مجلة كلية الآداب بقنا (دورية أكاديمية علمية محكمة)

التوزيع والتحليل المكاني للمحاجر في محافظة الوادي الجديد: دراسة في الجغرافيا الاقتصادية

د/ علاء وصفي محمود حميده

مدرس الجغرافيا الاقتصادية ونظم المعلومات الجغرافية

كلية الآداب – جامعة القاهرة

DOI: 10.21608/qarts.2025.397266.2254

مجلة كلية الآداب بقنا – جامعة جنوب الوادي – المجلد (٣٤) العدد (٦٩) أكتوبر ٢٠٢٥

الترقيم الدولي الموحد للنسخة المطبوعة ISSN: 1110-614X

الترقيم الدولي الموحد للنسخة الإلكترونية ISSN: 1110-709X

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

التوزيع والتحليل المكاني للمحاجر في محافظة الوادي الجديد: دراسة في الجغرافيا الاقتصادية

الملخص:

تُمثل المحاجر أحد أبرز الموارد الاقتصادية في محافظة الوادي الجديد، لما تملكه من إمكانات طبيعية واعدة تسهم في دعم قطاعي التشييد والصناعة، وتشتهر المحافظة بإنتاجها العديد من الخامات المحجرية، حيث يُستخرج من محاجر المحافظة والبالغ عددها ٩٣ محجرًا عام ٢٠٢٤م سبعة أنواع من الخامات المحجرية هي: الرمال، والزلط، والحجر الجيري، والطفلة، والرخام، والألباستر، وكسر الألباستر.

وجاءت الدراسة في أربعة محاور رئيسة: أولها دراسة التطور التاريخي لأعداد المحاجر وإنتاجها، وثانيها تحليل نمط توزيعها الجغرافي وتصنيف أنواعها، وثالثها إجراء تحليلات مكانية مُتقدمة للكشف عن مناطق التركز وإبراز خصائصها الجغرافية وتحليل تباينات التوزيع الجغرافي، وأخيرًا تشخيص المشكلات التي تعوق تنمية هذا القطاع واقتراح حلول لها.

وتوصلت الدراسة لعدة نتائج أبرزها زيادة أعداد المحاجر بنسبة ١٠٢,٢٪ خلال الفترة (٢٠١٢-٢٠٢٤م)، وتركز أكثر من ٣٣٪ من أعداد المحاجر بمركز الخارجة، وتفوق أعداد المحاجر المملوكة للأفراد على محاجر الشركات، كما توصلت الدراسة إلى أن نمط توزيع المحاجر بالمحافظة هو النمط المُتجمع، ويأخذ توزيعها شكلًا بيضاويًا يمتد في محور شمالي غربي- جنوبي شرقي، وبزاوية قدرها (١٢٩,٣١°) من اتجاه الشمال. كما تم الوقوف على أهم المُشكلات التي تعوق تنمية قطاع المحاجر بمنطقة الدراسة، وجاء في مقدمتها المُشكلات الإدارية بنسبة ٢٨,٧٪، وقدمت الدراسة مجموعة من الحلول المُقترحة والتوصيات لعلاج المُشكلات التي تعوق استغلال قطاع المحاجر بمحافظة الوادي الجديد.

الكلمات المُفتاحية: التوزيع المكاني، المحاجر، التحليل المكاني، الخامات المحجرية، محافظة الوادي الجديد.

المُقدمة:

تُعد المحاجر من أهم الموارد الطبيعية التي تُسهم في دعم الاقتصاد الوطني، حيث توفر المواد الخام الأساسية لعديد من الصناعات، مثل صناعة الأسمنت، ومواد البناء، والسيراميك، والزجاج، وتندرج دراسة المحاجر ضمن موضوعات جغرافية التعدين التي تعد فرعًا أصيلًا من فروع الجغرافيا الاقتصادية، وتُعني بدراسة التوزيع الجغرافي للخامات والموارد المعدنية على سطح الأرض، وأهميتها الاقتصادية.

ويُعتبر نشاط استغلال المحاجر من الأنشطة البشرية التي مارسها الإنسان منذ القدم، حيث شكلت المحاجر مصدرًا حيويًا لتلبية الاحتياجات من المواد الأولية والأحجار المُستخدمة في تصنيع الأدوات وبناء المساكن وتزينها *(خليل، ٢٠٠٩، ص٥)*. والمحاجر على اختلاف أنواعها ذات قيمة اقتصادية؛ نظرًا لما توفره من موارد مالية للدولة، وفرص عمل لعدد من السكان، فضلًا عن دورها في إيجاد قاعدة للصناعات التحويلية والإنشائية التي تعتمد على خاماتها *(سليمان، ٢٠٢٣، ص٢)*.

وتتميز محافظة الوادي الجديد بثروة محجرية كبيرة تشمل الحجر الجيري، والرخام، والرمال البيضاء، والطفلة، والزلط، والتي يتم استخراجها من المحاجر المنتشرة في مناطق متعددة داخل المحافظة *(عبد الحكم، ٢٠١٩، ص٧٢)*، ويؤدي التوزيع الجغرافي لهذه المحاجر دورًا مهمًا في تحديد مدى الاستفادة منها، حيث يمكن أن يؤثر على كفاءة عمليات الاستخراج، وتكاليف النقل، والتأثيرات البيئية المصاحبة لهذه الأنشطة.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

تُعتبر المحاجر في محافظة الوادي الجديد من الموارد الطبيعية المهمة التي تلعب دورًا أساسيًا في دعم القطاعات الصناعية والاقتصادية، إلا أن توزيعها الجغرافي قد يؤثر على كفاءة استغلالها ومدى استدامتها، لذا تسعى هذه الدراسة إلى دراسة الملامح الجغرافية لقطاع المحاجر بالمحافظة، و تحليل التوزيع المكاني لها، وقياس مدى توافقه مع المتطلبات البيئية والاقتصادية.

تساؤلات الدراسة:

١. ما شكل التوزيع الجغرافي للمحاجر في محافظة الوادي الجديد؟
٢. ما الأنواع المحجرية الرئيسية في منطقة الدراسة؟
٣. ما حجم مكونات المحاجر بمنطقة الدراسة وإنتاجها؟
٤. ما دور نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تحليل وتقييم التوزيع المكاني للمحاجر بالمحافظة؟
٥. ما المُشكلات التي تواجه قطاع المحاجر بمنطقة الدراسة؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى:

- التعرف على التطور الذي طرأ على أعداد المحاجر وإنتاجها في محافظة الوادي الجديد .
- دراسة التوزيع المكاني للمحاجر في منطقة الدراسة وفقًا للمتغيرات الجُغرافية التي أثرت في هذا التوزيع.

- تطبيق تحليلات التوزيع المكاني على محاجر منطقة الدراسة باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية.
- التعرف على أهم المُشكلات التي تواجه نشاط المحاجر بالمحافظة ووضع حلول مقترحة لتنميتها.

مناهج البحث وأساليبه:

انطلاقًا من طبيعة موضوع الدراسة والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، فقد اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي Descriptive analytical approach بهدف فحص الظاهرة الاقتصادية الراهنة وهي المحاجر وتحليلها واكتشاف نمط توزيعها *(اسماعيل، ٢٠١٧، ص٢٩٤)*، كما اعتمدت الدراسة على المنهج الموضوعي Topical Approach الذي يهتم بدراسة التوزيع الجغرافي للمحاجر، بالإضافة إلى مجموعة من المداخل، وهي المدخل الوظيفي للتعرف على العلاقات المكانية للمحاجر بمنطقة الدراسة للوصول إلى خصائصها الجغرافية المُميزة، والمدخل التطبيقي من خلال تطبيق تقنيات نظم المعلومات الجغرافية خلال مراحل الدراسة *(عزيز، ٢٠٠٤، ص٣٨٥)*.

ولقد تم الاعتماد على مجموعة من الأساليب مثل الأساليب الكمية لتحليل التباينات المكانية للمحاجر في محافظة الوادي الجديد، من خلال استخدام برنامج Microsoft Excel ، والأسلوب الكارتوجرافي والاعتماد على برامج نظم المعلومات الجغرافية من خلال مجموعة أدوات الإحصاءات المكانية Spatial Statistics Tools لإجراء التحليلات المكانية المختلفة ومنها؛ الجار الأقرب، وتحليلات قياس التوزيعات الجغرافية وتضم؛ المركز المُتوسط، المركز المُتوسط الفعلي، المسافة المعيارية، التوزيع الإتجاهي.

كما تم الاعتماد على الزيارات الميدانية والمُقابلات الشخصية والدراسة الميدانية وتطبيق الاستبانة الخاصة بموضوع الدراسة **ملحق(١)**، حيث تم توزيع عدد ٢٠ استمارة على محاجر منطقة الدراسة خلال شهري أغسطس وسبتمبر ٢٠٢٤م، وبلغت أعداد الاستمارات الصحيحة ١٨ استمارة بنسبة ١٩,٣ % من إجمالي أعداد محاجر منطقة الدراسة، للوقوف على المشكلات التي تواجه المحاجر بمنطقة الدراسة.

الدراسات السابقة:

تعددت الدراسات السابقة الخاصة بموضوع الدراسة، نظرًا لأهمية موضوع الدراسة، وفيما يلي بعض الدراسات الجغرافية ذات الصلة المباشرة بموضوع الدراسة:

- **دراسة (بكير، ١٩٩٢)** بعنوان : مستوطنات التعدين على الساحل الجنوبي الشرقي لمصر دراسة حالة أبو غصون، وتم تحليل الجوانب الجغرافية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية المرتبطة بالنشاط التعديني في المنطقة، مع إبراز تأثيره على التنمية المحلية، وإمكانات تنميتها.
- **دراسة (دردير، ٢٠٠١)** بعنوان : موارد الثروة المعدنية وامكانيات التنمية في مصر، واهتمت الدراسة بعرض الخامات التعدينية الرئيسية في مصر، فضلًا عن دراسة مشكلات النشاط التعديني في مصر وحلولها المقترحة.
- **دراسة (جاسم، ٢٠٠٢)** بعنوان: التحليل المكاني للإمكانات المعدنية التنموية في بادية المثنى، تطرقت الدراسة إلى التوزيع المكاني للثروة المعدنية، ومقومات الثروة المعدنية في منطقة الدراسة وأهميتها واستغلالها.
- **دراسة (الغريري، ٢٠٠٥)** بعنوان : الثروة المعدنية في الوطن العربي، ناقشت الدراسة الثروة المعدنية في الوطن العربي من حيث توزيعها وأهميتها الاقتصادية ودورها في التنمية المستدامة، بالإضافة إلى التحديات التي تواجه قطاع الثروة المعدنية.

- **دراسة (خليل، ٢٠٠٩)** بعنوان : الثروة المعدنية في محافظة المنيا، تطرقت الدراسة إلى توزيع الثروة المعدنية في محافظة المنيا، والعوامل الجغرافية التي أثرت في التوزيع الجغرافي، إلى جانب دراسة أهم الصناعات المرتبطة بالثروة المعدنية في منطقة الدراسة.
- **دراسة (مُقبلة، ٢٠٢١)** بعنوان : التحليل المكاني لتوزيع محاجر محافظة جنوب سيناء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وقد عرضت الدراسة التطور التاريخي لأعداد المحاجر وتوزيعها الجغرافي والتحليل المكاني لهذا التوزيع إلى جانب دراسة مشكلات المحاجر بمنطقة الدراسة.
- **دراسة (رجب و معتمد، ٢٠٢١)** بعنوان : الخريطة الرقمية للمحاجر القديمة في المنيا دراسة جيوأركيولوجية، وتطرقت إلى دراسة الضوابط الجغرافية لتوزيع المحاجر القديمة، والتعرف على الخصائص الطبيعية والبشرية للمحاجر بمنطقة الدراسة، وسبل التنمية المستدامة للمحاجر الحديثة بالمحافظة.
- **دراسة (عبد العال و سعد، ٢٠٢٢)** بعنوان : التوزيع المكاني للمحاجر في محافظة بني سويف دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، تناولت الدراسة الأبعاد التطورية للمحاجر وإنتاجها في محافظة بني سويف، والتوزيع المكاني والتحليلات المكانية للمحاجر، فضلًا عن دراسة الصناعات القائمة على المحاجر، والمشكلات التي تواجه تنمية المحاجر بمنطقة الدراسة.
- **دراسة(سليمان، ٢٠٢٣) بعنوان** : محاجر محافظة أسوان – من منظور الجغرافيا الاقتصادية، تناولت الدراسة التطور التاريخي لتطور المحاجر بمحافظة أسوان، والتوزيع الجغرافي للمحاجر والعوامل المؤثرة في استغلالها، بالإضافة إلى إنتاج الخامات المحجرية بمحافظة أسوان، ومشكلاتها وأهم الحلول المُقترحة.

وتطرقت الدراسة إلى عدد من النقاط الرئيسية لدراسة التوزيع المكاني للمحاجر في محافظة الوادي الجديد، وجاءت هذه النقاط على النحو التالي :

أولًا: تطور أعداد المحاجر وإنتاجها في محافظة الوادي الجديد.

ثانيًا: التوزيع المكاني للمحاجر وأنواعها في محافظة الوادي الجديد.

ثالثًا: التحليل المكاني لتوزيع محاجر محافظة الوادي الجديد.

رابعًا: مشكلات تنمية المحاجر بمنطقة الدراسة وحلولها المقترحة.

- **موقع منطقة الدراسة وتقسيمها الإداري:**

تقع محافظة الوادي الجديد فلكياً بين دائرتي عرض (٢٢°: ٤٠ ـ ٢٧°) شمالاً [١] وخطي طول (٢٥° : ٥٠ ـ ٣٢°) شرقاً **شكل (١)** أي أنها تقع مناخياً ضمن الإقليم الجاف الذي يمتد فلكياً بين دائرتي عرض (١٨° : ٣٠°) شمالاً، وينعكس ذلك على ارتفاع درجات الحرارة وندرة سقوط الأمطار وزيادة التبخر الذي يؤثر بصفة خاصة على أنشطة الإنسان الاقتصادية والاجتماعية.

تقع منطقة الدراسة في الجزء الجنوبي الغربي من جمهورية مصر العربية، وتشترك في الحدود الدولية غرباً مع ليبيا وجنوباً مع السودان[٢]، أما حدودها الإدارية فيحدها من الشمال محافظات المنيا والجيزة ومطروح ومن الشرق محافظات أسيوط وسوهاج وقنا والأقصر وأسوان **شكل (١)**.

---

(١) صدر قرار من السيد محافظ الوادي الجديد عام ١٩٦٧م بشأن تحديد منطقة الدراسة من كافة الجهات، وأصبح خط الحدود بينها وبين محافظة مطروح دائرة عرض ٤٠ ـ ٢٧° شمالاً كحدود فاصلة بين المحافظتين (التركماني، ١٩٨١م، ص ٢٩).

(٢) يعد الحد الجنوبى لمنطقة الدراسة جزء من حد سياسى اصطناعى خطط منذ أكثر من مائة عام، وذلك في عام ١٨٩٩م كأقدم حد سياسى بين مصر ودول الجوار(محسوب ، ١٩٩٢م، ص ٢٢).

تُعد محافظة الوادي الجديد أكبر محافظات الجمهورية مساحة؛ حيث تبلغ مساحتها ٤٤٠٠٩٨ كم٢، بما يعادل ٤٤٪ من إجمالي مساحة الجمهورية، منها ٤٣٨٨٩٦,٢٧ كم ٢ مساحة غير مأهولة بنسبة ٩٩,٧٣٪، والمساحة المأهولة ١٢٠١,٧٣ كم ٢ بنسبة ٠,٢٧٪، وقُدر عدد سكانها بنحو ٢٤١٢٤٧ نسمة، بنسبة ٠,٢٥٪ من إجمالي سكان الجمهورية عام ٢٠١٧م *(مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ديوان عام محافظة الوادي الجديد، ٢٠٢٤م).*

تنقسم محافظة الوادي الجديد[١] إدارياً إلى خمسة مراكز إدارية وهي **(الخارجة، الداخلة، الفرافرة، باريس، بلاط)**، وخمس مدن وإحدى وأربعين وحدة محلية قروية ومائة وأربع وستين قرية رئيسية وتابعاً، وحاضرتها مدينة الخارجة، وفيما يلي التقسيم الإداري للمحافظة ومساحة وعدد سكان مراكز المحافظة.

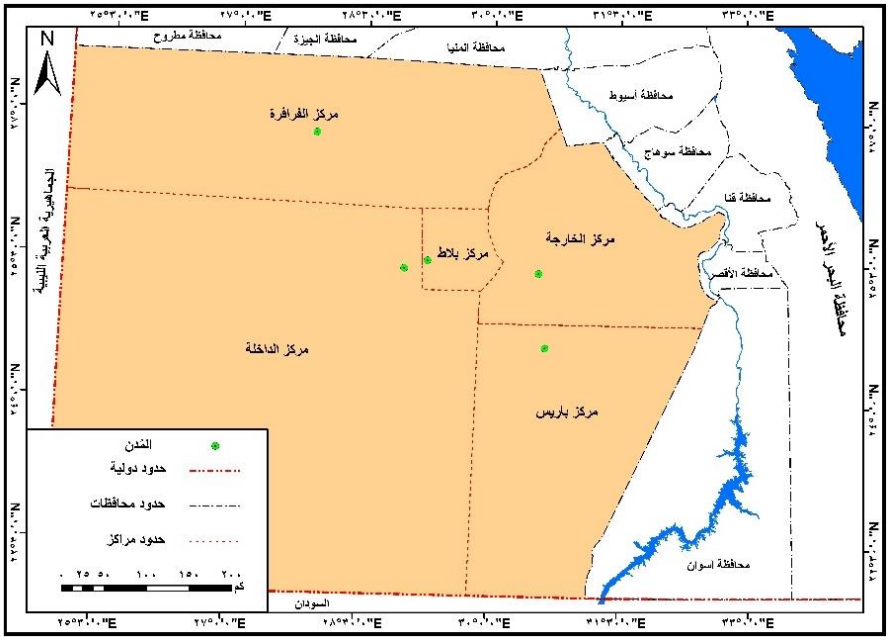
جدول(١) التقسيم الإداري والمساحة وعدد السكان لمحافظة الوادي الجديد

المركز	المساحة(كم٢)	%	عدد السكان(٢٠١٧م) – نسمة	%
الخارجة	٦٨٢٢٣	١٥,٥	٩٠٠١٤	٣٧,٣
الداخلة	١٥٨٤٣٨	٣٦,٠	٨٩٦٢١	٣٧,١
الفرافرة	١٣٢٦٢٧	٣٠,١	٣٥٨٢٠	١٤,٩
باريس	٧٠٦٦٤	١٦,١	١٣٥٥٩	٥,٦
بلاط	١٠١٤٦	٢,٣	١٢٢٣٣	٥,١
إجمالي المُحافظة	٤٤٠٠٩٨	١٠٠	٢٤١٢٤٧	١٠٠

المصدر: المساحة : مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ديوان عام محافظة الوادي الجديد، الخارجة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤م.

السكان : الجهاز المركزي للتعبئة العاملة والإحصاء، توزيع عدد الأسر والأفراد المصريين طبقًا للنوع، مستوى اقسام ومراكز محافظات الجمهورية، القاهرة، ٢٠١٧م.

[١] ترجع تسمية الوادي الجديد إلى إعلان الرئيس الراحل جمال عبد الناصر عام ١٩٥٨م عن إنشاء واد جديد محاذ لوادي النيل، وفي عام ١٩٦٠ صدر القرار الجمهوري رقم ١٧٥٥ الخاص بالتعديلات الإدارية الجديدة لجميع محافظات الجمهورية، ومنها تقسيم الإقليم الجنوبي إلى محافظات ومدن وقرى، وفي ٤ /٥/ ١٩٦١م صدر القرار الجمهوري رقم ٥٧٢ بإنشاء محافظة الوادي الجديد بعد أن كان اسمها محافظة الصحراء الجنوبية ومكوناتها قسم الخارجة والداخلة، كما تم فصل نجع عرب العوازم وضمه إلى مركز أبو تشت بمحافظة قنا بالقرار الجمهوري رقم ١٢٨ لسنة ١٩٦٨م (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، تعداد ١٩٨٦م، ص و).



المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التقسيم الإداري لمحافظة الوادي الجديد، طبقة رقمية، القاهرة، ٢٠١٧م.

شكل (١) موقع محافظة الوادي الجديد وتقسيمها الإداري عام ٢٠٢٤م

أولًا: تطور أعداد المحاجر وإنتاجها في محافظة الوادي الجديد:

تُسهم دراسة التطور التاريخي لأعداد المحاجر وإنتاجها في محافظة الوادي الجديد في الوقوف على الأبعاد الجغرافية والاقتصادية للمحاجر، والتعرف على العوامل التي أدت إلى تطورها، وبناءً عليه يمكن دراسة تطور أعداد المحاجر وإنتاجها من خلال العرض التالي:

١. تطور أعداد المحاجر وإنتاجها في المحافظة خلال الفترة (٢٠١٢ – ٢٠٢٤م):

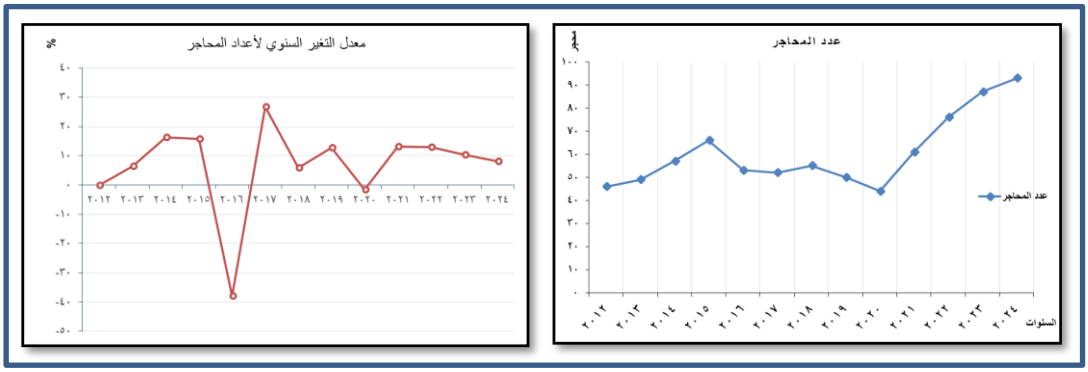
تفاوتت أعداد المحاجر وإنتاجها في منطقة الدراسة خلال الفترة المذكورة (٢٠١٢-٢٠٢٤م)، حيث زادت أعداد المحاجر من ٤٦ محجر عام ٢٠١٢ إلى ٩٣ محجر عام ٢٠٢٤م بنسبة زيادة بلغت ١٠٢,٢٪ عن سنة الأساس، كما زاد الإنتاج عن نفس سنة

الأساس بمقدار ١٧٢,٠٪، وقد تباينت نسب التغير السنوي في أعداد المحاجر والإنتاج من عام لآخر خلال الفترة المذكورة، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

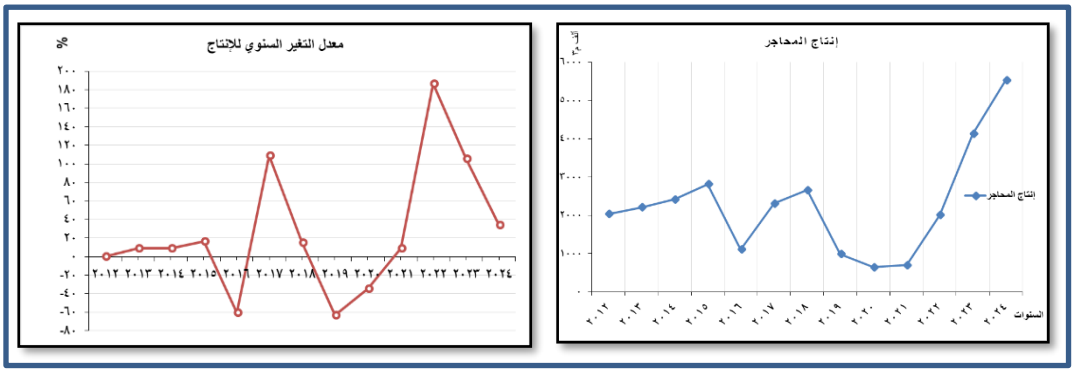
جدول (٢) تطور أعداد المحاجر وإنتاجها بمحافظة الوادي الجديد خلال الفترة(٢٠١٢-٢٠٢٤م)

السنة	عدد المحاجر			الإنتاج		
	محجر	معدل التغير عن سنة الأساس%	معدل التغير السنوي%	ألف م٣	معدل التغير عن سنة الأساس %	معدل التغير السنوي%
٢٠١٢	٤٦	—	—	٢٠٣٢	—	—
٢٠١٣	٤٩	٦,٥	٦,٥	٢١١٠,٤	٣,٨	٣,٨
٢٠١٤	٥٧	٢٣,٩	١٦,٣	٢٤١٤,٥	١٨,٨	٩,٢
٢٠١٥	٦٦	٤٣,٥	١٥,٨	٢٨١١,٢	٣٨,٣	١٦,٤
٢٠١٦	٥٣	١٥,٢	١٩,٧-	١١٠٥	٤٥,٦-	٦٠,٧-
٢٠١٧	٥٢	١٣,٠	١,٩-	٢٣٠٩	١٣,٦	١٠٩,٠
٢٠١٨	٥٥	١٩,٦	٥,٨	٢٦٦١,٣	٣١,٠	١٥,٣
٢٠١٩	٥٠	٨,٧	٩,١-	٩٨٨,١	٥١,٤-	٦٢,٩-
٢٠٢٠	٤٤	٤,٣-	١٢,٠-	٦٤٤,٥	٦٨,٣-	٣٤,٨-
٢٠٢١	٦١	٣٢,٦	٣٨,٦	٧٠١	٦٥,٥-	٨,٨
٢٠٢٢	٧٦	٦٥,٢	٢٤,٦	٢٠٠٧,١	١,٢-	١٨٦,٣
٢٠٢٣	٨٧	٨٩,١	١٤,٥	٤١٢٦	١٠٣,١	١٠٥,٦
٢٠٢٤	٩٣	١٠٢,٢	٦,٩	٥٥٢٧,٨	١٧٢,٠	٣٤,٠

المصدر: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ديوان عام محافظة الوادي الجديد، أعداد المحاجر وإنتاجها في محافظة الوادي الجديد، بيانات غير منشورة، الخارجة، سنوات متعددة. - مُعدل التغير من حساب الباحث.



شكل(٢) تطور أعداد المحاجر ومعدل التغير السنوي لها بمحافظة الوادي الجديد (٢٠١٢-٢٠٢٤)



شكل(٣) تطور إنتاج المحاجر ومعدل التغير السنوي لها بمحافظة الوادي الجديد (٢٠١٢-٢٠٢٤)

يتضح من دراسة الجدول (٢) والشكلين (٢) و (٣) ما يلي :

- بلغ عدد المحاجر بمحافظة الوادي الجديد ٤٦ محجرًا عام ٢٠١٢م وبإنتاج مقداره ٢٠٣٢ ألف متر مكعب، وشهد عام ٢٠١٣ زيادة في أعداد المحاجر حيث بلغت ٤٩ محجرًا بزيادة قدرها ٦,٥٪، وبالتالي شهد إنتاج المحاجر زيادة خلال نفس العام بنسبة ٣,٨٪؛ فبالرغم من حالة عدم الاستقرار التي شهدتها البلاد خلال الفترة من ٢٠١١ إلى ٢٠١٣م وتوقف عدد من الأنشطة الاقتصادية إلا أن محافظة الوادي الجديد كانت من المحافظات البعيدة عن الأحداث السياسية وبالتالي استمر إنتاج المحاجر، وشهدت إنتاج المحاجر بمنطقة الدراسة زيادة خلال عامي ٢٠١٤ و ٢٠١٥م بمقدار ١٨,٨٪ و ٣٨,٣٪ على الترتيب؛ وتعود هذه الزيادة إلى زيادة أعداد المحاجر خلال العامين المذكورين وتجديد التراخيص الخاصة بعدد من المحاجر، لكن سرعان ما انخفضت أعداد المحاجر في العام التالي ٢٠١٦م حيث بلغت ٥٣ محجرًا بتراجع سنوي -١٩,٧٪ لكن لا تزال أعلى من سنة الأساس بمقدار ١٥,٢٪، وانخفضت أعدادها في العام التالي ٢٠١٧ بمقدار -١,٩٪؛ ويرجع ذلك إلى تشديد الإجراءات التنظيمية التي قامت بها الدولة خلال تلك الفترة بفرض رقابة صارمة على نشاط المحاجر، مما أدى إلى إغلاق بعض المحاجر غير المرخصة والمخالفة، كما

انخفضت أعداد المحاجر بمنطقة الدراسة إلى ٤٤ محجرًا عام ٢٠٢٠م بمقدار – ٤,٣٪ عن سنة الأساس، وشهد هذا العام أقل عدد للمحاجر خلال فترة الدراسة؛ ومرد ذلك انتشار وباء كورونا وتوقف العديد من الأنشطة الاقتصادية ومنها نشاط المحاجر، مما أدى إلى توقف العديد من محاجر منطقة الدراسة وإغلاق عدد كبير منها، ثم عاودت الارتفاع مرة أخرى في الأربعة أعوام التالية حتى بلغت أقصى عدد لها ٩٣محجرًا عام ٢٠٢٤م بزيادة قدرها ١٠٢,٢٪عن سنة الأساس، وذلك بعد استقرار الأحوال السياسية والاقتصادية داخل الجمهورية ومحافظاتها ودعم الدولة لقطاع المحاجر.

- شهد إنتاج المحاجر بمنطقة الدراسة تذبذبًا خلال الفترة (٢٠١٢ – ٢٠٢٤م) فقد بلغ الإنتاج ٢٠٣٢ ألف متر مكعب عام ٢٠١٢م، واستمر الإنتاج في الزيادة حتى عام ٢٠١٥م؛ ويرجع ذلك إلى زيادة أعداد المحاجر خلال تلك الفترة، بينما انخفض الإنتاج خلال عام ٢٠١٦م بمقدار –٤٥,٦٪ عن سنة الأساس؛ ويرجع ذلك إلى انخفاض أعداد المحاجر خلال هذا العام بسبب تشديد الإجراءات التنظيمية وتداعيات إصدار قانون المحاجر رقم ١٩٨ لسنة ٢٠١٤م، عاد إنتاج المحاجر إلى الزيادة خلال عامي ٢٠١٧ و ٢٠١٨ م بمقدار ١٣,٦٪ و ٣١,٠٪ على الترتيب مقارنة بسنة الأساس.
- انخفضت كمية الإنتاج خلال عامي ٢٠١٩م و ٢٠٢٠م بمقدار –٥١,٤٪ و – ٦٨,٣٪ على الترتيب عن سنة الأساس؛ زادت كمية الإنتاج في العام التالي ٢٠١٩م مع زيادة أعداد المحاجر إلى ٤٤ محجرًا وبلغت الزيادة السنوية عن العام السابق ٦٧,٠٪ بزيادة ٨,٢٪ عن سنة الأساس، ويرجع ذلك إلى انخفاض أعداد المحاجر وانتشار وباء كورونا والذي أدى إلى توقف العديد من الأنشطة الاقتصادية ومنها

نشاط المحاجر، إلى جانب إصدار قرار بوقف إصدار التراخيص الخاصة بالبناء أو تعليتها على مستوى الجمهورية *(قرار وزير التنمية المحلية رقم ١٨١ لسنة ٢٠٢٠م)*.

- استمر إنتاج المحاجر بمنطقة الدراسة في الإنخفاض خلال العامين التاليين، وبلغ مقدار الانخفاض -٦٥,٥٪ عام ٢٠٢١م و -١,٢٪ عام ٢٠٢٢م رغم زيادة أعداد المحاجر خلال العامين السابقين، لكن استمر عدد من محاجر منطقة الدراسة في التوقف عن الإنتاج مع استمرار توقف إصدار تراخيص البناء.
- زاد إنتاج المحاجر بمنطقة الدراسة عام ٢٠٢٣ م حيث بلغ ٤١٢٦ ألف متر مكعب، بزيادة قدرها ١٨٦,٣٪عن العام السابق، وواصل إنتاج المحاجر الزيادة في العام التالي حيث بلغ ٥٥٧٢,٨ ألف متر مكعب عام ٢٠٢٤م وهي أعلى زيادة له خلال فترة الدراسة بزيادة قدرها ٣٤,٠٪عن العام السابق وزيادة قدرها ١٧٢,٠٪عن سنة الأساس؛ ومرد ذلك زيادة أعداد المحاجر لأقصى عدد لها خلال فترة الدراسة، وعودة نشاط البناء للعمل.

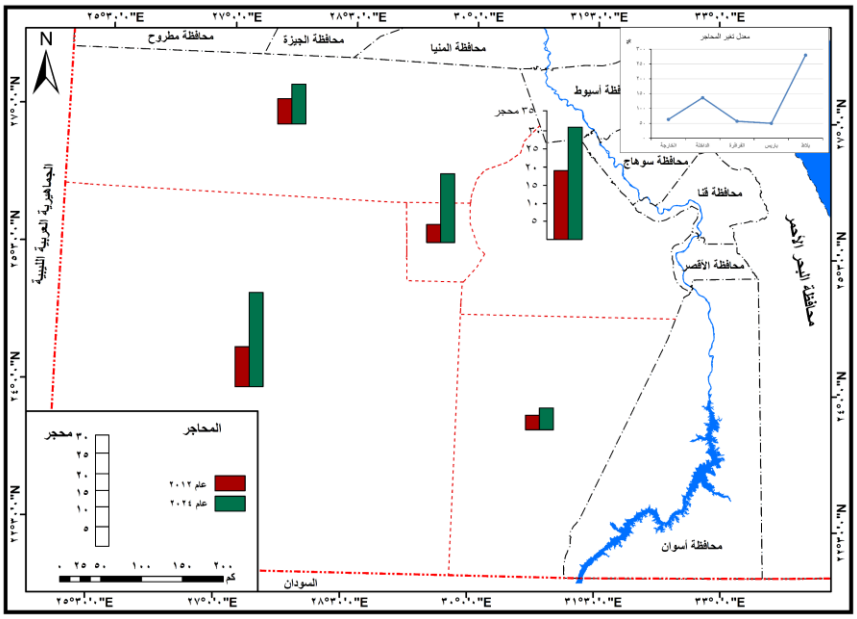
٢. تطور أعداد المحاجر وإنتاجها في مراكز المحافظة (٢٠١٢ – ٢٠٢٤م) :

يتضح من دراسة التوزيع المكاني للمحاجر وإنتاجها بمراكز المحافظة وجود تفاوت في أعداد المحاجر من مركز لآخر، وبالتالي وجود تفاوت في الإنتاج، كما يتضح مدى اختلاف الأهمية النسبية للمحاجر وإنتاجها في مراكز منطقة الدراسة خلال العامين المذكورين، جدول (٣).

جدول(٣) أعداد المحاجر المُرخصة وإنتاجها بمراكز محافظة الوادي الجديد في عامي ٢٠١٢ و ٢٠٢٤م

المراكز	٢٠١٢م				٢٠٢٤م				مُعدل التغير	
	المحاجر	%	الإنتاج ألف م٣	%	المحاجر	%	الإنتاج ألف م٣	%	عدد المحاجر	الإنتاج
الخارجة	١٩	٤١,٣	٨٨٨,٢	٤٣,٧	٣١	٣٣,٣	٢٧٤٢,٢	٤٩,٦	٦٣,٢	٢٠٨,٧
الداخلة	١١	٢٣,٩	٧٨٥,٧	٣٨,٧	٢٦	٢٨,٠	١٧١١,٥	٣١,٠	١٣٦,٤	١١٧,٨
الفرافرة	٧	١٥,٢	١٧١,٥	٨,٤	١١	١١,٨	٣٣٦,٤	٦,١	٥٧,١	٩٦,٢
باريس	٤	٨,٧	١٨,٦	٠,٩	٦	٦,٥	٨٦,٦	١,٥	٥٠	٣٦٥,٦
بلاط	٥	١٠,٩	١٦٨	٨,٣	١٩	٢٠,٤	٦٥١,١	١١,٨	٢٨٠	٢٨٧,٦
الجملة	٤٦	١٠٠	٢٠٣٢	١٠٠	٩٣	١٠٠	٥٥٢٧,٨	١٠٠	١٠٢,٢	١٧٢,٠

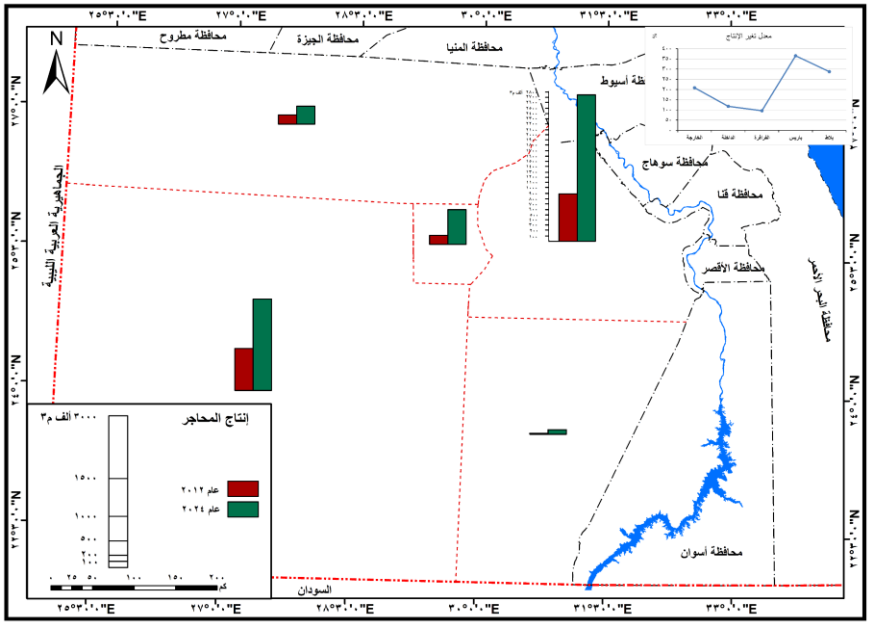
المصدر: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ديوان عام محافظة الوادي الجديد، أعداد المحاجر وإنتاجها في محافظة الوادي الجديد، بيانات غير منشورة، الخارجة، سنوات مُتعددة.



شكل (٤) أعداد المحاجر بمراكز محافظة الوادي الجديد عامي ٢٠١٢ و٢٠٢٤

يتضح من جدول (٣) والشكل(٤) ما يلي :

- تبين وجود المحاجر بكافة مراكز المحافظة سواء خلال عام ٢٠١٢م أو عام ٢٠٢٤م ، وتتباين أعدادها بين مراكز المحافظة، كما يتضح من التحليل التالي:
- استحوذ مركز الخارجة على ٤١,٣٪ من جملة أعداد المحاجر بالمحافظة عام ٢٠١٢م، كما تصدر باقي مراكز المحافظة خلال عام ٢٠٢٤م بنسبة ٣٣,٣٪؛ بسبب تنوع تراكيبه الجيولوجية التي تحتوي على العديد من الخامات المحجرية كالرمال والزلط والطفلة والحجر الجيري، بالإضافة إلى التطور الملحوظ للبنية التحتية بالمركز خاصة شبكة النقل والمواصلات، يليه في الترتيب الثاني مركز الداخلة بنسبة ٢٣,٩٪ من إجمالي أعداد المحاجر عام ٢٠١٢م ونسبة ٢٨,٠٪ من جملتها عام ٢٠٢٤م، وبلغ معدل التغير لعدد المحاجر ١٣٦,٤٪؛ ومرد ذلك اتساع مساحة مركز الداخلة، وامتلاكه العديد من الخامات المحجرية على رأسها الرمال.
- جاء مركز الفرافرة في المرتبة الثالثة عام ٢٠١٢م بنسبة ١٥,٢٪، بينما شغل المرتبة الرابعة عام ٢٠٢٤م بنسبة ١١,٨٪؛ بسبب تفوق مركز بلاط على مركز الفرافرة ليحتل المرتبة الثالثة عام ٢٠٢٤م؛ ويرجع ذلك إلى إلى الطفرة العمرانية التي شهدها مركز بلاط، وتنفيذ مشروعات تنموية تهدف إلى استغلال الموارد الطبيعية وتعزيز التنمية الاقتصادية بالمركز.
- شغل مركز باريس المرتبة الأخيرة من حيث عدد المحاجر بنسبة ٨,٧٪ عام ٢٠١٢م، وشغل نفس المرتبة في عام ٢٠٢٤م بنسبة ٦,٥٪ بمعدل تغير بلغ ٥٠٪؛ ويرجع ذلك إلى سيادة النشاط الزراعي بالمركز إلى جانب اعتماد سكان المركز على محاجر مركز الخارجة نظرًا لعامل القرب المكاني.



شكل (٥) إنتاج المحاجر بمراكز محافظة الوادي الجديد عامي ٢٠١٢ و ٢٠٢٤م

وفيما يتعلق بإنتاج المحاجر كما يتضح من **الجدول (٣) والشكل(٥)** تبين ما يلي :

- زاد إنتاج الخامات المحجرية من محاجر محافظة الوادي الجديد من ٢٠٣٢ ألف م^{٣} عام ٢٠١٢م إلى ٥٥٢٧,٨ ألف م^{٣} عام ٢٠٢٤م، بمعدل زيادة بلغ ١٧٢٪، وهو ما يتماشى مع زيادة أعداد المحاجر بمنطقة الدراسة خلال الفترة المذكورة.
- تصدر مركز الخارجة باقي مراكز المحافظة من حيث حجم إنتاج الخامات المحجرية بنسبة ٤٩,٦٪، أي أن نصف إنتاج الخامات المحجرية يتركز في مركز الخارجة؛ وذلك لاستحواذ مركز الخارجة على العدد الأكبر من محاجر منطقة الدراسة، وبلغ معدل الزيادة في الإنتاج ١١٨,٨٪ خلال الفترة (٢٠١٢-٢٠٢٤م)، يليه في الترتيب الثاني مركز الداخلة بنسبة ٣١٪ من حجم إنتاج الخامات المحجرية عام ٢٠٢٤م، وبمعدل زيادة بلغ ١١٧,٨٪ عن العام ٢٠١٢م، ومرد ذلك أن مركز الداخلة جاء في الترتيب الثاني من حيث أعداد المحاجر، إلى جانب زيادة إنتاج محاجر الرمال والزلط في الفترة الأخيرة بعد عودة تراخيص البناء.

- جاء مركز بلاط في الترتيب الثالث بنسبة ١١,٨٪ بمعدل تغير بلغ ٢٨٧,٦ % خلال الفترة (٢٠١٢-٢٠٢٤م) متفوقًا على مركز الفرافرة الذي جاء في المرتبة الثالثة خلال عام ٢٠١٢م؛ وذلك بسبب زيادة أعداد محاجر الزلط بمركز بلاط خلال فترة الدراسة، والطفرة التنموية التي شهدها المركز.
- احتل مركز الفرافرة المرتبة الرابعة من حيث إنتاج الخامات المحجرية بنسبة ٦,١٪ عام ٢٠٢٤م، بمعدل زيادة بلغ ٩٦,٢٪ مُقارنة بعام ٢٠١٢م، يليه في المرتبة الأخيرة مركز باريس بنسبة ١,٥٪ من حجم الإنتاج، ويتضح أنها نسبة مُنخفضة مُقارنة بباقي مراكز المحافظة، رغم زيادة الإنتاج بالمركز من ١٨,٧ ألف م^{٣} عام ٢٠١٢ إلى ٨٦,٦ ألف م^{٣} عام ٢٠٢٤م، بمُعدل تغير بلغ ٣٦٥,٦٪؛ وسبب ذلك الزيادة الطفيفة التي شهدتها أعداد المحاجر بالمركز، حيث زادت أعدادها من أربعة محاجر عام ٢٠١٢م إلى ستة محاجر فقط عام ٢٠٢٤م.

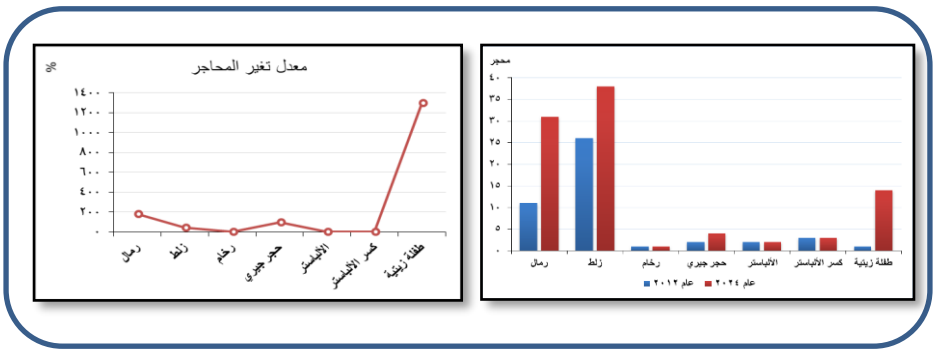
٣. تباين أعداد المحاجر وإنتاجها تبعًا لنوع الخامات (٢٠١٢- ٢٠٢٤م):

تتعدد الخامات المعدنية والمحجرية في محافظة الوادي الجديد كالرمال والزلط والرخام والطفلة وغيرها، والتي تُعد عنصرًا مهمًا في عمليات البناء ومد الطرق، وتسهم في العديد من الصناعات، وفيما يلي دراسة أنواع المحاجر وإنتاجها في منطقة الدراسة:

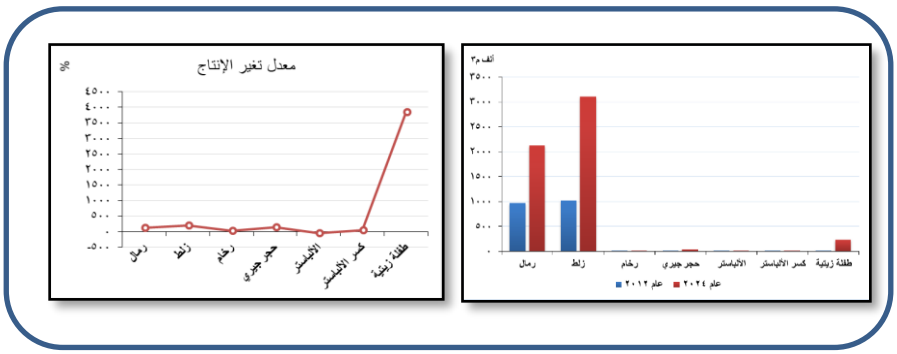
جدول(٤) أعداد المحاجر المُرخصة وإنتاجها تبعًا لنوع الخامات بمحافظة الوادي الجديد عامي ٢٠١٢ و٢٠٢٤م

الخام	٢٠١٢م				٢٠٢٤م				مُعدل التغير	
	المحاجر	%	الإنتاج ألف م٣	%	المحاجر	%	الإنتاج ألف م٣	%	عدد المحاجر	الإنتاج
رمال	١١	٢٤,٠	٩٦٩,١	٤٧,٦٩	٣١	٣٣,٣	٢١٢٠,١	٣٨,٣٥	١٨١,٨	١١٨,٨
زلط	٢٦	٥٦,٥	١٠٢٢,٢	٥٠,٣١	٣٨	٤٠,٩	٣١٠٥,٤	٥٦,١٨	٤٦,٢	٢٠٣,٨
رخام	١	٢,٢	٨	٠,٣٩	١	١,١	١١	٠,٢٠	–	٣٧,٥
حجر جيري	٢	٤,٣	١٤,٧	٠,٧٢	٤	٤,٣	٣٦,٧	٠,٦٦	١٠٠	١٤٩,٧
الألباستر	٢	٤,٣	٠,٧	٠,٠٣	٢	٢,٢	٠,٤	٠,٠١	–	٤٢,٩-
كسر الألباستر	٣	٦,٥	١١,٣	٠,٥٦	٣	٣,٢	١٧,٣	٠,٣١	–	٥٣,١
طفلة	١	٢,٢	٦	٠,٣٠	١٤	١٥,٠	٢٣٦,٩	٤,٢٩	١٣٠٠	٣٨٤٨,٣
الجملة	٤٦	١٠٠	٢٠٣٢	١٠٠	٩٣	١٠٠	٥٥٢٧,٨	١٠٠	١٠٢,٢	١٧٢,٠

المصدر: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ديوان عام محافظة الوادي الجديد، أعداد المحاجر وإنتاجها في محافظة الوادي الجديد، بيانات غير منشورة، الخارجة، (٢٠١٢، ٢٠٢٤م).



شكل(٦) أعداد المحاجر ومعدل تغيرها تبعا لنوع الخامات في محافظة الوادي الجديد عامي ٢٠١٢ و ٢٠٢٤م



شكل(٧) إنتاج المحاجر ومعدل تغيره تبعا لنوع الخامات في محافظة الوادي الجديد عامي ٢٠١٢ و ٢٠٢٤

تبين من دراسة **الجدول (٤) والشكلين (٦) و(٧)** وجود تنوع في الخامات المحجرية بمنطقة الدراسة والتي بلغ عددها سبعة أنواع، وتتباين أعداد المحاجر لكل نوع من الأنواع السبعة خلال عامي الدراسة، وتبين من خلال دراسة مُعدل التغير خلال العامين وجود بعض الخامات التي كان تغيرها إيجابيًا وهو السائد في أغلب الخامات المحجرية، وثبات في أعداد المحاجر لبعض الخامات خلال عامي الدراسة.

- زادت أعداد محاجر الرمال من ١١ محجرًا عام ٢٠١٢م إلى ٣١ محجرًا عام ٢٠٢٤م، وقد بلغ مُعدل التغير في محاجر الرمال ١٨١,١٪، كما زادت أعداد محاجر الزلط من ٢٦ محجرًا عام ٢٠١٢م إلى ٣٨ محجرًا عام ٢٠٢٤م بمُعدل زيادة ٤٦,٢٪؛ وتشتهر منطقة الدرسة بخامات الرمال والزلط وتتفوق في أعدادها عن باقي الخامات المحجرية الأخرى بشكل ملحوظ، ومن الخامات التي كان تغيرها إيجابيًا أيضًا محاجر الحجر الجيري بمعدل تغير بلغ ١٠٠٪، فيما لوحظ ثبات أعداد محاجر الألباستر وكسر الألباستر عند محجرين وثلاثة محاجر لكل منهما على الترتيب، حيث بدأت خامات الألباستر في الظهور منذ عام ٢٠١٢م، وبدأ استغلالها فعليًا بعد عام ٢٠١٦م، في حين بلغ مُعدل تغير أعداد محاجر الطفلة ١٣٠٠٪ ويُعد المعدل الأعلى من بين كافة الأنواع الأخرى، حيث زادت أعدادها من محجر واحد عام ٢٠١٢م إلى ١٤ محجرًا عام ٢٠٢٤م؛ وذلك لارتباطها بالعديد من الصناعات في المحافظة وعلى رأسها صناعة الطوب الأحمر وصناعة الفخار.
- وفيما يتعلق بمُعدل تغير الإنتاج فقد شهدت كل الخامات زيادة واضحة في الإنتاج فيما عدا الألباستر الذي تراجع إنتاجه خلال عامي الدراسة، وجاء إنتاج الطفلة في الصدارة من حيث مُعامل تغير الإنتاج بمُعدل ٣٨٤٨,٣٪ حيث زاد إنتاج المحافظة من الطفلة من ٦ آلاف م^{٣} عام ٢٠١٢م إلى ٢٣٦,٩ ألف م^{٣} عام ٢٠٢٤م؛ ويرتبط

ذلك بالطلب الصناعي المُتزايد على الطفلة لاستخدامها في صناعة الطوب الحراري وصناعة الفخار والخزف وكلها صناعات تشهد نموًا ملحوظًا في المحافظة، يليه في الترتيب الثاني إنتاج محاجر الزلط بمُعدل تغير بلغ ٢٠٣,٨٪، وإنتاج محاجر الحجر الجيري بمُعدل ١٤٩,٧٪، وإنتاج محاجر الرمال بمُعدل ١١٨,٨٪، ويرتبط زيادة الإنتاج بزيادة أعداد المحاجر للأنواع السابقة، وبلغ مُعدل تغير إنتاج كسر الألباستر ٥٣,١٪ على الرغم من ثبات أعداد المحاجر خلال فترة الدراسة؛ وذلك بعد انتشار استخدامه في صناعة البلاط الزخرفي للحوائط والأرضيات وصناعة التحف والديكورات، وزاد إنتاج الرخام من ٨ آلاف م^{٣} عام ٢٠١٢م إلى ١١ ألف م^{٣} عام ٢٠٢٤م بمُعدل تغير بلغ ٣٧,٥٪، فيما تراجع إنتاج الألباستر بمقدار -٤٢,٩٪؛ ويرجع ذلك إلى مُشكلات تتعلق بالتسويق وارتفاع تكلفة النقل مما أدى إلى ركود في إنتاجه.

ثانيًا: التوزيع الجغرافي لمحاجر محافظة الوادي الجديد:

يتناول هذا الجزء من الدراسة التوزيع الجغرافي للمحاجر بمحافظة الوادي الجديد:

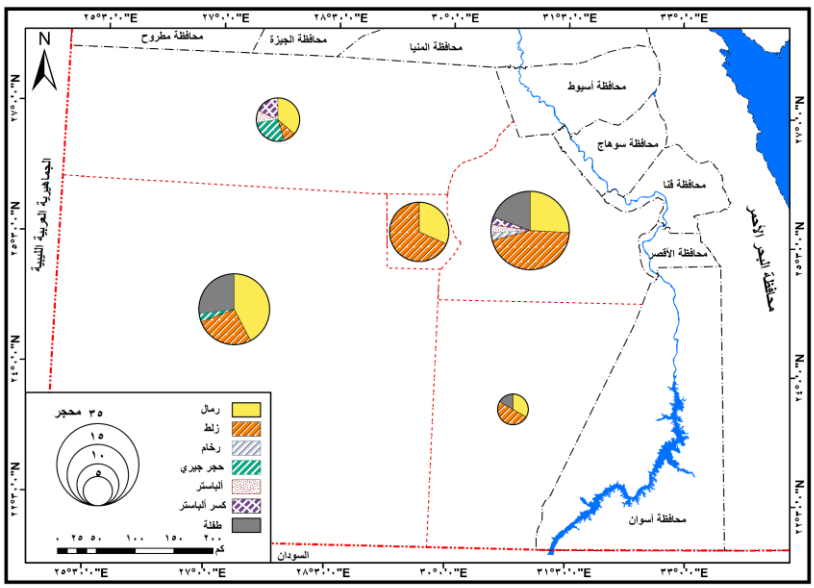
١. التوزيع الجغرافي لمحاجر منطقة الدراسة وفقًا للمراكز والأنواع:

تضم محافظة الوادي الجديد سبعة أنواع من الخامات المحجرية هي؛ الرمال، الزلط، الرخام، الحجر الجيري، الألباستر، كسر الألباستر، الطفلة، وتتباين تلك المحاجر في عددها وتوزيعها على مراكز المحافظة، وفيما يلي دراسة التوزيع الجغرافي للمحاجر وفقًا للنوع بمنطقة الدراسة.

جدول (٥) التوزيع الجغرافي لمحاجر محافظة الوادي الجديد المُرخصة وفقًا لنوع المحجر عام ٢٠٢٤م

الخام		المحاجر							الإجمالي	
		رمال	زلط	رخام	حجر جيري	ألباستر	كسر ألباستر	طفلة	العدد	%
الخارجة	عدد	٨	١٤	١	ــ	١	١	٦	٣١	٣٣,٣
	%	٢٥,٨	٤٥,٢	٣,٢	ــ	٣,٢	٣,٢	١٩,٤		
الداخلة	عدد	١١	٧	ــ	١	ــ	ــ	٧	٢٦	٢٨,٠
	%	٤٢,٣	٢٦,٩	ــ	٣,٩	ــ	ــ	٢٦,٩		
الفرافرة	عدد	٤	١	ــ	٣	١	٢	ــ	١١	١١,٨
	%	٣٦,٣	٩,١	ــ	٢٧,٣	٩,١	١٨,٢	ــ		
باريس	عدد	٢	٣	ــ	ــ	ــ	ــ	١	٦	٦,٥
	%	٣٣,٣	٥٠,٠	ــ	ــ	ــ	ــ	١٦,٧		
بلاط	عدد	٦	١٣	ــ	ــ	ــ	ــ	ــ	١٩	٢٠,٤
	%	٣١,٦	٦٨,٤	ــ	ــ	ــ	ــ	ــ		
إجمالي المحافظة	عدد	٣١	٣٨	١	٤	٢	٣	١٤	٩٣	١٠٠
	%	٣٣,٣	٤٠,٩	١,١	٤,٣	٢,٢	٣,٢	١٥,٠		

المصدر: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ديوان عام محافظة الوادي الجديد، أعداد المحاجر ومساحتها وإنتاجها في محافظة الوادي الجديد، بيانات غير منشورة، الخارجة، ٢٠٢٤م.



شكل(٨) توزيع محاجر محافظة الوادي الجديد وفقًا لنوع المحجر عام ٢٠٢٤م

بدراسة الشكل السابق يتضح ما يلي :

- جاءت محاجر الزلط في الصدارة بنسبة ٤٠,٩٪ أي ما يزيد عن خمسي أعداد المحاجر بمنطقة الدراسة، تليها محاجر الرمال بنسبة ٣٣,٣٪ ،وبالتالي شكل النوعان السابقان ٧٤,٢٪ من إجمالي أعداد المحاجر بمنطقة الدراسة، في حين جاءت محاجر الرخام في الترتيب الأخير بنسبة ١,١٪ من إجمالي أعداد المحاجر عام ٢٠٢٤م، وفيما يلي دراسة توزيع محاجر منطقة الدراسة وفقًا لنوع الخامات المحجرية.
- بلغت أعداد محاجر الزلط ٣٨ محجرًا بنسبة ٤٠,٩٪، وتتوزع محاجر الزلط في كافة مراكز المحافظة، يتصدرها مركز الخارجة بنسبة ٣٦,٨٪ من جُملة أعدادها بالمحافظة، وتوجد محاجر الزلط بطريق (الخارجة – أسيوط) خاصة شرق النقب بنحو ١٠ كم، يليه مركز بلاط في الترتيب الثاني بنسبة ٣٤,٢٪ من جملة أعداد محاجر الزلط؛ وذلك لوقوع مركز بلاط ضمن نطاق جيولوجي غني بتكوينات الزلط الرسوبي الناتج عن عمليات التعرية الطويلة، وفي الترتيب الثالث مركز الداخلة بنسبة ١٨,٤٪ وتنتشر خاماته على امتداد هضبة أبو طرطور وغربًا حتى قرية غرب الموهوب، يليها مركز باريس بعدد ٣ محاجر بنسبة ٧,٩٪ ، وجاء أخيرًا مركز الفرافرة بعدد محجر واحد بنسبة ٢,٦٪؛ حيث يتميز مركز الفرافرة بتركيبة جيولوجية يغلب عليها الصخور الرملية والجيرية، إلى جانب اعتماد المركز على محاجر الزلط بمركز الداخلة.
- جاءت محاجر الرمال في المرتبة الثانية بنسبة ٣٣,٣٪، ويستأثر مركز الداخلة بالعدد الأكبر من محاجر الرمال بنسبة ٣٥,٥٪، وتنتشر الرمال بعدة مناطق بالمركز منها جنوب غرب مدينة الداخلة على طريق الداخلة – شرق العوينات، يليه مركز الخارجة في الترتيب الثاني بنسبة ٢٥,٨٪ وتنتشر الرمال البيضاء والصفراء بعدة مناطق

بالمركز منها قرية بورسعيد جنوب الخارجة، ومنطقة البياضات على مسافة ٨ كم جنوب الخارجة، ومنطقة بئر العجوز على بعد ٦كم من مدينة الخارجة، ومنطقة المحاريق شمال الخارجة، وجاء في المرتبة الثالثة مركز بلاط بنسبة ١٩,٤٪ نظرًا للقُرب المكاني لمركز بلاط من مركز الداخلة، واحتل مركز الفرافرة الترتيب الرابع بنسبة ١٢,٩٪، وتنتشر الرمال بمنطقة ذراع مريم شرق الفرافرة، في حين جاء مركز باريس في المرتبة الأخيرة بنسبة ٦,٤٪ وتوجد محاجر الرمال بمنطقة الكيلو ١٠ بطريق (الخارجة – باريس).

- تحتل محاجر الطفلة المرتبة الثالثة بنسبة ١٥,٠٪ من إجمالي محاجر منطقة الدراسة عام ٢٠٢٤م، توزعت محاجر الطفلة على ثلاثة مراكز يتصدرها مركز الداخلة بنصف أعداد محاجر الطفلة، وتنتشر محاجر الطفلة في بعض قرى مرز الداخلة ومنها الراشدة والعوينات، وتتميز بالسمك الكبير للطبقات الحاملة لها، وبصلاحيات للاستخدام في العديد من الصناعات مثل صناعة الطوب الحراري والصناعات الخزفية والبتروكيماوية *(عبد الرحمن، ١٩٩٩، ص٢٦٤)*، يليه في الترتيب الثاني مركز الداخلة بنسبة ٤٢,٩٪ من إجمالي أعداد محاجر الطفلة، حيث توجد بالصخور والترسيبات التي تعلو الطبقات الحاملة للفوسفات بأبوطرطور، ومركز باريس بعدد محجر واحد بنسبة ٧,١٪، في حين يخلو مركزي الفرافرة وبلاط من محاجر الطفلة.
- جاءت محاجر الحجر الجيري في الترتيب الرابع بنسبة ٤,٣٪، وتتركز في مركزي الفرافرة بنسبة ٧٥٪ والداخلة بنسبة ٢٥٪؛ وتتركز محاجر الحجر الجيري بالقرب من منطقة الصحراء البيضاء التي تتكون من طبقات من الحجر الجيري والكربونات والجبس.
- تحتل محاجر كسر الألباستر المرتبة الخامسة بنسبة ٣,٢٪ من جملة أعداد المحاجر بالمحافظة، ويتسم توزيعها بالتركز في كل من مركز الفرافرة بنسبة ٦٦,٧٪ ومركز

الخارجة بنسبة ٣٣,٣٪، حيث توجد عروقه في منطقة كهف القارة (الجارة) بطريق (ديروط – الفرافرة)، وشرق منطقة النقب بطريق (الخارجة – أسيوط).

- جاءت محاجر الألباستر والرخام في المرتبتين الرابعة والخامسة بنسبة ٢,٢٪ و ١,١٪ لكل منهما على الترتيب، ويتسم توزيعها بالتركز ، حيث تتركز محاجر الألباستر في مركزي الفرافرة والخارجة بنسبة ٥٠٪ لكل منهما، ويوجد محجر الرخام الوحيد بمركز الخارجة بين الكيلو ٨٠ والكيلو ١٦٠ طريق (الخارجة – أسيوط).

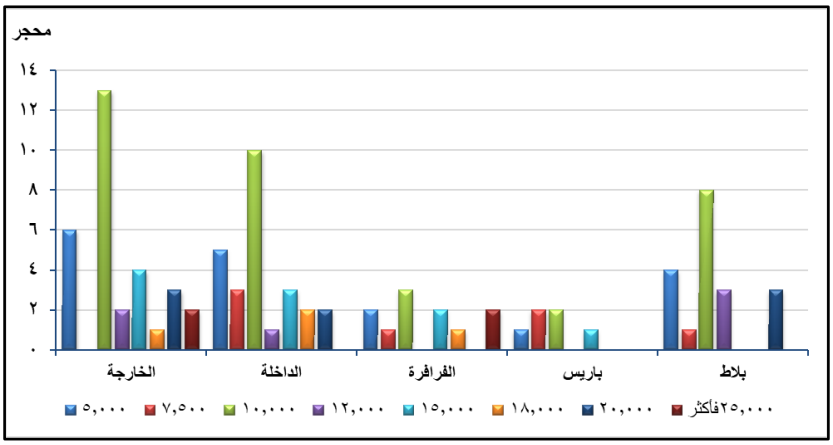
٢.التوزيع الجغرافي للمحاجر وفقًا للمساحة :

تتفاوت محاجر المحافظة في مساحتها؛ وذلك وفق الاعتبارات التنظيمية التي حددتها اللائحة التنفيذية لقانون الثروة المعدنية رقم ١٩٨ لعام ٢٠١٤م، بحيث لا تقل مساحة المحجر عن ٥٠٠٠ م^{٢}، ولا يقل أحد أضلاع المحجر عن ٥٠ متر *(الجريدة الرسمية، ٢٠٢٠، ص١٩)*، كما حدد القانون رقم ١٤٥ لعام ٢٠١٩م حد أقصى لمساحة المحجر المُرخص بألا تزيد عن ١٦ كم^{٢}، ولا يجوز منح ترخيص لما يزيد على هذه المساحة إلا بقانون *(الجريدة الرسمية، ٢٠١٩، ص٧)*. وفيما يلي توزيع محاجر منطقة الدراسة حسب مساحتها:

جدول (٦) التوزيع الجغرافي لأعداد المحاجر المُرخصة تبعًا لمساحتها بمراكز محافظة الوادي الجديد عام ٢٠٢٤م

المراكز	المساحة م٢								الإجمالي
	٥,٠٠٠	٧,٥٠٠	١٠,٠٠٠	١٢,٠٠٠	١٥,٠٠٠	١٨,٠٠٠	٢٠,٠٠٠	٢٥,٠٠٠فأكثر	
الخارجة	٦	–	١٣	٢	٤	١	٣	٢	٣١
الداخلة	٥	٣	١٠	١	٣	٢	٢	–	٢٦
الفرافرة	٢	١	٣	–	٢	١	–	٢	١١
باريس	١	٢	٢	–	١	–	–	–	٦
بلاط	٤	١	٨	٣	–	–	٣	–	١٩
المحافظة	١٨	٧	٣٦	٦	١٠	٤	٨	٤	٩٣
%	١٩,٤	٧,٥	٣٨,٧	٦,٥	١٠,٧	٤,٣	٨,٦	٤,٣	١٠٠

المصدر: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ديوان عام محافظة الوادي الجديد، أعداد المحاجر ومساحتها وإنتاجها في محافظة الوادي الجديد، بيانات غير منشورة، الخارجة، ٢٠٢٤م.



شكل(٩) التوزيع الجغرافي لأعداد المحاجر المُرخصة تبعًا لمساحتها بمراكز محافظة الوادي الجديد عام ٢٠٢٤م

يتبين من تحليل الجدول (٦) والشكل (٩) ما يلي:

- حظيت مساحة ١٠,٠٠٠م٢ للمحجر الواحد بالنصيب الأكبر بين مساحات المحاجر المُرخصة في محافظة الوادي الجديد بنسبة ٣٨,٧٪، وجاء مركز الخارجة في المرتبة الأولى من حيث هذه المساحة للمحجر الواحد بعدد ١٣ محجر بنسبة ٤١,٩٪، أي

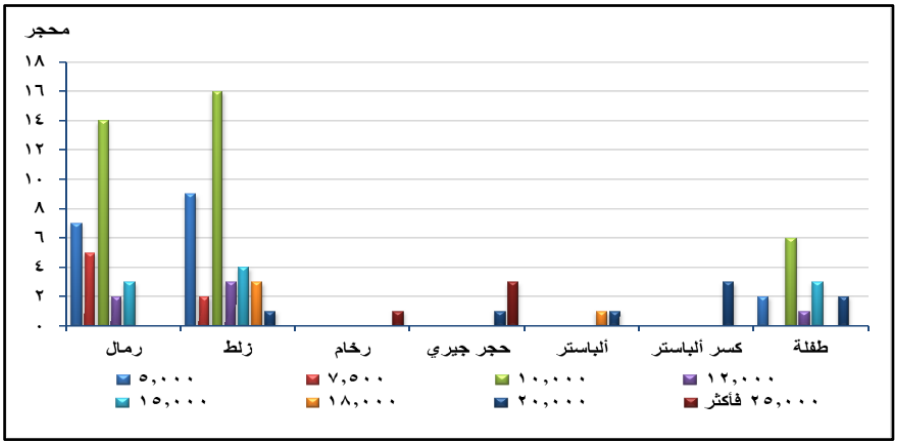
ما يزيد عن خمسي أعداد المحاجر بالمركز، يليه مركز الداخلة بنسبة ٣٨,٥٪ من إجمالي محاجر المركز، ثم مركز بلاط بعدد ٨ محاجر شكلت نسبة ٤٢,١٪ من إجمالي المحاجر بمركز بلاط، وجاء مركزي الفرافرة وباريس في الترتيب الرابع والخامس بعدد ثلاثة محاجر ، ومحجرين لكل منهما على الترتيب.

- جاءت مساحة ٥,٠٠٠م^{٢} للمحجر في المرتبة الثانية بنسبة ١٩,٤٪، وتوزعت محاجر هذه الفئة في كافة مراكز المحافظة، يتصدرها مركز الخارجة بعدد (٦) محاجر، يليه مركز الداخلة بعدد (٥) محاجر، في حين جاء مركز باريس في المرتبة الأخيرة بعدد محجر واحد فقط.
- احتلت مساحة ١٥,٠٠٠م^{٢} للمحجر المرتبة الثالثة بنسبة ١٠,٧٪، وتوزعت محاجر هذه الفئة في مراكز المحافظة عدا مركز بلاط، يليها في اللمرتبة الرابعة مساحة ٢٠,٠٠٠م^{٢} للمحجر بنسبة ٨,٦٪، وتتركز محاجر هذه الفئة في ثلاثة مراكز هي (الخارجة، بلاط، الداخلة)، تصدرها مركز الخارجة وبلاط بعدد ثلاثة محاجر لكل منهما، ومركز الداخلة بعدد محجرين.
- احتلت مساحة ٧,٥٠٠ م^{٢} للمحجر الواحد المرتبة الخامسة بنسبة ٧,٥٪، يتصدرها مركز الداخلة بعدد ثلاثة محاجر، يليه مركز باريس بعدد محجرين، ثم مركزي الفرافرة وبلاط بمحجر واحد لكل منهما، في حين يخلو مركز الخارجة من محاجر هذه المساحة.
- يليها في المرتبة السادسة مساحة ١٢,٠٠٠م^{٢} بنسبة ٦,٥٪، تصدرها مركز بلاط بعدد ثلاثة محاجر، يليه مركز الخارجة بمحجرين، ثم مركز الداخلة بمحجر واحد، في حين تراجعت مساحة ١٨,٠٠٠م^{٢} ومساحة ٢٥,٠٠٠م^{٢} فأكثر للمحجر إلى المرتبة الأخيرة بنسبة ٤,٣٪ لكل منهما، بواقع أربعة محاجر لكل منهما.

جدول (٧) التوزيع الجغرافي لأعداد المحاجر المُرخصة بمحافظة الوادي الجديد تبعًا لمساحتها ونوع الخامات ٢٠٢٤م

المراكز	المساحة م٢								الإجمالي
	٥,٠٠٠	٧,٥٠٠	١٠,٠٠٠	١٢,٠٠٠	١٥,٠٠٠	١٨,٠٠٠	٢٠,٠٠٠	٢٥,٠٠٠ فأكثر	
رمال	٧	٥	١٤	٢	٣	–	–	–	٣١
زلط	٩	٢	١٦	٣	٤	٣	١	–	٣٨
رخام	–	–	–	–	–	–		١	١
حجر جيري	–	–	–	–	–	–	١	٣	٤
ألباستر	–	–	–	–	–	١	١	–	٢
كسر ألباستر	–	–	–	–	–	–	٣	–	٣
طفلة	٢		٦	١	٣	–	٢	–	١٤
المحافظة	١٨	٧	٣٦	٦	١٠	٤	٨	٤	٩٣
%	١٩,٤	٧,٥	٣٨,٧	٦,٥	١٠,٧	٤,٣	٨,٦	٤,٣	١٠٠

المصدر: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ديوان عام محافظة الوادي الجديد، أعداد المحاجر ومساحتها وإنتاجها في محافظة الوادي الجديد، بيانات غير منشورة، الخارجة، ٢٠٢٤م.



شكل (١٠) التوزيع الجغرافي لأعداد المحاجر المُرخصة بمحافظة الوادي الجديد تبعًا لمساحتها ونوع الخامات ٢٠٢٤م

- احتلت مساحة ١٠,٠٠٠م٢ المرتبة الأولى لمحاجر الرمال بنسبة ٤٥,٢٪، تليها في المرتبة الثانية مساحة ٥,٠٠٠م٢ للمحجر بنسبة ٢٢,٦٪، ثم مساحة ٧,٥٠٠م٢ بنسبة

١٦,١٪، حيث تغطي الرمال بنوعيها البيضاء والصفراء مساحات كبيرة من المحافظة، فتنتشر الرمال البيضاء بعدة مناطق في صورة طبقات ومنها منطقة الكيلو ٧٥ بطريق (الداحلة – العوينات)، ومنطقة الكيلو ١٠ بطريق (الخارجة – باريس)، وقرية بورسعيد جنوب الخارجة، وعلى جانبي طريق (الخارجة– الداخلة) بدءًا من الكيلو ١٥ ووصولًا إلى قرية الزيات بشمال غرب الداخلة، وتنتشر الرمال الصفراء بأماكن كثيرة بين المدن والقرى، وعلى امتداد طريق(الخارجة – باريس)، وطريق (الخارجة – الداخلة)، وبمنطقة المحاريق شمال الخارجة، ومنطقتي نسيمة والبياضات جنوب الخارجة، وجنوب غرب الداخلة، ومنطقة ذراع مريم بشرق الفرافرة.

- تصدرت مساحة ١٠,٠٠٠م^{٢} النسبة الأكبر لمحاجر الزلط، حيث شكلت ٤٢,١٪ من إجمالي محاجر الزلط بمنطقة الدراسة، تليها مساحة ٥,٠٠٠م٢ بنسبة ٢٣,٧٪، في حين جاءت مساحة ٢٠,٠٠٠م^{٢} في الترتيب الأخير بنسبة ٢,٦٪ من إجمالي محاجر الزلط، وتنتشر محاجر الزلط بمركزي بلاط والخارجة.
- بلغت مساحة محجر الرخام بطريق (الخارجة–أسيوط) ٢٤٣ألف م^{٢}، والسبب وراء كبر مساحة المحجر يعود إلى ملكيته لشركة وليس أفراد؛ مما يضمن زيادة مساحة المحجر.
- بلغت مساحة محاجر الحجر الجيري ١١٣ ألف م^{٢}، تمثلت في محجر واحد بمساحة ٢٠,٠٠٠م^{٢}، وثلاثة محاجر بمساحة ٩٣,٠٠٠م^{٢}، ويوجد الحجر الجيري بشمال منخفض الخارجة وجبل طروان، ومركز الفرافرة، في حين بلغت مساحة محاجر الألباستر ٣٨,٠٠٠م^{٢}، تمثلت في محجر واحد بمركز الخارجة بمساحة ١٨,٠٠٠م^{٢}، ومحجر بمركز الفرافرة بمساحة ٢٠,٠٠٠م^{٢} .
- شكلت محاجر كسر الألباستر والبالغ عددها ثلاثة محاجر مُرخصة ٦٠,٠٠٠م^{٢}، في حين شكلت مساحة ١٠,٠٠٠م^{٢} النسبة الأكبر لمحاجر الطفلة بنسبة ٤٢,٩٪، تليها

مساحة ١٥,٠٠٠م^{٢} بنسبة ٢١,٤٪، في حين جاءت فئة ١٢,٠٠٠م^{٢} في المرتبة الأخيرة بعدد محجر واحد يشكل ٧,١٪ من أجمالي محاجر الطفلة.

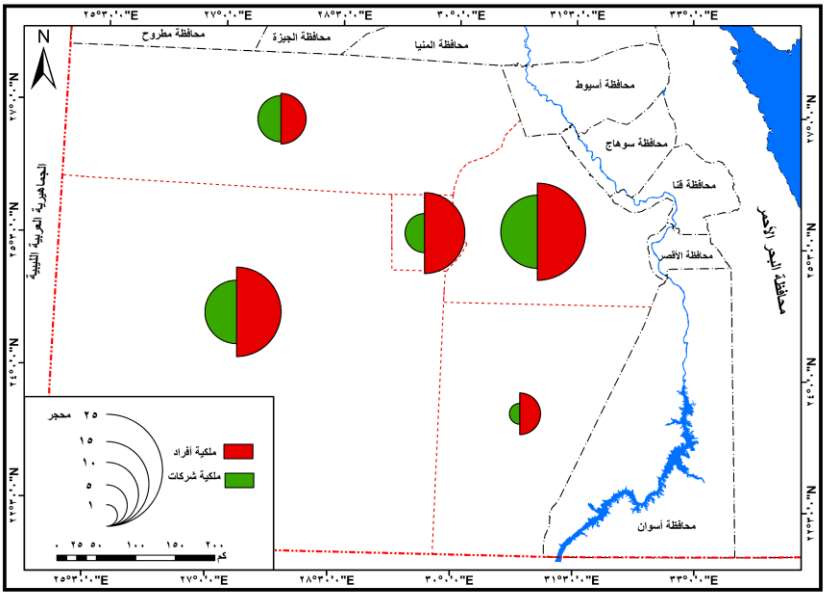
٣, التوزيع الجغرافي للمحاجر وفقًا لملكية المحجر:

تتنوع ملكية المحاجر في محافظة الوادي الجديد بين الشركات والأفراد، حيث تستحوذ بعض الشركات على مساحات واسعة من المحاجر وتستخدم تقنيات مُتطورة لزيادة الإنتاج، بينما يُدير بعض الأفراد محاجر صغيرة تعتمد على الجهود الذاتية والعمالة المحلية، يحقق هذا التنوع في الملكية توازناً بين الاستثمارات الكبيرة والمشروعات الفردية، مما يُسهم في تنشيط الاقتصاد المحلي ويوفر فرص عمل لأهالي المنطقة، ويوضح الجدول التالي والشكل (١١) توزيع محاجر منطقة الدراسة وفقًا لملكية المحجر:

جدول (٨) توزيع المحاجر المُرخصة بمراكز محافظة الوادي الجديد وفقًا لملكية المحجر عام ٢٠٢٤م

المراكز		المحاجر							الإجمالي	%
		رمال	زلط	رخام	حجر جيري	ألباستر	كسر ألباستر	طفلة		
الخارجة	أفراد	٦	١٠	_	_	_	_	٦	٢٢	٣١,٩
	شركات	٢	٤	١	_	١	١	_	٩	٣٧,٥
الداخلة	أفراد	٨	٦	_	_	_	_	٥	١٩	٢٧,٥
	شركات	٣	١	_	١	_	_	٢	٧	٢٩,٢
الفرافرة	أفراد	٤	١	_	_	١	١	_	٧	١٠,١
	شركات	_	_	_	٣	_	١	_	٤	١٦,٧
باريس	أفراد	٢	٢	_	_	_	_	١	٥	٧,٢
	شركات	_	١	_	_	_	_	_	١	٤,٢
بلاط	أفراد	٥	١١	_	_	_	_	_	١٦	٢٣,٣
	شركات	١	٢	_	_	_	_	_	٣	١٢,٤
إجمالي المحافظة	أفراد	٢٥	٣٠	_	_	١	١	١٢	٦٩	٧٤,٢
	شركات	٦	٨	١	٤	١	٢	٢	٢٤	٢٥,٨

المصدر: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ديوان عام محافظة الوادي الجديد، أعداد المحاجر ومساحتها وإنتاجها في محافظة الوادي الجديد، بيانات غير منشورة، الخارجة، ٢٠٢٤م.



شكل(١١) توزيع المحاجر المُرخصة بمراكز محافظة الوادي الجديد وفقًا لملكية المحجر عام ٢٠٢٤م

بدراسة الجدول (٨) والشكل (١١) يتبين ما يلي :

- تفوقت أعداد المحاجر المُرخصة المملوكة للأفراد على محاجر الشركات بعدد ٦٩ محجرًا بنسبة ٧٤,٢٪، بينما جاءت بلغت أعداد محاجر الشركات ٢٤ محجرًا بنسبة ٢٥,٨٪، ومرد ذلك أن الأفراد يواجهون إجراءات أقل تعقيدًا مُقارنة بالشركات، حيث تواجه الشركات مُتطلبات تنظيمية مثل دراسات الأثر البيئي والتراخيص المُعقدة؛ مما يحد من توسعها مُقارنة بالمحاجر الفردية التي تعمل في نطاق أصغر.
- بلغت أعداد محاجر الرمال المملوكة للأفراد ٢٥ محجرًا بنسبة ٨٠,٦٪، وتفوقت أعداد محاجر الرمال المملوكة للأفراد في كافة مراكز المحافظة، في حين بلغت أعداد محاجر الرمال المملوكة للشركات ٦ محاجر بنسبة ١٩,٤٪ من جملة أعدادها بالمحافظة.
- تفوقت أعداد محاجر الزلط المملوكة للأفراد، حيث بلغت أعدادها ٣٠ محجرًا بنسبة ٧٨,٩٪، ويظهر هذا التفوق في كل مراكز منطقة الدراسة، كذلك الأمر بالنسبة

لمحاجر الطفلة والتي شكلت فيها محاجر الأفراد ٨٥,٧٪ بينما بلغت أعداد محاجر الطفلة المملوكة لشركات محجرين بنسبة ١٤,٣٪.

- تفوقت ملكية الشركات على ملكية الأفراد في محاجر كسر الألباستر بنسبة ٦٦,٧٪ من جملة محاجر كسر الألباستر والبالغ عددها ثلاثة محاجر.
- تتقاسم الأفراد والشركات ملكية محاجر الألباستر، حيث يتبع محجر الألباستر بمركز الخارجة الشركة المصرية للتعدين وإدارة المحاجر والمالحات، بينما تعود ملكية محجر الألباستر بمركز الفرافرة لأحد الأفراد.
- تشكل ملكية الشركات نسبة ١٠٠٪ في محاجر الرخام بمركز الخارجة، والحجر الجيري بمركزي الداخلة والفرافرة، حيث تتطلب محاجر الرخام والحجر الجيري مجموعة متنوعة من المُعدات الثقيلة والمُتخصصة لاستخراج واستغلال هذه الخامات بشكل فعال مثل مُعدات الحفر والتكسير والقطع والتشكيل.

٤. التوزيع المكاني لاحتياطيات الخامات المحجرية:

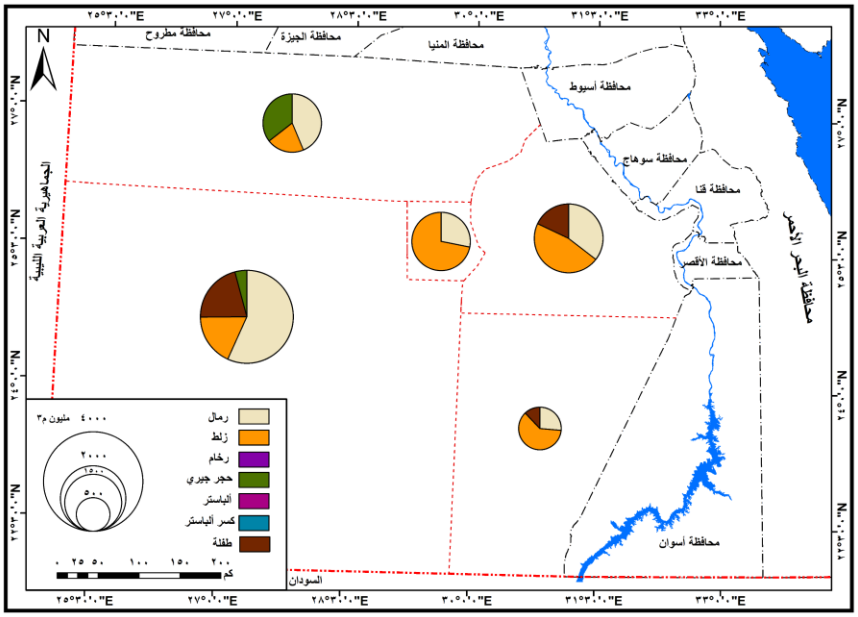
تمتلك محافظة الوادي الجديد احتياطيًا كبيرًا من الخامات المحجرية التي تُشكل ثروة اقتصادية هائلة، من أبرز هذه الخامات الزلط والرمال اللازمين لأعمال البناء ورصف الطرق، والطفلة التي تدخل في صناعة الطوب الطفلي والطوب الحراري، والحجر الجيري المُستحدم في صناعة الأسمنت ومواد البناء، وتُقدر الاحتياطيات الجيولوجية بمنطقة الدراسة بنحو ١٠٠٠٩,٧٧ مليون م ^{٣} جدول (٩) وهذا يعني أن العمر المُتوقع(*) لهذه الخامات في ضوء إنتاج عام ٢٠٢٤م يصل إلى ١٨١١ عام، ويتباين حجم الاحتياطي من الخامات المحجرية من مركز لآخر داخل المحافظة كما تتباين أنواعها، وهذا ما يوضحه الجدول التالي.

(*) العمر المُتوقع للمعدن = حجم الاحتياطي المؤكد / حجم الإنتاج السنوي *(جمال الدين، ٢٠٢١، ص٢٥)*.

جدول(٩) تقديرات حجم احتياطي الخامات المحجرية في محافظة الوادي الجديد عام ٢٠٢٤م

المراكز	الخامات المحجرية							الإجمالي	
	رمال	زلط	رخام	حجر جيري	ألباستر	كسر ألباستر	طفلة	مليون م^3	%
الخارجة	٧٥٩,٩	٩٩٨,٣	٩,٤	—	٠,٠٣	٠,٠٢	٣٨٤,٣	٢١٥١,٩٥	٢١,٥
الداخلة	٢٢٢٥,٣	٧١٣	—	١٦٢	—	—	٨٢٢,٢	٣٩٢٢,٥	٣٩,٢
الفرافرة	٦٧٧,٦	٣٢١,١	—	٥٥١,٢	٠,٧٧	٠,٠٥	—	١٥٥٠,٧٢	١٥,٤
باريس	٢١٩,٤	٥١٠,٥	—	—	—	—	١٠١	٨٣٠,٩	٨,٣
بلاط	٤٣٦	١١١٧,٧	—	—	—	—	—	١٥٥٣,٧	١٥,٦
إجمالي المحافظة	٤٣١٨,٢	٣٦٦٠,٦	٩,٤	٧١٣,٢	٠,٨	٠,٠٧	١٣٠٧,٥	١٠٠٠٩,٧٧	١٠٠
%	٤٣,١٤	٣٦,٥٧	٠,٠٩٤	٧,١٢٥	٠,٠٠٨	٠,٠٠١	١٣,٠٦٢		

المصدر: إدارة المحاجر، ديوان عام محافظة الوادي الجديدحجم الاحتياطي من الخامات المحجرية بمحافظة الوادي الجديد، بيانات غير منشورة، الخارجة، ٢٠٢٤م.



شكل (١٢) تقديرات حجم احتياطي الخامات المحجرية في محافظة الوادي الجديد عام ٢٠٢٤م

يتبين من الجدول (٩) والشكل (١٢) ما يلي:

- تصدر مركز الداخلة باقي مراكز المحافظة من حيث حجم الاحتياطيات المحجرية، حيث بلغت ٣٩٢٢,٥ مليون م^3 بنسبة ٣٩,٢٪، ومرد ذلك زيادة حجم الاحتياطي من

الرمال بالمركز نظرًا لاتساع مساحة مركز الداخلة وانتشار الرمال البيضاء والصفراء، يليه مركز الخارجة في المرتبة الثانية باحتياطي بلغ ٢١٥١,٩٥ مليون م^{٣} بنسبة ٢١,٥٪، أي أن حجم الاحتياطيات المحجرية في المركزين تُقدر بنسبة ٦٠,٧٪ من إجمالي حجم الاحتياطيات المحجرية بمنطقة الدراسة.

- احتل مركز بلاط المرتبة الثالثة بحجم احتياطي بلغ ١٥٥٣,٧ مليون م^{٣} بنسبة ١٥,٦٪ من إجمالي حجم الاحتياطيات المحجرية، ويرجع ذلك لتركز خامات الزلط بالمركز والتي قُدر حجم الاحتياطي لها بـ ١١١٧,٧ مليون م^{٣}، يليه مركز الفرافرة في المرتبة الرابعة بنسبة ١٥,٤٪ من حجم الاحتياطيات المحجرية بالمحافظة، في حين جاء مركز باريس في المرتبة الخامسة بنسبة ٨,٣٪ من حجم الاحتياطيات المحجرية، ومرد ذلك قلة أعداد المحاجر بالمركز.
- فيما يتعلق بأنواع الخامات المحجرية، جاءت الرمال في الصدارة بحجم احتياطي بلغ ٤٣١٨,٢ مليون م^{٣} بنسبة ٤٣,١٤٪ من جملة حجم الاحتياطيات المحجرية، يتصدرها مركز الداخلة بنسبة ٥١,٥٪ يليه مركز الخارجة بنسبة ١٧,٦٪ في حين جاء مركز باريس في الترتيب الأخير من حيث حجم احتياطي الرمال بنسبة ٥,١٪,
- جاءت خامات الزلط في المرتبة الثانية بحجم احتياطي بلغ ٣٦٦٠,٦ مليون م^{٣} بنسبة ٣٦,٥٧٪ من حجم الاحتياطيات المحجرية، استحوذ مركز بلاط على ٣٠,٥٪ من حجم احتياطي خامات الزرلط، يليه مركز الخارجة بنسبة ٢٧,٣٪، وجاء مركز الفرافرة في المرتبة الأخيرة بنسبة ٨,٨٪ من الحجم المُقدر لخامات الزلط.
- جاءت خامات الطفلة في المرتبة الثالثة بنسبة ١٣,٠٦٪، وتوجد الطفلة بكميات كبيرة في الصخور والترسيبات التي تعلو الطبقات الحاملة للفوسفات بمركز الخارجة، كما توجد الطفلة أيضًا بكميات كبيرة بمركز الداخلة، لذلك جاء مركز الداخلة في صدارة مراكز المحافظة من حيث احتياطي الطفلة بنسبة ٦٢,٩٪، يليه مركز الخارجة بنسبة

٢٩,٤٪، وأخيرًا مركز باريس بنسبة ٧,٧٪ ، ولا توجد محاجر مُرخصة للطفلة بمركزي الفرافرة وبلاط وبالتالي لا توجد تقديرات لحجم الاحتياطي.

- جاءت خامات الحجر الجيري في المرتبة الرابعة بنسبة ٧,١٢٪ من حجم الاحتياطيات المحجرية بمنطقة الدراسة، وتتركز خامات الحجر الجيري في مركزي الفرافرة والداخلة بنسبة ٧٧,٣٪ و ٢٢,٧٪ لكل منهما على الترتيب، ويأتي الرخام في المرتبة الخامسة بنسبة ٠,٠٩٤٪ من حجم احتياطي الخامات المحجرية، وذلك لتركز خاماته في طريق الخارجة – أسيوط ، في حين جاء حجم الاحتياطي من الألباستر وكسر الألباستر في الترتيب السادس والسابع بنسبة ٠,٠٠٨٪ و ٠,٠٠١٪ لكل منهما على الترتيب.

ثالثًا:التحليل المكاني لتوزيع محاجر محافظة الوادي الجديد:

تتنوع أساليب التحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وفقًا لطبيعة الظاهرة المدروسة، وباختلاف نوع الظاهرة سواء نقطية أو خطية أو مساحية *(مُقبلة، ٢٠٢١م، ص٤٣٤)*، وتُعد الظاهرة محل الدراسة من الظاهرات المكانية النقطية، وبالتالي يمكن مُعالجتها وفقًا لأساليب تحليل مكاني مختلفة تشمل تحليل قياس التوزيعات الجغرافية، وتحليل نمط التوزيع لدراسة مدى تركز المحاجر أو تشتتها، كما يتضح من العرض التالي:

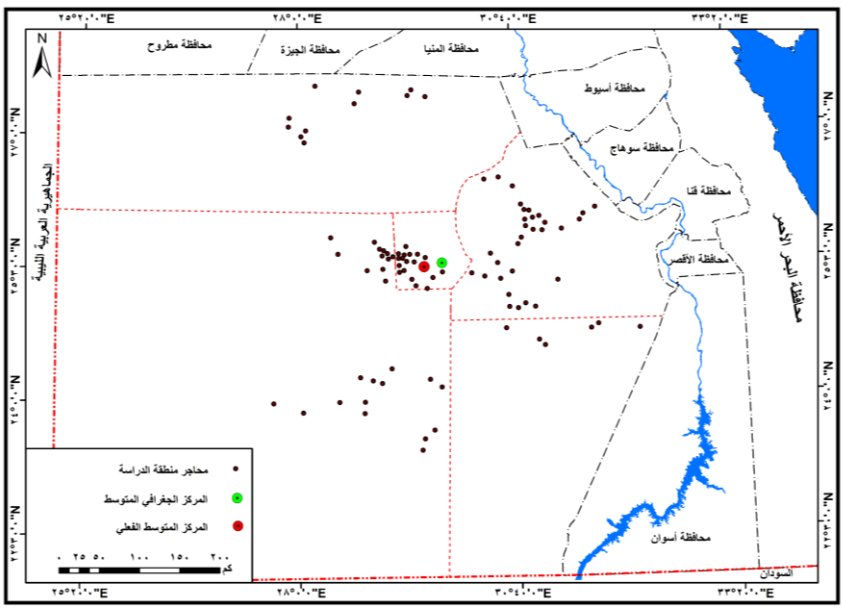
١. تحليلات قياس التوزيعات الجغرافية:

تحليل قياس التوزيعات الجغرافية هو جزء أساسي من الجغرافيا الكمية، ويستخدم لفهم كيفية توزيع الظاهرات المختلفة على سطح الأرض، ويعتمد هذا التحليل على مجموعة من الأساليب الإحصائية والرياضية التي تساعد في الكشف عن أنماط

التوزيع وخصائصها ومنها؛ المركز الجغرافي المتوسط Mean Center، المركز المُتوسط الفعلي Central Feature، المسافة المعيارية Standard Distance، التوزيع الاتجاهي Directional Distribution .

أ. **المركز الجغرافي المتوسط:** Mean Center

المركز الجغرافي المُتوسط هو إحدى الأدوات الإحصائية المستخدمة لقياس التوزيع المكاني للظواهر الجغرافية، يُعرف بأنه النقطة التي تُمثل مُتوسط الإحداثيات الجغرافية لجميع المواقع المدروسة، ويُعد من أبسط أنواع المقاييس التي تهدف إلى تحديد المركز المُتوسط لأي توزيع مكاني لظاهرة جغرافية *(المقيم و دندراوي، ٢٠١٩، ص٢٨)*، على اعتبار أن هذا المركز يمثل النقطة التي يتساوى حولها توزيع مفردات الظاهرة قيد الدراسة في كل الاتجاهات *(عبده، ٢٠١٤، ص٥٤)*.



شكل(١٣) المركز الجغرافي المُتوسط والفعلي لتوزيع محاجر محافظة الوادي الجديد عام ٢٠٢٤م

- من خلال **الشكل (١٣)** والذي يوضح المركز الجغرافي المُتوسط لتوزيع محاجر محافظة الوادي الجديد، يتضح أنه يقع بمركز بلاط عند نقطة احداثياتها X= 175297,11 & Y= 2827999,3 (٤٧″ ٣٢′ ٢٥° شمالًا) و (٢١″ ٤٦′ ٢٩ ° شرقًا).

ب. المركز المتوسط الفعلي: Center Feature

يختلف المركز المُتوسط الفعلي عن المركز الجغرافي المُتوسط، حيث تستخدم هذه الأداة في تحديد الظاهرة أو المعلم الذي يقع أقرب ما يكون لمركز توزيع مفردات الظاهرة محل الدراسة *(داود، ٢٠١٢، ص١٦٤)*، وبتطبيق تحليل المركز المُتوسط الفعلي لتوزيع المحاجر في منطقة الدراسة – **شكل (١٣)** تبين أنه يقع أيضًا بمركز بلاط عند نقطة احداثياتها X= 152844,938 & Y= 2824199,9274 (٥٥″ ٢٩′ ٢٥° شمالًا) و (٢٦″ ٦′ ٢٩ ° شرقًا)، وبالتالي يبتعد المركز المُتوسط الفعلي عن المركز المُتوسط الجغرافي بمسافة تُقدر بنحو ٢٢,٨ كيلو متر.

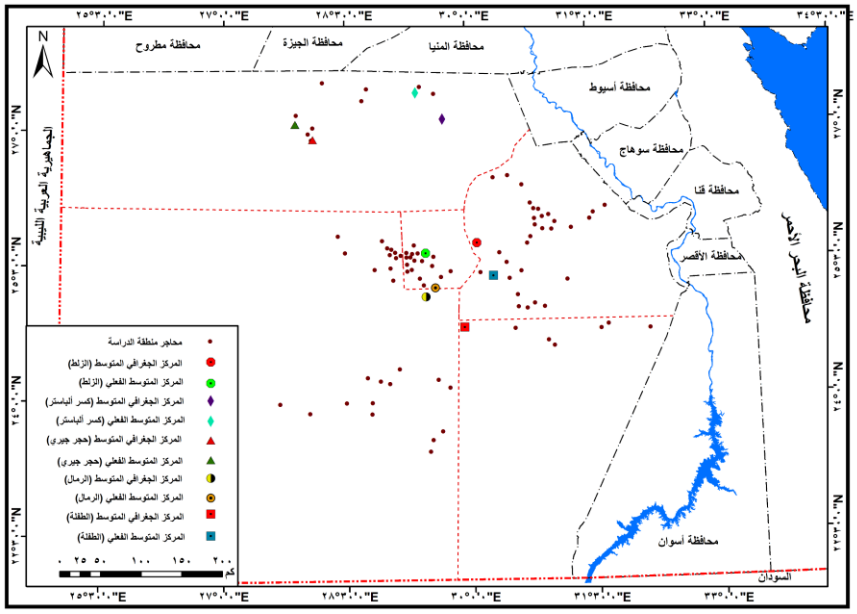
- **المركز الجغرافي المُتوسط والمركز المُتوسط الفعلي لأنواع المحاجر:**

تم تطبيق قياس المركز الجغرافي المُتوسط، والمركز المُتوسط الفعلي على خمسة أنواع من الخامات المحجرية بمنطقة الدراسة وهي (الزلط، الرمال، الحجر الجيري، كسر الألباستر، الطفلة)، وهي الأنواع التي تزيد أعداد المحاجر بها عن ثلاثة محاجر، كي يُمكن حساب المُتوسط بدقة، كما يتضح من الجدول التالي:

جدول(١٠) موقع المركز الجغرافي المُتوسط والمركز المُتوسط الفعلي لأنواع محاجر محافظة الوادي الجديد

المحاجر	المركز الجغرافي المُتوسط		المركز المُتوسط الفعلي	
	Y	X	Y	X
زلط	٢٥° ٤٤′ ٥٥″	٣٠° ٥′ ٥٣″	٢٥° ٣٨′ ١٠″	٢٩° ٢٧′ ٥٥″
رمال	٢٥° ٩′ ١٠″	٢٩° ٢٧′ ٥٧″	٢٥° ١٤′ ٥٢″	٢٩° ٣٤′ ٥٢″
طفلة	٢٤° ٤٨′ ٤٠″	٢٩° ٥٥′ ٤٦″	٢٥° ٢٢′ ٣١″	٣٠° ١٧′ ٣٠″
حجر جيري	٢٥° ٥٣′ ٣٥″	٢٨° ٥′ ٥٤″	٢٧° ٤′ ٣″	٢٧° ٥٢′ ٤٦″
كسر ألباستر	٢٧° ٧′ ٤″	٢٩° ٤٢′ ١٦″	٢٧° ٢٤′ ٥٨″	٢٩° ٢٢′ ٢٩″

المصدر: من حساب الباحث اعتمادًا على Arc Map.



شكل(١٤)

المركز الجغرافي المُتوسط والفعلي لتوزيع أنواع محاجر محافظة الوادي الجديد عام ٢٠٢٤م

بدراسة الجدول(١٠) والشكل (١٤) يتبين ما يلي:

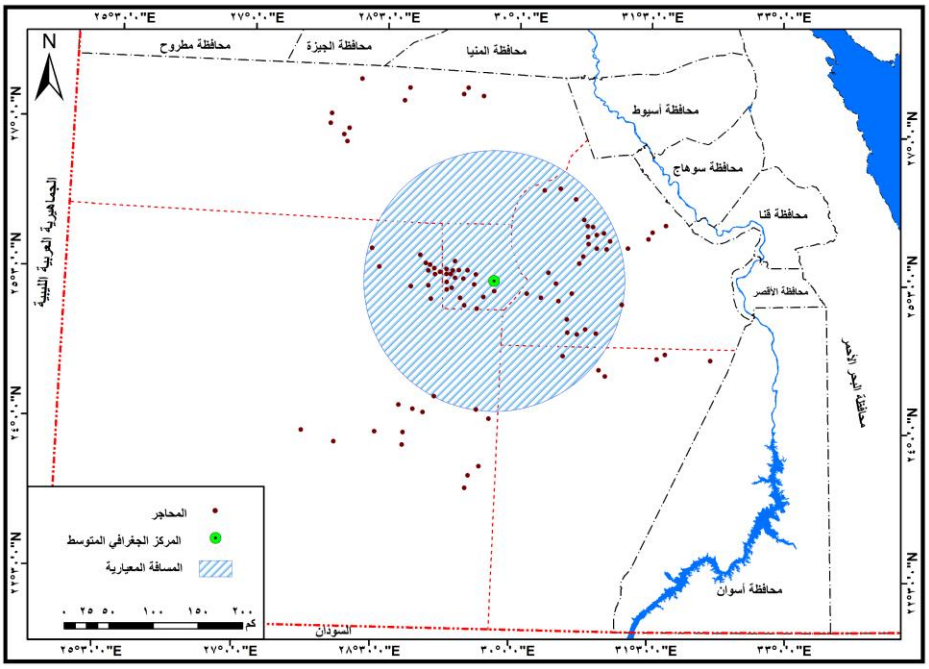
- تباعد المركز الجغرافي المُتوسط والمركز المُتوسط الفعلي لمحاجر الزلط، ويظهر ذلك من وقوع المركز الجغرافي المُتوسط بمركز الخارجة، بينما يقع المركز المُتوسط الفعلي بمركز بلاط، وبلغت المسافة بين الموقعين ٦٤,٤كم؛ ويرجع ذلك إلى تركز العدد الأكبر من محاجر الزلط في مركزي بلاط والخارجة، كما يتباعد المركز الجغرافي المُتوسط والمركز المُتوسط الفعلي لمحاجر الطفلة، حيث يقع المركز الجغرافي المُتوسط لها في أقصى شمال شرق مركز باريس، في حين يقع المركز المُتوسط الفعلي في جنوب غرب مركز الخارجة، وبلغت المسافة بينهما ٧٢,٨ كيلومتر.
- تبين مدى التباعد بين المركز الجغرافي المُتوسط والمركز المُتوسط الفعلي لمحاجر كسر الألباستر، على الرغم من وقوعهما في مركز الفرافرة إلا أن المسافة بينهما

بلغت ٤٦,٦ كيلومتر؛ ويرجع ذلك لوقوع أحد محاجر كسر الألباستر شمال غرب مركز الخارجة.

- تبين تقارب موقع المركز الجغرافي المُتوسط مع المركز المُتوسط الفعلي بالنسبة لكل من محاجر الرمال، ومحاجر الحجر الجيري، حيث بلغت المسافة بين الموقعين لمحاجر الرمال ١٦,٤ كيلومتر فقط، ويقع المركز المُتوسط الفعلي للرمال إلى الشمال الشرقي مباشرة من المركز الجغرافي المُتوسط، في حين يقع المركز المُتوسط الفعلي لمحاجر الحجر الجيري إلى الشمال الغربي من موقع المركز الجغرافي المُتوسط، على مسافة ٢٨,٨ كيلومتر؛ ويرجع ذلك إلى وجود محجرين للحجر الجيري في مركز الفرافرة ومحجر واحد بمركز الداخلة.

ج. المسافة المعيارية :Standard Distance

المسافة المعيارية هي مقياس إحصائي يستخدم في التحليل المكاني لقياس مدى تشتت مجموعة من النقاط حول مركزها المُتوسط، تُحسب باستخدام الجذر التربيعي لمُتوسط مجموع مربعات المسافات بين كل نقطة والمركز *(شحاته، ١٩٩٧، ص ١٩٩)*، مما يُساعد في فهم مدى انتشار البيانات جغرافيًا، ويتم استخدام قيمة المسافة المعيارية لرسم دائرة تُسمى الدائرة المعيارية والتي من خلالها يمكن معرفة مدى تركز أو انتشار الظاهرة محل الدراسة، فكلما كبرت قيمة المسافة المعيارية وبالتالي قطر الدائرة المعيارية دل ذلك على الانتشار المكاني للظاهرة، والعكس صحيح *(داود، ٢٠١٢ ،ص٤٤)*.



شكل(١٥) المسافة المعيارية لتوزيع محاجر محافظة الوادي الجديد عام ٢٠٢٤م

وتبين من تحليل المسافة المعيارية شكل (١٥) ما يلي :

- بلغ عدد المحاجر داخل المنطقة المركزية المُتمثلة في الدائرة المعيارية والبالغ قطرها (٢٩٢٣٤٢,٩٦) مترًا ٦٢ محجرًا بنسبة ٦٦,٧٪ من إجمالي أعداد محاجر منطقة الدراسة، مما يعني أن توزيع المحاجر في محافظة الوادي الجديد أقرب إلى التركز حول المركز المُتوسط، ولكنه أقل بقليل عن التوزيع الطبيعي القياسي (٦٨٪)، ويرجع ذلك إلى أن بعض المحاجر تتوزع على مسافات أبعد من المركز، وبالتالي فإن المحاجر بمنطقة الدراسة تمتد على مساحة أوسع.
- بلغ عدد المحاجر الواقعة خارج دائرة المسافة المعيارية ٣١ محجرًا تشكل نسبة ٣٣,٣٪ من جملة محاجر منطقة الدراسة، والذي يُعد توزيعًا مُشتتًا نظرًا لانتشار عدد من المحاجر خارج نطاق الدائرة المعيارية تجاوزت نسبتها ٣٢٪ .

- **نتائج المسافة المعيارية لأنواع المحاجر في محافظة الوادي الجديد**

تعكس نتائج المسافة المعيارية لأنواع المحاجر(*) في محافظة الوادي الجديد مدى تركز أو انتشار أنواع الخامات المحجرية بمنطقة الدراسة، حيث تُشير القيم الكبيرة كما في محاجر الرمال، إلى انتشار واسع بسبب توفرها في بيئات مُتعددة، بينما تعكس القيم الأقل، مثل محاجر الحجر الجيري تركزًا شديدًا في مواقع جيولوجية مُحددة، ويوضح الجدول التالي نتائج المسافة المعيارية لأنواع المحاجر بمنطقة الدراسة.

جدول(١١) المسافة المعيارية لأنواع المحاجر المُرخصة في محافظة الوادي الجديد عام ٢٠٢٤م

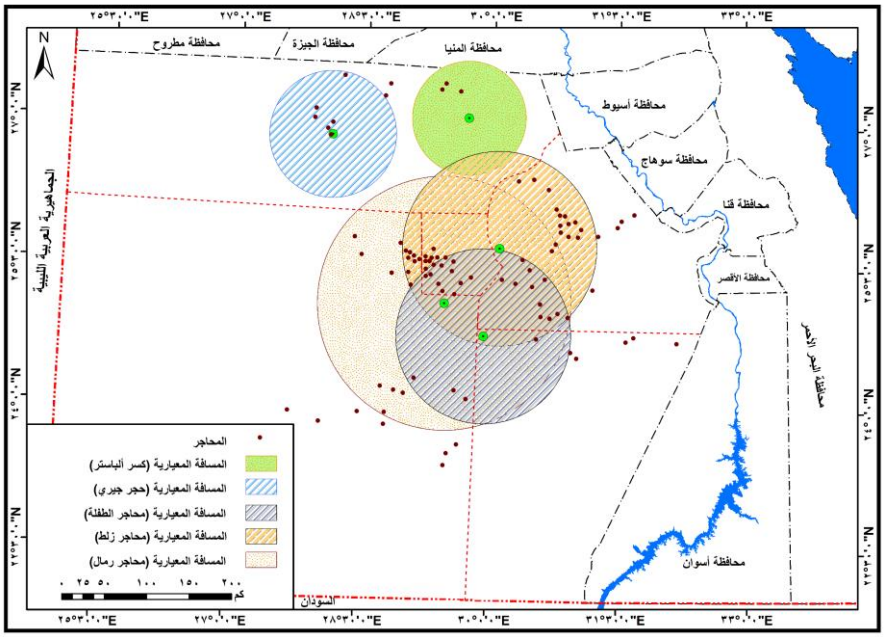
المحاجر	المسافة المعيارية (متر)	عدد المحاجر داخل الدائرة	العدد الإجمالي	%
زلط	١١٤٤٠٣,٩٤	٢٩	٣٨	٧٦,٣
رمال	١٤٩٣٥٥,٥٢	٢٠	٣١	٦٤,٥
طفلة	١٠٢٩٥٤,٤٦	٩	١٤	٦٤,٣
حجر جيري	٧٤٦٧٨,٥٧٨	٣	٤	٧٥,٠
كسر ألباستر	٦٧٠٠٨,١٢٥	٢	٣	٦٦,٧

المصدر: من حساب الباحث اعتمادًا على Arc Map .

- تعكس بيانات التوزيع المكاني لأنواع المحاجر المختلفة وفقًا للمسافة المعيارية تباينًا واضحًا، مما يشير إلى مدى تركزها أو انتشارها في المنطقة المدروسة، وتبين أن محاجر الرمال تمتلك أكبر مسافة معيارية (١٤٩٣٥٥,٥٢ مترًا)، مما يدل على تشتتها النسبي مُقارنةً بالأنواع الأخرى، على الرغم من أن ٦٤,٥٪ منها تتركز داخل نطاق الدائرة المُحددة؛ وذلك لانتشار محاجر الرمال على مسافات مُتباعدة بمركز الداخلة الأكبر من حيث المساحة، إلى جانب وجود محاجر للرمال في المراكز الأخرى، أما محاجر الزلط فتتميز بمسافة معيارية أقل (١١٤٤٠٣,٩٤ مترًا)، مما

(*) تم حساب نتائج المسافة المعيارية لمحاجر (الرمال، الزلط، الحجر الجيري، الطفلة، كسر الألباستر) وهي الأنواع التي يبلغ عددها ثلاثة محاجر فأكثر.

يشير إلى تركزها بشكل أكبر، حيث إن ٧٦,٣٪ منها تقع داخل الدائرة المعيارية؛ ومرد ذلك تركزها على مسافات مُتقاربة بمركزي بلاط والخارجة.



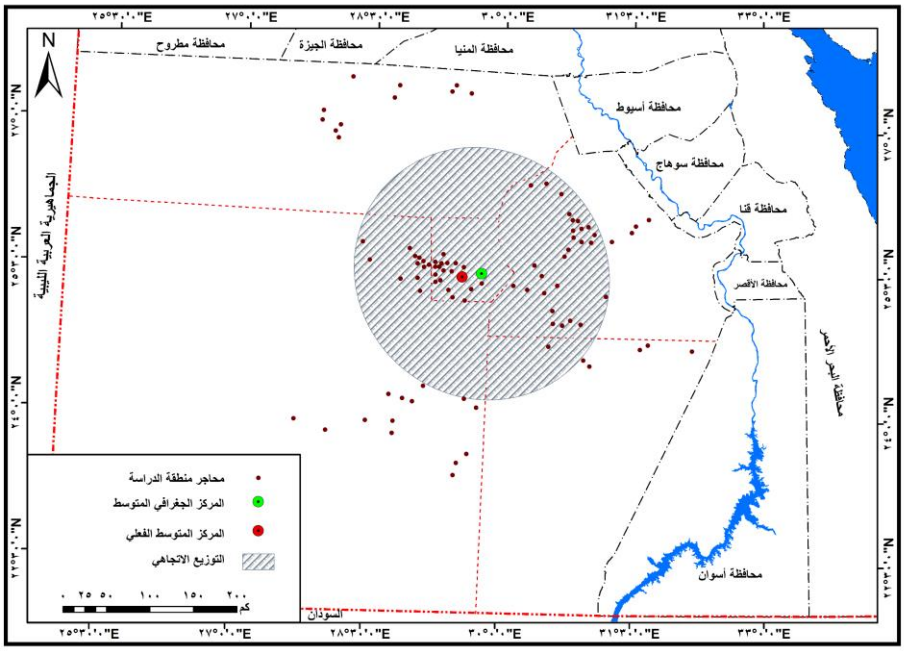
شكل(١٦) المسافة المعيارية لتوزيع أنواع محاجر محافظة الوادي الجديد عام ٢٠٢٤م

- بلغت أعداد محاجر الطفلة داخل الدائرة المعيارية (٩) محاجر بنسبة ٦٤,٣٪ من إجمالي أعداد محاجر الطفلة، مما يُشير إلى تركز محاجر الطفلة بمنطقة الدراسة، ويظهر كسر الألباستر أقل مسافة معيارية (٦٧٠٠٨,١٢٥ مترًا)، مما يعكس أيضًا تركز محاجر كسر الألباستر، إلا أن نسبة توزعها داخل الدائرة تصل إلى ٦٦,٧٪ فقط، في حين يتضح مدى التركز الشديد لمحاجر الحجر الجيري، حيث بلغت نسبة توزيعها داخل الدائرة المعيارية ٧٥,٠٪ أي أنها أكبر من التوزيع الطبيعي القياسي (٦٨٪)؛ وذلك لتركز محاجر الحجر الجيري بمركز الفرافرة، بشكل عام تعكس هذه القيم العلاقة بين مدى انتشار المحاجر والخصائص الجيولوجية والاقتصادية التي تتحكم في مواقعها، حيث يكون للمحاجر الأكثر طلبًا ووفرةً انتشار أوسع مُقارنة

بالمحاجر النادرة أو المُرتبطة بظروف جيولوجية مُحددة مثل كسر الألباستر والحجر الجيري.

د. التوزيع الاتجاهي: Directional Distribution

التوزيع الاتجاهي هو أسلوب تحليل مكاني يستخدم لقياس اتجاه انتشار الظاهرة الجغرافية ومدى تركزها، يعتمد على رسم شكل بيضاوي معياري أو قطع ناقص (Standard Deviational Ellipse) يوضح المحور الرئيسي للتوزيع واتجاهه العام، ويوضح الشكل التالي اتجاه التوزيع لمحاجر منطقة الدراسة .



شكل(١٧) التوزيع الاتجاهي لانتشار محاجر محافظة الوادي الجديد عام ٢٠٢٤م

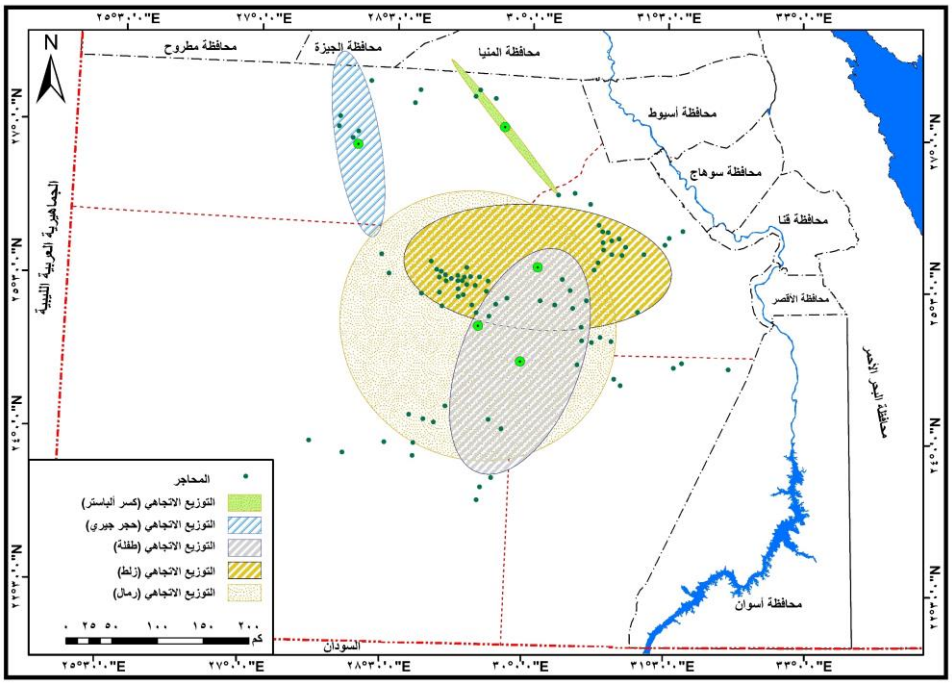
تبين من تحليل **الشكل(١٧)** أن التوزيع الاتجاهي لانتشار المحاجر بمنطقة الدراسة يتخذ شكلًا بيضاويًا يمتد في محور **شمالي غربي – جنوبي شرقي**، يمتد محوره الأكبر والذي يتفق مع اتجاه التوزيع بطول ١٥٠٢٢٨,٧٢ مترًا ، ويبلغ طول محوره الأصغر ١٤١٩٩٨,٣٦ مترًا، وبزاوية قدرها (١٢٩,٣١°) من اتجاه الشمال، في حين بلغت أعداد المحاجر داخل الشكل البيضاوي ٦٠ محجرًا بنسبة ٦٤,٥٪ من إجمالي أعداد محاجر منطقة الدراسة.

وتُشير نتائج التوزيع الاتجاهي لأنواع المحاجر بمنطقة الدراسة ميلًا عامًا نحو الجنوب الشرقي بما يتوافق مع التوزيع الاتجاهي العام للمحاجر، واقتصرت دراسة التوزيع الاتجاهي على خمسة أنواع من الخامات وهي (الزلط، الرمال، الطفلة، الحجر الجيري، كسر الألباستر) وهي الأنواع التي تبلغ أعداد محاجرها ثلاثة أو أكثر، وهو الحد الأدنى لحساب التوزيع الإتجاهي، كما يتضح من الجدول (١٢) والشكل(١٨):

جدول (١٢) التوزيع الاتجاهي لانتشار أنواع المحاجر في محافظة الوادي الجديد عام ٢٠٢٤م

المحاجر	قيم اتجاه التوزيع			عدد المحاجر داخل الشكل البيضاوي	العدد الإجمالي	%
	قيمة x (متر)	قيمة y (متر)	قيمة الزاوية (درجة)			
زلط	١٤٦٥٩١,٥	٦٨٤٦٤,٩	٩٤,١٣	٣١	٣٨	٨١,٦
رمال	١٥٣٠٠٥,٦	١٤٥٦١٣,٩	١٢٢,٢٤	٢٠	٣١	٦٤,٥
طفلة	٦٥٧٠٤,٧	١٢٩٩٣١,٣	٢١,٠١٩	٩	١٤	٦٤,٣
حجر جيري	١٠٢٧٤٨,٩	٢٤٤٢١,٩	١٧١,٠٦٢	٢	٤	٥٠,٠
كسر الألباستر	٩٤٦٤٣,٣	٤٧٧٦,٦	١٤١,٨٥	٣	٣	١٠٠

المصدر: من حساب الباحث اعتمادًا على Arc Map .



شكل(١٨) التوزيع الاتجاهي لانتشار أنواع محاجر محافظة الوادي الجديد عام ٢٠٢٤م

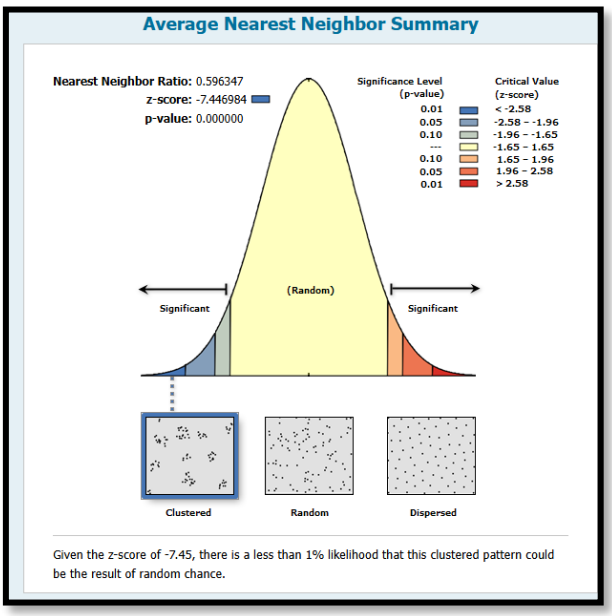
- يختلف التوزيع الاتجاهي لأنواع المحاجر بمنطقة الدراسة، وبدراسة الشكل السابق تبين ما يلي :
- يقترب التوزيع الاتجاهي لمحاجر الرمال من التوزيع الاتجاهي العام للمحاجر، حيث تمتد في محور **(شمالي غربي – جنوبي شرقي)**، يمتد محوره الأكبر والذي يتفق مع اتجاه التوزيع بطول ١٥٣٠٠٥,٦ مترًا، ويبلغ طول محوره الأصغر ١٤٥٦١٣,٩مترًا، وبزاوية قدرها (١٢٢,٢٤°) من اتجاه الشمال، وشكلت محاجر الرمال داخل الشكل البيضاوي ٦٤,٥٪ من إجمالي أعدادها، كما يتفق التوزيع الاتجاهي لمحاجر الحجر الجيري مع التوزيع الاتجاهي العام **(شمالي غربي – جنوبي شرقي)**، بزاوية قدرها (١٧١,٠٦°) من اتجاه الشمال، ليكون توزيعها أقرب إلى الاتجاه الشمالي – الجنوبي، ويقع نصف أعداد محاجر الحجر الجيري داخل الشكل البيضاوي.

- تبين من تحليل التوزيع الاتجاهي لمحاجر كسر الألباستر أنها تتفق مع التوزيع الاتجاهي العام للمحاجر **(شمالي غربي– جنوبي شرقي)**، بزاوية بلغت (١٤١,٨٥°) مع انتشار أكثر انتظامًا، حيث تقع جميع محاجر كسر الألباستر داخل الشكل البيضاوي، مما يعكس علاقتها بالتكوينات الرسوبية القديمة بمنطقة الدراسة.
- يكاد يقترب التوزيع الاتجاهي لمحاجر الزلط مع التوزيع الاتجاهي العام، إلا أنه يميل أكثر للاتجاه **(غربي – شرقي)**، بزاوية قدرها (٩٤,٣°)؛ ويرجع ذلك لارتباطها بالتكوينات الرسوبية الحاملة لهذا النوع من الخامات على طول نطاق أفقي بمركزي بلاط والخارجة، في حين يختلف التوزيع الاتجاهي لانتشار محاجر الطفلة عن التوزيع الاتجاهي العام للمحاجر، حيث جاء اتجاهها **(شمالي شرقي – جنوبي غربي)** بزاوية قدرها (٢١,٠١°)، وبلغت أعداد محاجر الطفلة داخل الشكل البيضاوي (٩) محاجر بنسبة ٦٤,٣٪ من إجمالي أعداد محاجر الطفلة بالمحافظة، ويشير هذا التحليل إلى أن الاتجاه العام لتوزيع المحاجر في المحافظة يميل نحو الجنوب الشرقي، كما ذُكر سابقًا في التوزيع الاتجاهي العام للمحاجر، فيما عدا محاجر الطفلة والتي جاء توزيعها (شمال شرقي – جنوب غربي)، أي عكس التوزيع الاتجاهي العام لمحاجر منطقة الدراسة.

٢. **تحليل أنماط التوزيعات المكانية :**

يُعد تحليل أنماط التوزيعات المكانية أحد الأساليب الجغرافية الكمية التي تساعد في فهم كيفية توزيع الظواهر في الحيز المكاني، سواء كانت تتبع نمطًا منتظمًا أو عشوائيًا أو مُتكتلًا، يتم ذلك من خلال مؤشرات إحصائية مثل مقياس تحليل صلة الجوار (Average Nearest Neighbor)، الذي يقيس مدى قُرب النقاط من بعضها البعض وبالتالي معرفة نمط التوزيع المكاني للظاهرة الجغرافية *(عدو، ٢٠١١، ص٣٦٤)*، ويعتمد

مقياس صلة الجوار (الجار الأقرب) على المسافات الفاصلة بين كل موقع والمواقع الأخرى الأقرب إليه، ومن ثم حساب مُتوسط المسافات بين هذه النقاط، ثم قسمة المُتوسط المحسوب على المُتوسط المتوقع لجملة المسافات بين هذه النقاط *(مُقبلة، ٢٠٢١، ص ٤٣٥)*. فإذا كان مُتوسط المسافة المحسوبة أقل من المُتوسط المُتوقع للتوزيع العشوائي لها يكون التوزيع مُتجمع، أما إذا كان مُتوسط المسافة المحسوبة أكبر من المُتوسط المُتوقع للتوزيع العشوائي لها يكون التوزيع مُشتت، وما بين التوزيع المُتجمع والمُشتت يكون التوزيع العشوائي*(الحجيلي، ٢٠١٣، ص٩٥)*، وتتراوح قيمة صلة الجوار بين صفر : ٢,١٥ وكلما اقتربت القيمة من صفر كان التوزيع مُتجمع (مُتكتل)، وكلما اقتربت من الحد الأقصى لها (٢,١٥) كان التوزيع مُنتظمًا، بينما تُعبر القيمة (١) عن التوزيع العشوائي*(Hammond&MC Cullagh,1978,p,270)*



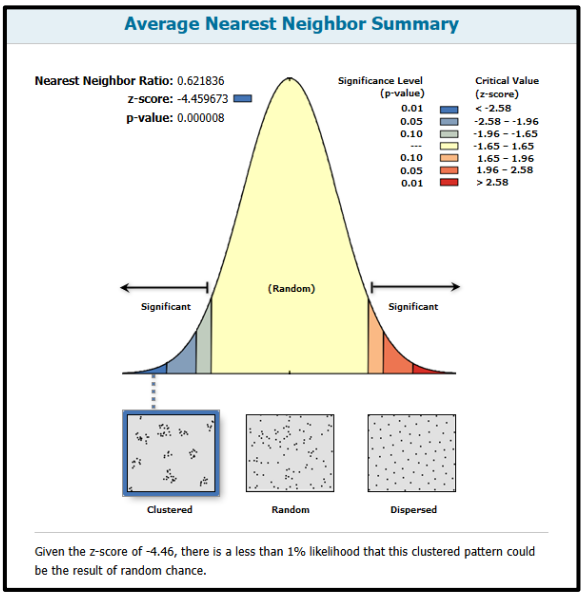
شكل (١٩) نمط التوزيع المكاني لمحاجر محافظة الوادي الجديد – تحليل الجار الأقرب

ومن خلال تطبيق صلة الجوار(Average Nearest Neighbor) لتوزيع مواقع المحاجر في محافظة الوادي الجديد – **شكل (١٩)** تبين أنها ذات نمطًا متكتلًا – مُتجمع (Clustered)، حيث بلغت قيمة الجار الأقرب ٠,٥٩٦٣٤٧، الناتجة عن قسمة مُتوسط المسافة المحسوبة(Observed) بين المحاجر والتي قدُرت بـ ١٣٨٥٠,٣٨ مترًا، والمسافة المُتوقعة (Expected) والتي قُدرت بـ ٢٣٢٢٥,٣٧ مترًا، مما يشير إلى أن المحاجر تتجمع في مواقع محددة بدلاً من أن تنتشر عشوائيًا عبر المحافظة، كما أن قيمة الدرجة المعيارية Z السالبة (–٧,٤٥) تدل على انحراف كبير عن التوزيع العشوائي وذلك لوقوعها خارج نطاق القيمة الحرجة (Critical Value) (–٢,٥٨ : +٢,٥٨) ، بينما تؤكد القيمة P (٠,٠٠٠٠٠٠) أن هذا التكتل ليس مُجرد مُصادفة، بل يخضع لعوامل مكانية مُحددة، حيث تتركز المحاجر في مناطق مُحددة نظرًا لتوافر الخامات المُناسبة مثل الرمال، الزلط، خاصة في مراكز الخارجة والداخلة وبلاط.

- **تطبيق تحليل الجار الأقرب على أنواع المحاجر:**

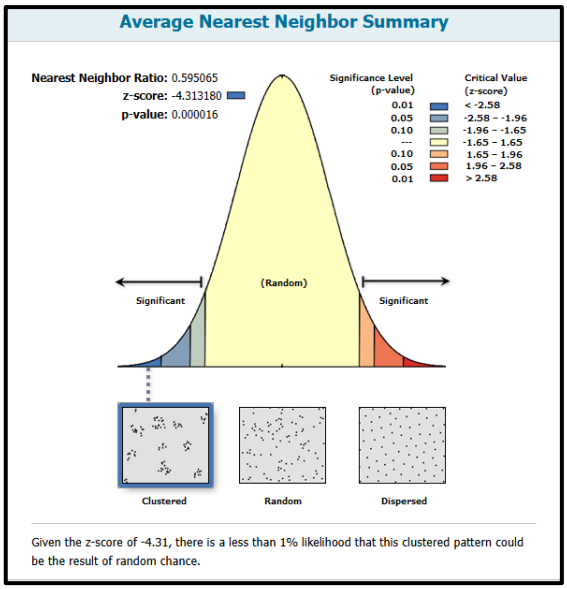
اقتصر تطبيق تحليل الجار الأقرب على محاجر الزلط (٣٨) محجرًا، والرمال (٣١) محجرًا، حيث أن الحد الأدنى لعدد النقاط ينبغي أن لا يقل عن (٣٠) نقطة للحصول على قيمة صحيحة ذات مدلول لصلة الجوار *(مُقبلة، ٢٠٢١، ص٤٣٦)*، وبتطبيق تحليل الجار الأقرب على محاجر الزلط بمنطقة الدراسة **شكل (٢٠)** تبين أن النمط المُتوقع لتوزيع محاجر الزلط في محافظة الوادي الجديد هو النمط المُتجمع، أي يتفق مع نمط توزيع المحاجر في منطقة الدراسة، حيث بلغت قيمة الجار الأقرب لمحاجر الزلط ٠,٦٢١٨٣٦، الناتجة عن قسمة مُتوسط المسافة المحسوبة بين محاجر الزلط والتي قدُرت بـ ١٤٢٠١,١٨ مترًا، والمسافة المُتوقعة والتي قُدرت بـ

٢٢٨٣٧,٥١ مترًا، كما أن قيمة الدرجة المعيارية Z السالبة (-٤,٤٦)، ويتضح ذلك من تركز وتجمع محاجر الزلط في مراكز بلاط والخارجة والداخلة.



شكل (٢٠) نمط التوزيع المكاني (تحليل الجار الأقرب) لمحاجر الزلط بمحافظة الوادي الجديد

وبتطبيق تحليل الجار الأقرب على محاجر الرمال البالغ عددها (٣١) محجرًا **شكل (٢١)**، تبين أنها تتفق مع نمط التوزيع للمحاجر ونمط التوزيع لمحاجر الزلط، وهو النمط المُتجمع، وتبين أن متوسط المسافة المحسوبة بين محاجر الرمال تُقدر بـ ١٩٣٢٣,٨٨ مترًا، وقُدرت المسافة المُتوقعة ب ٣٢٤٧٣,٦٠ مترًا، وبالتالي فإن قيمة الجار الأقرب بلغت ٠,٥٩٥٠٦٥ أي أقل من الواحد الصحيح، مما يؤكد على نمط التوزيع المُتجمع لمحاجر الرمال في منطقة الدراسة.



شكل (٢١) نمط التوزيع المكاني (تحليل الجار الأقرب) لمحاجر الرمال بمحافظة الوادي الجديد

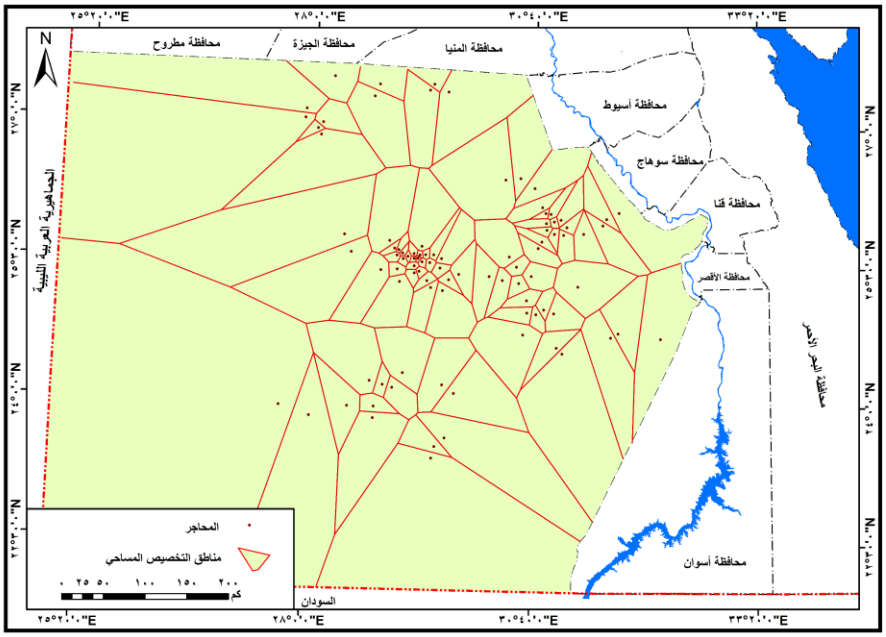
٣. تحليلات القُرب الجغرافي : Proximity Analysis

تشمل تحليلات القُرب الجغرافي أدوات مهمة مثل مضلع ثيسن (Thiessen Polygons) ومتوسط التباعد (Mean Distance)، والتي تساعد في فهم توزيع الظواهر المكانية، وفيما يلي تطبيق تحليلات القُرب الجغرافي لانتشار محاجر منطقة الدراسة.

أ. تحليل نطاقات التخصيص (مُضلع ثيسن):

يُستخدم مُضلع ثيسن في تحليل مناطق التخصيص من خلال تقسيم المساحة إلى مناطق نفوذ حول نقاط محددة، بحيث يكون أي موقع داخل كل مُضلع أقرب إلى مركزه من أي مركز آخر، حيث يتم وضع الظاهرة النقطية محل الدراسة في إطار مُربع بناءً على قياس أبعد نقطتين عن بعضهما البعض، لتحديد مناطق مساحية للظاهرة *(مُقبلة، ٢٠٢١م، ٤٤٥).*

- يتضح من دراسة **الشكل (٢٢)** وجود تباين كبير في نطاقات التخصيص لمحاجر منطقة الدراسة، يُظهر التحليل تركز المحاجر في شمال شرق المحافظة وفي وسط المحافظة بين مركزي الداخلة وبلاط، حيث تتداخل المُضلعات في هذه المناطق بشكل ملحوظ بسبب تقارب المحاجر، مما يُشير إلى منافسة مكانية عالية، بينما تتميز المناطق الغربية والجنوبية من المحافظة بمضلعات أوسع نتيجة قلة عدد المحاجر، وبالتالي اتساع مساحات التخصيص.



شكل(٢٢) نطاقات التخصيص المساحي لانتشار محاجر محافظة الوادي الجديد عام ٢٠٢٤م

- يتضح وجود تركز واضح لمحاجر منطقة الدراسة خاصة في الشمال الشرقي من مركز الخارجة، والشمال الشرقي من مركز الداخلة وغرب مركز بلاط، وبالتالي تقل مساحات التخصيص للمحاجر في تلك المناطق، بينما تزداد المساحات في باقي قطاعات المحافظة خاصة جنوب المحافظة؛ ومرد ذلك ارتفاع الطلب على خامات

مثل الرمال والزلط، وسهولة استخراجها ونقلها من تلك المواقع، أما في الجنوب والغرب فتظل مساحات التخصيص أكبر، نتيجة انخفاض الكثافة، ما يُشير إلى تباين في الجدوى الاقتصادية أو الجيولوجية بين مناطق المحافظة.

ب. مُتوسط التباعد:

مُتوسط التباعد هو مقياس جغرافي يُستخدم لتحليل مدى تشتت أو تركز الظاهرات المكانية عبر حساب المسافة المُتوسطة بين النقاط، إذ تتمحور طبيعة الانتشار حول مُتوسط المسافة الفاصلة بين مُفردات الظاهرة محل الدراسة، والتي تسهم بشكل فعال في الكشف عن نمط التوزيع الجغرافي الذي تتخذه الظاهرة *(العتيبي، ٢٠٢١، ص١٣٨)* ، ويمكن التعرف على مُتوسط تباعد المحاجر بالمحافظة من خلال العرض التالي:

جدول (١٣) مُتوسط التباعد لمحاجر محافظة الوادي الجديد المُرخصة عام ٢٠٢٤م

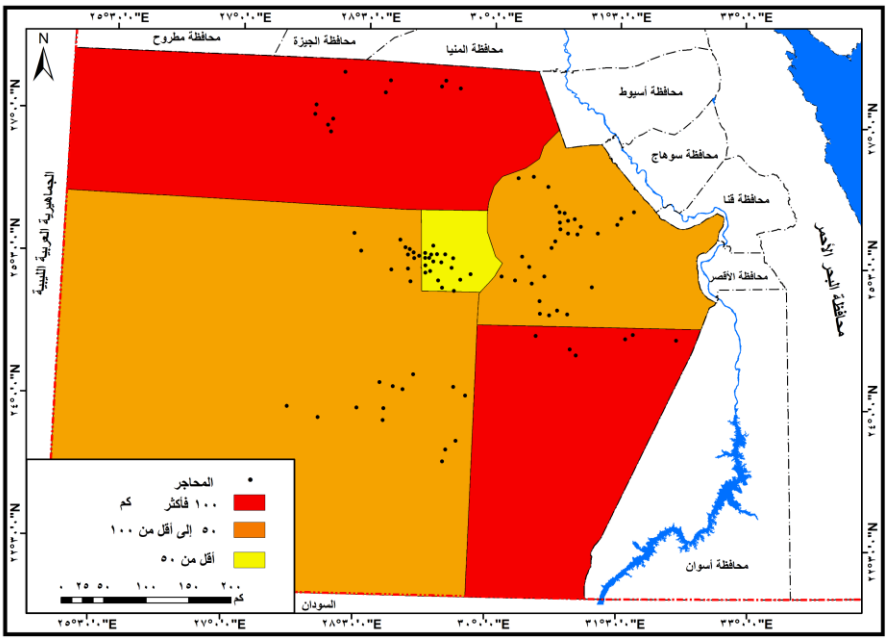
المركز	المساحة(كم^{٢})	عدد المحاجر	متوسط التباعد (كم)
الخارجة	٦٨٢٢٣	٣١	٥٠,٤
الداخلة	١٥٨٤٣٨	٢٦	٨٣,٩
الفرافرة	١٣٢٦٢٧	١١	١١٨,٠
باريس	٧٠٦٦٤	٦	١١٦,٦
بلاط	١٠١٤٦	١٩	٢٤,٨
إجمالي المُحافظة	٤٤٠٠٩٨	**٩٣**	٧٣,٩

المصدر: من حساب الباحث اعتمادًا عى معادلة مُتوسط التباعد: $S=1{,}0746\sqrt{A/N}$

حيث: S= مُتوسط التباعد، A= المساحة كم^{٢}، N= عدد المحاجر *(Robinson,et al,1995,p,277)*.

بدراسة الجدول(١٣) والشكل (٢٣) يتضح ما يلي:

بلغ المُتوسط العام للتباعد بين محاجر محافظة الوادي الجديد ٧٣,٩ كم، ويرجع ذلك لاتساع محافظة الوادي الجديد وحساب مُتوسط التباعد وفقًا للمساحة الإجمالية لمراكز المحافظة، وبلغ أعلى مُتوسط للتباعد في مركز الفرافرة (١١٨,٠) كم ، في حين بلغ أدنى مُتوسط للتباعد في مركز بلاط (٢٤,٨) كم، ويمكن تقسيم مراكز المحافظة حسب مُتوسط تباعد المحاجر إلى الفئات التالية:



شكل(٢٣) مُتوسط التباعد لمحاجر محافظة الوادي الجديد المُرخصة عام ٢٠٢٤م

- **مراكز يقل بها مُتوسط التباعد عن ٥٠ كم:** تضم هذه الفئة مركز بلاط فقط بمتوسط تباعد بلغ ٢٤,٨ كم؛ ومرد ذلك صغر مساحة المركز مُقارنة بالمراكز الأخرى ١٠١٤٦ كم٢ بنسبة ٢,٣٪ من إجمالي مساحة المحافظة، إلى جانب امتلاك المركز ١٩ محجرًا مُقارنة بمساحة المركز.

- **مراكز يتراوح بها مُتوسط التباعد من ٥٠ إلى أقل من ١٠٠ كم:** وجاء ضمن هذه الفئة مركز الخارجة (٥٠,٤ كم) ومركز الداخلة (٨٣,٩ كم)؛ ويرجع ذلك لاستحواذ مركز الخارجة على العدد الأكبر من المحاجر بنسبة ٣٣,٣٪ من جملة أعدادها بالمحافظة، وجاء مركز الداخلة في المرتبة الثانية بنسبة ٢٨,٠٪ من جملة أعداد المحاجر بالمحافظة، إلا أن اتساع مساحة مركز الداخلة بالإضافة إلى انتشار المحاجر في أجزاء مختلفة من المركز كان سببًا في زيادة مُتوسط التباعد بين محاجر المركز.
- **مراكز يزيد بها مُتوسط التباعد عن ١٠٠كم:** ويقع في هذه الفئة مركز باريس بمُتوسط تباعد (١١٦,٦كم)، حيث جاء المركز في المرتبة الأخيرة من حيث عدد المحاجر بنسبة ٦,٥٪، ومركز الفرافرة بمُتوسط تباعد بلغ (١١٨كم)؛ ومرد ذلك مساحة مركز الفرافرة الكبيرة والتي شكلت ٣٠,١٪ من إجمالي مساحة المحافظة، ويضم المركز ١١ محجرًا فقط بنسبة ١١,٨٪ من إجمالي محاجر منطقة الدراسة.

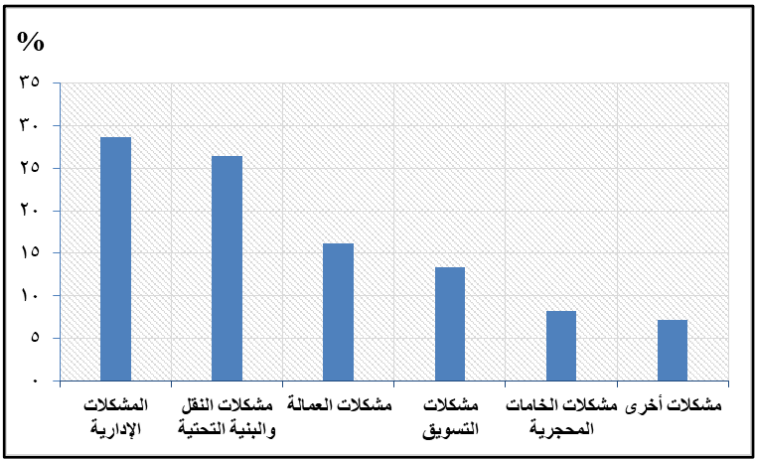
رابعًا: مُشكلات المحاجر بمنطقة الدراسة:

يُعد قطاع المحاجر في محافظة الوادي الجديد أحد المصادر الاقتصادية المهمة، حيث تساهم في توفير المواد الخام للصناعات المختلفة مثل البناء والبنية التحتية، ومع ذلك تواجه هذه المحاجر العديد من المُشكلات التي تؤثر على كفاءتها واستدامتها البيئية والاقتصادية، ويمكن تصنيف هذه المُشكلات إلى عدة محاور من خلال نتائج الدراسة الميدانية كما يلي :

جدول (١٤) التوزيع النسبي لمُشكلات المحاجر في محافظة الوادي الجديد ٢٠٢٤م

المشكلات	المشكلات الإدارية	مشكلات النقل والبنية التحتية	مشكلات العمالة	مشكلات التسويق	مشكلات الخامات المحجرية	مشكلات أخرى
%	٢٨,٧	٢٦,٤	١٦,٣	١٣,٣	٨,٢	٧,١

المصدر: نتائج تطبيق استمارة الاستبيان، الدراسة الميدانية، الوادي الجديد، ٢٠٢٤م.



شكل (٢٤) التوزيع النسبي لمُشكلات المحاجر في محافظة الوادي الجديد ٢٠٢٤م

من خلال دراسة الشكل البياني السابق يمكن استنتاج أهم المُشكلات التي تواجه قطاع المحاجر في منطقة الدراسة على النحو التالي:

١. المُشكلات الإدارية :

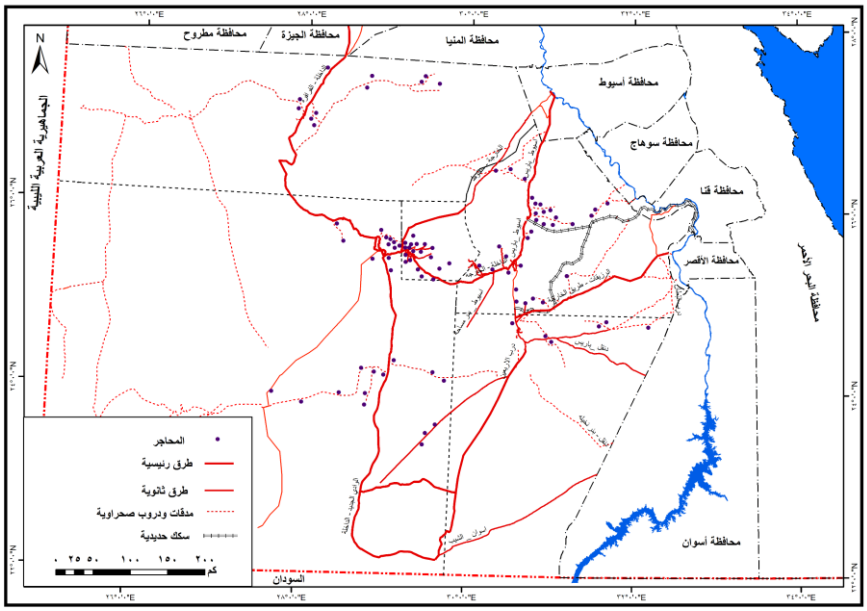
جاءت المُشكلات الإدارية على رأس المُشكلات التي تُواجه قطاع المحاجر في محافظة الوادي الجديد، بنسبة ٢٨,٧٪ من إجمالي المُشكلات حسب عينة الدراسة، تتجلى هذه المُشكلات في طول إجراءات استخراج التراخيص اللازمة لتشغيل المحاجر، فضلاً عن تعدد الجهات الإدارية المسؤولة عن الإشراف؛ مما يؤدي إلى تأخير بدء المشروعات وزيادة التكاليف التشغيلية، إلى جانب تولي جهاز مشروعات الخدمة الوطنية إدارة

المحاجر منذ أكتوبر عام ٢٠٢٠م على مستوى الجمهورية ومنها منطقة الدراسة، وبالتالي صعوبة الحصول على التراخيص اللازمة.

- **لمواجهة المُشكلات السابقة** لابُد من تبسيط إجراءات التراخيص وإنشاء نظام إلكتروني موحد يُتيح تقديم الطلبات ومتابعتها، والتنسيق مع جهاز مشروعات الخدمة الوطنية لتحديد معايير واضحة لمنح التراخيص وتشجيع الاستثمار في قطاع المحاجر، ومراجعة القوانين الحالية المُتعلقة بالمحاجر وتحديثها بما يتناسب مع مُتطلبات القطاع.

٢. مُشكلات النقل والبنية التحتية:

مُشكلات النقل والبنية التحتية تأتي في المرتبة الثانية بنسبة ٢٦,٤٪ ، والتي تُمثل إحدى العقبات الأساسية أمام عمليات استخراج ونقل المواد المحجرية، حيث تعاني المنطقة من ضعف شبكات الطرق، وتفتقر العديد من مواقع المحاجر إلى طرق مُمهدة وآمنة، مما يؤدي إلى صعوبة وصول المُعدات الثقيلة وارتفاع تكاليف النقل، كما أن بُعد المحاجر عن الأسواق الرئيسية والموانئ يُفاقم من مُشكلة النقل، حيث تتطلب عملية شحن المواد المحجرية مسافات طويلة؛ مما يزيد من استهلاك الوقود ويؤثر على الجدوى الاقتصادية للمشروعات، بالإضافة إلى ذلك، فإن نقص الخدمات اللوجستية، مثل محطات التزود بالوقود وورش الصيانة القريبة؛ يُعطل عمليات التشغيل ويؤدي إلى تأخير تسليم المواد، ومن ناحية أخرى، فإن غياب البنية التحتية الداعمة، مثل شبكات الكهرباء والمياه في بعض المناطق المحجرية؛ يعوق عمليات الإنتاج ويحد من كفاءة العمل.



شكل (٢٥) توزيع المحاجر وشبكة الطرق بمحافظة الوادي الجديد ٢٠٢٤م

يتضح من دراسة الشكل السابق توزيع المحاجر والطرق بمحافظة الوادي الجديد، ويتبين أن منطقة الدراسة تُعاني من محدودية المحاجر المرتبطة بطرق مرصوفة، حيث تبين أن ٢٧ محجرًا فقط بنسبة ٢٩٪ من إجمالي أعداد المحاجر بالمحافظة تتمتع بوصول مباشر إلى شبكة الطرق المرصوفة، بينما تعتمد باقي المحاجر على المدقات والدروب الصحراوية؛ يؤدي ذلك إلى صعوبات في النقل، وزيادة تكاليف التشغيل والصيانة، مما يؤثر سلبًا على كفاءة استغلال الموارد المحجرية والتنمية الاقتصادية بمنطقة الدراسة، لذلك يميل المستثمرين إلى إقامة مصانعهم بالقرب من أماكن استخراج الخامات المحجرية *(Flew, Terry ,2010,p.86)* .

- **لعلاج تلك المُشكلات** لا بد من إنشاء ورصف الطرق المُؤدية إلى المحاجر؛ مما يُسهل من عمليات النقل ويُقلل من الأعطال والتكلفة المرتفعة، إلى جانب توفير وسائل نقل ذات كفاءة عالية، مثل الشاحنات المُجهزة لحمل المواد المحجرية لمسافات طويلة، وتوفير نقاط صيانة دورية على طول الطرق المؤدية للمحاجر، والعمل على

إصلاح خط سكة حديد (أبو طرطور – قنا) ، وتشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص لتطوير البنية التحتية؛ مما يُسهم في تحسين كفاءة النقل والخدمات الداعمة للمحاجر.

٣. مُشكلات مُتعلقة بالعمالة:

جاءت المُشكلات المتعلقة بالعمالة في المرتبة الثالثة من بين مُشكلات قطاع المحاجر بمنطقة الدراسة بنسبة ١٦,٣٪، وتعددت المُشكلات الخاصة بالعمالة في قطاع المحاجر، ومنها تدني الأجور حيث تبين من نتائج الدراسة الميدانية أنها تتراوح بين ٣٤٥٠ : ٥٢٠٠ جنيهًا، كما أن طبيعة العمل الشاقة والخطيرة في بيئات قاسية وظروف مناخية صعبة؛ تجعل الكثير من العمال يعزفون عن العمل في هذا القطاع (*Jessica, D & et al ,2021, p.3*)، إلى جانب تردي أوضاع الأمن الصناعي وشروط السلامة بالمحاجر؛ مما يضر بسلامة العمال، بالإضافة إلى غياب الخدمات الأساسية مثل السكن المُناسب والمواصلات المُريحة والخدمات الصحية للعمال؛ مما يزيد من صعوبة استقطابهم واستقرارهم في مواقع العمل.

- **يمكن علاج تلك المُشكلات** من خلال العمل على وضع حد أدنى للأجور وربطها بتكاليف المعيشة، مع تقديم حوافز إضافية مثل المكافآت الدورية والتأمينات الاجتماعية لجذب العمالة، إلى جانب تطوير إجراءات الأمن الصناعي وإلزام أصحاب المحاجر بتطبيق معايير الصحة والسلامة وفق القوانين المُنظمة، بالإضافة إلى تقديم دورات تدريبية للعاملين بقطاع المحاجر على أحدث أساليب الاستخراج والتعامل مع المُعدات الحديثة؛ مما يزيد من كفاءتهم ويُقلل من معدلات الحوادث الناتجة عن الأخطاء التشغيلية.

٤. مُشكلات التسويق:

احتلت مُشكلات التسويق المرتبة الرابعة بنسبة ١٣,٣٪ من جملة مُشكلات المحاجر بمنطقة الدراسة، وتتمثل في تراجع استغلال بعض الخامات بمنطقة الدراسة مثل الرخام، والحجر الجيري، والطفلة، والألباستر، إلى جانب تسويق الخامات الأخرى داخل المحافظة، وذلك بسبب طول خطوط النقل بين مناطق الإنتاج والاستهلاك وبالتالي زيادة التكلفة وضعف عامل التسويق؛ مما أسهم في ركود عمليات استخراج هذه الخامات وانخفاض كميات إنتاجها، خاصة وأن هذه الخامات يتم نقلها حاليًا بواسطة السيارات، لعدم وجود السكك الحديدية، الأقل تكلفة في عمليات النقل، وتعرض خط سكة حديد أبو طرطور للسرقة في أعقاب أحداث يناير ٢٠١١م، مما يحول دون تحقيق استغلال أمثل لهذه الخامات.

- **يمكن علاج تلك المُشكلات** من خلال السعي لفتح أسواق جديدة للخامات المحجرية مما يوفر النقد الأجنبي، وتطوير عمليات المعالجة والتصنيع لإنتاج خامات ذات قيمة عالية، مثل تصنيع الرخام والألباستر بدلًا من تصديرها كمواد خام، إلى جانب تطوير شبكات النقل وتعزيز وسائل النقل المُتاحة، والعمل على إعادة تشغيل خط سكة حديد أبو طرطور أو إنشاء خطوط بديلة؛ مما يُقلل من تكاليف النقل ويحسن فرص تسويق الخامات المحجرية على نطاق أوسع.

٥. مُشكلات تتعلق بالخامات المحجرية:

تُعاني بعض أنواع الخامات المحجرية بمنطقة الدراسة من مُشكلة التفاوت في جودة الخامات، حيث تختلف درجة النقاوة والتركيب الكيميائي من موقع لآخر؛ مما يؤثر على ملاءمتها للصناعات المختلفة، كما تُعاني بعض المحاجر من وجود شوائب مثل أكاسيد

الحديد، والسيليكا، والكبريتات، والطين، والتي تُقلل من نقاء الخام وتؤثر على خواصه الفيزيائية والكيميائية؛ مما يزيد من تكلفة معالجته، بالإضافة إلى زيادة مُخلفات المحاجر من الرخام والألباستر وكسر الألباستر، ويرجع ذلك لهشاشة خامات الألباستر وسهولة تعرضه للكسر أثناء الاستخراج والنقل، وعدم امتلاك قطاع المحاجر للإمكانات اللازمة لاستخراج الرخام بمنطقة الدراسة.

وارتفاع اسعار بعض الخامات المحجرية مثل (الرخام، الألباستر)؛ بسبب ارتفاع تكاليف الاستخراج والنقل، بالإضافة إلى ذلك فإن ارتفاع أسعار الطاقة والوقود المستخدم في عمليات القطع والتصنيع يُسهم في زيادة التكلفة النهائية لهذه الخامات، مما قد يؤثر على تنافسيتها في السوق.

٦. مُشكلات أخرى :

إلى جانب المُشكلات السابقة هناك مُشكلات أخرى تقف عائقًا أمام تنمية النشاط المحجري بمنطقة الدراسة، وجاءت هذه المُشكلات في المرتبة السادسة بنسبة ٧,١٪ من إجمالي مُشكلات قطاع المحاجر حسب العينة، وهي:

- قصور التمويل والدعم المادي، حيث تُعاني التنمية المحجرية بمنطقة الدراسة من قصور الدعم المادي، كما بمحاجر الرخام بطريق (الخارجة – أسيوط)، التي تتميز بغناها الشديد بهذا المُنتج، وبرغم ذلك كاد الإنتاج أن يتوقف؛ لما تحتاجه من دعم مادي لرفع مُعدل ومستوى استخراج الخامات.
- تقادم الآلات والمُعدات المستخدمة في استخراج الخامات المحجرية؛ مما يؤدي إلى انخفاض كفاءة الاستخراج وزيادة نسبة الهدر في الخامات، خاصة في المواد الهشة مثل الألباستر.

- ضعف الوجود الأمني اللازم لتأمين المحاجر والحفاظ على ما بها من آلات ومعدات، مما يتسبب في سرقتها، كذلك يعاني أصحاب المحاجر من وجود أموال أخرى تُضاف إلى تكاليف الإنتاج، وتُقلل من هامش الربح، وتتمثل فيما يتحصل عليه بعض الأهالي بمناطق التحجير من أموال؛ نظير الحماية وعدم سرقة المعدات.
- النقص في المعلومات والدراسات الجيولوجية لمنطقة الدراسة وعدم وجود خرائط تفصيلية دقيقة، مما يحول دون وجود تنمية ناجحة لهذا القطاع الاقتصادي.
- المُشكلات البيئية التي تؤثر على النظام البيئي وصحة العاملين والسكان المُحيطين بالمحاجر، من أبرز هذه المُشكلات التلوث الهوائي الناتج عن انبعاث الغبار الدقيق أثناء عمليات القطع والتكسير، مما يؤثر على جودة الهواء ويسبب مُشكلات تنفسية للعاملين، كما تؤدي المُخلفات الصخرية الناتجة عن عمليات الاستخراج إلى تشويه المنظر الطبيعي وتراكم النفايات الصلبة، وتهجير للأنشطة المدنية والصناعية في مناطق الاستغلال؛ نظرًا لاحتلالها لمساحات شاسعة من الأراضي *(M,N, Tibal, 2017,p,297)* ، كما هو الحال في جنوب مدينة الخارجة وعلى طول طريق (الداخلة – الخارجة).
- **ولعلاج تلك المُشكلات يمكن إتباع ما يلي :**

- العمل على معالجة الخامات المحجرية باستخدام تقنيات متطورة لإزالة الشوائب مثل أكاسيد الحديد والسيليكا والكبريتات؛ مما يزيد من جودة الخام وملاءمته للصناعات المختلفة *(Torres, A., et al. 2009,p.207)* .
- تطوير تقنيات الاستخراج لتقليل نسبة الكسر والهدر أثناء عمليات استخراج الرخام والألباستر، وإعادة تدوير المُخلفات من خلال الاستفادة من كسر الرخام والألباستر في صناعات أخرى، واستخدام مخلفات الرخام الطبيعي في إنتاج الرخام الصناعي، والتي يمكن معالجتها باستخدام معادن السيليكات(الفلسبار والكوارتز) والتي تعطي

قوة ضغط وصلابة تتراوح بين ٦ : ٧ بمقياس الصلابة (*Ali Bilgin & et al, 2013,pp, 21- 23*).

- تشجيع المُستثمرين على إقامة مصانع الرخام والألباستر بالقرب من مناطق الاستخراج، خاصة بطريق (الخارجة – أسيوط)، ومنطقة كهف القارة (الجارة) بمركز الفرافرة.
- توفير البيانات الخاصة بالمحاجر وإنشاء قاعدة بيانات جيولوجية مُحدثة تضم جميع مواقع المحاجر، وأنواع الخامات؛ مما يساعد المستثمرين على اتخاذ إجراءات دقيقة.
- تشجيع استيراد الآلات والمُعدات الحديثة من خلال تقديم حوافز ضريبية وتسهيلات جمركية، وتشجيع التصنيع المحلي للمُعدات الثقيلة مثل آلات قطع الأحجار والمعدات المحجرية.
- زيادة الحماية على المحاجر خاصة في المناطق النائية، لمنع سرقة المعدات، إلى جانب إصدار تراخيص محجرية مشروطة تتضمن إجراءات أمنية مُشددة.

نتائج الدراسة وتوصياتها:

تُعد المحاجر في محافظة الوادي الجديد من أهم الموارد الاقتصادية التي تُساهم في دعم الصناعات المُختلفة على مستوى المحافظة، وتتميز منطقة الدراسة بتوافر أنواع مُتعددة من الخامات المحجرية ومواد البناء مثل الرمال، والزلط، الطفلة، الحجر الجيري، الرخام، ويمكن إبراز أهم ما توصلت إليه الدراسة من نتائج على النحو التالي:

- تطورت أعداد المحاجر المُرخصة بمحافظة الوادي الجديد من ٤٦ محجرًا عام ٢٠١٢م إلى ٩٣ محجرًا عام ٢٠٢٤م، بنسبة زيادة بلغت ١٠٢,٢٪ عن سنة الأساس.
- اتسم إنتاج المحاجر بمحافظة الوادي الجديد خلال الفترة (٢٠١٢- ٢٠٢٤م) بالتذبذب، فقد زاد إنتاج المحاجر من ٢٠٣٢ ألف م^{٣} عام ٢٠١٢م إلى ٥٥٢٧,٨

ألف م^{3} عام ٢٠٢٤م، بزيادة قدرها ١٧٢٪ وتباين متوسط الإنتاج من عام لآخر تبعً لأعداد المحاجر وكمية إنتاجها.

- تضم محاجر منطقة الدراسة سبعة أنواع من الخامات المحجرية هي؛ الرمال، الزلط، الطفلة، الحجر الجيري، الرخام، الألباستر، كسر الألباستر، وجاءت محاجر الزلط في المقدمة بنسبة ٤٠,٩٪ من إجمالي أعداد المحاجر عام ٢٠٢٤م.
- تصدرت محاجر الزلط باقي أنواع الخامات المحجرية من حيث الإنتاج بنسبة ٥٦,١٨٪، تليها محاجر الرمال في المرتبة الثانية بنسبة ٣٨,٣٥٪، وجاء إنتاج الألباستر في المرتبة الأخيرة بنسبة ٠,٠١٪ من إجمالي إنتاج الخامات المحجرية عام ٢٠٢٤م.
- جاءت أعداد محاجر الرمال في المرتبة الثانية بنسبة ٣٣,٣٪، في حين جاءت محاجر الرخام في المرتبة الأخيرة بعدد محجر واحد فقط.
- بلغت أعداد محاجر منطقة الدراسة ٩٣ محجرًا عام ٢٠٢٤م، وتوزعت بكافة مراكز المحافظة، يتصدرها مركز الخارجة بنسبة ٣٣,٣٪، يليه مركز الداخلة بنسبة ٢٨٪، في حين جاء مركز باريس في المرتبة الأخيرة بنسبة ٦,٥٪ من جملة أعداد المحاجر عام ٢٠٢٤م,
- بلغ إجمالي مساحة المحاجر بمنطقة الدراسة ٣٥٤٧١,٥ ألف م^{٢}، تنتج ٥٥٢٧,٨ ألف م^{3} من الخامات المحجرية، جاء في مقدمتها محاجر الزلط بمساحة ١٧٤١٠,٣ألف م^{٢} بنسبة ٤٩,١٪ من إجمالي مساحة المحاجر بمنطقة الدراسة.
- تفوقت أعداد المحاجر المُرخصة المملوكة للأفراد على محاجر الشركات بعدد ٦٩ محجرًا بنسبة تقترب من ثلاثة أرباع أعداد المحاجر بمنطقة الدراسة؛ حيث يواجه الأفراد إجراءات أقل تعقيدًا من الشركات في ترخيص المحاجر.

- قُدرت الاحتياطيات المحجرية بمنطقة الدراسة عام ٢٠٢٤م بنحو ١٠٠٠٩,٧٧ مليون م^{٣} ، واحتل مركز الخارجة المرتبة الأولى بنسبة ٣٩,٢٪ من حجم احتياطي الخامات المحجرية بمنطقة الدراسة.
- بلغت قيمة الجار الأقرب لمحاجر منطقة الدراسة (٠,٥٩٦٣٤٧) أي أقل من الواحد الصحيح، وبالتالي فإن نمط توزيع محاجر محافظة الوادي الجديد هو النمط المُتجمع.
- يقع المركز الجغرافي المُتوسط لمحاجر محافظة الوادي الجديد بمركز بلاط واحداثياته (٤٧″ ٣٢′ ٢٥° شمالًا) و (٢١″ ٤٦′ ٢٩° شرقًا)، ويقع المركز المُتوسط الفعلي أيضًا بمركز بلاط واحداثياته(٥٥″ ٢٩′ ٢٥° شمالًا) و (٢٦″ ٦′ ٢٩° شرقًا) وبالتالي قُدرت المسافة بينهما ب ٢٢,٨ كيلو مترًا.
- تبين من تحليل المسافة المعيارية وقوع ٦٢ محجرًا بنسبة ٦٦,٧٪ داخل الدائرة المعيارية، مما يعني أن توزيع المحاجر في محافظة الوادي الجديد أقرب إلى التركز حول المركز المُتوسط، ولكنه أقل بقليل عن التوزيع الطبيعي القياسي (٦٨٪).
- تبين من تحليل التوزيع الاتجاهي لانتشار محاجر منطقة الدراسة أنها تتخذ شكلًا بيضاويًا يمتد في اتجاه شمالي غربي– جنوبي شرقي، وبزاوية مقدارها (١٢٩,٣١°) من اتجاه الشمال.
- تباينت مناطق التخصيص (مُضلع ثيسن) لمحاجر منطقة الدراسة، حيث تقل في شمال شرق ووسط المحافظة بسبب تقارب المحاجر، بينما تتسع في باقي أنحاء المحافظة.
- بلغ المُتوسط العام للتباعد لمحاجر منطقة الدراسة ٧٣,٩كم، وبلغ أعلى مُتوسط تباعد في مركز الفرافرة (١١٨,٠كم)، في حين بلغ أدنى مُتوسط تباعد للمحاجر بمركز بلاط (٢٤,٨ كم).

- تواجه محاجر منطقة الدراسة مجموعة من المُشكلات والتي تحول دون الاستغلال الأمثل لها، جاء في مقدمتها المُشكلات الإدارية بنسبة ٢٨,٧٪ يليها مُشكلات النقل والبنية التحتية بنسبة ٢٦,٤٪ من إجمالي مشكلات المحاجر بمنطقة الدراسة، إلى جانب مُشكلات العمالة، ومُشكلات التسويق، والمُشكلات المتعلقة بالخامات المحجرية وجودتها.

إلى جانب ما قدمته الدراسة من حلول مُقترحة للمُشكلات التي تواجه قطاع المحاجر بمحافظة الوادي الجديد، توصي الدراسة بما يلي:

- تقديم حوافز استثمارية لتشجيع المستثمرين في مجال الصناعات المحجرية، من خلال إعفاءات ضريبية وتسهيلات في التراخيص وتوفير الأراضي اللازمة للمشروعات بجانب المحاجر.
- إجراء مسوحات جيولوجية شاملة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لتحديد مواقع الخامات المحجرية عالية الجودة، وتصنيفها حسب الملائمة للصناعات المختلفة.
- تطوير البنية التحتية للمحاجر من خلال تمهيد ورصف الطرق المؤدية إليها، وتوفير مصادر الطاقة المُتجددة لتخفيض تكاليف الاستخراج، خاصة مع إمكانية استخدام الطاقة الشمسية بمنطقة الدراسة.
- رفع كفاءة العاملين في قطاع المحاجر من خلال برامج تدريبية مُتخصصة في مجالات السلامة المهنية وطرق الاستخراج الحديثة، وتحديث تقنيات ومعدات الاستخراج بما يضمن زيادة نسبة الاستخلاص للخامات وتقليل الفاقد.
- إنشاء قاعدة بيانات لمحاجر محافظة الوادي الجديد تتضمن مناطق وطرق استخراجها، ومواصفات الخامات المحجرية واستخداماتها، وحركة سوق الخامات المحجرية.

جامعة القاهرة – كلية الآداب

قسم الجغرافيا

مُلحق (١)

استبيان لغرض البحث العلمي

التوزيع المكاني للمحاجر في محافظة الوادي الجديد

ملحوظة: بيانات هذه الاستمارة سرية وتستخدم فقط لأغراض البحث العلمي.

أولًا: بيانات عن المحاجر:

١:اسم المحجر: ………………… ٢:موقع المحجر: …………………..

٣:مساحة المحجر: …………………….. م٢ .

٤:نوع المحجر:

– رمال ( ) **نوع الرمال:** رمال بيضاء ( ) رمال صفراء ( ) .

– زلط ( ) رخام ( ) ألباستر( ) كسر ألباستر ( ) – طفلة ( ) أخرى – (تُحدد) ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, .

٥:ملكية المحجر:

– قطاع عام ( ) قطاع خاص ( ) في حالة قطاع خاص، هل هي؟ أفراد ( ) شركات( ) .

٦:الوضع القانوني للمحجر: مُرخص ( ) غير مُرخص: ( ) – في حالة مُرخص: تاريخ الترخيص ……………. مدة الترخيص ………………

ثانيًا: بيانات خاصة بالعمالة:

١:عدد العاملين بالمحجر:..... عامل ٢:نوع العمالة: دائم ( ) موسمي ( ) مؤقت ( ) .

٣:مكان الإقامة : قرية ..... مركز ..... محافظة .....

٤:المسافة بين مكان الإقامة والمحجر:..... زمن الوصول للمحجر:.....

ثالثًا: بيانات تتعلق بالإنتاج:

١:بداية الإنتاج بالمحجر:..... ٢:الطاقة الإنتاجية للمحجر: ..... م^{٣}/يوم.

٣:رأس المال المُستثمر: ..... رأس المال الحالي: .....

٤:هل توقف المحجر عن الإنتاج؟ نعم ( ) ذكر الأسباب: ..... لا ( )

٥:يتم تسويق الإنتاج : داخل المحافظة ( ) محافظات أخرى ( ) تُذكر : ..... للخارج ( ) تحديد ..... .

رابعًا: بيانات عن مُشكلات المحاجر :

١. هل تواجهك أية مُشكلات؟ نعم ( ) لا ( )
٢. إذا كانت الإجابة بـ نعم – ما المُشكلات التي تواجهك؟

.....

.....

.....

.....

شكرًا لحسن تعاونكم,,,,,,,

ملحق(٢) الصور الفوتوغرافية

المصدر: الدراسة الميدانية، مركز بلاط، ١٦ أغسطس، ٢٠٢٤م.

صور(١) محجر وكسارة زلط الزهور – مركز بلاط

المصدر: الدراسة الميدانية، مركز الداخلة، ٧ أغسطس، ٢٠٢٤م.

صور(٢) محجر رمال بلبل بقرية الشيخ مفتاح بمركز الداخلة

المصدر: الدراسة الميدانية، مركز الداخلة، ١٢ أغسطس، ٢٠٢٤م.

صور (٣) محجر طفلة بطريق الداخلة – شرق العوينات

قائمة المصادر والمراجع

أولًا : المصادر والمراجع باللغة العربية:

أ. المصادر:

١. إدارة المحاجر، ديوان عام محافظة الوادي الجديد، حجم الاحتياطي من الخامات المحجرية بمحافظة الوادي الجديد، بيانات غير منشورة، الخارجة، ٢٠٢٤م.

٢. الجريدة الرسمية (١٤ يناير ٢٠٢٠م)، قرار مجلس الوزراء رقم ١٠٨ لعام ٢٠٢٠م باصدار اللائحة التنفيذية لقانون الثروة المعدنية، قانون رقم ١٩٨ لعام ٢٠١٤، العدد ٢مُكرر(ج)، المطابع الأميرية، القاهرة.

٣. ـــــــــــ (٧ أغسطس ٢٠١٩م)، قانون رقم (١٤٥) لعام ٢٠١٩م بتعديل بعض أحكام قانون الثروة المعدنية رقم (١٩٨) لعام ٢٠١٤م، العدد ٣١ مكرر (و)، المطابع الأميرية، القاهر.

٤. ـــــــــــ (٤ يونيو ٢٠٢٠م)، قرار وزير التنمية المحلية رقم (١٨١) لسنة ٢٠٢٠م، بإيقاف اصدار تراخيص البناء والأعمال الجاري تنفيذها لمدة ٦ شهور ، المطابع الأميرية، القاهرة.

٥. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، توزيع عدد الأسر والأفراد المصريين طبقًا للنوع على مستوى المراكز والأقسام، القاهرة، ٢٠١٧م.

٦. ـــــــــــ، التقسيم الإداري لمحافظة الوادي الجديد، طبقة رقمية، وحدة نظم المعلومات الجغرافية، القاهرة، ٢٠٢٤م.

٧. مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ديوان عام محافظة الوادي الجديد، مساحة مراكز محافظة الوادي الجديد، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤م.

٨. مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ديوان عام محافظة الوادي الجديد، أعداد المحاجر وإنتاجها في محافظة الوادي الجديد، بيانات غير منشورة، ٢٠١٢-٢٠٢٤م.

٩. وزارة البترول والثروة المعدنية (٢٠١٤)، الثروات المعدنية في جمهورية مصر العربية، خامات المناجم والمحاجر والملاحات، الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية، القاهرة.

١٠. المراجع:

١١. اسماعيل، محمد صبري عبد الحميد (٢٠١٧)، التحليل المكاني للأنشطة التجارية بمدينة أبها داخل الطريق الدائري، دراسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، المجلة الجغرافية العربية، الجزء الأول، المجلد (٤٨)، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة.

١٢. التركماني، جودة فتحي متولي (١٩٨١)، مُنحفض الفرافرة: دراسة في الجغرافيا الاقليمية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجزء الأول، كلية الآداب، جامعة القاهرة.

١٣. الحجيلي، مريم غيث فرج (٢٠١٣)، تحليل خريطة التوزيع المكاني للشقق المفروشة في حاضرة المدينة المنورة، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم العلوم الاجتماعية، شعبة جغرافيا، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة طيبة، السعودية.

١٤. العتيبي، غازي بدر (٢٠٢١)، أنماط التوزيع المكاني لمحطات الوقود بمدينة عفيف، المجلة العربية للنشر العلمي، العدد (٣٣)، مركز البحث وتطوير الموارد البشرية، رماح، الأردن.

١٥. الغريري، عبد الرازق أحمد (٢٠٠٥)، الثروة المعدنية في الوطن العربي ووسائل الكشف عنها، مجلة كلية الآداب، جامعة بغداد، العراق.

١٦. المقيم، أماني عبد الهادي– دندراوي، محمد الراوي (٢٠١٩)، التحليل المكاني لمعاهد التعليم التطبيقي والتدريب وكفاءة التوزيع بدولة الكويت، رسائل جغرافية، ٤٦٤، قسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت، الكويت.

١٧. بكير، محمد الفتحي (١٩٩٢)، مُستوطنات التعدين على الساحل الجنوبي الشرقي لمصر، دراسة حالة أبو غصون، المجلة الجغرافية العربية، العدد الرابع والعشرون، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة.

١٨. جاسم، صادق (٢٠٢٠)، التحليل المكاني للإمكانات المعدنية التنموية في بادية المثنى، مجلة الخليج العربي، المجلد ٤٨، العدد ١– ٢٠، جامعة البصرة، العراق.

١٩. جمال الدين، وفيق (٢٠٢١)، جغرافية التعدين والصناعة، مطبعة الفتح الحديثة، الطبعة الخامسة، حلوان.

٢٠. خليل، أحمد موسى (٢٠٠٩)، الثروة المعدنية في محافظة المنيا، دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، سلسلة بحوث جغرافية، العدد ٢٦، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة.

٢١. خير، صفوح (١٩٩٠)، البحث الجغرافي: مناهجه وأساليبه، دار المريخ للنشر، الرياض.

٢٢. داود، جمعه (٢٠١٢)، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

٢٣. دردير، أحمد عاطف (٢٠٠١)، موارد الثروة المعدنية وإمكانات التنمية في مصر، سلسلة بحوث جغرافية، العدد(٥)، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة.

٢٤. رجب، صالح و معتمد، عاطف(٢٠٢١)، الخريطة الرقمية للمحاجر القديمة في المنيا دراسة جيواركيولوجية، مجلة كلية الآداب، مجلد ١٣، عدد١، جامعة الفيوم، الفيوم.

٢٥. سليمان، محمد أحمد علي (٢٠٢٣)، محاجر محافظة أسوان: من منظور الجغرافيا الاقتصادية، المجلة العلمية بكلية الآداب، العدد (٥٠)، جامعة طنطا، طنطا.

٢٦. شحاته، نعمان (١٩٩٧)، الأساليب الكمية في الجغرافيا باستخدام الحاسوب، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٧. عبد الحكم، أحمد (٢٠١٩)، التنمية الاقتصادية في محافظة الوادي الجديد، دراسة جغرافية باستحدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة سوهاج.

٢٨. عبد الرحمن، سامي ابراهيم (١٩٩٩)، خريطة الموارد الأرضية بمحافظة الوادي الجديد بين الوضع الراهن والمستقبل، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنوفية، المنوفية.

٢٩. عبد العال، سيد رمضان و سعد، نبيل اسحق فرنسيس (٢٠٢٢)، التوزيع المكاني للمحاجر في محافظة بني سويف : دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، مجلة كلية الآداب بقنا، العدد ٥٧، جامعة جنوب الوادي، قنا.

٣٠. عبده، أشرف علي (٢٠١٤)، التباين المكاني لتوزيع محطات الوقود في المدينة المنورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، سلسلة بحوث جغرافية، عدد (٧٥)، الجمعية الجغرافية المصرية، القاهرة.

٣١. عدوُ، محمد نوح محمود (٢٠١١)، تحليل علاقة التوزيع المكاني للخدمات الطبية الخاصة في مدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة التربية والعلم، المجلد (١٨)، العدد(٤)، العراق.

٣٢. عزيز، محمد الخُزامي (٢٠٠٤)، نظم المعلومات الجغرافية، أساسيات وتطبيقات للجُغرافيين، الطبعة الثالثة، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٣٣. علام، عبد الله عبده (٢٠٠٤)، الآثار الجيومورفولوجية والبيئية لعمليات التحجير: دراسة حالة القاهرة الكبرى، مجلة كلية الآداب، جامعة المنصورة، العدد (٣٥)، المنصورة.

٣٤. محسوب، محمد صبري (١٩٩٢)، صحراء مصر الغربية، دراسة في الجغرافيا الطبيعية، (د.ن).

٣٥. مشعل، جمال (٢٠٠٩)، موسوعة البلدان المصرية، الجزء الأول، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة.

٣٦. مُقبلة، بهاء فؤاد (٢٠٢١)، التحليل المكاني لتوزيع محاجر محافظة جنوب سيناءباستخدام نظم المعلومات الجغرافية، المجلة الجغرافية العربية، مجلد (٥٣)، عدد (٧٨)، القاهرة.

ثانيًا: المراجع باللغة غير العربية:

1. Ali Bilgin & et al (2013) The effects of mineralogical and petrographical features of the Lake District rocks (Isparta, Turkey) on the quality of artificial marbles, Epitoanyag - Journal of Silicate Based & Composite Materials. Vol. 65 Issue 1, Budapest, Hungary.
2. Flew, Terry (2010) Toward a Cultural Economic Geography of Creative Industries and Urban Development: Introduction to the Special Issue on Creative Industries and Urban Development Information Society, Vol. 26 Issue 2, U.S.A.
3. Hammond, R., & McCullagh, P. (1978). Quantitative Techniques in Geography: An Introduction, Second Edition, Clarendon Press, Oxford, U.K.
4. Jessica D. DeWitt & et al (2021) Remote Sensing Inventory and Geospatial Analysis of Brick Kilns and Clay Quarrying in

Kabul, Afghanistan , Minerals (2075-163X)., Vol. 11 Issue 3, Basel, Switzerland.

5. M. N. Tibal, (2017) The Environmental Impact and Risk Generated by The Extracion of Construction Rock in Quarries,Case Study Turcoaia Quarry, Research Journal of Agricultural Science., Vol. 49 Issue 4, Romania.
6. Robinson, A.H, et al. (1995). Elements of Cartography, Sixth Edition, John Wiley & Sons, INC, New York.
7. Torres, A., Hussey, K., & Brereton, D. (2009). Recycling of dimensional stone waste in concrete production: A review. Waste Management, 29(11), Amsterdam, Netherlands.

Spatial Distribution and Analysis of Quarries in Al-wadi Al-Gadid Governorate "A study in Economic Geography"

Dr. Alaa Wasfe Mahmoud Hemaida

Lecturer of Economic Geography and GIS- Faculty of Arts - Cairo University

Abstract:

Quarries represent one of the most prominent economic resources in Al-wadi Al-Gadid Governorate due to its promising natural potential that contributes to supporting both the construction and industrial sectors. The governorate is well known for producing a variety of quarry raw materials. As of 2024, there are 93 active quarries in the region extracting seven types of materials: sand, gravel, limestone, clay, marble, alabaster, and crushed alabaster.

The study is organized around four main themes: The first addresses the historical development of the number of quarries and their production. The second analyzes the pattern of their geographical distribution and classifies the types of extracted materials. The third theme involves conducting advanced spatial analyses to identify areas of concentration, highlight their geographical characteristics, and analyze the variations in spatial distribution. Finally, the fourth theme diagnoses the challenges hindering the development of this sector and proposes potential solutions.

The study reached several important conclusions, most notably the 102.2% increase in the number of quarries during the period from 2012 to 2024. More than 33% of the quarries are concentrated in Al-Kharga Center. Privately owned quarries outnumber those operated by companies. The distribution pattern of quarries in the governorate is identified as clustered, forming an elliptical shape that extends along a northwest–southeast axis with an angle of 129.31° from north.

The study also identified the key problems that hinder the development of the quarry sector in the study area, with administrative issues being the most significant, accounting for 28.7%. It offers a set of proposed solutions and recommendations to address these challenges and enhance the utilization of the quarry resources in Al-wadi Al-Gadid Governorate.

Keywords: Spatial distribution, quarries, spatial analysis, quarry materials, Al-wadi Al-Gadid Governorate.