المحددات الجيومورفولوجية وأثرها على التوسع العمراني في ناحية كبيسة

أ. م. د. سعدون مشرف حسين جديع الشعباني

جامعة الانبار – كلية الآداب

sadoon.mashreef@uoanbar.edu.iq

تاريخ الاستلام 2026/5/20 تاريخ القبول 2026/6/21 تاريخ النشر 2026/8/30

الملخص:

تناول البحث دراسة المحددات الجيومورفولوجية وأثرها على التوسع العمراني في ناحية كبيسة، التابعة إداريا لقضاء هيت ضمن محافظه الأنبار، التي تقع بين دائرتي عرض (ً44.547 َ13 ْ33 – ً39.285 َ46 ْ33) شمالا، وخطي طول (ً12.88 َ11 ْ42 – ً53.761 َ51 ْ42) شرقا، فشغلت مساحة قدرها (2243) كم^2، فتميزت منطقة الدراسة بسطح شبة مستوٍ مع وجود تموجات بسيطة، فضلاً عن التباين في الارتفاعات ما بين (58 – 275) متر فوق مستوى سطح البحر، وتم دراسة البنية الجيولوجية التي تؤدي دورا مهما في تحديد قدرة تحمل التربة للأساسات، إذ تتباين خصائصها، فهناك ترب ضعيفة وأخرى قابلة للذوبان، المتمثلة بالترب الجبسية، مما يؤثر سلبا على استقرار الوحدات العمرانية، فضلاً عن وجود بعض السبخات والمنخفضات والأودية الجافة، التي تتعرض الى السيول المفاجئة خلال مدة هطول الأمطار، فتشكل هذه الأودية والمناطق المجاورة منها عائقا أمام التوسع العمراني في ناحيه كبيسة، ومن ثم تم تحديد ثلاثة أصناف للخطورة في منطقة الدراسة منها، المناطق قليلة الخطورة، شغلت مساحة (741) كم^2، وبنسبة (33.1%) من المساحة الكلية، والمناطق متوسطة الخطورة، تغطي مساحة قدرها (985) كم^2، وبنسبة (43.9%) من مساحة منطقة الدراسة، والمناطق عالية الخطورة، قدرت مساحتها (517) كم^2، وبنسبة (23%) من المساحة الإجمالية للمنطقة.

الكلمات المفتاحية: المحددات، الجيومورفولوجية، التوسع العمراني، ناحية كبيسة.

Geomorphological Determinants and Their Impact on Urban Expansion in Kubaisa Subdistrict

Assist. Prof. Saadoun Mushrif Hussein Jdaya Al-Shabani

University of Anbar- College of Arts

Abstract:

The study deals with the study of geomorphological determinants and their impact on urban expansion in Kubaisa Subdistrict, administratively

affiliated with Heet District within Governorate of Anbar, which is located between latitudes (33° 13′ 44.547″ – 33° 46′ 39.285″) north, and longitudes (42° 11′ 12.88″ – 42° 51′ 53.761″) east. It occupies an area of (2243) km². The study area is characterized by a semi-flat surface with the presence of slight undulations, as well as variation in elevations ranging between (58–275) meters above sea level. The geological structure was studied, which plays an important role in determining the soil bearing capacity for foundations, as its properties vary; there are weak soils and other soluble soils, represented by gypsum soils, which negatively affect the stability of urban units. In addition, there are some sabkhas, depressions, and dry valleys, which are exposed to sudden floods during periods of rainfall; thus, these valleys and their adjacent areas constitute an obstacle to urban expansion in Kubaisa Subdistrict. Accordingly, three categories of hazard were identified in the study area, namely low-risk areas, which occupied an area of (741) km², representing (33.1%) of the total area; medium-risk areas, covering an area of (985) km², representing (43.9%) of the study area; and high-risk areas, estimated at (517) km², representing (23%) of the total area of the region.

Keywords: Determinants, Geomorphology, Urban Expansion, Kubaisa Subdistrict.

المقدمة:

تعد دراسة المحددات الجيومورفولوجية من العوامل الأساسية والمؤثرة في توجيه الأنشطة البشرية، ولا سيما التوسع العمراني في ناحية كبيسة، المتمثلة بمظاهر سطح الارض والبنية الجيولوجية والطوبوغرافية السطح والمناخ ونوعية التربة والغطاء النباتي، وان تجاهل مثل هذه العوامل تؤدي الى حدوث مشاكل بيئية واقتصادية وخسائر مادية بالممتلكات والارواح، لذا فأن التخطيط السليم المبني على أسس علمية، يعد ضرورة لتحقيق التنمية العمرانية في منطقة الدراسة.

مشكلة البحث:

تعاني ناحية كبيسة مجموعة من المحددات الجيومورفولوجية التي تعيق التوسع العمراني، مما يطرح التساؤل الآتي:

1- هل توجد المحددات الجيومورفولوجية في ناحية كبيسة؟

2- هل تؤثر المحددات الجيومورفولوجية على انماط واتجاهات التوسع العمراني في ناحية كبيسة؟

فرضية البحث:

توجد المحددات الجيومورفولوجية التي تؤثر بشكل مباشر في تحديد اتجاهات التوسع العمراني في منطقة الدراسة المتمثلة بالمظاهر السطح والبنية الجيولوجية والطوبوغرافية ونوعية التربة التي تتعرض الى عمليات الجيومورفولوجية المتمثلة بالتعرية والتجوية والارساب والاذابة وانجراف الترب تحت الأسس، التي تؤثر على الوحدات العمرانية المقامة، او التي سوف تقام في المستقبل.

هدف البحث:

يهدف البحث التعرف على المحددات الجيومورفولوجية في ناحية كبيسة، وتحليل مدى تأثير تلك المحددات على التوسع العمراني، وكيفية الحد والتقليل من تأثيرها، من خلال اتباع مجموعة من الاجراءات التخطيطية والهندسية والبيئية، فضلاً عن اجراء دراسات الجيومورفولوجية شاملة للمنطقة، والإفادة من تقنيات (Gis) والاستشعار عن بعد لتحديد المناطق الاكثر ملاءمة للتوسع العمراني والابتعاد عن المناطق الخطرة.

حدود منطقة البحث:

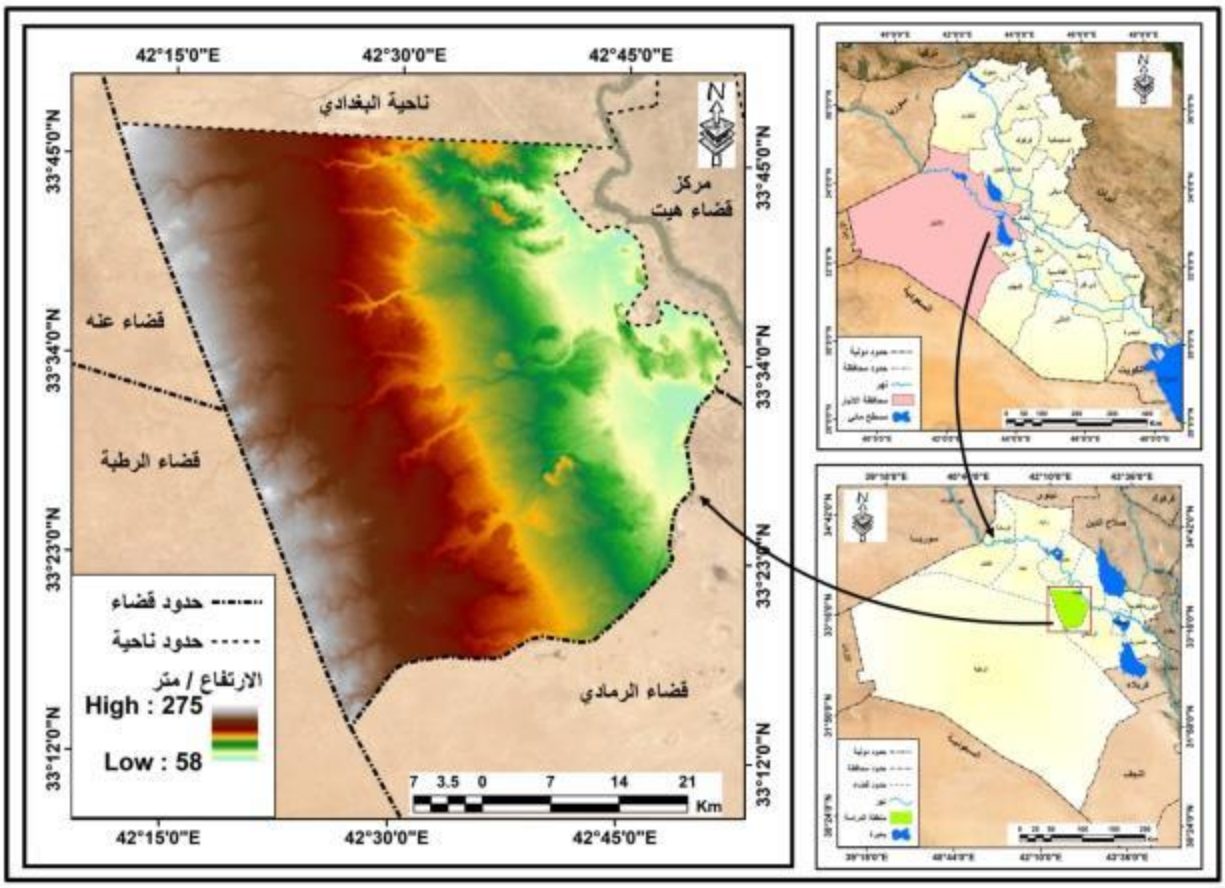
تقع ناحية كبيسة فلكيا بين دائرتي عرض (ً44.547 َ13 ْ33 – ً39.285 َ46 ْ33) شمالا، وخطي طول (ً12.88 َ11 ْ42 – ً53.761 َ51 ْ42) شرقا، كما موضح في الخريطة (1). واما الموقع الجغرافي تقع ناحية كبيسة في قضاء هيت التابعة اداريا لمحافظة الأنبار، التي تحده من جهة الشمال ناحية البغدادي، ومن الغرب والشمال الغربي قضاء عنه، ومن الغرب والجنوب الغربي قضاء الرطبة، وتحده من الشرق مركز قضاء هيت، ومن الجنوب والجنوب الشرقي قضاء الرمادي، اما مساحة منطقة الدراسة، فقد بلغت (2243) كم^2، وبنسبة (34%) من مساحة قضاء هيت البالغة (6580) كم^2، وبنسبة (1.6%) من مساحة محافظة الأنبار، التي بلغت مساحته (138,579) كم^2.

المبحث الأول: الخصائص الطبيعية في ناحية كبيسة

أولا: مظاهر السطح:- تؤثر مظاهر السطح على التوسع العمراني في ناحية كبيسة، من حيث الاستواء او وعورة السطح[1]، فيزداد الارتفاع تدريجيا باتجاه الغرب إذ يصل الى نحو (275) متر فوق مستوى سطح البحر، فضلاً عن وجود بعض المرتفعات والتلال الصغيرة في الاجزاء الغربية من المنطقة، التي تؤثر في جميع الأنشطة البشرية في منطقة الدراسة، ومن أهم مظاهر السطح هو وجود بعض الأودية

الجافة، التي تنحدر من الغرب باتجاه الشرق، ثم تنتهي تلك الوديان بنهر الفرات، ومن أهم هذه الأودية (قصر خباز، وادي الحجية، زعزوع، وادي هسهس)، تعد هذه الأودية والمناطق المجاورة لها من المناطق المعرضة للسيول الجارفة، نتيجة هطول الأمطار وطبيعتها الطوبوغرافية وانحدار سطحها، التي تحد من امكانية استغلال الأراضي القريبة منها لأغراض البناء، بسبب ارتفاع مستوى المخاطر الجيومورفولوجية، كما يؤدي انجراف التربة الى اضعاف استقرار الاساسات الوحدات العمرانية، وبذلك يتجه التوسع العمراني غالبا نحو مناطق اكثر استقرارا واقل عرضة للمخاطر، فضلاً عن زيادة تكاليف الانشاء، مما يتطلب اقامة منشآت هندسية اضافية، مثل القناطر والجسور لعبور الأودية، لضمان استمرارية شبكة الطرق خلال مدة هطول الأمطار، كما توضح الصورة (1) فضلاً عن حاجة الى تدعيم ضفاف الأودية بمساند حديدية او كتل كونكريتية، مما يسهم في رفع الكلفة الإجمالية، للمشاريع التوسع العمراني والبنى التحتية في ناحية كبيسة.

الخريطة (1) موقع منطقة الدراسة من العراق ومحافظة الأنبار



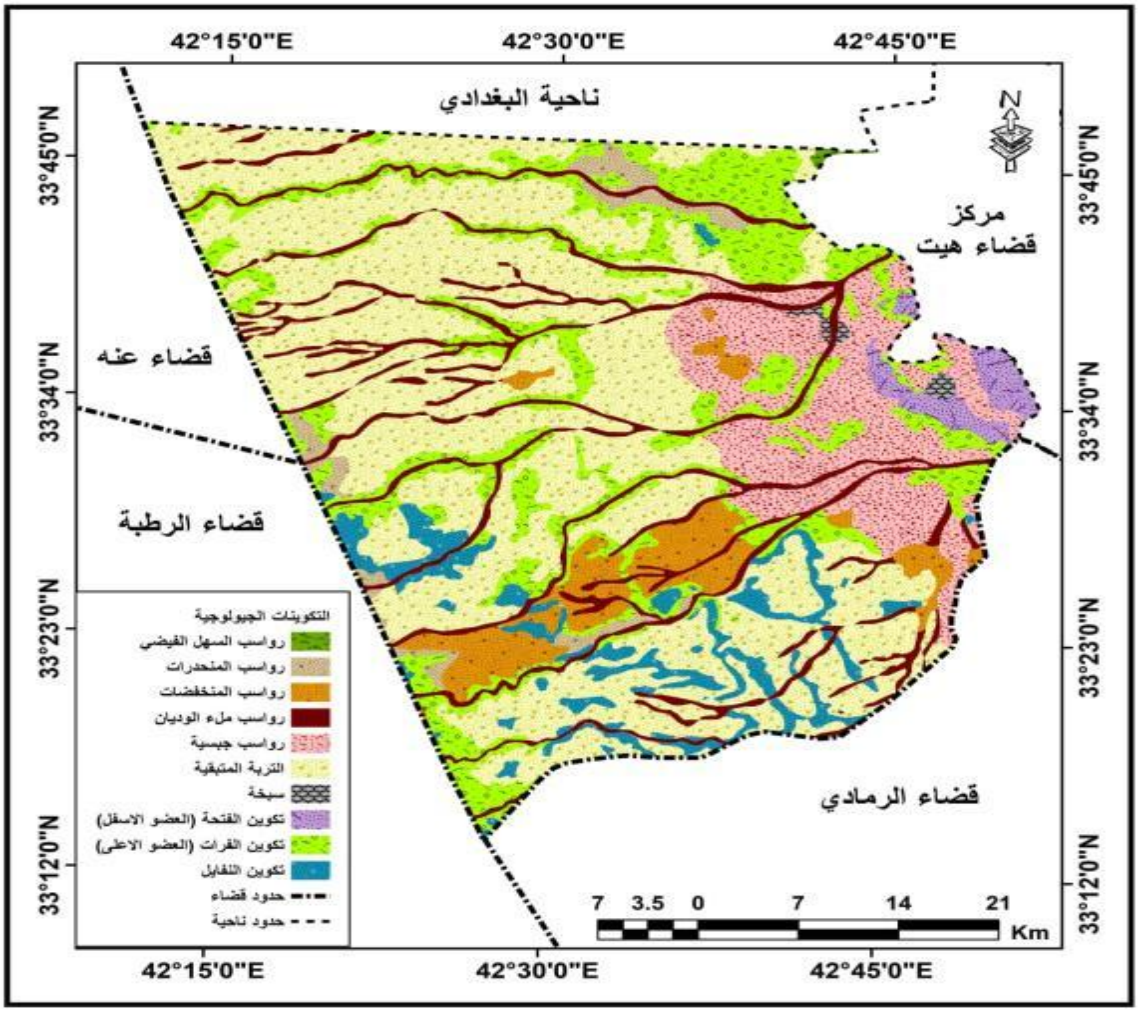
المصدر : وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، مقياس 1:1000000، لسنة 2022.

الصورة (1) اقامة الجسور والقناطر فوق الاودية لتخلص من المخاطر الجيومورفولوجية على شبكة الطرق

التقطت بتاريخ : 2026/2/16 التقطت بتاريخ : 2026/3/23 التقطت بتاريخ : 2026/2/16

ثانيا: البنية الجيولوجية:- تؤدي البنية الجيولوجية دورا اساسيا في توجيه التوسع العمراني في ناحية كبيسة، لأنها تحدد مدى ملاءمة الأرض للبناء والاستقرار، فالمناطق ذات الظروف الجيولوجية المناسبة تشهد نمواً وتوسعاً عمرانياً بشكل أسرع وأقل كلفة، بينما المناطق غير الملائمة تتطلب بعض الاجراءات والحلول اللازمة للحد او التقليل من المخاطر الجيومورفولوجية المحتمل حدوثها، ولفهم العلاقة بشكل أوضح، لابد من استعراض التكوينات الجيولوجية في ناحية كبيسة، كما توضح الخريطة (2) والجدول (1).

الخريطة (2) التكوينات الجيولوجية في ناحية كبيسة



المصدر: وزارة الصناعة والمعادن، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، خريطة العراق الجيولوجية، مقياس 1:250000 لسنة 2000.

الجدول (1) مساحات التكوينات الجيولوجية ونسبها المئوية في ناحية كبيسة

ت	التكوين الجيولوجي	المساحة كيلومتر مربع	النسبة المئوية %
1	التربة المتبقية	955	42.6%
2	تكوين الفتحة (العضو الاسفل)	44	2.0%
3	تكوين الفرات (العضو الاعلى)	429	19.1%
4	تكوين النفايل	125	5.6%
5	رواسب السهل الفيضي	2	0.1%

6	رواسب المنحدرات	51	2.3%
7	رواسب المنخفضات	129	5.8%
8	رواسب جبسية	275	12.3%
9	رواسب ملء الوديان	225	10.0%
10	سبخة	8	0.4%
11	المجموع	2243	100.0%

المصدر: تم استخراج المساحات باستخدام برنامج (GIS) Arc Map 10.8.

1- التربة المتبقية:- تتكون هذه الترب فوق الصخور الأصلية الجبسية والكلسية، نتيجة تحلل وتفكك الصخور الأم بفعل التجوية الفيزيائية والكيميائية، دون أن يتم نقله بواسطة الماء او الرياح، وقد يؤدي هذا التكوين الى حدوث فراغات تحت الأرض، بسبب ذوبان الجبس، مما يسبب بعض المشاكل تحت أسس الوحدات العمرانية في منطقة الدراسة، وتتركز هذه الترب في معظم أجزاء منطقة الدراسة، فشغلت مساحة قدرها (955) كم^2، وبنسبة (42.6%) من المساحة الكلية.

2- تكوين الفتحة (العضو الاسفل) تتركز في الأجزاء الشرقية من منطقة الدراسة، وتبلغ مساحتها (44) كم^2، وبنسبة (2%) من مساحة منطقة الدراسة، ويتألف من المارل البني المحمر، والمارل الرمادي المخضر، والحجر الجيري والجبس والملح والانهيدرايت، والصخور الطينية، صلصال ذات لون أحمر، ويتميز هذا التكوين باستجابته لعمليات التعرية والتجوية، مما يؤثر على جميع الأنشطة البشرية في منطقة الدراسة.

3- تكوين الفرات (العضو الأعلى) يظهر هذا التكوين في الأجزاء الشمالية الشرقية، وبعض الأجزاء المنتشرة في منطقة الدراسة، فبلغت مساحة قدرها (429) كم^2، وبنسبة (19.1%) من المساحة الكلية، ويتألف من حجر الدولومايت والحجر الكلسي وحجر الكلس الدولمايتي والطفل، ويحتوي في بعض الاحيان على حبيبات رملية [2].

4- تكوين النفايل: يبرز هذا التكوين في الأجزاء الجنوبية وبعض الأجزاء الغربية من منطقة الدراسة، ويغطي مساحة قدرها (125) كم^2، وبنسبة (5.6%) من المساحة الإجمالية، ويظهر

هذا التكوين بشكل تلال معزولة، ويوجد بينها هضاب عالية نسبياً، ويتألف من حجر الكلس وطبقات الطفل والحجر الرملي [3].

5- رواسب السهل الفيضي: يُبين هذا التكوين في الأجزاء الشمالية الشرقية من منطقة الدراسة، ويحتل مساحة قدرها (2) كم^2، وبنسبة (0.1%) من المساحة الكلية للمنطقة، ويعد أصغر التكوينات الجيولوجية مساحة، وتتألف من الطين والرمل وحصى ناعمة، التي ترسبت بعد فيضانات المتكررة لنهر الفرات.

6- رواسب المنحدرات: تظهر هذه الرواسب في الأجزاء الجنوبية والشمالية قريبة من وادي قصر خباز وبعض الأجزاء الجنوبية بالقرب من وادي الحجية، فشغلت مساحة (51) كم^2، وبنسبة (2.3%) من مساحة منطقة الدراسة، وتتألف من الطين والرمل والغرين مع قطع صخرية صغيرة.

7- رواسب المنخفضات:- يُوضّح هذا التكوين في الأجزاء الوسطى والممتدة باتجاه الغرب لمنطقة الدراسة، وبمساحة مقدارها (129) كم^2، وبنسبة (5.8%) من مساحة المنطقة، وتتألف من رواسب رملية وطينية ناتجة عن عمليات الارساب المتكررة، ما تحمله المسيلات المائية باتجاه المنخفضات، من الرواسب ومفتتات التربة، فتصبح تلك المناطق غير ملائمة للتوسع العمراني، التي تعد تربة غير مستقرة، مما يعرض المباني والبنى التحتية لخطر التدمير في تلك المناطق، فضلاً عن تجمع مياه الأمطار فيها، مما يؤدي الى غمر الطرق والوحدات العمرانية، وتسرب المياه الى الأساسات التي تزيد من رطوبتها.

8- رواسب جبسية: تنتشر هذه الرواسب في الأجزاء الشرقية من منطقة الدراسة، فبلغت مساحتها (275) كم^2، وبنسبة (12.3%) من المساحة الإجمالية، تُعد الرواسب الجبسية ذات مشاكل كبيرة عند تعرضها للمياه السطحية او المياه الجوفية او مياه الأمطار، مما يؤدي الى ذوبان الترب الجبسية، وحدوث فراغات، وفجوات تحت أسس الوحدات العمرانية، التي تشكل خطرا على البنى التحتية وجميع الأنشطة البشرية في منطقة الدراسة، كما توضح الصورة (2).

صورة (2) توضح اذابة الترب الجبسية غرب سكة القطار في ناحية كبيسة بعد هطول الأمطار

التقطت بتاريخ: 23 / 3 / 2026.

9- رواسب ملء الوديان: يظهر بوضوح هذا التكوين في تربة الأودية الموسمية الجريان في منطقة الدراسة منها (قصر خباز، زعزوع، وادي الحجية، وادي هسهس)، وتتألف من ترسبات الرملية والحصى وجلاميد صخور الكلسية، وترسبات رملية غرينية، وتنشط في هذه الأودية عمليات الجيومورفولوجية، ولاسيما في موسم سقوط الامطار، مما يؤدي الى حدوث سيول مفاجئة، تهدد المناطق السكنية القريبة من الأودية، فتمتد على مساحة (225) كم^2، وبنسبة (10%) من مساحة منطقة الدراسة.

10- السبخة: يظهر هذا التكوين في بعض الأجزاء الشرقية من منطقة الدراسة، فتحتل مساحة قدرها (8) كم^2، وبنسبة (0.4%) من المساحة الإجمالية، التي ترتفع فيها الرواسب الصوديوم وكبريتات الكالسيوم نتيجة ارتفاع مناسيب المياه الجوفية، وتتبخر وتترك الاملاح، التي لها القدرة على التفاعل مع الكتل الكونكريتية واكاسيد الحديدية، اذا ازدادت نسبتها أكثر من الحد المسموح بها (4%)، فتصبح التربة غير ملائمة للتوسع العمراني في منطقة الدراسة.

ثالثا: الطوبوغرافيا:- تؤدي الطوبوغرافية دوراً حاسماً في توجيه التوسع العمراني في ناحية كبيسة، التي تقع ضمن بيئة صحراوية يغلب عليها السطح المستوي مع تموجات بسيطة، فضلاً عن وجود تباين في

الارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر، ودرجة الانحدار، التي تؤثر في تحديد نمط التوسع العمراني في منطقة الدراسة، ولتوضيح تأثير الطوبوغرافية ينبغي التطرق الى:

1- الارتفاعات تؤثر الارتفاعات عن مستوى سطح البحر على التوسع العمراني، من حيث كفاءة الخدمات البنى التحتية، وعدم انتظام النسيج الحضري ويقلل من إمكانية إنشاء وحدات عمرانية منتظمة، فضلاً عن تعرضها للمخاطر الطبيعية وارتفاع كلفة البناء، فالمناطق المرتفعة تقل فيها درجات الحرارة وتزداد سرعة الرياح، التي تتعرض الى مخاطر الطبيعية المتمثلة بالتعرية والانجراف التربة والانهيارات الأرضية، فعند تخطيط العمراني، لابد من الاخذ بالحسبان بعض الاجراءات اللازمة لتقليل من الخسائر والمخاطر الجيومورفولوجية، اما المناطق المنخفضة تتعرض الى المخاطر الفيضانات وارتفاع منسوب المياه الجوفية، على عكس المناطق المستوية، التي تعد من افضل مناطق التوسع العمراني، وبناءً على ما تقدم من دور الارتفاع عن مستوى سطح البحر في توجيه التوسع العمراني، تبين أن الارتفاعات في ناحية كبيسة تتراوح بين (58 – 101.8) م الى (231.7 – 275) متر فوق مستوى سطح البحر، كما موضح في الخريطة (3) والجدول (2)، تم تقسيم الارتفاعات على خمس فئات:

أ- الفئة الأولى (58 – 101.8) متر فوق مستوى سطح البحر، وتشغل مساحة قدرها (328) كم^2، وبنسبة (14.6%)، وتغطي الأجزاء الشرقية من منطقة الدراسة.

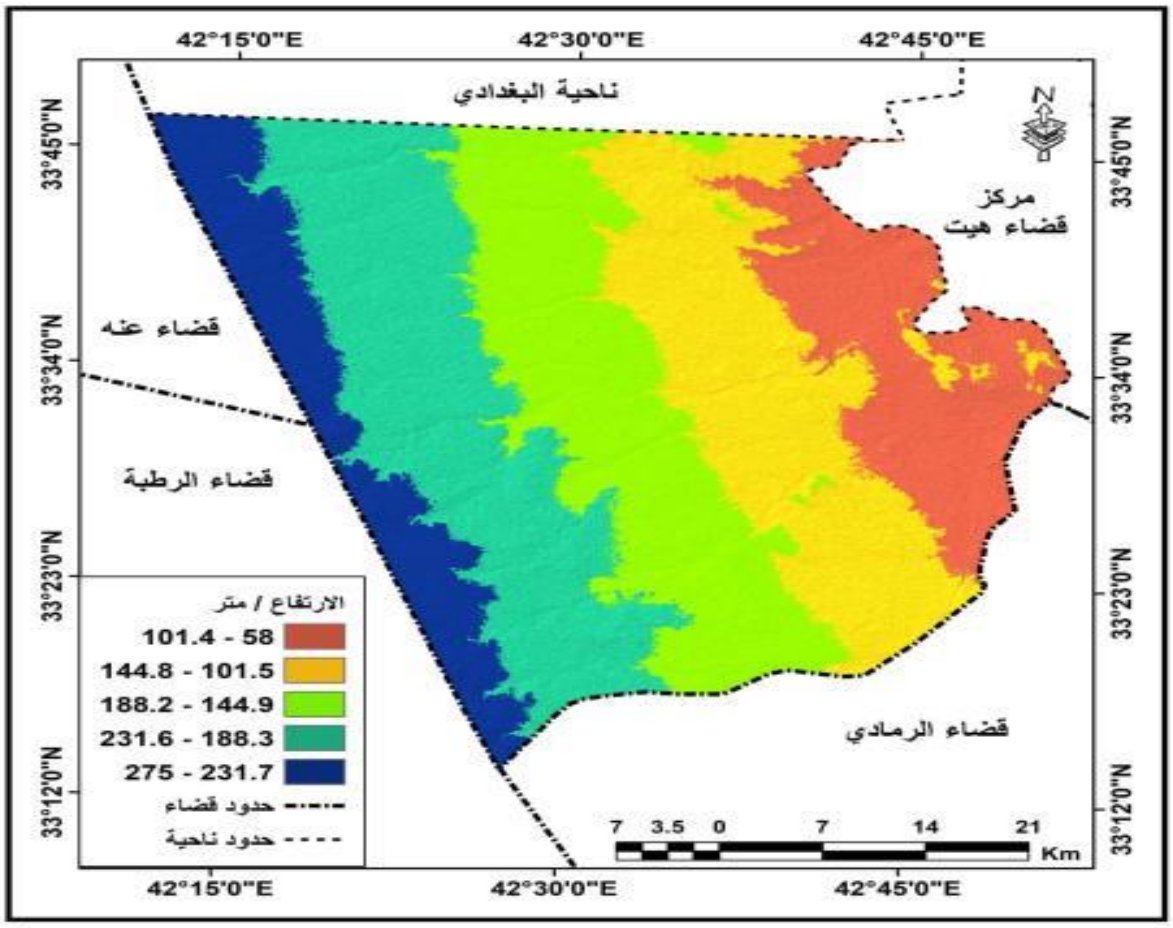
ب- الفئة الثانية (101.5 – 144.8) متر فوق مستوى سطح البحر، قدرت مساحة (517) كم^2، وبنسبة (23%) من المساحة الإجمالية.

ت- الفئة الثالثة (144.9 – 188.2) متر فوق مستوى سطح البحر، تغطي مساحة (547) كم^2، وبنسبة (24.4%) من المساحة الكلية.

ث- الفئة الرابعة (188.3 – 231.6) متر فوق مستوى سطح البحر، فبلغت مساحتها (606) كم^2، وبنسبة (27%) من مساحة منطقة الدراسة.

ج- الفئة الخامسة (231.7 – 275) متر فوق مستوى سطح البحر، واحتلت على مساحة قدرها (245) كم^2، وبنسبة (10.9%) من مساحة منطقة الدراسة، وتغطي الأجزاء الشمالية الغربية والغربية والجنوبية الغربية للمنطقة.

الخريطة (3) الارتفاعات المتساوية في ناحية كبيسة



المصدر: نموذج التضرس الرقمي (DEM) بدقة 30 متر مربع لسنة 2015 ومعالجتها باستخدام Arc Map 10.8 ((GIS

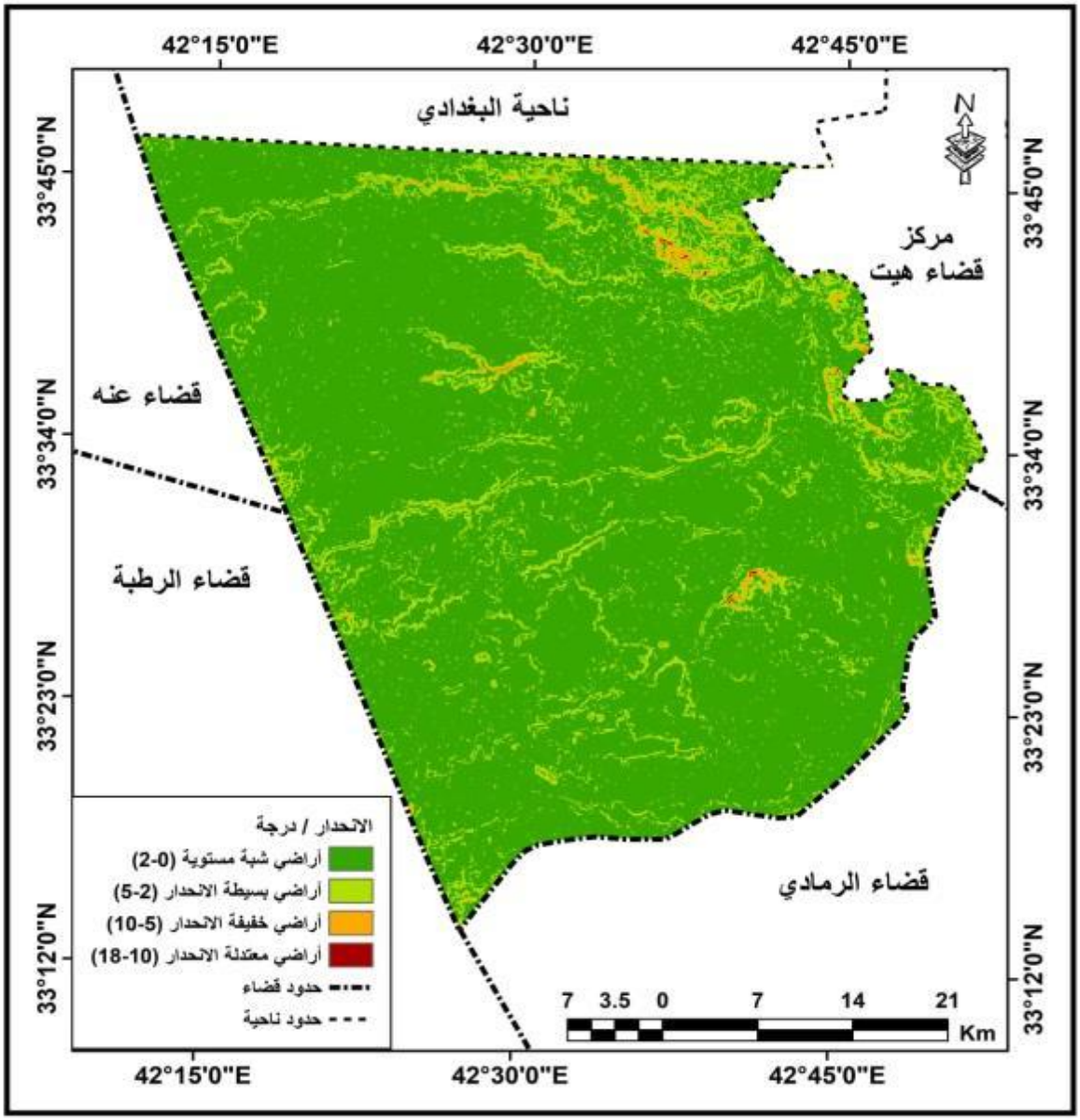
الجدول (2) الارتفاعات المتساوية في ناحية كبيسة

ت	الارتفاع عن مستوى سطح البحر/م	المساحة كم^2	النسبة المئوية %
1	58 – 101.4	328	14.6%
2	101.5 – 144.8	517	23.0%
3	144.9 – 188.2	547	24.4%
4	188.3 – 231.6	606	27.0%
5	231.7 – 275	245	10.9%
6	المجموع	2243	100.0%

المصدر: بالاعتماد على الخريطة (3).

2-الانحدارات: تُعد الانحدارات من العوامل الطبيعية المؤثرة في تحديد اتجاه وكثافة التوسع العمراني في منطقة الدراسة، فكلما زادت درجة الانحدار، زادت صعوبة تنفيذ المشاريع العمرانية والخدمات البنى التحتية، وتكون أكثر عرضه لمخاطر الجيومورفولوجية، كانجراف التربة وذوبانها، ولا سيما عند هطول الأمطار، مما يهدد المباني والسكان، ومن خلال ملاحظة الخريطة (4) والجدول (3) تم تقسيم منطقة الدراسة على أربعة أصناف حسب تصنيف يونك.

الخريطة (4) درجات الانحدار في ناحية كبيسة



المصدر: نموذج التضرس الرقمي (DEM) بدقة 30 متر مربع ومعالجتها باستخدام GIS) Arc Map 10.8).

الجدول (3) الانحدارات في ناحية كبيسة حسب تصنيف يونك

ت	درجة الانحدار	نوع انحدار الأرض	المساحة/ كم2	نسبتها %
1	2 – 0	أراضي شبة مستوية	1968	87.7%
2	5 – 2	أراضي بسيطة الانحدار	255	11.4%
3	10 – 5	أراضي خفيفة الانحدار	18	0.8%
4	18 – 10	أراضي معتدلة الانحدار	2	0.1%
5	المجموع		2243	100.0%

المصدر:1- تم استخراج الانحدارات باستخدام برنامج (GIS) Arc Map 10.8 وبالاعتماد على الخريطة (4).

2- تغلب جرجيس داود، إشكال سطح الأرض، الجيومورفولوجيا التطبيقية، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، الدار الجامعية للطباعة، البصرة، 2000م، ص 123-124.

أ- أراضي شبة مستوية (0-2) درجة، تُعد المناطق ملائمة للتوسع العمراني، التي تتميز بسهولة البناء وانخفاض التكاليف، وتشغل مساحة (1968) كم^2، وبنسبة (87.7%) من مساحة منطقة الدراسة.

ب-أراضي بسيطة الانحدار (2-5) درجة، تُعد هذه الأراضي متوسطة الملاءمة التي تحتاج الى بعض عمليات التسوية، وتبلغ مساحة قدرها (255) كم^2، وبنسبة (11.4%) من المساحة الإجمالية للمنطقة.

ت-أراضي خفيفة الانحدار (5-10) درجة، يكون التوسع فيها محدودا مقارنة بالأراضي المستوية، تحتاج الى معالجات هندسيه كالردم والتسوية، مما يزيد من تكاليف الانشاء، وتحتل مساحة (18) كم^2، وبنسبة (0.8%) من المساحة الكلية للمنطقة.

ث-أراضي معتدلة الانحدار (10-18) درجة، تُعد مناطق غير مناسبة للتوسع العمراني، التي تتعرض الى انجراف التربة، فتشغل مساحة قدرها (2) كم^2، وبنسبة (0.1%) من مساحة منطقة الدراسة.

رابعا: المناخ:- يشكل المناخ بعناصره المختلفة قيودا خطيرة على التوسع العمراني في منطقة الدراسة، ولاسيما الاشعاع الشمسي أذ سجل أعلى معدل لساعات السطوع الشمسي في شهر تموز فبلغت (11.8) ساعة/يوم، وأقل معدل في كانون الثاني (5.7) ساعة/يوم، أما الارتفاع في درجات الحرارة، الذي يؤدي

الى جفاف التربة وتشققها، وتكون معرضة للعمليات الجيومورفولوجية التي تؤثر على اساسات الوحدات العمرانية، وبلغت أعلى درجة حرارة خلال شهر آب (35.35) مْ، في حين سجلت أدنى درجة حرارة خلال شهر كانون الثاني (9.45) مْ، كما تؤثر الامطار على التوسع العمراني، ولاسيما في المناطق المنخفضة او القريبة من الأودية، التي تتعرض الى خطر الغرق او الانجرافات الأرضية [4]، وقد يؤدي هبوط او ذوبان الترب تحت المباني، ولاسيما في الترب التي ترتفع فيها نسبة الجبس [5] اكثر من (10%) التي تؤثر على جميع الأنشطة البشرية في ناحية كبيسة، فسجلت اعلى كمية لهطول الامطار في شهر كانون الثاني (25.2)ملم، وأدنى كمية في شهر ايلول (0.1) ملم، وكانت منعدمة في أشهر حزيران، تموز، واب، في حين بلغت سرعة الرياح أقصاها في شهر تموز (4.1) م/ثا، وسجلت أدنى سرعة لها في شهر تشرين الثاني (1.9) م/ثا، كما موضح في الجدول (4)، أما الاتجاه السائد للرياح في منطقة الدراسة فهو الشمالي الغربي، كما موضح في الجدول (5)

الجدول (4) المعدل الشهري والسنوي لعناصر المناخ في محطة هيت للمدة (1995–2025)

الشهر	السطوع ساعة / يوم	درجة الحرارة مْ	مجموع الأمطار ملم	الرطوبة النسبية %	سرعة الرياح م/ثا
كانون الثاني	5.7	9.45	25.2	72.6	2.2
شباط	7.2	12.3	20.4	60.3	2.5
اذار	7.5	17.8	22.5	52.9	2.8
نيسان	8.2	22.8	17.1	42.6	2.9
ايار	9.7	28.5	3.1	40.2	3.1
حزيران	11.6	34.25	0	20.8	3.8
تموز	11.8	35.25	0	20.7	4.1
اب	11.7	35.35	0	21.1	3.4
ايلول	10.2	30.75	0.1	23.3	2.6
تشرين الأول	8	24.75	6.1	40.1	2.1
تشرين الثاني	7.4	16.1	11.4	51.3	1.9

كانون الأول	5.8	11.5	17.1	72.3	2
المعدل	8.7	23.23	123	43.1	2.8

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

الجدول (6) النسبة المئوية لتكرار اتجاه هبوب الرياح في محطة هيت للمدة (1995–2025)

الشمالية	الشمالية الغربية	الغربية	الجنوبية الغربية	الجنوبية	الجنوبية الشرقية	الشرقية	الشمالية الشرقية	السكون
6	34	20	5	3	8	6	6	12

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

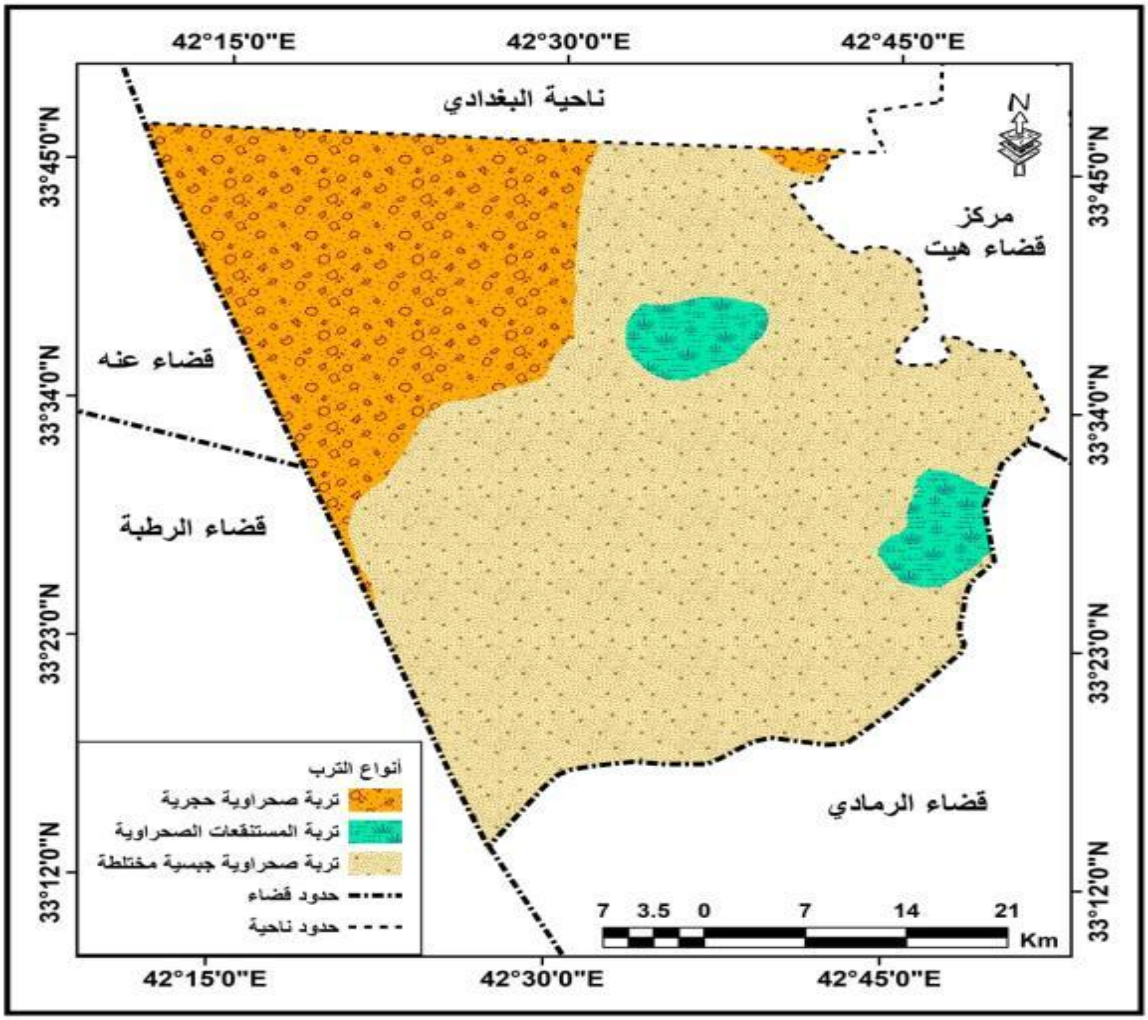
خامسا: التربة:– تؤثر التربة بشكل مباشر على التوسع العمراني في منطقة الدراسة، لأنها تمثل الأساس التي تقام عليه الوحدات العمرانية والبنى التحتية، من حيث قدرة تحمل التربة للثقل الأبنية، فضلاً عن استقراريه التربة ونوعيتها، فالترب الجبسية او الملحية قد تتعرض للذوبان او تضعف عند ملامسة الماء، ولإبراز أهمية التربة من الضروري دراسة انواعها في منطقة الدراسة، كما توضح الخريطة (5) والجدول (7):

1– التربة الصحراوية الحجرية:– تتركز هذه الترب في الأجزاء الشمالية الغربية من منطقة الدراسة، التي تحتوي على الحجر الرملي والكلسي، وقلة المواد العضوية، فشغلت مساحة (621) كم^2، وبنسبة (27.7%) من المساحة الإجمالية للمنطقة.

2– التربة الصحراوية الجبسية المختلطة:– وتسود هذه الترب اغلب مساحة منطقة الدراسة، التي بلغت (1516) كم^2، وبنسبة (67.6%) من المساحة الكلية، التي تظهر في الأجزاء الوسطى الشرقية والجنوبية، والجنوبية الغربية، وتتألف من الجبس والحجر الكلسي والرملي، وتذوب هذه الترب عند تعرضها للماء، مما يؤدي الى تكون فجوات تحت سطح الأرض، التي تؤثر على جميع الأنشطة البشرية في منطقة الدراسة.

3– تربة المستنقعات الصحراوية:– تظهر هذه الترب هي الأجزاء الوسطى وبعض الأجزاء الشرقية من منطقة الدراسة. وتتألف من مستنقعات ملحية وكثبان رملية، ولها تأثيرات سلبية على أسس الوحدات العمرانية، وشغلت مساحة قدرها (106) كم2، وبنسبة (4.7%) من المساحة الإجمالية للمنطقة.

الخريطة (5) أنواع الترب في ناحية كبيسة



المصدر: Buringh, soils and soil conditions in lraq. Ministry of Agriculture , Baghdad(1960 .p227)

الجدول (7) أنواع التربة مساحاتها ونسبها المئوية في ناحية كبيسة

ت	أنواع الترب	المساحة / كم^2	النسبة المئوية %
1	التربة الصحراوية الحجرية	621	27.7%
2	التربة الصحراوية الجبسية المختلطة	1516	67.6%
3	تربة المستنقعات الصحراوية	106	4.7%
4	المجموع	2243	100.0%

المصدر: تم استخراج المساحات باستخدام برنامج (GIS) Arc Map 10.8 وبالاعتماد على الخريطة (5).

سادسا: الغطاء النباتي:- تحتضن ناحية كبيسة مجموعة من النباتات الطبيعية المتأقلمة مع الظروف البيئية والمناخية، مثل ارتفاع درجات الحرارة وقلة سقوط الأمطار، ومن أهم النباتات الطبيعية في منطقة الدراسة، نباتات الكعوب والفجيل والخباز والشوك والعاقو، والدعديع، والقليم، واشجار الاثل، والأسل، والقصب والعوسج، والحنظل، والزعتر البري، والشعران، والسدر والحلفا، ونبات العرقد، ومن ثم تم قياس كثافة الغطاء النباتي في ناحية كبيسة، من خلال استخدام مؤشر الغطاء النباتي (NDVI)، بالاعتماد على المرئيات الفضائية (Land sat 9) والملتقطة بتاريخ 2025/3/14، وباستخدام برنامج(Arc Gis10.8)، تم رسم خريطة مؤشر الاختلاف الخضري في ناحية كبيسة، كما موضح في الخريطة (6) والجدول (8).

1- الأراضي الجرداء:- تتركز الأراضي الجرداء في الأجزاء الشرقية من منطقة الدراسة، وتكون مناطق معدومة من الغطاء النباتي، أقل من (0.1) او قليلة الكثافة، وتشغل مساحة قدرها (556) كم^2، وبنسبة (24.8%) من مساحة منطقة الدراسة.

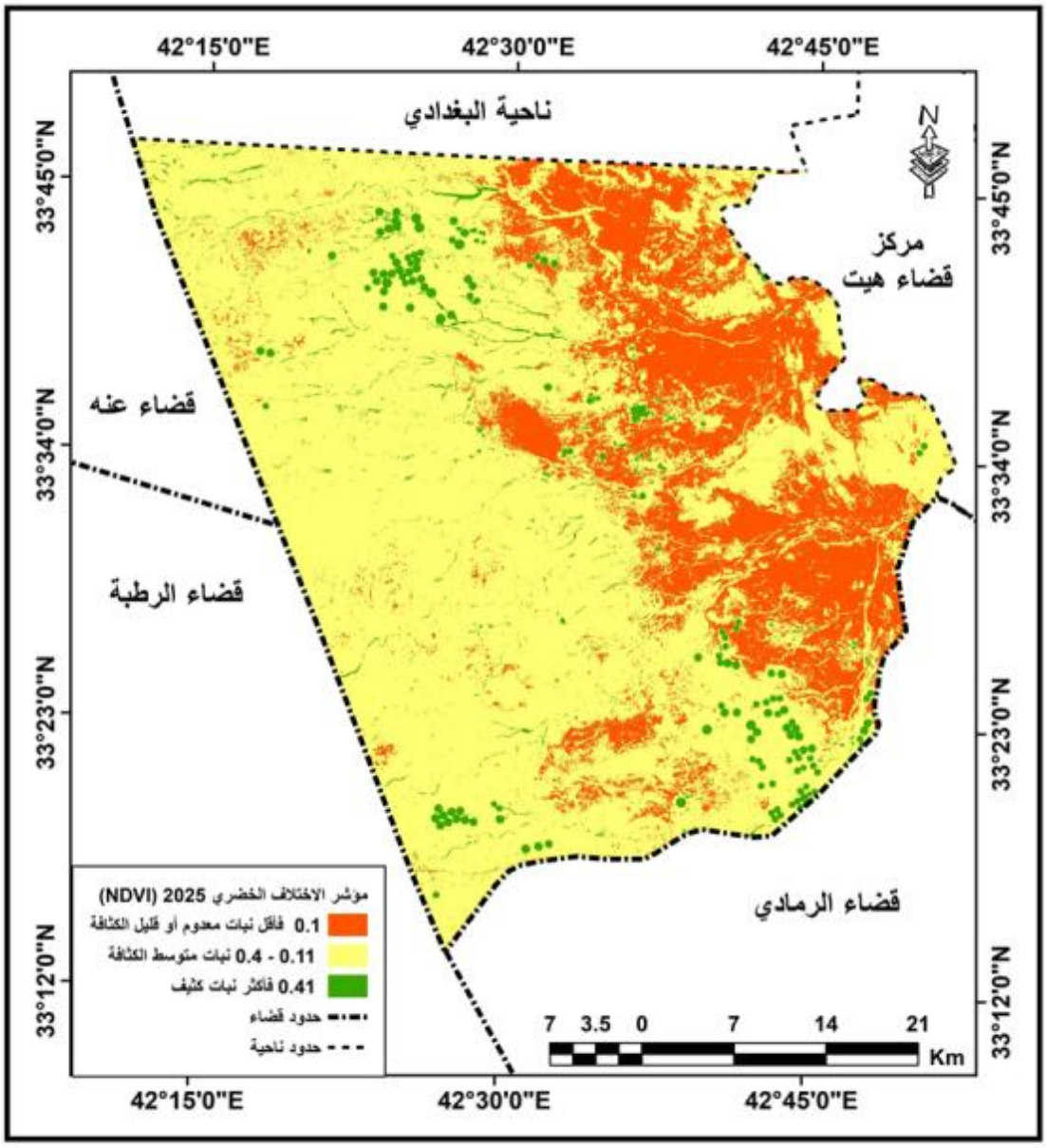
2- الأراضي ذات غطاء نباتي متوسط الكثافة بين (0.11 - 0.4) يظهر في معظم أجزاء منطقة الدراسة، وتغطي مساحة (1612) كم^2، وبنسبة (71.86%) من المساحة الإجمالية.

3- الأراضي ذات الغطاء النباتي الكثيف بنسبة تزيد على (0.41)، وينتشر على مساحة قدرها (75) كم^2، وبنسبة (3.34%) من المساحة الكلية للمنطقة.

المبحث الثاني: المخاطر الجيومورفولوجية في ناحية كبيسة

تُعد المخاطر الجيومورفولوجية من ابرز المشكلات التي تؤثر على التوسع العمراني في منطقة الدراسة، أذ تم عمل نموذج لتحديد درجة المخاطر المحتملة[6] في ناحية كبيسة، من خلال تطابق خرائط الانحدار، والجيولوجيا، والشبكة المائية، والغطاء الأراضي، والغطاء النباتي، وتحليلها على وفق خاصية (Maps overiy) في برنامج (Arc Maps)، وتم تخصيص اوزان لكل خريطة على مدى تأثيره في زيادة المخاطر، كما موضح في جدول (9)، والمخطط (1).

الخريطة (6) مؤشر الاختلاف الخضري في ناحية كبيسة



المصدر: مرئية فضائية (LandSat.9) بدقة 30 متر مربع لسنة 2025 ومعالجتها باستخدام برنامج (G.I.S)Arc Map 10.8

الجدول (8) مساحة الغطاء النباتي ونسبتها المئوية في ناحية كبيسة

ت	الغطاء النباتي (NDVI)	المساحة /كم2	النسبة المئوية %
1	0.1 نبات معدوم أو قليل الكثافة فأقل	556	%24.8
2	0.11 – 0.4 بين نبات متوسط الكثافة	1612	%71.86
3	نبات كثيف فأكثر 0.41	75	%3.34
4	المجموع	2243	100

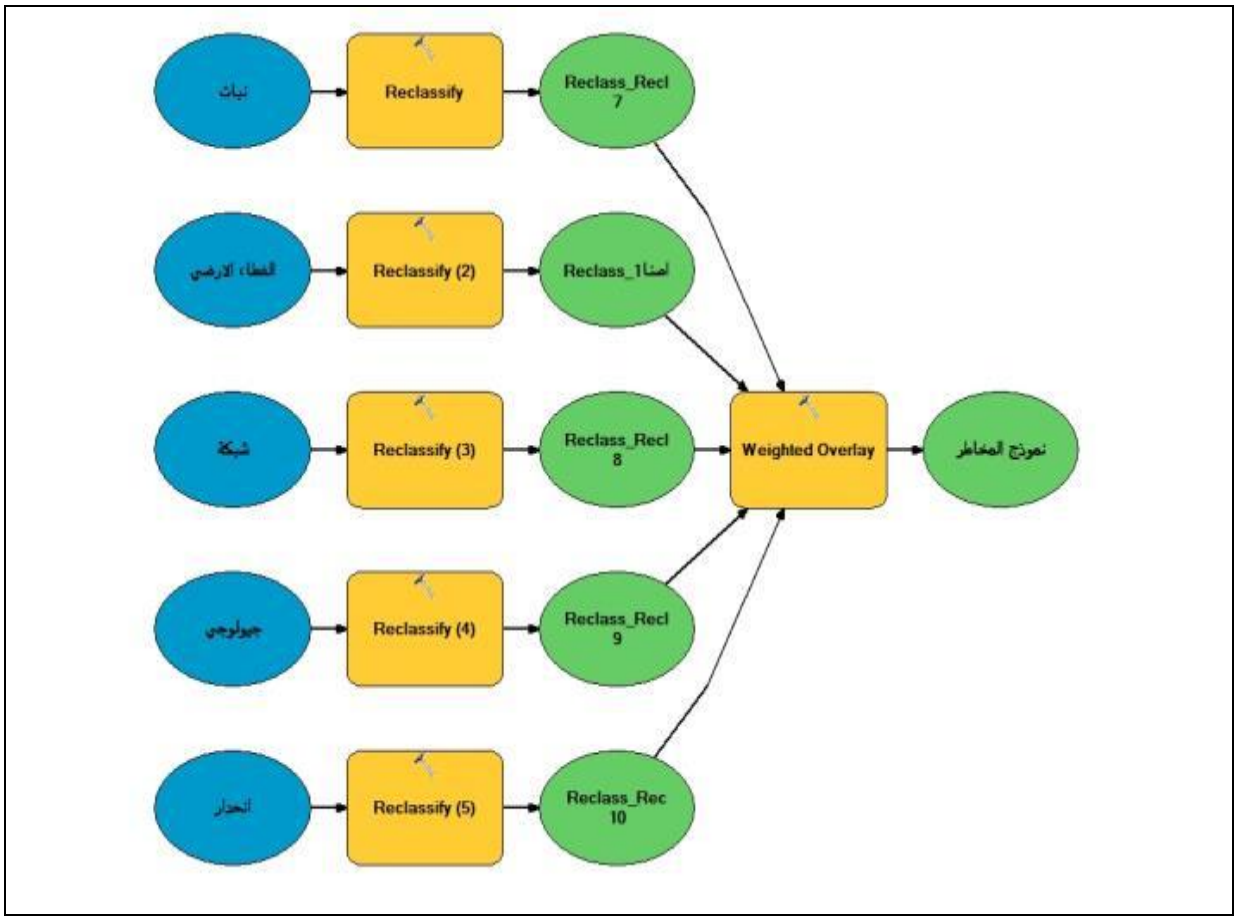
المصدر: تم استخراج المساحات باستخدام برنامج (GIS) Arc Map 10.8 وبالاعتماد على الخريطة (6).

الجدول (9) الاوزان المستخدمة في تقييم المخاطر الجيومورفولوجية في ناحية كبيسة

ت	الطبقات المستخدمة في المخاطر	الوزن النسبي (الأهمية)
1	الانحدار	30%
2	الجيولوجيا	25%
3	الشبكة المائية	20%
4	الغطاء الأرضي	15%
5	الغطاء النباتي	10%
6	المجموع	100%

المصدر: الاعتماد على AHP Online System.

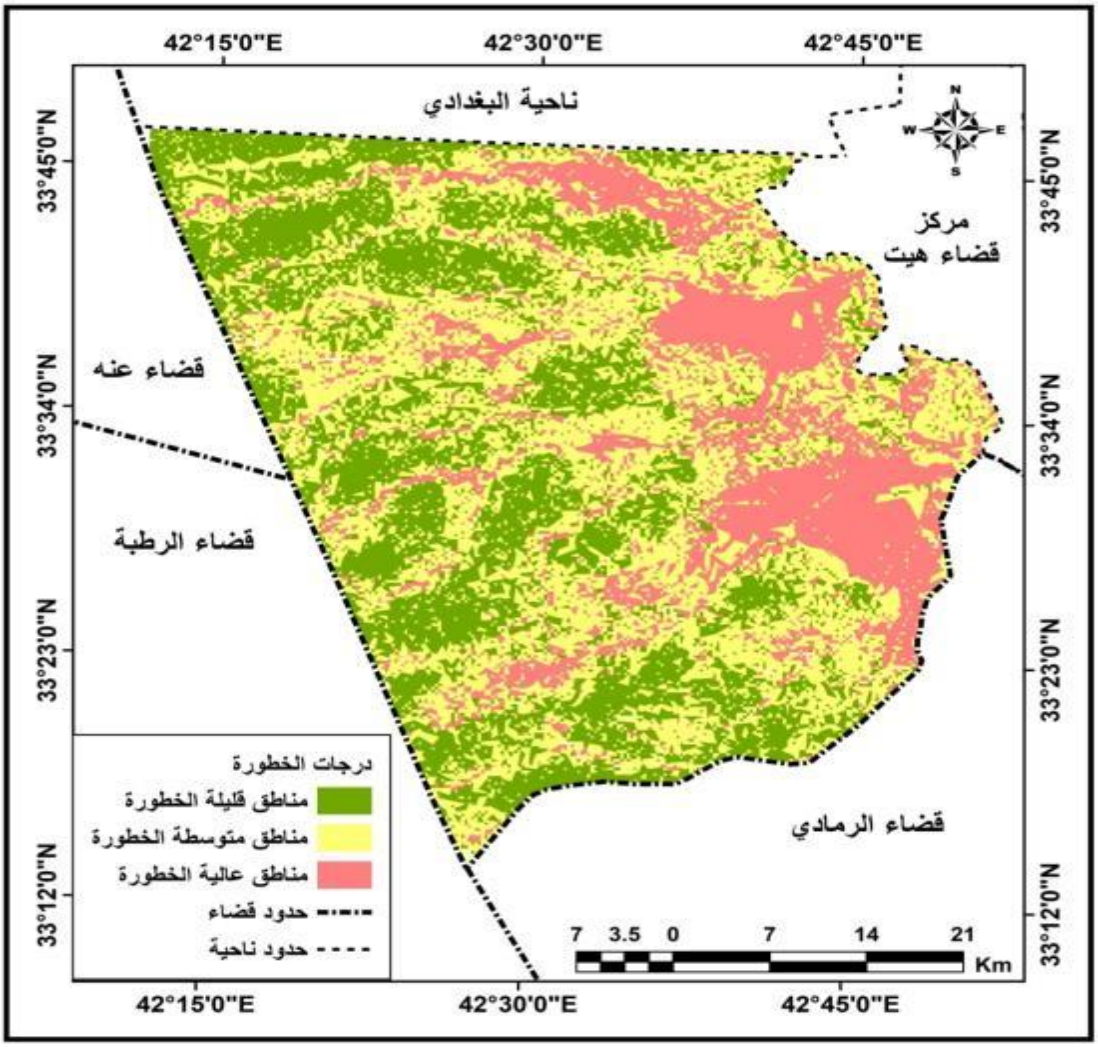
المخطط (1) موديل نمذجة الطبقات وانتاج خريطة المخاطر الجيومورفولوجية في ناحية كبيسة



المصدر: بالاعتماد على برنامج(Arc Gis10.8).

بعد اجراء المطابقة تلك الخرائط، ظهرت ثلاثة أصناف للخطورة في منطقة الدراسة، كما توضح الخريطة (7) والجدول (10).

الخريطة (7) المخاطر الجيومورفولوجية المؤثرة على التوسع العمراني في ناحية كبيسة



المصدر: مخرجات برنامج (G.I.S)Arc Map 10.8

الجدول (10) مساحات درجات الخطورة ونسبها في ناحية كبيسة

ت	درجات الخطورة	المساحة / كم^2	النسبة المئوية %
1	المناطق قليلة الخطورة	741	%33.1
2	المناطق متوسطة الخطورة	985	%43.9
3	المناطق عالية الخطورة	517	%23
4	المجموع	2243	100

المصدر: تم استخراج مساحة درجات الخطورة باستخدام برنامج (GIS) Arc Map 10.8. بالاعتماد على الخريطة 7.

أولاً: المناطق قليلة الخطورة:- تعد من أكثر المناطق ملاءمة للتوسع العمراني، من حيث سهولة التنفيذ والتكلفة، وتكون أكثر استدامة، وأقل عرضة للمخاطر الجيومورفولوجية، ولا تحتاج الى اعمال تسوية وحفر معقدة وسهولة التخطيط والتنفيذ الخدمات البنى التحتية من الطرق وشبكات الماء والكهرباء والصرف الصحي، مقارنة بالمناطق الجبلية او الوعرة، وتشغل مساحة قدرها (741) كم^2، وبنسبة (33.1%) من المساحة الإجمالية للمنطقة.

ثانيا: المناطق متوسطة الخطورة:- جاءت هذه المنطقة الأكبر مساحةً، أذ بلغت (985) كم^2، وبنسبة (43.9%) من المساحة الاجمالية، وظهرت في اغلب أجزاء منطقة الدراسة، وهذه المناطق لا تمنع من التوسع العمراني، لكنها يجب الاخذ بالحسبان بعض الاجراءات اللازمة، لتقليل المخاطر الجيومورفولوجية، مثل رفع مستوى المباني، وتقوية الأساسات وتحسين تصريف المياه الأمطار والصرف الصحي، لمنع التأكل وذوبان التربة، وتحسين استقراريه التربة ومنع انجرافها.

ثالثا: المناطق عالية الخطورة:- تعد هذه المناطق غير آمنة للتوسع العمراني، مما يتطلب بعض الاجراءات وتقنيات هندسية متقدمة، مما يجعل التكلفة البناء مرتفعة وغير مجدية احياناً، ويكون لها تأثير سلبي على التوسع العمراني في هذه المناطق، فشغلت مساحة قدرها (517) كم^2، وبنسبة (23%) من مساحة منطقة الدراسة.

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات:

1- تؤثر التكوينات الجيولوجية على التوسع العمراني في ناحية كبيسة، لأنها تحدد مدى ملائمة الأرض للبناء والاستقرار، المتمثلة برواسب الجبسية قابلة للذوبان ورواسب المنحدرات ورواسب المنخفضات وملء الوديان وتكون هذه الترب غير مستقرة، فضلاً عن وجود السبخات التي تميزت بارتفاع نسبة الاملاح فيها عن الحد المسموح، وتكون لها القدرة على التفاعل مع الكتل الكونكريتية واكاسيد الحديدية.

2- وجود الأودية الجافة، التي تنحدر من الغرب باتجاه الشرق، ثم تنتهي تلك الوديان بنهر الفرات، ومن أهم هذه الأودية (قصر خباز، وادي الحجية، زعزوع، وادي هزهس)، تعد هذه الأودية والمناطق المجاورة لها من المناطق المعرضة للسيول الجارفة، نتيجة هطول الأمطار.

3- تؤثر الطوبوغرافية المتمثلة بالارتفاع ودرجة الانحدار بشكل كبير على التوسع العمراني في ناحية كبيسة، فالارتفاعات الكبيرة تؤثر على إقامة الوحدات العمرانية، وكفاءة الخدمات البنى التحتية، أما درجة الانحدار تؤدي دورا في تدفق المسيلات المائية وتصريفها، مما يؤثر على استقراريه وانجراف التربة تحت الأسس الوحدات العمرانية.

4- يمثل مناخ منطقة الدراسة مناخا جافا، تتركز فيه الأمطار بصورة اساسية خلال فصل الشتاء، مما يسهم في تنشيط عمليات الجيومورفولوجية، ولاسيما في الأودية الجافة والمناطق المجاورة لها، التي تصبح من المناطق غير ملائمة للتوسع العمراني في ناحية كبيسة.

5- تؤثر نوعية التربة على التوسع العمراني، ولاسيما الترب الجبسية قابلة للذوبان، التي تسبب حدوث فجوات وكهوف تحت الأسس الوحدات العمرانية، وخصوصا عند تعرضها لمياه السطحية والجوفية او مياه الأمطار.

6- تتباين كثافة الغطاء النباتي في ناحية كبيسة الى، مناطق معدومة من الغطاء النباتي، أقل من (0.1) او قليلة الكثافة، وتشغل مساحة قدرها (556) كم2، وبنسبة (24.8%) من مساحة منطقة الدراسة، أما الأراضي ذات غطاء نباتي متوسط الكثافة بين (0.11 – 0.4)، وتغطي مساحة (1612) كم^2، وبنسبة (71.86%) من المساحة الإجمالية، في حين أن الأراضي ذات الغطاء النباتي الكثيف بنسبة تزيد على (0.41)، وتنتشر على مساحة قدرها (75) كم^2، وبنسبة (3.34%) من المساحة الكلية للمنطقة، التي تؤثر على تثبيت التربة ويحد من تأكلها.

7- ظهرت في منطقة الدراسة ثلاثة أصناف للخطورة منها، المناطق قليلة الخطورة، شغلت مساحة (741) كم^2، وبنسبة (33.1%) من المساحة الكلية، والمناطق متوسطة الخطورة، تغطي مساحة قدرها (985) كم^2، وبنسبة (43.9 %) من المساحة الاجمالية للمنطقة، والمناطق عالية الخطورة، تغطي مساحة قدرها (517) كم^2، وبنسبة (23%) من مساحة منطقة الدراسة.

ثانيا: التوصيات:

1. وضع خطط عمرانية مستدامة تراعي الخصائص الطبيعية المؤثرة على التوسع العمراني، والوقوف على المحددات الجيومورفولوجية، والحد منها قبل تخطيط وتنفيذ الوحدات العمرانية في ناحية كبيسة.

2. تجنب بناء الوحدات العمرانية في مجاري الأودية والمناطق المجاورة لها، فضلاً عن إقامة القناطر والجسور فوق الأودية الموسمية الجريان، لتأمين استمرارية الطريق فوقها وفوق المناطق المنخفضة، للتقليل من المخاطر الجيومورفولوجية.
3. إزالة الترب الجبسية والملحية على عمق (1.5) م، واستبدالها بترب أفضل منها وتكون صالحة للردم، ولها القدرة على تحمل الأبنية.
4. تتطلب ضفاف الأودية والمناطق المنحدرة تدعيما هندسيا، باستخدام مساند حديدية او كتل كونكريتية، بهدف تقليل معدلات انجراف التربة ومنع التعرية، مما يسهم في استقرار مجرى الوادي والحفاظ على التربة تحت الأسس من التآكل، مما يزيد في رفع الكلفة الإجمالية، للمشاريع التوسع العمراني والبنى التحتية في ناحية كبيسة.
5. صرف المياه السطحية ومياه الامطار، بعيداً عن الوحدات العمرانية المقامة فوق الترب الجبسية، للتقليل من ذوبان وتأكل الترب تحت الأسس الوحدات العمرانية.
6. توجيه التوسع العمراني باتجاه المناطق قليلة ومتوسطة الخطورة، والابتعاد عن المناطق عالية الخطورة، للتقليل من الخسائر المادية بالأرواح والممتلكات.

الهوامش:

(1) خلف حسين علي الدليمي، سعدون مشرف حسين جديع الشعباني، المعلومات الجيوتقنية وتخطيط المشاريع الهندسية، ط1، دار الكتب والوثائق بغدار (1610)، 2020، ص217.

(2) فاروجان فاجيك سيكايان، شاكر قنبر حافظ، جيولوجية لوحة حديثة ان أي 38-5 جي أم 13 مقياس 1/ 25000، وزارة الصناعة والمعادن، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، قسم المسح الجيولوجي، 1994، ص3-4.

(3) شهلاء نجم الدين الخشاب، عبدالعالي عبدالحسن الدباج، هيدرولوجية وهيدروكيميائية، منطقة H1، وزارة الصناعة والمعادن، هيئة المسح الجيولوجي، 2002، ص13.

(4) فتحي عبدالعزيز ابو راضي، الاصول في الجيومورفولوجيا (علم اشكال سطح الأرض)، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، 2004، ص230.

(5) محمد صفي الدين، جيومورفولوجية قشرة الأرض، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، بدون سنة الطبع، ص102.

(6) Williams et al, Data Validation and Sensitivity Analysis in Environmental Modeling, 2021, p. 93.

المصادر:

أولاً: المصادر العربية:

1- أبو راضي، فتحي عبدالعزيز، الاصول في الجيومورفولوجيا (علم اشكال سطح الأرض)، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، 2004.

2- الخشاب، شهلاء نجم الدين، عبدالعالي عبدالحسن الدباج، هيدرولوجية وهيدروكيميائية، منطقة H1، وزارة الصناعة والمعادن، هيئة المسح الجيولوجي، 2002.

3- داود، تغلب جرجيس، إشكال سطح الأرض، الجيومورفولوجيا التطبيقية، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، الدار الجامعية للطباعة، البصرة، 2000.

4- الدليمي، خلف حسين علي، سعدون مشرف حسين جديع الشعباني، المعلومات الجيوتقنية وتخطيط المشاريع الهندسية، ط1، دار الكتب والوثائق بغداد (1610)، 2020.

5- سيكايان، فاروجان فاجيك، شاكر قنبر حافظ، جيولوجية لوحة حديثة ان أي 38-5 جي أم 13 مقياس 1/ 25000، وزارة الصناعة والمعادن، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، قسم المسح الجيولوجي، 1994.

6- صفي الدين، محمد، جيومورفولوجية قشرة الأرض، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، بدون سنة الطبع.

7- وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، مقياس 1:1000000، لسنة 2022.

8- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية، والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

ثانياً: المصادر الإنكليزية:

1- Buringh, soils and soil conditions in Iraq. Ministry of Agriculture, Baghdad, 1960.

2- Williams et al, Data Validation and Sensitivity Analysis in Environmental Modeling, 2021.