Volume 21, Issue 3, September 2024 المجلد ٢١، العدد ٣، ايلول ٢٠٢٤

مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية

Journal of University of Anbar for Humanities

The morphodynamic risks of the area between the AlManei Valley basin and the Jibab Valley basin in the north of the western Anbar plateau

https://doi.org/10.37653/juah.2024.184621

Shereen Shehab Ahmed[1]

*Assist. Prof. Dr. Amir M. Khalaf[2] ORCID

1University of Anbar - College of Education for Humanities

2University of Anbar - College of Education for Humanities

Submitted: 29/09/2022
Accepted: 26/10/2022
Published: 10/09/2024

Abstract:

Objectives: this study aims to identify the risks of material movement or what is known as morphodynamic risks and the explanation of their types, forms and ways to confront them in the area between the Mani Valley Basin and the Jabab Valley Basin north of the western Anbar Plateau according to the geographical vision. It also aims to shed light on the characteristics of the study area and its strategic depth represented by the fact that it represents the middle of the western part of Iraq and the northwestern part of Anbar Governorate.

Methodology: The current study adopted the analytical-deductive approach to study the existing reality of the impact of morphodynamic risks in the area between the Mani Valley Basin and the Jabab Valley Basin north of the western Anbar Plateau, in addition to the field study for the year 2022.

Results: Following the analysis of the data, the results showed that the impact of morphodynamic risks on land uses in the region represented by (agricultural use, urban use, and transportation). The results also showed that the highest area occupied by agricultural use amounted to (172) km2 and the lowest area occupied by urban use amounted to (14) km2, while transportation routes occupied an area extension of (337) km, as it was found that these uses exist to a large extent in the parts adjacent to the Euphrates River and their distance from the high and sloping parts and from the barren desert lands, which represent dangerous places that residents avoid and avoid establishing any activity in them.

Conclusion: A model for morphodynamic risks was created through the layers entered in the GIS programs, and these layers are (rock material movement, morphometric, hydrological, water erosion), as it was found that the study area include (5) categories of risk degrees, which are (non-risk areas amounting to 89 – low-risk areas amounting to 203 - medium-risk areas amounting to 295 - hazardous areas amounting to 248 - high-risk areas amounting to 110) km2 of the study area

©Authors, 2024, College of Education for Humanities University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

*Corresponding author E-mail : ed.amir.mohammad@uoanbar.edu.iq

P. ISSN 1995-8463 /E. ISSN 2706-6673

Keywords: Risks - Morphodynamics - Material movement

المخاطر المورفوديناميكية للمنطقة المحصورة بين حوض وادي المانعي وحوض وادي جباب شمال هضبة الانبار الغربية

الباحثة شيرين شهاب احمد[1]

أ.م.د. امير محمد خلف[2]

جامعة الانبار- كلية التربية للعلوم الانسانية

الملخص:

الاهداف: ان مخاطر حركة المواد أو ما اصطلح على تسميتها بالمخاطر المورفوديناميكية وبيان أنواعها واشكالها وسبل مواجهتها في المنطقة المحصورة بين حوض وادي المانعي وحوض وادي جباب شمال هضبة الانبار الغربية وفق الرؤية الجغرافية وخصائص منطقة الدراسة وعمقها الاستراتيجي المتمثل في كونها تمثل أوسط الجزء الغربي للعراق والجزء الشمالي الغربي لمحافظة الانبار، اذ تكونت العديد من الخاطر الجيومورفولوجية التي نتجت بفعل العمليات المورفوديناميكية بنوعيها السريعة المتمثلة بـ (تساقط الصخور والانهيارات الارضية) والبطيئة المتمثلة بـ (زحف المفتتات وزحف التربة) وتم رسم خريطة مخاطر مورفوديناميكية للمنطقة.

المنهج: اعتمد البحث على المنهج التحليلي- الاستنتاجي لدراسة الواقع القائم تأثير المخاطر المورفوديناميكية في المنطقة المحصورة بين حوض وادي المانعي وحوض وادي جباب شمال هضبة الانبار الغربية، فضلاً عن الدراسة الميدانية لعام ٢٠٢٢.

النتائج: تأثير المخاطر المورفوديناميكية على استعمالات الارض في المنطقة والمتمثلة (بالاستعمال الزراعي، الاستعمال الحضري، والنقل) فتبين ان اعلى مساحة يشغلها الاستعمال الزراعي بلغت (١٧٢) كم^{2}وادنى مساحة يشغلها الاستعمال الحضري وتبلغ (١٤) كم^{2}بينما شغلت طرق النقل امتداد مساحي بلغ (٣٣٧) كم، اذ تبين وجود هذه الاستعمالات بشكل كبير في الاجزاء المحاذية لنهر الفرات وابتعادها عن الاجزاء المرتفعة وذات الانحدار وعن الاراضي الصحراوية الجرداء والتي تمثل اماكن خطرة يتجنبها السكان ويتجنبون اقامة اي نشاط فيها.

الخلاصة: عمل انموذج للمخاطر المورفوديناميكية من خلال الطبقات المدخلة في برامج نظم المعلومات الجغرافية وهذه الطبقات هي (حركة المواد الصخرية، مورفومترية، هيدرولوجية، تعرية مائية)، اذ تبين ان منطقة الدراسة تتضمن (٥) اصناف لدرجات الخطورة هي (مناطق عديمة الخطورة تبلغ ٨٩ – مناطق قليلة الخطورة تبلغ – ٢٠٣ مناطق متوسطة الخطورة تبلغ ٢٩٥ مناطق خطرة تبلغ ٢٤٨ – مناطق شديدة الخطورة تبلغ ١١٠) كم^{2}من منطقة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: المخاطر، المورفوديناميكية ، حركة المواد.

المقدمة :

تعد المخاطر المورفوديناميكية ذات تأثير واضح على الانسان ونشاطاته المختلفة (زراعي، حضري، نقل) أن من اهم العوامل التي تعمل على حدوث المخاطر المورفوديناميكية وحركة المواد هي قوة الجاذبية الارضية والانحدار والنبات الطبيعي والعناصر المناخية، كما تعد الخصاص التكتونية والتكوين الجيولوجي والتعرية والتجوية والحت والنظام الهيدرولوجي من اهم تلك العوامل المسببة لحركة المواد (المورفوديناميكية) التي تساهم في نشوء العديد من المخاطر الجيومورفولوجي .

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة الدراسة في وجود عمليات مورفوديناميكية تنشط بفعل مجموعة من العوامل ضمن المنطقة الممتدة بين وادي المانعي ووادي جباب في شمال الهضبة الغربية من العراق في محافظة الانبار تحديداً، وفيما يلي بعض المشاكل الثانوية التي تخص موضوع الدراسة.

١- ما مدى تأثير العوامل والعمليات الجيومورفولوجية على نوعية وحجم المخاطر المورفوديناميكية في منطقة الدراسة وهل من سبل للحد من تلك المخاطر؟

٢- ما نوع العمليات المورفوديناميكية التي تحدث في منطقة الدراسة، تحول دون قيام الانشطة البشرية فيها.

٣- ما مدى امكانية الاستفادة من التقنيات الحديثة في رسم خريطة تحدد خلالها حجم ونوع المخاطر الجيومورفولوجية في المنطقة.

فرضيات البحث:

تعد الفرضية اجابة اولية للمشكلة فقد تكون صحيحة او خاطئة يتم التحقق من مدى صحتها من خلال مراحل الدراسة وتكون كما ياتي:.

١- تؤثر العوامل والعمليات الجيومورفولوجية بشكل كبير في حدوث المخاطر المورفوديناميكية والتي بالتالي تكون اخطار بيئية تحول دون استثمار امكانيات منطقة الدراسة.

٢- وجد في المنطقة العديد من العمليات المورفوديناميكية لمواد سطح الارض والتي تساهم في تكوين العديد من المخاطر كالسقوط الصخري والانزلاقات الارضية.

٣- يمكن تحديد حجم ونوع المخاطر الجيومورفولوجية وتمثيلها خرائطياً.

اهداف البحث:

١- معرفة اهم الظروف والعوامل الطبيعية التي شكلت ورسمت الملامح التضاريسية في البيئة الصحراوية ضمن منطقة الدراسة.

٢- معرفة اهم انواع المخاطر المورفوديناميكية ومدى تأثيرها على الانشطة البشرية في منطقة الدراسة.

٣- ايجاد حلول علمية للتقليل من اثر المخاطر المورفوديناميكية في منطقة الدراسة وتحديد المجالات والانشطة البشرية التي من الممكن قيامها هناك.

مبررات البحث:

هناك جملة مبررات كانت وراء الاتجاه الى مثل هذه الدراسات في منطقة الدراسة وكما يأتي:

١- لم تحظى منطقة الدراسة بشكل خاص ومنطقة الهضبة الغربية من العراق بشكل عام، بقدر كافي من الدراسات الجيومورفولوجية التطبيقية لاسيما في مجال المخاطر المورفوديناميكية تحديداً.

٢- رغبة الطالبة في اختيار هكذا موضوع في بيئة صحراوية قد تكون طاردة للأنشطة البشرية عندما تترك بدون دراسات.

٣- معظم الدراسات في الجغرافية الطبيعية للمنطقة ركزت على الاودية تحديدا واهمال المساحات الشاسعة التي قد تكون اهميتها اكبر من اهمية الوديان.

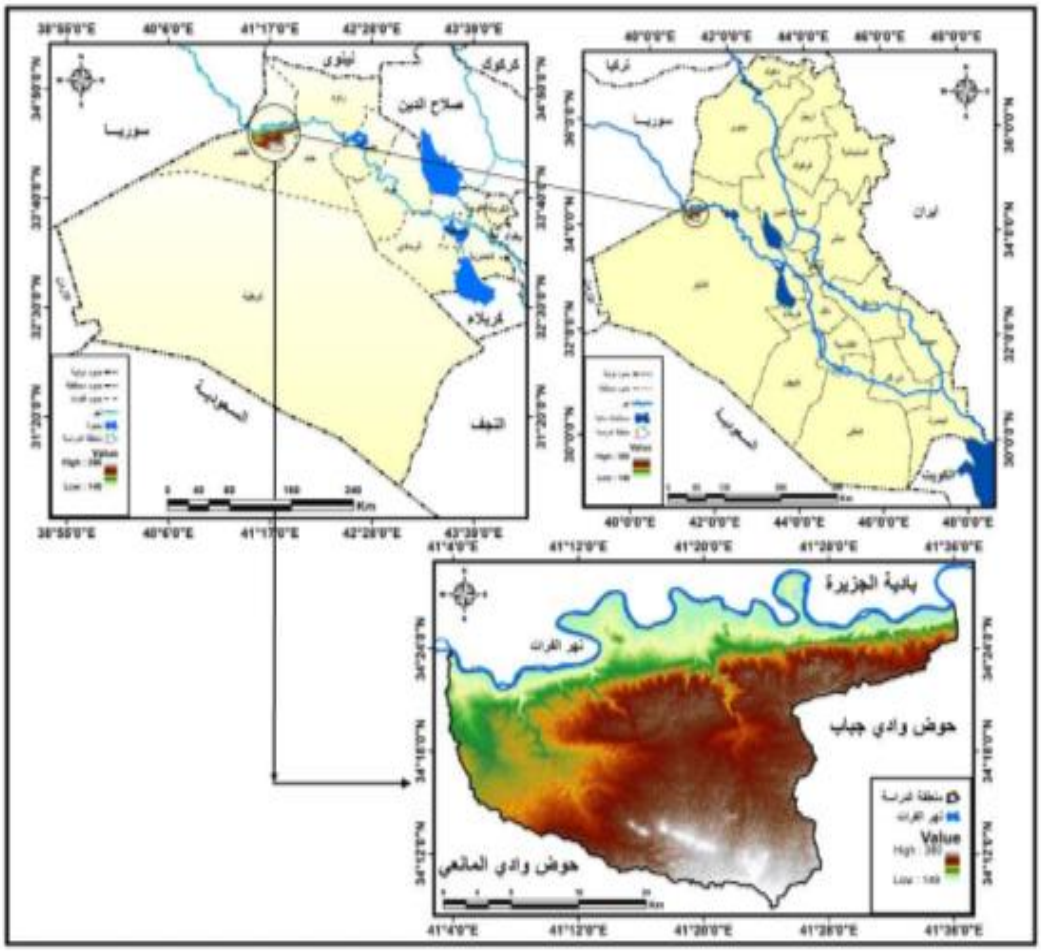
٤- الاهمية الاستراتيجية للمنطقة مستقبلا لاسيما وان الانظار الرسمية تتجه اليها من الناحية الاقتصادية والسياسية.

موقع منطقه البحث:

تقع منطقة البحث جغرافياً في العراق ضمن محافظة الانبار وتحديدا في الجزء الغربي منها تحدها من الشمال بادية الجزيرة ونهر الفرات ومن جهة الجنوب الغربي حوض وادي المانعي ومن الشرق حوض وادي جباب خريطة (١). تبلغ مساحتها (٩٤٥) كم .[2] اما فلكياً فتقع بين خطي طول ("40.90 ' 33 44°-٤١.٣٣) شرقا وبين دائرتي عرض (٣١ ٢٩ '٠٥.٥٧"- ٣٢ ١٠ ٠٥.٨٧،") شمالا.

ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج **Arc Map v** ١٠.٨

Map 1: The geographical research area is in Iraq within the Anbar Governorate, specifically in its western part, bordered to the north by the Al-Jazeera Desert and the Euphrates River, to the southwest by the Wadi Al-Manai Basin, and to the east by the Wadi Jabab Basin.

المخاطر المرتبطة بالعمليات المورفوديناميكية (حركة المواد الصخرية)

١ – مخاطر حركة المواد: يطلق مصطلح حركة المواد على جميع العمليات التي ينتج عنها نقل للمواد الصخرية فوق المنحدرات والذي يختلف في طبيعته من حيث السرعة والحجم ونوع التكوينات الصخرية المنقولة، والاخطار التي تنجم عن حدوثها(محسوب، ١٩٨٨، ١٤٣)

تتأثر عملية تحرك المواد على المنحدرات بعوامل عديدة يجب توفرها منها العامل الجيولوجي المتضمن التركيب الصخري والبنية الجيولوجية، والعامل المناخي، والعامل الطبوغرافي، فضلاً عن الغطاء النباتي(العجيلي، ٢٠١٤، ٣٨٠).

تعد عمليات الانزلاق الصخري والانهيار والزحف والهبوط الأرضي من اهم المخاطر التي تتعرض لها

المنحدرات والتي تعد ذات عواقب وخيمة على الانسان والانشطة المختلفة

فوق تلك المنحدرات، والمناطق التي تقع اسفلها والتي لا تقتصر على المناطق الواقعة اسفل المنحدرات فقط بل تمتد الى مناطق واسعة تصل الى عدة كيلومترات، لاسيما عند حدوث الانهيارات السريعة والتي يترتب عليها مجار طينية، كما تساعد طبيعة المنطقة على تكوين مجار مائية على السفوح فتؤدي الى زيادة عمليات التعرية والتجوية لاسيما في التكوينات ضعيفة التماسك تاركة التكوينات الصلبة المؤهلة للانهيار عند توفر الظروف الملائمة(الدليمي، ٢٠٠٤، ١٠٥).

٢ – تصنيف حركة المواد الصخرية لمنطقة الدراسة

تم تقسيم حركة المواد الصخرية استنادا الى الاختلاف في سرعتها من ناحية خصائص المواد التي تأثرت بهذه الحركة، وقد تم الاعتماد على تصنيف شارب Sharp,C.F.S والذي تميز بأنه الاهم من بين التصنيفات الحديثة. اذ تقسم الحركات في منطقة الدراسة حسب تصنيف شارب الى قسمين وكما يأتي:

أ – الحركات السريعة للمواد

هي الحركات التي لا يمكن التنبؤ بحدوثها فهي تحدث بشكل فجائي وبدون سابق انذار بحيث لا يمكن ملاحظتها ميدانيا، ولا يستغرق حدوثها ثوان معدودة، وتعد من الحركات الخطيرة جدا بسبب فجائيتها وعدم اخذ التدابير والاحتياطات الممكنة ازاء هذا الخطر. وتقسم الحركات السريعة في منطقة الدراسة الى ما يأتي:

- **تساقط الصخور** Falling rocks:

تعد من العمليات السريعة فوق السفوح الصخرية وشديدة الانحدار وتشير الى كمية الصخور التي تسقط من وجه الجرف حيث تسقط الكتل الصخرية وتصطدم بالأرض دون تعرضها للتدحرج او الانزلاق وان كانت في اغلب الاحوال تتكسر نتيجة الاصطدام، هناك عوامل عديدة تساقط في هذه العملية منها ما هو مناخي لذلك يكون حدوثها في فصل الربيع والخريف، او تكتوني يحدث بفعل الموجات الزلزالية، يحدث بفعل الموجات الزلزالية او تراجع الحوائط الصخرية المنحدرة، فضلاً عن تزايد هشيم السفوح وذلك نتيجة لما يضاف لها من مفتتات صخرية قادمة اليها من الأوجه الحرة ضمن مساحات شاسعة في منطقة الدراسة ولاسيما الحافات الصخرية للميسات والحافات الجرفية الجانبية لمجاري الوديان ومناطق الجروف وحافات الهضبة شديدة الانحدار صورة (١).

الصورة (١) التساقط الصخري في منطقة الدراسة

الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠٢٢/٧/٢٥

- الانهيارات الارضية **Sliding Rock:**

تتضمن الانهيارات الارضية مجمل عمليات حركة المواد الصخرية بمختلف انواعها واحجامها (جلاميد وكتل صخرية وهشيم وترب ناعمة) بتأثير قوى الجاذبية الارضية كعامل رئيسي، ويمكن ان تتداخل عوامل اخرى، كالماء في تسهيل عملية النقل والحركة لكنها تبقى عوامل مساعدة او ثانوية، ، اذ تؤدي الانهيارات الارضية الى الكثير من الاخطار الجيومورفولوجية التي تسبب خسائر بشرية ومادية، يمكن ان تؤدي الى تدمير طرق النقل البري والانفاق والجسور وتحدث الانهيارات الارضية ضمن منطقة الدراسة لا سيما عند حافات الهضبة التي تعلو بعض مسافات الطريق البري وكذلك سكة القطار وتكون بشكل حائط صخري شديد الانحدار ويكون محور ميل تلك الطبقات مع اتجاه الانحدار، مما تسبب مخاطر كبيرة. صورة (٢).

الصورة (٢) الانزلاق الصخري في منطقة الدراسة

الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠٢٢/٧/٢٥

ب – الحركات البطيئة للمواد Slow Flowage Type:

تعد من الحركات التي لا يمكن ملاحظتها اثناء حدوثها بسبب بطئ حدوثها فهي تحدث عبر فترات طويلة من الزمن، ولكن يمكن ملاحظة اثارها المختلفة في الفترات اللاحقة بعد حدوثها مثل ميلان الاشجار او الاعمدة ضمن منطقة المنحدرات، تتمثل تلك الحركات في نوعين وكما يأتي:

- **زحف المفتتات الصخرية** Rock Creeping:

تنتج هذه الحركة بفعل الجاذبية الارضية على سفوح التلال ومنحدرات الاودية البسيطة ضمن منطقة الدراسة، ويقصد بها حركة وزحف المواد الصخرية والتربة والحطام الصخري بشكل بطيء لا يمكن ملاحظته، وتعد هذه الحركة انعكاس لعملية التمدد والانكماش وتعاقب الرطوبة والجفاف، اذ يحدث زحف هذه المفتتات في اتجاه يوافق ميل السفح، ويتكرر حدوث هذا في جوانب المنحدرات. كذلك تحدث في الصخور الرملية المتأثرة بالشقوق والفواصل مؤدية الى سهولة تفككها ونقل جزيئاتها الى اسفل المنحدر وهذا ما تم ملاحظته في سفوح تلال المنطقة وكذلك على طول حافات طية عنة المحدبة وفي اجزاء بعض الوديان ذات المنحدرات الطويلة في جوانبها او ضمن مناطق احواضها، مثل وادي البطيخة والقائم والجروة. صورة(٣).

الصورة (٣) زحف المفتتات الصخرية

الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠٢٢/٧/٢٥

ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

- زحف التربة **Soil Crecep**

تعد من الحركات البطيئة للتربة والمواد الناعمة التي تتكون منها التربة الى اسفل المنحدرات، اذ لا يمكن الشعور بها بسهولة ولا يمكن ملاحظتها وقت حدوثها الا من خلال نتائجها والاثار المترتبة عليها لا سيما تلك المرتبطة بميلان الاسيجة، جذوع الاشجار، واعمدة الكهرباء، فظلا عن القياسات والفحوصات الميدانية على فترات زمنية منتظمة(جرجيس، ٢٠٠٢، ١٢٨). ان عملية زحف التربة هي انعكاس لعمليات التجوية التي تؤدي الى حدوث حركة في التربة بالتضامن مع قوة الجاذبية، ويحدث هذا في اقدام المنحدرات البطيئة المنتشرة في منطقة الدراسة. صورة (٤).

الصورة (٤) زحف التربة

الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠٢/٧/٢٥

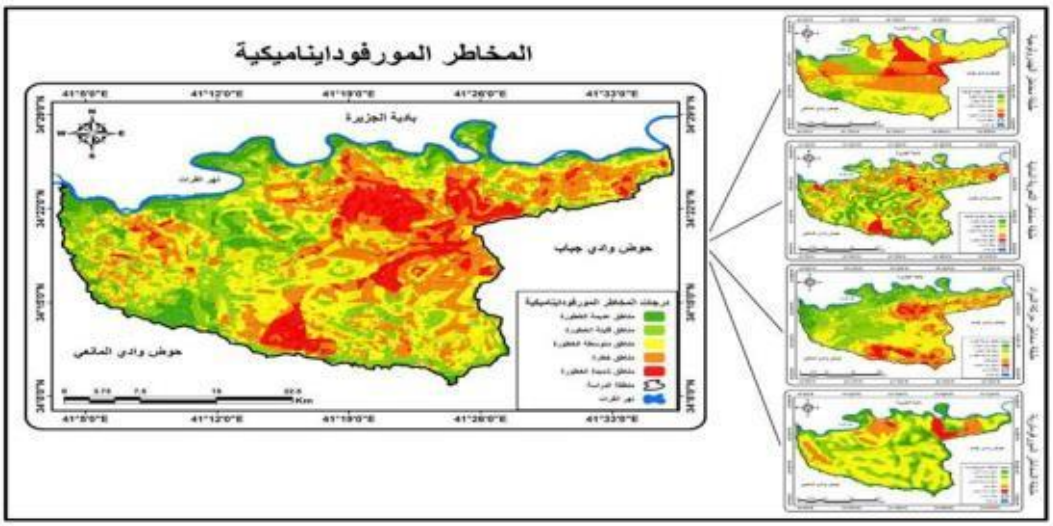
بناء انموذج المخاطر المورفوديناميكية

من خلال الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة تبين ان هناك تباين في تأثير العوامل والعمليات الجيومورفولوجية مكانياً وزمانياً من حيث التأثير في المخاطر المورفوديناميكية ومنها المتعلقة بحركة المواد والاخرى المتعلقة بالخصائص المورفومترية والهيدرولوجية ومخاطر التعرية المائية. اذ تختلف

المعايير التي يمكن ان تصنف على اساسها طبيعة المخاطر كما تختلف اصناف ودرجات المخاطر وتأثيرها على استعمالات الارض التي تقع تحت تأثيرها. فقد تم تقدير جميع الاخطار المورفوديناميكية في منطقة الدراسة وتحديد اصناف خطورتها ودرجاتها عن طريق اتباع تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية (Gis). واستناداً الى ذلك فقد تم بناء انموذج المخاطر المورفوديناميكية بناءً على المخاطر التي تتميز بها المناطق المرتفعة التي تتميز بارتفاع سطحها مع درجات انحدار عالية تتيح للمواد بالتغلب على الجاذبية الارضية سواء كانت مواد صلبة كالصخور والتربة او سائلة كنواتج التساقط المطري وحدوث جريان مائي سيلي سريع، وبناءً على ذلك فقد تم اختيار اوزان خاصة لكل طبقة من الطبقات المختارة حسب تأثيرها في حدوث المخاطر المورفوديناميكية. اذ تم اختيار طبقة مخاطر حركة المواد واعطيت وزن خاص بها (٢٠) وطبقة المخاطر المورفومترية واعطيت وزن (٢٠) وطبقة المخاطر الهيدرولوجية واعطيت وزن (٣٠) كما تم ادراج طبقة مخاطر التعرية المائية واعطائها وزن (٣٠) شكل (١).

وبعد ان تم تحويل امتداد تلك الطبقات التي تم الاشارة اليها من خلال اعادة تصنيفها على اساس القيم المختارة ومن خلال الخريطة (٢) والجدول (١) ان غالبية منطقة الدراسة تقع تحت تأثير درجات خطورة مورفوديناميكية ما بين (متوسطة الخطورة – الخطرة) اذ تشغل مساحات تبلغ (٢٤٨-٢٩٥) كم^{2}وبنسبة (٢٦.٢- ٣١.٢%) من اجمالي مساحة منطقة الدراسة. بينما سجلت ادنى المساحات ضمن المناطق العديمة الخطورة والتي تشغل (٨٩) كم^{2}وبنسبة (٩.٤%) من اجمالي منطقة الدراسة.

الشكل (١) الطبقات المدخلة لبناء انموذج اصناف المخاطر المورفوديناميكية



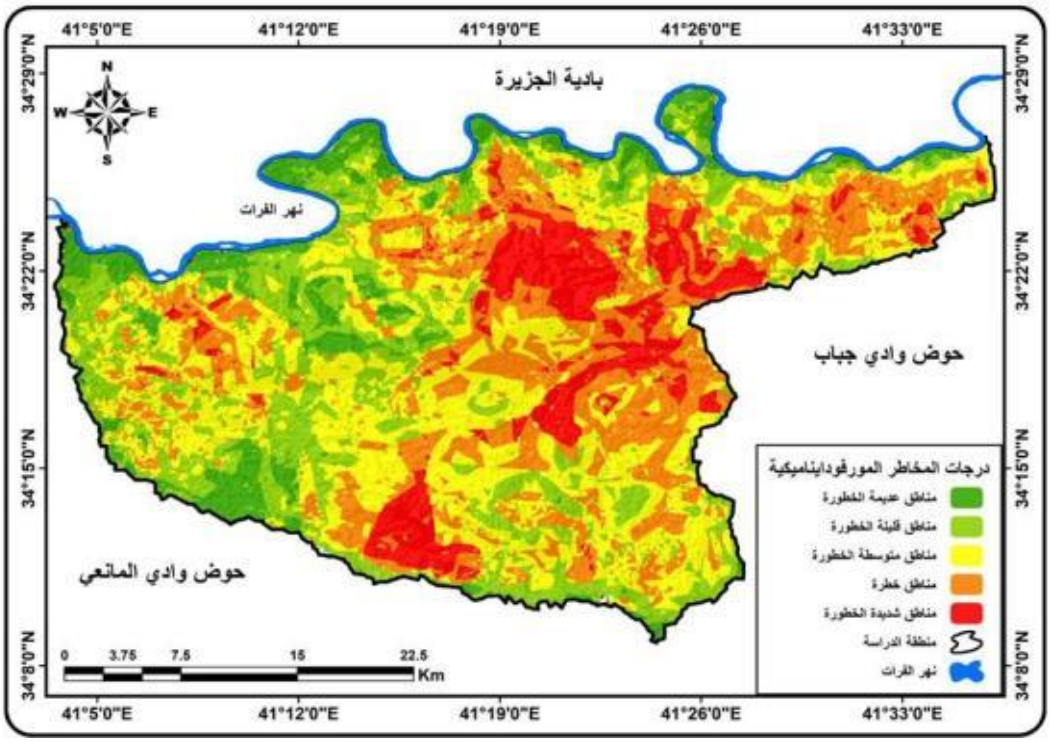
المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة مخاطر (حركة المواد، الهيدرولوجية، المورفومترية، التعرية المائية) مخرجات برنامج Arc map v ١٠.٨

فقد استغلت هذه المساحة في النشاط الزراعي لتوفر الترب الجيدة الغنية بالمواد العضوية ولكونها ترب متجددة كونها قريبة من نهر الفرات التي يحدها من الجهة الشمالية، اما الاراضي التي تقع تحت تأثير المناطق متوسطة الخطورة فأنها تتميز بانحدار بسيط

يساعد في توفير اماكن مناسبة لمزاولة بعض الاستعمالات منها ما هو صناعي ورعوي فضلاً عن الاستعمال السكني، على الرغم من انحدارها يساعد في عملية زحف وانجراف التربة.

تبين مما تقدم ان المخاطر المورفوديناميكية تعكس اثاراً سلبية على الانشطة البشرية واستعمالات الارض، اذ ان منطقة الدراسة تصنف على انها منطقة ذات مخاطر لا يستهان بها لكونها منطقة وعرة وتمتاز بالتعقيد الطبوغرافي الامر الذي يخلف نتائج سلبية على شتى المجالات المقترحة او المقامة بشكل فعلي، اذ لا بد من توضيح طبيعة تأثر تلك الاستعمالات بالمخاطر المورفوديناميكية في منطقة الدراسة لتقييمها ومن ثم التنبؤ بتكرار حدوثها والعمل على ايجاد البدائل الاكثر ملائمة في عموم المنطقة المدروسة.

الخريطة (٢) انموذج المخاطر المورفوديناميكية في منطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج **Arc map v** ١٠.٨

Figure (1), Map (2) and Table (1) show that the majority of the study area is affected by morphodynamic risk degrees between (medium risk - dangerous), as it occupies areas of (248-295) km2 and a percentage of (26.2-31.2%) of the total area of the study area. While the lowest areas were recorded within the non-risk areas, which occupies (89) km2 and a percentage of (9.4%) of the total study area.

الجدول (١) اصناف المخاطر النهائية ومساحاتها في منطقة الدراسة

ت	النوع	المساحة/كم^2	النسبة %
1	عديمة المخاطر	89	9.4
2	قليلة الخطورة	203	21.6
3	متوسطة الخطورة	295	31.2
4	خطرة	248	26.2
5	شديدة الخطورة	110	11.6
	المجموع	945	100

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة (٢)

تحليل اثر المخاطر المورفوديناميكية على استعمالات الارض في منطقة الدراسة

تعد المخاطر المورفوديناميكية ذات تأثير واضح على استعمالات الارض في منطقة الدراسة ومنها الاستعمال الزراعي واستعمالات الارض الحضرية وطرق النقل. وتتعدد المخاطر تبعاً لعدة عوامل تساهم في حدوثها وتساهم في زيادة نشاطها وتختلف درجات خطورتها وتأثيرها على المناطق المتأثرة بها زمانياً ومكانياً وتختلف المعايير التي يمكن على اساسها ان تصنف الاخطار المورفوديناميكية.

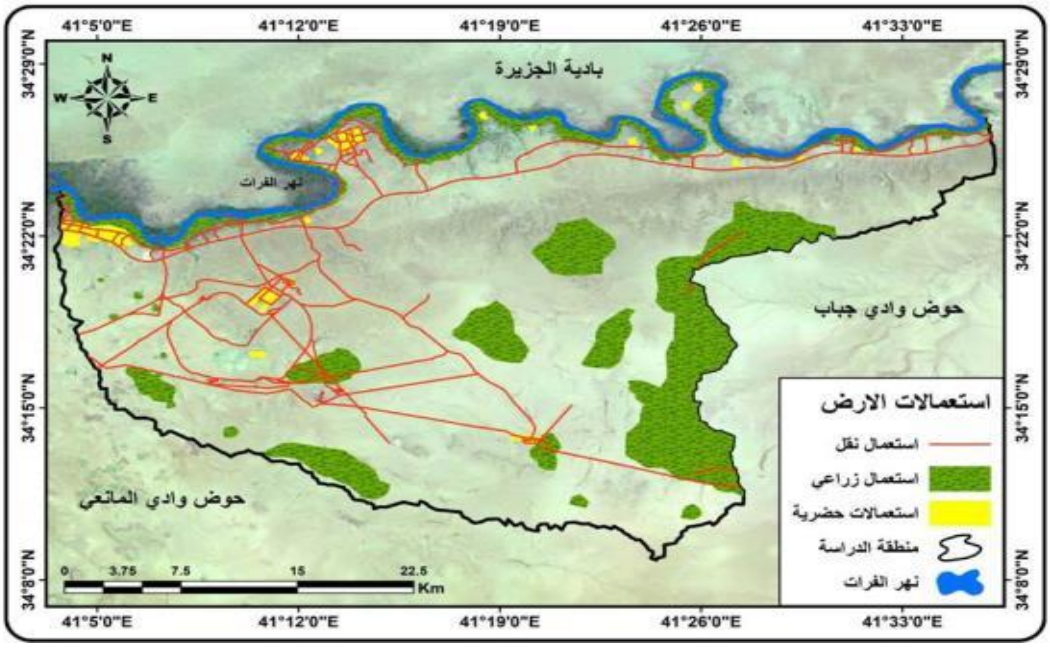
من اجل تحديد المخاطر المورفوديناميكية على استعمالات الارض تم الاستعانة بتقانة نظم المعلومات الجغرافية Arc map v ١٠.٨، يظهر من الخريطة (٣) والجدول (٢) ان اكبر مساحة كانت من نصيب الاستعمال الزراعي اذ بلغت مساحته (١٧٢) كم^{2}وان ادنى امتداد مساحي كان من نصيب الاستعمال الحضري وبمقدار (١٤) كم^2 بينما بلغ الامتداد المساحي الذي تشغله طرق النقل بطول (٣٧٧) كم، لقد تبين ان الاستعمال الزراعي يستحوذ على اكبر مساحة في منطقة الدراسة، لذا يتطلب تحديد درجات المخاطر المورفوديناميكية التي يمكن ان تتسبب في خراب تلك الاستعمالات.

الجدول (٢)استعمالات الارض في منطقة الدراسة

ت	الاستعمال	القياس
1	الاستعمال الزراعي	١٧٢ كم^2
2	الاستعمال الحضري	١٤ كم^2
3	اطوال طرق النقل	٣٧٧ كم

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الخريطة (٣)

الخريطة (٣) استعمالات الارض في منطقة الدراسة



المصدر: الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج **Arc map v** ١٠.٨

It appears from Map (3) and Table (2) that the largest area was for agricultural use, with an area of (172) km2, and that the smallest area extension was for urban use, with an amount of (14) km2, while the area extension occupied by transportation roads reached a length of (377) km.

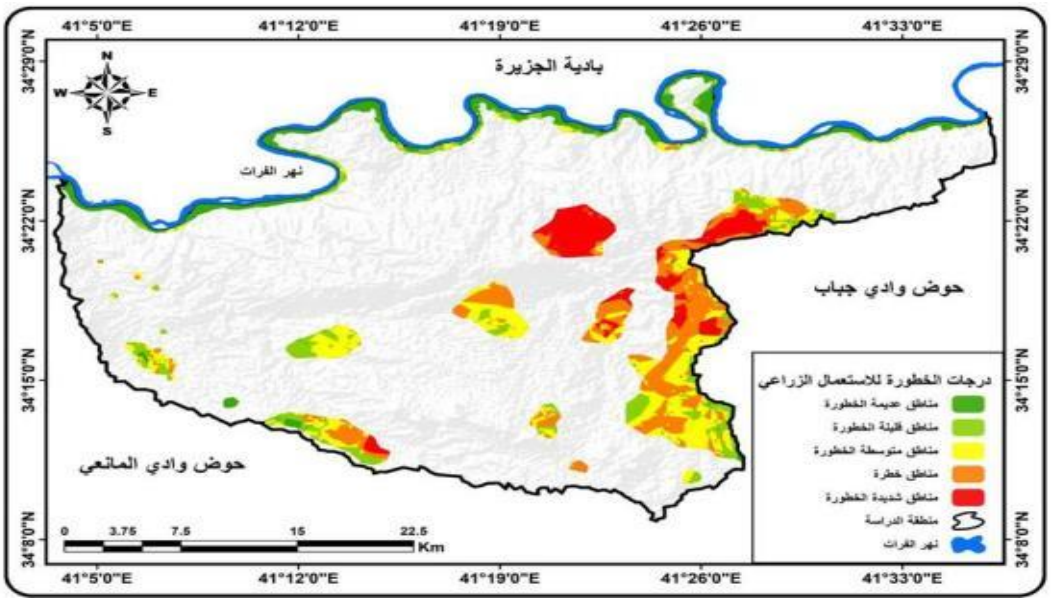
أ – اثر المخاطر المورفوديناميكية على النشاط الزراعي:

تعد الزراعة المصدر الرئيسي لغذاء سكان العالم وتحدد اوضاع الانتاج الزراعي تفاوت الوفرة الغذائية بين الدول المختلفة، اذ يتفاوت هذا الانتاج مكاناً وزماناً وفقاً لمدخلاته الطبيعية والبشرية، وبما في ذلك المناخ والتضاريس والتربة والمياه وانماط استعمالات الارض ونوعية المحاصيل المزروعة، فضلاً عن طبيعة التكنلوجيا الزراعية المطبقة(سلامة، ٢٠١٠، ٢٦٥). يشكل الانتاج الزراعي بالنسبة لمنطقة الدراسة الاستعمال الاهم لأراضيها ومياهها، ويساهم بالقسط الاكبر في انتاجها المحلي الاجمالي وفي استخدام غالبية قواها العاملة. يمارس سكان منطقة الدراسة الزراعة بالاعتماد على مصادر المياه المتاحة والانهار دائمة الجريان في ري المزروعات لاسيما وان منطقة الدراسة يحدها نهر الفرات من الشمال الشرقي الى الشمال الغربي. تتباين المساحات المزروعة في منطقة الدراسة ولكنها عموماً متدنية تبلغ مساحتها (١٧٢) كم^2، يقع معظمها في اراضي السهول الفيضية المحاذية لنهر الفرات والمناطق الجانبية للأودية لاسيما المناطق المحاذية لوادي جباب والفيضات ولا سيما في فصل الشتاء عند هطول الامطار.

يعد النشاط الزراعي في منطقة الدراسة الاكثر استجابة وحساسية لأية تغيرات او خلل يصيب النظام البيئي الصحراوي لاسيما عند حدوث الفيضان، اذ تمتاز امطارها بالتباين بين سنة

واخرى و بين اشهر السنة الواحدة، فانقطاع الامطار وارتفاع درجات الحرارة وارتفاع معدلات التبخر يؤدي الى انحسار الزراعة المطرية، وتدني مستويات المياه الجوفية المتجددة وكذلك تدني مناسيب مياه الانهار الجارية وجفاف اوديتها فضلاً عما تتعرض له التربة من ارتفاع في نسبة الملوحة وقابليتها الكبيرة للانجراف بسبب التعقيد الطبوغرافي الذي تمتاز بهِ فالمناطق المرتفعة والمناطق شديدة الانحدار تزيد من كلف الانتاج لا سيما فيما يتعلق بحفر الابار الارتوازية وبناء السدود، فضلا عن تعرض النباتات في المناطق المنحدرة الى الانجراف في بداية نموها، وجرف التربة الصالحة للزراعة الى اماكن اخرى غير اماكنها الاصلية، وزحف التربة يعمل على تكسير سيقان النباتات، كل هذه العوامل ادت الى انحسار الزراعة في منطقة الدراسة وفي السهول الفيضية التي تعد تربها من اجود انواع الترب فيها. ومن خلال الدراسة الميدانية تبين انها تمتاز بزراعة محاصيل مهمة مثل القمح والشعير الذي تعتمد زراعته على الامطار بشكل كامل ، والذي ينتج بمقدار (١٩٢٠٠) طن سنوياً، والشعير بمقدار (٥٠٩) طن، التمور(١٦٨) طن، الخضروات بما فيها البطاطس والبصل بمقدار (١٣٦٨٠) طن، والفاكهة (٢١٨) طن سنوياً(وزارة الزراعة، ٢٠٢١). ومن خلال مطابقة درجة المخاطر التي يتعرض لها الاستعمال الزراعي كما في الخريطة (٤) والجدول (٣)، تبين ان اكبر مساحة من الاراضي الزراعية كانت من نصيب المناطق الخطرة وتبلغ مساحة قدرها(٤٥) كم ^{2} وبنسبة (٢٦.١%) من اجمالي مجموع مساحة الاستعمال الزراعي. وان ادنى مساحة من الاراضي الزراعية كانت ضمن الاراضي شديدة الخطورة اذ بلغت مساحة قدرها(٢٤) كم^2 وبنسبة (١٤.٠%) من مجموع الاراضي الزراعية.

الخريطة (٤) درجات الخطورة للاستعمال الزراعي



المصدر: الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج

Arc map v ١٠.٨

الجدول (٣) مساحات ودرجات الخطورة للاستعمال الزراعي

ت	درجة الخطورة	المساحة/ كم^2	النسبة المئوية %
1	مناطق عديمة الخطورة	32	18.6 %
2	مناطق قليلة الخطورة	28	16.3 %
3	مناطق متوسطة الخطورة	43	25.0 %
4	مناطق خطرة	45	26.1 %
5	مناطق شديدة الخطورة	24	14.0 %
	المجموع	172	100 %

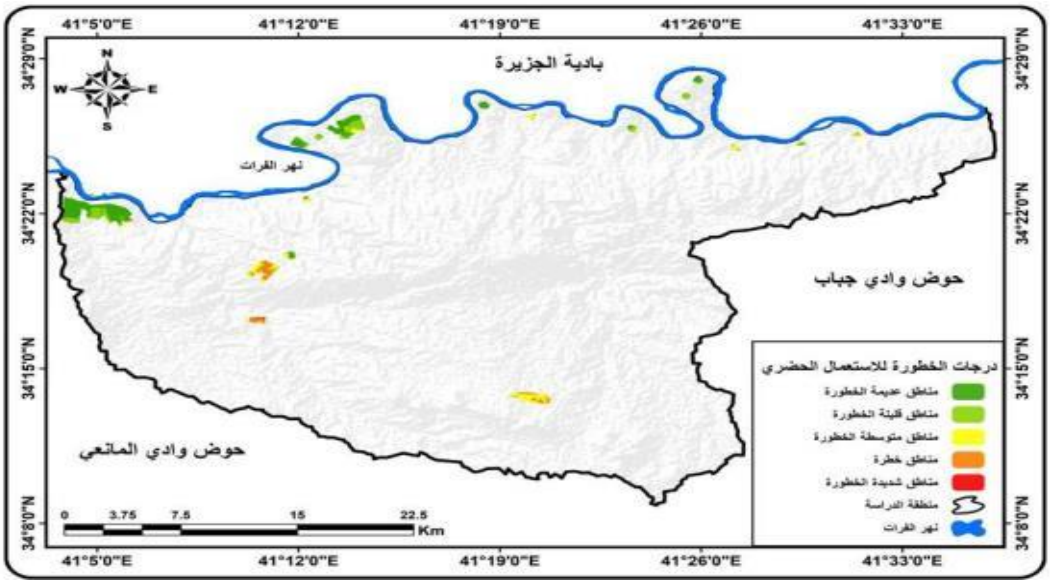
المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة(٤) الاستعمال الزراعي

Map (4) and Table (3) show that the largest area of agricultural land was in the dangerous areas, amounting to an area of (45) km2, representing (26.1%) of the total area of agricultural use.

ب – أثر المخاطر المورفوديناميكية على الاستعمال الحضري:

تبين من الجدول السابق(٣) والخريطة (٥) ان هناك انتشار للاستعمال الحضري يظهر بشكل واضح مع امتداد نهر الفرات لاسيما في الجزء الشمالي الغربي مثل مركز ناحية العبيدي السكني والامتداد السكني لناحية الكرابلة جنوب القائم فضلاً عن مجمع تي وان والمستقرات الاخرى، ويظهر بشكل محدود جداً في الجزء الجنوبي والغربي لمنطقة الدراسة. وقد شكل الاستعمال السكني مساحة متدنية بلغت (١٤) كم^2 ويرجع السبب الى ظهور الاستعمال السكني في هذه الاجزاء هو وجود نهر الفرات الذي يعد المصدر الرئيسي لتوفير المياه لسكان المنطقة واستعمالاتهم المختلفة كالمنزلية والزراعة والرعي. ومن خلال الخريطة (٥) والجدول (٤) تبين ان المناطق ذات الدرجات عديمة الخطورة تستحوذ على اكبر امتداد مساحي اذ شغل مساحة قدرها (٦.٤) كم^2 وبنسبة (٤٥.٧%) وادنى مساحة كانت ضمن الدرجات شديدة الخطورة اذ شغلت مساحة قدرها (٠.١) وبنسبة (٠.٧%) بينما بلغت المساحة ضمن الدرجات الخطرة (١.٥) كم^2 وبنسبة (١٠.٧%) وقد شغلت المناطق القليلة الخطورة ومتوسطة الخطورة مساحات (٣.٤-٢.٦) كم ^{2}وبنسبة(٢٤.٣-١٨.٦%) على التوالي.

الخريطة (٥) درجات الخطورة للاستعمال الحضري



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج **Arc map v** ١٠.٨

Map (5) There is a spread of urban use that appears clearly with the extension of the Euphrates River, especially in the northwestern part, such as the residential center of the Al-Ubaidi district and the residential extension of the Karabila district south of Al-Qaim, in addition to the T1 complex and other settlements.

الجدول (٤) مطابقة المخاطر المورفوديناميكية على استعمالات الارض الحضرية

ت	درجات الخطورة	المساحة/كم^2	النسبة %
1	مناطق عديمة الخطورة	**6.4**	**45.7 %**
2	مناطق قليلة الخطورة	**3.4**	**24.3%**
3	مناطق متوسطة الخطورة	**2.6**	**18.6 %**
4	مناطق خطرة	**1.5**	**10.7%**
5	مناطق شديدة الخطورة	**0.1**	**0.7 %**
	المجموع	**14.0**	**100%**

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الخريطة (٥)

ت – اثر المخاطر المورفوديناميكية على طرق النقل:

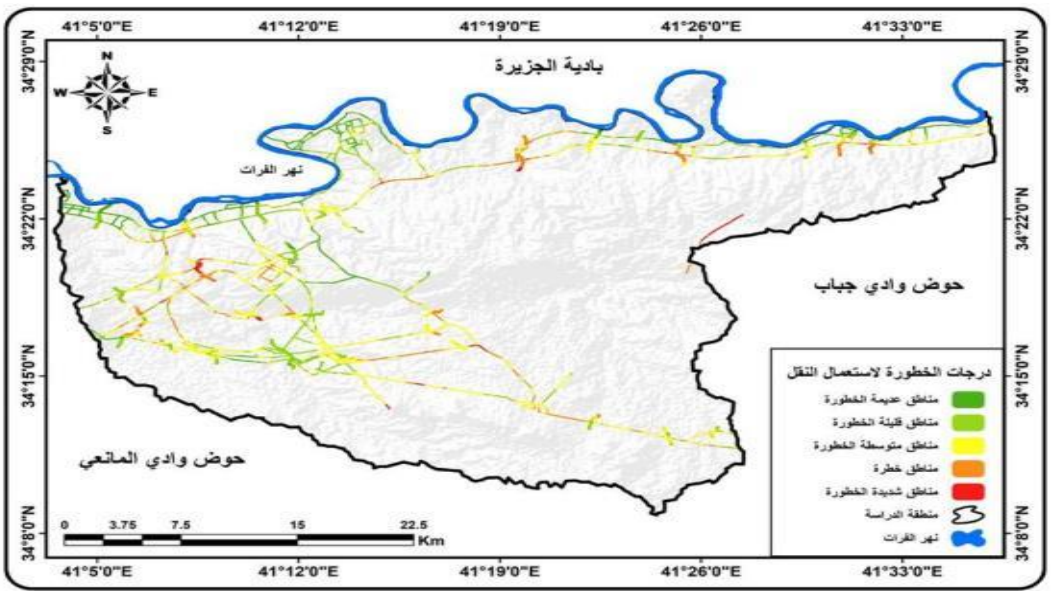
تعد طرق النقل ذات اهمية كبيرة في ربط المستقرات البشرية فيما بينها، وللخصائص الجيومورفولوجية اهمية في عملية اختيار الاماكن المناسبة للتشييد الطرق عليها، وتتميز منطقة الدراسة بوجود عوائق تضاريسية تتمثل بالانحدارات والارتفاعات، فضلاً عن جانب اخر مهم وهو توفر السهول الكبيرة التي كانت العامل المشجع لإقامة شبكة من طرق النقل اهمها الطريق القديم الذي يربط منطقة الدراسة مع المدن الاخرى مثل راوه،

عنة، حديثة فضلاً عن الدول المجاورة مثل سوريا وطرق ثانوية تربط بين القرى، من خلال الدراسة الميدانية تبين ان اغلب الطرق الرئيسية في المنطقة هي طرق مبلطة ولكنها ملتوية وتتعرض الى الجرف والقطع بفعل السيول او انها تتقطع بواسطة الوديان التي تؤدي الى قطع الطرق في حال حدوث فيضان. وهناك مخاطر اخرى تواجه الطرق منها الانهيارات والانجرافات الارضية التي تحدث بفعل ضعف التكوينات الصخرية فتجعلها عرضة للانهيار والتساقط.

وجود الشركات العامة للتعدين والتي تقوم بأعمال تفجيرية بواسطة مادة (TNT) للصخور الموجودة في المنطقة مما يؤدي الى حدوث هزات ارتدادية بالقرب من الشارع العام فضلاً عن اعمال الكسارات التي تقوم بتكسير الصخور وازالتها للقيام بتوسعة الشارع العام هذه كلها عوامل تؤدي الى تفكك الصخور وحدوث الصدوع والانكسارات وانهيار الصخور في حال توفر الظروف الملائمة لها. ومما تم ملاحظته ايضاً ان القائمين على توسعة الطريق لا يستخدمون التربة الموجودة ضمن منطقة الشارع العام لكونها ترب جبسيه ولها القدرة العالية على الذوبان في حال وصول المياه اليها مما يؤدي الى حدوث التخسفات والهبوط الارضي في وسط الشارع مما اضطر القائمين على المشروع بجلب التربة من مناطق اخرى تكون اكثر مقاومة ليتم ردم المناطق المختارة.

من خلال مطابقة خريطة (٦) طرق النقل مع خريطة المخاطر المورفوديناميكية (٢) نتج عنها درجات خطورة الطرق جدول (٥) اذ تبين ان المناطق متوسطة الخطورة تشغل اكبر مساحة من الطرق اذ تشغل مساحة قدرها (١٦.٧) كم^2 وبنسبة (٣٥.٧)، بينما مثلت المناطق ذات الخطورة الشديدة ادنى المساحات اذ شغلت مساحة قدرها (١.٢%) وبنسبة (٢.٦).

الخريطة (٦) درجات الخطورة لاستعمال النقل



المصدر: الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج Arc map v ١٠.٨

الجدول (٥) مساحات واصناف درجات الخطورة لاستعمال النقل

ت	اصناف المخاطر	المساحة/ كم^2	النسبة المئوية%
1	مناطق عديمة الخطورة	7.1	15.2
2	مناطق قليلة الخطورة	14.2	30.3
3	مناطق متوسطة الخطورة	16.7	35.7
4	مناطق خطرة	7.6	16.2
5	مناطق شديدة الخطورة	1.2	2.6
	المجموع	46.8	100%

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة (٦) درجات خطورة استعمالات النقل

Matching Map (6) of the transport routes with the morphodynamic risk map (2) resulted in road risk scores in Table (5), which showed that the medium-risk areas occupy the largest area of roads, occupying an area of (16.7) km2, at a rate of (35.7).

الاستنتاجات

١ – توصلت الدراسة الى وجود نوعين من حركة المواد الصخرية حسب تصنيف (sharp) هي حركات سريعة تتمثل بالتساقط الصخري والانزلاق الصخري، وحركات بطيئة تتمثل بزحف المفتتات الصخرية وزحف التربة.

٢ – توصلت الدراسة الى عمل انموذج للمخاطر المورفوديناميكية من خلال الطبقات المدخلة في برامج نظم المعلومات الجغرافية وهذه الطبقات هي (حركة المواد الصخرية، مورفومترية، هيدرولوجية، تعرية مائية)، اذ تبين ان منطقة الدراسة تتضمن (٥) اصناف لدرجات الخطورة هي (مناطق عديمة الخطورة تبلغ ٨٩ – مناطق قليلة الخطورة تبلغ – ٢٠٣ مناطق متوسطة الخطورة تبلغ ٢٩٥ مناطق خطرة تبلغ ٢٤٨ – مناطق شديدة الخطورة تبلغ ١١٠) كم^{2}من منطقة الدراسة.

٣ – توصلت الدراسة الى معرفة تأثير المخاطر المورفوديناميكية على استعمالات الارض في المنطقة والمتمثلة(بالاستعمال الزراعي، الاستعمال الحضري، والنقل) فتبين ان اعلى مساحة يشغلها الاستعمال الزراعي بلغت (١٧٢) كم^{2}وادنى مساحة يشغلها الاستعمال الحضري وتبلغ (١٤) كم^2 بينما شغلت طرق النقل امتداد مساحي بلغ (٣٣٧) كم، اذ تبين وجود هذه الاستعمالات بشكل كبير في الاجزاء المحاذية لنهر الفرات وابتعادها عن الاجزاء المرتفعة وذات الانحدار وعن الاراضي الصحراوية الجرداء والتي تمثل اماكن خطرة يتجنبها السكان ويتجنبون اقامة اي نشاط فيها.

التوصيات

١ – حصر المواقع التي تم تأشيرها في الدراسة المتمثلة في الصخور التي تشكل خطراً على المنشآت مع وضع برامج لمعالجتها بالطرق المناسبة حسب الاولوية والامكانات المتوفرة مع ازالة الصخور المفككة والاحجار غير المستقرة من اعالي واجهات السفوح المنحدرة مع العمل على تهذيب الانحدارات بشكل مناسب حتى يصل السفح الى درجة استقراره وتكون الطريقة مجدية اقتصادياً فضلاً عن تدريج السفوح بعد عمليات الحفر، ووضع دعامات كونكريتية عند اقدام السفوح المنحدرة لتخفيف اثر الذبذبات الناجمة عن حركة النقل الثقيل على الطرق المتاخمة بشكل كثيف.

٢ – ضرورة العمل على توسيع المسافة بين حافات الطرق واسفل المنحدرات لاستقبال اي مواد متساقطة ومنع وصولها الى سطح الطريق لمنع حدوث اي اضرار مادية وبشرية يتعرض لها السالكين لهذه الطرق.

٣ – الحد من الاخلال بالتوازن الطبيعي للمنحدرات الصخرية عند اقامة اي مشاريع مدنية او مشاريع حضرية قريبة من المنشآت البشرية.

المصادر

١. جرجيس (٢٠٠٢) تغلب، *علم اشكال سطح الارض التطبيقي*، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، البصرة.

٢. جمهورية العراق، وزارة الزراعة (٢٠٢٢) ، مديرية زراعة محافظة الانبار، *قسم التخطيط*، بيانات غير منشورة، ٢٠٢١.

٣. الدراسة الميدانية: بتاريخ ٢٠٢٢/٧/٢٥

٤. الدليمي (٢٠٠٤) خلف حسين، *علم شكل الارض– الجيومورفولوجيا التطبيقية*، الاهلية للطباعة والنشر.

٥. سلامة (٢٠١٠) حسن رمضان ، *جغرافية الاقاليم الجافة، منظور جغرافي – بيئي*، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.

٦. العجيلي (٢٠١٤) عبدالله صبار عبود ، *منحدرات سلسلة برانان دراسة جيومرفولوجية*، مجلة كلية التربية، جامعة واسط، العدد ١٥.

٧. محسوب (١٩٨٨) محمد صبري ، محمد ابراهيم ارباب، *الأخطار والكوارث الطبيعية – الحدث والمواجهة معالجة جغرافية*، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

Reference

1. Girgis (2002) Taghlib, Applied Geomorphology, University House for Printing, Publishing and Translation, Basra.
2. Republic of Iraq, Ministry of Agriculture (2022), Directorate of Agriculture of Anbar Governorate, Planning Department, unpublished data, 2021.
3. Field study: on 7/25/2022
4. Al-Dulaimi (2004) Khalaf Hussein, Earth Shape Science - Applied Geomorphology, Al-Ahliya for Printing and Publishing.

5. Salama (2010) Hassan Ramadan, Geography of Dry Regions, Geographical-Environmental Perspective, 1st ed., Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
6. Al-Ajili (2014) Abdullah Sabbar Abboud, Slopes of the Branan Range, Geomorphological Study, Journal of the College of Education, University of Wasit, Issue 15.
7. Mahsoub (1988) Muhammad Sabry, Muhammad Ibrahim Arbab, Natural Hazards and Disasters - Event and Confrontation, Geographical Treatment, 1st ed., Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.