مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

اثر التنوع الجيومورفولوجي على تغير المظهر الأرضي لناحية ابو غرب

م. م زينب حسن علي القصير
جامعة الكوفة / المكتبة المركزية
zainabh.alqaseer@uokufa.edu.iq

الملخص

تسعى هذه الدراسة إلى التعرف على الأشكال الأرضية في المنطقة وكيف أصبحت لها دور في التأثير في المظهر الأرضي، حيث امتازت هذه العمليات بتنوعها في منطقة الدراسة كعمليات التعرية والنقل والإرساب بسبب توفر الظروف المساعدة على هذا التنوع لاسيما الظروف الطبيعية فمنطقة الدراسة تقع ضمن المناخ الصحرأوي الجاف ومن الناحية التكتونية تقع ضمن الرصيف غير المستقر من السهل الرسوبي الذي يعد من المناطق ذات الالتواءات الكبيرة المساحة والقليلة النيل تقترب من السطح ، وتكوينات المنطقة من الناحية الجيولوجية تعود إلى ترسبات الزمن الرباعي (البلايستوسين والهولوسين) المتمثلة بترسبات(دبدبة ، الدمام ، ام رضمة) هذا الأمر نتج منه تكوينات الصخور ذات استجابة واضحة للتغيرات المناخية مما أدى إلى نشاط دور العمليات في تغير المظهر الأرضي لناحية ابو غرب.

Abstract:

This study seeks to identify the landforms in the region and how they have become a role in influencing the land appearance, as these processes were characterized by their diversity in the study area such as erosion, transportation and sedimentation processes due to the availability of conditions conducive to this diversity, especially the natural conditions, as the study area is located within the desert climate. From the tectonic point of view, it is located within the shelf (), and the formations of the region from the geological point of view go back to the deposits of the Quaternary period (Pleistocene and Holocene) represented by deposits() This matter resulted in rock formations with a clear response to climatic changes, which led to the activity of the role of processes in changing the land appearance of the Abu Gharb region.

المقدمة :

يعد علم الجيومورفولوجيا من العلوم الجغرافية التي تهتم بدراسة المظهر الأرضي كونه ميداناً للدراسات التي حظيت باهتمام الجيومورفولوجين، فهي تمثل وحدة طبيعية جيومورفية وهيدرولوجية متكاملة إذ فهو حصيلة التفاعل بين جيولوجيا المنطقة والعمليات الجيومورفولوجية التي تسود المنطقة فضلاً عن العمليات الجيمورفولوجية السابقة[١] ، إذ يهتم بدراسة القوى الطبيعية المشكلة لها وتحليل مكوناتها لأجل تصنيفها بطرق نوعية وكمية وتمثيلها على الخرائط[٢] ، وعلى هذا الأساس جاء البحث للتعرف على أهم ما يتوفر من عمليات جيومورفولوجية متنوعة في منطقة الدراسة والتي ساعدت على تغير المظهر الأرضي، لتسلط الضوء على ناحية أبو غرب.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

المبحث الأول : الدليل النظري للبحث

أولاً: - مشكلة البحث –

تمثل مشكلة البحث الجوهر الأساسي للبحث والذي يدور حوله موضوع البحث ضمن خطوات علمية دقيقة ، من اجل إيجاد الحلول المناسبة لها ، والتي يمكن صياغتها على الشكل الأتي :

١- ما دور العمليات الجيومورفولجية السائدة في ناحية ابو غرب في تشكيل المظهر الأرضي ؟
٢- ما الأشكال الأرضية الناتجة عن العمليات الجيومورفولوجية ؟

ثانياً:- فرضية البحث –

ولغرض ايجاد حل لهذه المشكلات المطروحة وضعت الفرضيات مستنداً في ذلك على التفسيرات العلمية وبناءً على ذلك تكون فرضية البحث بشكل الأتي :

١- توجد العديد من العمليات الجيومورفولوجية التي لها دور كبير في تشكيل المظهر الأرضي لمنطقة الدراسة بالعمليات المورفومناخية والهيدروجيومورفية.
٢- ضمت منطقة البحث العديد من الأشكال الأرضية البنيوية – الحتية ، والأشكال الأرضية الناتجة بفعل عمليات حركة مواد السطح والأشكال الأرضية الريحية والأشكال الأرضية الناتجة بفعل الكائنات الحية .
٣- للمظهر الأرضي اثر كبير على النشاط البشري لمنطقة الدراسة من خلال تباين المستقرات البشرية والموارد الطبيعية في المنطقة .

ثالثاً :-اهداف البحث -

يهدف البحث إلى التعرف عن دور طبيعة العمليات الجيومورفية في منطقة الدراسة التي أدت إلى تباين المظهر الأرضي الناتج عنها.

رابعاً:- أهمية البحث –

تأتي أهمية البحث كونها تدرس المجال الجيمورفولوجي الذي يعد احد فروع الجغرافية الطبيعية فضلاً عن الارتباط بين أهم العلميات الجيورموفوجية لمنطقة الدراسة وتغيرات المظهر الأرضي.

خامساً :- حدود منطقة البحث –

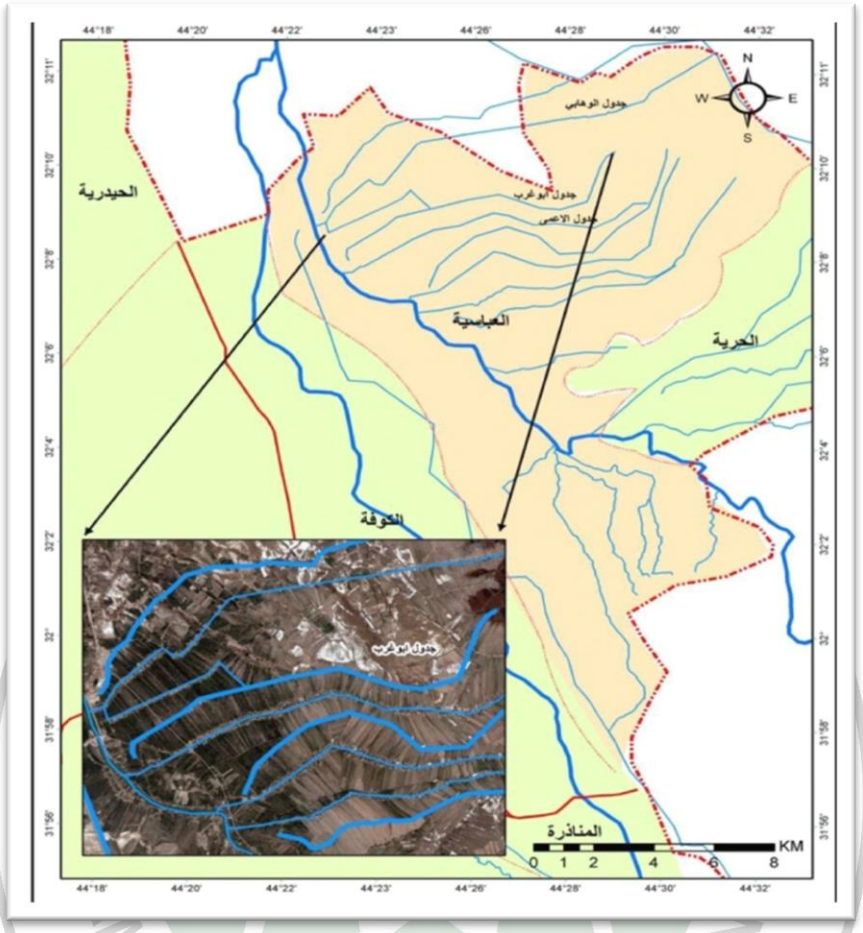
تقع منطقة الدراسة فلكياً بين خطي طول (٤٤,٢٤-٤٤,٣٠) درجة شرقاً ودائرتي عرض (٣٢,٨- ٣٢,٩) درجة شمالاً،إما من حيث الموقع الجغرافي فتقع ناحية ابو غرب في الجزء الشمالي الشرقي من مدينة النجف التي تبعد عنها بحدود (٢١)كم وتحدها من الشرق ناحية الحرية ومن الغرب ناحية الكوفة إما من حيث المساحة فقد بلغت مساحتها (٣٩)كم٢[٣].

سادساً:- منهجية الدراسة –

تم الاعتماد على المنهج الوصفي والمقارن والأسلوب الكمي الذي يعتمد على التحليل عن طريق جمع البيانات والمعلومات الخاصة بموضوع الدراسة ليتم تبويبها وتحليلها ، وباستعمال نظم المعلومات الجغرافية (Gis) والمرئيات الفضائية .

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من ناحية العباسية في محافظة النجف الأشرف



المصدر بالاعتماد على الارتفاع الرقمي ARC GIS10.3

المبحث الثاني : العمليات الجيومورفولوجية والأشكال الأرضية الناتجة عنها :

تعد الأشكال الأرضية انعكاساً للظروف الطبيعية لمنطقة الدراسة المتمثلة بالبنية الجيولوجية وانحدار السطح والمناخ والتربة والموارد المائية والنبات الطبيعي ، فمن خلال الدراسة تبين أن نوع المناخ السائد في منطقة الدراسة هو المتحكم في سير العمليات الجيومورفولوجية إذ يؤثر في تشكيل المظهر الأرضي من خلال تحديد نوع العمليات الجيومورولوجية وتباين شدتها ، ومن هذه العمليات[٤].

أولاً:- عمليات التجوية والأشكال الأرضية الناتجة عنها :

التجوية وهي عملية مكيكانية وكيميائية تعمل على تفتيت الصخور[٥]، ويجدر الإشارة الي أن هناك عوامل عدة تسهم في تحديد درجة ونوعية التجوية، متمثلة بـ(**التركيب الصخري ،المناخ ،طوبوغرافية المنطقة ، بالعامل الحياتي**)[٦]، وهناك نوعان من التجوية هما:

١- التجوية الفيزيائية (الميكانيكية):-

تعمل هذه التجوية على تكسير وتفتت الصخور بصورة الية أي انه تحطيم الصخور وتجزئتها إلى مفتتات صغيرة الحجم دون أن يغير شيء من تركيبها المعدني بفعل مؤثرات حركة الصخور أو العوامل

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

المكيكانيكية دون تغيير من خصائصها الكيميائية[٧] ، وتعد التجوية الميكانيكية من العمليات الجيومورفولوجية الخارجية ذات الأهمية في تشكيل المظاهر الأرضية في الأقاليم ذات المناخ الصحرأوي الجاف، مما ينتج عنه جفاف الطبقات السطحية للصخور، وتعد التجوية الفيزيائية الخطوة الأولى اللازمة للقيام بالعمليات الجيومورفية اللاحقة مثل التعرية والترسيب[٨] وتتكون بأساليب متعددة منها:

أ- التجوية الفيزيائية بفعل التغير الحراري(التمدد الحراري):

الذي تتعرض له الطبقات السطحية من الصخور والذي ينشأ بسبب التباين في درجات الحرارة في المناطق الجافة بين الليل والنهار فتتمدد بالنهار وتنكمش في الليل، ولما كانت الصخور رديئة التوصيل للحرارة فتعمل الأشعة الشمسية على تفكك هذه الصخور وتحويلها إلى فتات صخري ، وتعد الأراضي الصحرأوية البيئة المناسبة لمثل هذا النوع من التجوية[٩].

ب- التجوية بفعل النمو البلوري :

ويظهر اثر التجوية الفيزيائية في منطقة الدراسة بفعل النمور البلوري عن طريق تغلغل البلورات الملحية داخل مسامات الصخور فتتميز مناخات المناطق الجافة وشبه الجافة بفترات طويلة من الجفاف تحدث خلالها ظاهرة تبخر المياه، فبسبب ارتفاع المياه الجوفية الشديدة الملوحة وصعودها إلى السطح بواسطة الخاصية الشعرية فيؤدي إلى ترسب الأملاح في الفتحات والشقوق الصخرية، لينتج تضاءل حجمها وضعف تماسكها فيؤدي إلى تفتت الصخور وبالتالي تكسرها[١٠].

صورة(١) التجوية الفيزيائية بفعل التغير الحراري(التمدد الحراري):

التقطت بتاريخ ٢٠٢٥/٥/١

ت- التجوية بفعل ازالة الضغط : ويقصد بها تمدد الصخور الحاصل بسبب ازالة السطوح الصخرية الواقعه عليها أي ازالة الضغط الناتج عن ثقل الرواسب والتكوينات التي تعلوها لينتج عنها تمدد المعادن بشكل بطيء مما ينتج عنه شقوق في قشرتها الخارجية تكون قريبة إلى درجة كبيرة تسمى بالتقشر وتحدث في الطبقة الخارجية للصخور فينحصر في مستوياتها العيا دون السفلى مما يؤدي إلى تكسر مواز لسطوحها وتتفكك الصخور في هيأة اشرطة توازي سطحوها عملية التفكك ، وفي منطقة الدراسة تظهر التجوية بفعل إزالة الضغط بفعل عمليات التحجير التي تعتمد على رفع مواد البناء (الرمل، الحصى) إذا ازيلت الطبقات السطحية للصخور وظهور طبقات جديدة من حجر الكلس [١١].

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

صورة(٢) التجوية بفعل ازالة الضغط

التقطت بتاريخ ٢٠٢٥/٥/١

ث- التجوية بفعل النشاط الحياتي :

تؤدي الحيوانات والنباتات دوراً كبيراً في تفتيت الصخور ،وقيامها بتقليب التربة وتفتيتها مما يسهل عملية نقلها سواء بالطرق المباشرة أو غير المباشرة حيث تقوم بتنشيط عمليات التجوية فيظهر تأثير الحيوانات سواء الكبيرة منها، المتمثلة بحيوانات الرعي كالإبل والأغنام من خلال إثارتها للترب الرقيقة التي تغطي الصخور، وتجعلها مهيأة للنقل بواسطة عمليات التعرية الريحية وكذلك تتغذى على النباتات العشبية الموسمية لتجعل الأرض جرداء، مما يسهل دور عملية التجوية والتعرية في مثل هذه الأراضيكما تشهد المنطقة قيام الأنسان بالكثير من الانشطة كعمليات التعدين والرعي الجائر الامر الذي اسهم في تغير معالم سطح الارض[١٢].

٢- التجوية الكيميائية :-

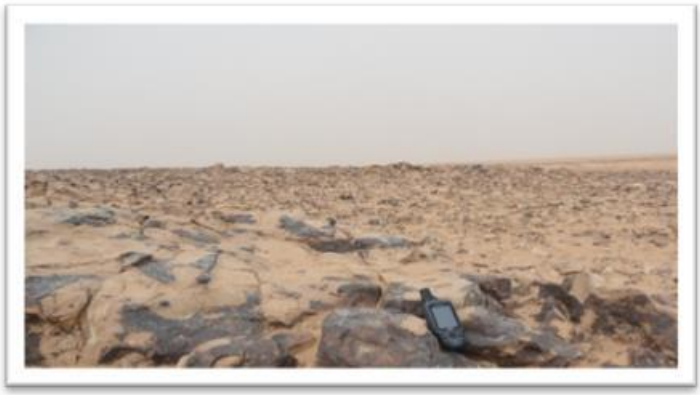
وهي مجموعة التغيرات التي تحصل في التركيب الداخلي للصخور فتعمل على تغير الخصائص الكيميائية للصخور بحيث تتحول مكوناتها المعدنية إلى مركب معدني اكثر ملائمة للظروف البيئية السائدة[١٣]، عن طريق تفاعلات معقدة تستخدم في الماء ووالأوكسجين وثاني أومسيد الكربون والحوامض التي تعمل على تحلل المعادن الاصلية التي يتكون منها الصخر إلى معادن تختلف في تركيبها وخصائصها الكيميائي عن المعادن الاصلية وتتلخص عملية التجوية الكيميائية في منطقة الدراسة بالاتي:

أ- عملية الأكسدة:

ويقصد بها تفاعل أو اتحاد الأوكسجين مع بعض العناصر والمعادن المكونة للصخور وتحوله إلى أكاسيد ،وتكثر هذه العملية في الصخور الحأوية على مكونات الحديد وخاصة إذا كانت بمعزل عن الهواء الجوي، فيعد الحديد اكثر المعادن التي تتعرض للتاكسد فيتحول لونه من الأزرق أو الرمادي إلى اللون الأحمر أو البني وبالتالي ينتج عن هذه العملية تغير في التركيبة المعدنية لتلك الصخور مما يؤدي إلى عدم تجانسها وتماسكها للتعرض إلى التفتت والتكسر([١٤]).تتوقف سرعة عملية التاكسد بالدرجة الأولى على الظروف المناخية ونوع المعادن التي تتالف منها الصخور وتنشط هذه العملية في المناطق الرطبة وتتم بنطاق واسع من خلال تاكسد مركبات الحديد فوق مستوى الماء الجوفي وتكون اكثر الامثلة شيوعاً في الصخور الرسوبية[١٥] .

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

صورة (٣) عملية الاكسدة



التقطت بتاريخ ٢٠٢٥/٥/١

ب- عملية الإذابة والكربنة :

تتمثل هذه العملية باتحاد ايونات الكاربون مع المعادن،فهي عملية تحلل لمعادن الصخور بفعل مياه الامطار أو المياه الجوفية، فاختلاط تلك المياه ببعض الأحماض العضوية ينتج عنها حامض أكثر تركيزاً يزيد من قوة إذابة المواد الموجودة في الصخور، فتحدث هذه العملية بفعل تحول المعادن الموجودة في الصخور الجبسية والكلسية إلى تركيبة البيكربونات بفعل حامض الكربونيك الذي يتكون من اتحاد ثاني أوكسيد الكربون الموجود في مياه الامطار ومواد التربة والمياه الجوفية مع معادن الصخر[١٦]،ولايمكن الفصل عمليا بين عمليتي الإذابة والكربنة إذ إن عملية الإذابة هي خلاصة لعملية التكربن وملازمة ونتائج هذه العملية محدودة في منطقة الدراسة بسبب قابلية الصخور على الذوبان ، فالمناطق المشهورة بظاهرة التكهف الناتجة من عمل المياه في تكوين تلك الحفر المتباينة في اشكالها تسمى بحفر أو ندب الإذابة ([١٧]).

صورة (٣) عملية الاذابة والكربنة

التقطت بتاريخ ٢٠٢٥/٥/١

ت- التجوية الكيميائية بفعل الكائنات الحية: ونعني بها الدور الجيومورفولوجي الذي تقوم به الكائنات الحية (الحيوان،النبات) في تغيير مظاهر سطح الأرض من خلال التأثير الكيميأوي لها، فعندما تموت الكائنات الحية داخل التربة تتعرض للتعفن والتحلل لينتج منها مواد عضوية تساعد على اتحادها مع الماء على تكوين أحماض تؤدي إلى التجوية الكيميائية،

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

فالنباتات تقوم بدور عكسي من خلال أنها تأخذ ما تحتاج إليه من أملاح من التربة والصخور من ناحية لتعطيها بعض عناصرها العضوية من ناحية أخرى[١٨] ، أما دور الحيوانات في التجوية الكيمياوية فيظهر من خلال قيامها بوظائفها المختلفة فالحيونات الحفارة والديدان والنمل كلها تقوم بعمليات تفتيت لايستهان بها في كثير من المناطق فضلاً عن عمليات الإفراز وما ينتج عنها من عمليات تحلل كيمياوي تؤثر بدورها في الصخور. كما إن تحلل أجساد الحيوانات بعد موتها يؤدي إلى حدوث كثير من عمليات التجوية الكيميأوية ([١٩]).

ثانياً حركة المواد : تعد هذه المظاهر احدى نواتج الواضحة لحركة مواد سطح الارض ،فعندما تتراكم مخلفات التجوية على سطح الأرض تنتقل هذه المخلفات عن طريق الرياح والمياه الجارية لتبدأ عندها عملية الحت، وحركة المواد ماهي الاعملية تحرك أو نقل الفتات الصخري والغطاء الرسوبي وبعض الكتل الصخرية من أعلى المنحدرات إلى أسفلها وماتحت اقدامها[٢٠]. وتم تشخيص حركة المواد في منطقة الدراسة بثلاثة انواع وهي كالاتي:

١- **الزحف الصخري:** وهي عبارة عن حركة الكتل الصخرية والتربة من على السفوح على شكل حركة غير محسوسة وبطيئة نتيجة لعمليات التمدد والتقلص في اتجاه يوافق ميل السفح، بحيث يصعب ملاحظتها ويمكن التعرف على نتائجها من خلال المناطق ذات الانحدار القليل وتتميز المواد المتجمعة مشابهة لتكوينات السفح التي تراكمت اسفله ولكنها تختلف في حجمها وكميتها وذلك بسبب اختلاف القوى المكونه لها[٢١]، ويسود الزحف في الجهات الشمالية والجنوبية الغربية من منطقة الدراسة لكن بشكل قليل جداً .

٢- **التساقط الصخري:** يعد من أهم عمليات تحرك مواد سطح الأرض إذ يحدث فوق حافات السفوح والجروف الصخرية العارية ،إذ تسقط الكتل الصخرية والمفتتات المختلفة الأحجام من الجرف الصخري نحو أسفل المنحدر التي تتصف بوجود الفواصل والشقوق فضلاً عن حالات التمدد والتقلص التي تعمل على توسع مناطق الضعف تلك فتهوى مباشرة بسقوط حر أو بحركة دورانية باتجاه أدنى المنحدر([٢٢]) ، إذ ان حركة المواد السريعة في المنطقة ضعيفة بسبب غلبة طابع الانبساط وقلة المظاهر الأرضية ذات السفوح الشديدة الانحدار فضلاً عن التكوين الجيولوجي وتدخل العامل المناخي والنبات الطبيعي .

٣- **الانزلاق الصخري:** ويقصد بها سقوط الكتل الصخرية الفتاتية المنفصلة وغير المتماسكة باتجاه أسفل المنحدر مع الانحدار العام لسطح الطبقات الصخرية دون مساعدة عوامل التعرية المختلفة ، وتزداد فعالية الانزلاق الصخري إذا ما سقطت أمطار غزيرة بعد مدد جفاف طويلة تعرضت خلالها الصخور لكثير من التشققات والفواصل إذ تكثر سطوح الانزلاق نتيجة لكثرة الصدوع والفواصل الصخرية في المناطق ذات النفاذية العالية التي تكون من صخور رملية مستندة على صخور صلبة مما ينتج عنه انزلاق الكتل الصخرية المتماسكة باتجاه أسفل المنحدر ([٢٣]).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

صورة(٥) عملية انزلاق الصخور

التقطت بتاريخ ٢٠٢٥/٥/١

ثالثاً عمليات التعرية

تعد التعرية من العلميات الجيومورفولوجية المتميزة فهي عملية تفتيت صخور القشرة الأرضية ونحتها ثم نقلها من موضعها الاصلي وارسابها في مواضع جديدة بفعل المياه الجارية والرياح التي تختصر وظائفها على عملية النحت والنقل والارساب ، ويتتباين تأثير التعرية في منطقة الدراسة وذلك حسب القوة المسببة للتعرية وكذلك طبيعة المنطقة فمنطقة الدراسة كونها تقع ضمن المناطق الصحرأوية وتنشط التعرية المائية في البيئات الجافة وشبة الجافة وذلك نتيجة لطبيعة التطرف الذي يتميز به التساقط المطري في مثل هذه المناطق فضلاً عن جفاف المنطقة وارتفاع درجات الحرارة صيفاً الامر الذي يؤدي إلى زيادة نشاط التعرية المائية فيها[٢٤]، كما ان عمليات التعرية تتاثر بالتكوينات الصخرية فكلما كانت الصخور صلبة ذات مقأومة لعمليات التعرية بينما الصخور الاقل صلابة فهي ذات استجابة كبيرة لعمليات التعرية كذلك يكون لانحدار السطح تاثير كبير في عمليات التعرية ، والجدير بالذكر ان عوامل التعرية قد تكون هدمية أو بنائية فإذا اقتصرت هذه العوامل على نحت الصخور وتاكلها اصبحت ذات تاثير هدمي اما بعد تضاؤل طاقة هذه العوامل وهدؤوها فتبدأ ترسيب المواد العالقة أو الذائبة ونقلها إلى اماكن غير مواطنها الاصلي عندئذ تعرف العملية على انها بنائية ،وتقسم التعرية في منطقة الدراسة إلى الاتي :-

١- **التعرية الريحية:-** تلعب الرياح دورا جيومورفيا مهما فهي في عملية التعرية والنقل والارساب لاسيما في الاقاليم الجافة وشبه الجافة وتبين الملامح المورفولوجية الرئيسية التي تتركها الرياح في تلك المناطق والتي تعكس بوضوح خصائصها من حيث السرعة والأتجاة[٢٥]، وهي من العوامل المشكلة لسطح الارض كونها الوحيد الذي يسود اجزاء سطح الارض كافة ، إذ تعمل الرياح على نقل ذرات الغبار من الاراضي التي تغطيها الرمال والاتربة نحو المناطق التي يمكن للاتربة ان تترسب بها والتي يمكن ان تنقل مرة اخرى أو تثبت دون نقلها[٢٦] ، وتتم عملية التعرية الريحية بعمليتين هما :

أ- عملية التذرية: وهي ازالة المفتتات الرسوبية بقوة الرياح فيكون عمل الرياح ازالة المواد الصخرية المفتتة بعمليات التجوية ففي الصيف ترتفع درجات الحرارة وتقل الامطار وبالتالي تقل مستويات الرطوبة لينتج عنه تعرض الصخور المفتتة وذرات الرمال التي تحملها الرياح فتعمل على انشاء المنخفضات الريحية فيتكون من ذلك مايسمى (حصى التخلف Gravels loge) وذلك

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

من خلال ازاحة الرياح للحبيبات الصخرية الدقيقة لتترك وراها الحصى الكبيرة التي لاتستطيع حملها، وتتم عملية التذرية وفق ثلاث طرق هي الزحف على السطح والقفز والتعلق([٢٧]) .

ب- عملية البري أو (الصقل): وهي بري الصخور نتيجة أرتطام ذرات الرمال بها ، إذ يعتمد العمل الختي للرياح على نوعية الصخور ([٢٨]) ،فتقوم الرياح بعملية الاحتكاك من خلال الحبيبات الرملية والمفتتات الصغيرة في السطوح الصخرية فتقوم بصقل تلك السطوح ويزداد تاثيرها في المستويات القريبة من سطح الارض والتي لايزيد ارتفاعها عن (١)م ، إذ تعتمد قابلية الرياح على نقل حبيبات التربة على عاملين مهمين هما سرع الرياح وحجم الحبيبات الرملية([٢٩]). ويمكن تقدير المعدل السنوي للتعرية من خلال المعطيات المناخية المتمثلة بكل من (معدل الحرارة ، سرعة الرياح ، كمية الامطار) بوساطة معادلة (chepil) المناخية وبالشكل الاتي :

$$C=386*v^3/(PE)^2$$

حيث ان C تعني القابلية المناخية للتعرية

V= معدل سرعة الرياح

PE = التساقط الفعال بالاعتماد على معادلة ثورنثويت الذي يستخرج من المعادلة الآتية:

$$PE=115(P/T-10)^{9/10}$$

P = كميات التساقط (نج)

T = معدل الحرارة (ف)

وطبقاً لهذه المعادلة وجد ان قرينة القابلية المناخية لتعرية الرياح في منطقة الدراسة عالية جدا بسبب تباين سرعة الرياح ومعدلات الحرارة والامطار، وعند تطبيق معادلة مع الجدول (١) لمعرفة القابلية المناخية للتعرية الريحية في محطة النجف المناخية التابعة لها منطقة البحث تبين لنا درجة القابلية المناخية للتعرية الريحية عالية جدا في المنطقة بسبب التصنيف المذكور في المعادلة([٣٠]) ، إذ بلغت (16.98) مما جعل المنطقة تتميز بالعديد من المظاهر الجيومورفولوجية الناتجة عن عملية التعرية الريحية مثل الظلال الرملية والموائد والبيوت .

جدول (١) درجة التعرية وفقاً لقرينة القابلية المناخية لتعرية الرياح

قرينة القابلية المناخية لتعرية الرياح	درجة التعرية
17-0	تعرية قليلة جداً
35-18	تعرية قليلة
71-36	تعرية متوسطة
150-72	تعرية عالية
اكثر من 150	تعرية عالية جداً

المصدر :عدنان هزاع البياتي ، كاظم موسى ، المناخ والقدرات الحتية للرياح في العراق ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد، ٢٣،مطبعة العاني ، ١٩٨٩، ص٧٩.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

صورة (٦) الظلال الرملية

التقطت بتاريخ ٢٠٢٥/٥/١

٢- **التعرية المائية:** تعتبر التعرية المائية مهمة في الدراسات الجيومورفولوجية كونها إحدى العمليات الأساسية في تشكيل وتغير مظاهر سطح الأرض سواء كانت تعرية مطرية أو نهرية أو مياه جوفية ،فهي تقوم بمعظم عمليات النحت والإرساب والنقل بمشاركة جزئية مع العمليات الأخرى، وتختلف أثارها حسب الظروف البيئية المتوفرة من درجة غزارة الإمطار وطول الفترة التي يحدث فيها التساقط المطري فضلاً عن طبيعة الصخور ووفرة النبات الطبيعي ودرجة الانحدار كما تتأثر التعرية المائية بنشاط الأنسان كالرعي الجائر وقطع الأشجار وإنشاء الطرق[٣١]، وتتم عملية التعرية المائية في منطقة الدراسة بعدة إشكال منها :

١- **تعرية قطرات المطر (التعرية التناثرية):** تعد التعرية المطرية احد أهم العوامل التي تتضمنها العمليات المورفومناخية وذلك لما تخلفه هذه العملية من مظاهر مختلفة في سطح التربة ، وهي عمليات خارجية تمارس نشاطها على سطح الارض إذ تسقط قطرات المطر بسرعة تعادل في المتوسط ٩١٤سم /ثا وعند اصطدامها تعمل على انتزاع الحبيبات من تجمعات التربة وتكسير تجمعات وكتل التربة إلى تجمعات اصغر، ويتوقف نشاط التعرية المطرية على قوة التساقط المطري الذي يشهد تباين مكاني واضح في منطقة الدراسة فضلاً عن كثافة الغطاء النباتي ودور الأنسان السلبي الذي يؤدي إلى زيادة نشاطها[٣٢].

٢- **تعرية المسيلات المائية:** وهي عملية ازاحة التربة عن طريق تركيز جريان الماء ضمن قنوات صغيرة التي تنشأ أثناء كل عاصفة مطرية وتنفض بعد ذلك بأيام قليلة وتتخذ هذه المسيلات مسارات شبة متوازية لايتجأوز سنتمترات قليلة، وان أهم ما يميز هذا النوع من الجريان السطحي عظم نشاطه في تعرية التربة في المناطق الفقيرة أو الخالية من النبات الطبيعي ، فتتضافر الأسطح المكشوفة والخالية من الغطاء النباتي مع عامل السطح ودرجة انحداره ليكون عاملا مهما يتحكم بكمية وشكل الانسياب السطحي فتنتقل حبيبات التربة الخشنة في قاع المسيلات المائية أما الرسوبيات الأصغر المتمثلة (غرين وصلصال) فتكون سهلة النقل كحمولة معلقة[٣٣]، فعندما تمتلئ المنخفضات بالمياه تؤدي إلى نشوء مسيلات مائية قابلة على حمل المفتتات الناتجة عن التجوية وتحولها إلى اخاديد كلما زادت كمية الامطار وتعد مراتب الوديان الأولى من أهم مناطق تعرية المسيلات المائية .

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN-2536-0027

٣- **التعرية الصفائحية :**يعتبر الجريان السطحي للماء هو المسئول عن التعرية المائية في مثل هذه الحالة ،إذ تتحرك الحبيبات عن طريق القفز أو الجريان أو على صورة معلقة فتبدأ المياه الجارية بفصل طبقة رقيقة من التربة، وهذا يعمل على غسل سطح التربة مع الإزالة المتسأوية لذراتها الدقيقة فتبدأ من الطبقة السطحية الرقيقة باتجاه المناطق المنخفضة وهذا ينتج عنه كشف الطبقات الصخرية لفقدها تربتها العليا التي كانت تغطيها ويحدث هذا النوع من التعرية عندما يتجأوز نسبة التساقط نسب الماء المترشح عبر التربة مما يساعد على تجمع الماء على سطح التربة ويشكل صفائح رقيقه جداً نحو اسفل المنحدر[٣٤] .

٣- **تعرية المياه الجوفية :**تعد المياه الجوفية من العوامل المهمة في تكوين أشكال الأرض ،فيكون عملها عملاً مشتركاً على عمليتين أحدهما متمثلة بعملية الإذابة الكيميائية والاخرى عملية التعرية الميكانيكية ، إذ يرتبط وجود المياه الباطنية بخصائص التكوينات الجيولوجية في الأعماق المختلفة بما فيها المكاشف الصخرية عند السطح والتي ترتبط بالنفاذية والمسامية وتعاقب الطبقات الكتيمة والمنفذة وسمكها واستمرارها وأزاحتها بفعل الصدوع والالتواءات وانكشاف الطبقات الحاملة لها عند السطح ، وتتميز المياه الجوفية كونها عامل ذات تاثير كيميائي اكثر من التاثير الفيزيائي وذلك كون المياه تتحرك ببط وهو ذو تاثير محدود لكنه يساعد على الانهيار الصخري وبالتالي زحف التربة و[٣٥]. ومن أهم المظاهر الأرضية التبخيرية التي تكونها المياه الجوفية هي السباخ التي هي عبارة عن منخفضات صحرأوية المسطحة وتسمى أيضا بـ (البلايا) تتأثر بذبذبة مستوى الماء الباطني فتملئ بالمياه عند ارتفاع هذا المستوى حاملاً معه الأملاح الذائبة لتترسب على السطح في فصل الصيف الجاف مما يس أهم في تكوينها وجود بعض المجري المائية الجوفية ليؤدي لصعود هذه المياه وتحركها إلى السطح عن طريق الخاصية الشعرية وترسب الأملاح على شكل طبقات ملحية وابرز الأملاح التي تحتويها كلوريد الصوديوم(ملح الطعام) وكبريتات الكالسيوم وغيرها من الأملاح الذائبة[٣٦].

رابعاً عمليات الترسيب: وهي عملية تراكم الرواسب المتمثلة بفتتات الصخور التي تنقل بواسطة المياة أو الرياح ، تعد هذه العمليات المرحلة النهائية التي تأتي بعد عمليتي التعرية والنقل وتتمثل عمليات الترسيب بعمليتين هما

أ- عملية الترسيب الريحي: التي تتم بعد ان تلقي الرياح حمولتها من المفتتات الرملية ، فضلاً عن تباين طرق نقلها تبعاً لأختلاف احجامها من ذرات دقيقة تنقلها الرياح بطريقة التعلق أو الدرحرجة أو القفز ، فإذا انخفضت سرعة الرياح عن الحد المطلوب تبدأ عملية الترسيب الهوائي ومن خلالها تتكون مظاهر ارضية مختلفة و أهم ماتم مشاهدته في منطقة الدراسة الكثبان الرملية التي تنشأ نتيجة لتراكم الرمال التي تلقيها الرياح الحاملة لها بعد انخفاض سرعتها لتتخذ اشكالاً واحجاماً عديدة لعدة عوامل منها اتجاة وسرعة الرياح ومصدر الحبيبات الرملية المحمولة .فبسبب وجود الاراضي الزراعية المتروكة وغير المستغلة زراعياً اثرت بها عمليات التجوية والتعرية المائية والريحية بشكل كبير لأنعدام الغطاء النباتي وانبساط منطقة الدراسة وقلة المشاريع الاروائية مما نتج عنه ارتفاع نسب الملوحة في التربة وكذلك تقليل من العواصف الغبارية التي تساعد على تشكيل الكثبان الرملية[٣٧] ، والظلال الرملية التي تعد عبارة عن تجمعات الرمال المتراكمة حول الحشائش والنباتات الصحراوية لتتخذ أشكالا مختلفة إذ ان هنالك علاقة طردية بين النبات وحجم الكثيب فيتوقف ارتفاعه على حجم النبات وارتفاعه.

ب- **الترسيب المائي:** وهي العملية التي تقوم بها الأنهار بترسيب المواد التي تحملها معها عندما تقل سرعته على حمل هذه المواد فيحدث الإرساب النهري ويلقي النهر حمولته عندما تتغير الظروف التي تؤثر

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

بالجريان النهري مثل تناقص طاقة النهر وسرعته و انخفاض الانحدار أو اتساع المجرى ويعتمد حجم الترسبات على البناء الصخري والظروف المناخية السائدة ، مما يؤدي إلى فقدان النهر لقوته وقدرته على حمل الرواسب ، فنلاحظ ان نسب الترسبات في منطقة الدراسة متغيرة عند انتقالها من المناطق المرتفعة نحو المناطق المنخفضة ويطلق عليها الرواسب النهرية ومن المظاهر الترسيب دالات البثوق التي تتكون نتيجة اندفاع التيار المائي القوي في أماكن الضعف في الأكتاف الطبيعية للنهر في أوقات الفيضانات لينتج عنه ثلمة أو كسر في امتداد الكتف الطبيعي للنهر[٣٨].

الاستنتاجات:

تتسم ناحية أبو غرب بتنوع جيمورفولوجي يعود إلى تعقيد العوامل البنيوية والمناخية والهيدرولوجية وقد توصلنا إلى جملة من الاستنتاجات أهمها :

١- تباينت العمليات الجيومورفية في المنطقة والذي أدى بدورة إلى تباين المظاهر والأشكال الأرضية الناتجة عن تلك العمليات .
٢- صنفت الأشكال في منطقة الدراسة تبعاً للعمليات السائدة فيها إلى (أشكال أرضية ناتجة بفعل عمليات التجوية وأشكال أرضية ناتجة بفعل عمليات التعرية الريحية والمائية وأشكال أرضية ناتجة عن عمليات الترسيب المائي والريحي).
٣- يوفر فهم هذا التنوع قاعدة معرفية لتخطيط استخدامات الأرض وتقليل أخطار البيئة الطبيعية فقد تمثل بتغيرات المظهر الارضي بظهور مناطق بالعمليات الجيومورفولوجية.

التوصيات:

١- استثمار المساحات الواسعة في الزراعة وتشجيع الزراعة القائمة على الرش المحوري خصوصا أن منطقة الدراسة من ضمن المناطق الصالحة للزراعة فيما لو استثمرت استثماراً أمثل.
٢- الاهتمام بتعبيد الطرق في منطقة الدراسة كخطوة لتشجيع المواطنين على الاستثمار الزراعي والاستثمارات الاقتصادية الأخرى.
٣- التاكيد على التوسع بالدراسات الجيومورفولوجية للمنطقة خصوصاً المهمتمة بدراسات الاشكال الارضية لاستثمار ثروات المنطقة بالشكل الانسب .

المصادر :

1-) Philip. A. Allen and John. R. Allen, Basin Analysis Principles and Applications, Second Edition, Blak Well publishing company, 2005,.
٢- عبد الالة رزوقي كربل ،عايد جاسم الزاملي ، العمليات الجيومورفية والأشكال الأرضية الناتجة عنها في ناحية الشنافية ، ، مجلة كلية التربية الاساسية ،جامعة بابل،العدد ١٦ ،٢٠١٤.
٣- حسن رمضان سلامة ، التحليل الجيومورفولوجي للخصائص المورفومترية للأحواض المائية في الأردن ، دراسات العلوم الإنسانية ، المجلد السابع ، العدد ١١، ١٩٨٠.
4- WILLIAM D .THORNBURY "PRINSIPLES OF GEOMORPHOLOGY " JOHN WILEY & SONS . NEW YORK,1969.
٥- أحمد أحمد مصطفى، سطح الأرض، دار المعرفه الجامعيه، الإسكندريه ، ٢٠٠٣.
٦- احمد محمد صلاح العزي ، التقييم الجيومورفولوجية الية التغيرات الهندسية لشكل حوض طوز جاي ووادي شيخ محسن ،نهر العظيم ، اطروحة دكتوراة ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ،٢٠٠٦.

ISSN–2536–0027

٧- آرثر آن ستريلر ، اشكال سطح الأرض ، ترجمة وفيق حسين الخشاب ، مطبعة جامعة بغداد ،بغداد، ١٩٦٤.
٨- اسيل سامي مجيد ، دور العمليات الجيومورفولوجية في تشكيل المظهر الأرضي لقضاء المنإذرة وعلاقتها بالنشاط البشري ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة ،٢٠١٤.
٩- انس بسام جمعة ربيع ، اثر المياه الجوفية في تشكيل سطح الأرض ، جامعة الملك سعود ، ٢٠١٠.
١٠- ايات جاسم محمد الفرطوسي، التباين المكاني للتعرية المطرية في العراق، مجلة واسط للعلوم الأنسانية ، المجلد١٩،العدد٥٤، ٢٠٢٣ .
١١-أياد علي فارس ، رحيم حايف كاظم السلطاني ، جيومورفولوجية أحواض ووديان الجزء الشرقي لبحيرة العظيم ، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والأنسانية ، جامعة بابل ، العدد ٢٥، ٢٠١٩.
١٢- اياد هاتف عطية الزبيدي ، اثر التعرية الريحية على النشاط البشري غرب محافظة كربلاء ،رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الأنسانية ،جامعة المثنى ، ٢٠٢٢.
١٣- ب. و. سباركس، الجيومورفولوجيا، ترجمة ليلى محمد عثمان، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٧٨.
١٤-تغلب جرجيس دأود ، اشكال سطح الارض التطبيقي ، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة ، البصرة ، ٢٠٠٢.
١٥- جودة حسنين جودة ، الجيومورفولوجيا علم اشكال سطح الارض ،دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠١٦.
١٦- حسين جوبان عريبي ،محمد عدنان عبد الزهرة ، العمليات الجيومورفولوجية المؤثرة في تشكيل التضاريس الأرضية لحوض وادي العإذر جنوب العراق ، مجلة ابحاث البصرة للعلوم الأنسانية ، العدد ٤، المجلد ٤٧، ٢٠٢٢.
١٧- حسين عذاب الموسوي ، صفا غني عبد الواحد، الأشكال الأرضية المتاثرة بالرياح غرب محافظة واسط ، مجلة كلية التربية ، العدد الثاني والعشرون ،٢٠١٦.
١٨-حكم عبد الجبار صوالحة، الجيولوجيا العامة، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، الأردن - عمان، ط١، ٢٠٠٥.
١٩- خلف حسين علي الدليمي ، طه ياسين عبد الله، العمليات والمظاهر الجيومورفولوجية لمنطقة تداخل الهضبة الغربية مع وادي نهر الفرات بين هيت والرمادي وأثرها على النشاط البشري ، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الأنسانية ،المجلد الثاني ، العدد الرابع ، ٢٠١٣.
٢٠-خلف حسين علي الدليمي ، علم شكل الأرض التطبيقي الجيومورفولوجيا التطبيقية ، ط١ ، عمان ، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع ، ٢٠١١.
٢١-سعد احمد حسون ، محمد عبد الله محمد الرأوي ، تاثير التغاير المناخي على عامل المناخ في المعادلة العامة للتعرية الريحية في بعض مناطق العراق ، مجلة المثنى للعلوم الزراعية ، العدد الأول ،٢٠١٦.
٢٢-سعد جاسم محمد حسن وياسين ضلحي عواد الدليمي ، اساسيات علم الجيومورفولوجيا ، الدار العلمية ودار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان ،٢٠٠٢.
٢٣- سعد جاسم محمد حسن، ياسين ضلحي عواد الدليمي، أساسيات علم الجيومورفولوجيا، مصدر سابق.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN-2536-0027

٢٤- عايد جاسم الزاملي ،تحليل جغرافي لتباين اشكال الارض في محافظة النجف ،رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠١.
٢٥- عبد الالة رزوقي كربل ، علم الأشكال الأرضية (الجيومورفولوجيا) ، جامعة البصرة ، ١٩٨٦.
٢٦- عبد الإله أحمد أبو غانم ، الجيولوجيا العامة (الجزء النظري) ط١ ، المعتز ، عمان ، ٢٠١٠.
١- عبد العزيز طريح شرف، الجغرافية الطبيعية اشكال سطح الارض، ط٦، دار الجامعات العربية، الإسكندرية، ١٩٧٤.
٢٧- علي حمزة الجوذري، اثر العمليات الجيومورفية في تشكيل المظهر الأرضي لناحية الشنافية ، رسالة ماجستير ، جامعة بابل ، كلية التربية للعلوم الأنسانية ، ٢٠١٤.
٢٨- العمليات الجيمورفية الداينميكية المؤثرة في تكوين الأشكال الأرضية في محافظة كربلاء، عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، نورس علي حسين السلطاني ،مجلة الاداب ،المجلد الأول ، العدد ٤٣، ٢٠٢٠.
٢٩- عملية التجوية والأشكال الأرضية الناتجة عنها في قضاء الدجيل، زهراء علي كاظم ، عباس عبد الحسين ، ماجد حميد الخفاجي ، بحث منشور ضمن وقائع المؤتمر السنوي الثالث لقسم الجغرافية ، كلية التربية الاساسية ، جامعة المستنصرية ،٢٠٢١.
٣٠- محمد صبري حسوب، جيمورفولوجية الأشكال الأرضية، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٧.
٣١- محمد صبري محسوب سليم ،محمود دياب راضي ، العلمليات الجيومورفولوجية، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٨٥.
٣٢- محمد مجدي تراب، اشكال الصحارى المصورة ، جامعة الإسكندرية ، مصر، ١٩٩٦.
٣٣-محمود عبد الحسن جويهل ، دعاء صاحب جاسم ، عملية التجوية والأشكال الأرضية الناتجة عنها في هضبة النجف ، بحث منشور في مجلة البحوث الجغرافية ، العدد ٢٢.
٣٤- نداء شاكر مدلول ، محمود عبد الحسن الجنابي ، المظاهر الجيومورفولوجية لشطي الكوفة والعباسية ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد ٢٩،٢٠٢٥.
٣٥- وليام هـ . ماثيو ، ماهي الجيولوجيا ، تعريب مختار رسمي ناشد ،الهيئة المصرية العامة للكتاب ،١٩٩٥.

---

(١) خلف حسين علي الدليمي ، علم شكل الأرض التطبيقي الجيومورفولوجيا التطبيقية ، ط١ ، عمان ، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع ، ٢٠١١، ص٤٥ .
(٢) علي حمزة الجوذري، اثر العمليات الجيومورفية في تشكيل المظهر الأرضي لناحية الشنافية ، رسالة ماجستير ، جامعة بابل ، كلية التربية للعلوم الأنسانية ، ٢٠١٤، ص١٥.
(٣) الباحث بالاعتماد على نظام المعلومات الجغرافية (Gis) والصورة الفضائية الخاصة بمنطقة ناحية العباسية .
(٤) أياد علي فارس ، رحيم حايف كاظم السلطاني ، جيومورفولوجية أحواض ووديان الجزء الشرقي لبحيرة العظيم ، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والأنسانية ، جامعة بابل ، العدد ٢٥، ٢٠١٩، ص٥١١.
(٥)تغلب جرجيس دأود ، اشكال سطح الارض التطبيقي ، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة ، البصرة ، ٢٠٠٢، ص٧٨.
(٦) خلف حسين علي الدليمي ، طه ياسين عبد الله، العمليات والمظاهر الجيومورفولوجية لمنطقة تداخل الهضبة الغربية مع وادي نهر الفرات بين هيت والرمادي وأثرها على النشاط البشري ، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الأنسانية ،المجلد الثاني ، العدد الرابع ، ٢٠١٣ ،ص٢٩٢-٢٩٣.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

(٧) عملية التجوية والأشكال الأرضية الناتجة عنها في قضاء الدجيل، زهراء علي كاظم ، عباس عبد الحسين ، ماجد حميد الخفاجي ، بحث منشور ضمن وقائع المؤتمر السنوي الثالث لقسم الجغرافية ، كلية التربية الاساسية ، جامعة المستنصرية ،٢٠٢١،ص٤٤٨

(٨) عبد الالة رزوقي كربل ، علم الأشكال الأرضية (الجيومورفولوجيا) ، جامعة البصرة ، ١٩٨٦،ص٨٥.

(٩) جودة حسنين جودة ، الجيومورفولوجيا علم اشكال سطح الارض ،دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠١٦،ص٥٩.

(١٠)آرثر آن ستريلر ، اشكال سطح الأرض ، ترجمة وفيق حسين الخشاب ، مطبعة جامعة بغداد ،بغداد، ١٩٦٤ ، ص٢٩٧.

(١١)محمود عبد الحسن جويهل ، دعاء صاحب جاسم ، عملية التجوية والأشكال الأرضية الناتجة عنها في هضبة النجف ، بحث منشور في مجلة البحوث الجغرافية ، العدد ٢٢ ، ص١٧٢-١٧٣.

(١٢)حكم عبد الجبار صوالحة، الجيولوجيا العامة، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع، الأردن - عمان، ط١، ٢٠٠٥، ص١٠٨.

(١٣) اسيل سامي مجيد ، دور العمليات الجيومورفولوجية في تشكيل المظهر الأرضي لقضاء المنإذرة وعلاقتها بالنشاط البشري ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة ،٢٠١٤، ص٢٠.

(١٤) محمد مجدي تراب، اشكال الصحارى المصورة ،مصدر سابق، ص١٤٦ .

(١٥) ب. و. سباركس، الجيومورفولوجيا، ترجمة ليلى محمد عثمان، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٧٨، ص٤٥.

(١٦) Philip. A. Allen and John. R. Allen, Basin Analysis Principles and Applications, Second Edition, Blak Well publishing company,2005, p223.

(١٧) سعد جاسم محمد حسن، ياسين ضلحي عواد الدليمي، أساسيات علم الجيومورفولوجيا، مصدر سابق، ص ١٠٠ .

(١٨)عبد الإله أحمد أبو غانم ، الجيولوجيا العامة (الجزء النظري) ط١ ، المعتز ، عمان ، ٢٠١٠، ص٨٧.

(١٩) عبد العزيز طريح شرف، الجغرافية الطبيعية اشكال سطح الارض، مصدر سابق، ص٢٦٣-٢٦٤.

(٢٠) احمد محمد صلاح العزي ، التقييم الجيومورفولوجية الية التغيرات الهندسية لشكل حوض طوز جاي ووادي شيخ محسن ،نهر العظيم ، اطروحة دكتوراة ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ،٢٠٠٦،ص٦٦..

(٢١) العمليات الجيومرفية والأشكال الأرضية الناتجة عنها في ناحية الشنافية ، عبد الالة رزوقي كربل ،عايد جاسم الزاملي، مجلة كلية التربية الاساسية ،جامعة بابل،العدد ١٦ ، ٢٠١٤، ص٥.

(٢٢) حسين جوبان عريبي ،محمد عدنان عبد الزهرة ، العمليات الجيومورفولوجية المؤثرة في تشكيل التضاريس الأرضية لحوض وادي العإذر جنوب العراق ، مجلة ابحاث البصرة للعلوم الأنسانية ، العدد ٤، المجلد ٤٧، ٢٠٢٢،ص٥١٢.

(٢٣) WILLIAM D .THORNBURY "PRINSIPLES OF GEOMORPHOLOGY " JOHN WILEY & SONS . NEW YORK,1969,PP.93.

(٢٤) العمليات الجيمورفية الداينميكية المؤثرة في تكوين الأشكال الأرضية في محافظة كربلاء، عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، نورس علي حسين السلطاني ،مجلة الاداب ،المجلد الأول ، العدد ٤٣، ٢٠٢٠، ص١٣.

(٢٥) محمد صبري محسوب سليم ،محمود دياب راضي ، العلمليات الجيومورفولوجية، مصدر سابق، ص١٦٣.

(٢٦) سعد جاسم محمد حسن وياسين ضلحي عواد الدليمي ، اساسيات علم الجيومورفولوجيا ، الدار العلمية ودار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان ،٢٠٠٢،ص١٠٠.

(٢٧) وليام هـ . ماثيو ، ماهي الجيولوجيا ، تعريب مختار رسمي ناشد ،الهيئة المصرية العامة للكتاب ،١٩٩٥، ص١٧٣.

(٢٨) محمد صبري حسوب، جيومورفولوجية الأشكال الأرضيه، مصدر سابق، ص٢٦٧ .

(٢٩) اياد هاتف عطية الزبيدي ، اثر التعرية الريحية على النشاط البشري غرب محافظة كربلاء ،رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الأنسانية ،جامعة المثنى ، ٢٠٢٢، ص١٠٣.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الثامن الاربعون – آب ٢٠٢٥– صفر ١٤٤٧
ISSN–2536–0027

(٣٠)سعد احمد حسون ، محمد عبد الله محمد الرأوي ، تاثير التغاير المناخي على عامل المناخ في المعادلة العامة للتعرية الريحية في بعض مناطق العراق ، مجلة المثنى للعلوم الزراعية ، العدد الأول ،٢٠١٦،ص٥.

(٣١) حسن رمضان سلامة ، التحليل الجيومورفولوجي للخصائص المورفومترية للأحواض المائية في الأردن ، دراسات العلوم الإنسانية ، المجلد السابع ، العدد ١١، ١٩٨٠، ص ٣٣

(٣٢) ايات جاسم محمد الفرطوسي، التباين المكاني للتعرية المطرية في العراق، مجلة واسط للعلوم الأنسانية ، المجلد١٩،العدد ٢٠٢٣،٥٤، ص٣٣٨.

(٣٣) أحمد أحمد مصطفى، سطح الأرض، دار المعرفه الجامعيه، الإسكندريه ، ٢٠٠٣، ص ٣٣٩ .

(٣٤) عايد جاسم الزاملي ،تحليل جغرافي لتباين اشكال الارض في محافظة النجف ،رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠١، ص١٣٨.

(٣٥)انس بسام جمعة ربيع ، اثر المياه الجوفية في تشكيل سطح الأرض ، جامعة الملك سعود ، ٢٠١٠،ص٨

(٣٦)محمد مجدي تراب، اشكال الصحارى المصورة، مطبعة الانتصار لطباعة الاوفست، القاهرة ، ص٢٤٤.

(٣٧) حسين عذاب الموسوي ، صفا غني عبد الواحد، الأشكال الأرضية المتاثرة بالرياح غرب محافظة واسط ، مجلة كلية التربية ، العدد الثاني والعشرون ،٢٠١٦، ، ،ص٣٦١

(٣٨) نداء شاكر مدلول ، محمود عبد الحسن الجنابي ، المظاهر الجيومورفولوجية لشطي الكوفة والعباسية ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد ٢٠٢٥،٢٩، ص١٩١.