Journal of Scientific and Human Dimensions
مجلة الأبعاد العلمية والإنسانية
ISSN: 3106-1702
Volume 2, Issue 3, 2026 Pages: 1080-1103
Journal homepage: https://jshd.com.ly/index.php/jshd/en

# The Impact of Investing in Mineral Resources on Economic Diversification and Achieving Sustainable Spatial Development: A Field Study in Central and Southeastern Libya

Asmaa Farhat Mohammed [1 *], Zaynab.m.alfirgani [2], Mustafa Ahmed Ben Hkoma [3]
[1] Department of Geography, Faculty of Arts, Omar Al-Mukhtar University, Libya
[2] Department of Tourism Studies Faculty of Tourism and Archaeology, Omar Al-Muktar University, Libya
[3] Sustainable Development Researches Centre, Libya

# أثر استثمار الموارد المعدنية في التنويع الاقتصادي وتحقيق التنمية المكانية المستدامة: دراسة ميدانية في وسط وجنوب شرق ليبيا

أسماء فرحات محمد[1*]، زينب محمد ابريدان الفرجاني [2]، مصطفى أحمد بن حكومة [3]
[1] قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة عمر المختار، ليبيا
[2] قسم الدراسات السياحية، كلية السياحة والآثار، جامعة عمر المختار، ليبيا
[3] مركز أبحاث التنمية المستدامة، ليبيا

*Corresponding author: asma.farhat@omu.edu.ly

| Received: June 28, 2026 | Accepted: August 26, 2026 | Published: September 24, 2026 |
|---|---|---|

**Copyright:** © 2026 by the authors. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

**Abstract:**
Non-hydrocarbon mineral resources represent a promising pathway for economic diversification and a more balanced spatial distribution of productive activities in Libya; however, geological availability alone does not automatically generate sustainable development. This study addresses the gap between the considerable mineral potential of Central and Southeastern Libya and its limited transformation into productive investments and industries capable of supporting economic diversification and sustainable spatial development. It aims to assess the economic potential of mineral resources, examine their capacity to generate productive activities and employment, evaluate their potential contribution to spatial development, and identify major geographical, economic, institutional, and environmental constraints. A descriptive–analytical approach with a spatial dimension was adopted, drawing on geological studies, survey maps, satellite imagery, Geographic Information Systems (GIS), and spatial databases, alongside a field instrument targeting specialists in mining, spatial planning, investment, and local development. The study covers the Sirte, Jufra, Oases, and Kufra sub-regions. The findings reveal substantial spatial diversity in mineral resources and their industrial applications, including limestone, dolomite, basalt, silica sand, kaolin, granite, salts, and other industrial minerals. Nevertheless, mineral abundance should not be equated with economic feasibility or realized development. Sustainable benefits depend on linking extraction to local manufacturing, infrastructure, value chains, local content, and environmental governance. The study recommends completing reserve and feasibility assessments, developing a GIS-based mineral investment map, establishing mineral–industrial development corridors, promoting value-added processing and green investment, and adopting place-based investment policies tailored to each region's comparative advantages.

**Keywords**: Mineral Resources; Economic Diversification; Sustainable Spatial Development; Economic Geography; Mineral Investment

**الملخص**
تمثل الموارد المعدنية غير النفطية أحد الخيارات الواعدة لدعم التنويع الاقتصادي وإعادة توزيع الأنشطة الإنتاجية في ليبيا، إلا أن وجودها الجيولوجي لا يضمن تحولها تلقائيًا إلى قيمة تنموية. وانطلقت الدراسة من مشكلة تتمثل في وجود موارد معدنية متنوعة في وسط وجنوب شرق ليبيا مقابل محدودية تحويلها إلى صناعات واستثمارات قادرة على دعم التنويع الاقتصادي والتنمية المكانية المستدامة. وهدفت إلى تقييم الإمكانات الاقتصادية للموارد، وتحليل قدرتها على توليد أنشطة إنتاجية وفرص عمل، وبيان انعكاسها المحتمل على التنمية المكانية، وتشخيص أبرز القيود الجغرافية والاقتصادية والمؤسسية والبيئية. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ذا البعد المكاني، واستفادت من الدراسات الجيولوجية وخرائط المسح والصور الفضائية ونظم المعلومات الجغرافية وقواعد البيانات المكانية، مع بناء أداة ميدانية تستهدف المختصين في التعدين والتخطيط والاستثمار والتنمية المحلية. وشملت منطقة الدراسة أقاليم سرت والجفرة والواحات والكفرة. وأظهرت النتائج تنوعًا واضحًا في الموارد ومجالات استخدامها الصناعية، مع اختلاف المزايا النسبية مكانيًا، وإمكان توظيف الحجر الجيري والدولوميت والبازلت والسيليكا والكاولين والجرانيت والأملاح وغيرها في بناء سلاسل إنتاج محلية. إلا أن الدراسة خلصت إلى أن الوفرة المعدنية لا تعني الجدوى الاقتصادية تلقائيًا، وأن تحقيق التنمية يتطلب ربط الاستخراج بالتصنيع والبنية التحتية والمحتوى المحلي والحوكمة البيئية. وتوصي الدراسة باستكمال تقييم الاحتياطيات، وإعداد خريطة استثمارية رقمية، وتطوير ممرات معدنية–صناعية، وتحفيز الصناعات التحويلية والاستثمار الأخضر، واعتماد سياسات مكانية تتلاءم مع الخصائص الاقتصادية لكل إقليم.

**الكلمات المفتاحية:** الموارد المعدنية؛ التنويع الاقتصادي؛ التنمية المكانية المستدامة؛ الجغرافيا الاقتصادية؛ الاستثمار المعدني.

## 1 | المقدمة

أصبحت الموارد المعدنية في العقود الأخيرة أحد المكونات الاستراتيجية للجغرافيا الاقتصادية، ليس فقط بوصفها مخزونًا طبيعيًا قابلًا للاستخراج، وإنما باعتبارها أصلًا مكانيًا يمكن أن يعيد تشكيل توزيع الأنشطة الاقتصادية والاستثمارات والسكان والبنية التحتية داخل الأقاليم. فالقيمة التنموية للموارد لا تتحدد بحجم الاحتياطيات وحده، بل بالموقع الجغرافي، وإمكانية الوصول، والقرب من الأسواق والموانئ وشبكات النقل والطاقة، وتوافر العمالة والخدمات، ومدى ارتباط الموارد بالصناعات التحويلية وسلاسل القيمة. وفي الاقتصادات الغنية بالموارد، تصبح العلاقة بين المكان والمورد والاستثمار عاملًا حاسمًا في تحديد ما إذا كان الاستخراج سيولد تنمية اقتصادية ممتدة أم سيظل نشاطًا منفصلًا عن الاقتصاد المحلي. وفي هذا السياق، يؤكد Page (2020) أن وفرة الموارد الطبيعية تتيح فرصًا كبيرة للاقتصادات الأفريقية، إلا أن تحويلها إلى تنويع اقتصادي يتطلب توسيع الروابط بين قطاع الموارد والقطاعات الإنتاجية المحلية والاستثمار في المعرفة والقدرات الاقتصادية .

ومن منظور الجغرافيا الاقتصادية، لا تتوزع الموارد المعدنية بصورة متجانسة في المكان، ولذلك تنشأ حولها تفاوتات في فرص الاستثمار والإنتاج والتشغيل وتطوير التجمعات العمرانية. وتظهر أهمية التحليل المكاني هنا في الانتقال من مجرد تحديد مواقع الخام إلى تقييم القيمة الاقتصادية للموقع وإمكاناته في استقطاب الأنشطة الصناعية والخدمية المرتبطة بالتعدين. وتؤكد الورقة الليبية المرفقة هذه الحقيقة؛ إذ أظهرت أن وسط وجنوب شرق ليبيا يحتويان على موارد متنوعة تشمل الحجر الجيري والجبس والرمال والأملاح والكبريت والدولوميت والسيليكا وبعض الموارد الفلزية، وأن توظيف نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد يسمح بتحديد توزيعها ومساحاتها وإمكانات الاستفادة منها في دعم التنمية المكانية.

وتزداد أهمية هذا المنظور بالنسبة لليبيا بسبب استمرار اعتماد بنيتها الاقتصادية بدرجة كبيرة على الموارد الهيدروكربونية، في الوقت الذي تمتلك فيه مناطق واسعة إمكانات معدنية غير نفطية يمكن أن تمثل مدخلًا بديلًا أو مكملًا للتنويع الاقتصادي. فالتحول من الاقتصاد الريعي إلى اقتصاد أكثر تنوعًا لا يتحقق بمجرد زيادة استخراج الموارد، وإنما من خلال تحويلها إلى قاعدة للصناعات المحلية والاستثمارات الجديدة وسلاسل التوريد وفرص العمل. وتبين الأدلة الأفريقية الحديثة أن الدول الغنية بالموارد لم تنجح بالضرورة في تحويل فترات ارتفاع عوائد الموارد إلى تنويع اقتصادي واسع؛ إذ ظلت الاقتصادات المعتمدة على الموارد أقل تنوعًا وتعقيدًا اقتصاديًا في حالات عديدة، مع ارتباط النتائج بدرجة كبيرة بجودة المؤسسات والسياسات الاقتصادية (Ross, 2024).

وفي هذا الإطار، تقدم الموارد المعدنية في وسط وجنوب شرق ليبيا قاعدة جغرافية يمكن البناء عليها لتطوير أنشطة اقتصادية متعددة بدل النظر إليها بوصفها خامات منفصلة. فالورقة المرفقة توضح، على سبيل المثال، إمكانية توظيف الحجر الجيري في صناعات الأسمنت والجير والحديد والصلب، والدولوميت في صناعات المغنيسيوم والسيراميك والزجاج، والبازلت في رصف الطرق والصوف الصخري، إضافة إلى رمال السيليكا والكاولين والرخام والجرانيت وغيرها من الموارد القابلة للربط بصناعات تحويلية محلية . كما يبين الجدول الوارد في الصفحة 14 من الورقة تنوع الصناعات الممكنة بين أقاليم سرت والواحات والجفرة والكفرة، بما يشمل الأسمنت والجير والسيراميك والزجاج ومواد البناء والحديد والصلب وأحجار الواجهات .وهذا التنوع يفتح المجال لبناء أقطاب تنموية وصناعية مكانية مرتبطة بخصائص كل إقليم.

غير أن امتلاك الموارد المعدنية لا يعني تلقائيًا ارتفاع الجاذبية الاستثمارية؛ فالمستثمر لا يقيم وجود المورد فقط، وإنما ينظر أيضًا إلى جودة البنية التحتية، وتكاليف النقل والطاقة، وحجم الاحتياطي وجودته، وإمكانية الوصول إلى الأسواق، والبيئة القانونية والمؤسسية، والاستقرار، وتوافر البيانات الجيولوجية والمكانية. ومن هنا تصبح الجاذبية الاستثمارية حلقة وسيطة بين المقومات الجغرافية الاقتصادية للموارد وبين النتائج التنموية المتوقعة. وتقدم دراسة Azubuike et al. (2023) في نيجيريا مثالًا مهمًا على ذلك من خلال مفهوم Mining Resource Corridor، حيث ربطت تطوير الموارد المعدنية بالممرات الاقتصادية والبنية التحتية والتنويع الاقتصادي، وأكدت أن تحويل التعدين إلى أداة للنمو المستدام يتطلب ربط مواقع الموارد بالمراكز الاقتصادية وشبكات النقل والأنشطة الإنتاجية بدل تطويرها كمواقع استخراج معزولة.

وفي الوقت نفسه، ينبغي التعامل بحذر مع الافتراض القائل إن زيادة الاستثمارات المعدنية تؤدي بالضرورة إلى التنمية المستدامة. فالأنشطة الاستخراجية يمكن أن تحقق الدخل وفرص العمل والبنية التحتية، لكنها قد تنتج أيضًا ضغوطًا بيئية واجتماعية إذا غابت الحوكمة والتنظيم البيئي والتوزيع العادل للمنافع. وقد بين Liu et al. (2024)، في دراستهم حول التنمية المستدامة للمعادن الحرجة في 13 اقتصادًا، أن العلاقة بين الاستثمار والتنمية في قطاع المعادن تحمل أبعادًا اقتصادية واجتماعية وبيئية متداخلة، وأن زيادة الاستثمار الأجنبي والتنمية المالية قد تصاحبها آثار بيئية سلبية ما لم ترتبط بمعايير استثمار أخضر، وتقليل النفايات، والطاقة النظيفة، وسياسات اجتماعية مناسبة .وبذلك يصبح المطلوب ليس مجرد جذب الاستثمار، وإنما جذب استثمار قادر على خلق قيمة اقتصادية محلية ضمن حدود الاستدامة البيئية والاجتماعية.

وتتأكد هذه الإشكالية مع التحول العالمي نحو الاقتصاد منخفض الكربون، الذي رفع الأهمية الجيو-اقتصادية للمعادن وأعاد طرح سؤال العلاقة بين الثروة المعدنية والنمو الأخضر. فقد توصل Hwang et al. (2024)، من خلال دراسة عشر دول غنية بالمعادن في أمريكا اللاتينية خلال الفترة 2000–2020، إلى أن الموارد المعدنية الحرجة يمكن أن تدعم النمو الاقتصادي الأخضر، إلا أن تأثيرها ليس خطيًا أو موحدًا، بل يختلف باختلاف نوع المورد والبيئة المؤسسية ومستوى التعقيد الاقتصادي والاعتماد على الوقود الأحفوري والطاقة المتجددة .وتكتسب هذه النتيجة أهمية خاصة في الحالة الليبية؛ لأنها تنقل النقاش من سؤال "أين توجد الموارد؟" إلى سؤال أكثر عمقًا "كيف يمكن تحويل التوزيع المكاني للموارد إلى ميزة استثمارية وتنموية مستدامة؟".

وانطلاقًا من ذلك، تبرز الحاجة إلى دراسة ميدانية تتجاوز الطابع الجيولوجي والوصفي لتوزيع الموارد المعدنية في ليبيا، وتختبر بصورة كمية الكيفية التي تؤثر بها المقومات الجغرافية الاقتصادية للموارد المعدنية في الجاذبية الاستثمارية، ثم مدى انعكاس ذلك على التنمية المكانية المستدامة؛ إلا أن الانتقال من تحديد الإمكانات المعدنية إلى اختبار الجاذبية الاستثمارية والنتائج التنموية المدركة ما يزال بحاجة إلى تحليل ميداني؛ ومن هنا تنطلق الدراسة الحالية لبناء نموذج يربط المورد والموقع والبنية التحتية والإمكانات الاقتصادية ← الجاذبية الاستثمارية ← التنمية المكانية المستدامة في وسط وجنوب شرق ليبيا.

## 2 | مشكلة الدراسة

على الرغم من امتلاك وسط وجنوب شرق ليبيا قاعدة متنوعة من الموارد المعدنية القابلة للاستثمار في عدد من الصناعات، فإن وجود هذه الموارد في حد ذاته لا يضمن تحولها إلى قيمة اقتصادية وتنموية مستدامة؛ إذ يتوقف ذلك على كفاءة استثمارها، ومدى ارتباطها بالأنشطة الإنتاجية المحلية، وقدرتها على

جذب الاستثمارات وخلق فرص العمل وتنويع القاعدة الاقتصادية. وتزداد المشكلة أهمية في ظل استمرار الحاجة إلى تقليل الاعتماد على الأنشطة الريعية، مع وجود تحديات تتعلق بالبنية التحتية، وإمكانية الوصول إلى الأسواق، والبيئة الاستثمارية، والقدرات المؤسسية والبيئية. وقد أشارت مقدمة الدراسة إلى أن الموارد المعدنية في المنطقة تتيح إمكانات لصناعات متعددة، إلا أن تحويل هذه الإمكانات إلى نتائج تنموية فعلية لا يزال يحتاج إلى اختبار ميداني .ومن هنا تتمثل مشكلة الدراسة في تحديد مدى إسهام استثمار الموارد المعدنية في تعزيز التنويع الاقتصادي وتحقيق التنمية المكانية المستدامة في وسط وجنوب شرق ليبيا، والكشف عن العوامل التي تحدد فاعلية هذا الإسهام.

وتنبثق عن المشكلة التساؤلات الفرعية التلية:

1. ما الموارد المعدنية المتوافرة في وسط وجنوب شرق ليبيا، وما خصائص توزيعها المكاني وإمكاناتها الاقتصادية والاستثمارية؟
2. إلى أي مدى يسهم استثمار الموارد المعدنية في تعزيز التنويع الاقتصادي وخلق الأنشطة وفرص العمل المحلية؟
3. ما أثر استثمار الموارد المعدنية في تحقيق أبعاد التنمية المكانية المستدامة في منطقة الدراسة؟
4. ما أبرز المحددات والتحديات الجغرافية والاقتصادية والمؤسسية والبيئية التي تؤثر في تحويل الموارد المعدنية إلى محرك للتنويع الاقتصادي والتنمية المكانية المستدامة؟

## 3 | أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة من تناولها الموارد المعدنية من منظور الجغرافيا الاقتصادية والتنمية المستدامة، بحيث لا تقتصر على رصد مواقع الموارد وخصائصها، وإنما تبحث في قدرتها على توليد قيمة اقتصادية ومكانية داخل الأقاليم التي توجد بها. وتكتسب الدراسة أهميتها التطبيقية من تنوع الموارد والإمكانات الصناعية في سرت والواحات والجفرة والكفرة، وما يمكن أن توفره من فرص للصناعات التحويلية والاستثمار والتشغيل. كما تقدم الدراسة بعدًا ميدانيًا يكمل الدراسات الجيولوجية والمكانية السابقة من خلال قياس العلاقة بين استثمار الموارد والتنويع الاقتصادي والتنمية المكانية المستدامة، بما قد يساعد المخططين وصناع القرار على تحديد أولويات الاستثمار وتوجيه المشروعات نحو المناطق الأكثر قدرة على استيعابها. ويتوافق ذلك مع منطلق الدراسة بأن القيمة التنموية للموارد لا تتحدد بوجودها فقط، وإنما بعوامل الموقع وإمكانية الوصول والبنية التحتية والأسواق والقدرة على ربط الموارد بسلاسل القيمة المحلية .

## 4 | أهداف الدراسة

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. تقييم مستوى استثمار الموارد المعدنية وإمكاناتها الاقتصادية في وسط وجنوب شرق ليبيا من منظور جغرافي اقتصادي .
2. تحليل مدى إسهام استثمار الموارد المعدنية في تعزيز التنويع الاقتصادي وتوليد الأنشطة الإنتاجية وفرص العمل المحلية .
3. قياس أثر استثمار الموارد المعدنية في تحقيق التنمية المكانية المستدامة في منطقة الدراسة .
4. تشخيص المحددات والتحديات الجغرافية والاقتصادية والمؤسسية والبيئية التي تؤثر في توظيف الموارد المعدنية، واقتراح توجهات تدعم تحويلها إلى محرك للتنويع الاقتصادي والتنمية المكانية المستدامة.

## 5 | الدراسات السابقة

شهدت الأدبيات الحديثة تحولًا ملحوظًا في دراسة الموارد المعدنية؛ إذ لم تعد الثروة المعدنية تُقاس فقط بحجم الاحتياطي أو العائد الناتج عن الاستخراج، بل بقدرتها على تكوين روابط إنتاجية محلية وتحفيز الاستثمار والتنويع الاقتصادي وتحقيق تنمية أكثر توازنًا بين الأقاليم. وفي هذا السياق، درس Atienza et al. (2020) البعد المكاني لسياسات المحتوى المحلي في أقاليم التعدين في تشيلي، وأظهرت النتائج

ضعف اندماج التعدين في الاقتصادات الإقليمية، ومحدودية الروابط المحلية وفرص العمل ونقل المعرفة، كما بينت أن السياسات غير المراعية للبعد المكاني يمكن أن تعزز التفاوت الإقليمي بدل الحد منه. وخلصت الدراسة إلى ضرورة تبني سياسات محتوى محلي إقليمية تربط قطاع التعدين بالاقتصاد والمجتمعات الموجودة في مناطق الاستخراج، وهي نتيجة تؤكد أهمية البعد المكاني في تقييم الأثر الاقتصادي للموارد المعدنية .

وفي الاتجاه نفسه، تناول Bainton and Jackson (2020) العلاقة بين التعدين واسع النطاق وتنمية الأعمال المحلية في بابوا غينيا الجديدة، وأظهرت الدراسة أن تنمية المشروعات المحلية المحيطة بمواقع التعدين يمكن أن تكون إحدى أهم القنوات لنقل المنافع الاقتصادية إلى السكان المحليين. ومع ذلك، كشفت النتائج أن مجرد تخصيص الإنفاق للمحتوى المحلي لا يضمن استدامة هذه المنافع، بسبب ضعف قدرات المؤسسات المحلية ومشكلات إدارة المشروعات، الأمر الذي يؤكد ضرورة الانتقال من الإنفاق قصير الأجل إلى بناء قدرات اقتصادية محلية قادرة على الاستمرار بعد انتهاء النشاط الاستخراجي .

وبحث Measham et al. (2020) ما إذا كانت الصناعات الاستخراجية تؤدي بالفعل إلى التنمية الإقليمية أم أنها تنقل معظم القيمة الاقتصادية خارج المناطق المنتجة، من خلال دراسة صناعة الغاز في منطقة Limestone Coastبأستراليا. وأوضحت النتائج أن نسبة مهمة من المنافع قد تتسرب إلى خارج الإقليم، بينما يؤدي زيادة استخدام الموارد داخل الاقتصاد المحلي إلى تحقيق مكاسب أكبر في التشغيل والنمو. وأكدت الدراسة في الوقت ذاته أن التوسع في قطاع الموارد ينبغي ألا يكون على حساب تنوع الاقتصاد الإقليمي، وهو ما يدعم فكرة أن القيمة التنموية للموارد ترتبط بدرجة احتفاظ الإقليم بالقيمة الاقتصادية وليس بحجم الاستخراج وحده .

ومن منظور السياسات المعدنية في أفريقيا، حللت دراسة Hilson et al. (2020) الأطر التنظيمية المرتبطة بمعادن التنمية في غانا في سياق الرؤية التعدينية الأفريقية. وأظهرت أهمية المعادن الصناعية والمحلية في الاقتصاد، لكنها أشارت إلى محدودية الأطر التنظيمية الموجهة تحديدًا لهذا النوع من الموارد، مؤكدة أهمية بناء سياسات متخصصة وربط التعدين بممرات التنمية المكانية. وتكتسب هذه النتيجة أهمية بالنسبة للدراسة الحالية؛ لأن جانبًا مهمًا من موارد وسط وجنوب شرق ليبيا يتمثل في الحجر الجيري والجبس والرمال والأملاح والسيليكا وغيرها من الخامات التي يمكن أن تدعم صناعات محلية متنوعة، وليس فقط التعدين المعدني عالي القيمة .

أما Ariza et al. (2020) فقد بحثوا آثار طفرة التعدين والطاقة على التنمية الشاملة في منطقتي Cesar و Casanareفي كولومبيا، مع تحليل أبعاد محلية تتعلق بالتعليم والصحة والأمن وجودة الإدارة العامة. وأظهرت الدراسة أن ارتفاع إنتاج الموارد لا ينتقل تلقائيًا إلى تحسين متوازن في مؤشرات التنمية المحلية، بما يكشف عن فجوة محتملة بين الثروة المستخرجة من المكان والتنمية التي تعود إليه .وتدعم هذه النتيجة ضرورة عدم قياس نجاح الاستثمار المعدني بالعوائد المالية فقط، بل بما يخلقه من تحسينات اقتصادية واجتماعية ومؤسسية داخل المناطق المنتجة .

وفي دراسة أكثر ارتباطًا بالجاذبية الاستثمارية، اختبر Oro and Alagidede (2021) محددات الاستثمار الأجنبي المباشر في 49 دولة أفريقية، مع التركيز على الموارد البترولية وحجم السوق والموارد المعدنية. وأظهرت النتائج أن تعدين الخامات المعدنية، مقترنًا بتوافر العمالة منخفضة التكلفة نسبيًا، يمثل عاملًا مهمًا في جذب الاستثمار الأجنبي إلى أفريقيا. وتوضح هذه النتيجة أن الموارد المعدنية يمكن أن تشكل عنصرًا من عناصر الجاذبية الاستثمارية، لكنها تؤكد أيضًا ضرورة مراعاة الخصائص الوطنية والمحلية عند تصميم السياسات الاستثمارية .

كما درس Kemmanang (2021) العلاقة بين الاعتماد على الموارد وتدفقات الاستثمار الأجنبي في أفريقيا، وأظهرت النتائج أن ارتفاع أسعار المعادن وريوعها يمكن أن يعزز تدفقات الاستثمار الأجنبي، إلا أن السياسات الضريبية والتنظيمية تؤثر بوضوح في جاذبية الاقتصادات الأفريقية. وتشير الدراسة بذلك إلى أن وجود الثروة المعدنية يمثل ميزة استثمارية محتملة، لكن تحويلها إلى استثمارات فعلية يظل مشروطًا بجودة البيئة المؤسسية والمالية والتنظيمية .

وفي سياق التنويع الاقتصادي، قدم Lashitew et al. (2021) تحليلًا واسعًا للعوامل التي تحدد نجاح الاقتصادات الغنية بالموارد في التنويع بعيدًا عن القطاعات الاستخراجية. وبينت الدراسة أن النجاح لا يعتمد على وفرة الموارد وحدها، وإنما يرتبط بتراكم رأس المال البشري والعام والفكري، وديناميكية الشركات، وقدرة الاقتصاد على تنمية الصناعات والخدمات غير المرتبطة مباشرة بالموارد. كما وجدت أن الاقتصادات الأكثر اعتمادًا على الموارد تميل إلى أداء أضعف في بعض مؤشرات رأس المال البشري والفكري، وهو ما يدعم ضرورة تحويل عوائد الموارد إلى قدرات إنتاجية طويلة الأجل .

ومن منظور التنمية المكانية المرتبطة بالتعدين، قدم Azubuike et al. (2023) نموذجًا مهمًا لممر الموارد التعدينية في نيجيريا، بهدف توظيف الموارد المعدنية في تنويع الاقتصاد وتقليل الفقر وتعزيز النمو المستدام. وأكدت الدراسة أن تطوير التعدين ينبغي أن يرتبط بالبنية التحتية ومراكز النشاط الاقتصادي والنقل والطاقة والمجتمعات المحلية، بدل التعامل مع مواقع المناجم باعتبارها جزرًا إنتاجية منفصلة. وتمثل هذه الدراسة أحد أكثر الأدبيات ارتباطًا بالدراسة الليبية الحالية؛ لأنها تدمج بين المورد المعدني والموقع والبنية التحتية والتنويع والتنمية المستدامة .

وفي المقابل، قدم Achuo (2023) قراءة نقدية للعلاقة بين الثروة الطبيعية والتنمية في أفريقيا، مستخدمًا نماذج System-GMM لاختبار التأثير المباشر وغير المباشر لريوع الموارد على التنمية الاقتصادية. وأظهرت النتائج وجود أدلة على فرضية «لعنة الموارد»، حيث ارتبطت ريوع الموارد في عدد من الحالات بتراجع الأداء التنموي، مع اختلاف التأثير بين التجمعات الاقتصادية الأفريقية. وتؤكد هذه النتيجة أن وفرة الموارد لا تمثل ضمانًا للتنمية، وأن السياسات والمؤسسات والقنوات التي تُدار عبرها الثروة أكثر أهمية من الوفرة في حد ذاتها .

وتوصل Li and Jia (2023)، عند اختبار الآثار غير المتماثلة للموارد الطبيعية في الاقتصادات الغنية بالموارد خلال الفترة 1995–2021، إلى أن أنواع الموارد لا تنتج التأثير الاقتصادي نفسه؛ إذ ارتبطت ريوع المعادن إيجابيًا بالتقدم الاقتصادي، في حين ظهرت آثار مختلفة للفحم والنفط. ويكشف ذلك عن أهمية عدم التعامل مع الموارد الطبيعية كمتغير موحد، بل تحليل الموارد المعدنية باعتبارها قاعدة اقتصادية لها خصائص وفرص صناعية مختلفة عن الموارد الهيدروكربونية .

وفي دراسة لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، بحث Xiang et al. (2023) العلاقة بين استخراج الموارد والقطاع الصناعي والنمو الاقتصادي. وأظهرت النتائج أن ريوع المعادن تسهم في النمو ولكن بدرجة محدودة، بينما كان توسع القطاع الصناعي أكثر وضوحًا في تعزيز النمو الاقتصادي. وتقدم هذه النتيجة دعمًا مباشرًا لمنطق الدراسة الحالية؛ إذ تشير إلى أن القيمة الحقيقية للموارد المعدنية تتحقق عندما تنتقل من الاستخراج الخام إلى التصنيع والقيمة المضافة، بما يدعم التنويع الاقتصادي .

ومن الناحية البيئية، درس Huang et al. (2023) أثر الموارد المعدنية والتمويل الأخضر والطاقة المتجددة على الاستدامة البيئية في الصين خلال الفترة 2000–2020. وكشفت النتائج أن الموارد المعدنية والنمو الاقتصادي قد يضعفان الاستدامة البيئية عندما يقترنان بالاستهلاك المكثف للموارد، في حين أسهمت الطاقة المتجددة والاستثمار الأخضر في تحسين الأداء البيئي. وتؤكد هذه النتيجة ضرورة تضمين البعد البيئي في أي نموذج لتقييم التنمية الناتجة عن الاستثمار المعدني .

كما اختبر Cheng et al. (2023) العلاقة بين استخدام الموارد المعدنية والنمو الأخضر في اقتصادات مختارة من آسيا الوسطى خلال الفترة 1995–2021. وأظهرت النتائج أن زيادة استخراج الموارد المعدنية أضعفت مؤشر النمو الأخضر في الأجلين القصير والطويل نتيجة الآثار البيئية السلبية، في حين أسهم إنتاج الكهرباء المائية في تحسين النمو الأخضر. وأوصت الدراسة بتنويع الصادرات المعدنية، وتوسيع التمويل الأخضر، وربط مشروعات الموارد بالطاقة المستدامة، بما يبرز أن التنويع ينبغي ألا يكون اقتصاديًا فقط بل تنويعًا متوافقًا مع الاستدامة .

وتناول Liu et al. (2023) الآثار الاقتصادية والبيئية لاستغلال الموارد المعدنية في الصين خلال الفترة 2000–2020، وتوصلوا إلى أن استغلال المعادن يدعم التنمية الاقتصادية ولكنه يؤدي في الوقت نفسه إلى زيادة التلوث البيئي. كما بينت الدراسة أن ترقية الهيكل الصناعي تمثل قناة وسيطة رئيسة في انتقال أثر استغلال الموارد إلى الاقتصاد. وتعد هذه النتيجة بالغة الأهمية للدراسة الحالية، لأنها تدعم اعتبار

تطوير الصناعات التحويلية وسلاسل القيمة المحلية آلية أساسية لتحويل الموارد المعدنية إلى تنويع اقتصادي مستدام .

وبحث Jiao et al. (2023) الدور الأساسي للموارد الطبيعية في التنمية المستدامة، موضحين أن الموارد تشكل مدخلًا اقتصاديًا مهمًا، لكن عمليات استخراجها ترتبط بارتفاع الانبعاثات والضغوط البيئية. وتبرز الدراسة بذلك الطبيعة المزدوجة للموارد الطبيعية: فهي مصدر للقيمة الاقتصادية من ناحية، ومصدر محتمل للتكلفة البيئية من ناحية أخرى، وهو ما يجعل كفاءة الإدارة والتكنولوجيا والسياسات البيئية عوامل حاسمة في تحديد النتيجة النهائية للاستثمار في الموارد .

ومن منظور التصنيع القائم على المعادن، درس Zhou et al. (2024) العلاقة بين التصنيع المعدني والنمو الاقتصادي والاستدامة البيئية والعدالة الاجتماعية في مناطق من أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية خلال الفترة 2010–2020. وأظهرت النتائج أن التصنيع القائم على المعادن يدعم النمو الاقتصادي، إلا أن هذا النمو يمكن أن يقترن بتكاليف بيئية وتفاوتات في توزيع المنافع. ولذلك أكدت الدراسة ضرورة تبني نموذج يوازن بين النمو الاقتصادي والحماية البيئية والعدالة الاجتماعية بدل التركيز على العائد الاقتصادي وحده .

وفي دراسة شملت 13 اقتصادًا، استخدم Liu et al. (2024) منظور الخط السفلي الثلاثي (Triple Bottom Line) لتحليل استدامة استخراج المعادن الحرجة، ووجدوا أن التنمية المالية والاستثمار الأجنبي يمكن أن يزيدا الانبعاثات المرتبطة بالنشاط الاستخراجي إذا لم يخضعا لضوابط الاستدامة. وأكدت النتائج أهمية الاستثمار الأخضر، وتقليل النفايات، واستخدام الطاقة النظيفة، وإدماج الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في سياسات المعادن. وهذا يوضح أن زيادة الاستثمار ليست هدفًا تنمويًا بذاتها، بل نوعية الاستثمار وآثاره المكانية والبيئية هي المعيار الأهم .

كما بحث Xia et al. (2024) تأثير أسواق المعادن ومبادرة الحزام والطريق واتفاق باريس في النمو الاقتصادي الأخضر. وأظهرت النتائج وجود تأثيرات متباينة في الأجلين القصير والمتوسط، بينما اتجه أثر الموارد المعدنية والعوامل المرتبطة بها إلى دعم النمو الأخضر في الأجل الطويل. وتكشف هذه النتيجة أن العلاقة بين الموارد والتنمية المستدامة ليست خطية أو فورية، وإنما تعتمد على الأفق الزمني والسياسات والتكنولوجيا وطريقة دمج قطاع الموارد في الاقتصاد .

وتوصل Hwang et al. (2024)، من خلال دراسة عشر دول غنية بالمعادن في أمريكا اللاتينية خلال الفترة 2000–2020، إلى أن المعادن الحرجة يمكن أن تعزز النمو الاقتصادي الأخضر، إلا أن حجم التأثير يختلف باختلاف نوع المعدن والظروف المؤسسية، كما تبين وجود علاقات غير خطية. وحددت الدراسة عدة قنوات ينتقل عبرها أثر المعادن إلى النمو الأخضر، منها التعقيد الاقتصادي، والطاقة المتجددة، والاعتماد على الوقود الأحفوري، والدين الحكومي وسعر الصرف. وهذا يؤكد أن تحويل الموارد المعدنية إلى تنمية مستدامة عملية متعددة المسارات وليست علاقة مباشرة بسيطة .

وأخيرًا، درس Sun and Hasi (2024) أثر الاستثمار الأجنبي في قطاع التعدين والتنظيم البيئي والتعقيد الاقتصادي على الاعتماد على الموارد المعدنية في دول مختارة من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية خلال الفترة 2004–2021. وأظهرت النتائج أن الاستثمار الأجنبي في التعدين يمكن أن يزيد الاعتماد على الموارد إذا لم يترافق مع تنويع اقتصادي وتطوير القدرات الإنتاجية، في حين يؤدي التنظيم البيئي والتعقيد الاقتصادي أدوارًا مهمة في إعادة تشكيل العلاقة بين التعدين والتنمية. وتؤكد هذه النتيجة أن نجاح الاستثمار المعدني ينبغي أن يقاس بقدرته على توسيع القاعدة الإنتاجية وتقليل الاعتماد الأحادي على استخراج الخام .

### 1.5 | التعقيب على الدراسات السابقة والفجوة البحثية

يتضح من الدراسات العشرين السابقة وجود اتفاق على أن الموارد المعدنية يمكن أن تشكل محركًا للنمو والاستثمار والتشغيل والتصنيع، إلا أن هذا التأثير ليس تلقائيًا ولا متجانسًا مكانيًا؛ إذ تحدده قدرة الاقتصاد على تطوير الروابط المحلية، والبنية التحتية، والصناعات التحويلية، ورأس المال البشري، وجودة المؤسسات والتنظيم البيئي. كما تكشف الأدبيات عن تحول من تقييم التعدين وفق حجم الإنتاج والعائد إلى تقييمه وفق القيمة المحتفظ بها محليًا، والتنويع الاقتصادي، والعدالة المكانية والاستدامة البيئية .وتؤكد

الدراسات المكانية في تشيلي ونيجيريا وأستراليا خصوصًا أن ضعف الروابط بين مواقع استخراج الموارد والاقتصاد المحلي يؤدي إلى تسرب المنافع وتعميق التفاوتات الإقليمية .
ومع ذلك، تظهر فجوة بحثية واضحة في السياق الليبي .فالدراسة الحالية تشير إلى وجود موارد معدنية وإمكانات صناعية متنوعة في سرت والواحات والجفرة والكفرة، مع الحاجة إلى الانتقال من التوصيف الجيولوجي والمكاني إلى اختبار الآثار الاقتصادية والتنموية ميدانيًا .وعلى خلاف غالبية الدراسات الدولية التي اعتمدت البيانات الكلية أو نماذج البانل، تسعى الدراسة الحالية إلى قياس تصورات الفاعلين في منطقة الدراسة واختبار المسار: استثمار الموارد المعدنية ←التنويع الاقتصادي والأنشطة المحلية ← التنمية المكانية المستدامة، مع تشخيص القيود الجغرافية والبنية التحتية والمؤسسية والبيئية.

## 2.5 | الإسهام العلمي للدراسة

تتمثل الإضافة العلمية لهذه الدراسة في تقديم معالجة تجمع بين الجغرافيا الاقتصادية للموارد المعدنية والتنويع الاقتصادي والتنمية المكانية المستدامة ضمن إطار تحليلي واحد، بما يتجاوز الاتجاه التقليدي الذي يركز على تحديد مواقع الموارد واحتياطياتها وخصائصها الجيولوجية. فالدراسة تنطلق من أن القيمة التنموية للموارد المعدنية لا تتحدد بمجرد وجودها، وإنما بقدرة الإقليم على تحويلها إلى استثمارات وأنشطة إنتاجية وصناعات تحويلية وروابط اقتصادية محلية قادرة على خلق فرص العمل وتوسيع القاعدة الإنتاجية.
ويتوافق ذلك مع طبيعة وسط وجنوب شرق ليبيا، حيث تتنوع الموارد المعدنية وتوجد إمكانات لربطها بعدد من الصناعات المحلية .وتضيف الدراسة بعدًا ميدانيًا وقياسيًا من خلال اختبار أثر استثمار الموارد المعدنية في التنويع الاقتصادي والتنمية المكانية المستدامة، بدل الاكتفاء بالتحليل الوصفي والجغرافي للموارد. كما تسهم في الكشف عن المحددات الجغرافية والاقتصادية والمؤسسية والبيئية التي قد تعوق انتقال الثروة المعدنية من مورد كامن إلى قيمة اقتصادية مكانية مستدامة، وهي أبعاد تتسق مباشرة مع مشكلة الدراسة وأهدافها .وتبرز أصالة الدراسة كذلك في تطبيق هذا الإطار على سرت والواحات والجفرة والكفرة، بما يتيح تقديم أساس علمي يمكن أن يساعد في تحديد الأولويات الاستثمارية، وتطوير الصناعات المرتبطة بالموارد المحلية، والحد من التركز الاقتصادي، ودعم توزيع أكثر توازنًا للأنشطة والاستثمارات بين الأقاليم الليبية. ومن ثم تقترح الدراسة تحولًا مفاهيميًا وتطبيقيًا للنموذج المبين في الشكل رقم (1).

**شكل (1):** إطار مقترح للتخطيط المكاني وصنع سياسات تنويع الاقتصاد الليبي.

## 6 | المنهجية

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ذي البعد المكاني، باعتباره أكثر ملاءمة لطبيعة الموضوع وأهدافه، وذلك من خلال دراسة توزيع الموارد المعدنية في وسط وجنوب شرق ليبيا، وتحليل خصائصها

وإمكانات استثمارها، وربطها بفرص التنويع الاقتصادي وتحقيق التنمية المكانية المستدامة. ويتيح هذا المنهج الانتقال من مجرد حصر الموارد المعدنية وتحديد مواقعها إلى تحليل إمكانات توظيفها في الأنشطة الاقتصادية والصناعات التحويلية المرتبطة بها.

واعتمدت الدراسة في جمع البيانات على المصادر الثانوية، وفي مقدمتها الدراسات والأبحاث الجيولوجية السابقة، وخرائط المسح الجيولوجي، والتقارير والدراسات التخطيطية، والخرائط الموضوعية والرقمية، والصور الفضائية، وقواعد البيانات المكانية المتاحة. كما استفادت من نتائج أعمال المسح الجيولوجي والميداني الواردة في المصادر المرجعية لتحديد مواقع الموارد المعدنية وأنواعها وخصائصها وإمكانات استخدامها الاقتصادي. ويتوافق ذلك مع طبيعة الدراسة المرجعية التي وظفت الخرائط والصور الفضائية ونظم المعلومات الجغرافية في تحديد توزيع الموارد المعدنية ومساحات انتشارها .أثر استثمار الموارد المعدنية في...

وتم تحديد منطقة الدراسة في أربعة أقاليم تخطيطية فرعية هي :إقليم سرت، وإقليم الجفرة، وإقليم الواحات، وإقليم الكفرة، وذلك استنادًا إلى التقسيم الإقليمي المستخدم في الدراسة المرجعية. وقد جرى تحليل الموارد المعدنية داخل كل إقليم بصورة مستقلة، مع مراعاة الاختلاف في طبيعة الموارد وتوزيعها الجغرافي وإمكانات استخدامها الصناعي والاقتصادي .أثر استثمار الموارد المعدنية في...

كما اعتمدت الدراسة على نظم المعلومات الجغرافية (GIS)في معالجة وتحليل البيانات المكانية، وإظهار التوزيع الجغرافي للموارد المعدنية وربط مواقعها بالخصائص المكانية للأقاليم محل الدراسة. وتم توظيف الخرائط الموضوعية في إبراز مواقع الموارد وتنوعها، بما يساعد على تحديد المجالات التي تتمتع بإمكانات أكبر للاستثمار المعدني والصناعات المرتبطة به.

واستخدمت الدراسة أسلوب التحليل المقارن المكاني من خلال مقارنة الأقاليم الأربعة من حيث نوع الموارد المعدنية وتوزيعها وإمكانات استغلالها، وربط هذه الخصائص بالأنشطة الصناعية الممكنة. فعلى سبيل المثال، تم تحليل إمكانية توظيف الحجر الجيري والدولوميت والبازلت والسيليكا والكاولين والجرانيت والأملاح وغيرها من الموارد في صناعات مثل الأسمنت والجير والسيراميك والزجاج ومواد البناء وبعض الصناعات المعدنية والزخرفية. وتساعد هذه المقارنة في الكشف عن المزايا النسبية لكل إقليم وإمكان بناء أنشطة إنتاجية تتلاءم مع موارده المحلية.

وفي الجانب التحليلي، جرى تحليل البيانات والمعلومات المتاحة تحليلًا وصفيًا ومكانيًا، من خلال تصنيف الموارد وفق أنواعها ومواقعها واستخداماتها المحتملة، وتحليل درجة انتشارها وتباينها بين الأقاليم، ثم ربطها بفرص التصنيع والقيمة المضافة والتنويع الاقتصادي والتنمية المكانية. كما تم الاستناد إلى الأدبيات والدراسات السابقة لتفسير العلاقة بين استثمار الموارد المعدنية والتنمية الاقتصادية والمكانية والبيئية.

وبناءً على ذلك، اتبعت الدراسة مسارًا تحليليًا يقوم على:

تحديد الموارد المعدنية ← تحليل توزيعها المكاني ← تصنيف خصائصها واستخداماتها ← تحديد إمكانات استثمارها ← ربطها بالصناعات التحويلية والقيمة المضافة ← تحليل دورها في التنويع الاقتصادي والتنمية **المكانية المستدامة.**

## 7 | النتائج

### 7.1 | الموارد المعدنية في منطقة الدراسة

تتميز منطقة الدراسة باتساع رقعتها الجغرافية وتنوع تكويناتها الجيولوجية، وهو ما انعكس على تعدد الموارد المعدنية واختلاف أنماط توزيعها المكاني، ولا سيما في ظل سيادة التكوينات الرسوبية على أجزاء واسعة منها. ولأغراض التحليل والتخطيط المكاني، قُسّمت المنطقة إلى أربعة أقاليم تخطيطية فرعية هي: سرت، والجفرة، والواحات، والكفرة، مع تصنيف الموارد المعدنية في كل إقليم وفق مواقع وجودها، ودرجة انتشارها، وخصائصها، وإمكانات استثمارها اقتصاديًا، ومدى قدرتها على دعم تنمية التجمعات العمرانية والأنشطة الإنتاجية المحلية. ويتيح هذا التقسيم إبراز الخصوصية المعدنية لكل إقليم وربط توزيع الموارد بفرص الاستثمار والتنويع الاقتصادي والتنمية المكانية المستدامة، بدل التعامل مع الموارد المعدنية

باعتبارها ثروات طبيعية منفصلة عن خصائص المكان واحتياجاته التنموية (تقرير الجيل الثالث للمخططات، مكتب الجامعة للاستشارات الهندسية، 2006).

**شكل (1):** الإقليم التخطيطي الخليج وأقاليمه الفرعية

### 2.7 | الإقليم التخطيطي الفرعي سرت

يمثل إقليم سرت التخطيطي جزءًا من **حوض سرت الرسوبي**، ولذلك تتسم بنيته الجيولوجية بانتشار التكوينات الرسوبية، وفي مقدمتها الصخور الجيرية وصخور المتبخرات وغيرها من التكوينات التي أوجدت تنوعًا ملحوظًا في الخامات المعدنية ذات الإمكانات الاقتصادية. ويكشف توزيع هذه الموارد داخل الإقليم عن تعدد فرص الاستفادة منها، سواء في الصناعات الإنشائية ومواد البناء أو في بعض الاستخدامات الصناعية الأخرى. ويوضح الشكل (2) التوزيع المكاني لأبرز هذه الموارد، والتي يمكن عرض أهمها على النحو الآتي :

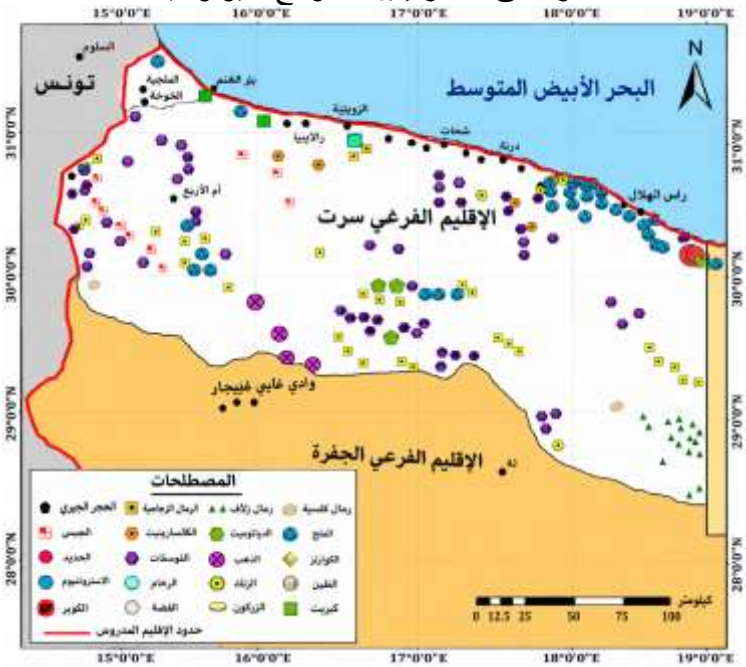
**الحجر الجيري والكالكيرنيت:** يتميز الإقليم بتعدد مواقع وجود الصخور الجيرية واختلاف خصائصها تبعًا للموقع، وهو ما ينعكس على تنوع استخداماتها الاقتصادية. ففي **وادي هراوة ومنطقة النوفلية** توجد أنواع نقية من الحجر الجيري يمكن توظيفها في صناعة الأسمنت وإنتاج الجير، في حين تنتشر الأنواع المناسبة لأغراض البناء في عدد من المواقع، من بينها **القداحية وأبو نجم والوشكة.** كما تظهر صخور الكالكيرنيت، التي تتميز بسهولة تقطيعها وإمكانية تشكيلها في هيئة قوالب للبناء، في **بويرات الحسون ووادي تامت،** فضلًا عن امتدادها في النطاق الساحلي الواقع بين **العقيلة ورأس العلاس** لمسافة تقارب 30 كيلومترًا. ويعكس هذا الانتشار إمكانية الاستفادة من الخامات الجيرية في دعم صناعات مواد البناء والأنشطة الإنشائية داخل الإقليم .

- **الجبس:** يمتلك الإقليم تكوينات واسعة من الجبس عالي النقاوة، ويتركز أبرزها في المنطقة الممتدة بين **بن جواد والسدرة** .وتمتد هذه الترسبات على نطاق جغرافي كبير يتجاوز طوله 30 كيلومترًا، وهو ما يمنحها أهمية اقتصادية محتملة، خاصة في ظل صلاحيتها للاستخدام في مجموعة من التطبيقات، من بينها **الصناعات الطبية والإنشائية.** ومن ثم يمكن النظر إلى هذه الترسبات باعتبارها أحد الموارد القابلة للتوظيف في إنشاء أنشطة صناعية مرتبطة بالمواد المحلية.
- **رمال البناء:** تتنوع مصادر الرمال داخل إقليم سرت بين الرواسب الشاطئية والكثبان الرملية المتشكلة بفعل الرياح، وتتكون هذه الرواسب أساسًا من **الرمال الكوارتزية أو الجيرية.** ويظهر جزء من هذه الموارد إلى الشمال الشرقي والجنوب الغربي من **قرية أبو نجم،** إلى جانب الكثبان الرملية الساحلية الواقعة إلى الغرب من **مدينة سرت،** والتي يمكن استخدامها ضمن مواد البناء.

ويمنح انتشار هذه الموارد في أكثر من نطاق مكاني فرصة للاستفادة منها في تلبية جانب من الطلب المحلي المرتبط بالإنشاء والتوسع العمراني .

- **الدياتوميت:** توجد في الإقليم رواسب من الدياتوميت، وهي صخور **تتميز بهشاشتها وارتفاع مساميتها واحتوائها على نسبة مرتفعة من السيليكا**، بما يمنحها قابلية للدخول في استخدامات صناعية متنوعة، مثل صناعة الخزف، ومواد العزل الحراري، والمرشحات. وتتركز هذه الرواسب حول الجزء الشمالي الشرقي من **سبخة الغزيل.** وعلى الرغم من تنوع إمكانات استخدامها، فإن تحديد جدواها الاقتصادية الفعلية يتطلب دراسات أكثر تفصيلًا لتقدير حجم الرواسب وخصائصها ومدى ملاءمتها للاستغلال الصناعي .
- **الأملاح والكبريت:** تشكل السبخات أحد أبرز البيئات الحاضنة للرواسب الملحية في إقليم سرت. ومن أهمها **السبخة الكبيرة** الواقعة جنوب غرب قرية العقيلة وعلى مسافة تقارب 30 كيلومترًا من الساحل، حيث تنتشر فيها رواسب تضم بصورة رئيسة **الهاليت، إلى جانب أملاح البوتاسيوم والمغنيسيوم.** ويرتبط الكبريت ببعض مناطق الإقليم، حيث يظهر في صورة عيون كبريتية. كما تنتشر مجموعة أخرى من السبخات الساحلية، من بينها **سبخة غرب مرسى البريقة، وسبخة سلطان الواقعة بين سلطان وهراوة، وسبخة الهيشة بمنطقة القداحية.** وتتميز هذه المواقع بوجود تركيزات مرتفعة من أملاح الصوديوم، فضلًا عن البوتاسيوم والمغنيسيوم، إلا أن المصدر يؤكد حاجتها إلى دراسات أكثر عمقًا قبل تحديد جدواها الاقتصادية وإمكانات استغلالها .
- **أحجار الصوان:** تظهر رواسب الصوان في **منطقة الوشكة،** ويمكن الاستفادة منها في استخدامات محدودة لكنها ذات قيمة اقتصادية محلية، من بينها توظيفها كأحجار للرصف أو **الحجر الكريم،** فضلًا عن إمكانية استخدامها في صناعة بعض المنتجات والتحف الزخرفية. ويمثل الصوان بذلك أحد الموارد التي يمكن استثمارها في أنشطة حرفية وصناعات صغيرة مكملة للأنشطة الاقتصادية الأخرى في الإقليم .

وبصورة عامة، يبين **الشكل (2)** كثافة وتعدد مواقع الموارد المعدنية داخل إقليم سرت وتوزعها بين المناطق الساحلية والداخلية، وهو ما يعكس قاعدة معدنية متنوعة يمكن ربطها بأنشطة البناء والصناعات التحويلية والمشروعات المحلية، بدل الاقتصار على النظر إليها كمواقع جيولوجية منفصلة .




**شكل (2):** الموارد الطبيعية للإقليم الفرعي **سرت** المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على: الرقيبي، سليمان أبو غرارة، والفساطوي، يحيى أحمد (2026)، *Mineral Resources and Their Role in Promoting Sustainable Spatial Development in Central and Southeastern Libya*، مجلة الأستاذ، العدد (32)، جامعة طرابلس، ليبيا، وباستخدام بيانات توزيع الموارد المعدنية وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية .(GIS)

### 3.7 | الموارد المعدنية في الإقليم التخطيطي الفرعي الجفرة

يتميز إقليم الجفرة التخطيطي بتنوع واضح في بنيته الجيولوجية؛ إذ لا تقتصر مكوناته على التكوينات الرسوبية متفاوتة الأعمار، وإنما تمتد لتشمل نطاقات واسعة من الصخور البركانية، ولا سيما في منطقة الهروج وأجزاء من الجبال السوداء .وقد أسهم هذا التنوع في ظهور مجموعة من الخامات المعدنية والصخور الصناعية، يغلب عليها الطابع اللافلزي، وتشمل الحجر الجيري والحجر الرملي والمتبخرات، إلى جانب الموارد المرتبطة بالتكوينات البركانية. ويبين الشكل (3) انتشار هذه الموارد داخل الإقليم وتباين مواقعها، بما يعكس قاعدة طبيعية متنوعة يمكن الاستفادة منها في عدد من الأنشطة الصناعية والإنشائية .

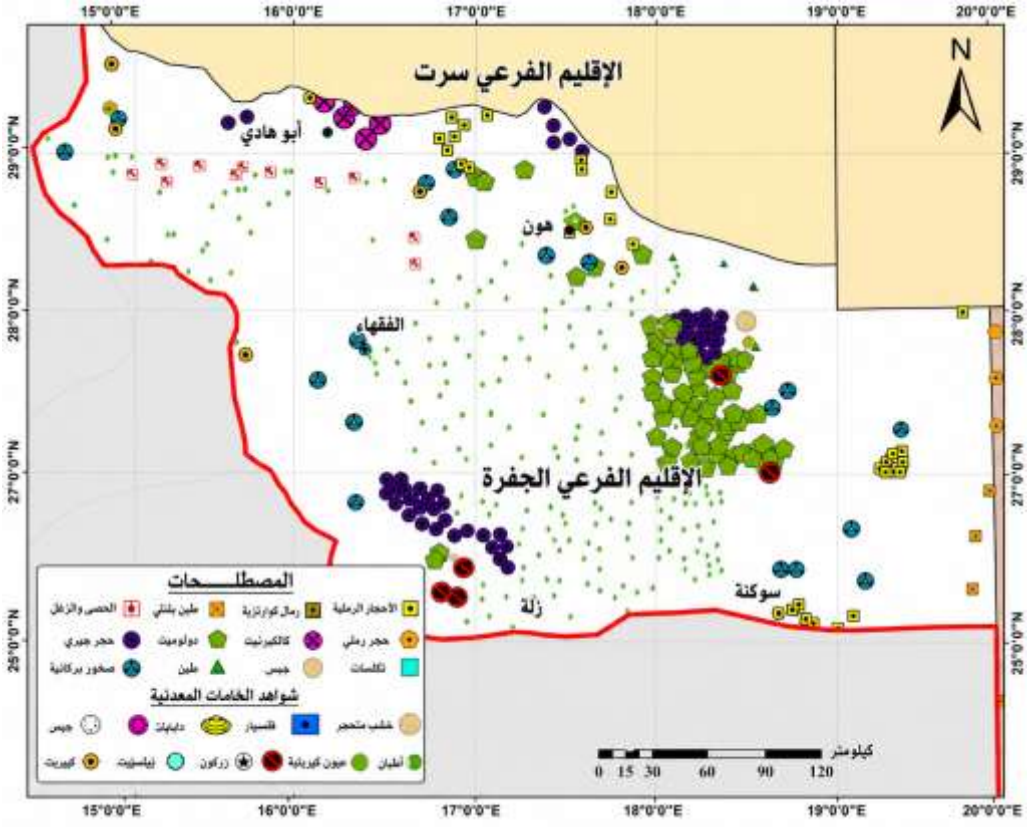
الأحجار الجيرية :تنتشر الخامات الجيرية في عدة أجزاء من إقليم الجفرة، وتتباين إمكانات استخدامها تبعًا لخصائصها ومواقعها. ففي المنطقة الواقعة شمال شرق زلة توجد تكوينات من الحجر الجيري النقي يمكن الاستفادة منها في إنتاج الأسمنت والجير، فضلًا عن إمكانية استخدامها ضمن الصناعات المرتبطة بالحديد والصلب. كما توجد طبقات من الحجر الجيري والمارل شمال غرب الهروج الأبيض، إضافة إلى موقع آخر يبعد نحو 25كيلومترًا شمال غرب سوكنة، وتتميز هذه الخامات بملاءمتها لصناعة الأسمنت. أما في منطقة الفقهاء فتوجد أحجار جيرية يمكن استخدامها في إنتاج الخرسانة ذات القدرة المرتفعة على تحمل الإجهادات، وهو ما يمنحها أهمية خاصة في مجال مواد البناء والإنشاءات .

- **الرمال والأحجار الرملية**: تشكل الرواسب الرملية موردًا آخر من الموارد المنتشرة داخل الإقليم، ولا سيما الرمال الريحية المتراكمة في صورة كثبان. ويتركز وجودها بصورة واضحة شرق منطقة زلة وفي محيط الفقهاء، وتتميز بإمكانية توظيفها في أغراض البناء. وتكتسب هذه الرواسب أهمية من منظور التنمية المحلية لارتباطها المباشر بقطاع الإنشاء ومواد البناء، بما يسمح باستثمار الموارد المتاحة محليًا في تلبية جزء من الاحتياجات العمرانية للإقليم .
- **الدولوميت**: يتوزع الدولوميت في أكثر من موقع داخل الجفرة، ومن أبرز مناطق وجوده هون وجبل ودان. وتنبع أهميته الاقتصادية من تعدد استخداماته الصناعية المحتملة؛ إذ يمكن توظيفه في تبطين الأفران وإنتاج المغنيسيوم وصناعة السيراميك والزجاج .كما توجد جنوب غرب الهروج الأبيض تكوينات من صخور الدولوميت ذات خصائص تجعلها ملائمة للاستخدام في صناعة الحديد والصلب. ويشير تعدد هذه الاستخدامات إلى إمكانية إدماج هذا المورد في أكثر من سلسلة إنتاجية بدل حصر الاستفادة منه في نشاط صناعي واحد .
- **الكبريت**: يرتبط وجود الكبريت في الإقليم بصورة رئيسة بمنطقة الهروج، وتحديدًا في الموقع المعروف باسم جبل الكبريت، الذي يقع على مسافة تقارب 250 كيلومترًا إلى الجنوب من زلة. ويظهر المعدن ضمن عدد من المرتفعات ذات الأشكال المخروطية، والتي يتراوح ارتفاعها النسبي عن المناطق المحيطة بها بين نحو 60و80 مترًا .ويعكس هذا التركز المكاني ارتباط المورد بالخصائص الجيولوجية والبركانية المميزة لمنطقة الهروج .
- **الأطيان**: توجد في منطقة زلة رواسب طينية بنتونيتية تتميز باحتوائها على معدن المونتموريلونيت . وتتمتع هذه الأطيان بإمكانات استخدام متعددة، إذ يشير المصدر إلى إمكانية توظيفها في بعض الاستخدامات الزراعية وعمليات الحفر .ومن ثم تمثل هذه الرواسب موردًا يمكن أن تتجاوز قيمته قطاع التعدين التقليدي ليرتبط بأنشطة اقتصادية أخرى، وهو ما ينسجم مع فكرة تنويع أوجه الاستفادة من الموارد المحلية .
- **السيلستيت**: يظهر معدن السيلستيت في المنطقة الواقعة جنوب شرق زلة، ويتميز بإمكان استخدامه في عدد من التطبيقات الصناعية. وتشير الدراسة إلى صلاحيته للدخول في صناعة الزجاج، فضلًا عن بعض الاستخدامات في الصناعات الكهربائية والمعدنية. وتبرز أهميته في سياق الدراسة بوصفه أحد الخامات التي يمكن أن تسهم في توسيع نطاق الصناعات الممكن إقامتها اعتمادًا على الموارد المتوافرة داخل الإقليم .
- **الصخور البركانية:** تمثل الصخور البركانية أحد المكونات المميزة للقاعدة الجيولوجية في الجفرة، ويأتي البازلت في مقدمتها. وتنتشر تكويناته بصورة واسعة في الهروج الأسود وفي مساحة كبيرة من شمال الهروج الأبيض، إلى جانب وجوده في الجبال السوداء .وقد أظهرت الاختبارات التي

أجريت على بازلت الهروج الأسود إمكانية استخدامه في رصف الطرق، بما يتيح الاستفادة منه كمادة محلية في مشروعات البنية التحتية والنقل . ولا تقتصر القيمة الصناعية للبازلت على أعمال الطرق؛ إذ تشير الدراسة إلى أن صخور الهروج الأبيض يمكن، بعد إجراء المعالجة المناسبة لها، أن تستخدم في إنتاج الصوف الصخري، كما يمكن توظيف الصخور البركانية في صناعة مواد البناء، وبخاصة الخرسانة عالية القوة. ويشير المصدر كذلك إلى منطقة الوشكة بوصفها مصدرًا يمكن الاستفادة منه في إنتاج الصوف الصخري، أو استخدام صخورها كمواد بناء وركام وفي رصف الطرق (نور الدين صقر، 2008). وبذلك تتسم الصخور البركانية في هذا الإقليم بتعدد مجالات الاستخدام، بدءًا من البنية التحتية وصولًا إلى مواد العزل والبناء المتخصص .

- **الأخشاب المتحجرة:** تعد الأخشاب المتحجرة من الموارد الطبيعية المميزة في إقليم الجفرة، حيث توجد في عدة مواقع تشمل شرق وشمال شرق زلة، وشرق سوكنة، وشمال شرق ودان .وتتميز هذه الأخشاب بتنوع ألوانها وجاذبية تراكيبها الطبيعية، الأمر الذي يمنحها قيمة مختلفة عن الموارد المستخدمة في الصناعات الثقيلة أو الإنشائية؛ إذ يمكن توظيفها بصورة أساسية في أغراض الزينة وإنتاج التحف .ومن ثم يمكن أن تشكل موردًا ملائمًا للأنشطة الحرفية والصناعات الصغيرة ذات القيمة المضافة، خاصة إذا جرى استثمارها ضمن إطار يحافظ على خصوصيتها وقيمتها الطبيعية .

وتظهر الشكل (3) أن الموارد المعدنية في إقليم الجفرة لا تتركز في نطاق واحد، بل تتوزع على أجزاء متعددة من الإقليم، مع بروز تجمعات واضحة للمواقع المعدنية في بعض مناطقه. ويشير هذا التنوع بين الحجر الجيري والرمال والدولوميت والكبريت والأطيان والسيلستيت والبازلت والأخشاب المتحجرة إلى أن القيمة الاقتصادية للإقليم لا ترتبط بمورد منفرد، وإنما بإمكانية بناء قاعدة استثمارية متعددة الأنشطة تستفيد من الخصائص المكانية لكل خام وتربطه بالصناعات المناسبة له.




**شكل (3):** الموارد المعدنية للإقليم الفرعي الجفرة

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على: الرقيبي، سليمان أبو غرارة، والفساطوي، يحيى أحمد (2026)، *Mineral Resources and Their Role in Promoting Sustainable Spatial Development in Central and Southeastern Libya*، مجلة الأستاذ، العدد (32)، جامعة طرابلس، ليبيا، وباستخدام بيانات توزيع الموارد المعدنية وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية .(GIS)

**4.7 | الموارد المعدنية في الإقليم التخطيط الواحات**

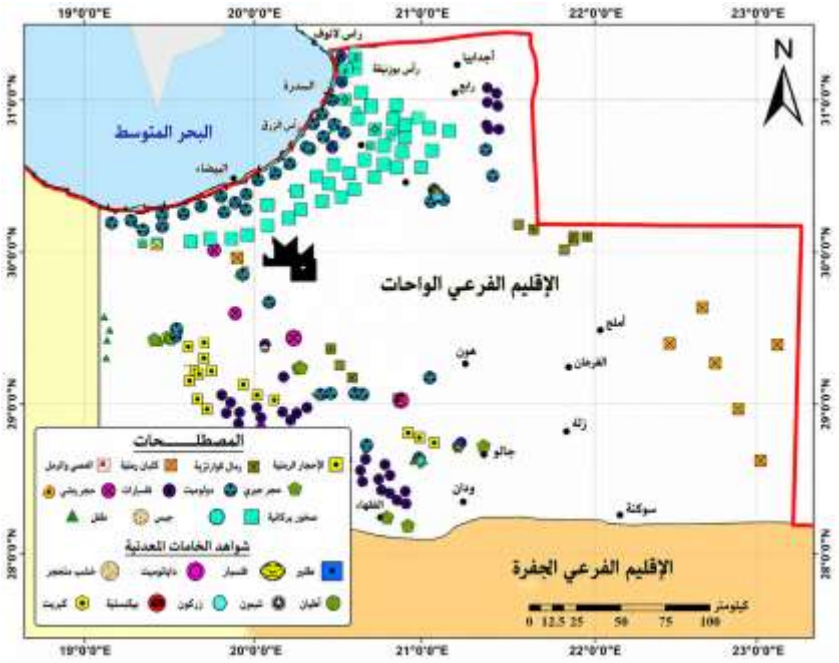
نظرًا للامتداد الجغرافي الكبير الذي يشغله الإقليم التخطيطي الفرعي الواحات وتباين خصائصه المكانية والجيولوجية، فقد جرى التعامل معه في الدراسة من خلال نطاقين رئيسين؛ يتمثل الأول في الجزء الساحلي الذي يضم أجدابيا والعقيلة والمنطقة الإدارية مرادة، بينما يمثل الثاني الجزء الأوسط الذي يشمل نطاق الواحات .ويساعد هذا التقسيم على تفسير الاختلاف المكاني في أنواع الموارد المعدنية وتجمعاتها، كما يتيح تقييم إمكانات استغلالها وفق الخصائص الطبيعية والاقتصادية لكل جزء من الإقليم. ويعرض الشكل (4) التوزيع الجغرافي لمواقع هذه الموارد داخل الإقليم .

الأحجار الجيرية :يمتلك الإقليم تكوينات من الحجر الجيري تختلف خصائصها وفرص استثمارها باختلاف مواقعها. وتبرز منطقة جبل زلطن بوصفها أحد المواقع التي تحتوي على أحجار جيرية يمكن توظيفها في عدد من الصناعات الأساسية، وفي مقدمتها صناعة الأسمنت وإنتاج الجير، إلى جانب إمكانية استخدامها في صناعة الحديد والصلب .ويشير تعدد هذه الاستخدامات إلى أهمية الحجر الجيري باعتباره خامة يمكن أن تدعم أكثر من نشاط صناعي، وليس مجرد مادة أولية مخصصة لأغراض البناء التقليدية .

كما توجد إلى الجنوب من مدينة أجدابيا بنحو 10 كيلومترات تكوينات تجمع بين الحجر الجيري والمارل والدولوميت. وتختلف القيمة الاقتصادية لهذه التكوينات عن الحجر الجيري النقي في جبل زلطن، إذ يمكن الاستفادة منها بصورة مباشرة في مواد البناء وأعمال رصف الطرق .ومن منظور التنمية المكانية، يمنح قرب هذه الخامات من أجدابيا إمكانية ربط المورد المحلي بأنشطة الإنشاء والبنية التحتية، بما قد يقلل من الاعتماد على نقل مواد البناء من مناطق بعيدة إذا أثبتت الدراسات الفنية والاقتصادية جدوى استغلالها .

- **الكالكيرنيت**: يمثل الكالكيرنيت أحد الموارد الصخرية المهمة في الجزء الساحلي من الإقليم، وهو من الصخور الكربوناتية التي تتميز بسهولة القطع والتشكيل إلى قوالب منتظمة، الأمر الذي يجعلها ملائمة للاستخدام المباشر كأحجار للبناء. وتتركز هذه الصخور في النطاق الممتد بين قرية العقيلة ورأس العلاس لمسافة تقارب 30كيلومترًا بمحاذاة ساحل البحر المتوسط، كما تظهر في منطقة أجدابيا وعلى امتداد الشريط الساحلي .ويمنح هذا الانتشار المكاني للكالكيرنيت أهمية محتملة في توفير مواد بناء محلية يمكن توظيفها في المشروعات العمرانية والإنشائية داخل الإقليم والمناطق المجاورة .

ويُظهر الشكل (4) أن الموارد المعدنية في إقليم الواحات تتوزع بصورة غير متجانسة مكانيًا، مع وجود تجمعات واضحة لبعض الخامات في النطاق الساحلي وأخرى في الأجزاء الداخلية، وهو ما يؤكد أهمية الربط بين موقع المورد وخصائصه وإمكانات استخدامه الاقتصادي عند تحديد أولويات الاستثمار المعدني والتنمية المكانية في الإقليم




**شكل (4):** الموارد المعدنية للإقليم الفرعية الواحات

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على: الرقيبي، سليمان أبو غرارة، والفساطوي، يحيى أحمد (2026)، *Mineral Resources and Their Role in Promoting Sustainable Spatial Development in Central and Southeastern Libya*، مجلة الأستاذ، العدد (32)، جامعة طرابلس، ليبيا، وباستخدام بيانات توزيع الموارد المعدنية وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية .(GIS)

- **الأملاح**: تمثل الرواسب الملحية أحد الموارد المعدنية المهمة في إقليم الواحات، وترتبط بصورة أساسية بالسبخات الساحلية والداخلية المنتشرة في المنطقة. وتتكون هذه الرواسب بصورة رئيسة من مركبات الصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم، وهي مواد أولية تدخل في عدد من الصناعات الكيميائية، الأمر الذي يمنحها أهمية اقتصادية محتملة تتجاوز نطاق الاستخدامات المحلية المباشرة. ويعد النطاق الواقع على مسافة تقارب 5كيلومترات شمال قرية مرادة من أهم مناطق تجمع هذه الرواسب، حيث توجد مجموعة من السبخات الداخلية المعروفة باسم سبخة الملح، والتي تنتشر على مساحة تزيد على 150كم$^2$ .وتضم رواسبها كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم، إلى جانب مركبات الكلوريد والكبريتات المرتبطة بالمغنيسيوم. وتشير التقديرات الواردة في الدراسة إلى احتياطيات كبيرة تبلغ نحو 4.3ملايين طن من المغنيسيوم، و2.67 مليون طن من البوتاسيوم، و68 مليون طن من الصوديوم، و275 مليون طن من الكلور، ونحو 18 مليون طن من الكبريتات . ويكشف حجم هذه التقديرات عن قاعدة معدنية يمكن أن تكون ذات أهمية للصناعات الكيميائية إذا دعمتها دراسات جدوى واستغلال تفصيلية. وتوجد تجمعات ملحية مهمة كذلك في السبخة الكبيرة الواقعة جنوب غرب قرية العقيلة، على بعد يقارب 30 كيلومترًا من الساحل. وتغطي السبخة مساحة واسعة وتتميز بوجود رواسب من كلوريد الصوديوم، فضلًا عن تراكيز مرتفعة من أملاح البوتاسيوم والمغنيسيوم. كما أشارت بعض الدراسات، وفق المصدر، إلى احتمال وجود الكبريت وعدد من العناصر الأخرى المهمة ضمن رواسبها، وهو ما يزيد من تنوع إمكانات الاستفادة الاقتصادية من هذا النطاق الملحي .
- **الكبريت:** يرتبط وجود الكبريت في إقليم الواحات بالبيئات الملحية والسبخات، حيث يتركز بصورة خاصة في السبخات المحيطة بقرية مرادة .كما يظهر في بعض أجزاء الإقليم في صورة عيون كبريتية مرتبطة بالمسطح الملحي للسبخة الكبيرة. ويشير هذا النمط من التوزيع إلى وجود علاقة مكانية بين تجمعات الكبريت والبيئات التبخرية والملحية المنتشرة في الإقليم .

- **السيلستيت**: يوجد معدن السيلستيت، وهو من كبريتات السترونشيوم، في منطقة وادي دكاكين أبو حقف جنوب غرب مرادة .ويمثل وجوده إضافة إلى التنوع المعدني في الإقليم، خاصة مع اختلاف طبيعته المعدنية عن الرواسب الملحية السائدة في السبخات المحيطة .
- **الأطيان**: توجد إلى الغرب من واحة مرادة بنحو 10 كيلومترات رواسب من الأطيان ذات ألوان خضراء وبنية، ويشكل الكاولينيت مكونًا رئيسًا فيها. وتكتسب هذه الرواسب أهميتها من إمكانية توظيفها في الصناعات الإنشائية والخزفية، وبصفة خاصة إنتاج الآجر والبلاط الخزفي، وهو ما يوفر فرصة لربط الموارد المعدنية المحلية بصناعات تحويلية يمكن تطويرها بالقرب من مناطق وجود الخام .
- **الصوان والبريشيا الحمراء**: يظهر الصوان العقدي ضمن الرواسب القشرية الصلبة في بئر زلطن، وتشير خصائصه إلى إمكانية استخدامه كحجر للرصف. وفي المقابل، توجد تكوينات من البريشيا الحمراء في منطقة العقيلة، ويمكن الاستفادة منها كأحجار للزينة، الأمر الذي يفتح مجالًا لاستخدام بعض الموارد الصخرية في تطبيقات إنشائية وزخرفية تختلف عن الاستخدامات الصناعية للخامات الأخرى .

### 5.7 | الموارد المعدنية في الإقليم التخطيطي الفرعي الكفرة

ينتقل التوزيع المعدني في منطقة الدراسة إلى نمط أكثر تنوعًا في إقليم الكفرة التخطيطي، الذي يضم الجوف والسرير وتازربو .وتبرز من الناحية الاقتصادية مجموعة من المواقع الجبلية التي تتوافر فيها شواهد وموارد معدنية، ومن أهمها جبال العوينات والظلمة وأركنو وجبل عزة .وفي المقابل، تتكون مساحات أخرى واسعة من الإقليم من الصحارى وبحار الرمال، وهي مناطق يشير المصدر إلى أنها لم تكن قد خضعت للتخريط المعدني بعد .ويوضح الشكل (5) في الدراسة التوزيع المكاني للرواسب المعدنية المعروفة داخل الإقليم .

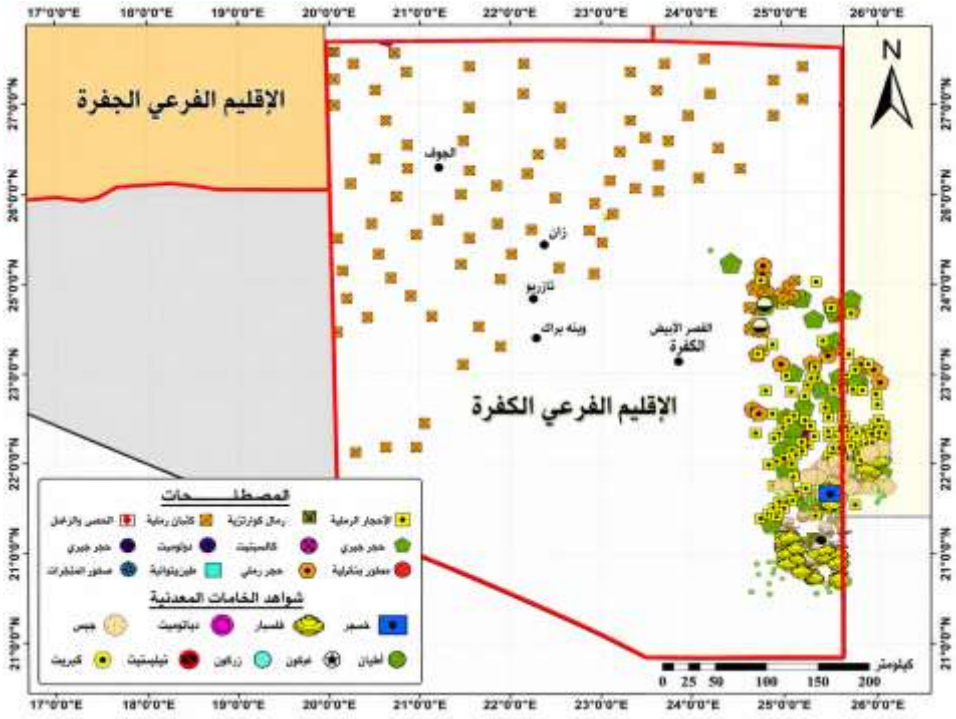
**أولًا: الرواسب المعدنية الفلزية**

- **صخور الكوارتز–مغناتيت–نايس (تكوين الحديد الشرائطي):** تظهر هذه الصخور في صورة طبقات مرتبطة بالمناطق القريبة من خطوط التماس بين صخور القاعدة والصخور الرسوبية . وتزداد أهميتها المعدنية بسبب احتوائها على شواهد لعدد من الفلزات، من بينها الذهب والفضة والنحاس والزنك وأكاسيد الحديد .وقد سجل وجود هذه التكوينات في عدة مواقع تشمل جنوب جبل البابور، وشرق جبل أركنو، وشمال قارة شازي، وشمال سيف مردي .ومع ذلك، يؤكد المصدر ضرورة إخضاع هذه المواقع لدراسات بحثية تفصيلية قبل الحكم على أهميتها الاقتصادية الفعلية .
- **عروق الكوارتز**: تنتشر عروق الكوارتز التي تخترق صخور ما قبل الكمبري في عدد من أجزاء الإقليم، وتتميز باقترانها بتمعدنات كبريتيدية وعدد من الفلزات المهمة، تشمل الذهب والفضة والنحاس والرصاص والزنك والموليبدنيوم .وقد حددت الدراسة عددًا من مواقع انتشارها، من بينها شرق جبل بحري، وشمال شرق جبل أركنو، وجنوب غرب جبل العوينات، وشمال جبل شازي . ويجعل هذا التنوع المعدني هذه العروق من المواقع التي تستحق اهتمامًا أكبر في أعمال الاستكشاف والتقييم الجيولوجي المستقبلية .
- **نطاقات التحول**: ترتبط بعض مظاهر التمعدن في الكفرة بنطاقات التحول المحيطة بعروق الكوارتز وتكوينات الكوارتز–مغناتيت–نايس التي تخترق صخور ما قبل الكمبري. وتتكون هذه النطاقات بصورة أساسية من معادن السيليكا وأكاسيد الحديد والفتات الصخري، وقد تحتفظ بتمعدنات لفلزات ذات أهمية اقتصادية محتملة، من بينها الذهب والفضة والرصاص والزنك والنحاس والموليبدنيوم. ومن ثم فإن أهميتها لا ترتبط بمكوناتها الصخرية وحدها، وإنما بما قد تحويه من شواهد معدنية تستلزم المزيد من الاستكشاف والتحقق .
- **عدسات الحديد:** توجد تمعدنات الحديد المرتبطة بصخور الكمبري في صورة عروق كوارتزية غنية نسبيًا بخام الحديد، مع تسجيل نسب محدودة من الذهب. وقد رصدت هذه التكوينات في

منطقة جبل البابور، وجبل أركنو، وجبل العوينات، مما يعزز من أهمية هذه المواقع ضمن نطاقات البحث عن الخامات الفلزية في الإقليم .

- **القواطع الحامضية والقاعدية:** تظهر هذه القواطع بصورة واضحة في منطقة العوينات الشرقية، وتتخذ اتجاهًا عامًا يمتد من الشمال الشرقي نحو الجنوب الغربي .وتنبع أهميتها المعدنية من احتوائها على البيريت الحامل للذهب، وهو ما يجعلها من التكوينات الجيولوجية الجديرة بالدراسة عند تقييم الإمكانات المعدنية الفلزية للإقليم .

- **قواطع الكربوناتيت**: تخترق هذه القواطع صخور ما قبل الكمبري في مواقع متفرقة داخل الإقليم. وتتمثل أهميتها بصورة رئيسة في ارتباطها بوجود العناصر الأرضية النادرة، وهو ما يمنح هذه التكوينات قيمة استكشافية خاصة ضمن الموارد المعدنية المحتملة في منطقة الكفرة .
- **نطاقات التماس بين صخور القاعدة والصخور الرسوبية** :تمثل مناطق الالتقاء بين صخور القاعدة القديمة والتكوينات الرسوبية نطاقات جيولوجية مهمة من منظور الاستكشاف المعدني. وتتميز بوجود طبقة من صخور الكونجلوميرات تمتد بمحاذاة خط التماس، وترتبط بها شواهد لعدد من المعادن، أبرزها النحاس وأكاسيد الحديد وبعض المعادن الكبريتيدية .ولذلك يمكن اعتبار هذه النطاقات من المواقع ذات الأولوية في أعمال المسح والاستكشاف التفصيلي، مع ضرورة عدم اعتبار مجرد وجود الشواهد المعدنية دليلًا كافيًا على الجدوى الاقتصادية قبل تحديد الاحتياطيات وخصائص الخام بصورة دقيقة .




**شكل (5):** الموارد المعدنية للإقليم التخطيطي الكفرة

المصدر: إعداد الباحثين اعتمادًا على: الرقيبي، سليمان أبو غرارة، والفساطوي، يحيى أحمد (2026)، *Mineral Resources and Their Role in Promoting Sustainable Spatial Development in Central and Southeastern Libya*، مجلة الأستاذ، العدد (32)، جامعة طرابلس، ليبيا، وباستخدام بيانات توزيع الموارد المعدنية وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية .(GIS)

## ثانياً: الرواسب المعدنية اللافلزية (الصخور الصناعية)

تكشف الدراسات الجيولوجية في إقليم الكفرة التخطيطي عن وجود مجموعة متنوعة من الصخور والخامات اللافلزية التي تمتلك إمكانات اقتصادية وصناعية مهمة. وتتمثل أبرز هذه الموارد في الجرانيت والسيانيت

والرخام الطبيعي والفلدسبار وأطيان الكاولين ورمال السيليكا .ويكتسب هذا التنوع أهمية خاصة من منظور التنمية الاقتصادية والمكانية، نظرًا لإمكانية توجيه هذه الخامات نحو صناعات مواد البناء والزينة والخزف والزجاج وغيرها من الأنشطة التحويلية، بدل الاقتصار على التعامل معها باعتبارها موارد جيولوجية خامًا .

الجرانيت والسيانيت :تنتشر هذه الصخور في عدد من المواقع الجبلية داخل الإقليم، ومن أبرزها جبل العوينات، وجبل أركنو، وجبل بابور، وجبل بحري .وتتميز بتنوع ألوانها وجاذبية مظهرها، وهي خصائص تمنحها قيمة اقتصادية في الاستخدامات المعمارية والزخرفية. ويمكن توظيفها في كسوة وتزيين واجهات المباني والأعمدة، وكذلك في تصنيع بلاط الأرضيات والجدران .وتبرز أهمية هذه الموارد بصورة أوضح في جبل بحري، حيث تشير البيانات الواردة في الدراسة إلى أن الاحتياطي المقدر فيه وحده يصل إلى نحو 50مليون طن، الأمر الذي يعكس حجم الإمكانات المتاحة لاستثمار هذه الصخور في صناعات محلية ذات قيمة مضافة .

الرخام الطبيعي :تظهر تكوينات الرخام في منطقتين رئيسيتين هما جنوب شرق جبل بابور وشمال شرق جبل أركنو .إلا أن الخصائص التركيبية لهذه الصخور تفرض بعض القيود على طريقة استغلالها؛ إذ أدى تأثرها بالصدوع والفوالق إلى صعوبة استخراجها واستخدامها في هيئة كتل رخامية كبيرة. ومع ذلك، لا يعني ذلك فقدان قيمتها الاقتصادية، حيث يمكن توجيهها إلى استخدامات بديلة، من بينها صناعة البلاط المطعّم وإنتاج الأسمنت وبعض التطبيقات الصناعية الأخرى .ويبرز ذلك أهمية تقييم الخام وفق خصائصه الفعلية واختيار الاستخدام الصناعي الأكثر ملاءمة له بدل استبعاده بسبب عدم صلاحيته لاستخدام معين .

خامات الفلدسبار :يرتبط وجود الفلدسبار في الإقليم بصورة رئيسة بعروق البجماتيت الموجودة ضمن صخور حقب ما قبل الكمبري، وتتركز أهم مواقعها إلى جنوب جبل العوينات وبالقرب من جبل شازي . وتتمثل القيمة الصناعية الأساسية لهذه الخامات في صلاحيتها للاستخدام في صناعة الخزفيات، وهو ما يجعلها موردًا يمكن الاستفادة منه في دعم الصناعات التحويلية المرتبطة بالمواد غير الفلزية إذا توافرت عمليات الاستخراج والمعالجة المناسبة .

أطيان الكاولين :تتركز رواسب الكاولين في الأجزاء الشمالية الغربية والشمالية الشرقية من منطقة جبل عزة .ويشكل معدن الكاولينيت المكون المعدني الرئيس لهذه الأطيان، بينما توجد معادن أخرى بصورة ثانوية، أهمها الإليت والمونتم1وريلونيت .ويعطي هذا التركيب المعدني لهذه الرواسب أهمية بوصفها أحد الخامات الصناعية الموجودة في الإقليم، كما أن ارتباطها مكانيًا بجبل عزة يوفر أساسًا لتوجيه أعمال الاستكشاف والتقييم التفصيلي نحو مناطق محددة بدل التعامل مع الإقليم كوحدة متجانسة من حيث الموارد .

رمال السيليكا (الرمال البيضاء) :تعد الرمال البيضاء من الموارد الصناعية المهمة التي تظهر في عدد من المواقع في الجزء الشرقي من الإقليم، ولا سيما في جبل رُبن وأم رأس شمال شرق الكفرة، وشمال غرب جبل رُبن، وغرب جبل عزة .وتتميز هذه الرواسب بارتفاع محتواها من السيليكا، وهو ما يجعلها قابلة للاستخدام في صناعة الزجاج .ولا تقتصر القيمة الاقتصادية لهذه الرواسب على المكون الرملي نفسه؛ إذ تشير الدراسة إلى إمكانية الاستفادة كذلك من المادة اللاحمة المكونة من الكاولين في صناعة الخزف وغيرها من الصناعات. وبذلك يمكن النظر إلى هذه الرواسب باعتبارها موردًا مزدوج القيمة، يسمح بتطوير أكثر من مسار صناعي اعتمادًا على مكوناتها المعدنية المختلفة .

وتوضح هذه الموارد أن إقليم الكفرة يمتلك قاعدة متنوعة من الصخور الصناعية يمكن، بعد استكمال الدراسات الجيولوجية والاقتصادية وتقدير الاحتياطيات، أن توفر أساسًا لإنشاء صناعات مرتبطة بمواد البناء والزينة والخزفيات والزجاج، بما يدعم توظيف الموارد المحلية في النشاط الإنتاجي ويعزز فرص التنويع الاقتصادي والتنمية المكانية المستدامة. وهذه النقطة تتسق مع توجه الدراسة الأصلية نحو ربط تقييم الموارد المعدنية بتحديد فرص التنمية في الأقاليم الفرعية .

تكشف نتائج الدراسة الحالية أن القيمة التنموية للموارد المعدنية في وسط وجنوب شرق ليبيا لا ترتبط بمجرد وفرتها أو تنوعها الجيولوجي، وإنما بمدى القدرة على تحويل التوزيع المكاني للموارد إلى قاعدة إنتاجية واستثمارية مرتبطة بالصناعات المحلية والبنية التحتية وسلاسل القيمة .وهذه النتيجة تنسجم مباشرة مع مشكلة الدراسة وتساؤلاتها وأهدافها التي انتقلت من سؤال «أين توجد الموارد؟» إلى سؤال أكثر أهمية يتعلق بكيفية استثمارها في التنويع الاقتصادي وتحقيق التنمية المكانية المستدامة. وقد أظهر التحليل المكاني وجود اختلاف واضح بين أقاليم سرت والجفرة والواحات والكفرة في أنواع الموارد ودرجة انتشارها وفرص استخدامها، بما يؤكد أن سياسة الاستثمار المعدني لا ينبغي أن تكون موحدة مكانيًا، بل يجب أن تراعي الميزة النسبية لكل إقليم وخصائصه الجغرافية والاقتصادية .

وفيما يتعلق بالتساؤل الأول والهدف الأول الخاصين بتقييم واقع وإمكانات استثمار الموارد المعدنية، تشير النتائج إلى أن المنطقة تمتلك قاعدة معدنية واسعة ومتنوعة، تشمل موارد يمكن توجيهها مباشرة إلى صناعات الأسمنت والجير ومواد البناء والزجاج والسيراميك والحديد والصلب والمنتجات الزخرفية، فضلًا عن بعض الموارد الفلزية والصخور الصناعية. وتبرز أهمية هذه النتيجة في أنها تنفي عمليًا التصور الذي يحصر المقومات الاقتصادية للمنطقة في النفط والغاز؛ إذ توجد قاعدة موارد غير هيدروكربونية يمكن أن تشكل ركيزة إضافية للاقتصاد الإقليمي. ويظهر ذلك بوضوح في إقليم الكفرة، حيث يمكن لرمال السيليكا والكاولين والجرانيت والسيانيت والرخام والفلدسبار أن تدعم مجموعة متنوعة من الصناعات، شريطة استكمال تقييم الاحتياطيات والجدوى الاقتصادية .وتتفق هذه النتيجة مع Hilson et al. (2020)الذين أكدوا أن معادن التنمية والصخور الصناعية قد تؤدي دورًا اقتصاديًا مهمًا عندما ترتبط بسياسات صناعية وتنموية مكانية، كما تتفق مع Jia and Li (2023) في أن الموارد المعدنية ينبغي ألا تعامل بالطريقة نفسها التي تعامل بها الموارد الهيدروكربونية، نظرًا لاختلاف فرصها في تكوين روابط صناعية وقيمة مضافة .

إلا أن القراءة النقدية لهذه النتيجة تقتضي التمييز بين وجود الإمكانات المعدنية وبين استثمارها الفعلي . فانتشار الخام وصلاحيته النظرية لصناعة معينة لا يعني بالضرورة أنه أصبح موردًا اقتصاديًا قابلًا للاستغلال التجاري؛ إذ تتطلب بعض المواقع دراسات أكثر عمقًا لتحديد الاحتياطيات والجودة والجدوى الفنية والاقتصادية. ولذلك فإن وصف المنطقة بأنها غنية بالموارد ينبغي ألا يقود إلى المبالغة في تقدير مساهمتها الحالية في الاقتصاد. وهذا يتفق مع Achuo (2023)الذي حذر من افتراض أن وفرة الموارد تقود تلقائيًا إلى التنمية، وأكد أن السياسات والمؤسسات وآليات إدارة الثروة أكثر أهمية من الوفرة الطبيعية نفسها. كما يدعم ما توصل إليه Lashitew et al. (2021) من أن نجاح الاقتصادات الغنية بالموارد في التنويع يرتبط بتراكم رأس المال البشري والفكري والقدرات الإنتاجية، وليس بحجم الموارد وحده .

أما بالنسبة إلى التساؤل الثاني والهدف الثاني المتعلقين بمدى إسهام استثمار الموارد المعدنية في التنويع الاقتصادي وتوليد الأنشطة وفرص العمل، فإن نتائج الدراسة تكشف عن إمكان قيام روابط أمامية وخلفية متعددة بين التعدين والصناعة والإنشاء والنقل والخدمات. فالحجر الجيري لا يمثل خامًا للاستخراج فقط، وإنما مدخلًا لصناعات الأسمنت والجير والحديد والصلب؛ والدولوميت يمكن أن يدخل في إنتاج المغنيسيوم والسيراميك والزجاج؛ والبازلت يمكن ربطه برصف الطرق وإنتاج الصوف الصخري ومواد البناء؛ بينما توفر السيليكا والكاولين أساسًا لصناعتي الزجاج والخزف. وهذا التنوع يعني أن التأثير الحقيقي للموارد المعدنية في الاقتصاد الليبي يمكن أن يكون أكبر عندما ينتقل الاستثمار من استخراج الخام ← التصنيع المحلي ← سلاسل التوريد ← فرص العمل ← القيمة المضافة المحلية، بدل تصدير الموارد في صورتها الأولية.

وتتوافق هذه النتيجة بصورة واضحة مع Xiang et al. (2023)، الذين وجدوا في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا أن مساهمة ريوع المعادن في النمو كانت محدودة مقارنة بتأثير توسع القطاع الصناعي،

وهو ما يعني أن التصنيع هو القناة الأكثر فاعلية لتحويل المورد إلى قيمة اقتصادية .كما تتفق مع Liu et al. (2023) الذين وجدوا أن ترقية الهيكل الصناعي تمثل قناة وسيطة رئيسة لنقل أثر الموارد المعدنية إلى الاقتصاد .ومن هذا المنظور، فإن أهم ما تقدمه الدراسة الحالية ليس إثبات وجود موارد جديدة بقدر ما هو إبراز إمكانية إعادة تركيبها اقتصاديًا في صورة تجمعات صناعية مكانية، بحيث يتخصص كل إقليم في الصناعات الأكثر ارتباطًا بموارده.

وفي الوقت نفسه، تتفق النتائج مع Jackson and Bainton (2020) في أن خلق النشاط الاقتصادي المحلي حول مناطق التعدين يمكن أن ينقل جزءًا مهمًا من المنافع إلى المجتمعات المحلية، إلا أن مجرد الإنفاق أو إنشاء المشروعات المرتبطة بالمورد لا يضمن استدامتها ما لم تقترن ببناء قدرات الشركات والعمالة المحلية. كما تتوافق مع Measham et al. (2020) الذين أظهروا أن جزءًا من القيمة الاقتصادية للأنشطة الاستخراجية قد يتسرب خارج الإقليم المنتج إذا كانت الروابط المحلية ضعيفة. وتكتسب هذه المقارنة أهمية في الحالة الليبية؛ لأن إقامة مشروع تعدين في الكفرة أو الجفرة، على سبيل المثال، لن تحقق التنويع المنشود إذا كانت المعدات والعمالة والخدمات والمدخلات والعمليات التحويلية تأتي جميعها من خارج الإقليم. ومن ثم فإن المعيار الأفضل لنجاح الاستثمار ليس حجم الخام المستخرج فقط، وإنما مقدار القيمة التي تبقى داخل الاقتصاد المحلي.

وفيما يرتبط بالتساؤل الثالث والهدف الثالث حول أثر الاستثمار المعدني في التنمية المكانية المستدامة، فإن التوزيع الجغرافي للموارد يتيح إمكانية تكوين أقطاب تنموية جديدة خارج المراكز التقليدية للنشاط الاقتصادي. فالاستثمار في الموارد الموجودة في سرت والجفرة والواحات والكفرة يمكن أن يولد طلبًا على الطرق والطاقة والمياه والنقل والخدمات والمناطق الصناعية، ويشجع استقرار السكان ونشوء الأنشطة المساندة. وهذا ينسجم مع المنظور الذي تبنته الدراسة في الربط بين المورد والموقع والبنية التحتية والأسواق وسلاسل القيمة، بدل تقييم الموارد على أساس الاحتياطي وحده .كما يتفق بدرجة كبيرة مع Azubuike et al. (2023) في نموذج *Mining Resource Corridor*، الذي يؤكد ضرورة ربط مواقع التعدين بمراكز النشاط الاقتصادي وشبكات النقل والطاقة والمجتمعات المحلية، بدل إبقائها "جزرًا استخراجية" معزولة .

غير أن النتائج تستوجب الحذر من مساواة انتشار المشروعات التعدينية بالتنمية المكانية المستدامة؛ فالتنمية المكانية لا تتحقق بمجرد إنشاء منجم أو مصنع، بل عندما يؤدي الاستثمار إلى تحسين دائم في القاعدة الإنتاجية والبنية الأساسية والتشغيل والخدمات وتقليل التفاوت بين المناطق. وفي هذا الجانب تتفق الدراسة مع Atienza et al. (2020)، الذين وجدوا أن ضعف اندماج التعدين في الاقتصادات الإقليمية ومحدودية الروابط المحلية قد يؤديان إلى تعميق التفاوت المكاني بدل تقليله .كما تتفق مع Ariza et al. (2020) الذين أوضحوا أن ارتفاع إنتاج الموارد لا ينتقل تلقائيًا إلى تحسن متوازن في مؤشرات التنمية المحلية. وبذلك فإن نجاح الاستثمار المعدني في الحالة الليبية ينبغي أن يقاس بقدرته على تغيير الاقتصاد والمكان المحيط بالمورد، لا بحجم الإنتاج فقط.

وتكشف مناقشة التساؤل الرابع والهدف الرابع أن التحدي الرئيس لا يبدو في ندرة الموارد، وإنما في الفجوة بين الإمكان الجيولوجي والقدرة الاقتصادية والمؤسسية على تحويله إلى استثمار .فالجاذبية الاستثمارية تتأثر بجودة الطرق وشبكات النقل والطاقة، وبعد المواقع عن الأسواق والموانئ، ومدى توافر البيانات الجيولوجية الدقيقة، وحجم الاحتياطي ونوعية الخام، إضافة إلى البيئة القانونية والمؤسسية والاستقرار. وتوضح الدراسة نفسها أن المستثمر لا يقيم وجود الخام فقط، وإنما مجموعة متكاملة من المحددات المكانية والاقتصادية والمؤسسية .ويتوافق ذلك مع Alagidede and Oro (2021) و Kemmanang (2021) اللذين أظهرا أن الموارد المعدنية يمكن أن تعزز الجاذبية الاستثمارية، لكن تحول هذه الإمكانات إلى تدفقات استثمارية فعلية يظل مشروطًا بالسياسات التنظيمية والضريبية والمؤسسات والخصائص المحلية.

ويظهر البعد البيئي بوصفه نقطة تستحق اهتمامًا نقديًا خاصًا؛ لأن توسيع التعدين والتصنيع المعدني بهدف تنويع الاقتصاد يمكن أن يخلق تناقضًا إذا تحقق النمو الاقتصادي على حساب استدامة المياه والأراضي والنظم البيئية. وقد توصل Huang et al. (2023) إلى أن استغلال الموارد والنمو المرتبط بها قد يضعفان الأداء البيئي عندما يقترنان بالاستهلاك المكثف للموارد، بينما يحد الاستثمار الأخضر والطاقة المتجددة من هذه الآثار .وبالمثل وجد Liu et al. (2023) أن استغلال المعادن يدعم التنمية الاقتصادية ولكنه قد يزيد التلوث، في حين أكد Zhou et al. (2024) أن التصنيع المعدني يمكن أن يحفز النمو مع احتمالية توليد تكاليف بيئية وتفاوت في توزيع المنافع .لذلك ينبغي تفسير "التنويع الاقتصادي" في الدراسة الحالية بوصفه تنويعًا مستدامًا وليس مجرد إضافة قطاع استخراجي جديد إلى الاقتصاد الريعي.

وتؤكد هذه النتيجة أيضًا ما توصل إليه Liu et al. (2024) من أن زيادة الاستثمار في المعادن ليست هدفًا تنمويًا في ذاتها؛ إذ قد يصاحب الاستثمار الأجنبي والتوسع المالي ارتفاع في الآثار البيئية ما لم يقترنا بالاستثمار الأخضر والطاقة النظيفة وتقليل النفايات والمعايير الاجتماعية .كما تتوافق مع Hwang et al. (2024) في أن علاقة الموارد المعدنية بالنمو الأخضر ليست خطية أو متماثلة، وإنما تتأثر بنوع المورد والمؤسسات والتعقيد الاقتصادي ونظام الطاقة .ومن ثم فإن الموارد المعدنية في ليبيا تمثل فرصة تنموية مشروطة وليست ضمانًا للتنمية.

وبصورة تركيبية، تجيب النتائج عن التساؤلات الأربعة وتحقق أهداف الدراسة من خلال إظهار أن وسط وجنوب شرق ليبيا يمتلكان قاعدة معدنية قادرة نظريًا على دعم تنويع اقتصادي ومكاني واسع، لكن انتقال هذه الإمكانات إلى نتائج تنموية يتطلب تجاوز نموذج "استخراج المورد وبيعه" إلى نموذج "المورد–الصناعة–المكان–القيمة المحلية". وهذا يتوافق مع الاتجاه العام للدراسات السابقة التي ترى أن نجاح الاقتصاد المعدني يقاس بقدرته على تكوين روابط إنتاجية محلية، وتطوير الصناعات التحويلية، وبناء رأس المال البشري، وتحسين البنية التحتية والمؤسسات، وتحقيق العدالة المكانية والاستدامة البيئية، وليس بحجم الإنتاج وحده .

## 9 | الخاتمة

خلصت الدراسة إلى أن وسط وجنوب شرق ليبيا يمتلكان قاعدة معدنية متنوعة وموزعة مكانيًا بين أقاليم سرت والجفرة والواحات والكفرة، بما يتيح فرصًا حقيقية لدعم الصناعات التحويلية ومواد البناء والزجاج والسيراميك والمنتجات المعدنية وغيرها. إلا أن القيمة التنموية لهذه الموارد لا تتحقق بمجرد وجودها، بل تتوقف على القدرة على تحويلها من مخزون جيولوجي إلى قيمة اقتصادية محلية من خلال الاستثمار والتصنيع وسلاسل القيمة والبنية التحتية والحوكمة البيئية. وقد أظهرت الدراسة اختلافًا واضحًا في المزايا النسبية بين الأقاليم، الأمر الذي يستدعي سياسات استثمارية مكانية متمايزة بدل تطبيق نموذج موحد على كامل منطقة الدراسة. كما تؤكد النتائج أن نجاح التعدين يجب ألا يقاس بحجم الاستخراج وحده، وإنما بما يولده من تنويع اقتصادي وفرص عمل واستقرار سكاني وصناعات محلية وتحسن في البنية الأساسية، مع الحد من الآثار البيئية والاجتماعية .وفي المقابل، تظل الفجوة بين الإمكانات المعدنية المتاحة والاستغلال الاقتصادي الفعلي من أبرز التحديات، خاصة أن عددًا من المواقع يحتاج إلى مزيد من دراسات الاحتياطي والجودة والجدوى قبل الحكم النهائي على قابليته للاستثمار التجاري .

### أولًا: الاستنتاجات النقدية المعمقة

1. تمتلك منطقة الدراسة تنوعًا معدنيًا مرتفعًا، إلا أن هذا التنوع ما يزال يمثل إمكانًا تنمويًا أكثر منه قاعدة اقتصادية مستغلة فعليًا .

2. تختلف الخصائص المعدنية والفرص الاستثمارية بين سرت والجفرة والواحات والكفرة؛ لذلك لا يصلح نموذج استثماري موحد لجميع الأقاليم، بل ينبغي اعتماد التخطيط القائم على الميزة النسبية لكل إقليم .
3. تكشف الدراسة أن القيمة الاقتصادية الحقيقية للموارد المعدنية تنشأ عند ربط الاستخراج بالصناعات التحويلية المحلية، لا عند الاكتفاء بإنتاج المواد الخام .
4. تمتلك الموارد المعدنية قدرة محتملة على تنويع الاقتصاد الليبي بعيدًا عن الهيمنة الهيدروكربونية، لكن ذلك يظل مشروطًا بإقامة روابط بين التعدين والصناعة والنقل والخدمات وسلاسل التوريد .
5. يمكن للاستثمار المعدني أن يدعم تكوين أقطاب تنموية جديدة خارج المراكز التقليدية للنشاط الاقتصادي من خلال تحفيز الطرق والطاقة والخدمات والمناطق الصناعية .
6. لا تكفي وفرة الخامات لإثبات الجدوى الاقتصادية؛ فعدد من الموارد يحتاج إلى تحديد أكثر دقة للاحتياطيات والجودة وتكاليف الاستخراج والمعالجة والنقل قبل اتخاذ القرارات الاستثمارية .
7. تمثل المسافة عن الأسواق والموانئ وشبكات النقل والطاقة عاملًا حاسمًا في تحديد القيمة الاقتصادية الفعلية للمورد، وهو ما يجعل الجغرافيا الاقتصادية للموقع جزءًا من الجدوى الاستثمارية نفسها .
8. يمكن للصناعات القائمة على الموارد المحلية أن توفر فرصًا للمشروعات الصغيرة والمتوسطة، إلا أن حدوث ذلك يتطلب سياسات للمحتوى المحلي وبناء القدرات تمنع تسرب معظم القيمة خارج مناطق الإنتاج .
9. لا تمثل زيادة الاستثمار المعدني في حد ذاتها مؤشرًا كافيًا للتنمية؛ إذ ينبغي قياس النجاح بمقدار القيمة المضافة والتشغيل المحلي والتنوع الإنتاجي وتحسن الخدمات .
10. قد تتحول الثروة المعدنية إلى مصدر لضغوط بيئية وعدم مساواة مكانية إذا انفصل التوسع الاستخراجي عن التنظيم البيئي والعدالة في توزيع المنافع؛ ومن ثم يجب التعامل مع التنويع باعتباره تنويعًا اقتصاديًا مستدامًا لا مجرد إضافة قطاع استخراجي جديد .
11. تكشف الدراسة عن فجوة مؤسسية ومعرفية تتمثل في الحاجة إلى قواعد بيانات جيولوجية واقتصادية ومكانية محدثة ومتكاملة لدعم المستثمرين وصانعي القرار .
12. من الناحية المنهجية، أثبت التحليل المكاني تنوع الموارد وإمكاناتها الصناعية، لكن إثبات الأثر السببي أو الإحصائي الفعلي للاستثمار في التنويع والتنمية المكانية يتطلب استكمال النتائج الميدانية الكمية واختبارات الارتباط والانحدار؛ ولذلك ينبغي عدم مساواة الإمكانات الحالية بأثر اقتصادي محقق .

**ثانيًا: التوصيات**

1. إعداد استراتيجية وطنية للاستثمار في الموارد المعدنية غير النفطية وربطها مباشرة بسياسة التنويع الاقتصادي في ليبيا .
2. إعداد خريطة استثمارية رقمية متكاملة للأقاليم الأربعة تجمع بين GIS والاحتياطيات والاستخدامات الصناعية والبنية التحتية والأسواق .
3. استكمال المسوحات الجيولوجية والدراسات التفصيلية لتحديد حجم الاحتياطيات ونوعية الخامات وجدواها الاقتصادية قبل طرح المواقع للاستثمار .
4. تخصيص حزمة صناعية لكل إقليم وفق ميزته المعدنية النسبية بدل توزيع المشروعات دون أساس مكاني أو اقتصادي .
5. إعطاء الأولوية للصناعات التحويلية ذات القيمة المضافة مثل الأسمنت والزجاج والسيراميك والصوف الصخري والخزفيات وأحجار الواجهات بدل تصدير الخامات الأولية .

6. تطوير الطرق والطاقة والمياه والخدمات اللوجستية المؤدية إلى مواقع الموارد الأكثر جدوى، وربطها بالموانئ والأسواق ومراكز التصنيع .
7. إنشاء ممرات تنمية معدنية–صناعية تربط مواقع الاستخراج بالمناطق الصناعية والمجتمعات المحلية .
8. اعتماد نسب واضحة للمحتوى المحلي والتشغيل والتوريد المحلي في عقود الاستثمار المعدني لضمان احتفاظ الأقاليم المنتجة بجزء أكبر من القيمة الاقتصادية .
9. دعم المشروعات الصغيرة والمتوسطة المرتبطة بالتعدين، ولا سيما صناعات مواد البناء والزينة والخزف والخدمات اللوجستية والصيانة .
10. إلزام المشروعات الجديدة بدراسات تقييم الأثر البيئي والاجتماعي وخطط إدارة المياه والنفايات والطاقة وإعادة تأهيل المواقع بعد التعدين .
11. إنشاء قاعدة بيانات وطنية مشتركة بين الجهات الجيولوجية والتخطيطية والاقتصادية والجامعات، مع تحديثها دوريًا وإتاحتها للمستثمرين والباحثين .
12. إجراء دراسات لاحقة تستخدم عينات ميدانية واسعة ونماذج SEMأو الانحدار المكاني والتحليل الاقتصادي–المكاني لقياس الأثر المباشر وغير المباشر للاستثمار المعدني في التشغيل والتنويع والعدالة المكانية والاستدامة.

**قائمة المراجع**


[1] Achuo, E. D. (2023). Resource wealth and the development dilemma in Africa: The role of policy syndromes. Resources Policy, 83, 103644. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103644

[2] Al-Raqeebi, Suleiman Abu Gharara, & Al-Fasatwi, Yahya Ahmed. (2026). Mineral Resources and Their Role in Promoting Sustainable Spatial Development in Central and Southeastern Libya. Al-Ustath Journal, (32). University of Tripoli, Libya.

[3] Ariza, J., Vargas-Prieto, A., & García-Estévez, J. (2020). The effects of the mining-energy boom on inclusive development in Colombia. The Extractive Industries and Society, 7(4), 1597–1606. https://doi.org/10.1016/j.exis.2020.10.002

[4] Atienza, M., Arias-Loyola, M., & Lufin, M. (2020). Building a case for regional local content policy: The hollowing out of mining regions in Chile. *The Extractive Industries and Society*, *7*(2), 292–301.

[5] Azubuike, S. I., Nakanwagi, S., & Pinto, J. (2023). Mining Resource Corridor development in Nigeria: Critical considerations and actions for a diversified and sustainable economic future. *Mineral Economics*, *36*, 59–75. https://doi.org/10.1007/s13563-022-00307-5

[6] Bainton, N., & Jackson, R. T. (2020). Adding and sustaining benefits: Large-scale mining and landowner business development in Papua New Guinea. *The Extractive Industries and Society*, *7*(2), 366–375. https://doi.org/10.1016/j.exis.2019.10.005

[7] Cheng, S., Shu, C., Jin, M., & He, Y. (2023). Balancing resources and sustainability: Analyzing the impact of mineral resources utilization on green growth. *Resources Policy*, 104143. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104143

[8] Huang, H., Huang, B., & Sun, A. (2023). How do mineral resources influence eco-sustainability in China? Dynamic role of renewable energy and green finance. *Resources Policy*, *85*, 103736. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103736

[9] Hwang, Y. K., Sánchez Díez, Á., & Inglesi-Lotz, R. (2024). The effects of critical mineral endowments on green economic growth in Latin America. *Resources Policy*, *98*, 105355. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.105355

[10] Jiao, L., Xie, B., & Lu, S. (2023). Understanding the economy of natural resources: Fundamental role of natural resources in sustainable development. *Resources Policy, 86*, 104237. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104237

[11] Kemmanang, L. F. (2021). Does resource dependence cushion the impact of thin capitalization rules on foreign investment inflows? Evidence from Africa. *Resources Policy*, 102055. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102055

[12] Lashitew, A. A., Ross, M. L., & Werker, E. (2021). What drives successful economic diversification in resource-rich countries? *The World Bank Research Observer, 36*(2), 164–196. https://doi.org/10.1093/wbro/lkaa001

[13] Li, Y., & Jia, X. (2023). Asymmetric role of natural resources in uplifting the economic status of resource-rich economies. *Resources Policy, 85*, 103870. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103870

[14] Liu, C., Dai, G., & Tu, H. (2024). Study of a triple bottom line perspective to reach a sustainable development model for critical minerals using financial development. *Resources Policy, 90*, 104790. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104790

[15] Liu, J., Shen, F., & Zhang, J. (2023). Economic and environmental effects of mineral resource exploitation: Evidence from China. *Resources Policy, 86*, 104063. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104063

[16] Measham, T. G., Poruschi, L., & Marcos-Martinez, R. (2020). Fuelling regional development or exporting value? The role of the gas industry on the Limestone Coast, South Australia. *The Extractive Industries and Society, 7*(2), 628–638. https://doi.org/10.1016/j.exis.2020.04.001

[17] Oro, O. U., & Alagidede, I. P. (2021). Does petroleum resources or market size drive foreign direct investment in Africa? New evidence from time-series analysis. *Resources Policy, 71*, 101992. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.101992

[18] Page, J. (2020). Rowing against the current: Economic diversification in Africa. In J. Page & F. Tarp (Eds.), *Mining for Change: Natural Resources and Industry in Africa* (pp. 74–94). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780198851172.003.0004

[19] Ross, M. L. (2024). Diversification in resource-rich Africa, 1999–2019. *Resources Policy*.

[20] Sun, L., & Hasi, M. (2024). Effects of mining sector FDI, environmental regulations, and economic complexity on mineral resource dependency in selected OECD countries. *Resources Policy*, 104651. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104651

[21] Xia, X., Chishti, M. Z., & Dogan, E. (2024). Transition towards sustainable development: Unraveling the effects of mineral markets, Belt & Road Initiative, and the Paris Agreement on green economic growth. *Resources Policy, 91*, 104896. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104896

[22] Xiang, X., Cheng, M., & Wu, T. (2023). Resources extraction, industrial sector, and economic growth: Middle East and North African economies overview. *Resources Policy, 86*, 104177. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104177

[23] Zhou, Y., Liu, Y., & Niu, J. (2024). Role of mineral-based industrialization in promoting economic growth: Implications for achieving environmental sustainability and social equity. Resources Policy, 88, 104396. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104396

**Disclaimer/Publisher's Note:** The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **JSHD** and/or the editor(s). **JSHD** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.