مجلة جامعة بني وليد للعلوم الإنسانية والتطبيقية
تصدر عن جامعة بني وليد – ليبيا
Website: https://jhas-bwu.com/index.php/bwjhas/index
العدد الثلاثون، ديسمبر 2023

دراسة التراكيب الجيولوجية وما تحتويه من صخور ومعادن يمكن الاستفادة منها اقتصاديا لبعض المواقع في مدينة بني وليد

أ. عامر علي غيث
amerali@bwu.edu.ly
قسم الجيولوجيا وعلوم البيئة، كلية العلوم جامعة بني وليد، ليبيا.

Studying the geological structures and the rocks and minerals they contain that can be used economically for some sites in the city of Bani Waleed

Amer Ali Gheit
Department of Geology and Environmental Sciences, Faculty of Science, Bani Waleed University, Libya.

تاريخ الاستلام: 14-11-2023 تاريخ القبول: 26-11-2023 تاريخ النشر: 13-12-2023

الملخص:

الهدف من هذه الدراسة هو دراسة التراكيب الجيولوجيا وما تحتويه من صخور ومعادن يمكن الاستفادة منها اقتصاديا لبعض المواقع في مدينة بني وليد وتم تقسيم الدراسة الى اربع محطات رئيسية، المحطة الأولى منطقة وادي دينار(طريق بني وليد ـ ترهونة)، المحطة الثانية وادي دينار(طريق بني وليد ـ ترهونة)، المحطة الثالثة : الطريق الرئيسي بجوار القلعة (وسط المدينة)، المحطة الرابعة : جزيرة الدوران بالقرب من المستشفى العام بني وليد وقد بينت الدراسة وجود بعض الصخور التي يمكن أن تستغل استغلالا اقتصاديا جيدا ، حيث تنتشر العديد من مواقع الأحجار الكربونية (الأحجار الجيرية والدولوميت والكالكارنيت) التي يمكن استغلال العديد منها في العديد من الصناعات مثل صناعة الاسمنت وإنتاج الرخام.

الكلمات الدالة: التراكيب الجيولوجيا، الصخور، معادن ، الاحجار الجيرية، الدولوميت، الكالكارنيت، الرخام .

Abstract

The objective of this research is to examine the rocks and minerals found in geological formations that have potential economic value for certain locations inside the city of Bani waleed. Four major stations comprised the study: the Wadi Dinar area (Bani waleed – Tarhuna road) is the first station, followed by Wadi Dinar area (Baniwaleed – Tarhuna road), the city center's main road beside the castle is the third station , and the Bani waleed General Hospital's nearby roundabout is the fourth station. The study confirmed there are certain rocks that have a high potential for economic exploitation since there are numerous carbonate stone sites (limestones, dolomites, and Calcarenite), many of which have potential use in a variety of industries, including the manufacturing of marble and cement.

Keywords: : Geological structures, rocks, minerals, limestones, dolomite, calcarenite, marble.

المقدمة:

إن التطور الصناعي والاقتصادي قائم على الجيولوجيا حيث نعتمد على ما يتم استخراجه من ثروات من باطن الأرض واستغلال هذه الثروات ومن أهم فوائد علم الأرض : التنقيب عن الخامات المعدنية كالذهب والحديد والفضة وغيرها والكشف عن مصادر الطاقة المختلفة مثل الفحم والبترول والغاز الطبيعي والمعادن المشعة والبحث عن مواد البناء المختلفة مثل الحجر الجيري والطفل والرخام والجبس وغيرها والبحث عن المواد الأولية المستخدمة في الصناعات الكيميائية كالصوديوم والكبريت والكلور لتصنيع أسمدة ومبيدات حشرية وأدوية. الصخور عبارة عن مجموعة من المعادن و يمثل المعدن وحدة تركيب الصخور والمعدن كما يعرفه العلماء هو أي مادة تتألف من عنصر كيمائي أو أكثر من عنصر وهو ذو شكل بلوري خاص يميزه العلماء عن غيره من المعادن الأخرى وتنقسم المعادن إلى قسمين رئيسيين، معادن أولية وهي تلك المعادن التي تكونت أول ما تكونت أثناء فترة تكوين المعادن في فجر حياة الكرة الأرضية وقد كان تكوينها (المعادن) نتيجة صعود محاليل كيمائية مركزة من باطن الأرض إلى قشرتها الخارجية، وترسبها بعد ذلك ومعادن ثانوية وتضم المعادن التي تعدلت وتغيرت طبيعتها الأولى نتيجة تأثر المعادن الأولية بعوامل التعرية أو التحول وتنقسم الصخور إلى ثلاث مجموعات رئيسية هي: – صخور نارية وصخور رسوبية وصخور متحولة وقد بين العلماء أن قشرة الأرض تتكون حجماً من 5% من صخور رسوبية، و95% من صخور نارية، أما بالمساحة فقد وجدوا أن الصخور الرسوبية تغطي حوالي 75% من مساحة الأرض بينما الصخور النارية تغطي في 25% فقط من سطح الأرض. الصخور النارية مثال لها صخور الجرانيت التي منشأها المادة المنصهرة المرتفعة في درجة حرارتها والتي تبلورت في أعماق بعيدة عن سطح الأرض ببطء شديد والنوع الثاني صخور البازلت: التي لونه القاتم ودقة تماسك حبيباته تكون عن تبريد مادة منصهرة[1].

الصخور الرسوبية تكونت الصخور الرسوبية التي تغطي حوالي 75% من جملة مساحة الأرض إما من بقايا الصخور النارية القديمة أو من بقايا نباتية وحيوانية ومن أهم خصائصها أنها ترسبت في طبقات متتابعة وهذا هو الفرق الرئيسي بينها وبين الصخور النارية التي تتميز بأنها إما متبلورة أو زجاجية، وبأنها لا توجد على طبقات ولا تحتوي على حفريات أما الصخور الرسوبية فليست متبلورة او زجاجية، وتحتوي طبقاتها على أنواع عديدة من الحفريات النباتية والحيوانية ولابد بطبيعة الحال أن تختلف خصائص هذه الطبقات الرسوبية باختلاف الظروف الجغرافية للمناطق التي ترسبت فيها في مبدأ الأمر، ولهذا كانت لعلم الطبقات الجيولوجية أهمية كبيرة في رسم صور واضحة للأحوال الجغرافية التي كانت سائدة في الماضي البعيد وتتميز الصخور الرسوبية بما يعرف بسطوح الانفصال وهي عبارة عن السطوح التي تتغير عندها طبيعة التكوينات الرسوبية أو التي انقطعت عندها عمليات الترسيب المختلفة. كما تتميز هذه الصخور كذلك بوجود الكثير من الشقوق والمفاصل[1].

الصخور المتحولة من المعروف أن قشرة الأرض تتعرض لعوامل من الضغط، أو الحرارة أو كليهما معاً. وكثيراً ما تعمل هذه العوامل على تغيير المعالم الأصلية للصخور وقد سميت الصخور التي تتعرض للتغير من جراء الضغط والحرارة بالصخور المتحولة وقد يحدث التغيير في طبيعة الصخور نتيجة تعرضها للتشقق والتفلق، فقد تتعرض الصخور الجيرية مثلاً لهذه الظاهرة مما يؤدي إلى تحولها إلى أنواع متعددة الأشكال والألوان هي التي تعرف من الناحية التجارية بالرخام. ويرجع سبب تعدد أنواعها إلى تسرب محاليل سليكية مختلفة في خصائصها تملأ شروخ هذه

الصخور ومفاصلها إن الرخام هو الصخر الجيري الذي أعيد تبلوره بفعل الضغط والحرارة. أما الضغط فمصدره في الغالب تلك الطبقات البالغة السمك التي قد تعلو الطبقة الجيرية، وأما مصدر الحرارة فهو تلك الاندفاعات النارية التي تؤدي إلى تحويل مادة كربونات الكالسيوم – التي تمثل المادة الرئيسية التي تدخل في تكوين الصخور الجيرية – إلى بلورات ملتحمة من الكالسايت تتشابه تشابهاً كبيراً في أحجامها.

للصخور أهمية كبيرة كمصادر رئيسية لمواد البناء، ولغيرها من الأغراض، فصخور الجرانيت تتميز بصلابتها وقوة احتمالها وقابليتها للصقل .

وللصخور الرسوبية أيضاً أهميتها من الناحية الاقتصادية، فالصلصال العازل للحرارة يعد بمثابة المادة الخام الرئيسية في الصناعات الفخارية والخزفية وتستخدم الصخور الجيرية أيضاً في اغراض عديدة، فهي ضرورية لصناعات تكرير السكر ولأغراض زراعية عديدة (كمعادلة التربة الحمضية، وصناعة الأسمدة الكيمائية). والصخور الجيرية واسعة الانتشار وتكاد توجد محاجرها في معظم دول العالم[1].

أما الصخور المتحولة، فأكثر انواعها استخداما هما الإردواز والرخام . الإردواز و يستخدم في بناء سقوف المنازل ومن الصناعات الهامة التي ترتبط بالصخور صناعة الإسمنت. ويصنع الإسمنت عن طريق تسخين خليط من الصلصال والحجر الجيري المسحون، ويضاف إليهما الرمل. ويعرف الإسمنت المصنوع بهذه الطريقة "بإسمنت بورلاند وأيضا يرتبط توزيع الخامات المعدنية على سطح الأرض بتوزيع الأنواع الصخرية، فالصخور النارية تحوي معظم خامات المعادن الفلزية مثل هذه المعادن لا توجد فقط في الصخور النارية ولكنه تكونت أصلاً نتيجة وجود هذه الصخور، ولهذا فهي كثيراً ما توجد مركزة في صخور المناطق المحيطة بالكتل النارية، وهي التي تعرف "بالهالات المتحولة"، أو قد تكون مترسبة في صورة عروق تمتد من الكتل النارية ذاتها، وتغزو الصخور الرسوبية التي توجد حولها.

وقد ترتبط بالصخور النارية معادن فلزية، تنجم عن تحللها وتآكلها بفعل عوامل التعرية المختلفة كما هي الحال في خامات الكاولين، والصلصال العازل للحرارة ويرجع السبب الرئيسي في ارتباط أهم المعادن الفلزية بالصخور النارية، إلى أن هذه المعادن قد تكونت أول ما تكونت من مادة "الصهير " وهي في بداية مرحلة تبلورها، إذ كثيراً ما يصاحب اندفاع كتل الصهير وتداخلها في صخور سطح الارض، تصاعد غازات وأبخرة تحتوي على كثير من العناصر التي تدخل في تركيب بعض المعادن. وقد تقابل هذه الأبخرة بعض المياه الهابطة من قشرة الأرض بالقرب من سطحها، فتبرد وتتحول إلى ما يشبه "الزبد" الذي يجد طريقه تحت الضغط الشديد إلى الشقوق والمفاصل – التي تتخلل الصخور المجاورة للكتل النارية – حيث يتصلب على شكل عروق معدنية، منها ما يحتوي على القصدير، أو التنجستين، أو النحاس، أو الرصاص، أو الفضة، أو الزنك[1].

وقد تتكون المعادن من الكتل النارية – في أحيان أخرى – نتيجة التبلور المباشر من كتل الصهير، فعند برودة مادة الصهير المندفعة من أعماق الأرض نحو سطحها، تنفصل عنها بعض خامات المعادن الثقيلة مثل: الماجينتات، والإلمينايت، والكرومايت وغيرها، بحيث تترتب حسب درجة انصهارها.

ولهذا نجد الغالبية العظمى من المعادن متركزة في الصخور النارية أو بالقرب منها، أو في الصخور التي توجد حولها.

وقد تعرضت الصخور النارية في أغلب مناطق توزيعها لعمليات طويلة من الالتواء تظهر على نطاق واسع، ولهذا يرتبط توزيعها السكاني على سطح الأرض بنطاقات الجبال الالتوائية. وقد خضع كل نطاق من هذه الالتواءات بعد ذلك لعمليات نحت وتفتيت وتقطيع وكثيراً ما نجد أنواعاً معينة من المعادن الرئيسية ترتبط بأنواع وفصائل معينة من الصخور النارية، فمعدن الكاسترايت – مثلاً – وهو خام القصدير الرئيسي، لا يوجد بكميات اقتصادية إلا مرتبطاً بصخور الجرانيت، ونجد أيضاً أن معدناً مثل الكرومايت يكاد يرتبط هو الآخر بصخور البازلت أو الأوليفين. ومن هنا تبرز لنا أهمية تحديد نوع الصخور في تشخيص ومعرفة المعادن التي تحتويها وعلى هذا يمكن القول بصورة عامة بأن معظم المعادن الفلزية، يكاد يقتصر توزيعها المركز على مناطق الكتل القارية القديمة وعلى النطاقات الجبلية الالتوائية.

أما الصخور الرسوبية، فلها أيضاً أهميتها من ناحية ما تحتويه من معادن معظمها من اللافلزات مثل: الأسبستوس أو الصخر الحريري، والجبس والفوسفات، والبوتاس، علاوة على احتوائها على خامات بعض المعادن الفلزية في صورة رواسب ضخمة مثل رواسب الهيماتيت .

ولا جدال في أن الفحم والبترول هما أهم مصادر الثروة التي ترتبط أيضاً بالصخور الرسوبية. فالفحم يوجد في أغلب الأحيان على شكل طبقات توجد خلال صخور العصر الكربوني، وهو العصر الذي تكون فيه الفحم في معظم جهات العالم. ويتألف الفحم كما هو معروف من بقايا نباتية تكونت تحت ظروف مناخ استوائي بكل خصائصه وسماته. أما البترول فيوجد على هيئة سائل غليظ القوام، ولهاذ يرتبط توزيعه بالصخر الرسوبية المسامية، رملية كانت أم جيرية، وهي التي يمكنها أن تمتص هذا السائل وتتشبع به ويرتبط وجود حقول البترول بأنواع معينة من صور البناء الجيولوجي، بحيث تسمح بتراكمه في خزانات أو "مصايد" في باطن الأرض تتخلل الصخور المسامية الرسوبية. ولعل أكثر المناطق الجيولوجية احتمالا لزيت البترول، هي الجهات الهامشية من المناطق الجبلية الالتوائية الرئيسية.

لهذا فأن الهدف من هذه الدراسة هو دراسة التراكيب الجيولوجيا وما تحتويه من صخور ومعادن يمكن الاستفادة منها اقتصاديا لبعض المواقع في مدينة بني وليد.

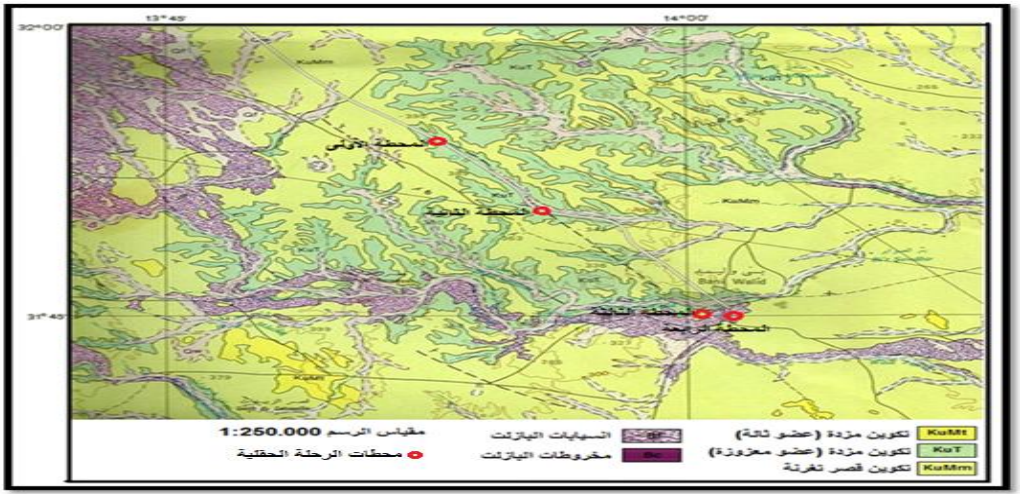
2. جيولوجيا منطقة الدراسة

تقع منطقة بني وليد في شمال غرب ليبيا بين دائرتي عرض ْ30.°30َ و 00ً.°32ْ، وبين خطي طول ْ30.°13َ و 00ً.°15 يحدها من الشمال كل من ترهونة وزليتن ومن الشمال الشرقي مصراته ومن الجنوب الشرقي منطقة سرت ومن الغرب غريان ومن الجنوب الغربي مدينة مزدة وتغطي منطقة بني وليد مساحة تقدر بحوالي 19710كم² [2] ومن خريطة ليبيا الجيولوجية، ولوحة بني وليد نجد أن منطقة الدراسة بين تركيبين هما حوض سرت والحمادة الحمراء ويخترق المنطقة وادي بني وليد ممتدا من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي[3] وهذه المنطقة منطقة جبلية صعبة التضاريس وهي عبارة عن مجموعة من التلال والهضاب المنعزلة تتبع عدة تكوينات أهمها تكوين مزدة وتكوين قصر تغرنة وعادة ما تكون هذه التلال من متوسطة إلى شديدة الانحدار تعبرها العديد من الأودية مثل وادي التماسلة ووادي المردوم ووادي دينار ووادي ميمون ووادي تينيناي وأهمها وأكبرها وادي سوف الجين في جنوب بني وليد ووادي بني وليد في وسط المدينة.

تكوين مزدة يتكون هذا التكوين من عضوين هما عضو معزوزة وعضو ثالة ويتألف عضو معزوزة من الحجر الجيري المارلي في الجزء السفلي أما الجزء العلوي فيتألف من صخور جيرية وصخور دولوماتية ذات ألوان متعددة أما عضو ثالة فيتألف من طبقات من أحجار جيرية جبسية تغطيها طبقات رقيقة مستمرة من المارل ويرجع عمر تكوين مزدة الى العصر الكريتاسي العلوي [4] وتتكشف صخور هذا التكوين في شكل قوس يمتد من غرب المنطقة إلى الشمال الشرقي لمنطقة الدراسة ويصل سمكه إلى أكثر من 100 متر[5] .

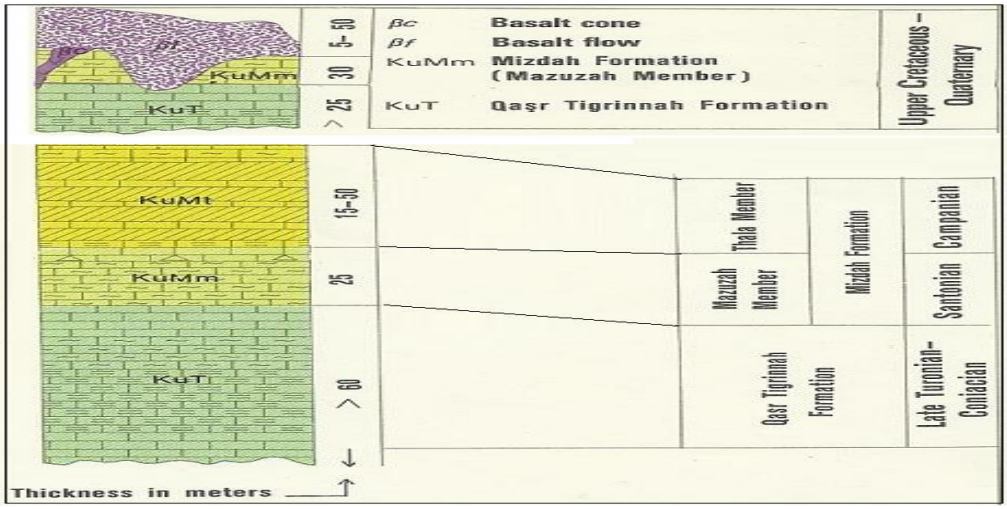
كما يظهر عضو معزوزة التابع للطباشيري العلوي ، وتتكشف صخوره في اغلب منطقة الدراسة في المناطق الأكثر ارتفاعا حيث يتجاوز الارتفاع في الجهة الغربية من منطقة الدراسة 430 متر[5] ، ما أدى إلى تعرضها لعمليات التعرية المختلفة التي سببت في إزالة عضو ثالة الأحدث عمرا وظهوره في هذه المواقع بصورة متقطعة على قمم بعض المرتفعات في أجزاء متفرقة من منطقة الدراسة ، وصخور هذا العضو عبارة عن طبقات من الحجر الجيري الدلوميتي والحجر الجيري المارلي يصل سمكه إلى أكثر من 150 متر[5].

ويتكشف تكوين قصر تغرنة على ضفاف الأودية في المناطق الشمالية الغربية لمنطقة الدراسة ، وتمتد هذه المناطق طوليا في اتجاه عام شمال غرب - جنوب شرق ، وصخور هذا التكوين عبارة عن طبقات من الحجر الجيري المارلي والحجر الجيري الطباشيري تخترقه طبقات من المارل ، شكل(1).



شكل (1) : الخريطة الجيولوجية لمنطقة الدراسة (مركز البحوث الصناعية، 1984 خريطة ليبيا الجيولوجية، لوحة بني وليد والكتيب التفسيري) [4]

وتمثل رواسب هذه الصخور التي تنتشر في وسط وغرب المنطقة مرحلة لتقدم البحر حيث تتكون من أحجار جيرية وأحجار جيرية دلوميتية مع تدخلات من الطين والمارل ، تتميز بألوان رمادية داكنة إلى ألوان بيضاء ووردية فاتحة ، مع وجود درنات من الصوان في الأجزاء السفلية ، كما تظهر بعض الأحافير المتمثلة في أثار الديدان ، ويمثل الشكل(2) العمود الطبقي للمواقع المدروسة أثناء هذا العمل الحقلي.



شكل (2) : العمود الطبقي لمنطقة الدراسة(مركز البحوث الصناعية، 1984 خريطة ليبيا الجيولوجية، لوحة بني وليد والكتيب التفسيري) [4]

ومن تتبع التاريخ الجيولوجي للمنطقة يتبين أنها تعرضت لتغيرات جيولوجية ومناخية متعددة أثرت بشكل مباشر على وضعها الجيولوجي ومظهرها الجيومرفولوجية فقبل بداية العصر الثلاثي كانت مياه البحر تغطي معظم المنطقة، وقد ترتب على ذلك تكون طبقات سميكة من الصخور الجيرية ينتمي معظمها إلى الكريتاسي العلوي، وفي أواخر العصر الثلاثي تعرضت المنطقة لعمليات رفع تكتونية صاحبها نشاطات بركانيه نتج عنها تكون طبقات من الصخور النارية انتشرت على هيئة طفوح ومرتفعات بركانية وغطت معظم أجزائها الشمالية الغربية، وفي عصر البليستوسين تأثرت المنطقة بالتعرية المائية فيما يعرف بالعصر المطير وأصبح سطح المنطقة مقسما إلى مجموعة من الأحواض المائية تتفاوت نسبيا في مساحتها وأشكالها وفي العصر الرباعي أدت عوامل التعرية القارية إلى تكون رواسب الأودية الحديثة التي تتكون من الرمال الناعمة والحصى والجلاميد والرواسب الريحية المتمثلة في الكثبان والغطاءات الرملية .

وتأثرت منطقة بني وليد كما تأثرت عدة مناطق في ليبيا بالحركات التكتونية ، ووجود تكشفات التكاوين الصخرية على ارتفاعات مختلفة في منطقة بني وليد ، ووجود العديد من الطبقات الصخرية المائلة دليل على أن المنطقة تأثرت بحركات تكتونية متعاقبة ، هذه الحركات التكتونية نتج عنها مجموعة من التراكيب الثانوية المتمثلة في الطي والصدوع والتشققات الناتجة عن عمليات الرفع والخفض المتتالية والضغوط الجانبية والراسية التي تعرضت لها المنطقة.

3. محطات الدراسة:

تم تقسيم الدراسة الى اربع محطات رئيسية ومن خلال الأشكال التالية سنقوم بدراسة بعض انواع التراكيب والبنيات الرسوبية الموجودة في منطقة الدراسة والتي تظهر في اماكن متفرقة منها.

3.1 المحطة الأولى : موقع الدراسة منطقة وادي دينار(طريق بني وليد ــ ترهونة)

--- تظهر وتتكشف الطبقات الصخرية لتكوين قصر تغرنة بمنطقة وادي دينار، شكل(4)، وتتكون صخور هذا التكوين من طبقات افقية من الحجر الجيري المارلي والحجر الجيري الطباشيري تخترقه طبقات من المارل تختلف في السمك واللون وتدل على بيئة ترسيب بحرية ضحلة ، تظهر فيها حفريات على شكل اثار وبقايا مادة صخرية تصلبت في فجوات حفرتها الديدان في هذه الطبقات الصخرية.

شكل (4) : تراكيب التطبق Stratification or Bedding (تكوين قصر تغرنة بمنطقة وادي دينار)

-- تتكشف طبقات صخرية مائلة لتكوين قصر تغرنة بمنطقة وادي دينار، شكل(5) ، دليل على أن المنطقة تأثرت بحركات تكتونية متعاقبة نتج عنها التواء وميول الطبقات الصخرية.

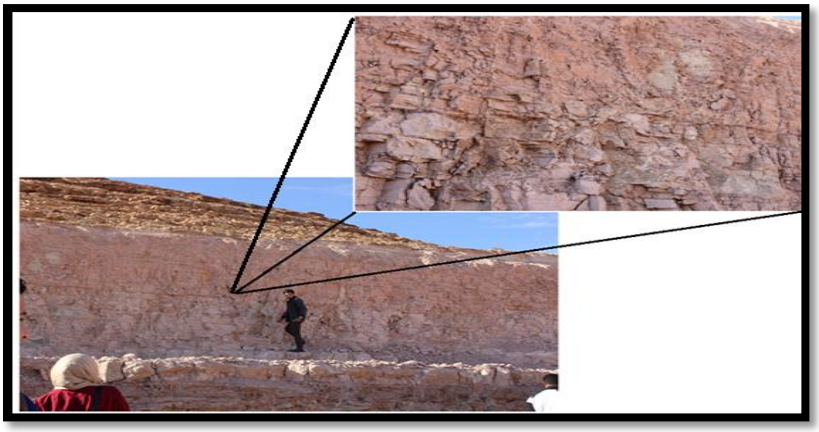
شكل (5) : طبقات صخرية مائلة(تكوين قصر تغرنة بمنطقة وادي دينار)

ـ تراكيب عدم التوافقUnconformity، حيث يظهر سطح عدم التوافق المحلي في منطقة الدراسة لتكوين قصر تغرنة في منطقة وادي دينار شكل(6) ففي كثير من الأحيان تسبب الحركات الأرضية الرافعة (عمليات الرفع) انقطاعا في الترسيب ، وفي نفس الوقت يمكن أن تؤثر هذه الحركات في وضع الطبقات التي ترسبت قبل حدوثها فتؤدي إلى تشويهها وانثنائها ، وإذا سمحت الظروف بإعادة الترسيب مرة ثانية فوق الطبقات القديمة التي تعرضت للحركات الأرضية مثل حدوث حركات أرضية هابطة (عمليات الخفض) فانه يتكون لدينا سطح عدم توافق يفصل بين الطبقات القديمة التي ترسبت قبل حدوث الحركات الأرضية والطبقات الحديثة التي ترسبت بعد حدوث الحركات الأرضية ، ويختلف مدى الانتشار الأفقي لسطح عدم التوافق فيكون أحيانا محدودا (محليا) وأحيانا يكون شاسع الانتشار(إقليميا) ويرجع ذلك إلى مدى انتشار الحركات الأرضية المسببة له.

شكل (6) : تراكيب عدم التوافق Unconformity (تكوين قصر تغرنة بمنطقة وادي دينار)

3.2 المحطة الثانية : موقع الدراسة منطقة وادي دينار(طريق بني وليد ــ ترهونة).

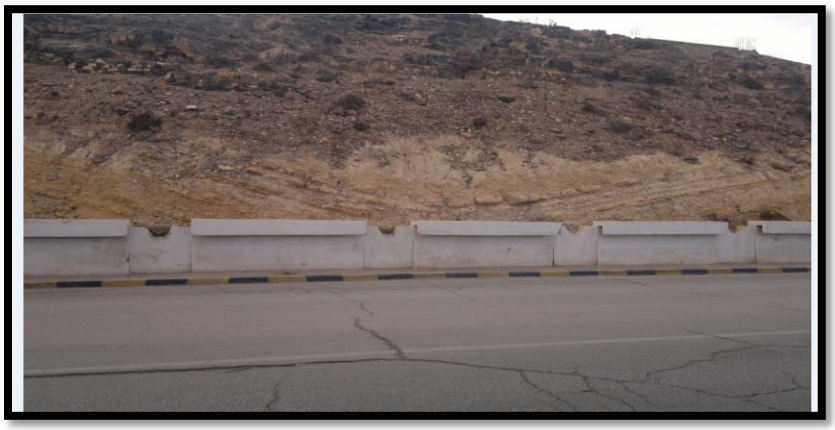
-- تتكشف لسمك جيد (ما يزيد عن 10 امتار تقريبا) لطبقات من المارل والطين وردية اللون تختلط معه تداخلات من الجبس لتكوين قصر تغرنة بمنطقة وادي دينار، شكل (7)، هذه الرواسب دليل على بيئات بحرية هادئة ، ووجود الجبس وهو من المتبخرات التي تتكون في بيئات السبخات الهادئة دليل على التغير في بيئة الترسيب من البيئة العميقة إلى الضحلة إلى بيئات السبخات ما يعكس رجوع للبحر والانخفاض النسبي لمستوى البحر ، كما يدل تكون صخور المتبخرات على ارتفاع درجات الحرارة وزيادة عمليات البخر ما أدى إلى تكون طبقات الجبس في منطقة الدراسة .



شكل (7) : طبقات من المارل والطين (تكوين قصر تغرنة بمنطقة وادي دينار)

3.3 المحطة الثالثة : موقع الدراسة الطريق الرئيسي بجوار القلعة (وسط المدينة).

– تراكيب الطيات من التراكيب الثانوية التي تظهر في منطقة الدراسة بالمتكشف الصخري الواقع بجانب الطريق الرئيسي بجوار القلعة ، شكل (8) ، وهي ناتجة عن القوى الميكانيكية التي تعرضت لها طبقات الصخور كالضغوط الأفقية والراسية التي سببت رفع وانثناء هذه الطبقات الصخرية .



شكل (8) : تراكيب طيات Syncline (عضو معزوزة بمنطقة القلعة)

3.4 المحطة الرابعة : موقع الدراسة جزيرة الدوران بالقرب من المستشفى العام بني وليد

– المتكشف الصخري المدروس تابع لعضو معزوزة يبلغ سمكة حوالي 7 امتار، وتتكون صخور هذا التكوين من طبقات افقية تختلف في السمك واللون وكذلك حجم الحبيبات(Stratification or Bedding) ، شكل (9) وذلك نتيجة الاختلاف في عوامل الترسيب واهمها مصدر الرواسب وقوة تيار الترسيب وبيئة الترسيب وكذلك فترة الترسيب .

شكل (9) : تراكيب التطبق (Stratification or Bedding)

. طبقات من صخور الحجر الجيري الدولوميتي لعضو معزوزة بمنطقة جزيرة الدوران بالقرب من المستشفى العام بني وليد ، يظهر بلونه الرمادي ، ويتميز بصلابة عالية ، شكل(10).

شكل (10) : طبقات من الحجر الجيري الدولوميتي لعضو معزوزة

. الفجوات والكهوف ، هذه التراكيب الرسوبية تكونت بفعل عملية التجوية الكيميائية التي أحدثتها المحاليل الكيميائية نتيجة مرورها عبر مناطق الضعف في الصخور فأثرت على اغلب مكونات الصخر، يوضح شكل(11) عمليات إذابة للمادة اللاحمة والحبيبات الدقيقة أدت إلي تكوين فجوات تمثل مسامية ثانوية في صخور الحجر الجيري لعضو معزوزة بموقع الدراسة.

شكل (11) : الفجوات والكهوف الناتجة عن الإذابة بالمحاليل

. تداخلات من الطين والمارل على هيئة رقائق (Clay lamination) تمتد على طول طبقات صخور الكربونيت لعضو معزوزة بمنطقة جزيرة الدوران ، شكل(12) ، وعادة ما تتكون مثل هذه التداخلات الطينية بسبب اختلاف بيئة الترسيب من ضحلة وهي ما يميز ترسيب صخور الكربونات إلى هادئة ترسب صخور الطين .

شكل (12) : رقائق متداخلة من المارل

. تداخلات من الطين والمارل على هيئة طبقات (Clay bed) ، تمتد على طول طبقات صخور الكربونيت لعضو معزوزة بمنطقة جزيرة الدوران ، شكل(13)، عادة ما تتكون بسبب اختلاف بيئة الترسيب نتيجة تقدم وتراجع البحر .

شكل (13) : طبقات متداخلة من المارل

ـ درنات من السيليكا (الصوان Chert) تظهر في الطبقات السفلى من صخور الحجر الجيري الدولوميتي لعضو معزوزة بموقع الدراسة ، شكل(14)، تتكون مثل هذه الدرنات نتيجة لتركيز السيليكا في مناطق متفرقة من جسم التكوين الصخري ، قد تكون هذه السيليكا تسربت من مصدر قريب كطبقة متداخلة من الحجر الرملي أو عدسات من الحجر الرملي ، إضافة لدور الكائنات الحية التي تعتبر مصدر جيد لفرز السليكا.

شكل (14): درنات من السيليكا

- بيئة الترسيب

بيئة الترسيب تمثل مرحلة لتقدم البحر يترسب خلالها حجر جيري وحجر جيري دولوميتي غامق اللون دقيق الحبيبات متطبق يتبادل مع طبقات من الطين أو المارل التي تكون سماكتها قليلة لا تتجاوز المتر الواحد ، كما تتميز صخور المنطقة بوجود الكثير من درنات الصوان (chert) الغامقة اللون.

وتظهر بيئة الترسيب في نطاق المد والجزر في بيئة بحرية ضحلة تتحول في فترات زمنية قصيرة نسبيا إلى بحرية عميقة ، ترسب الحبيبات الناعمة من الطين والمارل ، وتتحول في فترات زمنية أخرى إلى بيئة سبخات ترسب الجبس.

4. الجيولوجيا التركيبية والتراكيب الرسوبية بمنطقة الدراسة

تظهر العديد من التراكيب الرسوبية بمنطقة الدراسة منها التراكيب الاولية المصاحبة لعمليات الترسيب Primary Geological Structures وهي التراكيب الجيولوجية التي تتكون أثناء عملية الترسيب ، وتكون ناتجة عن العمليات الفيزيائية (الطبيعية) أي أنها تتكون نتيجة أسباب غير تكتونية (Non-tectonic Causes) ، وهي تعكس ظروف الترسيب مثل طبيعة وسط الترسيب العمق قوة وسرعة التيار وكذلك اتجاه التيارات القديمة ، وهي أكثر انتشاراً في

الصخور الرسوبية ومن أمثلتها تراكيب التطبق(Stratification or Bedding) والتطبق المتقاطع(Cross Bedding) والشقوق الطينية (Mud Cracks) وعلامات النيم (Ripple Marks) .

والتراكيب الجيولوجية الثانوية(Secondary Geological Structures) وهي التراكيب الجيولوجية التي تتكون بعد الترسيب وتتكون نتيجة لأسباب تكتونية(Tectonic Causes) ومن أمثلتها الطيات (Folds)، والكسور(Fractures) والتي تشمل الفواصل(Joints) والفوالق (Faults)، والتراكيب النارية (Igneous Structures)، وهي تكون ناتجة عن القوى الميكانيكية التي تتعرض لها طبقات الصخور كالضغط والشد والقص .

5. الاستنتاجات

تأثرت منطقة بني وليد بالاندفاعات البركانية في العصر الثلاثي والتي تكشفت صخورها البركانية على مساحات واسعة ، حيث تكشفت انسيابات ومخروطات البازلت الاوليفيني الأسود التي تنتمي لبراكين العصر الثلاثي على نحو واسع في أجزاء المنطقة الشمالية الغربية ، وبعض أجزاءها الغربية والجنوبية ، ولما يوجد من ترابط وصلات واضحة بين تدفقات الماغما وعمليات التحول والصخور المتحولة المتكونة نتيجة هذه التدفقات البركانية ، فان التأثر بالاندفاع البركاني عادة ما يصاحبه حدوث تغيرات وتحورات في تركيبة صخور المنطقة الأصلية ، وينتج عنها الكثير من عمليات الإحلال والتحور مكونتا معادن جديدة وخامات ذات قيمة اقتصادية ، وبذلك فان هذه المنطقة تعتبر منطقة مأمولة كمصدر للخامات المعدنية كالرخام الناتج عن التحول التماسي لصخور الحجر الجيري والحجر الجيري الدولوميتي ، والمعادن الثقيلة الناتجة عن تجوية الطفوح البازلتية والتي تترسب على ضفاف الاودية التي تخترق هذه الطفوح وترسب حمولتها من المعادن الثقيلة في بيئات المراقد المائية ، والأطيان الناتجة عن تجوية الصخور النارية.

6. التوصيات

يمكن أن تستغل صخور هذه المنطقة استغلالا اقتصاديا جيدا ، حيث تنتشر العديد من مواقع الأحجار الكربونية (الأحجار الجيرية والدولوميت والكالكارنيت) التي يمكن استغلال العديد منها في العديد من الصناعات مثل صناعة الاسمنت وإنتاج الرخام ، وتستخدم صخور الحجر الجيري الدولومايتية المتماسكة كمواد بناء تشبه الرخام ، وإنتاج الشرشور (الركاميات) ومواد البناء التي تستعمل في الخلطات الخرسانية ورصف الطرق ، وصناعة الطلاء وفي اللدائن وكذلك كأحجار للزينة وقوالب البناء وكمادة مساعدة في صناعة الحديد والصلب ، والأحجار الجيرية الدولوماتية التي تدخل في إنتاج الشرائح المصقولة كموقع وادي ميمون.

وتدخل الصخور الكربونية في عدة صناعات منها الطلاء ، المعاجين ، اللدائن في تحبيب البي في سي(PVC) ، الأسمدة الزراعية ، العلف الحيواني ، مواد البناء ، مواد التنظيف ، الأدوية ، ويمكن استغلال عدة مواقع أهمها موقع السدادة الذي يحوي حوالي 125 مليون طن من صخور الدولوميت ، منها 24 مليون طن مؤكدة ، تستعمل كمادة مساعدة في صناعة الحديد والصلب وهو ملائم من الناحية التعدينية ويعد احتياطي كبير ويستغل حالياً من قبل مجمع الحديد والصلب ، ووادي ميمون ببني وليد أيضا الذي يحوي أحجار جيرية لونها احمر و دولوميت باحتياطي يزيد على 1.5 مليون متر مكعب ، والتي يمكن استغلالها كأحجار زينة وفي إنتاج الجرانيليا لصناعة البلاط بصفه خاصة والشرائح المصقولة بصفه محدودة ، وهو ملائم من الناحية التعدينية فهو عبارة عن صخور من الأحجار الجيرية التابعة لتكوين مزده ، كما تنتشر في منطقة بني وليد صخور الكالكارنيت وهي أحد أنواع الصخور الكربونية ذات

الأصل البحري والناتجة عن تجمع الأصداف البحرية المختلطة بالرمال بنسب متفاوتة ، ونظراً لوجودها على هيئة طبقات متقاطعة وهشة فهي تستخدم على نطاق واسع في إنتاج قوالب البناء الحجرية ، وحاليا توجد في بني وليد العديد من المحاجر التي تنتج قوالب البناء من صخور الكالكارنيت.

المراجع:

[1]كتاب قشرة الأرض دراسة جيومورفولوجية أ.د. محمد صفي الدين أبو العز دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة رقم الإيداع: 3769 تاريخ النشر: 2001

[2] مفتاح عمران محمد كلم وحمزة ميلاد عطية، دراسة الوضع المائي والآثار المحتملة في منطقة بني وليد، دراسة في جغرافية المياه، مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية HNSJ Issue1. Volume

[3] الهيئة العامة للمياه ، ظروف المياه الجوفية في منطقة بني وليد ،تقرير غير منشور ، رقم 234 ص3،1976،

[4]مركز البحوث الصناعية، 1984 ، خريطة ليبيا الجيولوجية، لوحة بني وليد والكتيب التفسيري.

[5]عياد فرج مسعود وعامر علي غيث، تحديد نوعية المياه الجوفية في مدينة بني وليد ومدى صلاحيتها للاستخدام البشري، مجلة روافد المعرفة جامعة الزيتونة عدد السادس 2019