العدد 14 مجلة دراسات في الإنسانيات والعلوم التربوية تموز 2026
No. 14 Journal of Studies in Humanities and Educational Sciences July 2026
Print ISSN 3006-3256 Online ISSN 3006-3264

التطور الجيومورفولوجي للمراوح الفيضية للمنطقة المحصورة بين داقوق وطوزخورماتو

الباحثة: مريم حسين علي
esgm24004@uokirkuk.edu.iq
أ.م .د. صفاء عدنان جاسم
جامعة كركوك / كلية التربية للعلوم الإنسانية/ قسم الجغرافية

الخلاصة:
تتناول هذه الدراسة التطور الجيومورفولوجي للمراوح الفيضية في المنطقة المحصورة بين داقوق وطوزخورماتو، من خلال تحليل العلاقة بين العوامل البنيوية والمناخية والهيدرولوجية في تشكيل سطح الأرض. اعتمدت الدراسة على المرئيات الفضائية ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) والتحليل المورفومتري لبيان مراحل تطور المراوح الفيضية وخصائصها المكانية. أظهرت النتائج أن الدورات المناخية القديمة خلال العصر الرباعي كان لها دور رئيس في عمليات البناء والإرساب، مع تباين واضح في مراحل التطور من المنطقة المصدرية إلى قدم المروحة. كما بينت الدراسة أن الأنشطة البشرية المعاصرة أسهمت في إعادة تشكيل بعض الأجزاء من هذه المراوح، خاصة في الأنشطة الزراعية والعمرانية والصناعية. وتوصلت الدراسة إلى أن المراوح الفيضية في منطقة الدراسة تمثل نظاماً جيومورفولوجياً ناضجاً نسبياً يعكس تفاعلاً مستمراً بين العمليات الطبيعية والأنشطة البشرية، مع هيمنة واضحة للعمليات الرسوبية في تشكيل المشهد العام.
الكلمات المفتاحية: المراوح الفيضية، الجيومورفولوجيا، العصر الرباعي، نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، داقوق وطوزخورماتو

Geomorphological evolution of the alluvial fans of the area between Daquq and Tuz Khurmatu

Researcher: Maryam Hussein Ali
esgm24004@uokirkuk.edu.iq
Asst. Prof. Dr. Safaa Adnan Jassim
University of Kirkuk / College of Education for Humanities / Department of Geography

Abstract:
This study examines the geomorphological evolution of alluvial fans in the area between Daquq and Tuz Khurmatu, focusing on the interaction between structural, climatic, and hydrological factors in shaping the land surface. The research relies on satellite imagery, Geographic Information Systems (GIS), and morphometric analysis to identify the developmental stages and spatial characteristics of the alluvial fans. The results indicate that ancient climatic cycles during the Quaternary period played a major role in sediment deposition and landscape building, with clear spatial differentiation from source areas to fan toes. The study also shows that recent human activities have contributed to partial modification of these landforms, particularly through agricultural, urban, and industrial expansion. It concludes that the alluvial fans represent a relatively mature geomorphological system shaped by continuous interaction between natural processes and human influence, with sedimentation being the dominant process.
Keywords: Alluvial Fans, Geomorphology, Quaternary Period, Geographic Information Systems (GIS), Daquq–Tuz Khurmatu Region

أولاً: المقدمة

تمثل المراوح الفيضية أحد الأشكال الجيومورفولوجية المهمة التي تعكس تفاعل العمليات البنيوية والمناخية والهيدرولوجية في تشكيل سطح الأرض، إذ تتكون نتيجة تراكم الرواسب التي تنقلها المجاري المائية من المناطق المرتفعة نحو المناطق الأقل انحداراً. وتكتسب هذه الأشكال أهمية كبيرة في البيئات الجافة وشبه الجافة لما توفره من سجلات جيومورفولوجية توضح مراحل تطور السطح عبر فترات زمنية طويلة. وتعد المنطقة المحصورة بين داقوق وطوزخورماتو من المناطق التي تتميز بانتشار واضح للمراوح الفيضية وتنوع مراحل تطورها، مما يعكس تاريخاً طويلاً من التغيرات المناخية والنشاط الهيدرولوجي خلال العصر الرباعي. وقد أسهمت الدورات المناخية القديمة في تعزيز عمليات التجوية والنقل والإرساب، الأمر الذي أدى إلى تكوين مراوح فيضية متفاوتة في الحجم والشكل ودرجة التطور. كما أن التباين في الخصائص الجيومورفولوجية للمنطقة انعكس بشكل مباشر على أنماط استعمالات الأرض والأنشطة البشرية، مما يجعل دراسة هذه المراوح ذات أهمية علمية وتطبيقية في فهم العلاقة بين الإنسان والبيئة الطبيعية.

ثانياً: مشكلة البحث:

يبرز عدم وضوح التدرج الزمني والمكاني لمراحل تطور المراوح الفيضية في منطقة داقوق–طوزخورماتو.

تتباين درجة تأثير العوامل المناخية والبنيوية في تشكيل الخصائص الجيومورفولوجية للمراوح دون تحديد دقيق لمستويات هذا التأثير.

يفتقر فهم العلاقة بين تطور المراوح الفيضية وأنماط الاستعمال البشري للأرض إلى تحليل مكاني متكامل باستخدام التقنيات الحديثة.

ثالثاً: فرضيات البحث:

يمكن تفسير التدرج المكاني والزمني للمراوح الفيضية في منطقة داقوق–طوزخورماتو بوضوح من خلال تحليل مراحل الترسيب والتطور الجيومورفولوجي المرتبطة بالدورات المناخية القديمة.

تختلف درجة تأثير العوامل المناخية والبنيوية في تشكيل المراوح الفيضية، حيث يُعد المناخ العامل الأكثر فاعلية في عمليات النقل والإرساب مقارنة بالعوامل الأخرى.

توجد علاقة ارتباطية واضحة بين تطور المراوح الفيضية وأنماط استعمالات الأرض، إذ تزداد كثافة الأنشطة البشرية في المراحل الأكثر استقراراً جيومورفولوجياً.

رابعاً: هدف البحث

يهدف البحث إلى تحليل التطور الجيومورفولوجي للمراوح الفيضية في منطقة داقوق–طوزخورماتو وبيان مراحل نشأتها وتطورها عبر الزمن، مع دراسة العوامل البنيوية والمناخية والهيدرولوجية المؤثرة فيها. كما يهدف إلى توضيح العلاقة بين الخصائص الجيومورفولوجية وأنماط استعمالات الأرض باستخدام التقنيات الجغرافية الحديثة.

خامساً: أهمية البحث

تنبع أهمية البحث من كونه يسلط الضوء على أحد أهم الأشكال الجيومورفولوجية في البيئات شبه الجافة ودورها في تشكيل سطح الأرض وتوجيه الاستيطان البشري. كما يساهم في دعم التخطيط المكاني المستدام من خلال فهم العلاقة بين التطور الجيومورفولوجي وإمكانات استثمار الموارد الطبيعية في منطقة الدراسة.

سادساً: منهج البحث

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي لدراسة التطور الجيومورفولوجي للمراوح الفيضية في منطقة داقوق–طوزخورماتو، مع استخدام التحليل المكاني بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والمرئيات الفضائية لتفسير العلاقات بين العوامل الطبيعية والبشرية.

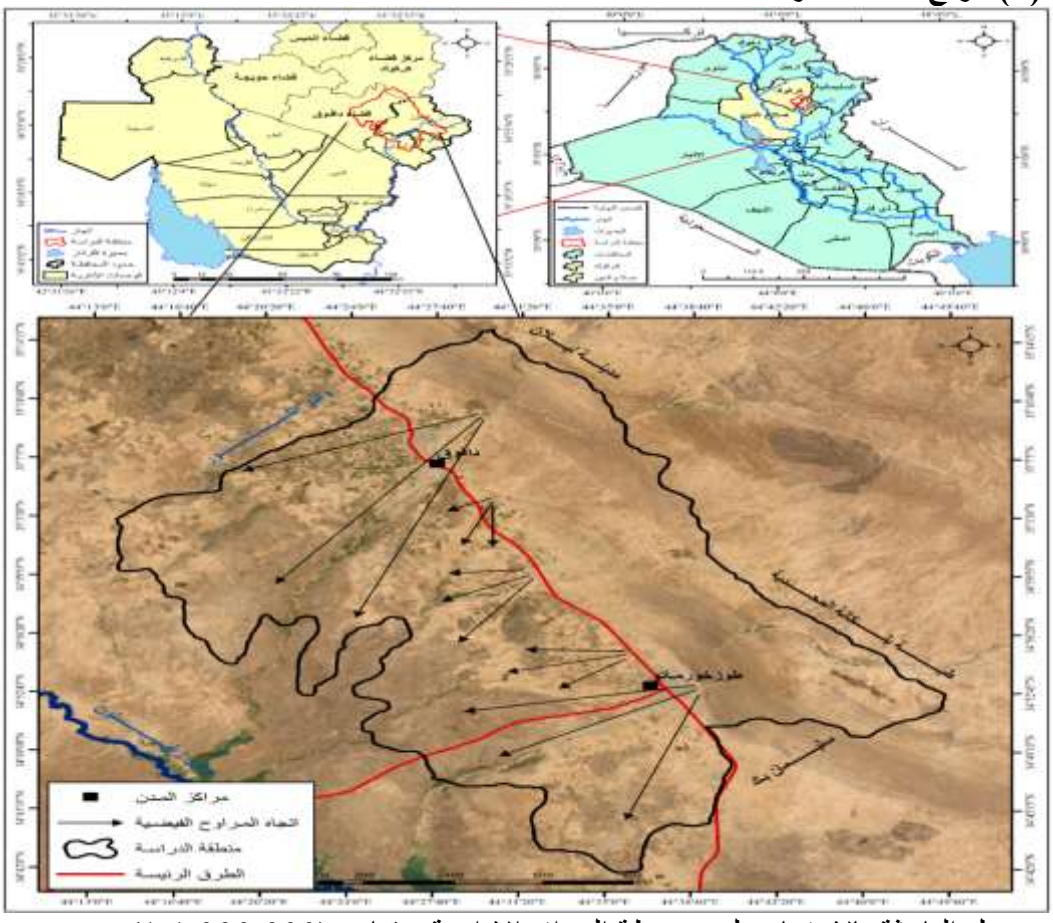
سابعاً: حدود منطقة البحث

1- الحدود المكانية : تقع منطقة الدراسة في الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة كركوك والشمالي الشرقي من محافظة صلاح الدين، وتمتد بين منطقتي داقوق والطوز، ضمن نطاق المراوح الفيضية المتشكلة عند أقدام السلاسل التلالية الغربية لتلال نفط داغ- جمبور، وتظهر الخريطة أن المنطقة تتخذ

امتداداً طولياً من الشمال الشرقي نحو الجنوب الغربي، وهو اتجاه يتوافق مع امتداد التراكيب البنيوية والانحدار العام لسطح المنطقة، الأمر الذي انعكس بصورة واضحة على اتجاه التصريف السطحي وحركة المراوح الفيضية.

فلكياً تقع منطقة الدراسة بين خطي طول (44°18′ – 44°49′ شرقاً) ودائرتي عرض تقارب (34°42′ – 35°13′ شمالاً)، ، مما يجعلها ضمن النطاق شبه الجاف من العراق، وهو ما يفسر سيادة العمليات الجيومورفولوجية المرتبطة بالتعرية المائية الموسمية والتعرية الريحية، فضلاً عن تذبذب الغطاء النباتي وارتفاع معدلات التجوية الميكانيكية، أما جغرافياً فتقع المنطقة ضمن الحدود الإدارية لقضاء داقوق في محافظة كركوك وقضاء الطوز في محافظة صلاح الدين بمساحة (1498 كم2)، إذ تحدها من الشمال والشمال الشرقي سلاسل تلال نفط داغ وجمبور، في حين تنحدر أراضيها باتجاه الجنوب والجنوب الغربي نحو مناطق السهل التجميعي، كما يحدها وادي طاووق جاي من الجهة الغربية ووادي زغيتون من الجنوب الغربي، وهما من الأودية الموسمية التي أسهمت في نقل الرواسب وبناء المراوح الفيضية في المنطقة. خريطة (1)

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة العراق الإدارية بمقياس (1:1,000,000).

التطور الجيومورفولوجي للمراوح الفيضية للمنطقة المحصورة بين داقوق وطوزخورماتو

يعد تطور المراوح الفيضية من أبرز المظاهر الجيومورفولوجية التي تعكس طبيعة التفاعل بين العمليات البنيوية والمناخية والهيدرولوجية في تشكيل سطح الأرض، إذ تمثل هذه الأشكال الأرضية نتاجاً مباشراً لعمليات النقل والإرساب التي تمارسها المجاري المائية عند انتقالها من المناطق المرتفعة إلى المناطق الأقل انحداراً، وتكتسب المراوح الفيضية أهمية خاصة في البيئات الجافة وشبه الجافة، كونها تمثل سجلاً جيومورفولوجياً واضحاً للتغيرات التي طرأت على النظام التصريفي عبر فترات زمنية متعاقبة.

إثر الدورات المناخية القديمة في تطور ونمو المراوح الفيضية

تعد الدورات المناخية القديمة من اهم العوامل التي اسهمت في بناء وتطور المراوح الفيضية، ذلك ان هذه الاشكال الارضية لا تتكون بصورة فجائية او ضمن ظروف مناخية ثابتة، بل هي نتاج تفاعل طويل الامد بين التغيرات المناخية والعمليات الجيومورفولوجية التي تعاقبت خلال ازمنة جيولوجية مختلفة. ويظهر أثر هذه الدورات بوضوح من خلال طبيعة التكوين الرسوبي للمراوح الفيضية، وتباين احجامها، واختلاف مستويات اسطحها، فضلا عن تعدد مراحل البناء والقطع التي تعرضت لها عبر الزمن[1].

فقد شهد العصر الرباعي، ولاسيما حقبة البليستوسين، تعاقبا واضحا بين الفترات الباردة الرطبة والفترات الدافئة الجافة، ترتب على هذا التعاقب تغيرات جوهرية في حركة الجريان السطحي، وعمليات التجوية، ومعدلات التعرية والنقل والارساب، ففي الفترات الباردة الرطبة ازدادت معدلات التجوية الميكانيكية بفعل الانجماد والذوبان، كما ارتفعت كميات المياه الجارية، الامر الذي اسهم في نقل كميات كبيرة من المفتتات الصخرية من المناطق المرتفعة نحو الاحواض وقدمات الجبال، اما في الفترات الدافئة الجافة فقد تراجعت معدلات الجريان السطحي، وانخفضت القدرة النقلية للمجاري المائية، مما هيأ ظروفا مناسبة لترسيب هذه المواد وتراكمها على هيئة مراوح فيضية واسعة الامتداد[2].

ثم جاءت دورة مندل (Mindel) التي امتدت لفترة زمنية طويلة نسبيا، وشهدت خلالها المنطقة تحولات مناخية متعاقبة بين الرطوبة والجفاف، وقد انعكس ذلك في تزايد نشاط الاودية المؤقتة، التي عملت على اعادة نحت الرواسب القديمة ونقلها نحو مخارج الاودية، وخلال هذه المرحلة توسعت كثير من المراوح الفيضية افقيا، كما ازداد سمك تراكماتها الرسوبية نتيجة تكرار عمليات الارساب، ويلاحظ ان بعض المستويات الرسوبية المرتفعة في منطقة الدراسة قد تعود في اصولها الى هذه المرحلة، لكونها تمثل اسطحا مستقرة نسبيا تعرضت لاحقا لعمليات قطع وتعرية[3].

اما دورة ريس (Riss)، فقد اتسمت بظروف مناخية أكثر شدة، اذ ارتبطت بزيادة ملحوظة في فعالية الجريان السطحي، وارتفاع الطاقة الحركية للمياه، مما ادى الى تعميق المجاري المائية واعادة تشكيل كثير من المراوح الفيضية القديمة، ولم يقتصر اثر هذه الدورة على الارساب فقط، بل امتد الى عمليات القطع والتشريح، حيث تعرضت بعض الاجزاء المروحية الى النحت واعادة التشكيل، وهو ما يفسر وجود اسطح مروحية متدرجة الارتفاع في عدد من مناطق الدراسة[4].

وتعد دورة فيرم (Wurm) اخر الدورات الجليدية الكبرى، وقد كان لها اثر بالغ في اعادة تنظيم النظام التصريفي، ولاسيما مع الانتقال التدريجي نحو ظروف الهولوسين الاكثر دفئا وجفافا، ففي المراحل الرطبة من هذه الدورة نشطت عمليات النقل الرسوبي بصورة كبيرة، بينما شهدت الفترات الجافة التي تلتها استقرارا نسبيا للمراوح الفيضية مع تعرضها لتعديلات موضعية بفعل الرياح والسيول الموسمية المحدودة. وتفسر هذه المرحلة كثيرا من السمات الحالية للمراوح الفيضية في منطقة الدراسة، لاسيما من حيث تباين امتداداتها، واختلاف اشكالها الهندسية، وتعدد اسطحها الرسوبية[5].

توضح خريطة (2) والجدول (1) مراحل تطور المراوح الفيضية في منطقة الدراسة، فضلا عن المناطق المصدرية التي تدفقت منها الرواسب التي ساهمت بتكوين هذه المراوح، ومساحة كل مرحلة من مراحل التطور، وجود تدرج مكاني واضح يعكس التسلسل الطبيعي لعمليات تطور المروحة الفيضية، بدءاً من

---

(1) Richard Huggett, Fundamentals of Geomorphology, 4th ed. (London: Routledge, 2017), p198–205

(2) سعد زغلول عبد الحميد، الجيومورفولوجيا التطبيقية، دراسة الاشكال الارضية والعمليات السطحية ، القاهرة: دار الفكر العربي، 2006، ص220.

(3) Julius Büdel, Climatic Geomorphology ,Princeton: Princeton University Press, 1982, p144..

(4)Michael Summerfield, Global Geomorphology ,Harlow: Pearson Education, 2014,p 425.

(5) سعد زغلول عبد الحميد، مصدر سابق، ص223.

المنطقة المصدرية وانتهاءً بقدم المروحة، وهو تدرج يرتبط بصورة مباشرة بالتغير التدريجي في طاقة الجريان السطحي، وحجم الحمولة الرسوبية، وطبيعة الانحدار، فضلاً عن الخصائص البنيوية السائدة في المنطقة، مما ساهم في ظهور تدرج يعكس تطور هذه المراوح ومساحاتها وكما يأتي:

المنطقة المصدرية تشغل مساحة بلغت (474.3 كم²)، وهي بذلك تمثل أكبر الوحدات المساحية ضمن مراحل التطور، وتظهر هذه المنطقة في الجزء الشرقي والشمالي الشرقي من منطقة الدراسة، وتمثل نطاق الانطلاق الرئيس للرواسب المنقولة نحو المراوح الفيضية، وهو النطاق الذي تأثر بشكل مباشر بالفترات المطيرة القديمة، ولاسيما خلال المراحل الرطبة من دورات ريس وفيرم[6].

الطور الاول بمساحة بلغت (128 كم²)، المرحلة الاولى من الترسيب التي تزامنت غالباً مع بداية الانتقال من الظروف الرطبة الى فترات اقل مطراً، اذ بقيت المجاري المائية محتفظة بطاقة نقلية مرتفعة نسبياً، مما ادى الى ترسيب المواد الخشنة والثقيلة قرب مخارج الاودية، مشكلاً بداية التكوين الرسوبي للمراوح الفيضية,

الطور الثاني فقد بلغت مساحته (218.1 كم²)، ويمثل مرحلة انتقالية مهمة يبدأ فيها الجريان بفقدان جزء واضح من سرعته، مما يؤدي إلى زيادة عمليات الارساب وتراكم المواد الرسوبية على هيئة اجسام مروحية أكثر اتساعاً، ويعكس هذا الطور بداية التحول من السيطرة التعروية إلى الهيمنة الترسيبية، حيث تبدأ المراوح بأخذ اشكالها الهندسية الواضحة، ويرجح ان هذا الطور قد تشكل خلال الفترات الانتقالية بين نهاية ريس وبداية فيرم[7].

الطور الثالث مساحة بلغت (346 كم²)، وهو من المراحل المتقدمة في تطور المراوح الفيضية، ارتبط تكون هذا الطور على الارجح بفترات الهولوسين المبكر التي اتسمت بتراجع نسبي في الرطوبة وازدياد فترات الاستقرار الرسوبي، مما اتاح تراكم الرواسب الدقيقة والمتوسطة واتساع الاجسام المروحية بصورة ملحوظة[8]، ويتميز هذا الطور باتساع نسبي واضح، يعكس انخفاض الانحدار بشكل اكبر وتراجع القدرة النقلية للمياه.

قدم المروحة بمساحة بلغت (331.6 كم²)، وهي تمثل المرحلة النهائية من تطور المراوح الفيضية، وهي انعكاس مباشر للظروف المناخية الجافة وشبه الجافة السائدة خلال الهولوسين المتأخر وحتى الوقت الحاضر، حيث تراجعت كفاءة الجريان السطحي واصبحت عمليات الترسيب البطيء واعادة التشكيل الريحي هي الاكثر تأثيراً[9]، وتظهر هذه المنطقة في الاجزاء الغربية والجنوبية الغربية والجنوبية من منطقة الدراسة، حيث يصل الجريان السطحي الى ادنى مستويات طاقته.

جدول (1) مساحات مراحل تطور المراوح الفيضية في منطقة الدراسة

ت	المرحلة	المساحة (كم²)	النسبة المئوية (%)
1	المنطقة المصدرية	474.3	31.7
2	الطور الأول	128	8.5
3	الطور الثاني	218.1	14.6
4	الطور الثالث	346	23.1
5	قدم المروحة	331.6	22.1
المجموع	—	1498	100

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج arc gis.

خريطة (2) مراحل تطور المراوح الفيضية

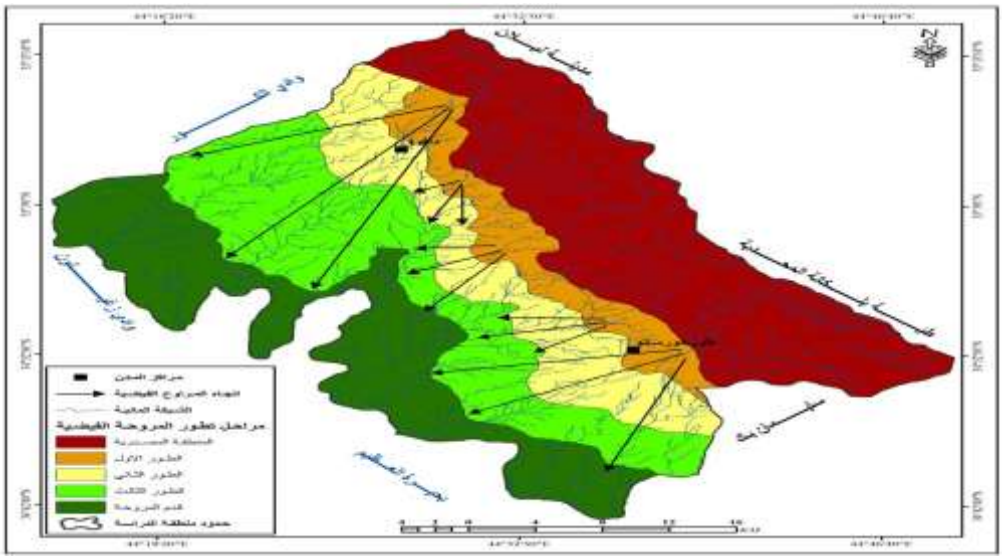
(6) Richard Huggett, Fundamentals of Geomorphology (London: Routledge, 2017),p 263.

(7) قاسم عبد الامير الجنابي، جيومورفولوجية الاقاليم الجافة ، بغداد، دار الكتب، 2009، ص171.

(8) علي حسين الدليمي، مصدر سابق، ص241.

(9) Michael A. Summerfield, Global Geomorphology (Harlow: Pearson, 2014),p 418-427

العدد 14 مجلة دراسات في الإنسانيات والعلوم التربوية تموز 2026
No. 14 Journal of Studies in Humanities and Educational Sciences July 2026
Print ISSN 3006-3256 Online ISSN 3006-3264



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج arc gis.

خصائص الاحواض المائية

إن تحديد مراحل تطور المراوح الفيضية في منطقة الدراسة أظهر بوضوح التدرج المكاني والزمني لعمليات الترسيب المرتبطة بالتغيرات المناخية القديمة وتعاقب الفترات الرطبة والجافة، غير أن هذا التطور لا يمكن تفسيره بصورة متكاملة من دون تحليل الخصائص المورفومترية لأحواض التصريف المغذية لها، ولاسيما الشبكة المائية ورتبها النهرية فالشبكة التصريفية تمثل العنصر الحركي المسؤول عن نقل المفتتات الصخرية من المناطق المصدرية نحو الأجزاء الترسيبية، كما أن كثافتها وتدرج رتبها يعكسان درجة التطور الجيومورفولوجي للحوض ومدى كفاءته في إعادة تشكيل المظهر الأرضي(10).

توضح خريطة (3) مراتب الشبكة المائية للمراوح الفيضية في منطقة الدراسة البنية التنظيمية لشبكات التصريف السطحي داخل أحواض المراوح الرئيسة في مروحتي داقوق وطوزخورماتو، والتي تمثل أحد أهم المؤشرات الجيومورفولوجية في تفسير مراحل تطور المراوح الفيضية وبيان طبيعة العمليات التي أسهمت في تشكيلها، ويعد تحليل مراتب المجاري المائية عاملا مهما يساهم في الكشف عن درجة تطور الحوض، ومدى نضجه الجيومورفولوجي، وكفاءة عملياته التعروية والإرسابية، لكونه يعكس العلاقة بين الخصائص البنيوية والانحدارية من جهة وفاعلية الجريان السطحي من جهة أخرى(11).

أما المجاري من المرتبة الثانية فتظهر نتيجة التقاء مجريين من المرتبة الأولى، وتنتشر بشكل ملحوظ في الأجزاء الوسطى من الحوض، مما يدل على بدء انتظام النظام التصريفي واتساع نطاق التجميع المائي، ويعكس ذلك انتقال العمليات الجيومورفولوجية من مرحلة التفكيك السطحي الأولي إلى مرحلة أكثر تنظيمًا من الحت الخطي، وتتوزع المجاري من المرتبة الثالثة والرابعة على امتدادات رئيسة داخل المراوح، مشكلة القنوات الناقلة الأساسية للرواسب، ويشير ظهورها إلى ازدياد كفاءة الجريان السطحي في نقل المفتتات الصخرية من المناطق المصدرية باتجاه الأجزاء الوسطى والدنيا من المروحة، وهو ما يؤكد الدور الفعال لهذه المجاري في بناء الجسم الرسوبي للمراوح الفيضية.

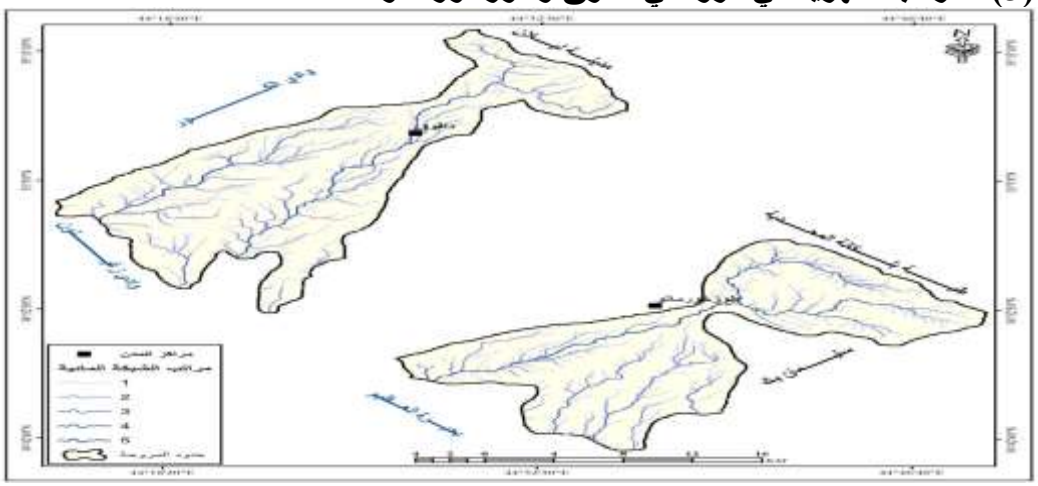
ويمثل المجرى من المرتبة الخامسة أعلى مراتب الشبكة المائية في منطقة الدراسة، ويظهر بصورة محدودة ضمن المحور الرئيس لبعض المراوح، ولاسيما في المروحة الجنوبية الشرقية، مما يعكس تطوراً تصريفيا متقدما نسبيا مقارنة ببقية الأحواض. ويشير هذا الامتداد إلى قدرة الحوض على تجميع المياه من

(10) إسحاق صالح العكام، التطور الجيومورفولوجي للمراوح الفيضية مروحة وادي الجباب الشهابي دراسة حالة، مجلة جامعة دهوك / المجلد 71 / العدد 2، 2014، ص5.

(11) اسحق صالح العكام، التطور الجيومورفولوجي ، لمروحة الشهابي الفيضية ،اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية الآداب، 2008، ص22.

مساحة واسعة نسبيًا، مع توفر انحدار يسمح باستمرار الجريان لفترات كافية لنقل الرواسب وإعادة توزيعها.

خريطة (3) المراتب النهرية في مروحتي داقوق وطوزخورماتو



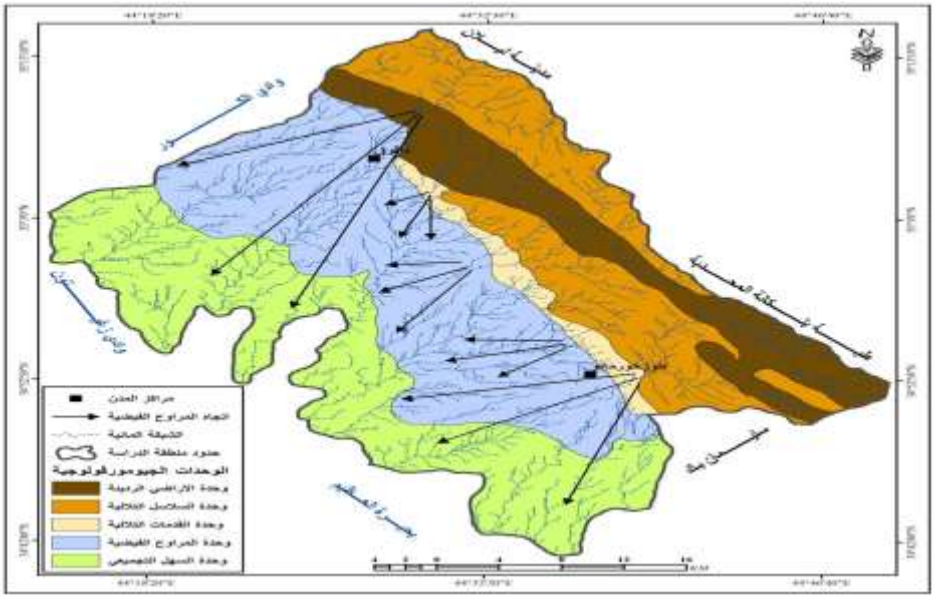
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج arc gis.

جيومورفولوجية المراوح الفيضية

تبرز أهمية دراسة المراوح الفيضية في منطقة الدراسة بشكل خاص لما تمثله من وحدة جيومورفولوجية رئيسة ارتبط تكوينها بالتطور البنيوي للسلاسل التلالية المجاورة، وبالتغيرات المناخية التي شهدتها المنطقة خلال العصر الرباعي، فضلًا عن ارتباطها المباشر بأنماط التصريف السطحي وعمليات التعرية والإرساب التي أسهمت في إعادة تشكيل المظهر الأرضي. كما أن تحليل خصائصها الشكلية والمورفومترية يسهم في فهم آليات نشأتها، ومراحل تطورها، واتجاهات امتدادها، فضلاً عن الكشف عن علاقتها بالوحدات الأرضية المجاورة.

تبرز أهمية إعداد خريطة جيومورفولوجية للوحدات الأرضية الرئيسة وتوضيح أنماط توزعيها المكاني، فضلًا عن تشخيص المشكلات البيئية المرتبطة بها، ولا سيما ما يتعلق بتدهور التربة وتذبذب الاستقرار السطحي في بعض أجزاء المنطقة، وبالاستناد إلى نظام التصنيف الجيومورفولوجي الذي تم اعتماده فقد تم تقسيم منطقة الدراسة إلى خمس وحدات جيومورفولوجية رئيسة، تمثل المراحل المختلفة لتطور السطح الأرضي فيها، وكما موضح في الخريطة (4) والجدول (2).

خريطة (4) تصنيف الوحدات الجيومورفولوجية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل المكاني باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS).

جدول (2) تصنيف الوحدات الارضية

ت	الوحدة الجيومورفولوجية	المساحة (كم²)	النسبة (%)
1	وحدة المراوح الفيضية	502.3	33.5
2	وحدة السهل التجميعي	440.4	29.4
3	وحدة السلاسل التلالية	301.4	20.1
4	وحدة الأراضي الرديئة	203.7	13.6
5	وحدة القدمات التلالية	50.2	3.4
المجموع	—	1498	100

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج التحليل المكاني باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS).

وحدة الأراضي الرديئة

تمثل هذه الوحدة النطاقات الأكثر تعرضًا لعمليات التعرية والتفكك السطحي، وتظهر بشكل واضح في الأجزاء الشرقية والشمالية الشرقية من منطقة الدراسة (صورة 6)، بلغت مساحتها (203.7 كم²)، مشكلة نحو (13.6%) من المساحة الكلية، وتنتشر في المناطق ذات السطح المتقطع والانحدارات غير المنتظمة، وتتصف هذه الوحدة بضعف الغطاء النباتي وارتفاع معدلات التعرية، سواء المائية أو الريحية، فضلاً عن محدودية إمكاناتها الإنتاجية، نتيجة لتعرضها المستمر لعمليات الهدم السطحي، وترتبط هذه الوحدة غالبًا بالمنحدرات الشديدة والمناطق ذات الانكشاف الصخري الواضح، مما يجعلها محدودة القابلية للاستثمار الزراعي[12].

صورة (1) الأراضي الرديئة

الدراسة الميدانية بتاريخ 22/ 2/ 2026

وحدة السلاسل التلالية

تشغل نطاقًا طوليًا يمتد بمحاذاة الجانب الشرقي من المنطقة، بلغت مساحتها (301.4 كم²)، بنسبة تقارب (20.1%) من مساحة منطقة الدراسة، وتتركز في الجانب الشرقي والشمالي الشرقي، وتمثل المرتفعات البنيوية التي نشأت بفعل التأثيرات التكتونية والتعرية التفاضلية، وتتصف بانحداراتها المتوسطة إلى الشديدة، ووضوح شبكة التصريف فيها، فضلاً عن تعرضها لعمليات التجوية الميكانيكية والانهيارات الموضعية، (صورة 2) وتُعد هذه الوحدة المصدر الرئيس للرواسب المنقولة نحو المناطق الأدنى[13].

(12)Palton, C.P, Alexander, C.S., Kramer, F.L,. Physical Geography, Second Edition, Division of Wadsworn Publishing Company, INC, California, 1974., P.259.

(13) Richard S. Palm,(1978), Physical Geography, Bell and Newell Publishing company, London , P. 308.

صورة (2) السلاسل التلالية

الدراسة الميدانية بتاريخ 22/ 2/ 2026

وحدة القدمات التلالية

تمثل نطاقًا انتقاليًا بين السلاسل التلالية والمراوح الفيضية، وتظهر كشريط ضيق نسبيًا يمتد بمحاذاة السفوح التلالية، تُعد أصغر الوحدات مساحة، إذ بلغت (50.2 كم²)، أي ما نسبته (3.4%) فقط من مساحة المنطقة، وقد تكونت بفعل تراكم المفتتات المنحدرة من المرتفعات المجاورة نتيجة تأثير الجاذبية والجريان السطحي المؤقت، وتمتاز بانحدارات معتدلة نسبيًا، وتعد منطقة انتقالية مهمة في إعادة توزيع الرواسب[14].

وحدة المراوح الفيضية

تعد هذه الوحدة من اهم الوحدات الجيومورفولوجية وأكثرها وضوحاً في منطقة الدراسة، كما تمثل الوحدة الأكبر من حيث الامتداد المساحي، إذ بلغت مساحتها (502.3 كم²) مشكلة ما نسبته نحو (33.5%) من المساحة الكلية، وتنتشر بصورة رئيسة في القسم الأوسط من المنطقة، مشكلة نطاقاً انتقالياً بين السفوح التلالية المرتفعة شرقاً ومناطق السهل التجميعي غرباً وجنوباً ويعكس هذا الامتداد الكبير الدور الفاعل الذي مارسته العمليات المورفوديناميكية، ولاسيما عمليات النقل والإرساب المائي، في تشكيل سطح المنطقة عبر فترات زمنية جيولوجية متعاقبة[15].

وتكتسب هذه الوحدة أهمية تطبيقية كبيرة، كونها تمثل من أكثر أجزاء المنطقة ملاءمة للاستثمار البشري، ولاسيما في الأنشطة الزراعية (صورة 3) بسبب استواء سطحها النسبي ووفرة الرواسب المفككة القابلة للاستصلاح، فضلاً عن إمكانية استثمارها في تغذية المياه الجوفية نتيجة ارتفاع نفاذية بعض رواسبها إلا أنها في الوقت نفسه تبقى عرضة لمخاطر السيول الفجائية وإعادة التنشيط الرسوبي خلال مواسم الأمطار الغزيرة، مما يتطلب مراعاة خصائصها الجيومورفولوجية عند التخطيط لاستخدامات الأرض المستقبلية[16].

صورة (3) المراوح الفيضية

(14) حسن حميدة، الجيولوجيا التطبيقية، كلية التربية، جامعة البصرة، 1989، ص215.

(15) تغلب جرجيس داود، علم اشكال سطح الارض التطبيقي (الجيومورفولوجيا التطبيقية، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، البصرة، 2002ص206 .

(16) آيات جاسم محمد شامخ الفرطوسي، مصدر سابق، ص65.

الدراسة الميدانية بتاريخ 22/ 2/ 2026

وحدة السهل التجميعي

هو سهل يتكون تراكم الرواسب المنقولة بواسطة الأودية والسيول المتدفقة من المناطق المرتفعة إلى المناطق الأقل انحداراً، إذ تتجمع الرواسب المنقولة من مراوح فيضية وأودية متجاورة لتشكل سطحاً واسعاً شبه مستوٍ يتميز بانخفاض انحداره وسمك ترسباته. ويُعد السهل التجميعي مرحلة متقدمة من مراحل الإرساب النهري، حيث تندمج فيه الرواسب القادمة من أكثر من مروحة فيضية أو حوض تصريف لتكوين نطاق رسوبي واسع يمتد عند أقدام السفوح والمرتفعات[17].

وتشير هذه النتائج إلى أن هيمنة وحدتي المراوح الفيضية والسهل التجميعي، اللتين تشغلان معًا أكثر من (62%) من مساحة منطقة الدراسة، تعكس الطابع الرسوبي الغالب على المنطقة، وتؤكد أن عمليات الإرساب كانت العامل الأكثر تأثيرًا في صياغة المشهد الجيومورفولوجي الحالي، في حين تمثل الوحدات الأخرى نطاقات إنتاج ونقل الرواسب ضمن النظام الجيومورفولوجي المتكامل للمنطقة. صورة (4)

تكتسب السهول التجميعية في المنطقة أهمية كبيرة كونها تعد من اهم المناطق الزراعية فضلا عن احتوائها لمساحات واسعة من المستقرات البشرية في المنطقة، كما تتميز بتغير مستوى انحدارها وطول أوديتها مما يجعل هذه المنطقة متهيئة لإقامة مشاريع تنموية متنوعة فيها كمشاريع الاستثمار الزراعية من خلال استثمار مياهها السطحية في ري المزارع المنتشرة فيه

استعمالات الأرض وامكاناتها التنموية

تقع منطقة الدراسة ضمن الأقاليم شبه الجافة كما مر ذكره في الفصول السابقة، الأمر الذي يفرض اعتماد نهج منظم في إدارة مواردها الأرضية واستثمارها بصورة رشيدة، بما يسهم في الحد من مظاهر التدهور البيئي وتعزيز الاستفادة المكانية منها.، ويتطمما يحتم تحديد أنماط الاستخدام الملائمة للأرض بما ينسجم مع خصائصها الطبيعية واحتياجات التنمية[18]، إذ تتنوع هذه الاستخدامات بين المجالات السكنية، والأنشطة الزراعية، والقطاع الصناعي، إلى جانب الأراضي المخصصة للمراعي، ومن خلال نتائج المسوحات الميدانية، وتحليل الخرائط الطبوغرافية، والاستعانة بالمرئيات الفضائية، أمكن تشخيص أبرز استعمالات الأرض السائدة في المنطقة، والتي يمكن عرضها على النحو الآتي:

الاستعمال السكني

يبلغ مجموع عدد السكان في منطقة الدراسة التي تضم قضاء داقوق وقضاء طوزخورماتو والمستقرات الريفية التابعة لهما نحو (232,989) نسمة[19]، بواقع (85,773) نسمة في قضاء داقوق و (147,216) نسمة في قضاء طوزخورماتو، وهو ما يعكس تباينًا واضحًا في الثقل السكاني بين الوحدات الإدارية المكونة للمنطقة، ويتحدد توزيع المستقرات البشرية في هذه المنطقة تبعًا لجملة من العوامل الطبيعية والبشرية، أبرزها طبيعة السطح، وتوفر الموارد المائية، وشبكة النقل والمواصلات، فضلًا عن الخصائص الاقتصادية التي أسهمت في تحديد أنماط الاستقرار البشري واتجاهات التوسع العمراني.

وتشير الخريطة (5) ذإلى أن التوزيع المكاني للمستقرات البشرية يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالخصائص الجيومورفولوجية للمنطقة، إذ تتركز غالبية التجمعات السكانية ضمن السهول المنبسطة والأراضي ذات الانحدارات الضعيفة، ولاسيما في الأجزاء الوسطى والجنوبية من منطقة الدراسة، حيث تتوافر ظروف أكثر ملاءمة للاستقرار البشري من حيث سهولة البناء، وخصوبة التربة، وتوفر مصادر المياه. في المقابل، يقل تركز المستقرات البشرية كلما اتجهنا نحو المناطق ذات التضرس النسبي أو المناطق الطرفية ذات الظروف الطبيعية الأقل ملاءمة[20].

---

(17) تغلب جرجيس داود، مصدر سابق، ص208.

(18) فؤاد عبد الوهاب العمري، المظهر الأرضي وعلاقته بتوزيع المستوطنات البشرية في ناحية بعشيقة، مجلة التربية والعلم، العدد (9) لسنة 1990، ص 243.

(19) وزارة التخطيط، قسم بيانات السكان والقوى العاملة، 2024، بيانات غير منشورة.

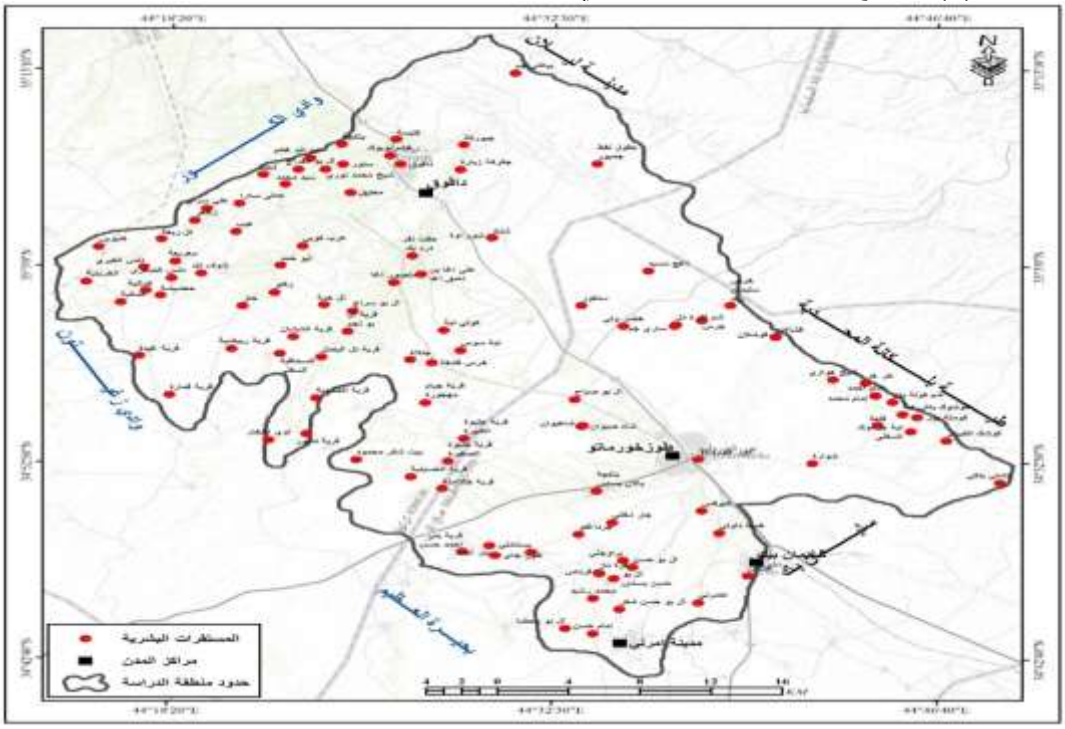
(20) الدراسة الميدانية بتاريخ 2026/4/18

صورة (4) صور جوية للاستعمال السكني في مراكز المدن في منطقة الدراسة

المصدر: https://www.google.com/search

وبذلك يتضح أن الاستعمال السكني للأرض في منطقة الدراسة يعكس تفاعلًا واضحًا بين العوامل الطبيعية والبشرية، إذ لعبت سهولة السطح، وتوفر المياه، والربط الطرقي، والمكانة الإدارية للمراكز الحضرية دورًا محوريًا في تشكيل الخريطة السكانية الحالية وتحديد أنماط توزع المستقرات البشرية فيها.

خريطة (5) توزيع المستقرات البشرية في منطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على خريطة العراق الطوبوغرافية (1979) (بيانات غير منشورة)

الاستعمال الزراعي

يعد النشاط الزراعي من أبرز الأنشطة الاقتصادية في منطقة الدراسة، ولاسيما ضمن نطاق المراوح الفيضية لكل من مروحة داقوق ومروحة طوزخورماتو، لما تتمتع به هاتان المنطقتان من مقومات طبيعية ملائمة للإنتاج الزراعي، تتمثل في اتساع السطوح السهلية المنبسطة، وخصوبة الترب الرسوبية، وتوافر الموارد المائية السطحية والجوفية، فضلًا عن ملاءمة الظروف المناخية لممارسة الأنشطة الزراعية الموسمية والدائمة. وقد أسهمت هذه العوامل مجتمعة في جعل الاستعمال الزراعي للأرض من أكثر أنماط استعمالات الأرض انتشارًا في المنطقة.

تشير البيانات إلى أن الأراضي الصالحة للزراعة في مروحة داقوق تبلغ نحو (341,522) دونمًا من أصل المساحة الكلية البالغة (499,232) دونمًا، وبنسبة تشكل حوالي (68.4%)[21] من مجموع مساحة المنطقة، وهي نسبة مرتفعة تعكس الإمكانات الزراعية الكبيرة التي تتمتع بها هذه المروحة، والتي ترتبط بطبيعتها الرسوبية المنبسطة وملاءمتها العالية للزراعة. في المقابل، تبلغ مساحة الأراضي الزراعية في مروحة طوزخورماتو نحو (21,181.1) دونمًا من مجموع مساحة كلية تبلغ (207,376.5) دونمًا، وبنسبة لا تتجاوز (10.21%)[22]، وهو تفاوت واضح يعكس اختلاف الظروف الجيومورفولوجية وطبيعة التكوينات السطحية بين المنطقتين، فضلًا عن تباين وفرة الموارد المائية وإمكانات الاستغلال الزراعي.

ويرتبط هذا التباين في المساحات الزراعية بطبيعة المراوح الفيضية نفسها، إذ تمتاز مروحة داقوق باتساع رقعتها الرسوبية وتدرج انحداراتها بشكل يسمح باستثمار مساحات واسعة في الزراعة، بينما تتسم مروحة طوزخورماتو بوجود مساحات أقل ملاءمة بسبب التباين الطبوغرافي النسبي ومحدودية الأراضي المستوية القابلة للاستثمار الزراعي مقارنة بداقوق. (صورة5)

صورة (5) الاستعمال الزراعي للأرض

الدراسة الميدانية بتاريخ 18 / 4/ 2026

الاستعمال التعديني

يُعد الاستعمال الصناعي والتجاري للأرض من الأنماط المهمة لاستعمالات الأرض في منطقة الدراسة، إذ يمثل أحد الركائز الأساسية للنشاط الاقتصادي فيها، ويرتبط بصورة وثيقة بالخصائص الطبيعية والموقع الجغرافي الاستراتيجي الذي تتمتع به المراوح الفيضية لكل من داقوق وطوزخورماتو. وقد أسهمت مجموعة من العوامل الجيولوجية والجيومورفولوجية والبشرية في تنشيط هذا الاستعمال، ولاسيما توافر الموارد الطبيعية، وملاءمة السطح، وارتباط المنطقة بشبكة طرق رئيسة تربط شمال العراق بوسطه وجنوبه[23].

فيما يتعلق بالنشاط الصناعي، فقد أظهرت الدراسة الميدانية، إلى جانب تحليل الخصائص الجيولوجية والتكوينات الصخرية والرواسب السطحية، أن منطقة الدراسة تمتلك مقومات صناعية واعدة، تمثلت بتوافر عدد من المواد الأولية ذات الأهمية الاقتصادية، والتي أسهمت في نشوء مجموعة من الصناعات الاستخراجية والتحويلية. ويأتي في مقدمة هذه الأنشطة الصناعات النفطية التي تمثل أحد أهم مظاهر الاستثمار الصناعي في المنطقة، ولاسيما في الأجزاء التي تضم حقولًا نفطية أو مناطق قريبة من الامتدادات النفطية ضمن الأطراف الشمالية والشمالية الشرقية، حيث أسهمت هذه الحقول في تنشيط عدد

(21) شعبة زراعة داقوق، قسم الإحصاء ، بيانات غير منشورة.

(22) إسماعيل فاضل خميس مصطفى البياتي، التباين المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في قضاء طوز خورماتو دراسة تطبيقية على مقاطعات مختارة. مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية، المجلد5، العدد2 ، 2025، ص387.

(23) احمد خليل الجبوري، مصدر سابق، ص88.

من الأنشطة الاقتصادية المساندة، مثل خدمات النقل والتجهيز والصيانة، فضلًا عن توفير فرص العمل للسكان المحليين[24].

كما تتركز الأنشطة التجارية داخل المراكز الحضرية الرئيسة، حيث تنتشر الأسواق المحلية والمحال المتخصصة في بيع المواد الغذائية، والسلع الاستهلاكية، والمستلزمات الزراعية، ومواد البناء، فضلًا عن المكاتب التجارية التي ترتبط بحركة نقل البضائع بين المحافظات. ويعكس هذا التنوع التجاري اتساع قاعدة الطلب المحلي والإقليمي، مدعومًا بالنمو السكاني وتزايد أهمية المنطقة كممر اقتصادي.

وأخيرا نلاحظ من خلال الدراسة الميدانية وتحليل الاستعمال الصناعي والتجاري في منطقة الدراسة أن هذا النمط من استعمالات الأرض يشهد تطورًا ملحوظًا، مدفوعًا بتفاعل مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية، وفي مقدمتها الموقع الجغرافي، وتوافر الموارد الأولية، وشبكة النقل، واتساع الأسواق المحلية والإقليمية. ومن المتوقع أن تتزايد أهمية هذا الاستعمال مستقبلًا إذا ما تم تطوير البنية التحتية، وتشجيع الاستثمار الصناعي، وإنشاء مناطق صناعية وتجارية منظمة تستثمر الإمكانات الاقتصادية المتاحة في المراوح الفيضية بصورة أكثر كفاءة واستدامة[25].

صورة (6) النشاط التجاري في منطقة الدراسة

المصدر: https://www.google.com/search?q

أولا: الاستنتاجات

أظهرت الدراسة أن المراوح الفيضية في منطقة داقوق–طوزخورماتو مرت بمراحل تطور جيومورفولوجي متعاقبة ارتبطت بشكل مباشر بالدورات المناخية القديمة خلال العصر الرباعي.

تبين أن التباين في الخصائص البنيوية والانحدار وشبكات التصريف كان له دور أساسي في اختلاف أشكال وأحجام المراوح ودرجات نضجها الجيومورفولوجي.

أثبتت النتائج أن الأنشطة البشرية المعاصرة أسهمت في إعادة تشكيل أجزاء من المراوح الفيضية، مما زاد من حساسية النظام الجيومورفولوجي تجاه التغيرات البيئية.

ثانياً: المقترحات

ضرورة اعتماد التخطيط المكاني المستند إلى الخصائص الجيومورفولوجية عند توجيه الاستعمالات الزراعية والعمرانية داخل نطاق المراوح الفيضية.

التوسع في استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) لرصد التغيرات الجيومورفولوجية ومتابعة تطور المراوح الفيضية بشكل دوري.

وضع إجراءات لحماية البيئات الهشة جيومورفولوجياً في منطقة الدراسة للحد من مخاطر التعرية والسيول وتدهور التربة.

---

(24)https://magazine.imn.iq/thqyqat/4361-9%85%D9%88%D8%B1%D9%88%D8%AB

(25) الدراسة الميدانية بتاريخ 18/ 4/ 2026.

المصادر والمراجع:

البياتي ، إسماعيل فاضل خميس مصطفى ، التباين المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في قضاء طوز خورماتو دراسة تطبيقية على مقاطعات مختارة. مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية، المجلد5، العدد2 ، 2025.

حميدة ، حسن ، الجيولوجيا التطبيقية، كلية التربية، جامعة البصرة، 1989.

داود ، تغلب جرجيس ، علم اشكال سطح الارض التطبيقي (الجيومورفولوجيا التطبيقية، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، البصرة، 2002.

عبد الحميد ، سعد زغلول ، الجيومورفولوجيا التطبيقية، دراسة الاشكال الارضية والعمليات السطحية ، القاهرة: دار الفكر العربي، 2006، ص220.

العكام ، إسحاق صالح ، التطور الجيومورفولوجي للمراوح الفيضية مروحة وادي الجباب الشهابي دراسة حالة، مجلة جامعة دهوك / المجلد 71 / العدد 2، 2014.

العكام ، اسحق صالح ، التطور الجيومورفولوجي ، لمروحة الشهابي الفيضية ،اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية الآداب، 2008.

العمري ، فؤاد عبد الوهاب ، المظهر الأرضي وعلاقته بتوزيع المستوطنات البشرية في ناحية بعشيقة، مجلة التربية والعلم، العدد (9) لسنة 1990.

وزارة التخطيط، قسم بيانات السكان والقوى العاملة، 2024، بيانات غير منشورة.

Julius Büdel, Climatic Geomorphology ,Princeton: Princeton University Press, 1982,

Michael A. Summerfield, Global Geomorphology (Harlow: Pearson, 2014),

Michael Summerfield, Global Geomorphology ,Harlow: Pearson Education, 2014,

Palton, C.P, Alexander, C.S., Kramer, F.L,. Physical Geography, Second Edition, Division of Wadsworn Publishing Company, INC, California, 1974.

Richard Huggett, Fundamentals of Geomorphology (London: Routledge, 2017),

Richard Huggett, Fundamentals of Geomorphology, 4th ed. (London: Routledge, 2017),

Richard S. Palm,(1978), Physical Geography, Bell and Newell Publishing company, London ,