The Spatial analysis for development of mineral potential in the desert of Al Muthanna

Assistant Lecturer. Sadiq Nghaimish Jasim
Al-Muthanna Education Directorate
E- mail: Sadk ali 55 @ gmail.com

Assistant Professor Dr. Safaa Jassem Al-Dulaimi
The University of Qadisiyah
College of Arts
E-mail: saFaa.mohamammed@quedu.iq

Abstract:

During this study a geological survey conducted aiming to exploratory and identify theoccurrences of mineral and industrial rocks within the exposed rocks and sediments for the whole area of Muthanna governorate.

It has the idealism to soften it together in human and industrial development that can turn into treasures and natural wealth.), Gypsum, clay, salt, dolomite, and volume (676,100,150,000, 45.53, 270 million tons), or new explorations due to poverty, unemployment and low standard of living in Al-Muthanna Governorate. And attract domestic and foreign investment in this vital development sector

Key words: Evidence of investment, Geological surveys, Spatial development, Mineral ores, Intermediate goods, Geological surveys.

التحليل المكاني للإمكانات المعدنية التنموية في بادية المثنى

م.م صادق نغيمش جاسم
مديرية تربية المثنى
E-mail: Sadk ali 55 @ gmail.com

أ.د.صفاء جاسم الدليمي
جامعة القادسية / كلية الآداب
E-mail: saFaa.mohamammed@quedu.iq

المستخلص:

تمتلك بادية المثنى تنوعاً واضحاً لمقومات التنمية المعدنية وبكميات وشواهد مشجعة للاستثمار والتنمية للصخور والخامات الصناعية التي يمكن تحويلها من كنوز وثروة طبيعية جامدة إلى مشاريع تنموية استثمارية لها مردود اقتصادي على سكان المحافظة والعراق، إذ تشير المسوحات الجيولوجية إلى توافر احتياطي للمعادن كحجر الكلس والرمل والحصى والجبس والأطيان والملح والدولومايت وبحجم (٦٧٦، ١٠٠، ١٥٠٠٠٠، ٤٥، ٥٣، ٢٧٠) مليون/ طن على التوالي، فضلا عن الاستكشافات الجديدة لحقول النفط والغاز التي يمكن الاستفادة منها في تحقيق التنمية المكانية في منطقة الدراسة وبالتالي معالجة أسباب الفقر والبطالة وانخفاض مستوى المعيشة الذي تعاني منه محافظة المثنى، الأمر الذي يتطلب وضع خطة إستراتيجية تنموية والاتجاه لتشجيع وجذب الاستثمارات المحلية والأجنبية في هذا القطاع التنموي الحيوي.

الكلمات المفتاحية: شواهد مشجعة للاستثمار، المسوحات الجيولوجية ، التنمية المكانية ، استرتيجية، الخامات المعدنية ، سلع وسيطة ، المسوحات الجيولوجية.

المقدمة (Introduction):

نظرا للارتباط المباشر لأنشطة التعدين بمواقع الخامات المعدنية وتباينها المكاني من حيث الحجم والنوع فإن تحقيق التنمية الشاملة والمتوازنة في مجال تنمية الموارد والإمكانات بين محافظات العراق يتطلب إعطاء المناطق الأقل نمواً أولوية في أنشطة التعدين المختلفة من حيث الاستكشافات والدراسات وإمدادها بالتجهيزات الأساسية اللازمة لتطوير وتنمية الخامات المعدنية ومنها بادية المثنى التي يمكن أن تستثمر وتنمى إمكاناتها المعدنية والاعتماد على منتجاتها سواء أكانت في شكل مواد خام أم مصنعة لإنتاج سلع نهائية أم سلع وسيطة تحتاجها الأسواق المحلية والخارجية وتركيز الجهود في عملية إحلال وارداتها من المواد الخام بمنتجات وطنية ومحلية لتحقيق التكامل بين عمليات التعدين وقطاع الصناعة الوطني بمختلف أنشطته، إذ يتطلب إنجاز هذه الغاية إجراء المسوحات الجيولوجية لجميع الإمكانات المعدنية التنموية المتوافرة في منطقة الدراسة بما يُمكن من بلورة الفرص الاستثمارية المجدية وتحفيز القطاع الخاص على الاستثمار فيها فضلا عن أن هناك حاجة للاستعانة بتقنيات معالجة الخامات التعدينية التي تلائم بيئة منطقة الدراسة وتوفير المختبرات اللازمة للتطبيقات الصناعية لكي تجعل من منطقة الدراسة بيئة ملائمة للاستثمار الصناعي والتنمية الصناعية المكانية التي لها مردود اقتصادي على الاقتصاد المحلي والوطني الآني والمستقبلي.

المحور الأول : أولا- هيكلية البحث المنهجية

١- مشكلة البحث (Research Problem) تتمحور مشكلة البحث بالسؤال الآتي :-

أتحظى بادية المثنى بإمكانات معدنية وطبيعية قابلة للاستثمار ؟ وهل بالإمكان أن تصبح بيئة ملائمة وخصبة للاستثمار المعدني والتنمية الصناعية المكانية المستقبلية ؟

٢- فرضية البحث(Hypothesis ofsearch) يمكن صياغة فرضية البحث بالشكل الآتي:-

أ- توافر الشواهد المعدنية الطبيعية والصخور الصناعية وترسبات الترب الحديثة في بادية المثنى.

ب- تشكل بادية المثنى بموقعها الجغرافي وإمكاناتها الطبيعية أرضاً خصبة للاستثمار المعدني والتنمية الصناعية المكانية المستقبلية.

٣- أهداف البحث (Aims of search)

يهدف البحث إلى إلقاء الضوء على الإمكانات المعدنية في بادية محافظة المثنى وما حباها الله من موارد طبيعية معدنية أملاً في كشف التنوع في تلك الإمكانات، وبالتالي دورها في إحداث التنمية المكانية

وسد حاجة السوق المحلية والوطنية وإيجاد فرص عمل جديدة للعاطلين وجذب رؤوس الأموال والتقنيات الحديثة التي تسهم في الكشف عن الموارد المعدنية ما يسهل من عمليات التنمية في بادية المثنى.

٤- أهمية البحث (Importance of the search)

يشكل الاستثمار المعدني أبرز مرتكزات النهضة الاقتصادية في حياة الشعوب والأمم. ويتوقف ذلك الاستثمار على ما تتمتع به البيئة المحلية من موارد طبيعية ومعدنية غير مستغلة وبادية المثنى تتوافر فيها الإمكانات المعدنية فضلاً عن تنوعها، وهي لا تزال غير مستثمرة، وبحاجة إلى تخطيط مشاريع استثمارية تنموية من متخذي القرار في الحكومتين المحلية والمركزية من المسؤولين والمهتمين بشؤون الاستثمار والتنمية للعمل على تحديث التشريعات والتسهيلات الاستثمارية لخلق مناخ مناسب للاستثمار فيها، ولاسيما أن المحافظة تشهد انخفاضاً في مستوى المعيشة مع تزايد معدلات الفقر والبطالة، ما يتطلب العمل على إعادة النظر في البيئة الاستثمارية التنموية في المحافظة.

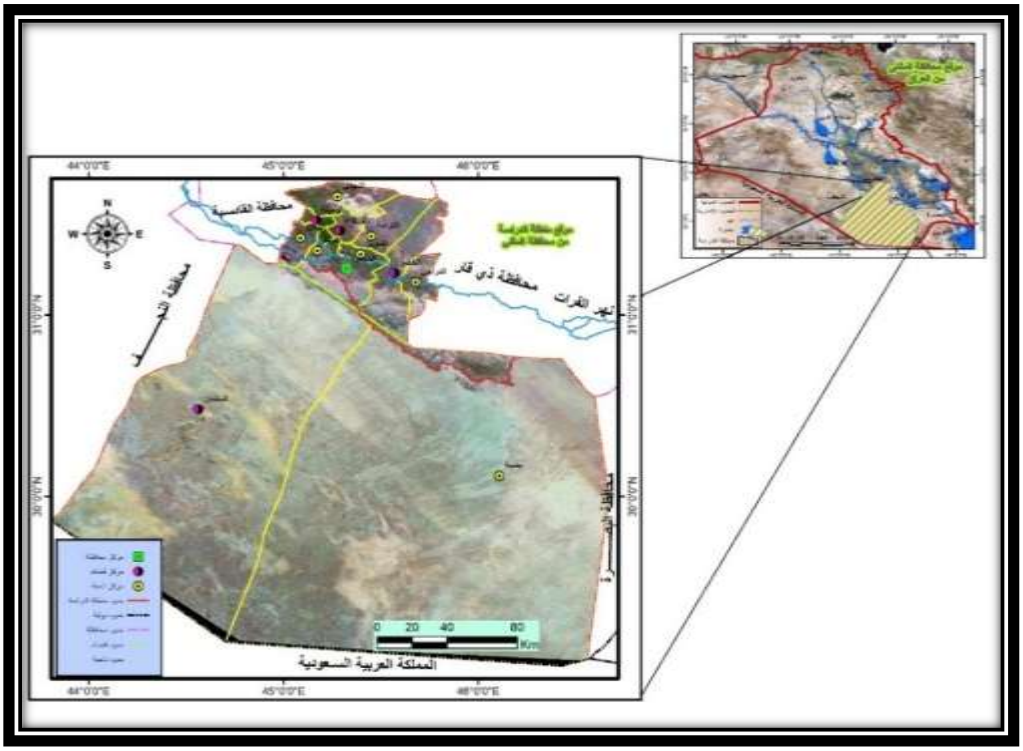
٥- منهجية البحث (Approach of search)

بعد جمع المعلومات والخرائط الجيولوجية والطوبغرافية وزيارة منطقة الدراسة ميدانيا اتبع المنهج الوصفي والمنهج التحليلي الكمي في بيان أهم مصادر الثروة المعدنية في منطقة الدراسة.

٦- حدود منطقة البحث (search Area of the Boundaries)

تشغل منطقة الدراسة جزءاً مهماً من أراضي الهضبة الغربية التي تعد من أكبر أقسام سطح العراق مساحة وهي تشكل ما نسبته (٩٠,٧%) من جملة مساحة محافظة المثنى البالغة (٥١٧٤٠ كم^{٢})[١]. وتقع فلكياً بين دائرتي عرض (٤٥" ٠٣′ ٢٩° - ٣٠" ٣٧′ ٣١°) شمالاً وخطي طول (٣٣" ١٥′ ٤٦ ° - ٣٠" ٥٢′ ٤٤°) شرقاً ، أما إدارياً فهي تقع ضمن الحدود الإدارية لمحافظة المثنى. يحدها من الشمال الحدود الإدارية لقضاء السماوة ومن الشمال والشمال الشرقي محافظة ذي قار وتحدها من الشرق والجنوب الشرقي محافظة البصرة ومن الغرب والجنوب الغربي محافظة النجف، أما من جهة الجنوب فتشكل حدودها جزءاً من الحدود الدولية بين العراق والسعودية الخريطة (١)، أما الحدود الزمانية ، فكانت بمثابة دراسة واقع حال الموارد الطبيعية المتاحة في بادية المثنى لعامي (٢٠١٧- ٢٠١٨).

الخريطة (١)الموقع الجغرافي لبادية المثنى



المصدر: الباحثان بالاعتماد على وزارة الموارد المائية، الهيأة العامة للمساحة، قسم إنتاج الخرائط، خريطة محافظة المثنى بمقياس ١:٥٠٠٠٠٠ ، بغداد ،٢٠١٦ .

ثانيا: مقومات الثروة المعدنية

يساهم تنوع الثروة المعدنية في منطقة الدراسة بتنوع فرص التنمية المكانية وأنشطتها الاقتصادية المختلفة في بيئة تنموية طبيعية وفي بيان الأنشطة التعدينية الاستخراجية التي تستخدم في الصناعات والمشاريع الهندسية والتنموية. إذ يمكن هيكلة هذه الإمكانات في إطار مؤسسي يساعد على فرز المجموعات المعدنية الطبيعية المختلفة منها (النفيسة أو الرئيسة أو الاستخراجية أو الصناعية أو الطباقية أو النادرة) إلى غير ذلك، والتي يمكن دراستها من خلال ما يلي:-

١- الخامات المعدنية:

يعد توافر المواد الأولية المعدنية في منطقة الدراسة العمود الفقري لإقامة النشاط التعديني والأنشطة الصناعية التنموية التي تعتمد على تلك الخامات المعدنية، وهي جزء من الموارد الاقتصادية الطبيعية التي

يمكن استغلالها واستثمارها وتحويل خاماتها من كنوز ثروة طبيعية إلى ثروة استثمارية لها قيمة اقتصادية سواءً أكانت سلعا أم خامات وبشكل يرتبط بتغيير حاجات الإنسان ورغباته. الأمر الذي يتطلب دراسة ومعرفة الترسبات المعدنية (Mineral Deposits) التي حددتها الفواصل الجيولوجية عبر الزمن في منطقة الدراسة، بغية تحديد أنواعها وأزمنتها الجيولوجية وصخورها الصناعية لتوفير فرص استثمارية لتنميتها، فقد تم ترتيب الخامات والصخور الصناعية بحسب الأزمنة الجيولوجية من الأحدث إلى الأقدم جدول (١). فالخامات التي تقع في أعماق قريبة من سطح الأرض يكون تعدينها أسهل وأقل تكلفة من تلك التي تكون في أعماق كبيرة [٢]. كما أن الكيفية التي ترسبت بها الترسبات المعدنية وظروفها الترسيبية والتركيبية جعلتها على أشكال وأنواع مختلفة، فمنها ما كان على شكل رواسب فتاتية أو على شكل صخور صلبة أو قطع أو عروق معدنية. الأمر الذي جعل لكل نوع من أنواع هذه الترسبات تعقيدات ومواصفات هي التي تحدد حجم العمليات الاستخراجية والتعدينية التي يتطلبها كل نوع من تلك الترسبات في منطقة الدراسة. إذ ترتفع كلف الاستخراج والتعدين في حالة الترسبات المعدنية الصلبة والمعقدة بينما تكون سهلة في حالة الرواسب المفككة والطباقية [٣] . تحوي منطقة الدراسة على كميات كبيرة من الثروة المعدنية المتنوعة والاحتياط الوفير فيها وبصفة خاصة المعادن اللافلزية التي يمكن أن تكون من المرتكزات التنموية لإقامة الصناعات الإنشائية والاستخراجية والتحويلية والتوطن الصناعي فيها ومن أنواع المعادن اللافلزية (الكلس والرمل والحصى والملح والأطيان) كما في جدول(٢) وخريطة(٢) فضلاً عن وجود أنواع أخرى من المعادن مثل الدولمايت والنفط، فقد بلغ احتياطي منطقة الدراسة من معادن (حجر الكلس والرمل والحصى والجبس والأطيان والملح والدولومايت)(٦٧٦ ،١٠٠ ،١٥٠٠٠٠ ،٤٥،٥٣،٢٧٠) مليون/ طن على التوالي، لتعزز احتياطات العراق من تلك المعادن مما يعد مؤشراً تنموياً ايجابياً لاستغلال الإمكانات المعدنية فيما لو تم التغلب على المحددات التي تتطلبها عملية التنمية والاستثمار.

جدول (١)

الأزمنة والعصور الجيولوجية وتكويناتها ونوع الخامات والصخور الصناعيةالتي رسبتها في منطقة الدراسة

الزمن	العصور	اسم التكوين الجيولوجي	نوع الخامات والصخور الصناعية
الزمن الرباعي	الهولوسين	ترسبات ملء المنخفضات	طين، غرين، رمل، ترسبات ريحية، فتات حجري
		الترسبات الملحية	تجمعات ملحية وترسبات مائية ملحية، بلورات جبسية مع الرمل
		ترسبات السهول الفيضية	طين ،غرين ، رمل
	البلايستوسين	الترسبات الريحية	حجر رملي، الكالسايت، الفلسبار، الواح رملية
الزمن الثلاثي	المايوسين الأعلى البلايستوسين الأسفل	الزهرة	حجر جيري، رملي، حجر رملي، حصوي، غرين، كلس طفلي، حجر كلس
		الدبدبة	حجر رملي حصوي، حجر جيري رملي ورملي ومارل مع تكوينات مفككة
	الموسين الأسفل	الفرات	حجر جيري، حجر رملي، حصى، متحجرات
		الغار	أحجار ملحية، أحجار جيرية، حجر طيني رملي، حصى، الجبس، الطين
	الايوسين الأعلى والايوسين الأسفل	الدمام الأعلى والاوسط والاسفل	حجر كلس طيني حجري، حجر طباشيري، صخور جيرية
		أم أرضمة	حجر رملي كوارتيزي، حجر كلس دولمايتي، حجر جيري عالي التبلور

المصدر:عمل الباحثين بالاعتماد على:

١- كريم محمد حسن ،صباح يوسف يعقوب ،التقرير البيولوجي لرقعة السلمان لوحة (جي ام ٣٦) مقياس١:٢٥٠٠٠٠، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين،١٩٩٦، ص ٣.

٢- ماجد عبد الأمير كاظم وآخرون، تقرير المسح لمكونات التربة والطبقات الجيولوجية في محافظة المثنى، تقرير الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، بغداد، ٢٠١١، ص ١٤-١٥.

جدول (٢)التوزيع المكاني للثروة المعدنية اللافلزية واحتياطاتها في منطقة الدراسة والصناعات التي تستفيد منها

نوع المعدن	الموقع الجغرافي	حجم الاحتياطي مليون/طن	الصناعات المستفيدة
حجر الكلس	الغضاري، الفضوة، العميد، بصية،	676	الاسمنت، الصناعات الإنشائية
الرمل والحصى	أبو غار، منطقة السلمان	100	الأبنية الجاهزة للبلاط والرخام
الجبس	السلمان، غرب مدينة السماوة	150000	الاسمنت والجص
الاطيان	شرق وجنوب بصية، جنوب السلمان	45	الاسمنت والطابوق
الملح	المملحة	53	الورق، الألياف الصناعية، ملح الطعام، الكلور
الدولومايت	الغضاري، السلمان، بصية	270	الفولاذ، الطابوق الناري، صناعة الزجاج

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على:

١ـ جمهورية العراق الهيأة العامة للاستثمار، هيأة استثمار المثنى، قسم المتابعة، بيانات غير منشورة ٢٠١٦.

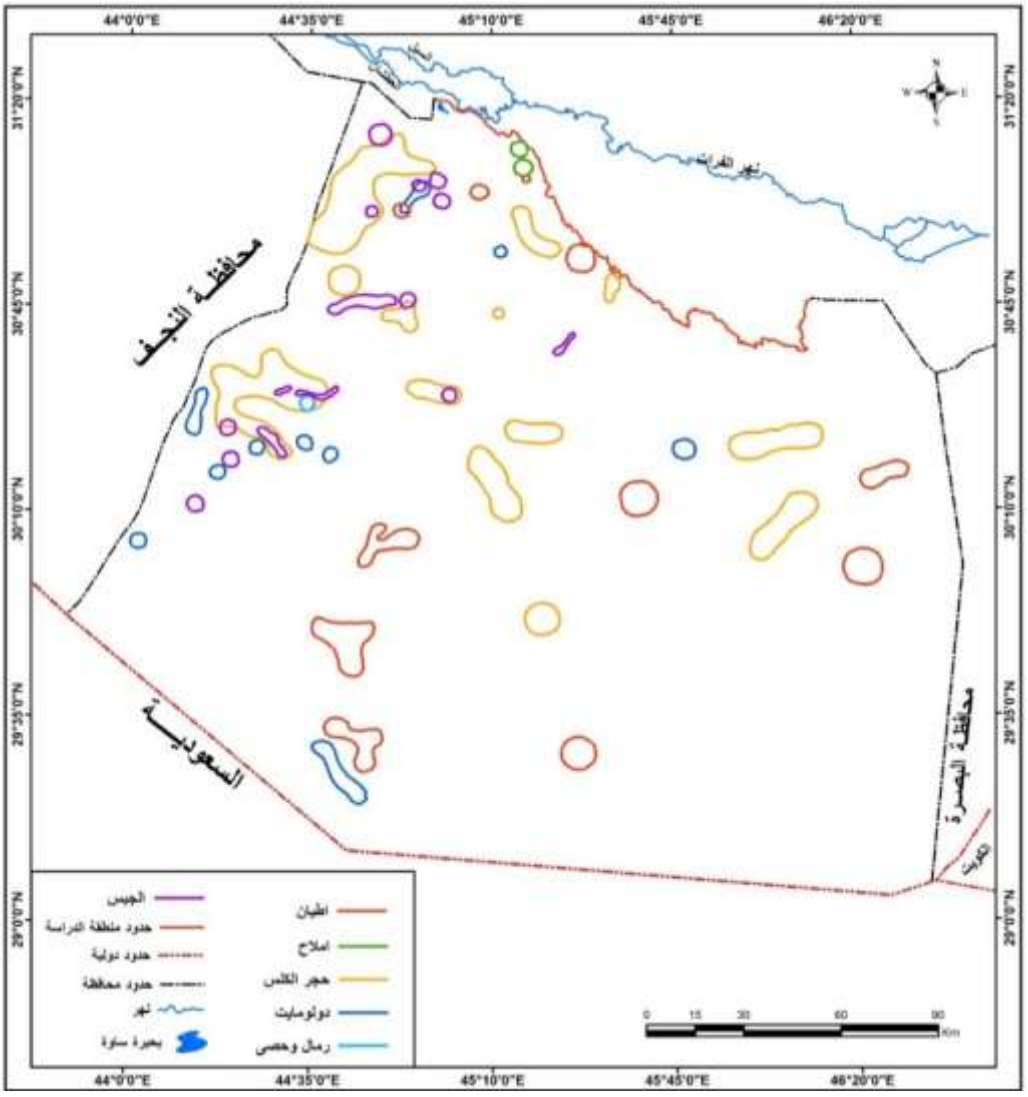
٢- جمهورية العراق، وزارة التخطيط، دائرة التنمية الإقليمية والمحلية، مديرية تخطيط المثنى، بيانات غير منشورة عن البادية، ٢٠١٨، ص ٥ ٠

٢- أهمية الخامات المعدنية واستخداماتها

برزت أهمية استخدامات الخامات المعدنية بشكل كبير في مطلع القرن العشرين نظراً لارتباطها في المجالات الصناعية والإنشائية المتعددة. إذ تعد المعادن المقوم الأول من مقومات التقدم الحضاري في العصور الحديثة؛ والركيزة الأساسية التي تعتمد عليها حياة الإنسان ونشاطاته. كصناعة النفط التي تدخل في مكونات معظم الأشياء التي يستهلكها الإنسان في مجالات متعددة لذلك تبرز أهميتها مع التطور الصناعي والتكنلوجي. إنَّ استخدام المعادن الصناعية في المنازل وفي المدارس وفي مجالات الطب والاتصالات جعل الشعور في عالمنا المعاصر يتشكل على دعامة أنه عالم مصنوع من المعادن الصناعية جدول (٣) الذي يبين تقسيم المعادن الصناعية تبعاً لحاجات المستهلك وتعدد استخداماتها الصناعية في حياتنا اليومية. إذ إن توافر الخامات المعدنية في منطقة الدراسة له أهمية كبيرة في التنمية الصناعية فيما لو تم التخطيط لها واستثمارها اقتصادياً مما سيكون لها تأثير ايجابي في تحسن الوضع الاقتصادي والاجتماعي في منطقة الدراسة؛ ولا سيما ما يتعلق بتوفير فرص العمل للشباب العاطلين عن العمل وإلى رفع دخول الأسر، فضلاً عن أن تصنيع المواد الخام المعدنية له أثار إيجابية كبيرة على مختلف القطاعات الاقتصادية الأخرى في المحافظة، لأن التصنيع يعد من أكثر الأنشطة الاقتصادية القادرة على تحقيق التنمية المكانية والمساهمة في تطوير الاقتصاد الوطني المحلي والنهوض بالميزان التجاري للعراق من

ميزان تجاري أحادي يعتمد على صادرات النفط الذي يكون عرضة لتقلبات أسعار السوق إلى ميزان تجاري إيجابي قوي يعتمد على صادرات صناعية متنوعة تحقق نمواً اقتصادياً يلبي طموحات الأجيال الحالية والمستقبلية.

الخريطة (٢)التوزيع المكاني للخامات المعدنية في بادية المثنى



المصدر: الباحثان بالاعتماد على وزارة الصناعة والمعادن، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، قسم الاستثمار المعدني، خريطة الشواهد المعدنية في محافظة المثنى، بمقياس ١:٥٠٠٠٠٠ ، بغداد ،٢٠١٢ .

جدول (٣)أهمية بعض المعادن الصناعية في حياتنا اليومية واستخداماتها المتنوعة

اسم المعدن	في المنزل	في المدرسة	في السيارة	في الاتصالات	في الطب والأدوية	الاستخدام
البورايت	زيادة خصائص تنظيف الصابون	زيادة المقاومة الحرارية لزجاجيات المعامل	بادئ امن لانتفاخ أكياس الأمان	صناعة الطبقات الزجاجية الرقية	التوصل إلى الخلايا السرطانية	حماية أسطح الدهانات من العوامل الخارجية
كاربونات الكالسيوم	تنقية مياه الشرب	تحسين خصائص الطابعات	قصر وقت تجفيف الدهانات غير السامة	تعتيم أو تفتيح أسطح المجلات المصقولة	ضروري في صناعة الأدوية	تحسين ثبات الأثاث البلاستيكي
بنتونايت	نعومة مناشف الوجه	رابط لمواد أقلام الكتابة	في صب المحركات	امتصاص أحبار الطباعة	جفاف الأدوية المحفوظة	تنقية الزيوت في الأطعمة
طين بلاستيكي	تصنيع الأدوات الصحية	الصلصال	تقوية مطاط خراطيم المحركات	عوازل بورسليني الكهربائية	صناعة قفازات العمليات الجراحية	منع شرب مياه البحيرات وأحواض السباحة
فلسبار	بياض السيراميك	تصنيع الزجاج	صناعة زجاج امن بزرع السيراميك الحيوي	تحسين العدسات الضوئية	إصلاح العظام	تحسين مظهر طلاء السيراميك
سليكا	زجاج المرايا	زجاج شاشات التلفاز والحواسيب	تنظيف عادم الغازات	صناعة الخلايا الدقيقة في أجهزة الكهرباء والحواسيب	الزجاج الضوئي للمكروسكوبات	حماية المتنزهات والملاعب الرياضية
تلك	تحضير مستحضرات التجميل	أكياس البلاستك القوية	الإقلال من انكماش وتجعد	الأسلاك الكهربائية المعزولة	تقوية مغلفات الأدوية	زيادة مرونة البالونات

المصدر: محمد عبد الحميد الشرقاوي، الموسوعة العربية للمعرفة من اجل التنمية المستدامة، دار العربية للعلوم، ط١، المجلد الثاني، بيروت، ٢٠٠٦، ص١٥٦.

المحور الثاني : أولا – الثروة المعدنية في بادية المثنى واستخداماتها الصناعية:

تعد منطقة الدراسة من المناطق الزاخرة بإمكانات ترسباتها المعدنية وبشكل خاص في إمكاناتها الكبيرة من المواد الأولية الإنشائية المهمة وفي الأنشطة الاستخراجية والصناعية التنموية. إذ تمتلك كميات كبيرة من حجر الكلس ورمل البناء والسبيس والأطيان التي تستخدم في صناعة الاسمنت ومعامل الطابوق

والأحجار بمختلفة الأحجام التي لها أهمية اقتصادية في سد احتياجات المشاريع في المحافظة والمحافظات المجاورة لمنطقة الدراسة من المواد الأولية المذكورة أعلاه، وعلى الرغم من ندرة الدراسات والاستكشافات التي تبحث عن خامات معدنية جديدة فيها تعزز الإمكانات المعدنية في منطقة الدراسة. وبالوقت نفسه لم تكن تلك الدراسات كافية بالشكل الذي يتناسب مع حجم المساحة الشاسعة فيها إلا أنه يوجد رصد لشواهد الترسبات المعدنية واعدة لتبقى الاحتمالات واردة في تحقيق اكتشاف خامات معدنية أخرى جديدة. ومن الدراسات التي نفذت عن قسم التعاقدات في دائرة العقود الحكومية بمحافظة المثنى ذي الرقم (١٧٩٩) في ٢٠١٠/١/٢٧. والخاص بإحالة مشروع مسح مكونات التربة المعدنية والطبقات الجيولوجية على الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين في وزارة الصناعة والمعادن، بغية التعرف على الفحوصات المختبرية لمكونات الترسبات في منطقة الدراسة وتحديد أهميتها وإمكانية الاستفادة منها للأغراض الصناعية، لذا فقد قامت الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين بإجراء مسح جيولوجي بإجراء استطلاعي للصخور المنكشفة والترسبات الحديثة في المحافظة لتحديد أماكن تواجد الصخور والترسبات المعدنية الصالحة للأغراض الصناعية المختلفة. وتم ذلك من خلال نمذجة ما مجموعه (١٠٣٨) نموذجاً من الصخور والترسبات وخصوصاً التي ظهرت عليها مؤشرات حقلية مشجعة للأغراض الصناعية والاستثمار المنجمي والمهمة اقتصادياً التي تسهم في التنمية المكانية في منطقة الدراسة وبالإمكان تحديد نوعية المعادن المنكشفة وتحليلها وتوزيعها وتقسيمها إلى الأنواع الآتية: ـ

١- المعادن الثقيلة

تعد دراسة المعادن الثقيلة أحد أكثر التقنيات الدقيقة الواسعة الاستخدام لتحديد مصدر الصخور والرسوبيات الفتاتية وتشمل ترسبات المعادن الثقيلة ذات الكثافات العالية والمتباينة والمقاومة لظروف التآكل والاحتكاك. إذ تبلغ معدلات تواجدها في ترسبات الفتاتيات السليكاتية حوالي (١%). كما إن دراسة المعادن يمكن أن تكون تقنية مناسبة للتحري والتعرف على وجود العديد من المعادن الثمينة مثل الذهب والفضة وغيرها، إذ تحتوي الرسوبيات والكثبان الرملية في بعض التكوينات الجيولوجية المنكشفة في منطقة الدراسة على مؤشرات معدنية اقتصادية حيث بلغ معدل المعادن الثقيلة في الترسبات الحديثة فيها (١,١٤%) بينما يصل إلى ٣,٩%) في الكثبان الرملية[٤]. وبشكل عام تقسم المعادن الثقيلة إلى قسمين هما[٥]:

أ- المعادن المعتمة (Opaque Minerals): سميت معتمة لأن أغلب معادنها التي تتكون منها ذات لون معتم وتمتاز بوزن نوعي عالٍ بسبب محتواها من الحديد وهي أحياناً تكون سوداء مثل معدن المغنيتايت الذي ينتشر في الصخور النارية[٦]. أو بنية اللون كما في معدن الهيماتايت الذي ينتشر في الصخور المتحولة والرسوبية أو المنصهرة كما في معدن الليمونايت الذي ينشأ من أكسدة المعادن الحديدية

فقد بلغ معدل نسبة المعادن المعتمة بضمن المعادن الثقيلة للترسبات الحديثة في منطقة الدراسة (٣%) أما نسبتها في الكثبان الرملية فبلغت (٣٥,٣٨%)[٧].

ب – المعادن غير المعتمة (Non–Opaque Minerals): تشير معطيات الجدول (٤) إلى وجود تباين في نسبة المعادن غير المعتمة في المعادن الثقيلة بالترسبات الحديثة ونسبتها في الكثبان الرملية في منطقة الدراسة. إذ بلغت أقل نسبة معدن من المعادن غير المعتمة في المعادن الثقيلة بالترسبات الحديثة التورمالين (٠,١٢%) فيما بلغت أعلى نسبة معدن لنفس الترسبات الحديثة معدن الزركون (١٩,٣%)، أما بالنسبة للمعادن غير المعتمة من المعادن الثقيلة بالكثبان الرملية في منطقة الدراسة فبلغت أدنى نسبة لها في معادن بايوتايت (٠,٥٦%) واحتلت مجموعة البايروكسين (الكلاينوبايروكسين، الاورثوباروكسين) أعلى نسبة في الكثبان الرملية بلغت ما مجموعه (٢٣,٢٧%).

جدول (٤)المعادن غير المعتمة ونسبها المئوية في المعادن الثقيلة من الترسبات الحديثة والكثبان الرملية في منطقة الدراسة

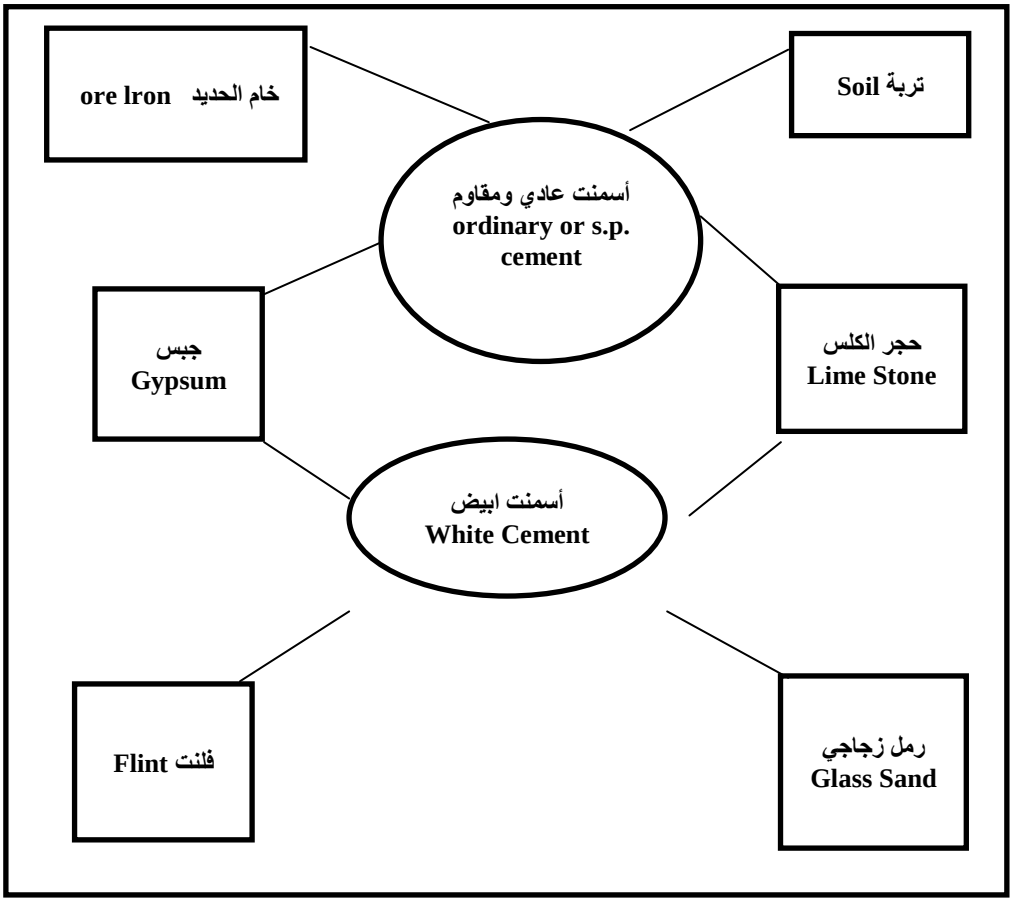
اسم المعدن المعتم	نسبته في المعادن الثقيلة	
	الترسبات الحديثة (%)	الترسبات الرملية (%)
الزركون Zircon	19,3	5,54
التورمالين Tourmaline	0,12	5,67
الروتابل Rutile	4,5	1,3
مجموعة البايروكسين Pyroxenes الكلاينوبايروكسين الاورثوبايروكسين	14,02 (11,3 / 2,72)	23,37 (17,6 / 5,77)
الهورينباند Hornblende	2,69	6,6
مجموعة الزيوسايت–ابيدوت Zeosite–Epidote	2,1	4,76
الغارنيت Garnet	1,71	5,47
الشتورولايت Staurolite	1,9	2,13
الكلورايت Chlorite	1,7	2,35
السلستايت Celestie	1,1	0,56
بايوتايت Biotite	0,43	1,56
المعادن المتغيرة Alterite Minerals	0,93	1,35

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على: ماجد عبدالأمير كاظم وآخرون، المسح لمكونات التربة والطبقات الجيولوجية في محافظة المثنى، تقرير الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، قسم الجيولوجيا ، شعبة المسح الجيولوجي ، حزيران٢٠١١،ص ٣١–٦٤.

٢ – الصخور الكلسية الصالحة لصناعة الاسمنت :

تعد الصخور الكلسية الصالحة لصناعة الأسمنت من المواد الأولية الرئيسة في صناعة الأسمنت بأنواعه كلها، إذ تبلغ الكميات الداخلة في صناعة الأسمنت من هذه المادة (٧٠%) من مجموع المواد الأولية، لذا يجب توفرها بكميات كبيرة وإقامة معامل الأسمنت قرب خامات الصخور الكلسية للتقليل من كلف النقل وبالتالي التقليل من قيمة الإنتاج الكلية. ويعد الأسمنت من أكثر المواد الإنشائية أهمية وضرورة والذي لا يمكن الاستغناء عنه في المشروعات الهندسية والإنشائية ومشاريع البناء والإعمار. بعد خلطه مع الرمل والحصى وإضافة الماء إليه فتتكون الخرسانة بينما يتكون الأسمنت من مجموعة من الخامات المعدنية الأساسية لإنتاجه وبحسب أنواعه (سمنت عادي، سمنت مقاوم، سمنت أبيض) الشكل (١). إذ تمتاز مكونات الصخور الكلسية في منطقة الدراسة بوجود معدلات تراكيز الأكاسيد المعدنية الناجحة في صناعة الأسمنت جدول (٥) والمطابقة للمواصفات العراقية للصخور الكلسية الصالحة لصناعة الأسمنت رقم (٢٥) لسنة ١٩٩٣ جدول (٦) التي حدد بموجبها النسبة لكل أوكسيد موجود في الصخور الكلسية التي يمكن استغلالها في صناعة الاسمنت. بحيث تقدر كميات حجر الكلس التي اكتشفت حديثاً في منطقة الدراسة بأكثر من مليار طن[٨]. وهي قادرة على تشغيل عشرة معامل أسمنت بطاقة إنتاجية تقدر بمليوني طن سنوياً للمعمل الواحد ولمدة (١٠٠) عام[٩]. الأمر الذي يجعل منطقة الدراسة منطقة صناعية تنموية تتخصص في صناعة الأسمنت بسبب توافر كميات كبيرة من حجر الكلس وما تتصف به المواد الأولية لصناعة الأسمنت ومنتجاتها بشكل عام، بأنها كبيرة الحجم ورخيصة الثمن، مما يجعل معظم مصانعها قريبة من المواد الأولية والسوق لتقليل تكاليف النقل الذي يمكن تصديره إلى الأسواق المحلية والخارجية لتعزيز الاقتصاد القومي والمحلي .

شكل (١)المواد الخام الأولية المستخدمة في صناعة الأسمنت



المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على: ماجد احمد الجاف، نهرين فيليب دنخا، الموارد الأولية الخام لصناعة الأسمنت، ورقة عمل مقدمة في ندوة بالجامعة التكنلوجية، هندسة الإنتاج والمعادن، بغداد، يوم الاثنين، ٢٣ نيسان ٢٠١٢.

جدول (٥)

معدل تركيز الاكاسيد المعدنية في الصخور الكلسية الصالحة لصناعة الاسمنت في منطقة الدراسة

أوكسيد الحديد الثلاثي Fe_2O_3 (%)	أوكسيد الفسفور الثلاثي P_2O_3(%)	أوكسيد الصوديوم والبوتاسيوم $Na_2O + K_2O$ (%)	ثنائي اوكسيد السليكون SiO_2 (%)	ثلاثي أوكسيد الكبريت SO_3 (%)	اوكسيد المغنسيوم MgO (%)	أوكسيد الكالسيوم CaO (%)
0.13	**0.05**	**0.12**	**2.40**	**0.23**	**0.82**	**53.1**

المصدر:عمل الباحثين بالاعتماد على: ماجد عبد الأمير كاظم وآخرون، تقرير فني عن المسح لمكونات التربة والطبقات الجيولوجية في المثنى،الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين،قسم الجيولوجيا،شعبة المسح الجيولوجي، ٢٠١١، ص ٣٦-٦٤.

جدول (٦)المواصفات العراقية للصخور الكلسية الصالحة لصناعة الاسمنت

أوكسيد الصوديوم والبوتاسيوم Na_2O+K_2O%	ثنائي اوكسيد السليكون SiO_2%	ثلاثي أوكسيد الكبريت SO_3%	اوكسيد المغنسيوم MgO%	أوكسيد الكالسيوم CaO%
1.0≥	1.0≥	1.0≥	2.5≥	45<

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على: ماجد عبد الأمير كاظم وآخرون، تقرير فني عن المسح لمكونات التربة والطبقات الجيولوجية في المثنى، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين قسم الجيولوجيا، شعبة المسح الجيولوجي، ٢٠١١، ص ٣٦-٦٤.

٣- التوزيع المكاني لمناطق تجمعات الصخور الكلسية الصالحة لصناعة الاسمنت:

تتوزع تجمعات الصخور الكلسية الصالحة لصناعة الأسمنت في مناطق مختلفة بمنطقة الدراسة ومن أهم مناطقها الرئيسة ما يلي :

أ- المنطقة المحيطة بمنخفض السلمان

وتظهر تلك التجمعات الصخرية في تكوين الدمام موزعة على منطقة واسعة شبه دائرية يصل قطرها إلى (٣٠) كم ويقع مركز قضاء السلمان في وسطها تقريباً. يتراوح معدل أوكسيد الكالسيوم (CaO) فيها ما بين (٥٤,٣١-٥٤,٩٦%) أي أن معدل الكالسايت ($CaCO_3$) فيه يتراوح ما بين (٩٣,١-٩٧,٣%) بينما يتراوح سمك الطبقات بين (٠.٦-١٢,٠) متراً[١٠]. أما الطبقات الغطائية فهي تكاد تكون معدومة أو شبه معدومة. وهو ما يعني أن هذه المنطقة واعدة للاستثمار المعدني والتنمية الصناعية.

ب - منطقة الصخور الواقعة شمال وغرب ناحية بصية

تتوافر طبقة الصخور الملائمة لصناعة الأسمنت في شمال وغرب ناحية بصية على بعد (٤٠) كم يتراوح أوكسيد الكالسيوم فيها (CaO) ما بين (٤٨,٨-٥٣,٠٩%) فيما يتراوح سمك الطبقة الملائمة فيها ما بين (١-١٤) متراً تنعدم فيها الطبقة الغطائية. إذ يعد وجود هذه الترسبات في مناطق غير مأهولة أمراً إيجابياً من الناحية البيئية في حالة استثمارها معدنياً وصناعياً لإقامة معامل للإسمنت. بحيث تقع على مسافة(٤٠) كم جنوب الطريق السريع الواصل بين السماوة والناصرية وبالبعد نفسه عن ناحية بصية الأمر الذي يساعد في توفير الأيدي العاملة لمثل هكذا مشاريع مستقبلاً.

ت- منطقة الصخور الواقعة غرب مدينة السماوة

تبعد ترسبات الصخور الكلسية (٤٥كم) غرب مدينة السماوة وهي تتمثل في تكوينات الدمام والفرات ويتراوح تراكيز أوكسيد الكالسيوم (CaO) بين (٥١,٥٨-٥٤,٠٥%) بينما يتراوح سمك الطبقة الصخرية

الكلسية فيها ما بين (٠,٨-٣,٥) متر[١١]. وتكاد تنعدم الطبقة الغطائية فيها، وبالنظر إلى القرب النسبي لهذه المنطقة من معمل أسمنت الدوح ومعمل أسمنت سامال التابعين للقطاع الخاص ومعمل أسمنت المثنى الحكومي سابقاً والمستثمر حالياً فأنها من الممكن أن تعزز الاحتياطات للمعامل المذكورة بالصخور الكلسية الصالحة لصناعة الأسمنت بعد إجراء الدراسات المسحية اللازمة لها.

ث - منطقة الصخور الواقعة ما بين مدينة السماوة وقضاء السلمان

تقع الصخور الكلسية الصالحة لصناعة الأسمنت في منتصف المسافة بين مدينة السماوة وقضاء السلمان وإن كانت أقرب إلى السلمان منها إلى السماوة. أي بالقرب من الطريق المعبد الرابط بين المدينتين وعلى شكل أشبه ما يكون بالمثلث الذي يكون طول ضلعه ١٠كم وهي جميعها تتميز بانعدام الطبقة الغطائية عليها وتقع أغلبها في تكوين الدمام والجزء الأصغر في تكوين الغار. يعطي الموقع الجغرافي للترسبات الصخرية في هذه المنطقة ميزتين، هما قربها من الطريق العام وهي منطقة غير مأهولة بالسكان الأمر الذي يمنحها ميزة بيئية ومنجمية في حالة استثمارها اقتصادياً.

ج - منطقة الصخور الواقعة جنوب مدينة السماوة

تظهر هذه التكوينات الصخرية في مقالع معمل أسمنت المثنى جنوب مدينة السماوة في ضمن منطقة الدراسة، إذ تشكل تكوينات الغار الجزء الأعظم من تكويناتها، فيما يقع الجزء الأصغر منها في تكوين الفرات. وتتراوح فيها نسبة أوكسيد الكالسيوم (CaO) في هذه المنطقة ما بين (٥١,٣٥-٥٤,١٠%) فيما يتراوح سمك الطبقة الصخرية من (٠,٨-٤) م أما الطبقة الغطائية للتكوينات الصخرية فهي ما بين (صفر-١,٥) م. مما يجعل استخراجها أسهل وأقل تكلفة اقتصاديا. إن وجود العديد من الطبقات الصخرية والترسبات الناجحة لصناعة الأسمنت في المناطق المذكورة سابقا وفي مناطق أخرى متفرقة من منطقة الدراسة يعد مؤشراً تنموياً اقتصادياً مهماً لإقامة معامل للإسمنت أو معامل لأغراض اقتصادية أخرى نجدها مستقبلاً تحت أي استخدام اقتصادي استثماري معدني أو صناعي الآخذ بالتطور التقني والعلمي. لأن هذه المناطق غنية بصخورها الكلسية المعدنية ذات الاستخدامات الصناعية المتعددة التي ستكون واعدة مستقبلاً في مجالات التنمية المعدنية والصناعية.

٤-الأطيان الصالحة لصناعة الأسمنت

بحسب المواصفات المعمول بها في معامل الأسمنت العراقية للأطيان الصالحة لصناعة الأسمنت التي تشترط حدود معينة لمعامل السليكا (Silica modulus) ومعامل الألومينا (Alumina modulus) وكما موضح في المعادلة التالية والمعتمدة في السيطرة النوعية العراقية وهي[١٢]:

Silica modulus = SiO_2%./ Fe_2O_3%+Al_2O_3%=1,9−3,2

Alumina modulus = Al_2O_3% / Fe_2O_3%=1,5−2,5

أظهرت الدراسة التي قامت بها الشركة العامة للمسح الجيولوجي لمكونات التربة والطبقات الجيولوجية لمنطقة الدراسة لسنة ٢٠١١ صلاحية الأطيان في أغلب ترسبات العصر الرباعي فضلاً عن صلاحية الأطيان في تكوين النفايل (الفتحة سابقاً) وتكوين الغار وتكوين الدمام. إذ تعد الترسبات الطينية الملائمة لصناعة الأسمنت في منطقة الدراسة من أفضل الترسبات الطينية من الناحية الصناعية وهو يعود إلى سهولة قلعها وعدم وجود طبقات غطائية سميكة فوقها تعيق عملية استغلالها واستثمارها. كما تتواجد التجمعات الطينية الملائمة لصناعة الأسمنت في أماكن متفرقة بالإمكان العمل على تطويرها واستثمارها صناعياً بحسب مواقعها إلا أنه تم تحديد أكبر التجمعات الطينية الصالحة لصناعة الأسمنت في منطقة الدراسة بمنطقتين رئيسيتين هما:

أ- منطقة الأطيان الواقعة شرق وجنوب ناحية بصية

تعد هذه المنطقة من مناطق الأطيان الملائمة والصالحة لصناعة الأسمنت وهي تتمثل في تكوين الغار على بعد عدة كيلومترات جنوب ناحية بصية بينما البقية تمثل تكوين النفايل شرق الناحية وعند منطقة قصر الشكرة. إذ تتميز الصخور الطينية في هذه المنطقة بنسبة عالية من السليكا والألومينا والسليكا فيها تكون داخلة ضمن التركيب المعدني للأطيان وليست على شكل سليكا حرة (رمال). ومما يزيد من أهمية الأطيان الصالحة لصناعة الأسمنت في هذه المنطقة وجود مناطق لصخور كلسية ملائمة لصناعة الأسمنت في مناطق قريبة سبقت الإشارة إليها.

ب- **منطقة الأطيان في جنوب قضاء السلمان**

تتمثل هذه المنطقة في مواقع الترسبات الحديثة مالئة للوديان أو الفيضات التي تمتد إلى الشرق من الطريق الرابط بين مدينة السلمان وأنصاب الواقعة على بعد(٥٠) كم جنوب شرق مركز قضاء السلمان وهي تمتد على بعد (٢٥ كم) شمال مخفر أنصاب الحدودي مع المملكة العربية السعودية، وعلى الرغم من كون هذه المناطق نائية إلا أنه يمكن الاستفادة من الطريق المعبد الواصل ما بين السلمان وأنصاب كما يمكن الاستفادة من المقاطع الشمالية من طريق السلمان بصية. ومن المؤشرات الاقتصادية الإيجابية لتلك الأطيان ومدى صلاحيتها لغرض صناعة الأسمنت هو وجود الصخور الكلسية في المناطق الغربية من السلمان. الأمر الذي يشجع على إقامة معامل جديدة للإسمنت في المحافظة والتي تعد أقرب معامل الأسمنت في العراق إلى دول الخليج العربي وميناء البصرة.

٥- صخور الدولومايت الصالحة لصناعة الزجاج

تتمثل أغلب صخور الدولومايت الصالحة لصناعة الزجاج في تكوين الدمام مع تواجد أقل في تكوين أم رضمة والزهرة. هذا يعني إن ظاهرة الدلمتة هي الأشد انتشاراً في تكوين الدمام وقد انكشف في مناطق واسعة ولا سيما في المناطق المحيطة بمنخفض السلمان التي تعد من الصخور الدولمايتية الصالحة لصناعة الزجاج بحسب المواصفات العراقية لصخور الدولومايت جدول (٧) والتي يتراوح سمك الطبقات الصخرية الدولومايتية ما بين (٠,٥-٤,٥) متر. أما سمك الطبقة الغطائية فيه فتتباين بشدة من مقطع إلى آخر. إذ يتراوح سمك الطبقة الغطائية ما بين (صفر -١٤,٠) متراً. والتي يمكن استثمارها كمواد أولية لصناعة الزجاج في منطقة الدراسة.

جدول (٧)المواصفات العراقية لنسب صخور الدولومايت الصالحة لصناعة الزجاج

أوكسيد الحديد Fe_2O_3 (%)	أوكسيد الالمنيوم AL_2O_3 (%)	مواد غير قابلة للذوبان L.R(%)	أوكسيد المغنسيوم MgO (%)	أوكسيد الكالسيوم CaO (%)
0.15≥	≥0.8	4,0 -1,4	19 ≤	≥30.0

المصدر: ماجد وآخرون، تقرير فني عن المسح لمكونات التربة والطبقات الجيولوجية في المثنى. الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، قسم الجيولوجيا، شعبة المسح الجيولوجي ٢٠١١، ص ٣٦-٦٤.

٦- الترسبات الحديثة (الترب) الصالحة لصناعة الطابوق

تعد ترسبات العصر الرباعي في منطقة الدراسة من أفضل الترب الصالحة لصناعة الطابوق، وهي تتألف من رواسب رملية وغرينية طينية تكونت من رواسب الأنهار والوديان وتترسب أيضا وبشكل كبير في المنخفضات المنتشرة بمنطقة الدراسة التي تعرف محلياً بالفيضات. والمعادن الأساسية المكونة لهذه الترسبات هي معادن طينية مختلفة كالسايت وكوارتز. إذ تتكون الرواسب الحديثة المستخدمة في صناعة الطابوق من معادن متنوعة تتوزع على أحجام حبيبية مختلفة حيث يسود فيها الكوارتز في حجم الرمل والكالسايت والجبسم في صغر حجم الغرين بينما تكون المعادن الثقيلة بحجم الطين. فقد تتأثر المواصفات الفيزيائية للطابوق بمواصفات المواد الأولية المعدنية والكيمياوية، حيث تزداد مقاومة الانضغاط بزيادة نسبة المعادن الطينية وتقل مع زيادة الكربونات والأملاح في حين تزداد نسبة امتصاص الماء بزيادة المعادن الكاربوناتية والمحلية وتقل مع زيادة المعادن الطينية كما أن التقلص الطولي والحجمي يزداد مع زيادة المعادن الطينية ويقل ويتمدد الحجم المفخور مع زيادة معادن الكاربونات والكبريتات، والعامل الحاسم في موضوع التزهر هو معدن الجبس في المواد الأولية ودرجة حرارة الحرق[١٣]. وعند مقارنة معدل القياسات

الفيزيائية للطابوق المنتج من منطقة الدراسة جدول (٨) مع المواصفات القياسية العراقية رقم ٢٥ لسنة ١٩٩٢ يظهر لنا إنه يمكن الاستفادة من تنمية تربة الترسبات الحديثة (ترسبات العصر الرباعي) في صناعة الطابوق في صنفين هما الصنف (B) والصنف (C) بحسب المواصفات الفيزيائية القياسية العراقية للطابوق جدول (٩).

جدول (٨) معدل القياسات الفيزيائية للطابوق المنتج في منطقة الدراسة

أبعاد الطابوق (سم)			الانكماش الطولي (%)	الانكماش الحجمي (%)	الخواص الفيزيائية			
الطول	*العرض*	الارتفاع			تحمل الضغط كم/سم^2	الامتصاص (%)	الرهل	الصنف
6,97	3,82	2,5	0,4	3	194	22,5	متوسط	B
7,13	3,77	246	−0,4	3,6	121	24	متوسط	C

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على: ماجد عبد الأمير كاظم وآخرون، المسح لمكونات التربة والطبقات الجيولوجية في محافظة المثنى، مصدر **سابق ، ص ٥٦.**

جدول (٩)المواصفات الفيزيائية القياسية العراقية للطابوق رقم ٢٥ لسنة ١٩٩٣

الأصناف	الحد الأدنى لتحمل الضغط كغم/سم^2		الحد الأعلى للامتصاص (%)		التزهر
	معدل تحمل الضغط لعشرة طابوقات	تحمل الضغط لطابوقة واحدة	معدل امتصاص عشرة طابوقات	طابوقة واحدة	
A	180	160	%20	%22	خفيف
B	130	110	%24	%26	متوسط
C	90	70	%26	%28	-

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على: المركز الوطني للمختبرات والبحوث الإنشائية، قسم البحوث والشؤون الفنية ،مواصفات المواد والأعمال الإنشائية، بغداد،العراق ،كانون الثاني ٢٠١٣،ص٥٨.

٧- رواسب الحصى والرمل

تعد الرواسب الحصوية والرملية من الإمكانات الطبيعية التي تحويها منطقة الدراسة وهي من المؤشرات البيئية والاقتصادية، لأنها تعكس ظروف نشأتها وتشير إلى طبيعة الظروف والتغيرات التي مرت بها الرواسب أثناء نقلها من بيئاتها الأصلية إلى بيئات ترسيبها وبالوقت نفسه تعطي الصورة الاقتصادية عن طبيعة المجالات التي يمكن أن تستخدم بها تلك الرواسب، إذ تنتشر رواسب الحصى في أماكن

مختلفة وبكميات متباينة التي يرجع أغلب المكتشفات فيها إلى الزمن الثلاثي الذي يعد المصدر الأساسي للحصى في المنطقة فضلاً عن ترسبات الزمن الرابع. إذ تظهر تلك الترسبات بشكل واضح في مناطق متعددة منها أودية (أبو غار ووادي كصير والأشعلي وأبو مريس والغضاري وأبو خضير وخرز) وغيرها في المناطق الواقعة إلى الشمال من منطقة الدراسة. بحيث تتجمع الرواسب في مقدمات الأودية وبطونها فالحصى الخشنة والكبيرة تقع مقدمة مجرى الوديان والمنخفضات وعلى مسافات بعيدة عن الحصى المتوسطة والناعمة وذلك بسبب عدم قدرة عمليات الترسيب على نقلها إلى مسافات بعيدة عن صخورها الأصلية. والوقت ذاته كلما كان نوع الترسيب متركزاً وشديداً أصبح مكان الحصى واضحاً ذا جودة اقتصادية تنموية وصالح للاستغلال، إذ تمتاز الرواسب الحصوية في منطقة الدراسة بتباين نسب حجم الحصى وتدرجها وتنوع أشكالها من منطقة إلى أخرى جدول (١٠) وهذا التنوع في الخصائص الحجمية والشكلية هو الذي يحدد نوع الاستخدام ويجعلها تنطبق مع مواصفات ومتطلبات الاستثمارات التنموية للحصى جدول (١١) وزادت من أهمية الاستثمار الأمثل للحصى كونه ذا مردود اقتصادي وذلك بسبب انخفاض تكاليف استخراجه مع تعدد استخداماته الإنشائية في معامل البلوك ومعمل الكاشي والشتايكر وفي صناعة الكونكريت والطابوق الجيري فضلاً عن استخدامه في فرش الطرق الثانوية والرئيسية وفي أعمال التبليط وغيرها من الاستخدامات الأخرى. إذ توجد المقاييس الحجمية كافة من الحصى في منطقة الدراسة وعند استثمارها كمقالع أو استغلالها في مشاريع التشييد والبناء الذي يعد من الركائز المهمة في عملية التنمية المكانية في منطقة الدراسة.

أما الرواسب الرملية فتنتشر في الجهات الشمالية الشرقية من منطقة الدراسة ولا سيما في مناطق أبو غار والرحاب ومنطقة السلمان ضمن تكوينات الدبدبة فقد أنشئت مقالع كثيرة في تلك المناطق للرمل الخشن والرمل الناعم. وبلغ احتياطي المحافظة من هذا المعدن (٦٠) مليون طن، الذي يستعمل في العديد من الصناعات الإنشائية كما بلغت الكميات المستخرجة من الرمل (٢٢,١٥%) من مجموع الكميات المستخرجة في العراق وهي ثاني أعلى نسبة مستخرجة من الرمل من بين محافظات العراق بعد محافظة كربلاء التي بلغت نسبتها (٢٣,٣٣%) من إجمالي كميات المواد الرملية المستخرجة في عموم العراق[١٤].

جدول (١٠)

اسماء المواقع والتدرج الحجمي والنسبة المئوية (%) للرواسب الحصوية (ملم) في منطقة الدراسة

ت	اسم الموقع	التدرج	(٢-١٦) ملم	(١٦-٣٢) ملم	(٣٢-٦٤) ملم	(٦٤-٢٥٦) ملم
1	وادي أبو مريس	التكرار	٢٥	٣٨	٧٤	١٣
		النسبة %	١٦,٦	٢٥,٤	٤٩,٤	٨,٦
٢	منطقة المملحة	التكرار	١٧	٤٢	٨٨	٣
		النسبة %	١١,٤	٢٨	٥٨,٦	٢
٣	منطقة الفضوة	التكرار	٦	٤٤	٩٨	٢
		النسبة %	٤	٢٩,٤	٦٥,٣	١,٣
٤	وادي أبو حضير	التكرار	١٦	٢٩	١٠١	٤
		النسبة %	١٠.٦	١٩,٤	٦٧,٣	٢,٧
٥	وادي الكصير	التكرار	٢٣	٦٢	٥٩	٦
		النسبة %	١٥.٤	٤١,٣	٣٩,٣	٤
٦	وادي الحسام	التكرار	٧	٥٣	٨٧	٣
		النسبة %	٤,٦	٣٥,٤	٥٨	٢
٧	وادي الاشعلي	التكرار	٢٢	٢٨	٩٥	٥
		النسبة %	١٤,٦	١٨,٦	٦٣,٤	٣,٤
٨	وادي أبو غار	التكرار	٣	٣١	١١٢	٤
		النسبة %	٢	٢٠,٤	٧٤.٦	٢.٧

المصدر: سرحان نعيم الخفاجي، جاسم وحواح شاني، التحليل المكاني لخصائص رواسب الحصى في بادية المثنى واستثمارها، مجلة أوروك، العدد الثالث، المجلد العاشر، ٢٠١٧، ص٤٠٤.

جدول (١١) مواصفات المقاييس الحجمية للحصى ونوع الاستخدام الملائم لها

ت	المقياس الحجمي ملم	نوع الاستخدام
1	٥-١٠	معامل البلوك والشتايكر
٢	٥-٢٠	تبطين الإبار الارتوازية
٣	أكثر من ٢٠	تبليط الطرق بعد تكسيره وخلطه مع مواد أخرى المتمثلة بالإسمنت والاسفلت والرمل
٤	٥-٤٠	الخرسانات الجاهزة
٥	٢- ٧٥	السبيس
٦	أكثر من ٧٥	رصف الطرق والمباني عند تأسيسها

عمل الباحثين بالاعتماد على: – رقية محمد احمد العاني، جيمورفولوجية سهل السندي، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، ٢٠١٠، ص ١٨٩.

٨- الرواسب الملحية

يمثل الملح العنصر المعدني الوحيد الذي يستخدم بصورة مباشرة في غذاء الإنسان[١٥]. ويعد أحد المعادن التبخرية، وهو معدن شفاف هش يعرف علمياً بكلوريد الصوديوم (NaCl) واسمه المعدني (الهالايت) ويتبلور في الطبيعة بشكل مكعبات كاملة ويوجد بشكل بلوري يعرف بالملح الصخري، وتتم إذابة الرواسب الملحية في منطقة الدراسة عن طريق مياه الآبار الجوفية المالحة المتواجدة داخل المنخفض وحوله أو عن طريق مياه الأمطار والسيول التي تصل مياهها إلى المنخفض وتنقل معها الأملاح من الترب البعيدة والقريبة لترسبها داخله لتزيد من الرواسب الملحية في المنخفض الذي يقع في منطقة المملحة في الجزء الجنوبي الشرقي لمنطقة الدراسة وعلى بعد ٣٠كم جنوب غرب مدينة السماوة ويقع فلكياً على دائرة عرض (٣١°) شمالاً وعلى خط طول(٤٥°) شرقاً وتبلغ مساحة المنطقة المغطاة بالملح (٦,٨) كم^{٢} ويبلغ سمك الطبقة الأساسية للملح ما بين (٥-٧م) وترجع تكويناته إلى ترسبات العصر الرباعي الحديث الذي يحوي على خزين احتياطي مقدر بأكثر من (٥٣) ألف طن سنوياً ويقدر الإنتاج السنوي فيه للسنوات السابقة بـ (٢٠٠ ألف طن) وبعد إنشاء مشروع استثماري للمملحة وتطوير معمل الملح القائم حالياً ومن المتوقع أن يصل إنتاج الملح خلال السنوات القادمة إلى(٥٠٠) ألف طن سنوياً بسعر(٣٠ ألف دينار) عراقي للطن الواحد[١٦]. ويجهز على شكل ملح خشن صناعي مغسول صورة (١) وملح مطحون مكيس ويستخدم الملح لدبغ الجلود وحفظ الغذاء وفي صناعات الورق والحرير الصناعي وصناعة المخصبات وصناعة الصودا الكاوية وإنتاج كلورات الصوديوم الداخلة في صناعة المبيدات الحشرية وفي إنتاج كربونات الصوديوم الداخلة في صناعة الورق والزجاج والمنظفات وفي إنتاج الكلور للتعقيم وفي صناعة الأصباغ[١٧]. الأمر الذي يعني أن استثمار هذا العنصر المعدني أمر ضروري في عملية التنمية المكانية في منطقة الدراسة إما بالتعاون مع السلطات المحلية والجهات الفنية في المحافظة أو مع وزارة الصناعة والمعادن لجعله من أكبر معامل الملح ليست على مستوى العراق فحسب بل على مستوى المحيط الإقليمي بما يحويه هذا الموقع من ترسبات معدنية ملحية تؤهله ليكون بصدارة المعامل الحديثة من حيث الكم والنوع.

ويظهر مما سبق أن منطقة الدراسة تحتوي على العديد من المرتكزات المعدنية المكتشفة وغير المكتشفة وهي بحاجة إلى جذب للاستثمارات التعدينية المحلية والأجنبية لاستثمار المنكشف منها واستغلالها وللكشف عن المعادن غير المستغلة وتقييمها بشكل فني شامل واستخدام الوسائل العلمية الحديثة للترويج لها ليتم طرحها كفرص استثمارية تنموية تعزز الموارد الاقتصادية في المحافظة وفي العراق ويقترح الباحث المباشرة بإنشاء كلية أو قسم هندسة النفط والمعادن في كلية العلوم بجامعة المثنى

يعنى بتخريج مختصين بهندسة جيولوجيا المناجم لتعزيز الكوادر الحكومية والشركات والمستثمرين بخبراتهم للاستغلال الأمثل لتلك الموارد المعدنية بات أمراً ضرورياً في الوقت الحاضر.

صورة (١) كميات الملح الخشن المغسول في معمل الملح بمنطقة المملحة

المصدر: الدراسة الميدانية ١٨ /١١ /٢٠١٨.

٩- الثروة النفطية

تمتلك بادية المثنى عدداً من الحقول النفطية التي تم اكتشافها في العام ١٩٧٥م لكنها لم تخضع لأي عمليات تطوير أو استثمار، ومن أبرز تلك الحقول النفطية حقل (أبو خويمة) الذي يقع قرب المثلث الحدودي العراقي–السعودي–الكويتي ويبعد ١٩ كم عن الحدود السعودية و١٧ كم عن الحدود الكويتية وبعد اتفاقية ترسيم حدود المثلث الحدودي بين العراق والسعودية والكويت في العام ١٩٩١م وترسيم حدود بئري الديوان ودهيسة الواقعة جميعها بضمن الحدود الإدارية لناحية بصية لأن تلك الحقول تتميز بكونها تقع في ضمن شبكة حقول نفطية ضخمة عند الحدود السعودية الكويتية[١٨]. كما أجريت استكشافات جنوب محافظة المثنى قامت بها شركة لوك أويل الروسية بالتحالف مع شركة أنيكس اليابانية بعد حصولها على عقد العمل في الرقعة الاستكشافية العاشرة في منطقة الدراسة والمشتركة مع أراضي محافظة ذي قار بنسبة (٧٣%) لمحافظة المثنى و(٢٧%) لمحافظة ذي قار. فقد بلغت مساحة الرقعة المكتشفة (5.6 كم^{٢}) وتم حفر ثلاثة آبار استكشافية وهي آبار أريدو (٣,٢,١) بلغت أعماق تلك الآبار (١٩٥٦,١٩٧٧,٣١٦٨) على التوالي، بينما كان معدل الجريان المسجل (٨٠٠٠,١٠٠٠,١٤٠٠) م^{٣}/ ليوم

من تكوين المشرف[١٩] أما الرقعة الاستكشافية الثانية في منطقة الدراسة المشتركة مع حدود محافظة النجف الأشرف فكانت بنسبة ٦٨% لمحافظة المثنى و ٣٢% لمحافظة النجف الأشرف وهي ممتدة بمساحة (٨٠٠٠ كم٢) ، وقد أعلنت شركة نفط انترناشينال الروسية عن حفر بئر (سلمان) بعمق (٤٢٧٧م) وهو ما دعا شركة زبيك الصينية المتعاقدة مع شركة باش نفط الروسية بحفر بئر نفطي ثان (سلمان٢) الذي يبعد(٣٠) كم عن البئر النفطي الأول في الرقعة النفطية الثانية[٢٠]. وفي ضوء هذه الاستكشافات الجديدة ازدادت كميات الاحتياط النفطي العراقي إلى (١٠ مليار) برميل. ولابد من الإشارة هنا إلى الشركات النفطية العاملة بالرقعة الاستكشافية في بادية المثنى التي أكدت وجود كميات كبيرة من الغاز الطبيعي في منطقة الدراسة [٢١]. مما يبعث الأمل والتفاؤل للمستقبل الاقتصادي التنموي في المحافظة الذي سيهيء فرص العمل لأبناء المثنى والعراق ويساهم في تقوية النشاط الاقتصادي وتنميته عن طريق توفير مبالغ أكبر من مشاريع البترو دولار التي تخصص للمحافظة إذ يعد النفط عامل نمو وتغيير اقتصادي واجتماعي في مناطق تواجده.

الاستنتاجات :

تعد المساحة الكبيرة لمنطقة الدراسة وضعف العمل في (الميدان الحقلي) من أهم العوامل المهمة في نتائج هذه الدراسة كونها غطت القسم الأهم منها، والقسم الآخر لم تستطع الفرق البحثية والاستكشافية مسحه إلا إن الدراسة تمخضت عن جملة من النتائج والمقترحات وعلى النحو الآتي:

١- كشفت الدراسة من خلال المسوح والفرق الكشفية الجيولوجية عن تمتع البادية في محافظة المثنى بمواقع مهمة للصخور الجيرية الصالحة لصناعة (الأسمنت) ولا سيما في مناطق السلمان وبصية.

٢- أظهرت الدراسة توافر الأطيان الصالحة لصناعة الأسمنت وبكميات اقتصادية في مناطق غرب قضاء السماوة وشرق السلمان.

٣- كشفت الدراسة عن ظهور ترسبات حديثة (ترب) صالحة لصناعة الطابوق في مناطق هدانية والسلمان وسائر الفيضات في منطقة الدراسة.

٤- ظهر من خلال الدراسة تواجد إمكانات اقتصادية من مادة الحصى والرمل في مناطق أودية أبو غار ووادي كصير ووادي خرز.

٥- توفر الرواسب الملحية وبكميات احتياطية تصل إلى أكثر من ٣٥ مليون/ طن في قصبة المملحة.

٦- وجود كميات كبيرة من احتياطي النفط الخام في بادية المثنى في مناطق أبو خويمة ودهيسة والديوان.

٧- كشفت الدراسة عن وجود شركات يابانية وروسية عالمية في منطقة الدراسة لاكتشاف النفط.

المقترحات :

١- تقترح الدراسة إجراء المزيد من الدراسات والمسوحات الجيولوجية الشاملة لأراضي بادية المثنى في المناطق التي أظهرت احتوائها على صخور جديدة.

٢- إجراء المزيد من الدراسات الجيولوجية في مناطق توافر الأطيان والترسبات الحديثة والحصى والرمل في مناطق الدراسة لتحديد الكميات الاحتياطية فضلاً عن امتداداتها وأنواعها.

٣- تشجيع الشركات الاستثمارية الأجنبية والعراقية على الاستثمار في منطقة الدراسة لأنها أقل كلفة على الاقتصاد الوطني من الاقتراض من البنوك الخارجية.

٤- التغيير في طبيعة القوانين ويكون على النحو الآتي:

أ- تشريع قوانين عامة منظمة للاستثمار بما يخفف من الإجراءات المتخذة.

ب- تشريع قوانين خاصة بالاستثمار المعدني بما يساعد في إعطاء الضمانات.

ت- وضع اتفاقات خاصة مع المستثمر الأجنبي، مثل منح الإعفاءات الضريبية الكمركية.

٥- شق الطرق وتعبيدها لسهولة الوصول إلى مختلف مناطق الدراسة وربطها بالحدود السعودية عن طريق معبر الجميجمة لتسهيل عملية نقل المواد الأولية والمصنعة وتصديرها.

المصادر:

(١) جمهورية العراق وزارة التخطيط، دائرة التنمية الإقليمية والمحلية، مديرية تخطيط المثنى، استراتيجية التنمية المحلية لمحافظة المثنى(٢٠١٨-٢٠٢٢)، سنة ٢٠١٧، ص٢٠.

(٢) محمد أزهر سعيد السماك ، نعمان دهش العقيلي ، أزاد محمد أمين ، جغرافية الموارد المعدنية، ط١، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، ١٩٨٢، ص ٩٠.

(٣) غازي عطية رزك، جيولوجيا المناجم والاستكشافات المعدني،ط١،مطبعة جامعة تكريت،٢٠١٤، ص ٣١٦.

(٤) ماجد عبد الأمير، علي مطلك عواد، أسامة علاء توفيق، المسح لمكونات التربة والطبقات الجيولوجية في محافظة المثنى، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين،٢٠١١، ص ٢٠٧.

(5)Folk, r.L, petrography of sedimentary rocks. Austin Texas Hemphill.publishing. 1974. p 182
(6)Kerr, p, f. optical mineralogy. McGraw-Hill Book; company, New York,.1959, P442.
(٧) ماجد عبد الأمير كاظم وآخرون، مصدر سابق، ص ٢٧-٦٤.
(٨) مقابلة شخصية مع السيد محمود هادي راضي، استشاري في هيأة الاستثمار في محافظة المثنى ٢٠١٨/٦/١١
(٩) ماجد عبد الله، رئيس اللجنة الاقتصادية في مجلس محافظة المثنى، وكالة أنباء براثا في ٢٠١١/٥/١٧ على الموقع الالكتروني http://burathanews.com/arabic/news/125221
(١٠) ماجد وآخرون، مصدر سابق، ص ٣٨.
(١١) المصدر نفسه، ص ٣٨.
(١٢) ماجد وآخرون، مصدر سابق، ص ٤٢.
(١٣) خلدون صبحي البصام، تقييم المواصفات الفيزيائية والكيميائية للمواد الأولية المستعلمة في صناعة الطابوق المفخور، جيوسرف، تقرير داخلي، رقم ٤٧٣، وزارة الصناعة والمعادن، بغداد، ٢٠٠٤.
(١٤) جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، دائرة التخطيط الإقليمي وشؤون البيئة، الواقع التنموي لمحافظات العراق، ٢٠٠٩، ص ٧٤.
(١٥) فوزية محمد احمد الرويح، موارد الأرض الطبيعية،ط٢، مطابع النزهة،الكويت، ٢٠١٧، ص ١٥٢.
(١٦) مقابلة شخصية مع السيد سلطان علي صبحي مدير معمل الملح الأحد ٢٠١٨/١١/١٨.
(١٧) فوزية محمد أحمد الرويح، مصدر سابق، ص ١٥٢.
(١٨) عبد اللطيف الحساني، رئيس مجلس محافظة المثنى، مقابلة مع وكالة أنباء براثا ٢٠١٣/٣/١٤، منشورات على الموقع الالكتروني:http://burathanews.com/arabic/reports/187592
(١٩) مقابلة شخصية، حامد كاظم، معاون محافظ المثنى، الشؤون والطاقة، بتاريخ ٢٠١٨/١١/١٤.
(٢٠) الموقع الالكتروني http://aynaliraqnews.com/index.php?aa=news&id22=99012
(٢١) مقابلة شخصية مع حامد كاظم، معاون المحافظ، لشؤون الطاقة، ٢٠١٨/١١/١٤.