التمثيل الخرائطي للعمليات الجيومورفولوجية الأذابية والمظاهر الناتجة عنها في الهضبة الغربية من النجف الاشرف باستعمال نظم المعلومات الجغرافية

سهير جواد كاظم
Suherjouid7901@uomustansiriyah.edu.iq
أ.د. كامل حمزة فليفل الاسدي
Kamil.alasadi@uokufa.edu.iq
جامعة الكوفة/ كلية الاداب

الملخص

تناولت الدراسة التمثيل الخرائطي للعمليات الجيمورفولوجية الأذابية المظاهر الأرضية الناتجة عن تلك العمليات في منطقة الدراسة اذ تم اعداد الخرائط بالأعتماد على المرئيات الفضائية ومن ثم تقسيم تلك المظاهر وفقا للتمثيل الخرائطي الى مظاهر أرضية نقطية ومظاهر أرضية خطية ومظاهر أرضية مساحية مع استخراج المساحة والنسبة لكل مظهر ارضي مساحي، يعتمد في ترميزها على النظام الهولندي ITC ، الذي يعد من أهم نظم الترميز للمظاهر الأرضية ، فضلا عن تناول الدراسة اهم التنتائج والتوصيات التي اوصى بها الباحثان.

الكلمات المفتاحية : الخريطة الجيمورفولوجية، المظاهر الارضية، النجف الاشرف

Cartographic representation of the melting geomorphological processes and their resulting manifestations in the western plateau of Najaf Al-Ashraf using geographic information systems

Suheir Jawad Kazem
Assit.Prof. D Kamel Hamza Fleifel Al-Assadi
College of Arts/University of Kufa

Abstract

A detailed cartographic representation of the terrestrial features of the Western Plateau of the Najaf Governorate, and the production of thematic maps, each of which specializes in one topic and each feature, based on geographic information systems techniques, and the production of a geomorphological map whose coding is based on the Dutch ITC system, which is one of the most important coding systems

for terrestrial features that can be To be divided into one-dimensional aspects (point) and two-dimensional aspects, represented by linear aspects, as well as third-dimensional aspects, represented by areal and volumetric aspects.

ثانيا : المقدمة :

تعد الخريطة الجيمورفولوجية من اكثر الخرائط الجغرافية أهمية ، اذ تستخدم في توضيح وفهم الجوانب الطبيعية للمنطقة التي تمثلها الخريطة ، كما تعد مصدرا مهما في اكثر الدراسات التطبيقية لاسيما في مجالات تقييم الأراضي وإدارة البيئة واجراء المسح الشامل للموارد الطبيعية في منطقة ما ، وقد ساعد التقدم العلمي والتكلنوجي في مجال علم الخرائط وتطور الحاسب الألي وتعدد إمكاناته واستخداماته وظهور التقنيات الجغرافية الحديثة واهمها نظم المعلومات الجغرافية والتي أصبحت من اهم الجوانب الحديثة للتكلنوجيا الجغرافية اذ ساهمت في تسهيل اعداد الخرائط الطبيعية بصورة عامة والخرائط الجيمورفولوجية الدقيقة بصورة خاصة وتطويرها لتحل محل الخرائط الخرائط الجيومورفولوجية التقليدية لتكون اكثر فائدة في الأستخدام واكثر سرعة في الأدراك ، لذلك أصبحت هذه الخرائط تستخدم في حل العديد من المشكلات الجغرافية وغير الجغرافية اذ ان استخدام تلك الخرائط لايقتصر على الجغرافيين والجيمورفولوجين فحسب وانما تسخدم من قبل فئات أخرى أهمها الجيولوجين والمهندسين وغيرهم .

ثانيا : مشكلة البحث :

أن الخطوة الأولى من خطوات البحث العلمي هي اختيار مشكلة البحث وتحديدها بعناية لذا يمكن تحديد المشكلة الرئيسة التي تسعى الدراسة لحلها بالسؤال الاتي-:

هل يمكن التمثيل الخرائطي للعمليات الجيومورفولوجية الأذابية في الهضبة الغربية من محافظة النجف الاشرف؟

رابعا : فرضية البحث :

إن الوصول لحل مشكلة البحث يحتاج الى فرضية بوصفها حلا اوليا للمشكلة والهدف منها مساعدة الباحث في الوصول لنتائج ذات فاعلية كبيرة لذا جاءت فرضية الدراسة بشكل الاتي:

يمكن التمثيل الخرائطي للعمليات الجيومورفولوجية الأذابية في الهضبة الغربية من محافظة النجف الاشرف باستعمال تقنيات نظم المعلومات الجغرافية

خامسا : هدف البحث :

تهدف الدراسة الى التمثيل الخرائطي للعمليات الجيومورفولوجية الأذابية والمظاهر الأرضية الناتجة عنها في الهضبة الغربية من محافظة النجف الاشرف باستعمال تقنيات نظم المعلومات الجغرافية وفقاً للرموز المعتمدة من المعهد الهولندي (ITC)، كما ان المساحة الكبيرة للمنطقة

وتكون الخرائط المعدلة فيها اساساً في اعداد خرائط جيومورفولوجية لمناطق اقل مساحة من مساحة منطقة الدراسة بمقياس رسم كبير لتوفير المزيد من المعلومات ذات الفوائد الكبيرة في الاستثمارات المختلفة من قبل الجهات المختصة.

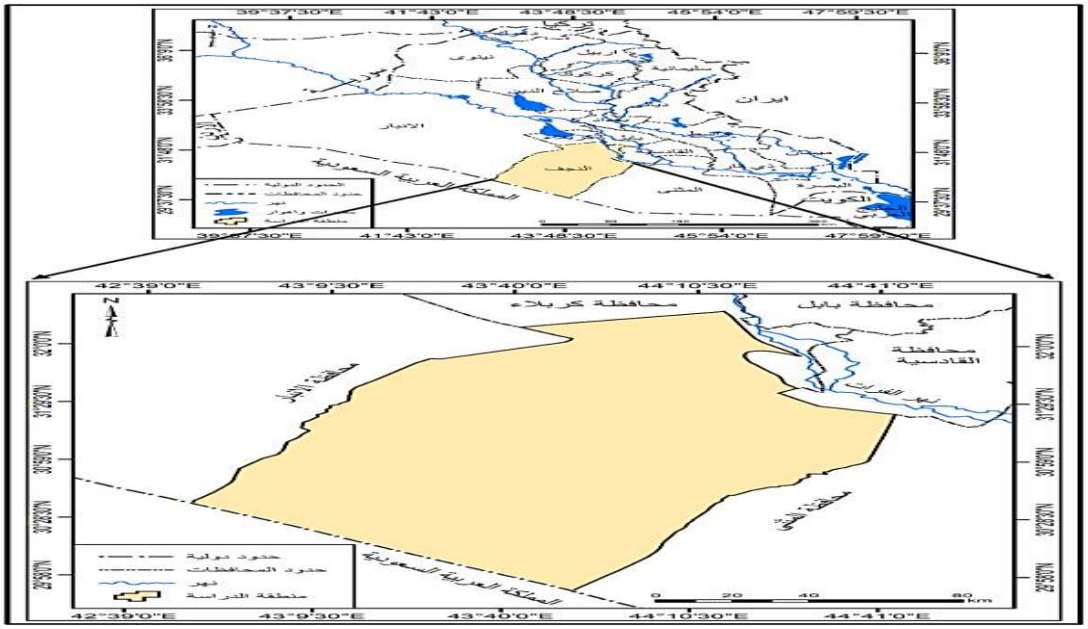
سادسا : منهجية البحث :

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي الذي يقوم على اساس رصد وتحليل الظواهر والاشكال الارضية الناتجة من العوامل والعمليات الجيومورفولوجية عن طريق تحليلها وتوزيعها وتفسير العلاقة التي تربط بين تلك الظواهر، كما اعتمدت الدراسة ايضاً على المنهج الاستقرائي الذي يهدف الى استقراء الاشياء من خصائصها الجزئية الى خصائصها الكلية ، كما اعتمدت على المنهج الكمي القائم على اختيار الوسائل الرياضية لغرض التوصل الى نتائج مقبولة في مجالات عديدة، فضلاً عن اسلوب التحليل الاحصائي الذي يقوم على اساس جمع البيانات الوصفية الرقمية ومحاولة تبويبها وتحليلها باستخدام الطرق والتقنيات الجغرافية الحديثة (2013, Baas A. C. W ,P1-5) ، ومن ثم استخدام المنهج التحليلي الذي يعتمد على تحليل المرئيات الفضائية ونموذج الارتفاعات الرقمية

ثامنا : حدود منطقة الدراسة :

تعد منطقة الدراسة جزءاً من محافظة النجف بمساحة (٢٧٤٠١.٦. كم^{٢}) ، يحدها من الشمال الشرق السهل الرسوبي، ومن الشمال الغربي محافظة كربلاء، ومن الغرب محافظة الانبار، ومن الجنوب المملكة العربية السعودية، ومن الشرق محافظتي القادسية والمثنى. اما فلكياً فتقع المنطقة بين دائرتي عرض (٢١ ْ٣٢ – ٢٩ ْ٥٠) شمالا وبين خطي طول (٤٢ ْ٥٠ – ٤٤ ْ٤٥) شرقاً، اما من الناحية الطبيعية فتقع ضمن منطقتي الوديان السفلى وسهل الحجارة .

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، بغداد، ٢٠٠٨.

١- : العمليات الاذابيـة

تتوقف العمليات الاذابية على عدة عوامل اهمها نوعية الصخور اذ تعد الصخور الجيرية اكثر الصخور قابلية على الاذابة ، كذلك البيئة الصخرية ، اذ ان وجود المفاصل الصخرية والشقوق في الحجر الجيري يساعد على زيادة عمليات الاذابة ، كما ان عاملي الامطار والرطوبة يعدان من اهم العوامل المؤثرة على عمليات الاذابة ، فقد حاول العديد من الباحثين اظهار اهمية هذين العاملين من خلال الربط بين المناخ السائد ومدى نشاط و فاعلية عملية الاذابة ، فتوصلوا الى ان زيادة معدلات الامطار تزيد عن معدلات الاذابة تحت ظروف حرارية معينة (سميح ،١٩٨٤، ص٣_٥٩) ، كما ان عامل الانحدار له تأثير كبير ايضاً ، اذ ان قلة درجة الانحدار تساعد على توغل المياه الى الاعماق والطبقات الصخرية وبالتالي زيادة فاعلية ونشاط عمليات الاذابة ، على عكس المناطق المنحدرة التي تكون فيها تلك العمليات ضعيفة ، فضلا عن تأثير العامل الحيوي المتمثل بالتربة و الغطاء النباتي ، اذ ان زيادة الغطاء النباتي ولاسيما الغابات والاشجار يعمل على زيادة اطلاق غاز ثاني اوكسيد الكاربون في الهواء ، واختلاطه مع ماء المطر وبالتالي تركيز حامض الكربونيك في الماء لذلك يصبح الماء حامضيا وعند تسربه الى فراغات التربة تزداد فعالية و نشاط العمليات الاذابية في الصخور .

ان عمليات الاذابة ترتبط بعمليات التجوية الكيميائية ولاسيما عمليتي الاذابة و الكربنة التي تزداد غالبا في الصخور الجيرية السريعة الاذابة ذات الفواصل والشقوق والتي تكونت خلال الازمنة الجيولوجية القديمة وخاصة البلايستوسين ، اذ كانت تلك الصخور ذات قابلية عالية على الذوبان في المياه السطحية والمياه الجوفية ، فضلاً عن احتواء الصخور على معادن الكلسايت والهالايت (الخفاجي٢٠١٢، ص ٣٥٧) ، ولغرض اعداد خريطة العمليات الاذابية فقد تم استخراج معدلات الاذابة لكل بئر من الابار المدروسة جدول (١) اعتماداً على تطبيق المعادلة التالية (السلطاني ،٢٠١٢، ص٢٠٦ - ١٢٩):

$$\text{Ersionrate in (سنة/ كم}^{٢}\text{ / م}^{٢}\text{)} = \frac{(\mathbf{P-E})\,.\,\mathbf{H^{-}}}{\mathbf{1000}.\,\mathbf{p}}$$

أذ أن :

P = متوسط المطر السنوي (ملم)

E = متوسط التبخر (النتح) الشهري (ملم)

H^{-} = معدل عنصري الكالسيوم والمغنيسيوم في عينات المياه (PPm)

P = الكثافة او نوعية الصخور

تم تطبيق المعادلة على بيانات المحطات المناخية المدروسة (النجف ، عين التمر ، السماوة ، عرعر ، رفحاء) وتم استخراج نتائج الموازنة المائية لأشهر الفائض المائي ، جدول (١) ، ان نتائج (P – E) تكون موجبة في هذه الأشهر على عكس باقي الأشهر التي تكون فيها النتائج سالبة وهذا يفسر جفاف منطقة الدراسة وانعدام التجوية الكيميائية .

تم استخراج نتائج معدلات الكالسيوم والمغنيسيوم في منطقة الدراسة في عينات مياه الابار لـ(٧٥بئر) ، كما افترضت الدراسة بان الكثافة النوعية للصخور تساوي (٢.٨) (السلطاني ،٢٠١٢، ١٢٩) ، تم اعداد خريطة (٢) التي توضح حجم الاذابة في منطقة الدراسة اذ تم اعداد الخريطة بناءاً على طريقة التدرج المساحي واستخدام اسلوب الالوان والمساحات ، لذلك فان التفسير البصري لهذه الخريطة يشير الى وجود خمس فئات للعمليات الاذابية ، جدول (٢) .

جدول (١) معدلات الكالسيوم والمغنيسيوم لمياه الآبار في منطقة الدراسة

البئر	الكالسيوم (Ca)	المغنسيوم (Mg)	المعدل	حجم الاذابة (م^{٣} / كم^{٢} /سنة)
١	٤٥٨	٢٧٩	٣٦٨.٥	٤.٠١١
٢	٤٦٨	٢٠٠	٣٣٤	١.٩٠٤
٣	٣٧٦	١٥٨	٢٨٠.٥	٣.٤٠٠
٤	١١٣	٤٣	٧٨	٩.٥٥١
٥	١٠٧	٨١	٩٤	٦.٤٧٥
٦	٣٦٨	١٣٤	٢٥١	٣.٣٩٠
٧	١٨٦	٩٧	١٤١.٥	٢.٣٥٩
٨	٩٨	٢٥	٦١.٥	١.٦٤٦
٩	٤٨٨	٢٥٨	٣٧٣	٩.٨٤٧
١٠	٤١٢	٣٠٧	٣٥٩.٥	٦.٦٥٦
١١	٢٨٩	١٣٠	٢٠٩.٥	١.٤٣٠
١٢	١٦١	٧٣	١١٧	٤.٩٣٩
١٣	٢٢٠	٩٥	١٥٧.٥	١.٥٩٩
١٤	٢٨٤	١٢٩	٢٠٦.٥	٣.٦٤٨
١٥	٤٥٦	٢٧٤	٣٦٥	١.١٩٥
١٦	٣٣٠	١٥٦	٢٤٣	٤.١١٧
١٧	٤٢٢	١٠٩	٢٦٥.٥	٦.٠٩١
١٨	٢٩٣	١٢٥	٢٠٩	١.٦٧٢
١٩	٢٥٤	٩٧	١٧٥.٥	٥.٨٠٩
٢٠	٢٩٧	١٣٨	٢١٧.٥	١.١٧٧
٢١	٢٠٦	٩١	١٤٨.٥	٢.٦٥٤

٢٢	١٨٦	١٢٧	١٥٦.٥	٢.١٨٥
٢٣	١٩٣	١٢٤	١٥٨.٥	١.١٧٠
٢٤	٢٣١	١٣٠	١٨٠.٥	١.٢٢٠
٢٥	٢٧١	١٥٨	٢١٤.٥	٣.٠٠٤
٢٦	٣٢٢	١٦٣	٢٤٢	٤.٨١٢
٢٧	٢٣٥	١٢٤	١٧٩.٥	١.٦٦٦
٢٨	٢١٥	١٤٥	١٨٠	١.٤٢٦
٢٩	١٩٧	٩٤	١٤٥.٥	٦.٧٦٩
٣٠	٣٢٣	١٤٢	٢٣٢.٥	١.٠٩١
٣١	٢٥٨	١٤٧	٢٠٢.٥	١.٢٧١
٣٢	٣٠٦	١٣٠	٢١٨	١.٠٠٧
٣٣	١٤١	١٢١	١٣١	٦.٢٥٢
٣٤	٣٠٩	١٥٠	٢٢٩.٥	٢.٧٨٣
٣٥	٢٩٤	١٣٥	٢١٤.٥	٣.٠٠٤
٣٦	٢٧٢	١٢٢	١٩٧	٧.٠٧٦
٣٧	١٦٠	٤٨	١٠٤	٢.٨٥٦
٣٨	٤١٢	١٥١	٢٨١.٥	٢.٤٨٨
٣٩	٣٣٧	٢٠٩	٢٧٣	٣.٥٣٣
٤٠	٣٦٠	١٣٤	٢٤٧	١.١٨١
٤١	٢٩٠	١٧٧	٢٣٣.٥	٧.٩٨٥
٤٢	٢٣٦	١٢٤	١٨٠	١.٤٢٦
٤٣	٢٣٩	١٣٨	١٨٨.٥	١.٠٠٤
٤٤	١٩٩	١٤٣	١٦٦.٥	٩.٦٣٩
٤٥	٢٠٨	٢٣١	٢١٩.٥	٦.٣٠٩
٤٦	٢١٠	١٢٠	١٦٥	١.٥٣٩
٤٧	٣٥٤	١٦٢	٢٥٨	٣.٨١٤
٤٨	١٨٩	١٢٠	١٥٤.٥	٤.٠٧٩
٤٩	٤٠٨	١٦٩	٢٨٨.٥	٢.٨٠٠
٥٠	٨٥٢	٢١٤	٥٣٣	٢.٠٢١
٥١	٣٦٥	١٣٧	٢٥١	٣.٣٩٠
٥٢	١٥٥	٩١	١٢٣	٧.٥٩٢
٥٣	٢٠٢	١٠٤	١٥٣	٦.٥١٥
٥٤	١٦٨	١٠٩	١٣٨.٥	٦.٠١٧٤
٥٥	٣٥١	١٦٣	٢٥٧	٥.٢١١

٥٦	٣٩٥	١٥٩	٢٧٧	١.٠١٣
٥٧	٣٢٨	٢٠٢	٢٦٥	٤.٢٩٠
٥٨	١٤٤	٦١	١٠٢.٥	٤.٥٦١
٥٩	٣٠١	١٢٢	٢١١.٥	٧.٦٦٢
٦٠	١٧٤	١١٥	١٤٤.٥	٩.٢٤٩
٦١	٤٨٨	١٨٠	٣٣٤	١.٩٠٤
٦٢	٥٢٤	٥١١	٥١٧.٥	٢.٥٥٠
٦٣	٣٣٤	٢١٢	٢٧٣	٣.٥٣٣
٦٤	٣٢٤	١٦٥	٢٤٤.٥	٢.٥٧٨
٦٥	١٤٣	١٢٣	١٣٣	٣.٣٤٩
٦٦	٣٣٦	١٤٠	٢٣٨	١.٩٦٠
٦٧	٢٨٠	١٨٧	٢٣٣.٥	٧.٩٨٥
٦٨	٣٩٢	٨٣٥	٣٨٨.٥	٧.٨٠٤
٦٩	٣٩٧	٣٨٨	٣٩٢.٥	٢.٢٣٩
٧٠	٦٩٠	١٩٠	٤٤٠	٨.١٥٨
٧١	٣٤٠	١٥٠.٥	٢٤٥.٢	٥.٢٠٤
٧٢	٣٦٥	١٣٥	٢٥٠	٤.٦٣٢
٧٣	٣٥٩.٢	١٤٦.٥	٢٥٢.٨	٧.٦٩٥
٧٤	٤٥٧	١٧٣	٣١٥	٧.١٦٣
٧٥	٣٤٥	١٨٠	٢٦٢.٥	٩.٣٦٣

المصدر: من عمل الباحثان بالأعتماد على بيانات الهيئة العامة للمياه الجوفية ومعادلة كربل .

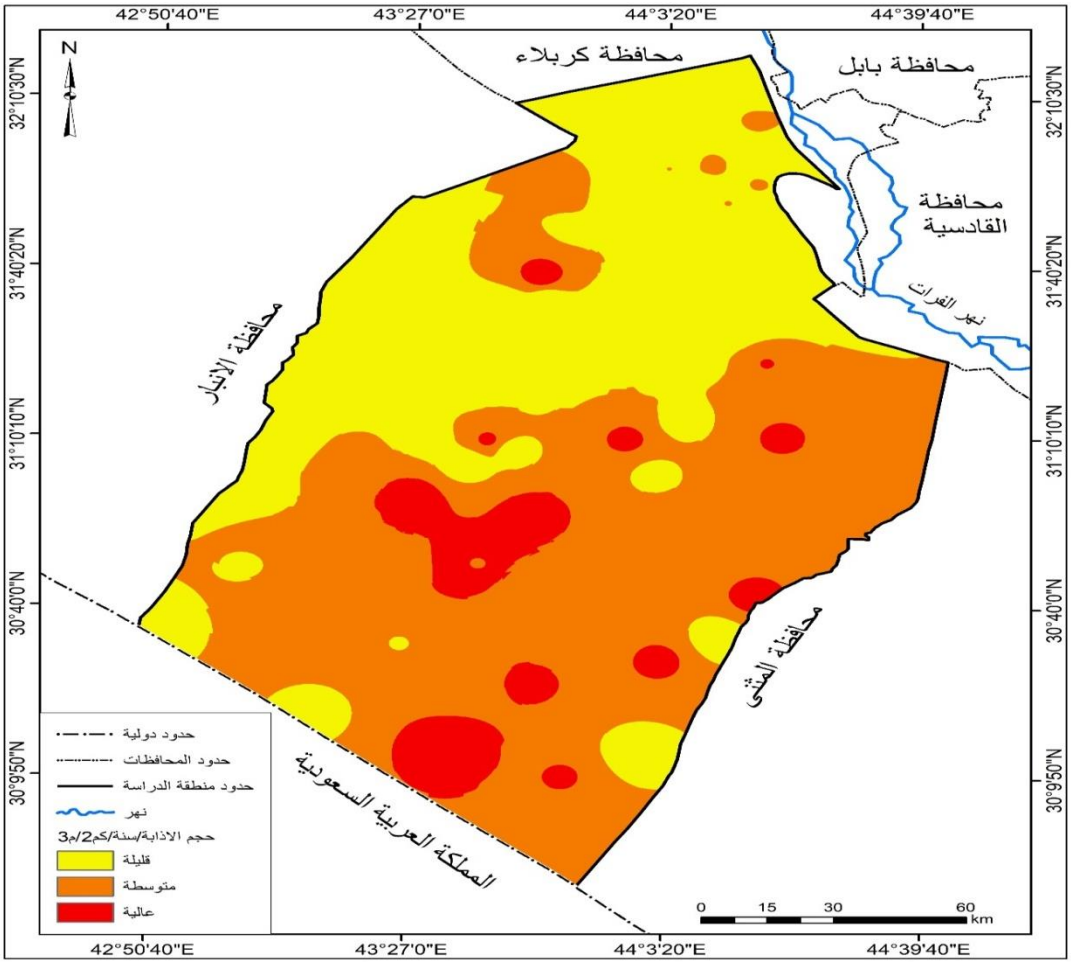
جدول (٢) فئات العمليات الاذابية في منطقة الدراسة

ت	الفئة	المساحة (كم٢)	النسبة (%)	درجة الترسيب المائي	التمثيل الخرائطي للون
١	١.٠٠٤-٣.٩٤٤	١٠٩٧٢.٠	٤٠	قليلة	الأصفر
٢	٣.٩٤٥-٦.٨٨٥	١٤٤٠٢.٤	٥٢.٦	متوسطة	برتقالي
٣	٦.٨٨٦-٩.٨٤٧	٢٠٢٧.٣	٧.٤	عالية	احمر
	المجموع	٢٧٤٠١.٦	١٠٠.٠	-	-

المصدر : بالاعتماد على خريطة (٢).

خريطة (٢) فئات العمليات الاذابية في الهضبة الغربية من النجف الاشرف

المصدر : بالأعتماد على جدول ( ) باستخدام برنامج Arc Gis 10.4



١- **الفئة الاولى** : تراوحت قيم هذه الفئة بين (١.٠٠٤-٣.٩٤٤) وتمثل الفئة القليلة الاذابة، تشغل مساحة (١٠٩٧٢ كم٢) وبنسبة (٤٠%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، تتنشر في أجزاء واسعة لاسيما الأجزاء الشمالية والشمالية الشرقية والغربية من منطقة الدراسة ، و قد تمثيلها خرائطياً باللون (الاصفر) .

٢- **الفئة الثانية** : تراوحت قيم هذه الفئة (٣.٩٤٥-٦.٨٨٥) ، وتمثل الفئة المتوسطة الاذابة ، الا انها تشغل اكبر المساحات اذ تبلغ مساحتها (١٤٤٠٢.٤ كم٢) وبنسبة (٥٢.٦%) من المساحة الكلية للمنطقة ، توجد في الأجزاء الغربية والجنوبية الغربية والوسطى من المنطقة ، وقد تم تمثيلها خرائطياً باللون (البرتقالي) .

٣- **الفئة الثالثة** : تراوحت قيم هذه الفئة (٦.٨٨٦-٩.٨٤٧) وتمثل الفئة العالية الاذابة ، الا انها تشغل اقل المساحات اذ تبلغ مساحتها بـ (٢٠٢٧.٣ كم٢) وبنسبة (٧.٤%) من المساحة الكلية للمنطقة ، وقد تم تمثيل هذه الفئة خرائطياً باللون (الاحمر) .

١-٣: خريطة المظاهر الارضية الاذابية :

تعد عملية الاذابة احدى عمليات التجوية الكيميائية والتي تحدث غالباً في مناطق الصخور الجبرية والدولوماتية فتصل على حدوث فجوات وحفر خاصة تسهم في تكوين اشكال ارضية

مميزة، فضلاً عن دورها في تخفيض منسوب سطح الارض فتتكون مناطق اقل ارتفاعاً من الجهات المجاورة ذات الصخور المقاومة لعمليات الاذابة، ان دور المياه الجوفية في التعرية هو اذابة الصخور لا سيما صخور الكلس والدولومايت القابلة للذوبان،اذ تعمل المياه على تكوين فتحات اذابة موسعة وتشكيل نظام ذو تصديق ثانوي تحت سطح الارض فتتكون كهوف وفجوات تتسع مع مرور الزمن لتكون احواضاً مغلقة تسمى الحفر البالوعية او البالوعات الكارستية ثم تتسع هذه الحفر بفعل استمرار عمليات الاذابة لتندمج وتتلاءم فيما بينها في بعض المناطق مكونة حفر كبيرة الحجم تسمى حفر الاذابة المركبة(Uvala) (الدراجي ،٢٠٠٩،ص ١٠٥،ص ١٨٣)

تم اعداد خريطة (٣) التي توضح المظاهر الاذابية في منطقة الدراسة والتي اعتمدت في اعدادها على تفسير المرئيات الفضائية للمنطقة، وقد تم استعمال طريقة المناطق النوعية ووسيلة المساحات واسلوب الالوان،وقد تم تمثيل تلك المظاهر من خلال نمطين من أنماط التمثيل الخرائطي هما جدول (٣)

جدول (٣) المظاهر الأرضية الأذابية والتبخيرية في منطقة الدراسة

ت	المظاهر ذات التمثيل النقطي	المظاهر ذات التمثيل المساحي	الشكل	اللون
المظاهر الأرضية الأذابية	عين ماء		برمز نقطي على شكل دائرة صغيرة	ازرق
	حفرة كارستية		شكل نصف دائرة مقعرة الى الأعلى	اسود
		منخفضات اذابية	شكل مساحي	ارجواني

المصدر : من عمل الباحثان بالأعتماد على خريطة (٤) .

١-٣: المظاهر الأرضية الاذابية ذات النمط النقطي

تشمل المظاهر الارضية التالية

١-العيون المائية:

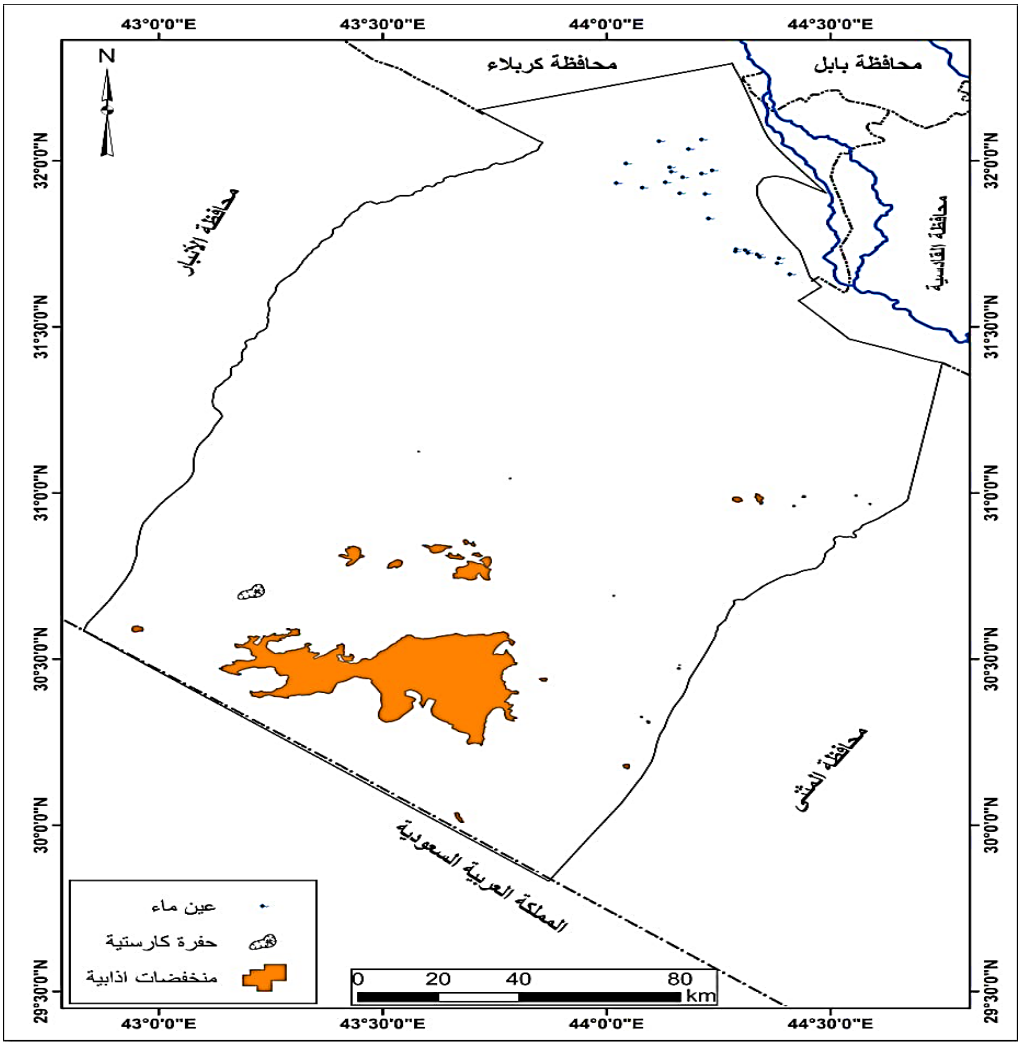
وهي مظاهر أرضية اذابية النشأة ، وقد ظهرت مجموعة من العيون المائية في منطقة الدراسة وتركز وجودها في الاجزاء الشمالية من المنطقة وقد تم تمثيل العيون المائية برمز نقطي على شكل دائرة صغيرة بلون ازرق: للدلالة على وجود الماء .

٢-الحفر الكارستية

وهي مظاهر أرضية اذابية النشأة تكون عبارة عن حفر تتكون فوق الصخور الكلسية والاسطح الصخرية المكشوفة،وعادة ما تتكون في المناطق ذات الانحدار القليل مع وجود المفاصل،اذ تعمل الرطوبة على زيادة ثاني اوكسيد الكاربون الذي يتفاعل مع المياه القليلة الموجودة على الصخور فينتج حامض الكاربونيك المخفف والذي يعمل بدوره على اذابة الصخور وتكوين

كهوف الاذابة(عبد الله، ٢٠١٧ ، ص ١٥٨) . تظهر هذه الكهوف في مواسم الجفاف وتحديداً عن هبوط مستوى الماء الجوفي فتعمل على تشكيل حفر مستديرة، ان تكوين هذه الحفر والكهوف تجعل المناطق الجيرية مناطق ارضية غير مستقرة. (محسوب١٩٨٩ ، ص ١٤٦) وقد تم تمثيلها خرائطياً برمز نقطي على شكل نصف دائرة مقعرة الى الأعلى وبلون اسود،وعند ملاحظة الخريطة (٤) نجد ان كهوف الاذابة قليلة جداً في القسم الشمالي من المنطقة. ويتركز وجودها في الاجزاء الجنوبية الغربية في منطقة الدراسة.

خريطة (٣) المظاهر الارضية الاذابية في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على

١-نموذج الارتفاعات الرقمية DEM

٢-المرئية الفضائية للقمر الصناعي LAND SAT 8

٣-لوحتي كربلاء والنجف الجيولوجية بمقياس ١/٢٥٠٠٠٠

٤-الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة بمقياس ١/٥٠٠٠٠، ١٠٠٠٠٠) لسنوات متفرقة

٥-برنامج Arc gis 10.4

١-٢: المظاهر الأرضية الاذابية ذات التمثيل المساحي

١-منخفضات الاذابة (الخسفات الكارستية)وهي مظاهر أرضية اذابية النشأة تكون عبارة عن تجاويف على هيئة كهوف تتكون في الطبقة التحت السطحية،تنشأ بفعل الاذابة الكيميائية في هذه الطبقة،اذ تكبر تلك التجاويف وتتسع مع مرور الوقت الا ان يرق السقف ويسقط فتتحول تلك الكهوف الى منخفضات (عاشور ١٩٨٩ ، ص ٢٦) . يتركز وجود منخفضات الاذابة بشكل واسع في الصحراء الجنوبية الغربية من العراق(بحيري ،١٩٧٩ ، ص ٢٠) ومن ضمنها منطقة الدراسة . وقد تم تمثيل تلك المظاهر الارضية خرائطياً برمز على شكل مساحي وبلون ارجواني حسب مامتفق عليه في نظام (ITC) اذ بلغت المساحة التي شغلها هذا المظهر الأرضي (1174.5) كم^{٢} وبنسبة (4.3) % من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة . وتتركز اكبر هذه المظاهر الأرضية في الأجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة . صورة(١)

صورة (١) الخسفات الكارستية في منطقة الدراسة

المصدر/ دراسة ميدانية بتاريخ ٢٠٢٣/٣/٢٠

النتائج :

١-ان عمليات الاذابة ترتبط بعمليات التجوية الكيميائية ولاسيما عمليتي الاذابة و الكربنة التي تزداد غالبا في الصخور الجيرية السريعة الاذابة ذات الفواصل والشقوق والتي تكونت خلال الازمنة الجيولوجية القديمة وخاصة البلايستوسين ، اذ كانت تلك الصخور ذات قابلية عالية على

الذوبان في المياه السطحية والمياه الجوفية ، فضلاً عن احتواء الصخور على معادن الكلسايت والهالايت .

٢-بينت الدراسة ان نتائج العمليات الاذابية (P – E) تكون موجبة في هذه اشهر الفائض المائي على عكس باقي الأشهر التي تكون فيها النتائج سالبة وهذا يفسر جفاف منطقة الدراسة وانعدام التجوية الكيميائية .

٣- تم استخراج نتائج معدلات الكالسيوم والمغنيسيوم في منطقة الدراسة في عينات مياه الابار لـ(٧٥بئر) ، كما افترضت الدراسة بان الكثافة النوعية للصخور تساوي (٢.٨).

٤- توصلت الدراسة بان اكثر العمليات الاذابية تأثيراً تكون ضمن الفئة الثالثة والتي تراوحت قيمها بين (٦.٨٨٦-٩.٨٤٧) وتمثل الفئة العالية الاذابة .

٥- بينت الدراسة بان دور المياه الجوفية في التعرية هو اذابة الصخور لا سيما صخور الكلس والدولومايت القابلة للذوبان،اذ تعمل المياه على تكوين فتحات اذابة موسعة وتشكيل نظام ذو تصريف ثانوي تحت سطح الارض فتتكون كهوف وفجوات تتسع مع مرور الزمن لتكون احواضاً مغلقة تسمى الحفر البالوعية او البالوعات الكارستية .

المقترحات :

١-إنشاء مراكز بحثية من أجل دراسة وتحديد مناطق المخاطر الجيومورفولوجية لغرض وضع الدراسات للحد من تأثيرها.

٢-اعتماد التقنيات الحديثة في رصد التغيرات البيئية في المنطقة والتنبؤ بالمخاطر الجيومورفولوجية .

٣-لا بد من اعتبار الخرائط الجيومورفولوجية بمثابة أداة أولية لأدارة الأراضي والمخاطر الجيومورفولوجية الاذابية ، فضلا عن توفير بيانات الاساس للقطاعات التطبيقية الاخرى للبحوث البيئية .

الهوامش:

١-عودة سميح ، جيومورفولوجية الهواة في الجبل الاخضر ، رسائل جغرافية ، الكويت ، العدد (٦٣) ، ١٩٨٤، ص٣_٥٩ .

٢-شذى سالم ابراهيم الخفاجي ، حسين عذاب خليف الموسوي ، الاشكال الارضية لحوض وادي شيرين شمال شرقي محافظة واسط ، جامعة واسط للعلوم الانسانية ،٢٠١٢، ص ٣٥٧.

٣-احمد هاشم عبد الحسين السلطاني ، جيومورفولوجية وهيدرولوجية منطقة الشبجة جنوب غرب العراق، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الجامعة المستنصرية ، ص٢٠٦ – ١٢٩

٤-عابد جاسم حسين الزاملي ، الاشكال الارضية في الحافات المتقطعة للهضبة الغربية بين بحيرتي الرزازة و ساوة و اثارها على النشاط البشري ، مصدر سابق ،

5-Heywood, s. Cornelius, and S. Corver, An Introduction ti Geographicl Information system - Langman, 1998, P. 120 - 119

٦-سميح احمد عود، اساسيات نظام المعلومات الجغرافية ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة عمان، الاردن، ٢٠٠٥، ص ٧٩ .

٧- حسن عداي كرم الله ، الخريطة الاستخلاصية بالعراق التقليدية لدراسة كارتوغرافية محافظة البصرة ، مجلة دراسة البصرة ، العدد ٤ ، مركز دراسات البصرة ، ٢٠٠٧ ، ص ٩٢.

٨- رباب عبد المجيد القصوان ، استخدام الطلاق التقليدية ونظم المعلومات الجغرافية في اعداد الخرائط الاستنتاجية لمحافظة البصرة (دراسة كارتوغرافية) رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٩ ، ص١.

٩- وفاء مازن عبد الله ، جيمورفولوجية حوض وادي الطريفاوي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، ٢٠١٧ ، ص ١٥٨ .

١٠- محمد صبري محسوب ، محمود ذياب راضي ، العمليات الجيمورفولوجية ، دار الثقافة ، القاهرة ، ١٩٨٩ ، ص ١٤٦ .