	كثافة السكان (نسمة/كم٢)	عدد محطات إمداد الوقود	معدل الخدمة (نسمة/محطة)
منية عطية	5595	1,2	4662,5	0	0
نـديبة	29861	7,5	3981,5	1	29861
الجملة	546841	388,39	131957,5	23	23776

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نتائج تعداد ٢٠١٧.



المصدر: جدول(٣).

شكل (٤) توزيع محطات إمداد الوقود فى نواحِ مركز دمنهور وعلاقتها بكثافة السكان عام ٢٠٢١م.

- **نواحٍ مرتفعة الكثافة (٣٠٠٠، أقل من ٤٠٠٠ نسمة/كم٢)**: وتتوزع فى هيئة نطاق متصل شمال غربي ريف المركز، وتشمل عشر نواحٍ هى: سنطيس، وشرنوب، وعزب سكنيده، وعزب شبرا، وعزبة الدرويش، وحسين عمرو، وقابيل، وكفر بنى هلال، ومنشأة محمد الوكيل، ونديبة، وتستحوذ مجتمعة على 126219 نسمة، وهو ما يعادل ٢٣,١٪ من جملة سكان ريف المركز، وبالرغم من ذلك لا يتوفر بها سوى محطتان لإمداد الوقود، وربما يعود ذلك إلى بُعدها عن الطرق الرئيسة باستثناء ناحية نديبة، لذلك سجل معدل الخدمة بها ٢٩٨٦١ نسمة/محطة، فى حين ينخفض ليبلغ فى ناحية منشأة محمد الوكيل ٧٣٦٧ نسمة/ محطة.
- **نواحٍ متوسطة الكثافة (٢٠٠٠، أقل من ٣٠٠٠ نسمة/كم٢)**: وتتوزع فى نطاقات متفرقة شمالي ريف المركز، وشماله الغربي، ووسطه، وتضم أربع نواحٍ هى: بدر الدين، زهرة البحرية، وطرابنبا ومنشأة راغب، وتستولى على ٧,٥٪ من جملة سكان ريف مركز دمنهور، وتحتوى على محطة واحدة، وربما يفسر ذلك موقع ثلاث نواحِ بتلك الفئة على الأطراف الشمالية لريف المركز.
- **نواحٍ منخفضة الكثافة (١٠٠٠، أقل من ٢٠٠٠ نسمة/كم٢)** : وتقع فى شمالي ريف المركز، وشماله الغربى، وجنوبه، وتضم مجتمعة النواحِ الأكثر انتشارًا على رقعة ريف المركز، إذ تشمل ٢٢ ناحية، تستأثر بنحو ٣٥,٢٪ من جملة سكان ريف المركز، وترتب على ذلك استحواذها على ١٢ محطة للوقود، وربما يُعزى ذلك إلى موقع معظمها على الطرق الرئيسة.
- **نواحٍ كثافتها منخفضة جدًا (أقل من ١٠٠٠ نسمة/كم٢)** : وتنتشر فى شمالي ريف المركز، وشرقه وغربه، وتشمل ١٨ ناحية ، تستحوذ معًا على ما يقرب من

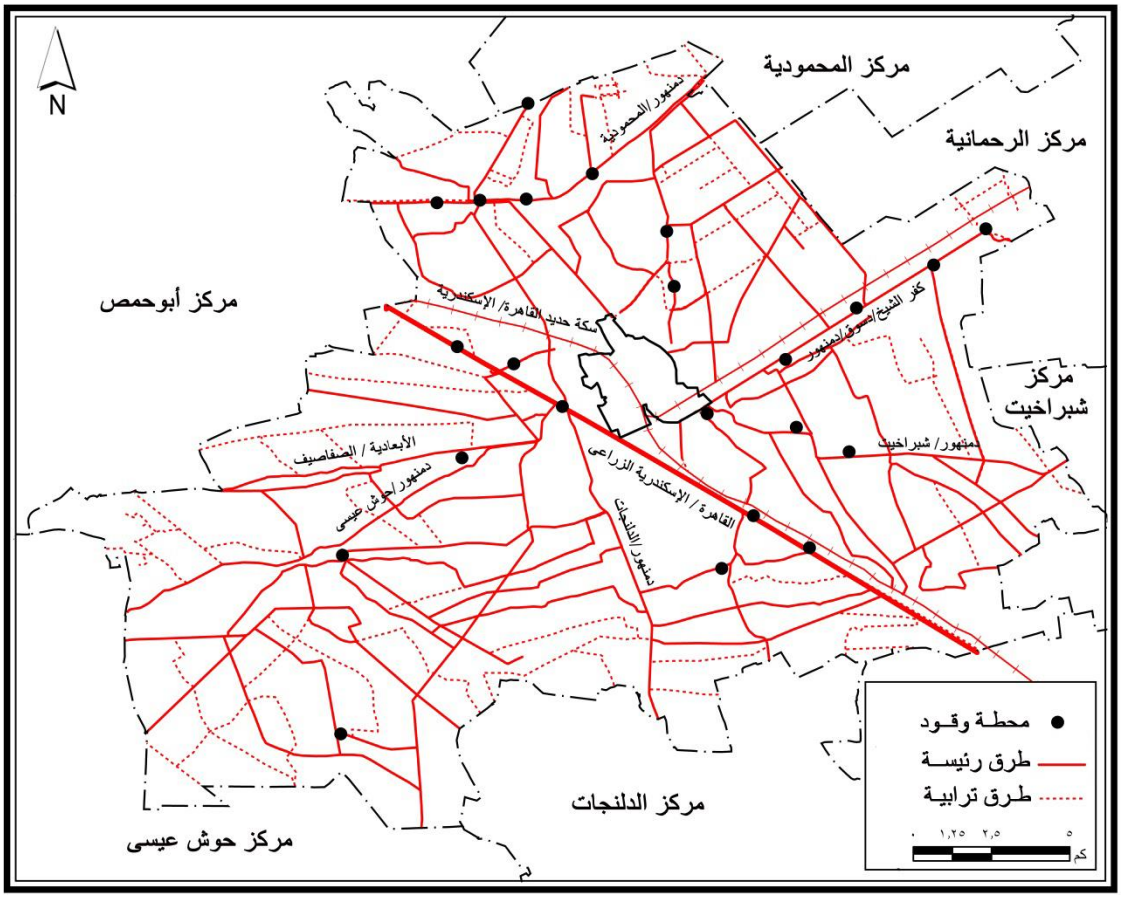
ربع جملة سكان ريف المركز، وتضم حوالى ثمانِ محطات لإمداد الوقود بريف المركز، وربما يرجع ذلك إلى موقعها على الطرق الرئيسة مثل دمنهور/ المحمودية، والقاهرة/ الإسكندرية الزراعى، والأبعادية الصفاصيف، ودمنهور/ حوش عيسى.

ومما عُرض سلفًا يتبيَّن تركز ٨٧٪ من جملة محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور بالنواحِ ذات الكثافة السكانية المنخفضة، والمنخفضة جدًا، على عكس ما هو متوقع، وربما يفسر ذلك رخص أسعار الأراضي بها، مقارنة بالنواحِ مرتفعة الكثافة، فى حين لم تحظ النواحِ ذات الكثافة المرتفعة بأكثر من ٨,٧٪ ، أكد ذلك ثبوت علاقة ارتباطية طردية بالرغم أنها ضعيفة جدًا(٠,٢)، وبذلك قد يرجع توزيع المحطات إلى عوامل أخرى، يعتقد ارتباطها بتوزيع شبكة الطرق، خاصة السريعة، والإقليمية.

ج- التوزيع وفقًا لشبكة الطرق:

إن التلازم بين التوزيع الجغرافي لمحطات إمداد الوقود وطرق النقل من الأمور المسلم بها؛ فالطرق هى المحدد الأكثر تأثيرًا فى التوزيع الجغرافي لمحطات الوقود ، وذلك لارتباطها بحركة المركبات، وتضيف طرق النقل قيمة للأراضي المارة بها وتكسبها مميزات تجعلها مواضع ملائمة لإنشاء محطات إمداد الوقود.

وتبلغ جملة أطوال شبكة الطرق بريف مركز دمنهور ٥٢٢,١ كم، منها ٣٦٦,٤ كم مرصوفة، تشكل نحو ٧٠,٢٪ من جملة أطوال الطرق بالمركز، فى حين تبلغ جملة أطوال الطرق الترابية ١٥٥,٧كم، ويمكن تصنيف المحطات وفقًا لمواقعها على شبكة الطرق فى ريف المركز على النحو التالى(شكل٥):



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على برنامج ARC GIS$_{10.4}$.

شكل (٥) توزيع محطات إمداد الوقود فى نواحِ مركز دمنهور وعلاقتها بشبكة الطرق عام ٢٠٢١م.

- **محطات تقع على طرق سريعة:** وتتمثل فى طريق القاهرة/ الإسكندرية الزراعى، حيث يتركز عليها خمس محطات ، تمثل ٢١,٧٪ من جملة محطات ريف المركز، ومردْ ذلك إلى زيادة حجم الحركة عليه، حيث يربط بين ريف المركز، ومدينتي القاهرة والإسكندرية.
- **محطات تقع على طرق رئيسة:** وتضم الطرق الإقليمية بين مدن المحافظة مارة بنواح المركز، وأهمها دمنهور/ المحمودية، وكفر الشيخ/ دسوق/ دمنهور، ودمنهور/

حوش عيسى، و دمنهور/شبراخيت ، ويقع عليها ١٣ محطة، تمثل أكثر من نصف جملة محطات إمداد الوقود فى ريف المركز، وسبب ذلك كثافة حركة نقل الحافلات الصغيرة " الميكروباص"، وسيارات الربع نقل عليها، أما بالنسبة للخمس محطات المتبقية فتقع على طرق مرصوفة فرعية، مع ملاحظة انتفاء موقع أي منها على الطرق الترابية.

٢- التحليل المكاني لتوزيع محطات إمداد الوقود والعوامل المؤثرة:

يعتمد التحليل المكاني على أن لكل ظاهرة حيز أو نطاق مكاني يأخذ أشكال التجمع أو التشتت أو العشوائية، ويهدف هذا التحليل إلى كشف العلاقات والارتباطات المكانية المتبادلة بين مفردات الظاهرة.

أ- تحليلات أنماط التوزيع المكاني Analyzing Patterns:

تساعد تلك التحليلات في الحكم على مدي التوازن في توزيع الخدمة، ومعرفة إذا كان يشكل نمطًا محددًا، ومن ثم فإن هناك عوامل وراء تشكيله تسعى الدراسة لتحديدها، أم أنه مجرد توزيعًا عشوائيًا، ربما يرجع إلى قوى الصدفة التي يصعب تفسيرها (الصالح، والسرياني: ٢٠٠٠، ٢٢٦).

ومن هذه التحليلات ما يلي:

- **تحليل صلة الجوار[١] Nearest Neighbor :**

يفيد هذا التحليل فى الحكم على نمط توزيع محطات إمداد الوقود، وينتهى الحكم إلى مدى تشتت التوزيع وانتشاره، ومن ثم الحكم بأنه متناسق أو عشوائى أو يميل إلى

---

[١] من صندوق أدوات Arc toolbox، ثم Spatial Statistics Tools، ثم Analyzing patterns، ثم Nearest Neighbor Average، ويتم حسابه وفقًا للمعادلة: ل=٢م× جذر (ن/ ح) ، حيث: ل= صلة الجوار، م= متوسط المسافات، ن= عدد النقاط (المراكز)، ح= مساحة منطقة الدراسة (داود، ٢٠١٢: ٣٧).

التركز والعنقودية، وقد أشارت نتائج تطبيقه (١,٢)، إلى اتخاذ توزيع المحطات فى ريف المركز النمط المتباعد فى المسافات[١]، بمعني آخر فإن التوزيع يتخذ نمطًا بعيدًا عن التجمع، أو الانتظام والتناسق، وأن قيمة الدرجة المعيارية Z Score بلغت (١,٩١)، وهى ضمن نطاق القيمة الحرجة Critical Value (-٢,٠٤١، + ٢,٠٤١)، وبذلك يتوقع تجمع المحطات في مناطق معينة، وعدم توزيعها في مناطق أخري، ومرد ذلك إلي تأثير بعض العوامل، قد تكون أعداد السكان وكثافتهم، أو اتساع مساحة الأرض الزراعية في المركز.

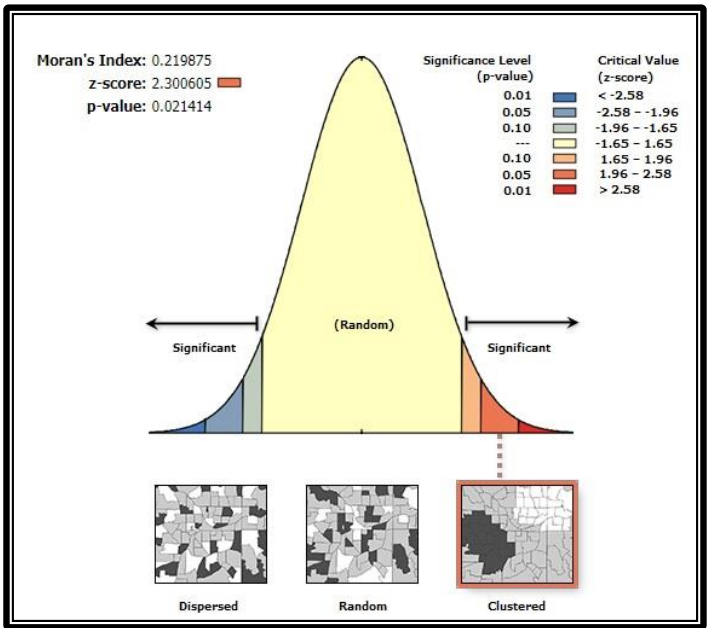
- **تحليل الارتباط المكاني الذاتي(معامل موران)[٢] Spatial Auto Correlation (Moran's I) :**

من أهم أساليب تحليل الأنماط Analyzing Patterns ، ويفيد فى التعرف على نمط انتشار الظاهرة مكانيًا من خلال دراسة التماثل فى توزيع مفرداتها مكانيًا ومدى الارتباط بينها، وبين قيمة أخرى تدخل معيار فى حساب معامل الارتباط، مثل عدد السكان، وستتخذه الدراسة مؤشرًا لتبيان العلاقة بين توزيع محطات إمداد الوقود، وأعداد السكان فى ريف مركز دمنهور، حيث بلغت قيمته ٠,٢١، (شكل٦)، وبذلك يتبين ثبوت ارتباط مكانى أقرب ما يكون إلى المتجمع ، ومن ثم لم تعتمد الشركات فى خطتها على عامل السكان فى إنشاء محطات إمداد الوقود فى ريف المركز.

---

(١) **تتراوح قيم معامل موران بين -١، + ١، وكلما اقتربت القيمة من – ١ دل ذلك على الارتباط المتشتت أو المتباعد، وكلما اقتربت من + ١ دل ذلك على الارتباط المنتظم أو المتناسق، فى حين لوكانت القيمة قريبة من الصفر فتشير إلى النمط العشوائى فى التوزيع المكانى (داود، ٢٠١٢: ٥٣).**

(٢) **من صندوق الأدوات Arc Toolbox، أدوات الإحصاء المكانى Spatial Statistics Tools، أدوات تحليل الأنماط Analyzing Patterns، ثم (Spatial Autocorrelation (Moran's I) .**

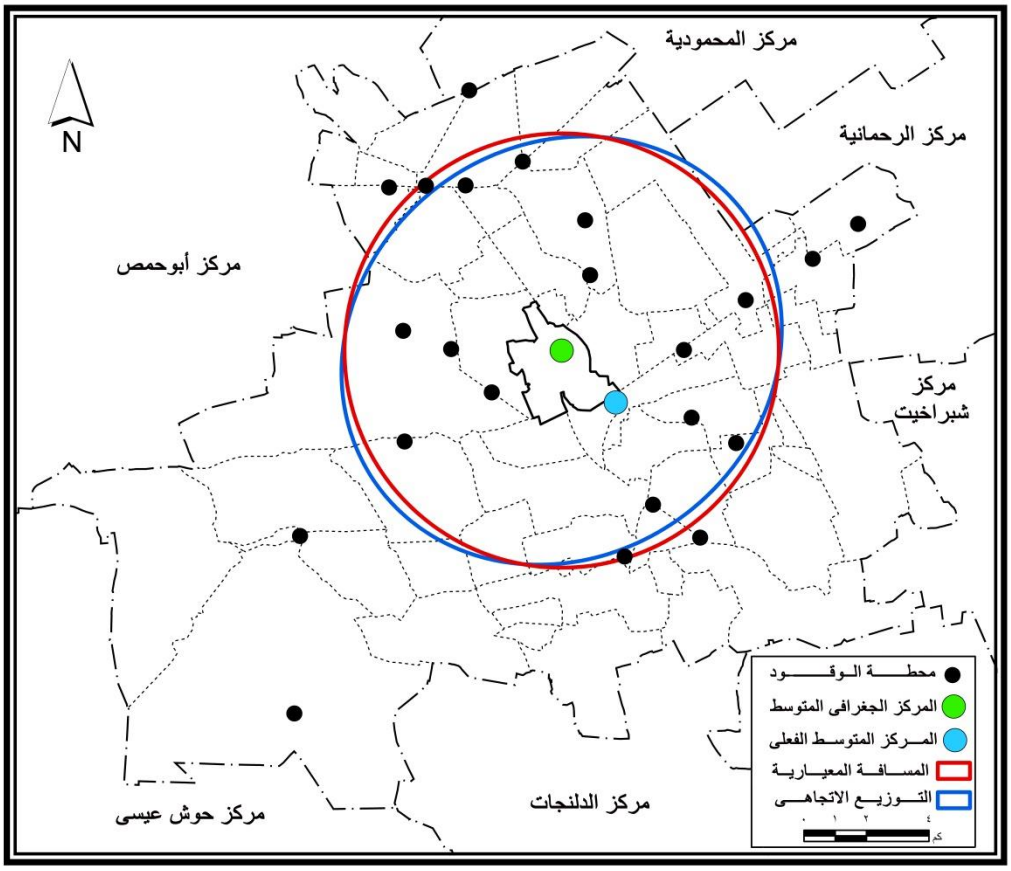


المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على برنامج ARC GIS10.4.

شكل(٦) معامل تحليل الارتباط المكانى الذاتى لمحطات إمداد الوقود بريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م.

ب- تحلـــيلات قيـــاس التوزيـــع الجغرافـــي Measuring Distribution Geographical:

يتوفر عديد من التحليلات التى تتيح التعرف على طبيعة التوزيع المكاني لمحطات إمداد الوقود، ومدى تجمعها أو تمركزها حول نقطة معينة، واتجاه توزيعها ، ويمكن عرضها على النحو التالى (شكل ٧):



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على برنامج ARC GIS$_{10.4}$.

شكل(٧) نتائج قياس تحليلات التوزيع الجغرافي لمحطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م.

- **المركز الجغرافي المتوسط[١] Mean Center:**

يُحدد الموقع الذى يعد متوسطًا جغرافيًا بين مواقع مفردات الظاهرة قيد الدراسة، حيث يُمثل النقطة الارتكازية الافتراضية المثالية التى يتساوى حولها توزيع مفردات الظاهرة قيد الدراسة فى كل الاتجاهات، وأفرزت نتائج تطبيقه، أن الموقع الجغرافى

[١] من صندوق الأدوات Arc Toolbox، ثم أدوات الإحصاء المكانى Spatial Statistics Tools، ومنها نختار مجموعة قياس التوزيع الجغرافى Measuring Geographic Distributions ، ثم نختار Mean Center .

المتوسط لتوزيع المحطات يقع فى منتصف ريف المركز تقريبًا، بالقرب من طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي، ويعزى ذلك إلى تركز ٢١,٧٪ من جملة أعداد محطات إمداد الوقود فى ريف المركز على جانبى الطريق ، مع ملاحظة أن هذا الموقع لا تشغله أى محطة.

- **المركز المتوسط الفعلي "الظاهرة المركزية[١] Central Feature :**

يهدف إلى التعرف على محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور القائمة بالفعل والتى تقع أقرب ما يكون من المتوسط المكاني السابق تحديده، وبتطبيقه يتبين أن المحطة المركزية (مكانيًا) لتوزيع جميع المحطات تقع فى ناحية منشأة غربال بالقرب من طريق القاهرة/ الإسكندرية الزراعي، على بعد ٢,٤كم من المتوسط المكاني.

- **المسافة المعيارية[٢] Standard Distance:**

هى المقابل فى التحليل المكاني لمؤشر الانحراف المعيارى المستخدم فى تحليل البيانات غير المكانية، أي أنها مؤشر لقياس مدى تباعد مفردات الظاهرة مكانيًا أو تركزها(داود، ٢٠١٨: ٣١).

وتُعد المسافة المعيارية واحدة من مقاييس التركز المكانية، ومن خلالها يمكن التأكد من مدى مثالية التوزيع برسم دائرة، ويكون مركزها هو المركز المتوسط، حيث تمثل الدائرة المرسومة الحيز الذى فيه يتركز توزيع الظاهرة، وتضم الدائرة بداخلها عددًا أكبر من الظاهرة قيد الدراسة، ويدل ذلك على مثالية التوزيع، كذلك كلما كبرت

---

[١] من صندوق الأدوات Arc Toolbox ، ثم أدوات الإحصاء المكانى Spatial Statistics Tools ، ومنها مجموعة قياس التوزيع الجغرافى Measuring Geographic Distributions ، ثم نختار Central Feature .

[٢] من صندوق الأدوات Arc Toolbox ، ثم أدوات الإحصاء المكانى Spatial Statistics Tools ، ومنها مجموعة قياس التوزيع الجغرافى Measuring Geographic Distributions ، ثم نختار Standard Distance.

قيمة المسافة المعيارية وكبر حجم الدائرة المعيارية دل ذلك على زيادة الانتشار والتشتت المكاني للظاهرة، والعكس صحيح، وقد أظهر تطبيق هذا الأسلوب على محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور نتائج عدة يمكن حصرها فيما يلي:

- تركز ٦٥,٢٪ من محطات إمداد الوقود فى ريف المركز داخل الدائرة المعيارية، إذ تبلغ المسافة المعيارية لتوزيع المحطات ١٥٢,٤كم، وهو نصف قطر الدائرة المعيارية.
- يضم نطاق الدائرة المعيارية ٢١ ناحية، تشكل ٣٦,٨٪ من جملة عدد نواحِ مركز دمنهور، لذلك نوصي بإعادة توزيع محطات إمداد الوقود فى ريف المركز.

- **التوزيع الاتجاهي**[١] Directional Distribution:

ويسمى بالشكل البيضاوي المعياري للتشتت Standard Deviation Ellipse ويُستدل منه على شكل توزيع الظاهرة الجغرافية، ومعرفة أن الاتجاه محدد أم لا، وقد أسفر تطبيقه لمحطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور عن نتائج عدة يمكن أن نجملها فى التالي:

- تساوي قيمة المسافة المعيارية فى اتجاه المحور X (نصف المحور الأكبر للشكل البيضاوي) ١٣٦٦٠متر.
- سجلت قيمة المسافة المعيارية فى اتجاه المحور Y (نصف المحور الأصغر للشكل البيضاوي) ١٤١٨٦ متر.

[١] **من صندوق الأدوات Arc Toolbox، ثم أدوات الإحصاء المكانى Spatial Statistics Tools، ثم مجموعة قياس التوزيع الجغرافى Measuring Geographic Distributions، ومنها Directional Distribution.**

– اتخاذ محطات الوقود بريف المركز الاتجاه الشمالي الشرقي / الجنوبي الغربي، إذ تساوى قيمة زاويته ٤٩,٥ درجة، وسبب ذلك مزامنتها امتداد الطرق الرئيسة بريف المركز بشكل عام.

ج– تحليلات القرب الجغرافي Proximity Analysis :

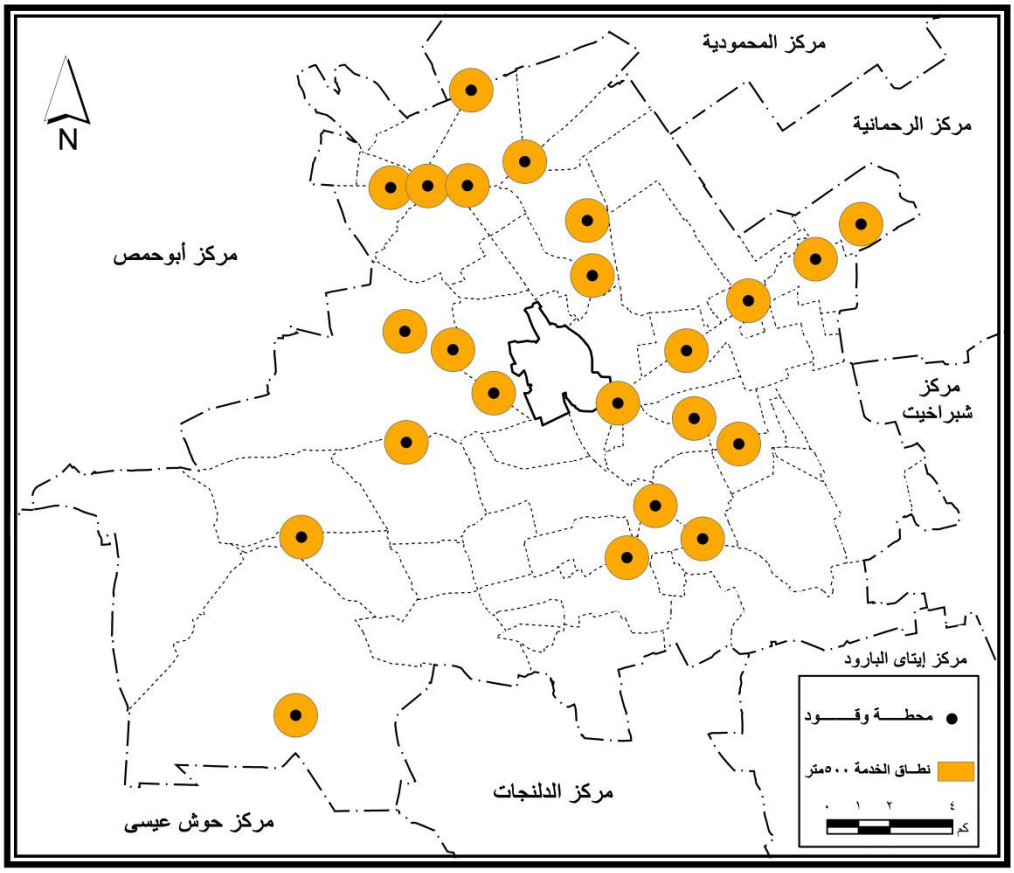
تُصنف وظائف الخدمات مكانيًا إلى اثنتين: وظيفة محلية لخدمة سكان منطقتها، وأخرى إقليمية لخدمة سكان المناطق المحيطة بها، وتقاس أهمية الخدمة بمدى انتشارها على نطاق واسع، وعدم اقتصارها على السكان القريبين منها، ويهدف إجراء تلك التحليلات إلى تحديد المجال المكاني الذي تغطيه .

▪ **تحليل المسافة بين محطات إمداد الوقود[1]:**

وضعت وزارة البترول والثروة المعدنية مجموعة من المحددات للترخيص بإقامة محطات إمداد الوقود، يأتى فى مقدمتها شرط المسافة و حُدد بألا يقل عن ٥٠٠ مترًا، حيث اتضح التزام جميع المحطات بريف مركز دمنهور، بشرط المسافة باستثناء ثلاث محطات(شكل ٨)، تقع جميعها فى شمال غربي ريف المركز على طريق المحمودية / دمنهور/ أبوحمص ، أولاها: محطة "بترومين" بناحية زاوية غزال؛ حيث تم إنشائها سنة ١٩٩٣م، وتبعد عن المحطة التالية مسافة ٣٨٧مترًا، ثانيتها: محطة التعاون بناحية زاوية غزال التى تم تدشينها عام ١٩٩٩م، وتبعد عن المحطة التالية مسافة ٤١٢مترًا، ثالثتها: محطة التعاون وهى تقع بناحية منشاة نصار وتم بداية العمل بها عام ٢٠١٣م.

---

[1] **من صندوق الأدوات Arc Toolbox، ثم أدوات التحليل المكانى Analysis Tools، ثم أدوات الاقتراب Proximity، ومنها نختار Point Distance.**



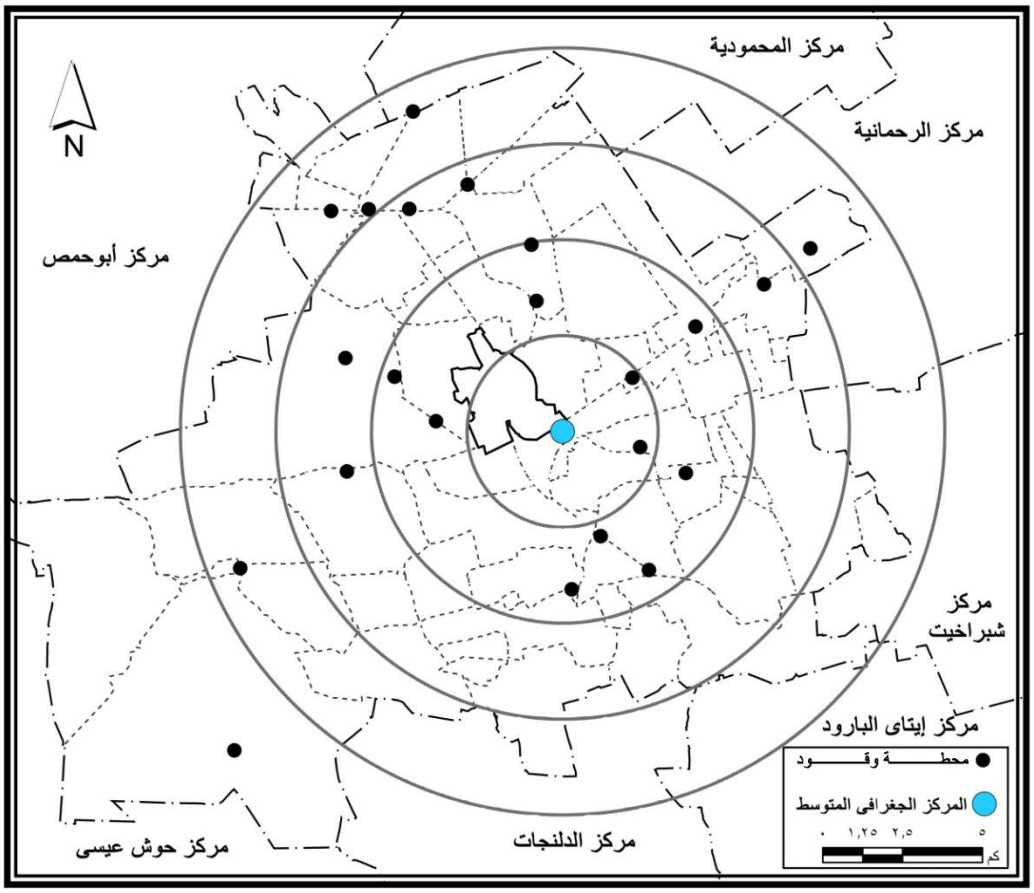
المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على برنامج ARC GIS10.4 .

شكل (٨) نطاق خدمة محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م

- **تحليل الحرم المكاني:**

يقصد بنطاق الخدمة حول المحطات هو نطاق ٥٠٠ مترًا فى جميع الاتجاهات، ويتضح من تداخل نطاقات الخدمة بشكل كبير فى ثلاث نطاقات رئيسة، أولها: وسط ريف المركز بالنطاق الشريطي الممتد على طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي فى نطاق حدود ريف مركز دمنهور، حيث تتقارب نطاقات خدمة ست محطات، وذلك لتقارب المسافة بينها، ثانيها: شمالي غربي ريف المركز بالنطاق الممتد على طريقى دمنهور/ شبراخيت، وكفر الشيخ / دسوق / دمنهور،

وثالثها: شمال شرقي ريف المركز بالنطاق الممتد على طريق المحمودية / دمنهور، مع ملاحظة زيادة نطاقات التغطية وسط ريف المركز وشماله، مقارنة بجنوبه، وربما يفسر ذلك تركز الطرق الرئيسة بوسط ريف المركز وشماله.



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على برنامج ARC GIS$_{10.4}$.

شكل (٩) توزيع محطات إمداد الوقود وفقًا للبعد عن المركز الجغرافي المتوسط في ريف مركز دمنهور عام٢٠٢١م

- **البُعد عن المركز الجغرافي المتوسط:**

تم تدشينه من خلال رسم أربع دوائر بأنصاف أقطار ٣ ، ٦، ٩، ١٢ كم على الترتيب، بحيث يكون مركزها المتوسط المكاني لتوزيع المحطات، ويعكس هذا التحليل بعدها عن مركز التوزيع ويتضح من شكل (٩) موقع ثلاث محطات فى نطاق الدائرة

الأولى، تضم سبع نواح ، ويشير ذلك إلى عدم تركز توزيع محطات إمداد الوقود بريف المركز، فى حين بلغ عدد المحطات داخل الدائرة الثانية تسع محطات، تقع فى ٢٤ ناحية، أما نطاق الدائرة الثالثة فيقع بها ست محطات، تتركز بشكل واضح فى شمال غربي النطاق بنواحِ الشوكة، والأبعادية، وبسطرة، وكفر الحمايدة فى شمال غربي النطاق، وأخيرًا تقع أربع محطات فى نطاق الدائرة الرابعة بنواحِ منية بنى موسى، وزاوية غزال، ومنشاة نصار، ونديبة، مع ملاحظة موقع محطة واحدة خارج نطاق الدائرة الرابعة فى ناحية البرنوجى .

ثالثًا: تصنيف محطات إمداد الوقود وخصائصها.

مما لا شك فيه أن تباين حجم النشاط الاقتصادي بريف مركز دمنهور، وما يتبعه من تباين فى الطلب على الوقود من شأنه أن يؤدي إلى تباين مساحات محطات إمداد الوقود بريف المركز.

١-تصنيف محطات إمداد الوقود ومخلفاتها:

أ- تصنيف محطات إمداد الوقود:

يمكن تصنيف محطات إمداد الوقود فى ريف المركز، وفقًا لمتغيرين رئيسين هما: المساحة، والسعة التخزينية.

-التصنيف وفقًا للمساحة:

سجل الحصر الميداني التزام ٧٣,٩٪ من جملة محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور بالحد الأدنى لمساحة المحطة وفقًا لاشتراطات وزارة البترول والثروة المعدنية(١٠٠٠م^{٢})، وفى المقابل لم تلتزم أكثر من ربع أعدادها بشرط المساحة، ويمكن تصنيف المحطات وفقًا لمساحتها إلى ما يلي (جدول٤، شكل ١٠):

*** محطات محدودة جدًا:**

وهى التى تقل مساحتها عن ١٠٠٠م٢، وتشكل ما يزيد على ربع جملة أعداد محطات إمداد الوقود فى ريف المركز، وتقع فى ست نواحٍ هى: إفلاقة، والبرنوجى، وزاوية غزال، ومنشأة محمد الوكيل، ومنشأة نصار، ونديبة، وينسب ذلك إلى ملك ثلثي جملة أعداد المحطات بتلك الفئة لشركة التعاون للبترول التابعة للقطاع العام، مع ملاحظة أن تلك المحطات لا تتسع لاستقبال ثلاث مركبات صغيرة لإمدادها بالوقود فى الوقت نفسه.

*** محطات محدودة المساحة:**

هى الأكثر انتشارًا على رقعة ريف المركز بأكثر من ثلث جملة أعدادها، حيث تتراوح مساحتها بين ١٠٠٠، أقل من ١٥٠٠م٢، وتمثل تلك الفئة بداية الالتزام بالحد الأدنى للمساحة فى سبع نواحٍ هى: الأبعادية الجديدة، وإفلاقة، وطرابنبا دريك، وزاوية غزال، وسنهور، وكفر سنطيس، ومنشأة راغب، مع ملاحظة استيعاب تلك المحطات لعدد يتراوح بين ٤، ٨ مركبات للإمداد بالوقود دفعة واحدة.

*** محطات متوسطة المساحة:**

تستأثر بما يزيد على ربع جملة أعداد المحطات فى ريف المركز، وتتراوح مساحتها بين ١٥٠٠م٢، أقل من ٢٠٠٠م٢، وتتوزع على ست نواحٍ هى: إفلاقة، والسرو والحجناية، وزاوية غزال، والشوكة، ومنشأة غربال، ومنية بني موسى، ويستند ذلك إلى موقع المحطات فى تلك الفئة على الطرق الرئيسة، مما يفسر اتساعها النسبى مقارنة بالفئتين السابقتين، ومن ثَّم تستوعب من ٨ ، ١٢ مركبة لإمدادها بالوقود فى وقت واحد.

جدول (٤) توزيع محطات إمداد الوقود وفقًا لمساحتها في ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م

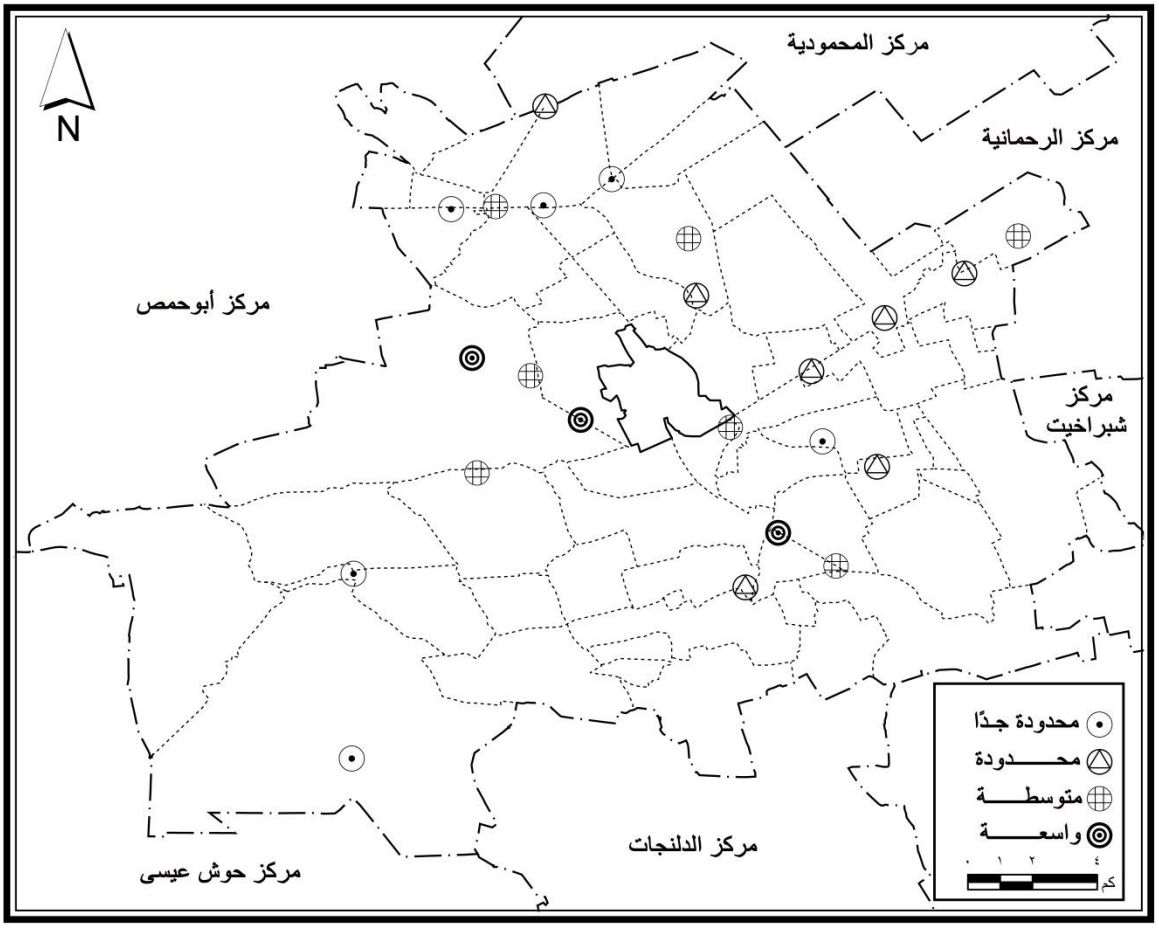
الناحية	أقل من ١٠٠٠ م٢		1000، ١٥٠٠ م٢		1500، ٢٠٠٠ م٢		2000م٢ فأكثر	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
الأبعادية الجديدة	0	0	1	٣٣,٣	0	0	2	٦٦,٧
إفلاقة	1	٣٣,٣	1	٣٣,٣	1	٣٣,٣	0	0
البرنوجى	1	100	0	0	0	0	0	0
زاوية غزال	1	٣٣,٣	1	٣٣,٣	1	٣٣,٣	0	0
السرو والحجناية	0	0	0	0	1	50	1	50
سنهور	0	0	1	100	0	0	0	0
الشوكة	0	0	0	0	1	100	0	0
طرابنبا دريك	0	0	1	100	0	0	0	0
كفر سنطيس	0	0	1	100	0	0	0	0
منشأة الخزان	0	0	1	100	0	0	0	0
منشأة راغب	0	0	1	100	0	0	0	0
منشأة غربال	0	0	0	0	1	100	0	0
منشأة محمد الوكيل	1	100	0	0	0	0	0	0
منشاة نصار	1	100	0	0	0	0	0	0
منية بنى موسى	0	0	0	0	1	100	0	0
نديبة	1	100	0	0	0	0	0	0
المتوسط	6	٢٦,١	8	٣٤,٨	6	٢٦,١	3	13

المصدر: نتائج الحصر الميداني.

*** محطات واسعة المساحة:**

وقد اقتسمت ١٣٪ من جملة محطات إمداد الوقود فى ريف المركز، وتمثلها المحطات التى تبلغ مساحتها ٢٠٠٠م^{٢} فأكثر، وتتوزع بناحية الأبعادية الجديدة بواقع محطتان، ومحطة واحدة بناحية السرو والحجناية، ويعود ذلك إلى موقعها على طريق القاهرة/الإسكندرية الزراعى، وهو ما شَكل دافعًا قويًا للشركات الاستثمارية لشراء مساحات واسعة من الأرض الزراعية المطلة على تلك الطريق،

لإقامة محطاتها وفقًا للمواصفات الحديثة، والتي يمكن أن نطلق عليها "محطة خدمية متكاملة"، وتستوعب تلك المحطات ١٢ مركبة فأكثر لإمدادها بالوقود دفعة واحدة.



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على برنامج ARC GIS$_{10.4}$.

شكل (١٠) تصنيف محطات إمداد الوقود وفقًا لمساحتها فى ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م

-التصنيف وفقًا للسعة التخزينية:

تتباين السعة التخزينية لمحطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور، ويتوقف ذلك على موقع المحطة ومستوى الطريق الذى تقع عليه، وحجم حركة

المركبات، ويُستخدم نوعين من الخزانات الأرضية بالمحطات فى ريف المركز، يأتى فى مقدمتها خزانات الحديد وتتوفر فى ١٤محطة، تمثل ثلاثة أخماس جملة أعدادها فى ريف المركز، تليها خزانات الألياف الزجاجية " الفيبر جلاس" وتنتشر فى تسع محطات، وبتحليل أرقام جدول (٥)، يمكن تصنيف محطات إمداد الوقود فى ريف المركز وفقًا لسعتها التخزينية إلى ما يلى:

جدول(٥) توزيع محطات إمداد الوقود وفقًا لسعتها التخزينية فى ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م

الناحية	كبيرة جدًا (15ألف لتر فأكثر)		كبيرة (١٠، ١٥ ألف لتر)		متوسطة (٥،١٠ ألف لتر)		صغيرة (أقل من ٥ ألف لتر)	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
الأبعادية الجديدة	١	٣٣,٣	٢	٦٦,٧	–	–	–	–
إفلاقة	–	–	–	–	١	٣٣,٣	٢	٦٦,٧
البرنوجى	–	–	–	–	–	–	١	100
زاوية غزال	–	–	–	–	١	٣٣,٣	٢	٦٦,٧
السرو والحجناية	١	٥٠	١	50	–	–	–	–
سنهور	–	–	–	–	–	–	١	100
الشوكة	–	–	–	–	١	100	–	–
طرابنبا دريك	–	–	–	–	–	–	١	100
كفر سنطيس	١	100	–	–	–	–	–	–
منشأة الخزان	–	–	–	–	١	100	–	–
منشأة راغب	–	–	–	–	١	100	–	–
منشأة غربال	–	–	١	100	–	–	–	–
منشأة محمد الوكيل	–	–	–	–	–	–	١	100
منشاة نصار	–	–	–	–	–	–	١	100
منية بنى موسى	–	–	–	–	١	100	–	–
نديبة	–	–	–	–	١	100	–	–
المتوسط	٣	١٣	٤	١٧,٤	٧	٣٠,٥	٩	٣٩.١

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على مديرية التموين والتجارة الداخلية بدمنهور.

- **محطات سعتها كبيرة جدًا:**

وتضم المحطات التي تبلغ سعتها ١٥ ألف لتر فأكثر، وتضم ثلاث محطات بنواحِ الأبعادية الجديدة، والسرو والحجناية، وكفر سنطيس، بإجمالي ٥٩ ألف لتر، تُشكل ٣٠,٩٪ من جملة السعة التخزينية لمحطات ريف المركز، والبالغة ١٩١ ألف لترًا عام ٢٠٢١م، وهى تتبع ثلاث شركات، ويعود ذلك إلى موقعها جميعًا على طريق القاهرة/ الإسكندرية الزراعى الذى يتصف بكثافة حركة المركبات عليه.

- **محطات سعتها كبيرة:**

تشمل المحطات التى تتراوح سعتها التخزينية بين١٠ ، وأقل من ١٥ ألف لتر، وعددها أربع محطات، تتوزع على ثلاث نواحٍ منها محطتين فى الأبعادية الجديدة ، ومحطة واحدة لكلٍ من السرو والحجناية، ومنشأة غربال، حيث تبلغ جملة سعتها التخزينية ٤٦ ألف لتر، تُمثل نحو ربع جملة السعة التخزينية للمحطات، ويفسر ذلك موقع محطة السرو والحجناية على طريق القاهرة/ الإسكندرية الزراعى، ومحطتا الأبعادية الجديدة تقع على طرق رئيسة بالقرب من مدينة دمنهور.

- **محطات سعتها متوسطة:**

تتراوح السعة التخزينية بين ٥، ١٠ ألف لتر، وتشمل سبع محطات تتوزع فى سبع نواحٍ مختلفة، بإجمالى سعة تخزينية تُقدر بنحو ٤٥ ألف لتر، تُشكل ٢٣,٦٪ من جملة السعة التخزينية بريف المركز، ويتركز خمس محطات منها بالجزء الشمالى من المركز، خاصة على الطرق الرئيسة، مقابل محطتان بجنوبي المركز.

- **محطات سعتها صغيرة:**

وتحوي المحطات التى تقل سعتها التخزينية عن ٥ آلاف لتر، وتشمل تسع محطات، يتركز ثماني محطات منها شمالي ريف المركز، خاصة على الطرق

الفرعية، بإجمالي سعة تخزينية ٤١ ألف لتر، تُشكل ٢١,٤٪ من جملة السعة التخزينية بريف المركز.

ب-تصنيف مخلفات المحطات:

خلقَ النمو السريع للتحضر زيادة الطلب على المركبات وإنشاء محطات إمداد الوقود، مما أدى إلى زيادة استهلاك الوقود وإلحاق الضرر بالبيئة المحيطة (Shabir et al., 2014: 28)، وتعد المخلفات السائلة والصلبة بالمحطات من الآثار البيئية السلبية الناجمة عن تشغيلها على النحو التالى:

-المخلفات السائلة:

تشمل زيوت السيارات، وزيوت التشحيم ، ومياه صرف غسيل السيارات، والمواد الكيماوية المستخدمة فيما يعرف " بالغسيل الكيماوى للسيارات"، إضافة إلى مخلفات الرصاص والمطاط الناتجة عن تغير "الفلاتر" والبطاريات، حيث أظهرت الدراسة الميدانية عن كمية المخلفات اليومية، والتى قدرت بنحو٣٥ألف لتر يوميًا(حوالى ٣٥ طن)، بمتوسط بلغ ١٥٢٢ لتر/ محطة، واستحواذ مياه الغسيل على النصيب الأكبر منها بنسبة ٧٣,٦٪ من جملة كمية المخلفات السائلة من المحطات.

وما يزيد من خطورة تلك المخلفات أن جميعها بالمحطات _ تقريبًا _ لم يتم عمل تقييم بيئي لها من قبل إدارة المحطة أو الجهات المعنية فى وزاة البترول والثروة المعدنية، حيث أشارت الدراسة الميدانية إلى اتباع حوالى ٣٤,٧٪ من جملة المحطات طرق آمنة فى التخلص من المخلفات السائلة عن طريق تصريفها فى شبكة الصرف الصحى بعد مرورها على "فلاتر" لتنقيتها من الزيوت والشحوم ، وتتركز تلك الشبكة بمحطات نواحِ الأبعادية الجديدة، والحجناية، وكفر سنطيس ومنشأة غربال، وإفلاقة وهى تقع إما على طريق القاهرة/ الإسكندرية الزراعى أو بالقرب من المدينة، حيث الرقابة المستمرة من مسؤولي وزارة البترول والثروة المعدنية، مع ملاحظة خلو محطات

نواحِ البرنوجي ، ونديبة، وزاوية غزال، ومنشأة نصار، ومنشأة الخزان من شبكة صرف صحي؛ إضافة إلى عدم توفر "فلاتر" لتنقية الزيوت والشحوم قبل تصريفها فى "البيَّارات" المخصصة لذلك، وهو ما نتج عنه تلوث فى التربة والترع والمصارف المحيطة بتلك المحطات.

-المخلفات الصلبة:

تشمل إطارات السيارات التالفة، وقطع الغيار التالفة، وعلب فارغة، وبطاريات، ومواد بلاستيكية، وبيّنت الدراسة الميدانية احتواء المواد البلاستيكية على ما يقرب من ثلاثة أخماس كمية المخلفات الصلبة بمحطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور، يليها الإطارات التالفة بنحو الربع، مع ملاحظة تركزها فى المحطات الواقعة على طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي والطرق الرئيسة بريف المركز.

وقد ذهبت الدراسة إلى أبعد من ذلك؛ إذ رصدت ٩١,٥٪ من جملة مديري محطات إمداد الوقود بريف مركز دمنهور بفصل المخلفات الصلبة كي يتم تدويرها واستخدامها مرة أخرى؛ حيث تلجأ المحطات ذات المساحة المتوسطة الواقعة على طريق القاهرة/ الإسكندرية الزراعى والمحطات الرئيسة بالقرب من مدينة دمنهور بنسبتها ٣٤,٧٪ من جملة محطات إمداد الوقود بريف المركز إلى شركات خاصة، مقابل استعانة خمسي جملة المحطات بريف المركز بمقاول لجمع المخلفات بمقابل مادي زهيد، حيث يعدون ذلك مقابلًا لتنظيف المحطة من تلك المخلفات .

٢-خصائص محطات إمداد الوقود:

تُعد دراسة خصائص محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور ذات جدوى كبيرة لما تحمله من خصائص، وحجم الخدمة التي تؤديها وجودتها، وما ينطوي على ذلك من مشكلات.

فتتنوع خصائص المحطات فى ريف مركز دمنهور، حيث تتفرد بخصائص متغيرة طبقًا لموقعها الجغرافي، لذلك يمكن تلخيصها فى الحيازة، والحالة، والعمالة على النحو التالي:

أ-حيازة المحطة:

تعتمد محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور على خمس شركات، يتعامل معها أفراد يتم الترخيص لهم بمزاولة النشاط، وبتحليل أرقام جدول(٦)، ويمكن تسجيل الاعتبارات التالية:

- سيادة حيازة الملك بنحو ٦٩,٦٪ من جملة أعداد المحطات فى ريف المركز، ويفسر ذلك الاشتراطات التي وضعتها وزارة البترول والثروة المعدنية، بألا تقل مساحة المحطة عن ١٠٠٠ متر مربع، والتي غالبًا ما يكون موقعها على طرق، ومن ثم ارتفاع أسعارها، إضافة إلى أن ثلاثة أرباعها آلت إليهم الأرض عن طريق الميراث.
- ارتفاع نصيب المحطات المؤجرة، إذ تزيد على ربُع جملة أعداد محطات إمداد الوقود فى ريف المركز، ويتباين توزيعها فى رقعة ريف المركز، حيث ضمت كل المحطات بنواحِ سنهور، وكفر سنطيس، ومنشأة غربال، ويعلل ذلك انخفاض نسبة المبيعات الشهرية من الوقود، إضافة إلى خضوع بعضها لنظام الإيجار القديم، وخضوع البعض الآخر لعقود طويلة الأمد، أما بالنسبة لنمط المشاركة فلم تتمثل سوى فى محطة واحدة بناحية زاوية غزال، ومردْ ذلك إلى انخفاض هامش الربح واختلاف الشركاء.

جدول (٦) توزيع محطات إمداد الوقود وفقًا لنمط الحيازة في ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م

الناحية	ملك		إيجار		مشاركة	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
الأبعادية الجديدة	3	100	–	–	–	–
إفلاقة	2	٦٦,٧	1	٣٣,٣	–	–
البرنوجى	1	١٠٠	–	–	–	–
زاوية غزال	1	٣٣,٣	1	٣٣,٣	1	٣٣,٤
السرو والحجناية	1	٥٠	1	٥٠	–	
سنهور	–	–	1	١٠٠	–	–
الشوكة	1	١٠٠	–	–	–	–
طرابنبا دريك	1	١٠٠	–	–	–	–
كفر سنطيس	–	–	1	١٠٠	–	–
منشأة الخزان	1	١٠٠	–	–	–	–
منشأة راغب	1	١٠٠	–	–	–	–
منشأة غربال	–	–	1	١٠٠	–	–
منشأة محمد الوكيل	1	١٠٠	–	–	–	–
منشاة نصار	1	١٠٠	–	–	–	–
منية بنى موسى	1	١٠٠	–	–	–	–
نديبة	1	١٠٠	–	–	–	–
المتوسط	16	٦٩,٦	6	٢٦,١	1	٤,٣

المصدر: نتائج الحصر الميداني.

وقد أقرت الدراسة الميدانية أن جميع مفردات العينة التى آلت إليهم ملكية المحطات بالشراء والبالغ نسبتهم ٢٤,٧٪ قد اشتروا الأرض بأسعار تزيد عن مثيلتها بنسبة تتراوح من٢٠٠٪، ٣٥٠٪ مقارنة بالسعر المتداول لقيراط الأرض الزراعية، ويفسر ذلك موقعها الجغرافي المتميز على أحد الطرق الرئيسة، وامتدت الزيادة أيضًا لتلحق بالمحطات المؤجرة، إذ يتراوح متوسط القيمة المالية للإيجار الشهرى للمحطة بين ٨٠٠٠ جنيه، ١٥٠٠٠جنيه وفقًا لموقعها ومساحتها.

ب-حالة المحطة:

للكشف عن حالة محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور، كان لابد من إلقاء الضوء على المبانى، والأرصفة، والشكل العام (جدول٧، وشكل١١)، حيث أوضحت الدراسة الميدانية أن ٣٠,٤٪ من جملة أعداد المحطات بريف المركز حالتها جيدة من حيث المبانى، والأرصفة، والرصف، والشكل العام.

جدول (٧) توزيع محطات إمداد الوقود وفقًا لحالتها في ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م.

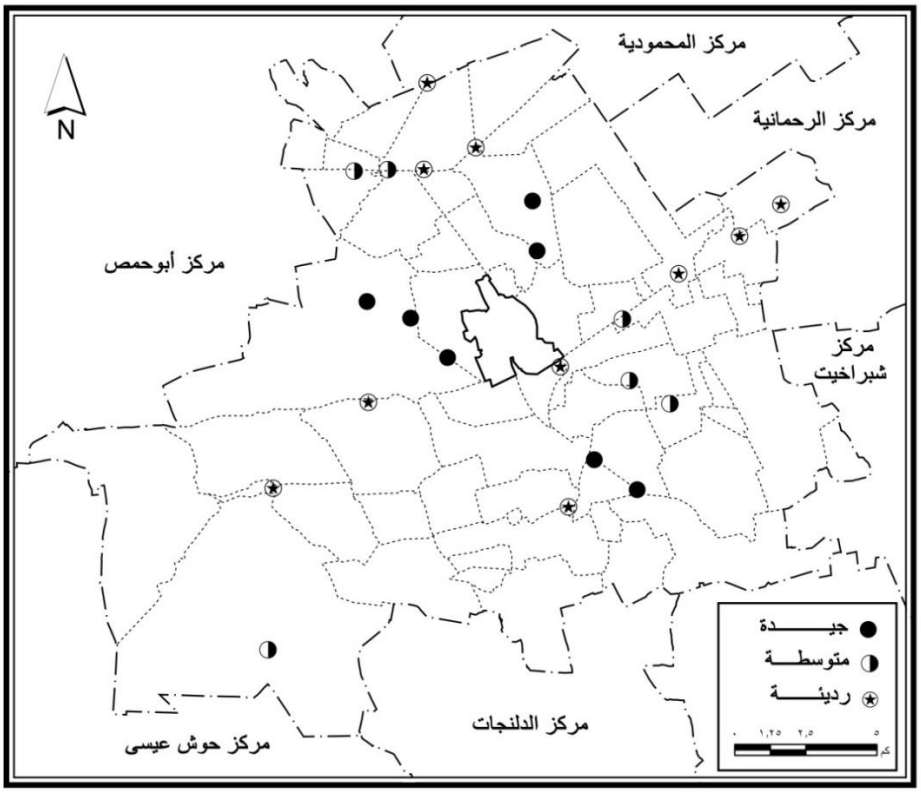
الناحية	جيدة		متوسطة		رديئة	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
الأبعادية الجديدة	٣	100	–	–	–	–
إفلاقة	٢	٦٦,٧	١	٣٣,٣	–	–
البرنوجى	–	–	–	–	١	١٠٠
زاوية غزال	–	–	٢	٦٦,٧	١	٣٣,٣
السرو والحجناية	٢	١٠٠	–	–	–	–
سنهور	–	–	١	١٠٠	–	–
الشوكة	–	–	١	١٠٠	–	–
طرابنبا دريك	–	–	–	–	١	١٠٠
كفر سنطيس	–	–	١	١٠٠	–	–
منشأة الخزان	–	–	١	١٠٠	–	–
منشأة راغب	–	–	–	–	١	١٠٠
منشأة غربال	–	–	١	١٠٠	–	–
منشأة محمد الوكيل	–	–	–	–	١	١٠٠
منشاة نصار	–	–	–	–	١	١٠٠
منية بنى موسى	–	–	١	١٠٠	–	–
نديبة	–	–	١	١٠٠	–	–
المتوسط	7	٣٠,٤	10	٤٣,٥	6	٢٦,١

المصدر: نتائج الحصر الميداني.

وتتباين النسبة بين نواحِ المركز، حيث بلغت أقصاها بناحيتي الأبعادية الجديدة، والسرو والحجناية، وسبب ذلك موقعها على طريق القاهرة/ الإسكندرية الزارعى الذى يتصف بكثافة حركة المركبات عليه، إضافة إلى تركز محطات الشركات العربيـــة والعالمية على الطرق السريعة، حيث تضع اشتراطات معينة خاصة بجودة تشطيب المباني، وتصميم المحطة لراغبي الحصول على توكيل بيع منتجاتها، يليها محطتان بناحية إفلاقة، وذلك لقربها من مدينة دمنهور واعتماد كثير من المركبات بالمدينة عليهما، وفى المقابل لم تظهر الحالة الجيدة بباقى محطات ريف المركز، وذلك لموقعها على طرق أقل أهمية، مع عدم تنفيذ كافة اشتراطات وزارة البترول والثروة المعدنية وإهمال الصيانة الدورية.

واستحوذت المحطات متوسطة الحالة على نسبة ٤٣,٥٪ من جملة أعداد المحطات بريف المركز، وتتفاوت النسبة بين محطات نواحِ المركز، حيث تتركز بشكل رئيس بمحطات جنوبي المركز بنواحِ الشوكة، ونديبة، ومنية بني موسى ، وعلة ذلك موقعها على طرق غير رئيسة مع إهمالها الصيانة الدورية ، لتوفير النفقات.

أما فيما يتعلق بالمحطات ذات الحالة الرديئة فهى تقتصر على نسبة ٢٦,١٪ من جملة أعداد المحطات بريف المركز، وتشترك فى صفات موحدة مثل انكماش المساحة، وموقعها على طرق هامشية، إضافة إلى صغر السعة التخزينية لها.



المصدر: جدول (٧) ، وبرنامج ARC GIS10.4.

شكل(١١) توزيع محطات إمداد الوقود وفقًا لحالتها فى ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م

ج- القوى العاملة بالمحطة:

يحتاج العمل داخل محطة الوقود أيدى عاملة منتظمة، وكافية لحجم العمل، ولا يشترط أن تكون ماهرة، أو تتمتع بخبرة كبيرة، ويتباين حجم العمالة من محطة إلى أخرى وفقًا لمساحة المحطة وسعتها التخزينية، وعدد المرافق الخدمية بها، وكثافة العمل بها ، وبتحليل أرقام جدول(٨) يمكن استنتاج النتائج التالية :

- لم تحظَ محطات إمداد الوقود بريف مركز دمنهور بعدد كبير من العاملين، ويبرهن ذلك انتشار فئة (أقل من أربعة عمال) ، لتتصدر فئات عدد العاملين بمحطات ريف المركز.

جدول (٨) توزيع محطات إمداد الوقود وفقًا لعدد العاملين في ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م

الناحية	أقل من 4عمال		٤ ، أقل من٨ عمال		٨ ،أقل من ١٢عمال		١٢ عامل فأكثر	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
الأبعادية الجديدة	–	–	–	–	١	٣٣,٣	٢	٦٦,٧
إفلاقة	–	–	١	٣٣,٣	١	٣٣,٣	١	٣٣,٤
البرنوجى	١	١٠٠	–	–	–	–	–	–
زاوية غزال	٣	١٠٠	–	–	–	–	–	–
السرو والحجناية	–	–	–	–	١	٥٠	١	٥٠
سنهور	–	–	١	١٠٠	–	–	–	–
الشوكة	–	–	١	١٠٠	–	–	–	–
طرابنبا دريك	١	١٠٠	–	–	–	–	–	–
كفر سنطيس	١	١٠٠	–	–	–	–	–	–
منشأة الخزان	–	–	١	١٠٠	–	–	–	–
منشأة راغب	–	–	١	١٠٠	–	–	–	–
منشأة غربال	–	–	–	–	١	١٠٠	–	–
منشأة محمد الوكيل	–	–	١	١٠٠	–	–	–	–
منشاة نصار	١	١٠٠	–	–	–	–	–	–
منية بنى موسى	–	–	١	١٠٠	–	–	–	–
نديبة	١	١٠٠	–	–	–	–	–	–
المتوسط	8	٣٤,٨	7	٣٠,٤	4	١٧,٤	4	١٧,٤

المصدر: نتائج الحصر الميداني.

بنسبة ٣٤,٨٪ من جملتها، وقد قابل انخفاض عدد العاملين اتساع مساحة المحطات فى تلك الفئة، حيث تراوحت مساحتها بين 1000، ١٥٠٠م^{٢}، وهو ما يُشكل ٣٤,٨٪ من جملة أعدادها فى ريف المركز، وما ترتب عليه من نقص فى الخدمات المقدمة، ومن ثم نقص أعداد العاملين.

- استحواذ فئة العاملين(٤ ، ٨ عاملًا) على نسبة ٣٠,٤٪ من جملة فئات العاملين بمحطات ريف المركز، لتحتل المركز الثاني بين فئات عدد العاملين،

مع ملاحظة انتماء العاملين فى جملة محطات نواحِ سنهور، والشوكة، ومنشأة الخزان، ومنشأة راغب، ومنشأة محمد الوكيل، ومنية بني موسى إلى هذة الفئة العددية، إذ ضمت كل منها، ويسند ذلك إلى اقتصار تقديم خدماتها إلى سكان نواحيها وما يجاورها؛ خاصة ما يتعلق بخدمة بيع السولار لخدمة الميكنة الزراعية العاملة فى الحقول الزراعية، وقتئذ شذت عنها ناحية إفلاقة، حيث يتراوح عدد العاملين في ثُلث محطاتها بين ٤، ٨ عاملًا.

جدول (٨) توزيع محطات إمداد الوقود وفقًا لعدد العاملين في ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م.

الناحية	أقل من 4عمال		٤ ، أقل من٨ عمال		٨ ،أقل من ١٢عمال		١٢ عامل فأكثر	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
الأبعادية الجديدة	–	–	–	–	١	٣٣,٣	٢	٦٦,٧
إفلاقة	–	–	١	٣٣,٣	١	٣٣,٣	١	٣٣,٤
البرنوجى	١	١٠٠	–	–	–	–	–	–
زاوية غزال	٣	١٠٠	–	–	–	–	–	–
السرو والحجناية	–	–	–	–	١	٥٠	١	٥٠
سنهور	–	–	١	١٠٠	–	–	–	–
الشوكة	–	–	١	١٠٠	–	–	–	–
طرابنبا دريك	١	١٠٠	–	–	–	–	–	–
كفر سنطيس	١	١٠٠	–	–	–	–	–	–
منشأة الخزان	–	–	١	١٠٠	–	–	–	–
منشأة راغب	–	–	١	١٠٠	–	–	–	–
منشأة غربال	–	–	–	–	١	١٠٠	–	–
منشأة محمد الوكيل	–	–	١	١٠٠	–	–	–	–
منشاة نصار	١	١٠٠	–	–	–	–	–	–
منية بنى موسى	–	–	١	١٠٠	–	–	–	–
نديبة	١	١٠٠	–	–	–	–	–	–
المتوسط	8	٣٤,٨	7	٣٠,٤	4	١٧,٤	4	١٧,٤

المصدر: نتائج الحصر الميدانى.

- ندرة المحطات التي تضم فئة (١٢ عاملًا فأكثر)، فلم تقتسم تلك الفئة أكثر من ١٧,٤٪ من جملة فئات العاملين بمحطات ريف المركز، ويفسر ذلك قلة أعداد المحطات التى يزيد مساحتها على ٢٠٠٠م^{٢} فأكثر، حيث اقتصرت على ثلاث محطات، اثنتان منها بناحية الأبعادية الجديدة، والثالثة بناحية السرو والحجناية؛ إضافة إلى موقعها على طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعى الذى يتصف بكثافة حركة المركبات عليه، مع الحاجة لتقديم المحطات الواقعة عليه مجموعة من الخدمات المتكاملة من غسيل، وتشحيم، وصيانة، وغيرها.

ويستنبط مما سلف ذكره أن أكثر من ثلاثة أخماس جملة محطات مركز دمنهور لا تستعين بعدد كبير من العمالة، حيث يقل عدد العاملين بها عن ٨ عمال، مما قد يفرز مشكلات الزحام.

ولا ينكر أحدٌ أن محطات إمداد الوقود هي نشاط خدمي؛ لكنه يعد نشاطًا تجاريًا ربحيًا في المقام الأول، ومن ثَّم يحتاج إلى إدارة سليمة ذات خبرة فنية عالية تعزز الخدمة، وتقلل من المشكلات المحتملة، وقد استدعى ذلك رصد خصائص مديري المحطات، حيث أوضحت الدراسة الميدانية سيادة الحاصلين على مؤهلات جامعية بنسبة ٨٧,٦٪ من جملة مديري المحطات بريف المركز، وأن أكثر من ثلثهم يمتلك خبرات سابقة فى إدارة المحطات، مع ذلك فإن نصف العدد الإجمالى تقريبًا لم يتلق دورات تدريبية لتنمية مهاراتهم فى إدارة المحطات.

وعلى الجانب الآخر فقد كشفت الدراسة الميدانية اعتماد نظام "الوردية" فى ٢٠ محطة، تُمثل ٨٦,٩٪ من جملتها بالمركز، حيث تبلغ عدد ساعات العمل ١٢ ساعة يتخللها فترة راحة، خاصة فى المحطات التى تقع على الطرق الرئيسة التى تعمل على مدار ٢٤ ساعة، فى حين تتركز المحطات المعتمدة على نظام " اليومية" بتلك

التى تقع على طرق هامشية أو فرعية، حيث تبدأ من الساعة الخامسة صباحًا وحتى السابعة أو الثامنة مساءً، وذلك من خلال صاحبها أو عامل .

رابعًا: حركة بيع الوقود واستهلاكه

إن رصد حركة بيع الوقود واستهلاكه من بؤر التحليل الرئيسة التي تسعى إليها الدراسة، وذلك لما تنطوى عليه من علاقة وثيقة بحركة النقل التى تتم على مدار اليوم، ومثل هذا الاستهلاك له خصائصه المميزة، وأهمها:

١- المبيعات النوعية للوقود:

يتزايد استهلاك الوقود في ريف مركز دمنهور وفقًا لزيادة عدد المركبات، ويتباين الاستهلاك وفقًا لأنواع الوقود، ومعدلات الحركة اليومية (جدول٩، وشكل١٢)، حيث يمكن رصد كميات الوقود المُباعة على النحو التالي:

جدول (٩) توزيع محطات إمداد الوقود وفقًا لكمية الوقود المُباعة سنويًا وأنواعه في ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م (طن[١])

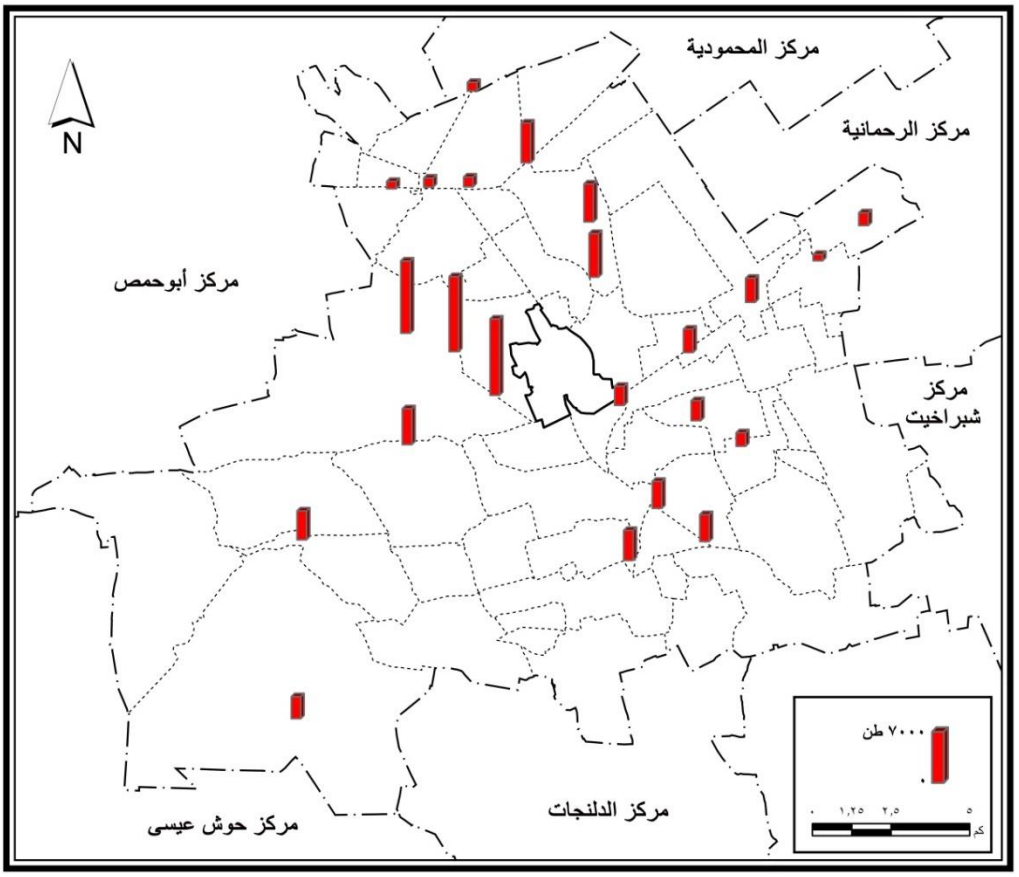
الناحية	بنزين ٩٥		بنزين ٩٢		بنزين ٨٠		سولار		الجملة	
	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%
الأبعادية الجديدة	546	100	2958	27,7	1828	9,1	7850	20,2	13182	18,8
إفلاقة	–	–	3823	35,8	935	4,7	2925	7,5	7683	11
البرنوجى	–	–	–	–	369	1,8	3500	9	3869	5,5
زاوية غزال	–	–	–	–	716	3,6	896	2,3	1612	2,3
السرو والحجناية	–	–	1643	15,4	1002	5	2096	5,4	4741	6,8
سنهور	–	–	–	–	832	4,2	305	0,8	1137	1,6
الشوكة	–	–	–	–	2113	10,6	4203	10,8	6316	9
طرابنبا دريك	–	–	–	–	861	4,3	1530	3,9	2391	3,4

[١] تم تحويل اللتر إلى "طن"، حيث أن طن البنزين يعادل ١٣٩٠ لتر، وطن السولار يعادل ١٢٠٠ لتر (الهيئة المصرية العامة للبترول، نشرة محطات الوقود، ٢٠١٥م).

الناحية	بنزين ٩٥		بنزين ٩٢		بنزين ٨٠		سولار		الجملة	
	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%
كفر سنطيس	–	–	612	–	1723	8,6	2968	7,6	5303	7,6
منشأة الخزان	–	–	–	–	564	2,8	3687	9,5	4251	6,1
منشأة راغب	–	–	893	8,4	1538	7,7	1698	4,4	4129	5,9
منشأة غربال	–	–	745	7	1542	7,7	1080	2,8	3367	4,8
منشأة محمد الوكيل	–	–	–	–	2629	13,2	902	2,3	3531	5
منشاة نصار	–	–	–	–	600	3	705	1,8	1305	1,9
منية بنى موسى	–	–	–	–	1300	6,5	950	2,4	2250	3,2
نديبة	–	–	–	–	1432	7,2	3657	9,4	5089	7,3
المتوسط	546	100	10674	100	19984	100	38952	100	70156	100

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على الوحدة المحلية لمركز ومدينة دمنهور، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، بيانات غير منشورة.

– بلغت كمية الوقود المباعة بمحطات مركز دمنهور70156 طنًا عام ٢٠٢١م، وتتقاسم جملة الكمية إلى ٣١٢٠٤طن من البنزين، و٣٨٩٥٢ طن من "السولار"، وتتشتت كميات الوقود المباعة بين محطات نواح المركز، إذ تصدرتها محطات ناحية الأبعادية الجديدة من حيث الكمية المباعة بنحو ١٣١٨٢ طن، وهو ما يعادل ١٨,٨٪ من جملة كمية الوقود المباعة بريف المركز، ويرجع ذلك إلى تركز محطتان على طريق القاهرة/الإسكندرية الزراعي، فى حين تبعد الأخرى ٥٠٠ مترًا عن طريق القاهرة/ الإسكندرية الزراعي، ويزداد استهلاك "السولار" بالمحطات الثلاثة، حيث بلغ خُمس الكمية المباعة بريف المركز، ويعود ذلك إلى استهلاك مركبات النقل الثقيل كميات كبيرة منه، مع ملاحظة غياب "الغاز الطبيعي" من خريطة بيع الوقود في ريف مركز دمنهور، حيث لا يضم أية محطة لإمداد المركبات العاملة بالغاز الطبيعي، ويعلل ذلك ندرة المركبات المعتمدة عليه بالمركز.



المصدر: جدول(٩).

شكل (١٢) كمية الوقود المُباعة سنويًا بمحطات ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م

– جاءت محطات ناحية إفلاقة فى المركز الثانى من حيث كمية الوقود المباعة بحوالى ٧٦٨٣ طن، وهو ما يُعادل ١١٪ من جملة الوقود المباعة فى ريف المركز، ومرد ذلك إلى قربها الجغرافى من مدينة دمنهور، الأمر الذى أدى إلى اعتماد كثير من المركبات عليها فى إمدادها بالوقود هربًا من الزحام الشديد بالمدينة، يليها محطة كفر سنطيس بنحو ٧,٦٪ من جملة الكمية المباعة، ويعزى ذلك إلى موقعها بالقرب من طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعى، إضافة إلى انتفاء إنشاء محطات بالنواحِ القريبة منها.

- تفوق مبيعات " السولار" على البنزين، حيث تجاوزت نصف كمية الوقود المباعة فى ريف المركز، وربما يفسر ذلك زيادة السعة التخزينية الكبيرة لمحطات طريق القاهرة/الإسكندرية الزراعى، حيث يقبل عليها سائقي مركبات النقل الثقيل، أما بالنسبة لكمية الوقود المباعة من البنزين فهى تتباين بشكل واضح تبعًا لعوامل عدة، يأتى فى مقدمتها سنة صنع المركبة، حيث يأتى بنزبن(٨٠) فى مقدمة الكميات المباعة من البنزين بحوالى 19984طن وهو ما يكون ٦٤٪ من جملة كمية البنزين المباعة فى ريف المركز، ويفسر ذلك رخص ثمنه مقارنة بالأنواع الأخرى، وهو ما يشير إلى تواضع العلامات التجارية للسيارات بريف المركز، ومن ثم ينبىء على تواضع دخول كثير من السكان، يليه بنزين(٩٢)، ثم(٩٥) بحوالى ١٠٦٧٤ طن، ٥٤٦طن، و هو ما يُشكل ٣٤,٢٪ ، ١,٨٪ من جملة كمية البنزين المباعة على الترتيب، ويعزى ذلك إلى اقتصار استخدامهما على السيارات حديثة الصنع، والتي يلاحظ قلة انتشارها بريف المركز.

وقد ذهبت الدراسة إلى أبعد من ذلك، حيث تناولت وسائل نقل المنتجات البترولية إلى المحطات، وأكدت اعتماد محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور على شاحنات النقل الكبيرة " الفنطاس" فى نقل المواد البترولية من معامل التكرير، حيث يؤثر حجم شاحنات " الفنطاس" فى عملية الاستهلاك؛ إذ انعكس صغر أحجامها فى تكرار عملية النقل من مناطق التكرير إلى مناطق الاستهلاك أكثر من مرة، الأمر الذى يؤدى إلى ارتفاع التكلفة.

وتتباين شركات النقل العاملة فى توزيع المواد البترولية وتسويقها، حيث تعتمد شركتي " مصر للبترول" و " التعاون للبترول" على أسطول الشاحنات الخاص بهما، مما يعنى أن ٣٠,٤٪ من جملة محطات إمداد الوقود فى ريف المركز

تعتمد على الأسطول البري الخاص بها، فى حين تعتمد ثلاثة أخماس أعدادها على شركة " السهام البترولية" [١]، مقابل اقتصار ٩٪ من محطات إمداد الوقود بريف المركز على متعهد.

٢- موسمية بيع الوقود واستهلاكه:

تظهر الموسمية **Seasonality** فى استهلاك الوقود بمحطات ريف مركز دمنهور خلال فصول السنة، حيث يرتفع الاستهلاك فى مواسم معينة دون غيرها وفقًا لحجم حركة المركبات، وارتفاع درجة الحرارة، وبدراسة أرقام جدول(١٠)، يمكن استنتاج ما يلى:

جدول(١٠) متوسط الكمية المُباعة من الوقود بمحطات ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م وفقًا لأنواعه (طن)

الشهر/ الفصل	متوسط الكمية المُباعة يوميًا		متوسط الكمية المُباعة شهريًا						
	بنزين	سولار	بنزين ٩٥	بنزين٩٢	بنزين٨٠	الجملة	%	سولار	%
ديسمبر	65,7	85,5	45	741	1250	2036	6,5	2651	6,8
يناير	59,8	77,9	55	685	1115	1855	5,9	2415	6,2
فبراير	75,9	90,4	36	697	1391	2124	6,8	2531	6,5
الشتاء	**66,8**	**84,4**	**136**	**2123**	**3756**	**6015**	**19,3**	**7597**	**19,5**
مارس	٦٥	103,2	40	711	1264	2015	6,5	3200	8,2
أبريل	67,7	١٠٥	37	618	1376	2031	6,5	3151	8,1
مايو	78,2	95,6	29	960	1435	2424	7,8	2964	7,6
الربيع	**70,3**	**101,3**	**106**	**2289**	**4075**	**6470**	**20,7**	**9315**	**23,9**
يونيو	110,1	١٧٥	56	1267	1980	3303	10,6	5250	13,5
يوليو	١١٩	166,1	75	1402	2213	3690	11,8	5150	13,2

[١] هي إحدى شركات وزارة البترول، تأسست عام ٢٠٠٧، وهى تمثل أول شركة متخصصة في نقل المواد البترولية فى مصر.

الشهر/ الفصل	متوسط الكمية المُباعة يوميًا		متوسط الكمية المُباعة شهريًا						
	بنزين	سولار	بنزين ٩٥	بنزين٩٢	بنزين٨٠	الجملة	%	سولار	%
أغسطس	127,1	148,8	55	1202	2683	3940	12,6	4613	11,8
الصيف	**118,8**	**163,2**	**186**	**3871**	**6876**	**10933**	**٣٥**	**15013**	**38,5**
سبتمبر	٩٦	٧٠	31	864	1986	2881	9,2	2101	5,4
أكتوبر	87,5	72,5	41	912	1761	2714	8,7	2246	5,8
نوفمبر	٧٣	89,3	46	615	1530	2191	٧	2680	6,9
الخريف	**85,6**	**77,2**	**118**	**2391**	**5277**	**7786**	**٢٥**	**7027**	١٨
المتوسط	**85,5**	**106,7**	**546**	**10674**	**19984**	**31204**	**١٠٠**	**38952**	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على الوحدة المحلية لمركز ومدينة دمنهور، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، بيانات كمية الوقود المنصرف، بيانات غير منشورة.

- ارتفاع كمية الوقود المُباع خلال فصل الصيف، حيث بلغت ٢٥٩٤٦طنًا، وتتوزع كميته بين 10933 طنًا من البنزين، وحوالى ١٥٠١٣طنًا من السولار، ومغزى ذلك زيادة حركة المركبات صيفًا لزيادة ساعات النهار، ومن ثم زيادة عدد الرحلات، إضافة إلى تشغيل مكيفات السيارات، لارتفاع درجات الحرارة، وقد انعكس ذلك على تصدر أغسطس جملة شهور العام من حيث استهلاك البنزين بحوالى ١٢,٦٪ من جملة استهلاكه بريف المركز، وبمتوسط استهلاك يومي ١٢٧,١ طنًا من البنزين، وكذلك تصدر يونيو شهور العام من حيث استهلاك " السولار" بحوالى ١٣,٥٪ من جملة استهلاكه، وبمتوسط استهلاك يومي ١٧٥طنًا.
- احتلال فصل الخريف المركز الثانى بمبيعات بلغت ١٤٨١٣طنًا، تتوزع بين 7786 طنًا من البنزين، و7027 طنًا من السولار، وقد انعكس ذلك على احتلال فصل الخريف مراتب متقدمة من حيث الكمية المُباعة، فقد جاء شهر سبتمبر فى

المركز الرابع من حيث كمية البنزين المباعة بحوالى ٩,٢٪، وبنسبة ٥,٤٪ من جملة كمية " السولار" المباعة.

- تذيل الشتاء فصول السنة فى استهلاك الوقود بريف المركز، حيث يستهلك خلاله ١٣٦١٢ طنًا، ويأتى ذلك بالرغم من إسهام انخفاض درجات الحرارة فى زيادة كمية الوقود المستهلكة، حيث يعمل تسخين المحرك لفترات طويلة ، وانخفاض ضغط الهواء فى الإطارات إلى مزيد من استهلاك الوقود لدفع السيارة للتحرك، حيث تؤدى انخفاض درجة الحرارة بشكل كبير وتساقط الأمطار خلاله إلى مكوث السكان فى منازلهم لفترات طويلة، مع ملاحظة توزع الكمية المباعة بين ٦٠١٥ طنًا من البنزين، و ٧٥٩٧ طنًا من " السولار".

وقد نجحت الدراسة الميدانية فى إماطة اللثام عن كميات الوقود المُباعة على مدار أيام الأسبوع، حيث يُعد الخميس أكثر الأيام مبيعًا (جدول١١)، حيث يستحوذ البنزين على نحو خُمس جملة كميته المباعة على مدار الأسبوع، وكذلك يتشابه معه " السولار" بنسبة ١٨,٥٪ من جملة كميته المباعة على مدار الأسبوع ، ويفسر ذلك كثرة عدد الرحلات المتولدة خلاله، حيث يشكل نهاية الدوام الأسبوعي، وعودة العاملين من مدينتي الإسكندرية وبرج العرب، إلى محال إقامتهم بمراكز المحافظة، والمحافظات المجاورة، كما أنه يمثل فرصة مناسبة لقضاء إجازة نهاية الأسبوع في القرى السياحية بالإسكندرية والساحل الشمالي، ، وتتقارب النسب المُباعة بشكل كبير يوم الخميس على مستوى محطات إمداد الوقود، حيث احتلت محطات ناحية الأبعادية الجديدة المرتبة الأولى بنسبة ٢٢,٦٪ من البنزين، فى حين جاءت محطتي منشأة محمد الوكيل، و منشأة نصار فى المرتبة الأولى من حيث كمية "السولار" المباعة أسبوعيًا بحوالى ٢٢,٨٪.

ويُعد السبت أقل أيام الأسبوع مبيعًا للوقود بمحطات ريف المركز، إذ لم تتجاوز نسبة كل من البنزين، و"السولار" ١١,٤٪ ، ١٢,٤٪ لكل منهما على الترتيب، وربما سبب ذلك اعتبار يوم السبت أجازة بكثير من المصالح الحكومية والمدارس، ومن ثم أثر فى قلة حركة المركبات واستهلاك الوقود.

جدول (١١) نسب الكميات المُباعة من الوقود بمحطات ريف مركز دمنهور خلال أيام الأسبوع عام 2021م

الناحية	السبت		الأحد		الإثنين		الثلاثاء		الأربعاء		الخميس		الجمعة	
	بنزين	سولار	بنزين	سولار	بنزين	سولار	بنزين	سولار	بنزين	سولار	بنزين	سولار	بنزين	سولار
الأبعادية الجديدة	10,3	12	13,1	14,1	12,5	12,2	10	14,2	17,5	15,2	22,6	20	14	12,3
إفلاقة	9,5	10,6	14,5	11,4	11,2	13	14	10	13,6	21	21,6	22	15,6	12
البرنوجى	11	9,9	12,1	10,8	13,1	10,7	12,5	12,6	18,2	16	19,6	17	13,5	23
زاوية غزال	11,8	14	12,6	12,6	14,1	14,4	15	13	16	15	20	16	10,5	15
السرو والحجناية	11,6	10,8	11,8	13,1	13,2	14,2	14,9	12,5	15,3	14,2	18,2	17,1	15	18,1
سنهور	14,1	10,8	15	11,9	14,1	13,6	13,5	15,2	16,5	14,5	17,8	18	9	16
الشوكة	11,5	13,2	14,4	15,3	14,2	14,6	13	16	12,3	17	19,6	18,5	15	5,4
طرابنبا دريك	13	14,5	15,2	12,5	12,3	13	13,1	14,3	14,5	16	14,6	14	17,3	15,7
كفر سنطيس	14,1	12,1	13	13,1	15,5	14,1	13	12,2	17	15,5	18	16,6	9,4	16,4
منشأة الخزان	10,2	12,1	12,1	11,1	14,1	13	13,2	14,5	14,5	13,1	20,4	17	15,5	19,2
منشأة راغب	9,9	13,1	12,8	11,5	13,1	15,2	14	13,2	15	16,5	18,2	20,1	17	10,4
منشأة غربال	11,1	15,2	13,1	13,1	14,1	12,5	12,1	13,6	15,1	14,9	20,5	17,7	14	13
منشأة محمد الوكيل	10,5	14	13,5	13,1	12	11,1	14,2	15	15,5	12	20,3	22,8	14	12
منشاة نصار	11,1	13	12,3	12	14	15,1	12,2	11,1	13,1	14	20,1	22,8	17,2	12
منية بنى موسى	12,8	11,4	13,5	13	12,3	15	14,1	16,2	15	18	18	19	14,3	7,4
نديبة	10,5	12	12,2	11,2	14,1	13,1	13,2	14,1	13,5	14,5	20,3	17	16,2	18,1
المتوسط	11,4	12,4	13,2	12,5	13,4	13,4	13,3	13,6	15,2	15,5	19,4	18,5	14,١	14,1

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

خامسًا: كفاية محطات إمداد الوقود والملاءمة المكانية.

يُعد قياس كفاية أى خدمة مؤشر قوي على أهمية الخدمة ومدى الحاجة إليها، ومن ثم البحث في إمكانية تطويرها، خاصة ما يتعلق بتحديد النطاقات الملائمة لتقديم الخدمة، لذا فإن مهمة قياس كفاية محطات إمداد الوقود على قدر عظيم من الوجوب،

حيث تَلازُمُها بشرايين الحركة الضرورية، ومن هنا تنبثق أهمية رصدها لدى الجغرافي بشكل خاص والمخطط بشكل عام، لعكس صورة واقعية عن مدى نجاح تقديم الخدمة.

١- كفاية محطات إمداد الوقود:

اعتمد الباحث على برنامجArc GIS$_{10.4}$ فى تحديد كفاية خدمة إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور، باستخدام عمليةIntersect Overlay للحصول على مجموعة من البيانات المشتركة بين أكثر من طبقة؛ وفقًا لعدد من المعايير يتم تحويلها من بيانات متقطعة vector إلى بيانات متصلة Raster[1] ، وتمثلت تلك المعايير فى خمس نقاط على النحو التالى:

- السعة التخزينية للمحطة.
- مساحة المحطة.
- عدد مضخات الوقود بالمحطة.
- زمن الحصول على الخدمة.
- آراء قائدي المركبات المترددين على المحطات ("ملاكي"، أجرة، نقل) عن الخدمات المُقدمة، وسهولة الوصول إلى المحطة، والخروج منها.

وبتحويل تلك المعايير إلى بيانات متصلة Raster، أمكن تصنيف ريف المركز وفقًا لكفاية خدمات إمداد الوقود إلى النطاقات التالية (شكل ١٣):

---

(1) يتم ذلك من قائمة Spatial Analyst، ثم أمر Interpolate to Raster، ومنه(Inverse Distance Weighted (IDW، ثم Cell Statistic لطبقات المعايير، ثم نأخذ متوسط القيم Mean، وأخيرًا نعيد تصنيف البيانات Reclassify وفقًا لكفاية الخدمة.

*** نطاق مرتفع جدًا:**

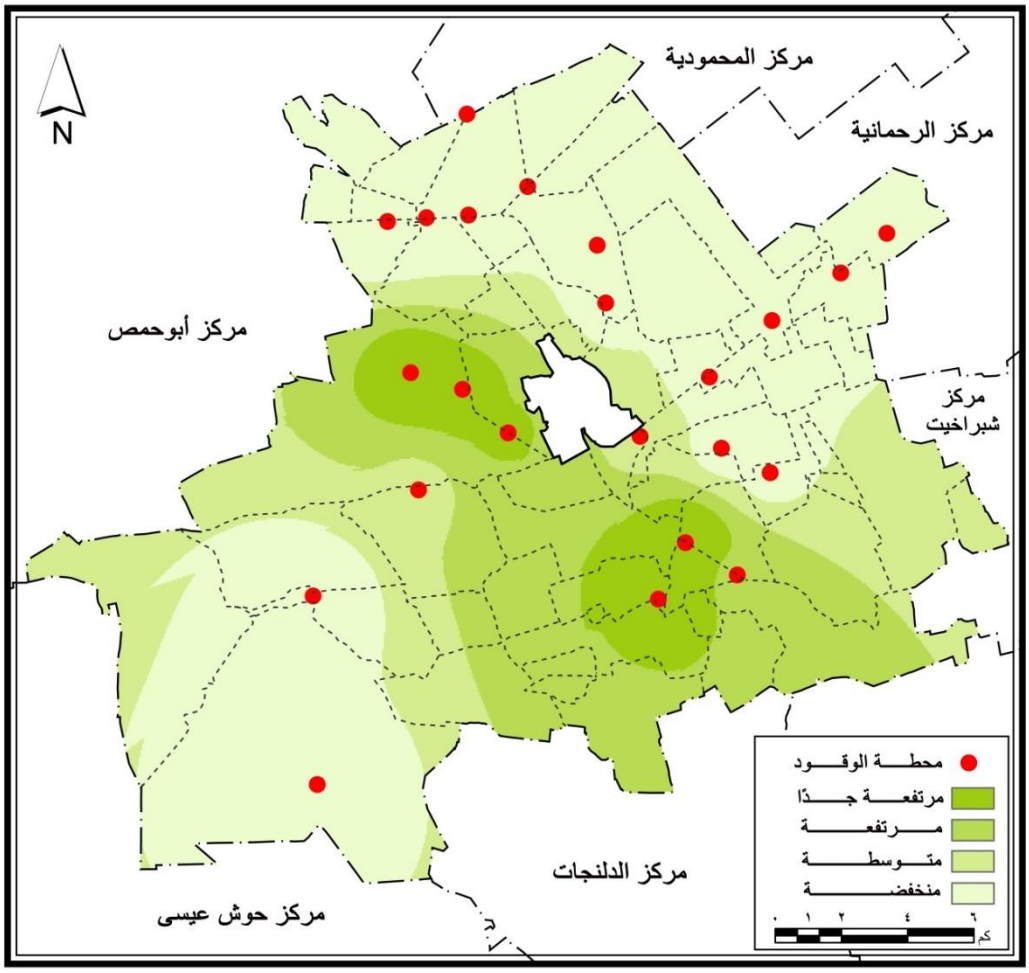
وهو الأقل انتشارًا، بمساحة لم تتجاوز ٣١,٥ كم٢ [(١)]، تُشكل ٨,١٪ من جملة مساحة ريف مركز دمنهور، وتتوزع فى ست نواحٍ هى الأبعادية الجديدة، والسرو والحجناية، وكفر سنطيس، ودسونس أم دينار، ومنية عطية، مع ملاحظة امتداده فى وسط ريف المركز على هيئة قسمين دائريين منفصلين اتجاههما شمالي غربي/ جنوبي شرقي، ويفسر ذلك موقع تلك النواحِ بالقرب من المحطات الواقعة على طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعى، وقربه من المدينة، حيث تتصف بمراعاتها الشروط المناسبة لإقامة محطات إمداد الوقود، ومن ثم تأمين احتياجات السكان، والسائقين من المواد البترولية، وهو ما انعكس على ارتفاع مستويات الرضا عن الخدمة.

***نطاق مرتفع الكفاية:**

ويفترش مساحة ٨٢,٨كم٢، تُعادل ٢١,٢٪ من جملة مساحة ريف المركز، وتمتد فى شكل نطاق من الشمال الغربى تجاه الجنوب الشرقى يحيط بالنطاق السابق من جميع الاتجاهات، لتتمثل فى إحدى عشر ناحية هى بسطرة، ومنشأة الحبشي، وزهرة البحرية، ومنشأة المطران، وزهرة القبلية، والمخايض، والمنشية الإبراهيمية، ودنشال، والعوجا، وطرابنبا، والحمامية، ويعزي ذلك إلى قربها من محطات إمداد الوقود، وتلبيتها لاحتياجات تلك النواحِ من المواد البترولية.

---

(١) ولمعرفة توزيع المساحة على النطاقات تم حسابها من أداة التحليل المكانى Spatial Analyst Tools ، نختار من مجموعة Reclass أداة Reclassify ونعطى كل مساحة برقم يبدأ من ١ إلى ٤ ، ثم نحول Rasterالجديد إلى Polygon ، ومن قائمة Select by Attributes نقوم بعمل Sum لمساحة كل رقم.



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على برنامج ARC GIS10.4.

شكل(١٣) نطاقات كفاية محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م.

*** نطاق متوسط الكفاية:**

ويغطى مساحة ٨٧,٩ كم٢، وهو ما يوازى ٢٢,٥٪ من جملة مساحة ريف المركز، مع ملاحظة متاخمته للنطاق السابق بجنوبي ريف المركز وشماله، حيث يقع شمالًا بخمس نواحٍ هى: شرنوب، وبسطرة، وعزب نقرها، ومحمد عوض، ومنشأة غربال، ويقع جنوبًا بست نواحٍ هى: الشوكة، والبساتين، والعمرية، ونديبة،

والصفاصيف، وحفص، ويرجع اعتدال كفايتها إلى عدم توفر محطات للوقود بها، وهو ما أثر سلبًا في آراء عينة المستهلكين.

* **نطاق منخفض الكفاية:**

وهو الأكثر انتشارًا، حيث تستحوذ على مساحة ١٨٨كم٢، وهو ما يكون ٤٨,٢٪ من جملة مساحة ريف المركز، ويمتد فى شكل نطاقين منفصلين أولهما: شمال ريف المركز وشماله الشرقي بنواح زرقون، وعزب الأوقاف، ومنشية الأوقاف، ومنية بنى موسى، وسنهور، وعزبة الأبريقجى، وزاوية غزال، وقابيل، ومنشأة حمور، وعزبة بدر الدين، ويمتد الآخر فى جنوب ريف المركز وجنوبه الغربى بناحيتى البرنوجى، والصفاصيف، ومرد ذلك إلى بُعدها النسبي عن مواضع توزيع محطات إمداد الوقود في ريف المركز.

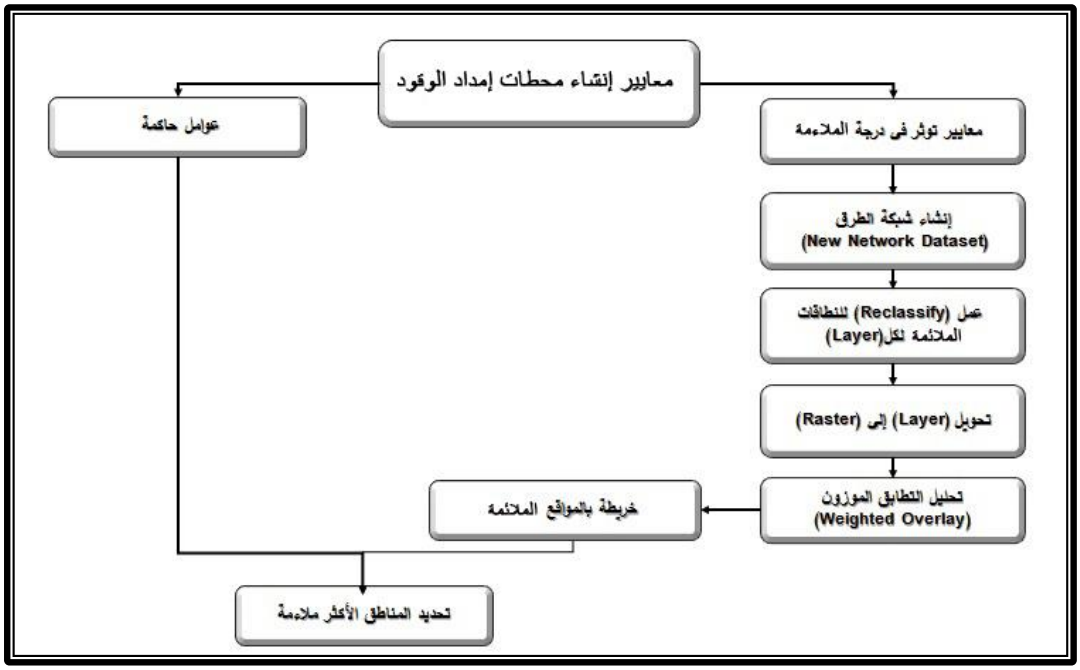
نلخص ما سبق فى ارتفاع كفاية المحطات بوسط ريف المركز باتجاه شمالى غربى/ جنوبى شرقى وقلتها كلما بعدنا عن وسط ريف المركز فى جميع الاتجاهات.

٢-الملاءمة المكانية لمحطات إمداد الوقود:

يعرف نموذج التحليل المكانى (الملاءمة المكانية) بأنه أسلوب تقني يهدف إلى قياس العلاقات المكانية بين الظواهر الجغرافية، مما يضمن تفسير العلاقات المكانية والاستفادة منها مستقبلًا بما فيها فهم أسباب توزيع الظاهرات على سطح الأرض والتنبؤ بسلوكها فى المستقبل (شرف، ٢٠٠٨ : ٥١) .

وقد بات تحليل الشبكات واحدًا من ميادين دراسة الجغرافية الكمية(وكذلك الخدمات والمرافق الشبكية)، وتختلف أنواع الشبكات فقد تكون ذات بُعدين Planar ، أو ذات ثلاثة أبعاد Non Planar ، ويعنى بالبعدين أن معظم الدراسات تحلل شبكات أفقية على سطح الأرض، والقليل منها هو الذى يسهم ببعد ثالث "تحت السطح" مثل شبكات قطارات الأنفاق أو شبكات الصرف بأنواعها (إبراهيم ، عيسى، ١٩٩٨م : ٢١٣).

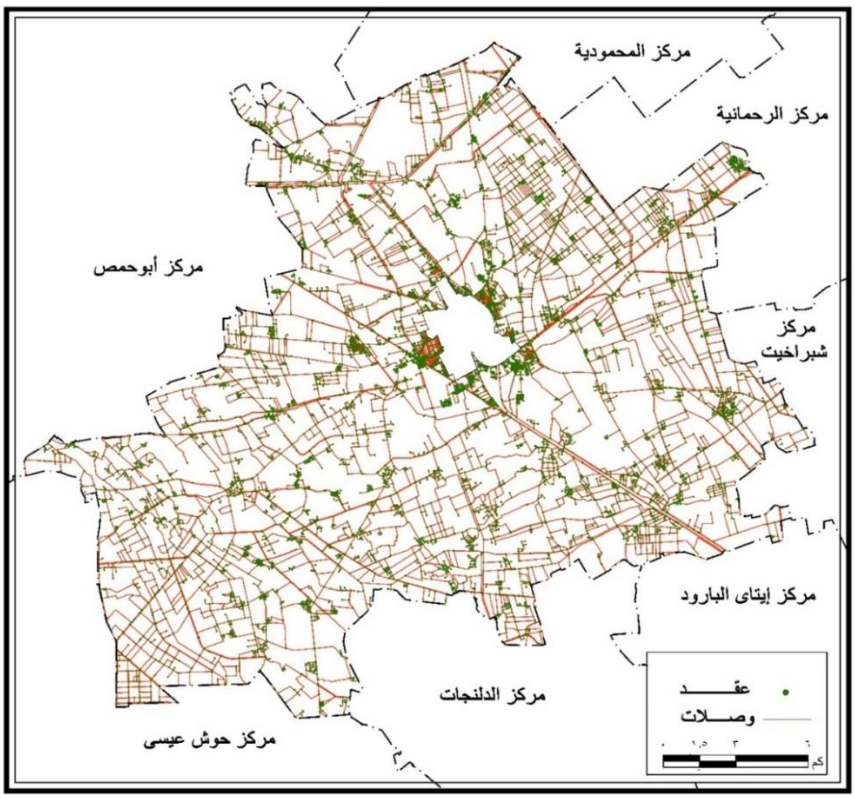
ومن المؤكد أن هناك تباين واضح فى التوزيع الحالى لمحطات إمداد الوقود بريف المركز، مما يعنى خلل ملحوظ فى تقديم الخدمة فى ريف المركز، حيث تتركز المحطات فى وسط ريف المركز وشماله، مع عدم توزيعها بشكل مثالى، إضافة إلى افتقار جنوبى المركز لعدد كافٍ منها ، لذلك كان لابد من تحديد التوزيع الملائم لمحطات إمداد الوقود فى ريف المركز وفقًا لعدة معايير (شكل١٤)، تؤثر بشكل مباشر فى إقامة محطات جديدة لخدمة ريف المركز، حيث تم تحديد أوزان نسبية لكل معيار لتتواكب مع أهداف عملية التحليل وتمثلت فى أربعة معايير رئيسة هى: القرب من المحلات العمرانية، والقرب من مواقف السيارات، والبعد عن محطات إمداد الوقود القائمة بالفعل، والقرب من محطات إطفاء الحرائق، وقد تم تحديد مجموعة من الخطوات لغرض تصنيف البيانات ومعالجتها على النحو التالى :



المصدر: من عمل الباحث.

شكل (١٤) مراحل تحديد النطاقات الملائمة لإنشاء محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور.

- إنشاء شبكة الطرق Network[١] (شكل ١٥)، وذلك من خلال مجموعة من الوصلات Edges، والعقد Junction، مع التركيز على الطبقات Feature Classes الخاصة بشبكة الطرق المرصوفة المؤدية إلى محطات إمداد الوقود، وذلك لأنها تمثل القاعدة الأساسية التى يرتكز عليها تحليل الشبكات Network Analyst [٢]



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على برنامج ARC GIS10.4.

شكل (١٥) طبولوجية شبكة الطرق فى ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م

---

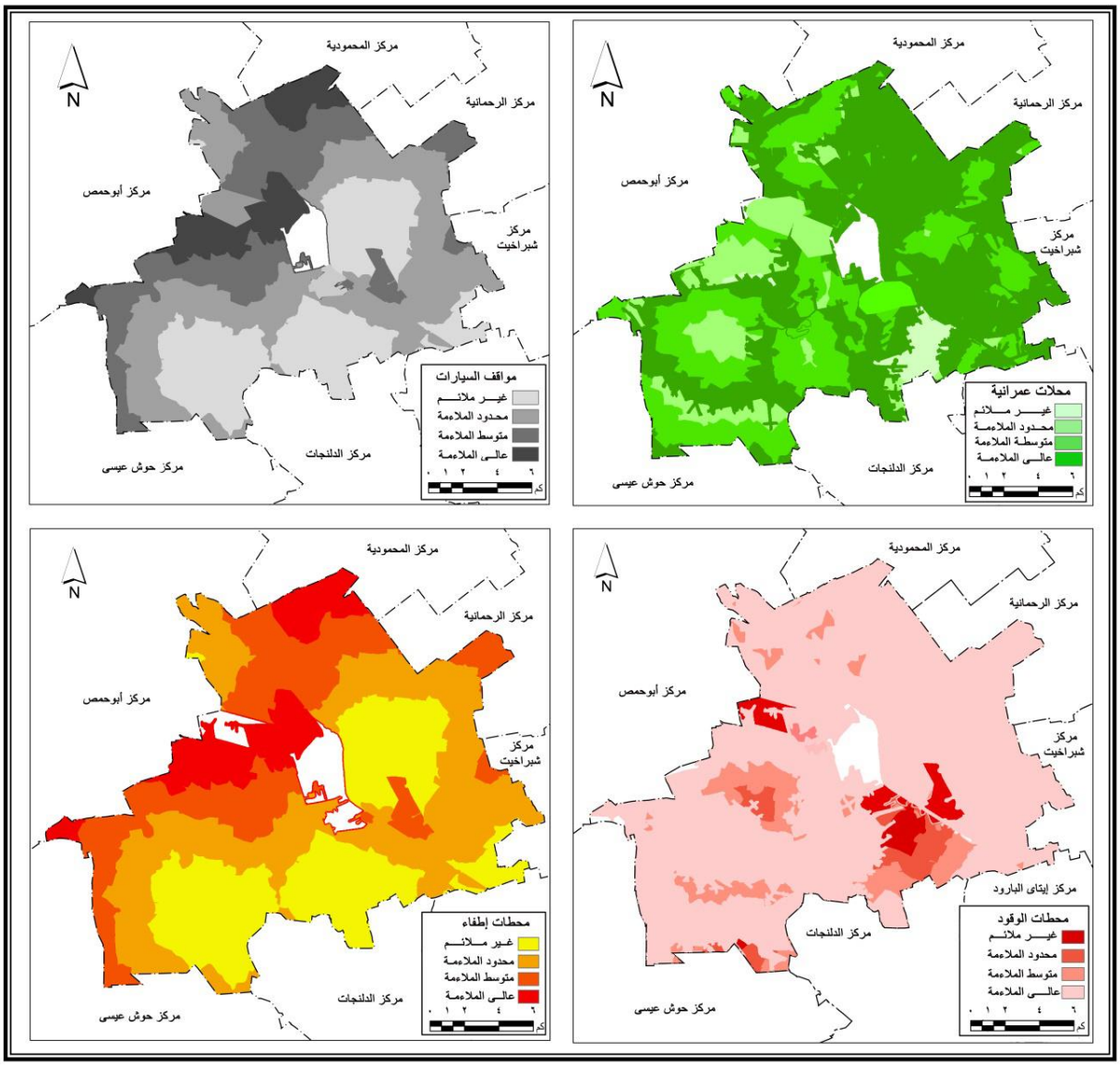
[١] من صندوق الأدوات Arc Catalog، ثم أدوات Feature Class، ومنها نختار مجموعة إنشاء شبكة .Network Dataset

[٢] من خلال قائمة Network Analyst Toolbar ، ثم نختار New Service Area ، الذى ينتج عنها إنشاء طبقة Service Area Analysis Layer ، ويتم فيها تخزين كل البيانات الخاصة بمعيار واحد ، وتكرر العملية للمعايير المختارة سابقة الطريقة نفسها .

- ضبط الشبكة وضمان انسيابها من خلال Topology [١]، حيث تعمل على ضمان اتصال الطرق بعضها ببعض وعلاقتها بموقع منطقة الدراسة .
- تطبيق التحليل الشبكي (New Service Area) لتحديد التباين بين أجزاء المركز المختلفة فيما يتعلق بالمعايير الأربعة المعتمد عليها التحليل.
- تحويل Layer الخاص بالمعايير الأربعة المختارة من Polygon إلى Raster.

ومن خلال برنامج ARC GIS10.4 تم إعادة تصنيف Reclassify المعايير الأربعة المختارة السابقة كأهم عوامل مؤثرة فى إنشاء محطات إمداد الوقود فى ريف المركز، ثم تحديد الوزن النسبى لكل معيار وفقًا لدرجة تأثير كل منها، وتصنيف كل معيار إلى فئات متساوية من (١) إلى (٤)، بحيث تشير القيمة(١) إلى غير الملائم، والقيمة(٢) لمحدود الملاءمة، والقيمة(٣) لمتوسط الملاءمة ، والقيمة(٤) عالى الملاءمة(شكل ١٦).

[١] **هى عملية يتم من خلالها التأكد من أن البيانات التى تم إنشاءها مُشكلة بشكل منتظم صحيح.**

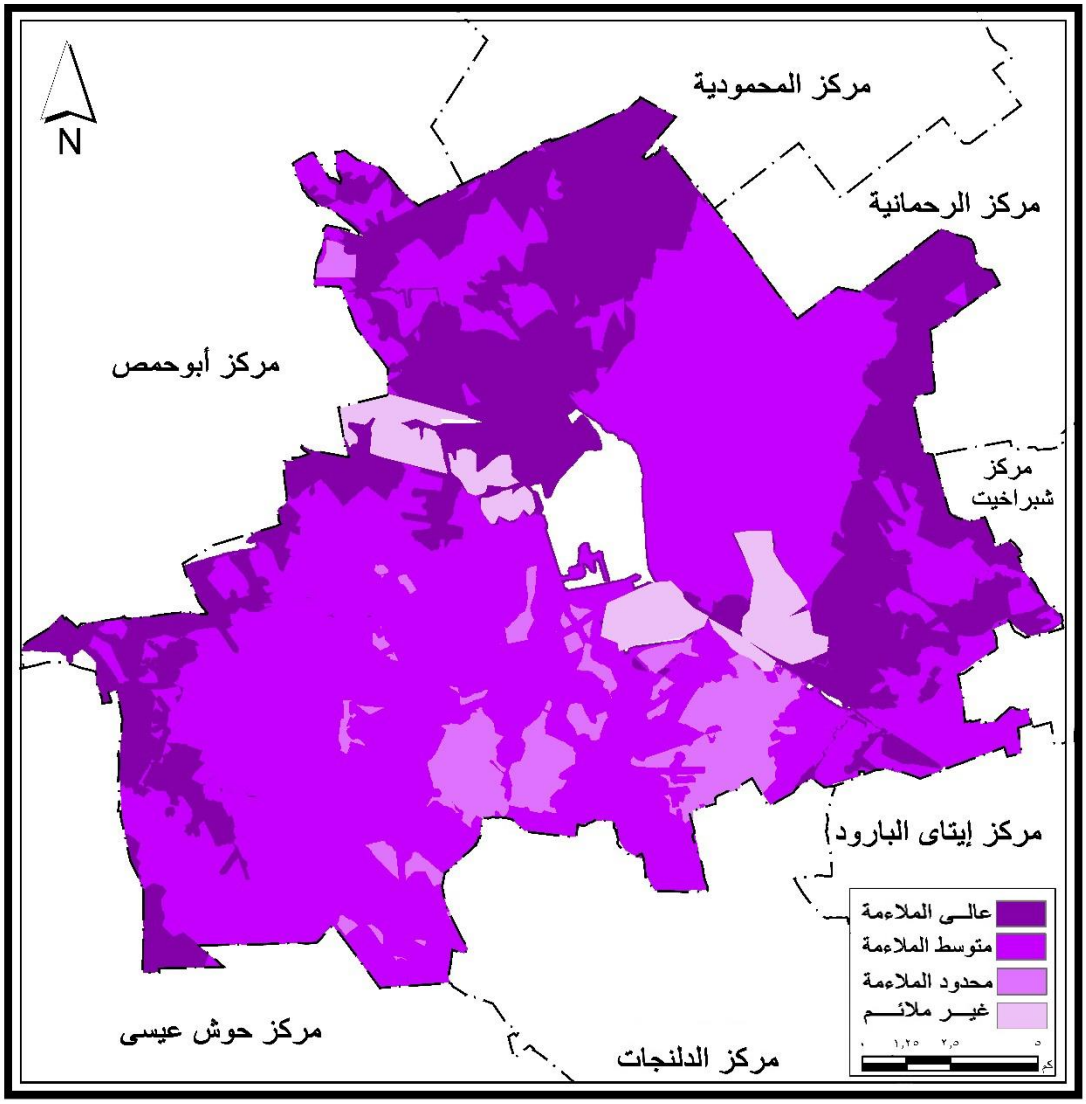


المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على برنامج ARC GIS10.4.

شكل (١٦) العوامل المؤثرة فى إنشاء محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م.

- تحليل التطابق الموزون Weighted Overlay ، لإنتاج خريطة نهائية توضح درجات متباينة من الملاءمة لمواقع إنشاء محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور.

وبتحليل شكل(١٧) يمكن تصنيف أراضي ريف مركز دمنهور وفقًا لملاءمتها لإنشاء محطات الوقود جديدة إلى ما يلى:



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادًا على برنامج ARC GIS10.4.

شكل(١٧) النطاقات الملائمة لمواقع إنشاء محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م

- **عالى الملاءمة:** تتوزع فى ثلاثة نطاقات متفرقة **أولها:** شمال غربي ريف المركز بنواحِ سنهور، والأبريجى، وعزبة محمد عوض، وشرنوب، وطربنبا، وطربنبا دريك، والعوجا، **وثانيها:** شمال شرقى ريف المركز بنواحِ زرقون، وعزب الأوقاف، وزاوية غزال، وعزب سكنيدة، وبسطرة، عزب الدرويش، وعزب قابيل، ومنشأة حمور، وكفر الحمايدة، وإفلاقة **وثالثها:** نطاق شريطي جنوب غربي ريف المركز بنواحِ الصفاصيف، وحفص، والبرنوجى ، وتمثل مجتمعة ٣٥,١٪ من جملة نواحِ مركز دمنهور، وتضم حوالى ١٧٣كم من أطوال الطرق المرصوفة بريف المركز.
- **متوسط الملاءمة:** تقع فى أجزاء متفرقة شمالى ريف المركز بست عشرة ناحية، إضافة إلى اثنتى عشرة ناحية جنوبي ريف المركز، حيث تُمثل معًا ٥٩,٦٪ من جملة نواحِ مركز دمنهور، وتستأثر على٨٩ كم من أطوال الطرق المرصوفة بريف المركز.
- **محدود الملاءمة:** ينتشر فى أجزاء متفرقة جنوب شرقي منطقة الدراسة بنواحِ منية عطية، ودنشال، وكفر سنطيس، والمخايض، والمنشية الإبراهيمية، وتُشكل مجتمعة ٨,٨٪ من جملة نواحِ المركز، وربما يُعزى ذلك إلى سوء حالة الطرق وعدم وجود طرق رئيسة بتلك النواحِ.
- **غير ملائم:** يتوزع فى نطاقات متفرقة وسط ريف المركز على جانبي طريق القاهرة/ الإسكندرية الزراعي بنواحِ دسونس أم دينار، وعزب قرطسا، وعزب شبرا، والأبعادية الجديدة، حيث تُمثل مجتمعة حوالى ٧٪ من جملة نواحِ المركز.

سادسًا: مستويات رضا قائدي المركبات عن محطات الوقود.

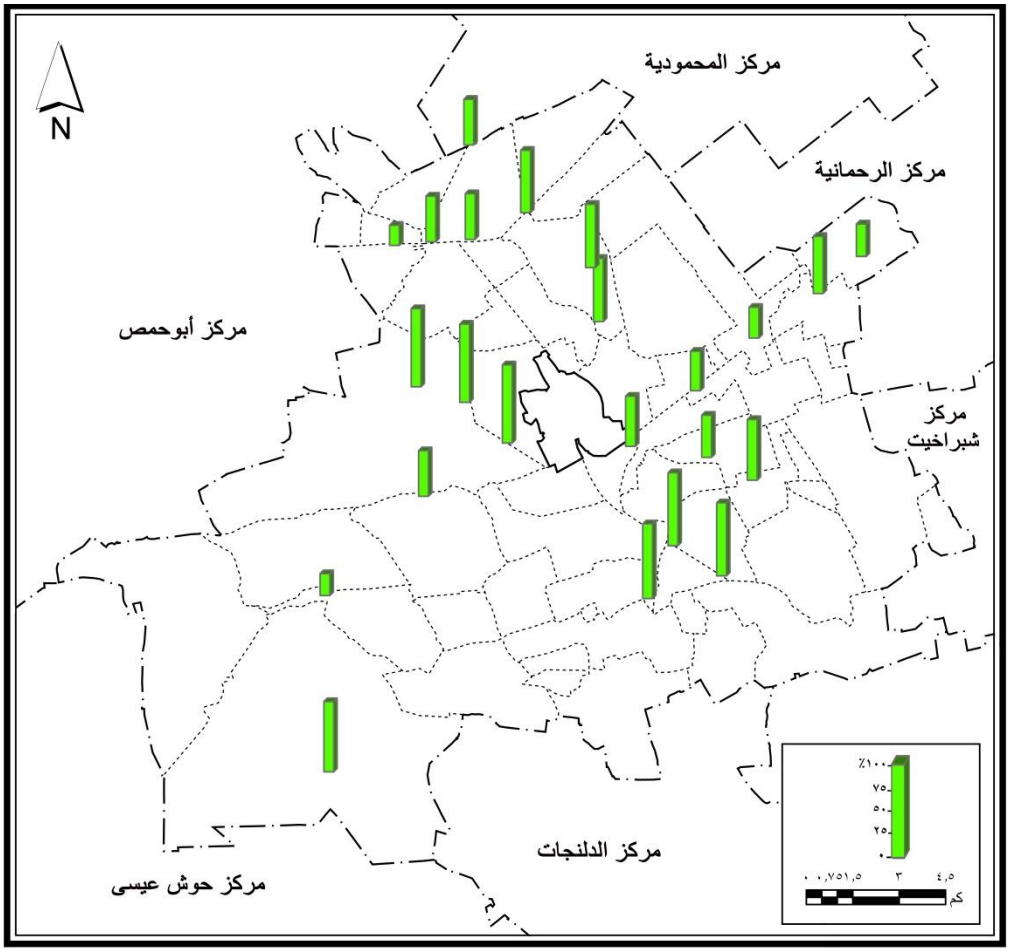
تشير مستويات رضا قائدي المركبات عن محطات إمداد الوقود إلى دلالات مهمة تختص بمعرفة مستوى الخدمات المقدمة، والكيفية التي يتم تقديمها بها، ومدى اشباعها لحاجاتهم، فضلًا عن إشارتها غير المباشرة إلى بعض المشكلات الملموسة بالفعل، ويعطى توقعًا لمدي أهمية تطوير الخدمة، كما يعد تقييمًا مفيدًا للقائمين على تشغيلها ، وموجهًا لهم لتقويم آلياتهم وأنظمتهم المختلفة.

١- الرضا عن الخدمات المُقدمة:

كَشف الدراسة الميدانية ،(شكل ١٨) عن رضا عينة قائدي المركبات عن الخدمات المقدمة بمحطات إمداد الوقود بريف المركز بنسبة ٥٧,٤٪ من جملة نسب عينة قائدي المركبات، وتشمل أهم الخدمات المقدمة، إضافة إلى إمداد الوقود تغير الزيت، وغسيل السيارات، واستبدال الإطارات، و"الكافتريا" ومطعم، واستراحة، ودورات مياه، وتتفاوت النسبة بشكل لافت بين المحطات، حيث بلغت أقصاها بناحيتي الأبعادية الجديدة، والسروْ والحجنانية بنسبة ٨٩٪ ، ٨٣,٦٪ من جملة عينة قائدي المركبات لكل منهما على الترتيب، ومرد ذلك إلى موقع المحطات بهما على طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي مباشرة، حيث يتصف بكثافة الحركة المرورية والرقابة المستمرة من قبل وزارة البترول والثروة المعدنية؛ إضافة إلى اتساع مساحة المحطات بهما، ومن ثم تعدد الخدمات المقدمة.

وعلى الجانب الآخر تذيلت محطات منشأة الخزان، ونديبة، ومنشأة نصار من حيث رضا قائدى المركبات عن الخدمات المقدمة بنسب بلغت٣٤,١٪ ، ٢٥,٤٪ ، ٢٣,١٪ من جملة حجم عينة قائدي المركبات لكل منها على الترتيب، ويرجع ذلك فى

المقام الأول إلى محدودية المساحة فى المحطات الثلاثة، إضافة إلى موقعها على طرق فرعية تتصف بانخفاض كثافة حركة المركبات عليها.



شكل(١٨) نسب رضا عينة قائدى المركبات عن الخدمات المقدمة بمحطات إمداد الوقود في ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م

٢-الرضا عن توزيع المحطات:

أقرت نتائج الدراسة الميدانية (جدول١٢) رضا عينة قائدي المركبات عن توزيع محطات إمداد الوقود، حيث أبدى ٧٨,٦٪ من جملة حجم عينة قائدى المركبات الراضين رضاهم عنها بريف

جدول(١٢) نسب رضا عينة قائدي المركبات عن محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م

الناحية	توزيع المحطات		الوقت المستغرق		وسائل الأمان	
	راضٍ	غير راضٍ	راضٍ	غير راضٍ	راضٍ	غير راضٍ
الأبعادية الجديدة	98,2	1,8	95,6	4,4	99,1	0,9
إفلاقة	82,2	17,8	75	25	81	19
البرنوجى	51,9	48,1	65,1	34,9	49	51
زاوية غزال	31,8	68,2	69,8	30,2	35,6	64,4
السرو والحجناية	95,4	4,6	98,5	1,5	97,1	2,9
سنهور	78,5	21,5	85	15	88,7	11,3
الشوكة	90,5	9,5	89,1	10,9	71,4	28,6
طرابنبا دريك	61	39	53,9	46,1	68,4	31,6
كفر سنطيس	85,7	14,3	67,8	32,2	55,6	44,4
منشأة الخزان	70	30	68	32	44,6	55,4
منشأة راغب	84	16	95,5	4,5	60,4	39,6
منشأة غربال	86,9	13,1	87	13	70,1	29,9
منشأة محمد الوكيل	75	25	86	14	50,6	49,4
منشاة نصار	97	3	60	40	35,5	64,5
منية بنى موسى	86	14	97	3	64,8	35,2
نديبة	83	17	81	19	69,3	30,7
المتوسط	78,6	21,4	79,6	20,4	65,1	34,9

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

المركز، وسبب ذلك موقعها على الطرق الرئيسة وبالقرب من مناطق التركز العمراني، مقابل ما يفوق على خُمس حجم العينة عدم رضاهم عن التوزيع، ، إذ تدور جميعها حول هذا المتوسط، عدا محطات طربنبا دريك، والبرنوجى، و زواية غزال، حيث ترتفع بهم نسبة الرضا لتبلغ ٦١٪، ٥١,١٪ ، ٣١,٨٪ من جملة نسب عينة قائدى المركبات على الترتيب، ويفسر ذلك موقعها داخل الكتلة العمرانية .

٣-الرضا عن الوقت المُستغرق للإمداد بالوقود:

وبالاستعانة بنتائج الدراسة الميدانية يتبين رضاء نحو أربعة أخماس عينة قائدي المركبات عن الوقت المستغرق فى إمداد المركبة بالوقود بمحطات ريف مركز دمنهور، تتصدرها محطتي والسرو والحجناية والأبعادية الجديدة بنسبة٩٨,٥٪، ٩٥,٦٪، من جملة حجم عينة قائدي المركبات لكل منهما على الترتيب، وينسب ذلك إلى توفر ست مضخات بهما، لاتساع مساحتهما، إذ بلغت ٢٠٠٠متر^{٢} فأكثر لكل منهما.

وشَكل غير الراضون حوالى خُمس حجم العينة فى ريف المركز، خاصة بمحطات طرابنبا دريك، ومنشأة نصار، والبرنوجى، وكفر سنطيس، وزاوية غزال، وسبب ذلك انكماش مساحتها حيث تقل عن ١٥٠٠م^{٢}.

٤-الرضا عن وسائل الأمان:

أبدى ما يقرب من ثلثي حجم عينة قائدي المركبات رضاهم عن وسائل الأمان المتوفرة بالمحطات ، وربما يفسر ذلك توفير " طفايات الحريق" وأجهزة الإنذارات فى المحطات كإجراءات احترازية لابد منها، خاصة مع الجولات التفتيشية للجهات الرقابية التي تتابع ذلك، فى حين بلغت نسبة غير الراضين ٣٤,٩٪ من جملة حجم

العينة، خاصة بمحطات زاوية غزال ومنشأة نصار، وعلة ذلك موقعها على طرق فرعية مرصوفة بعيدة عن الرقابة.

سابعًا: مشكلات محطات إمداد الوقود.

إن سوء إدارة أي خدمة، ومنها محطات إمداد الوقود أو عدم الاهتمام بمحدداتها الصحية والأمنية والاجتماعية والاقتصادية يلازمه _ حتمًا _ انفراط بعض المشكلات، قد يمثَّل بعضها مشكلات عامة، وبعضها يختلف وفقًا لتوزيعها الجغرافي، ومن هنا فإنه من المجدِ تسليط الضوء على بعض مشكلات محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور، والتي تتباين فيما بينها فى درجة التأثير فى أداء الخدمة، وقد أظهر ما يزيد على ثلاثة أرباع حجم عينة الدراسة معاناتهم من المشكلات والتى أمكن حصرها فى ست مشكلات رئيسة على النحو التالى(جدول١٤ ، وشكل١٩):

جدول(١٤) نسب المشكلات التى تواجه قائدى المركبات بمحطات ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م.

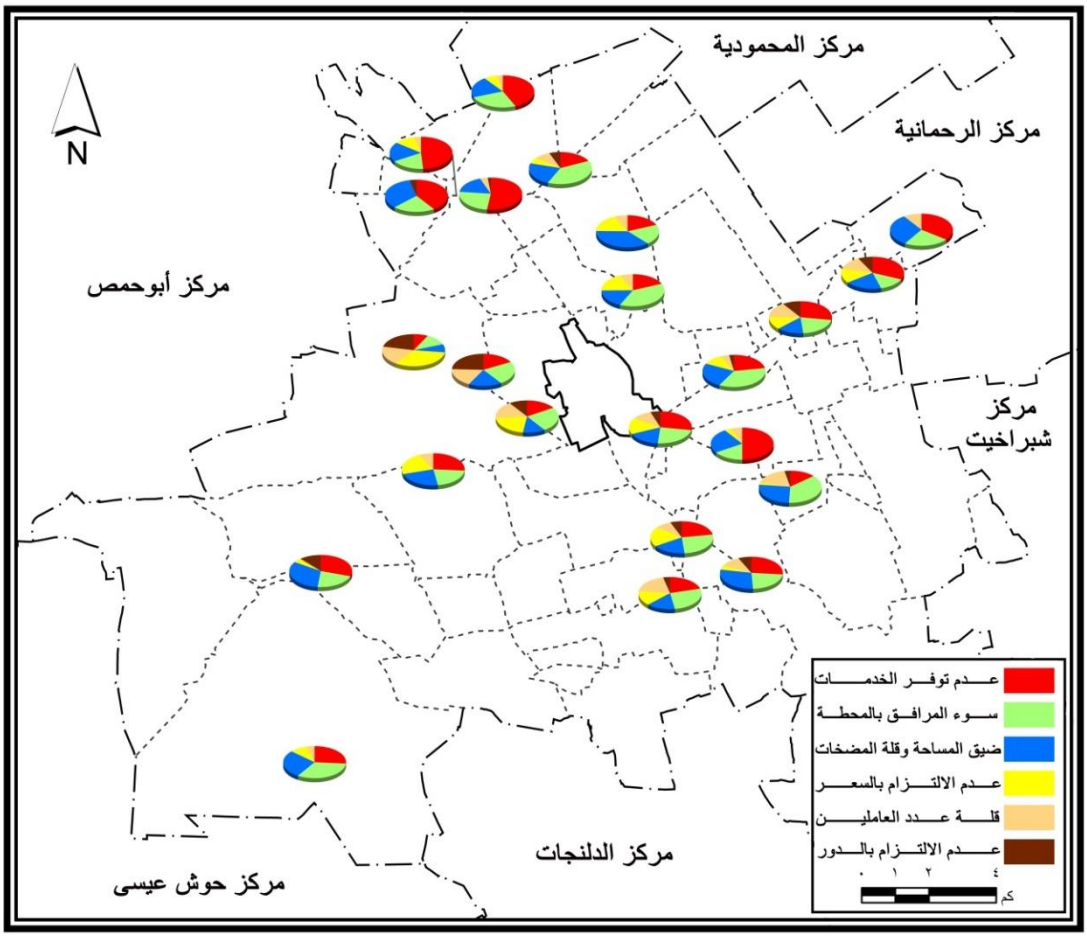
الناحية	ضيق المساحة وقلة المضخات	عدم توفر الخدمات	سوء المرافق بالمحطة	عدم الالتزام بالسعر المحدد	قلة عدد العاملين وسوء معاملتهم	عدم الالتزام بالدور
الأبعادية الجديدة	16.9	10	5.5	33	14	20.6
إفلاقة	20	38.7	15.7	16	8.6	1
البرنوجى	34.7	31.4	20	9	4.9	0
زاوية غزال	49	20	15	12	4	0
السرو والحجناية	23	25	20	15	9	8
سنهور	30	14	23	11	12	10
الشوكة	25.5	20.9	25	18.6	10	0
طرابنبا دريك	16	35	25.6	1.5	17.8	4.1
كفر سنطيس	21.3	25.1	18.6	11.5	18.5	5

الناحية	ضيق المساحة وقلة المضخات	عدم توفر الخدمات	سوء المرافق بالمحطة	عدم الالتزام بالسعر المحدد	قلة عدد العاملين وسوء معاملتهم	عدم الالتزام بالدور
منشأة الخزان	27	21	17	10	13	12
منشأة راغب	23	37.1	20.4	10	6	3.5
منشأة غربال	27.2	24.8	18	12	11	7
منشأة محمد الوكيل	50	18	20	4	8	0
منشاة نصار	38	27	30	0	0	5
منية بنى موسى	33	28.3	26.7	0	12	0
نديبة	28.6	23.4	30	4	0	14
المتوسط	28.9	25	20.7	10.5	9.3	5.6

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

١- ضيق المساحة وقلة المضخات:

تتصدر مشكلات محطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور، بنسبة٢٨,٩٪ من جملة عينة قائدي المركبات الذين يعانون من مشكلات، ويفسر ذلك عدم التزام بعض المحطات بمعيار المساحة، واعتمادها على دفع غرامات بعد ذلك وتقنين أوضاعهم من قبل الهيئة المصرية العامة للبترول، وتظهر المشكلة بوضوح فى محطات ناحيتي منشأة محمد الوكيل و زاوية غزال، بنسبة بلغت ٥٠٪ ،٤٩٪ من جملة حجم عينة قائدى المركبات الذين يعانون من مشكلات لكل منهما على الترتيب، ويترتب عليها الزحام فى المحطة، خاصة في الأوقات التي يشح فيها الوقود، أو في الفترات



المصدر: جدول (14).

شكل (١٩) نسب المشكلات التى تواجه عينة قائدى المركبات بمحطات ريف مركز دمنهور عام ٢٠٢١م.

التي تسبق إعلان الزيادة في أسعاره، حيث بات طبيعيًا ظهور ذلك الزحام مع انتشار الأخبار "أو الشائعات" المتعلقة بزيادة أسعار الوقود، خاصة خلال شهر يونيو من كل عام، حيث من الضرورى تحويل جميع المضخات إلى إلكترونية "Digital " فهى تستغرق وقت أقل، مع زيادة عدد " مسدسات التموين"؛ إضافة إلى ضرورة توسعة بعض المحطات، أو البحث عن مناطق أخرى أكثر اتساعًا.

٢- عدم توفر الخدمات:

جاءت فى المرتبة الثانية بين مشكلات محطات إمداد الوقود، بنحو رُبع جملة حجم عينة قائدي المركبات الذين يعانون من مشكلات، وتنتشر بوضوح فى محطات نواح إفلاقة، ومنشأة راغب، وطرابنبا دريك، والبرنوجى لتتجاوز ربُع جملة مشكلات المحطات بها، ويفسر ذلك تركيزها على نشاط بيع المنتجات البترولية مع محدودية اتساعها، خاصة بناحيتي إفلاقة والبرنوجى، أما بالنسبة لمحطات ناحيتي طرابنبا دريك، ومنشأة راغب فتقع بعيدة عن محاور الطرق الرئيسة، ومن هنا يجب التأكيد على تشديد الرقابة بعدم منح تراخيص إلا بعد التأكد من توافقها مع معايير وزارة البترول، إضافة إلى توفير الخدمات الأخرى بجانب بيع المنتجات البترولية.

٣- سوء المرافق بالمحطة:

جاءت فى المرتبة الثالثة بين مشكلات محطات إمداد الوقود، حيث أشار لها حوالى خُمس عينة قائدى المركبات الذين يعانون من مشكلات، ويعزى ذلك إلى إهمال الصيانة الدورية للمرافق بالمحطات بريف المركز، كنتيجة لعدم الرقابة المستمرة من قبل المسؤولين، وتتباين حدة المشكلة بشكل صارخ بين المحطات بنواح المركز، إذ ظهرت بوضوح فى محطات ناحيتي منشأة نصار، وندبية، حيث بلغت ٣٠٪ من جملة عينة قائدي المركبات الذين يعانون من مشكلات لكل منهما.

وفى المقابل لم تظهر المشكلة بشكل واضح فى محطات ناحية الأبعادية الجديدة، حيث لم تتجاوز نسبتها ٥,٥٪ من جملة عينة قائدي المركبات اللذين يعانون من مشكلات، ويفسر ذلك موقعها على طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي الذى يتصف بكثافة الحركة عليه وشدة الطلب على المرافق بمحطات إمداد الوقود.

٤- عدم الالتزام بالسعر المحدد:

ظهرت المشكلة بين عُشر عينة قائدي المركبات الذين يعانون من مشكلات، وبالرغم من تحديد وزارة البترول سعر اللتر مسبقًا وكتابته على المضخة، فإن العاملين ينقصون كمية الوقود تحت ستار " الإكرامية"، مما يؤدى إلى ارتفاع سعر اللتر عن المحدد، ومن ثم حدوث كثير من المشادات بين العاملين وقائدى المركبات، وتطل علينا المشكلة بوضوح بمحطات ناحية الأبعادية الجديدة، وقد يفسر ذلك اعتماد بعض العاملين على الإكرامية فقط، دون صرف راتب شهرى أو لضآلة قيمته.

٥- قلة عدد العاملين وسوء معاملتهم :

تجلت هذه المشكلة بين ٩,٣٪ من جملة عينة قائدي المركبات الذين يعانون من مشكلات، وذلك بالرغم من أن ١٧,٤٪ من جملة أعداد المحطات بريف المركز يبلغ عدد العاملين بها ١٢ عاملًا فأكثر، وتظهر المشكلة بوضوح فى محطات نواح كفر سنطيس، وطرابنبا دريك، والأبعادية الجديدة، ومنشأة الخزان، لذلك نوصى بضرورة التحول إلى المضخات الإلكترونية، مما يسهم _ بلا شك _ في حل المشكلة، حيث سينخفض الوقت المستغرق في الإمداد بالوقود، ويمكن إضافة هذا الشرط على التراخيص الجديدة، ولم تظهر المشكلة بشكل لافت فى جميع محطات ريف المركز، وربما يعزى ذلك إلى التعليمات الصارمة من قبل مديرى المحطات بضرورة التعامل برفق مع جميع قائدى السيارات، وكسب رضاهم.

٦- عدم الالتزام بالدور:

يمثل نحو ٥,٦٪ من جملة عينة قائدي المركبات الذين يعانون من مشكلات، وتظهر المشكلة بوضوح فى محطات ناحية الأبعادية الجديدة، حيث ترتفع لتزيد على خمس جملة المشكلات بها، وعلة ذلك تؤول إلى رغبة قائدى الحافلات الصغيرة"

الميكروباص" فى تجاوز الدور من أجل تحميل دور إضافى من الركاب، ونجمَ عن تلك المشكلة نشوب مشاجرات عديدة بين قائدي المركبات، والعاملين بالمحطات.

ويعد إنشاء مسارات بحواجز معدنية حلًا مثاليًا للمشكلة من وجهة نظر قائدي المركبات، حيث تدخل المركبة إلى المسار المحدد ولا تستطيع أي مركبة أخرى تجاوزها، أو مد "مسدس التموين" للمركبة المخالفة لإمدادها بالوقود، خاصة في فترات التكدس بمحطات المدينة.

ووفقًا لما تفَرَد ذكره من مشكلات، فإن معظمها ناتج عن تجاوزات بشرية إما عن طريق التحايل على بعض محددات تدشين محطة إمداد الوقود، أو سلوكيات بشرية غير محبذة، مما يعني إمكانية استيعاب تلك المشكلات من خلال إحكام محددات إنشاء المحطات، وتحسين الإدارة ورفع جودتها التنظيمية.

النتائج والتوصيات

أسفرت الدراسة السابقة عن نتائج وتوصيات عدة نوجزها فيما يلى:

- الزيادة المضطردة فى أعداد محطات إمداد الوقود بريف مركز دمنهور، حيث سجلت ٢٣ محطة عام٢٠٢١م، تُشكل نسبة ١٤,٥٪ من جملة محطات إمداد الوقود فى ريف محافظة البحيرة، بعد أن بلغت أربع محطات قبل عام ١٩٩٠م.

- تُسَوّق المنتجات البترولية فى ريف مركز دمنهور من خلال خمس شركات، تُمثل ٤١,٧٪ من جملة أعداد الشركات العاملة فى السوق المصرى، تتصدرها مصر للبترول، تليها التعاون للبترول، ثم "إكسون موبيل" الأمريكية .

- الارتفاع الملحوظ فى معدل خدمة محطات إمداد الوقود فى ريف المركز، حيث بلغ متوسطه ٢٣٧٧٦ نسمة/ محطة، ويتباين المعدل بشكل واضح بين نواحِ المركز، إذ بلغ أقصاه فى ناحية نديبة (٢٩٨٦١ نسمة/ محطة)، وفى المقابل سجل المعدل أدناه فى ناحية السرو والحجناية (١٠٠٢ نسمة / المحطة)، ويُعزى ذلك إلى قلة أعداد السكان بها.

- اتخاذ توزيع محطات إمداد الوقود بريف مركز دمنهور النمط المتباعد فى المسافات، وفقًا لنتائج تحليل صلة الجوار Nearest Neighbor، وبذلك يتوقع تجمع المحطات في مناطق معينة، وعدم توزيعها في مناطق أخري، ويفسر ذلك عدم حاجة كل ناحية لإنشاء محطة إمداد الوقود بها؛ إضافة إلى استقطاب الطريق السريع والطرق الإقليمية لها.

- حدد موقع المتوسط المكاني لتوزيع محطات إمداد الوقود فى وسط ريف مركز دمنهور، بالقرب من طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعى، ويعزى ذلك إلى تركز ٢١,٧٪ من جملة المحطات فى ريف المركز على جانبي الطريق.

- ميل توزيع محطات الوقود إلى التركز وفقًا لنتائج المسافة المعيارية، إذ يقع داخل الدائرة المعيارية نحو ٦٥,٢٪ من جملة أعدادها بريف المركز، مع عدم اتخاذ التوزيع اتجاهًا محددًا، حيث يتطابق تقريبًا الشكل البيضاوي الخاص بالتوزيع الاتجاهي، مع الشكل الدائري الخاص بالمسافة المعيارية، ويعنى ذلك توزيعها فى الاتجاهات كافة.

- تداخل نطاقات الخدمة بشكل لافت فى ثلاثة نطاقات رئيسة أولها: النطاق الشريطي الممتد على طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي داخل حدود ريف مركز دمنهور، ثانيها : النطاق الممتد على طريقي دمنهور / شبراخيت ، وكفر الشيخ / دسوق / دمنهور، وثالثها : النطاق الممتد على طريق المحمودية / دمنهور.

- التزام ما يقرب من ثلاثة أرباع جملة محطات إمداد الوقود فى ريف المركز بالحد الأدنى لمساحة المحطة، فى حين شكلت المحدودة جدًا(أقل من ١٠٠٠م^{٢}) ما يزيد على ربع جملة أعداد محطات إمداد الوقود، وتقع فى نواحِ إفلاقة، والبرنوجى، وزاوية غزال، ومنشأة محمد الوكيل، ومنشأة نصار ، وندبية، كما تُعد المحطات محدودة المساحة (١٠٠٠، أقل من ١٥٠٠٠م^{٢}) هى الأكثر انتشارًا، حيث تمثل بداية الالتزام بالحد الأدنى للمساحة.

- سيادة حيازة الملك بنسبة ٦٩,٦٪ من جملة أعداد محطات إمداد الوقود، ، وقد آلت إليهم ملكية المحطات عن طريق الشراء، والبالغ نسبتهم ٢٤,٧٪ قد اشتروا الأرض بأسعار تزيد على مثيلاتها بنسبة تتراوح بين ٢٠٠٪ ، ٣٥٠٪ عن السعر المتداول لثمن

قيراط الأرض الزراعية، ويفسر ذلك موقعها الجغرافى المتميز على أحد الطرق الرئيسة، يليها الإيجار بما يزيد على ربُع جملة أعداد محطات الوقود.

- جودة الحالة العامة لمحطات إمداد الوقود فى ريف مركز دمنهور، حيث اتصف ٤٣,٥٪ من أعدادها بحالة متوسطة الجودة، خاصة المحطات التى تقع على طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعى، حيث يتصف بكثافة الحركة عليه، مع ملاحظة تباين أعداد العاملين فى المحطات، حيث تصدرت فئة العاملين أقل من أربعة عمال، بنسبة ٣٤,٨٪ من جملة أعداد محطات ريف المركز.
- زيادة كمية الوقود المباعة، إذ بلغت ٧٠١٥٦ طنًا، مع ارتفاعها للسولار(٣٨٩٥٢ طنًا)، مقابل

(٣١٢٠٤) للبنزين، وتتباين الكمية بين نواح المركز، حيث تصدرتها ناحية الأبعادية الجديدة بنسبة ١٨,٨٪ من جملة كمية الوقود المباعة بريف المركز.

- ارتفاع مبيعات الوقود فى فصل الصيف بكمية بلغت ١٠٩٣٣ طنًا من البنزين، ١٥٠١٣ طنًا من السولار، ومغزى ذلك طول ساعات النهار، ومن ثم زيادة حركة المركبات، وعدد رحلاتها؛ إضافة إلى تشغيل مكيفات بعض السيارات، لارتفاع درجات الحرارة.
- تصدر أغسطس شهور العام من حيث استهلاك البنزين بحوالى ١٢,٦٪ من جملة استهلاكه بريف المركز، وبمتوسط استهلاك يومي ١٢٧,١ طنًا من البنزين.
- تصدر الخميس أيام الأسبوع فى كمية الوقود المباعة يوميًا، ويفسر ذلك كثرة عدد الرحلات المتولدة خلاله، حيث يشكل نهاية الدوام الأسبوعي، وعودة العاملين من مدينتي الإسكندرية وبرج العرب، إلى محال إقامتهم بمراكز المحافظة، والمحافظات المجاورة، كما أنه يمثل فرصة مناسبة لقضاء إجازة نهاية الأسبوع في الإسكندرية والساحل الشمالي، وفى المقابل يعد السبت أقل أيام الأسبوع مبيعًا للوقود.

- انتشار النطاقات منخفضة الكفاية، حيث تستحوذ على مساحة ١٨٨كم٢، وهو ما يقرب من نصف جملة مساحة ريف المركز، وتمتد فى شكل نطاقين منفصلين شمالى ريف المركز، يليها النطاقات متوسطة الكفاية (٢٢,٥٪)، ثم مرتفعة الكفاية (٢١,٢٪) ، وتمتد من الشمال الغربي تجاه الجنوب الشرقي، فى حين تحتل النطاقات المرتفعة جدًا المرتبة الأخيرة بنسبة ٨,١٪ من جملة مساحة ريف مركز دمنهور.
- انتشار النطاقات عالية الملاءمة لإنشاء محطات إمداد وقود جديدة فى شمال غربي ريف المركز، وشماله الشرقى؛ إضافة إلى نطاق شريطي فى الجنوب الغربي ، وتمثل مجتمعة ٣٥,١٪ من جملة نواحِ مركز دمنهور.
- رضا ٥٧,٤٪ من جملة نسب عينة قائدي المركبات عن الخدمات المقدمة بالمحطات، وقد بلغت النسبة أقصاها بناحيتي الأبعادية الجديدة، والسرو والحجناية، لموقع المحطات بهما على طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعى مباشرة ، الذى يتصف بكثافة الحركة المرورية عليه.
- عدم التقييم البيئى لجميع محطات الوقود بريف المركز من قبل إدارة المحطة أو الجهات المعنية فى وزارة التموين، حيث تتبع ٣٤,٧٪ من جملة أعداد المحطات طرق آمنه فى التخلص من المخلفات السائلة عن طريق تصريفها فى شبكة الصرف الصحى بعد مرورها على "فلاتر" لتنقيتها من الزيوت والشحوم، كما اتضح أن ٩١,٥٪ من جملة أعداد المحطات تفصل المخلفات الصلبة لكى يتم تدوريها مره أخرى.
- تصدر انكماش مساحة المحطة وقلة المضخات جملة مشكلات محطات إمداد الوقود بما يقرب من ثلث حجم عينة قائدي المركبات الذين يعانون من مشكلات، وتظهر المشكلة بوضوح فى محطات ناحيتي منشأة محمد الوكيل، و زاوية غزال، إذ تضم نصف جملة حجم عينة قائدي المركبات الذين يعانون من مشكلات بكل منهما، ويترتب على تلك المشكلة الزمام، خاصة في الأوقات التي يشح فيها الوقود، و خلال شهر يونيو من كل عام .

جامعة دمنهور
كليـــة الآداب
قسم الجغرافية

ملحق (١) استبانة عن محطات إمداد الوقود في ريف مركز دمنهور

(جميع البيانات سرية وخاصة بالبحث العلمى)

رقم النموذج ( ) الناحية (.....)

أولاً: خصائص المحطة:

١- **تبعية المحطة:** أفراد ( ) شركات وطنية ( ) شركات عربية ( ) شركات عالمية ( ) أخرى ( )

٢- **سنة إنشاء المحطة:** (.....)

٣- **مساحة المحطة:** (.....)

٤- **حيازة المحطة:** مِلك ( ) إيجار ( ) مشاركة ( )

٥- **إذا كانت مِلك، فكيف حصلت عليها؟** ميراث ( ) شراء ( )

٦- **في حالة الشراء، كم كان السعر؟** (.....)

٧- **هل يتوافق السعر مع متوسط الأسعار في المنطقة؟** نعم ( ) لا ( )

٨- **في حالة الإجابة بلا، كم كان مقدار الزيادة في السعر؟** (.....)

٩- **كم عدد السيارات التى تتسع لها المحطة للتزود بالوقود فى نفس الوقت:** (.....)

١٠- **كم يبلغ عدد العاملين بالمحطة؟** (.....)

١١- **عدد ساعات العمل بالمحطة؟** (.....)

١٢- **ما هو المؤهل التعليمي لمدير المحطة؟** (.....)

١٣- **ما هو عدد سنوات الخبرة للمدير فى مجال إدارة محطات الوقود؟** (.....)

١٤- **حالة المحطة:** جيدة ( ) متوسطة ( ) مقبولة ( )

١٥- **ما هي أسباب تطوير المحطة؟** (.....)

١٦- **ما هو النظام المتبع فى المحطة؟** الوردية( ) اليومية( ) الشهرية( )

١٧- **كم عدد مضخات إمداد الوقود ؟** بنزين ( ) سولار ( ) غاز طبيعي ( )

١٨-**ما هى الأنشطة التى تقدمها المحطة ؟** إمداد الوقود( ) تغيير الزيت والفلاتر ( ) استبدال الإطارات ( ) غسيل السيارات ( ) تصليح أعطال السيارات "ميكانيكا وكهرباء" ( ) أخري ما هى ( )

١٩-**ما هى الخدمات المتوفرة بالمحطة؟** كافتريا ومطعم ( ) محال بيع المواد الغذائية ( ) مصلي ( )

استراحة ( ) دورات مياه ( ) أخرى (.....)

٢٠-**هل يوجد بالمحطة علامات إرشادية عن الأمن والسلامة؟** نعم ( ) لا ( )

ثانيًا: حركة بيع الوقود:

٢١-**يتم نقل الوقود إلى المحطة من خلال:** شركة سهام ( ) متعهد( ) أسطول برى خاص ( ) أخرى ( )

٢٢-**كم يبلغ متوسط الكمية المباعة يوميًا؟** بنزين ٨٠ (..... لتر) بنزين ٩٢ (..... لتر) بنزين ٩٥ (..... لتر) سولار (..... لتر) غاز طبيعي (.....م^{٣})

٢٣-**ما هي أكثر الأيام بيعًا للوقود؟** (.....)

٢٤- **ما هى أكثر الأيام مبيعات للبنزين** : الجمعة ( ) السبت ( ) الأحد( ) الأثنين( ) الثلاثاء( ) الأربعاء( ) الخميس( )، السولار: الجمعة ( ) السبت ( ) الأحد( ) الأثنين( ) الثلاثاء( ) الأربعاء( ) الخميس( )

ثالثًا: المخلفات السائلة والصلبة بالمحطات

٢٥-**هل تم عمل تقييم بيئي للمشروع قبل الإنشاء؟** نعم ( ) لا ( )

٢٦-**ما هي أنواع المخلفات السائلة؟** زيوت سيارات ( ) زيوت تشحيم ( ) مياه صرف غسيل السيارات ( ) مواد كيماوية ( ) أخري ( )

٢٧-**ما هى كمية المخلفات السائلة التى تنتج عن المحطة يوميًا (لتر/يوم)؟** زيوت سيارات (.....) زيوت تشحيم (.....) مياه صرف غسيل السيارات (.....) مواد كيماوية (.....) أخري (.....)

٢٨-**هل يتوفر شبكة للصرف صحي بالمحطة؟** نعم ( ) لا ( )

٢٩-**هل تتوفر فلاتر للزيوت والشحوم قبل تصريفها؟** نعم ( ) لا ( )

٣٠-**هل يتوفر خزانات لتجميع مخلفات الزيوت والشحوم؟** نعم ( ) لا ( )

٣١-ما هي الطرق المتبعة في التخلص من المخلفات السائلة؟ (.....)

٣٢-ما هي أنواع المخلفات الصلبة؟ إطارات سيارات ( ) قطع غيار تالفة ( ) علب فارغة ( ) بطاريات ( ) مواد بلاستيكية ( ) أخري ( )

٣٣-ما هى كمية المخلفات الصلبة التى تنتج عن المحطة يوميًا (كجم/يوم)؟ (.....)

٣٤-هل يتم فصل المخلفات الصلبة؟ نعم ( ) لا ( )

٣٥-إذا كانت الإجابة بنعم فلماذا؟ (.....)

٣٦-من يقوم بفصل المخلفات الصلبة؟ مجهود ذاتي ( ) مقاول ( ) شركات بيئية ( ) أخرى ( )

٣٧-فى حالة التخلص منها بمجهود ذاتي، ما هى الطرق المتبعة فى ذلك؟ (.....)

رابعًا: الخزانات الأرضية بالمحطات:

٣٨-كم عدد الخزانات الأرضية بالمحطة؟ بنزين (.....) سولار (.....) غاز طبيعى(.....)

٣٩-ما هي سعة الخزانات الأرضية بالمحطة؟ بنزين (.....)سولار (.....) غاز طبيعى(.....)

٤٠- هل هناك برامج صيانة دورية للكشف على الخزانات الأرضية؟ نعم( ) لا ( )

٤١-فى حالة الإجابة بنعم، فإن الكشف يتم كل : يوم( ) أسبوع( ) شهر( ) ثلاثة أشهر( ) أخرى( )

جامعـة دمنهور
كليـــــة الآداب
قسم الجغرافية

ملحق (٢) استبانة خاصة بقائدي المركبات فى ريف مركز دمنهور

(جميع البيانات سرية وخاصة بالبحث العلمى)

الناحية (.....)

١-**نوع المركبة:** "ملاكي" ( ) "تاكسي" ( ) "ميكروباص" ( ) "أتوبيس"( ) مركبة نقل ثقيل ( ) مركبة نقل خفيف ( ) ( ) دراجة بخارية ثلاثية العجلات ( ) دراجة بخارية ثنائية العجلات ( ) أخري( )

٢- **كم مرة تمد سيارتك بالوقود** ؟ مرة فى اليوم ( ) مرتان فى اليوم ( ) مرة كل يومين ( ) مرة كل ثلاثة أيام ( ) مرة كل أربعة أيام ( ) مرة كل أسبوع ( ) أخرى ( )

٣- **كم عدد الرحلات التى تقوم بها المركبة فى اليوم الواحد ؟** (.....)

٤- **هل تعرضت لحادث أثناء إمداد الوقود** ؟ نعم ( ) لا( )

٥- **إذا كانت الإجابة "بنعم" فما هى الأضرار الناتجة عنها:** (.....)

٦- **هل تتأثر بالروائح والأبخرة المنبعثة أثناء إمداد الوقود؟ نعم ( ) لا ( )**

٧- **في حالة الإجابة بنعم، ما هي مظاهر هذا التأثير؟** (.....)

٨- **ما نوع الوقود المستخدم للمركبة** ؟ بنزين ٨٠( ) بنزين ٩٠ ( ) سولار ( ) غاز طبيعي ( )

٩- **هل تستخدم المركبة أكثر من نوع وقود** ؟ نعم( ) لا( )

١٠-**إذا كانت الإجابة "نعم" فما أسباب ذلك؟** (.....)

١١-**هل تمد المركبة بالوقود من محطة معينة** ؟ نعم ( ) لا ( )

١٢-**إذا كانت الإجابة " نعم " فيرجع ذلك إلى** ؟ جودة الوقود ( ) تعدد الخدمات بالمحطة ( ) حسن معاملة العاملين بالمحطة ( ) اتساع مساحة المحطة ( ) إلتزام المركبات بالدور ( ) سهولة الوصول إليها ( ) أخرى ما هى (...)

١٣-**هل تلتزم المحطة ببيع الوقود بالسعر الرسمى؟** نعم ( ) لا ( )

١٤-**هل تعانى من نقص الوقود بالمحطة** ؟ نعم ( ) لا ( )

١٥-**هل أنت راضٍ عن الخدمات المقدمة** ؟ نعم ( ) لا ( )

١٦-**إذا كانت الإجابة "لا" فما هي أسباب ذلك؟** (.....)

١٧-**هل أنت راضٍ عن توزيع محطات الوقود بريف مركز دمنهور؟** نعم ( ) لا ( )

١٨-**هل أنت راضٍ عن الوقت الذي تستغرقه لمدك بالوقود؟** نعم ( ) لا ( )

١٩-**هل أنت راضٍ عن وسائل الأمان بالمحطة** ؟ راضٍ ( ) غير راضٍ ( )

٢٠-**هل تواجهك مشكلات أثناء مدك بالوقود؟** نعم ( ) لا ( )

٢١-**فى حالة الإجابة بنعم، ما هي:** عدم توفر الخدمات ( ) سوء المرافق بالمحطة ( ) انكماش المساحة وقلة المضخات ( ) عدم الالتزام بالسعر المحدد( ) قلة عدد العاملين وسوء معاملتهم ( ) عدم الالتزام بالدور(.....)

٢٢-**ما هي مقترحاتك لتحسين الخدمة بالمحطة** ؟ (.....)

المصادر والمراجع

أولًا: باللغة العربية

1-إبراهيم، عيسى على (١٩٩٨م): الأساليب الكمية والجغرافيا، دار المعرفة الجامعية،الإسكندرية.

٢- **البغدادى ،مصطفى محمد (١٩٩٤):** دراسة منهجية عن علاقة علم الجغرافيا بالخدمات، حولية كلية البنات، جامعة عين شمس، العدد ١٧.

٣- **الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء عام (٢٠١٧م):** تعداد السكان المصريين فى الشياخات وفقًا للنوع ومحل الاقامة، محافظة البحيرة.

٤- **داود، جمعة محمد (٢٠١٢م):** أسس التحليل المكانى فى إطار نظم المعلومات الجغرافية، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

٥- **داود، جمعة محمد(٢٠١٨م):** تطبيقات إحصائية ومكانية متقدمة، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة.

٦- **شرف، محمد إبراهيم محمد(٢٠٠٨م):** التحليل المكانى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

٧- **محمد،عمر محمد على (٢٠١٣م):** التحليل المكاني لتوزيع خدمة محطات تعبئة وقود السيارات بمدينة مكة المكرمة، المجلة الجغرافية العربية، سلسلة بحوث جغرافية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد ٦١، القاهرة.

٨- **مصلحي، فتحي محمد (٢٠٠١):** جغرافية الخدمات الإطار النظري وتجارب عربية، الطبعة الأولي، مطابع جامعة المنوفية، شبين الكوم.

٩-**المعداوي، محروس إبراهيم محمد (٢٠٠٨م):** محطات الوقود في محافظة دمياط: دراسة جغرافية، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد ٥١، الجزء الأول، القاهرة.

١٠-**شنيشن، محمد عبد القادر عبد الحميد (٢٠١٠م):** الجغرافية الاقتصادية، الاتجاهات والتطبيق، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

١١- **مديرية الطرق والنقل بمحافظة البحيرة،** أطوال الطرق فى مركز دمنهور عام ٢٠٢١م، بيانات غير منشورة.

١٢- **وزارة البترول والثروة المعدنية:** الإدارة العامة للتجارة الداخلية، اشتراطات إقامة محطات إمداد الوقود، بيانات غير منشورة، القاهرة.

١٣-**الصالح، ناصر عبد الله ، والسريانى، محمد محمود (٢٠٠٠م):** الجغرافيا الكمية والإحصائية، أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة، مكتبة العبيكان، الرياض.

١٤-**عزيز، محمد الخزامى (٢٠٠٧م):** دراسات تطبيقية فى نظم المعلومات الجغرافية، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت.

١٥-**قمح، حسين محمود محمد (2022م):** محطات التزود بالوقود فى مركز كفر الدوار دراسة جغرافية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة الإنسانيات والعلوم الاجتماعية، كلية الآداب، جامعة الفيوم، العدد(١)،مجلد(١٤) ، يناير.

ثانيًا : المراجع الإنجليزية

1- Cahyono,S.,(٢٠١٥): Spatial Service of Petrol Filling Stations in Surabaya City, International Conference, Intelligent Planning Towards Smart Cities, Social and Behavioral Sciences, science direct, Elsevier.

2- Djilali,M., and et al.,(2019): Site selection methodology for the wind-powered hydrogen refueling station based on AHP-GIS in Adrar, Algeria, science direct, Elsevier, Vol. (162).

3-Jianli, Z., and et al.,(2021): Geographic information big data-driven two-stage optimization model for location decision of hydrogen refueling stations: An empirical study in China, science direct, Elsevier.

4-Rodrigue, J.B., and et al, (2006): The Geography of Transportation Systems, Taylor & Francis Group, London, England.

5-Shabir, H., K., and et al., (2014): Land Suitability Analysis for Installing New Petrol filling station using GIS, procedia engineering, Elsevier, Vol. (77).

Geographical analysis of fuel supply stations in the countryside of Damanhour Center :using geographic information syste

Abstract:

The schematic diagram of the study of the cost of fuel, the characteristics of its customers, their levels, and finally the evaluation of the efficiency of providing power stations services, or their stations.

The researcher relies on two main approaches, the first of which is descriptive, the second is analytical, adding several entrances: objective, soruli,historical, and several models.

- Stations of Helou stations, flying stations in their flight stations in a station, where 23 stations were registered in 2021 AD, constituting 14.5%

- Petroleum products are exported in the countryside of Bahrain, then the American "ExxonMobil".

The noticeable rise in the rate of station rental stations in the center's countryside, where the average rate is 23,776 people/station, and the rate varies clearly. Al-Hajnaiya (1002 people / station), due to its small population.

Keywords: sludge stations, spatial analysis, fuel filling, satisfaction levels.