المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254
العدد 14 آب 2024
No.14 Aug 2024

العوامل الجيومورفولوجية المؤثرة على استقرارية أكتاف نهر دجلة في محافظة بغداد

م.م زهراء علي كاظم البرزنجي
الجامعة المستنصرية/كلية التربية الأساسية/ قسم الجغرافية
zahraa.ali@uomustansiriyah.edu.iq

المستخلص:

تناول هذا البحث دراسة وتحليل العوامل الطبيعية المؤثرة في أستقرارية الأكتاف النهرية لنهر دجلة في محافظة بغداد، فضلا عن تحليل مدى تأثير العمليات الحتية على تغيير معالم نهر دجلة وذلك بالاستعانة بمعامل ضغط الرياح وقدرة المطر على الحت ، فضلا عن اخذ القياسات الخاصة بالالتواءات النهرية منها معامل التعرج والمدى، اذ اتضح ان هناك تباينا واضحا في القيم المستخرجة مما يدل على ان النهر يمر بمراحل جيومورفولوجية فتية فضلا عن ذلك تم دراسة الخصائص المورفولوجية والمورفومترية للجزر النهرية المنتشرة في المجرى المائي للنهر واتضح ان معظم هذه الجزر تميل الى الشكل المستطيل و ابتعادها عن الشكل الدائري.

الكلمات المفتاحية:-نهر دجلة، الأكتاف النهرية، الالتواء النهري، الجزر النهرية.

Geomorphological factors affecting the stability of the banks of the Tigris River in Baghdad

Zahraa Ali Kadhim Al-Barzanji
Al-Mustansiriya University/College of Basic Education
zahraa.ali@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract:

This research dealt with the study and analysis of the natural characteristics affecting the stability of the river shoulders of the Tigris River in Baghdad Governorate, as well as analyzing the extent of the impact of erosional processes on changing the features of the Tigris River, using the wind pressure coefficient and the ability of rain to destroy**.**In addition to taking measurements of river torsions, including the tortuosity coefficient and range, it became clear that there is a clear discrepancy in the extracted values, which indicates that the river is going through young geomorphological stages.In addition, the morphological and morphometric characteristics of the river islands scattered in the river's watercourse were studied, and it became clear that most of these islands tend to have a rectangular shape and move away from the circular shape.

key words*:Tigris river, river shoulders, river twisting, river islands.*

المقدمة

أن الأكتاف النهرية شكل من الأشكال الجيومورفولوجية الارسابية التي تشكلها مجاري الانهار، اذ هي عبارة عن تراكم من الرواسب الناعمة الطين والغرين والرمل على ضفة النهر وعلى أعلى مستوى من السهل الفيضي الطبيعي،ان عملية الارساب النهري لنهر دجلة عملت على بناء وتشكيل هذا الشكل خاصة في وقت الفيضان وكانت اكثر وضوحا في العقود القديمة، اذ تتغير الخصائص الهيدرولوجية والمورفولوجية للأنهار بالاعتماد على تأثير البيئة الطبيعية التي تحيط بها، فان أي تغيير يحدث للبيئة لابد وان يظهر تأثيره بشكل مباشر او غير مباشر على هذه الأنهار، ويعد نهر دجلة واحد من هذه الأنهار التي تأثر بشكل كبير

بالتغيرات البيئية التي حدثت في المنطقة اذ أصبحت تصاريفه في السنوات الأخيرة منخفضه دون المعدل العام وهي بدورها قد أثرت على تغير خصائصه الهيدرولوجية والمورفومترية(العكام، اسحق صالح،2013) مما قلل من نسبة الرواسب التي تصب بجانب النهر، كما ان للخصائص المناخية دور كبير في عمليات الحت لاسيما الريحي والتعروي بفعل الامطار وعلى تغيير معالم الأشكال الارضية،وتستغل هذا الأكتاف في الزراعة بسبب طبيعة ونسيج التربة وخصوبته، وبناء المستوطنات البشرية، وتستخدم كمحطات لضخ مياه الاساله وقواعد لمحطات سقي المزروعات ،خاصة اذا كانت غير معرضة للخطر،اما اذا كانت معرضة للخطر فذلك يحد من استخدامها وفي سنة 2019 اجتازت مياه الفيضانات الكتوف النهرية نحو السهل الفيضي.

1- مشكلة الدراسة:

-هل هناك تأثير للعوامل الطبيعية على استقرار الأكتاف النهرية لنهر دجلة في محافظة بغداد.

2- فرضية الدراسة:

-هناك تأثير للعوامل الطبيعية على استقرار الأكتاف النهرية لنهر دجلة في محافظة بغداد.

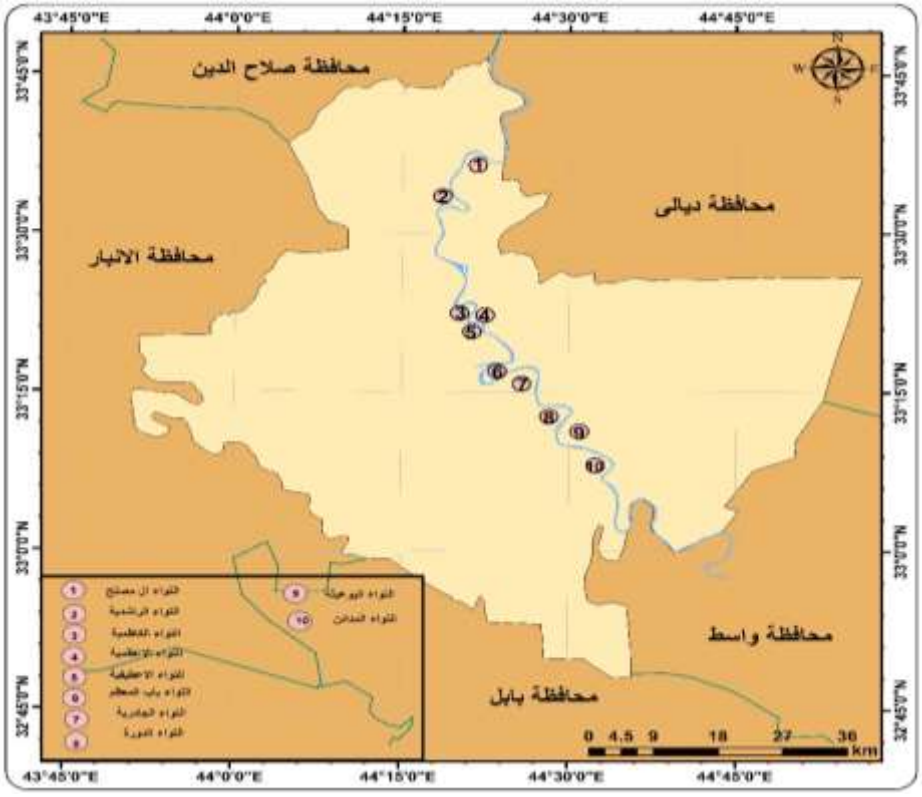
3- اهداف الدراسة:

تهدف الدراسة لتعرف على استقرار أكتاف الأنهار لنهر دجلة في محافظة بغداد، فضلا عن ذلك توضيح اثر العوامل الطبيعية على الأكتاف النهرية لنهر دجلة، كما يركز البحث على دراسة الألتواءات النهرية والجزر النهرية لتحديد خصائصها الجيومورفولوجية ومدى اثرها في تغيير شكل الأكتاف النهرية.

4- موقع منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة فلكيا بين دائرتي عرض (45˚32 شمالا الى 45˚33 شمالا) و بين خطي طول (45˚43 الى 48˚45 شرقا) و جغرافيا تقع ضمن حدود محافظة بغداد اذ يحدها من الشرق محافظة ديالى و من الجنوب واسط و من الجنوب الغربي محافظة بابل و من الغرب محافظة الانبار في حين من الشمال يحيط بها محافظة صلاح الدين الخريطة(1).

خريطة(1) منطقة موقع الدراسة



المصدر/ وزارة الموارد المائية،الهيئة العامة للمساحة،قسم انتاج الخرائط ،2008.

اولا_العوامل الطبيعية المؤثرة على منطقة الدراسة.

1- الخصائص الجيولوجية.

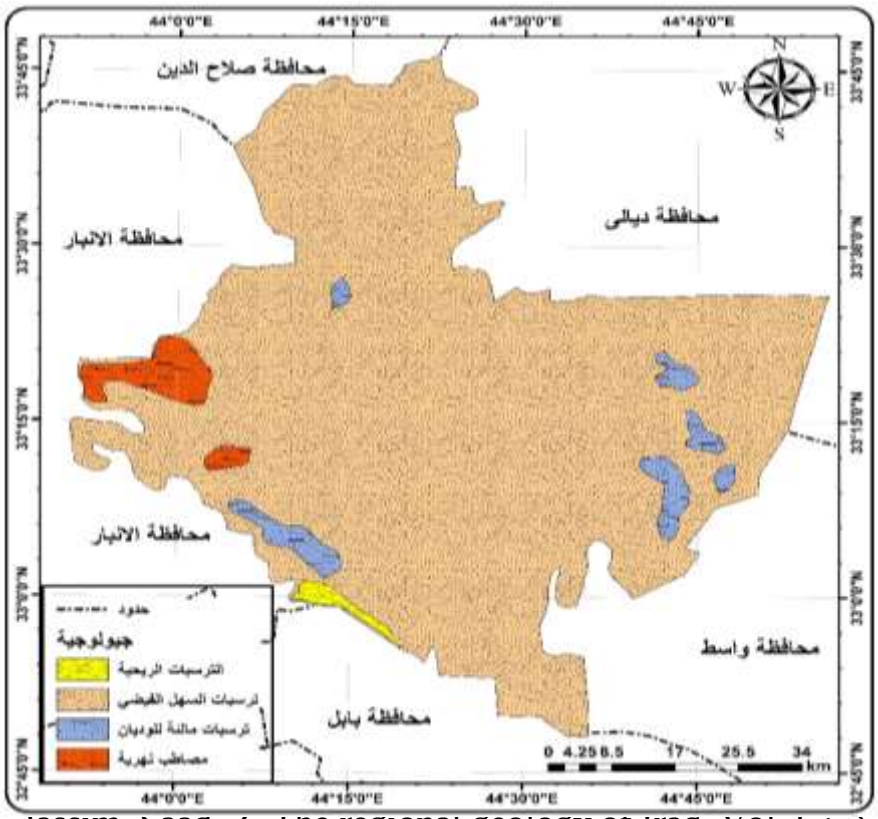
يبين الجدول (1) والخريطة (2) ان منطقة الدراسة تتكون من أربع أصناف من ترسبات الزمن الرباعي للتاريخ الجيولوجي في منطقة الدراسة اذ يتضح ان الترسبات السهل الفيضي تحتل مساحة كبيرة قدرت بمقدار (5098.65كم) وبنسبة (94.26%) كما ان المصاطب النهرية بلغت مساحتها نحو(124.0 كم2) وبنسبة (2.29%) في حين الترسبات الريحية بلغت مساحتها (29.2كم2) وبنسبة (0.54%) وفي الأخير ان الترسبات المالئة للوديان شغلت مساحة(156.7كم2) وبنسبة (2.8%). نستنتج مما ورد أعلاه ان الخصائص الجيولوجية تقع ضمن الترسبات الزمن الرباعي مما يدل ان المنطقة لازالت في طور البناء لاسيما ما يتعلق ببناء مظهرها الخارجي هذا ما يتم تأكيده في بناء اكتاف الأنهار فضلا عن الخصائص المورفولوجية لأكتاف النهرية و الالتواءات و الجزر النهرية في منطقة الدراسة.

جدول(1) مساحة ونسبة الخصائص الجيولوجية في منطقة الدراسة

الاسم	النسبة%	المساحة/كم^2
ترسبات السهل الفيضي	94.26	5098.65
مصاطب نهرية	2.29	124.06
الترسبات الريحية	0.54	29.2
ترسبات مالئة للوديان	2.8	156.7

المصدر/ مخرجات برنامج Arc gis10.7.

خريطة(2) جيولوجية منطقة الدراسة



المصدر: Buday. T. Jassim, Saad. Z. The regional geology of Iraq, Vol.2, magnetism andmetamorphism, Baghdad, 1982

2-الخصائص التضاريسية.

2-1-الانحدار.

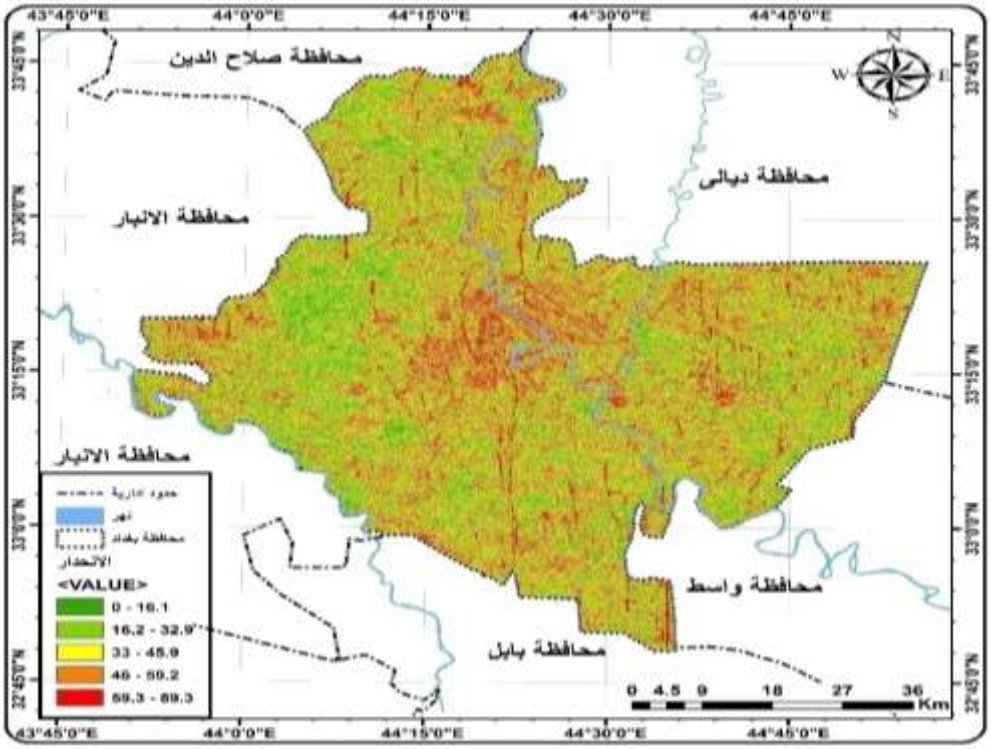
يتضح من خلال الجدول (2) و الخريطة (3و4) ان معامل الانحدار تم تقسيمه الى خمس مستويات، اذ ان المستوى الأول الذي ينحصر بين درجتي (0-16.1) بلغت مساحته نحو(635.87كم2) وبنسبة (12.47%) في حين المستوى الثاني (16.2-32.9) بلغت مساحته بمقدار(1553.2كم2) وبنسبة (30.46%) و المستوى الثالث (33-45.9) غطى مساحه قدرها (1291.59كم2) وبنسبة(25.33%) كما ان المستوى الرابع (46-59.2) بلغت مساحته نحو(1078.36كم2) وبنسبة (21.15%) في حين المستوى الخامس بلغت مساحته (538.54كم2) وبنسبة (10.56%) . تبين النتائج ان المناطق المحيطة بالمجرى النهري تتميز بانحدارها الشديد مما يؤكد ان المنطقة تتميز بارتفاع الاكتاف النهرية التي لازالت في طور البناء في حين ان المناطق البعيدة عن المجرى النهري تتميز بأنخفاض درجة انحدارها لاسيما مناطق الاحواض النهرية باستثناء المنطقة الغربية من المحافظة والقريبة من محافظة الانبار الذي تميزت بشدة انحدارها.

جدول(2) مساحة ونسبة الانحدار في منطقة الدراسة

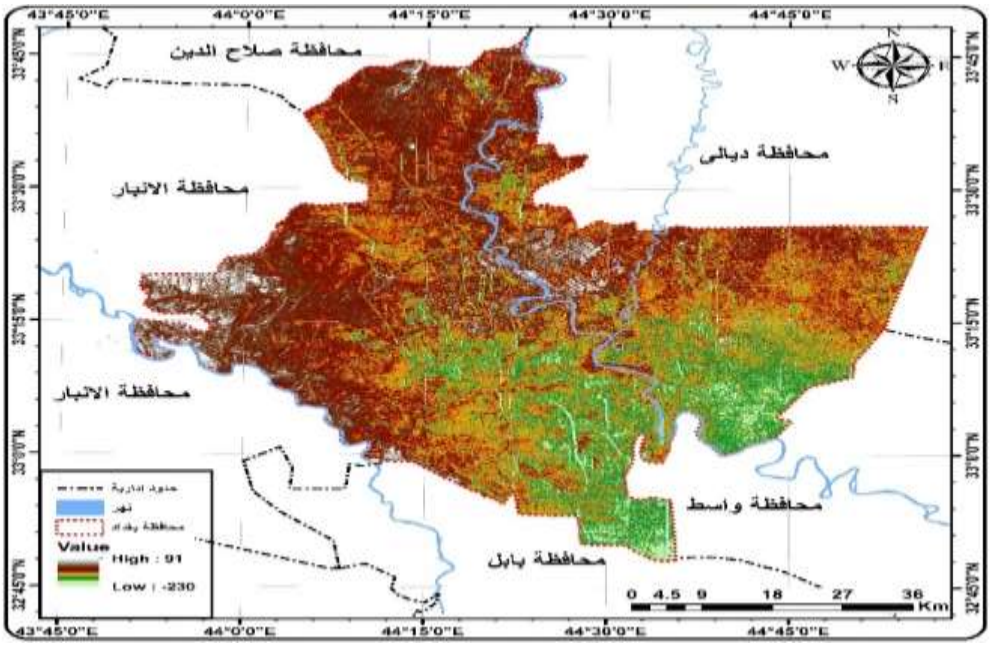
درجة الانحدار	النسبة%	المساحة/كم^2
0 - 16.1	12.47	635.87
16.2 - 32.9	30.46957	1553.2
33 - 45.9	25.33	1291.59
46 - 59.2	21.15	1078.36
59.3 - 89.3	10.56	538.54

المصدر/ مخرجات برنامج Arc gis10.7.

خريطة(3) خصائص الانحدار في منطقة الدراسة



خريطة (4) خصائص الارتفاع في منطقة الدراسة



المصدر/ مخرجات برنامج Arc gis10.7.

3-التربة.

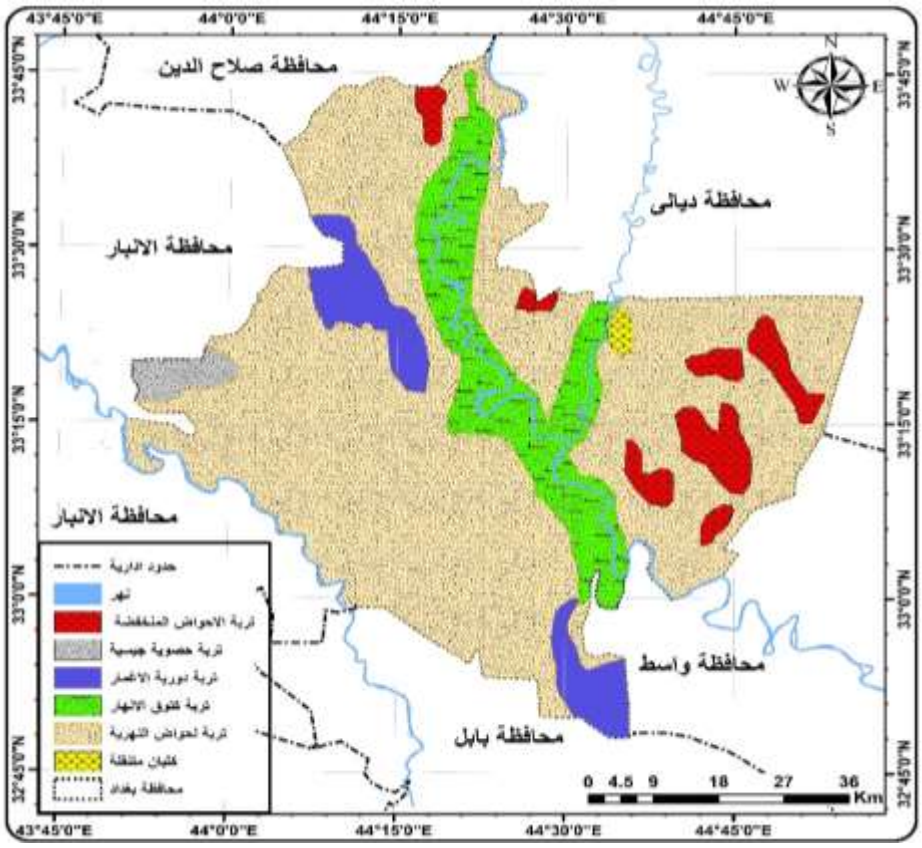
تعرف التربة بأنها الجزء الطبيعي والطبقة الهشة التي تغطي معظم سطح اليابسة وبسمك متباين من مكان لأخر يتراوح ما بين بضع سنتمترات إلى بضع أمتار وهي ناتجة من تفتت الصخور وتتكون من عناصر معدنية وعضوية، وتقسم إلى قسمين هي الترب المنقولة والترب المحلية الناتجة عن عمليات التجوية(الدليمي،خلف حسين،2005) وإن دراسة التربة وأنواعها ذات أهمية كبيرة لدى الدارسين في الحقل الطبيعي من الجغرافية وخصوصاً الجيومورفولوجي ، وأهم الترب السائدة في المنطقة المدروسة كما في الخريطة رقم (5) يبين الجدول(3) ان صنف الترب دورية الاغمار بلغت مساحتها (303.9كم2) و بنسبة(5.69%) و تربة حصوية جبسية (78.12كم2) وبنسبة (1.46%) بينما تربة الكثبان المتنقلة بلغت مساحتها (22.7كم2) وبنسبة(0.42%) كما ان تربة كتوف الأنهار بلغت مساحتها (727.96كم2) وبنسبة(13.64%) و تربة الاحواض النهرية (3922.88كم2) وبنسبة(73.54%) بينما تربة الاحواض المنخفضة بلغت (727.96كم2) وبنسبة (13.64%).

جدول (3) مساحة ونسبة أصناف الترب في منطقة الدراسة

نوع التربة	النسبة%	مساحة/كم^2
تربة دورية الاغمار	5.69	303.9
تربة حصوية جبسية	1.46	78.12
كثبان متنقلة	0.42	22.7
تربة كتوق الانهار	13.64	727.96
تربة الاحواض النهرية	73.54	3922.88
تربة الاحواض المنخفضة	13.64	727.96

المصدر/مخرجات برنامج Arc gis10.7.

خريطة(5) أنواع الترب في منطقة الدراسة



المصدر/جمهورية العراق ،وزارة الزراعة ،قسم انتاج الخرائط، 1.250000.

4-المناخ.

يؤثر المناخ تأثيراً كبيراً على الطبوغرافية من خلال تأثيره على عمليات التعرية والتجوية حيث إن الدراسة الجيومورفولوجية لتكوينات سطح الأرض تتطلب دراسة المناخ، فالمناطق الجافة تسود فيها التجوية الميكانيكية وتحتوي على جروف حادة بينما المناطق الرطبة تسود فيها تضاريس مستديرة. وسيتم تناول عناصر المناخ التي يكون تأثيرها مباشراً على الأشكال الأرضية وكما يلي:

1- درجة الحرارة.

تعد الحرارة ذات تأثير كبير على عمليات التجوية الميكانيكية والكيماوية، فالتغيرات في درجات الحرارة بين الليل والنهار والصيف والشتاء هي السبب الرئيس في عمليات التقلص والتمدد التي تصيب الصخور، فهذه العمليات تؤدي إلى تكسر الصخور وتفتتها، ومن المعلوم أن الصخور هي خليط من عدة معادن تختلف في معامل تمددها مما يؤدي إلى زيادة عمليات التجوية الميكانيكية . يبين الجدول(4) ان معدلات درجات الحرارة تتباين بين أشهر السنوات الدراسة فضلا عن ذلك تشهد درجات الحرارة اتجاها متزايدا خلال السنوات المدروسة كما ان اكثر الأشهر تسجيلا لدرجات حرارة مرتفعة تمثلت في اشهر الصيف،اذ بلغت قيم هذه الأشهر (حزيران، تموز، اب) نحو(34.47، 37.04، 36.44مْ) على التوالي ، في حين كلما ابتعدنا عن فصل الصيف يلاحظ انخفاضا تدريجيا في معدلات الحرارة اذ تشهد اشهر الشتاء انخفاضا واضحا مقارنة بالأشهر الأخرى اذ بلغت معدلات شهر(كانون الأول، كانون الثاني ، شباط) نحو(12.2، 10.89، 13.52مْ) على التوالي. يمكن الاستدلال جيومورفولوجيا مما ورد أعلاه ان درجات الحرارة في منطقة الدراسة تأخذ اتجاها متزايد مما يسهم بشكل كبير في التعرية وتهيئة التربة للعمليات النقل بواسطة الرياح و المياه الجارية مما يعرض مناطق اكتاف الأنهار الى العمليات الجيومورفولوجية المختلفة.

جدول(4) معدلات درجات الحرارة(مْ) في منطقة الدراسة

السنة / الشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	اب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الاول
2010	13.7	14.9	19.5	24.1	30.5	35.1	37.4	37.8	33.0	27.1	18.1	13.0
2011	10.2	12.7	17.1	23.7	29.5	34.4	37.0	35.8	31.5	23.6	13.7	9.8
2012	9.5	11.9	15.4	25.2	30.6	34.7	37.7	35.5	31.5	26.3	18.6	12.8
2013	11.3	15.0	18.6	24.0	27.6	33.0	34.9	34.0	30.1	22.7	17.7	12.5
2014	11.1	12.6	18.4	24.5	30.1	33.7	35.8	36.7	31.5	24.9	16.2	13.9
2015	10.8	13.6	17.9	23.2	30.6	34.0	37.4	37.2	34.1	27.5	19.1	10.7
2016	10.4	14.7	18.4	25.0	29.8	34.4	37.0	36.5	30.9	25.8	15.0	9.7
2017	9.7	10.5	17.7	23.5	30.5	34.5	38.6	38.1	33.9	25.8	18.5	13.7
2018	11.9	15.1	21.3	23.2	29	34.3	36.2	35.5	32.8	26.9	17	13
2015	10.8	13.6	17.9	23.2	30.6	34.0	37.4	37.2	34.1	27.5	19.1	10.7
2016	10.4	14.7	18.4	25.0	29.8	34.4	37.0	36.5	30.9	25.8	15.0	9.7
2017	9.7	10.5	17.7	23.5	30.5	34.5	38.6	38.1	33.9	25.8	18.5	13.7
2018	11.9	15.1	21.3	23.2	29	34.3	36.2	35.5	32.8	26.9	17	13
2019	11.1	12.9	16	21	30.6	36.1	35.9	36.6	32.6	26.9	17.6	13.1
2020	11.1	13.2	18.6	23.8	30.1	33.9	38.5	34.8	33.7	25.7	18.8	12.3
2021	11.6	14.2	18.7	25.5	32.2	35.4	37.8	36.6	31.2	25.6	18.2	12.3
2022	9.9	14.7	16	24.4	28.4	35.3	36.3	37	32.5	27.3	18.5	13.4
المعدل	10.89	13.52	18.17	23.88	30.0	34.47	37.04	36.44	32.4	26.0	17.45	12.2

المصدر / وزارة النقل و المواصلات ، الهياة العامة للأنواء الجوية العراقية و الرصد الزلزالي ، قسم المناخ بيانات (غير منشورة2022 .

2- الرياح.

تسهم الرياح اسهاما كبيرا في تشكيل المظاهر الجيومورفولوجية على سطح الارض، حيث يسهم هذا العامل على عملية تنشيط عملية النحت في الاراضي التي تتسم بندرة الغطاء النباتي و انخفاض الرطوبة في الهواء ، و يبدو ان الاجواء الجافة هي اكثر تأثيراً بعوامل النحت و الهدم من الاجواء التي ترتفع فيها قيم و نسب الرطوبة الجوية(صفي الدين،محمد،1991) . وتتوقف عمليات الرياح في تشكيل سطح الأرض على اتجاهها و سرعتها و تكرارها و الكمية المحمولة من الفتات الصخري التي تقع في اتجاهات هبوب الرياح و من ثم قيامها بعملية التذرية (الدراجي، سعد عجيل،2009). يبين الجدول(5) ان سرع الرياح متباينة بين سنوات الدراسة فضلا عن ذلك ان هذا التباين يشمل الأشهر نفسها اذ ترتفع سرع الرياح في منطقة الدراسة خلال أشهر الصيف بشكل كبير مقارنة بباقي أشهر السنة، اذ بلغت سرعة الرياح خلال شهر(حزيران ، تموز، اب) بمقدار(4.08، 4.25، 3.74 م/ثا) على التوالي في حين تصل الى ادناها خلال فصل الشتاء اذ بلغت في اشهر(كانون الأول، كانون الثاني، شباط) نحو(2.7، 2.8، 2.9 م/ثا) على التوالي ،ان هذا التباين في سرع الرياح خلال فصول السنة يرجع بالأساس الى سيطرة المنظومات الضغطية التي تدخل الى العراق فضلا عن سيطرتها على الأراضي المحيطة بالعراق مما تسبب انحدارا ضغطيا كبيرا ينعكس اثار هذا الانحدار على تباين سرع الرياح في منطقة الدراسة.

جدول(5) معدلات سرع الرياح (م/ثا)في منطقة الدراسة

السنة / الشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	اب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الاول

2010	**3.8**	**2.9**	**3.6**	**3.2**	**2.9**	**3.3**	**3.5**	**2.7**	**2.5**	**2.7**	**2.5**	**2.1**	**2.5**
2011	**2.2**	**2.8**	**3.3**	**3.3**	**3.0**	**4.0**	**3.5**	**3.3**	**2.6**	**2.4**	**2.3**	**2.3**	**2.5**
2012	**2.5**	**3.5**	**3.0**	**3.2**	**3.1**	**3.3**	**3.1**	**3.1**	**2.6**	**2.4**	**2.0**	**2.4**	**2.4**
2013	**3.2**	**2.8**	**3.0**	**2.7**	**3.0**	**3.7**	**4.1**	**2.6**	**2.7**	**3.1**	**2.2**	**2.4**	**2.4**
2014	**2.4**	**2.6**	**2.9**	**3.0**	**3.4**	**4.0**	**4.2**	**3.7**	**2.8**	**2.6**	**2.9**	**2.4**	**2.4**
2015	**2.5**	**2.4**	**3.0**	**3.4**	**3.4**	**4.2**	**4.2**	**3.6**	**2.8**	**2.6**	**2.1**	**2.6**	**2.6**
2016	**2.9**	**3.0**	**3.6**	**3.0**	**4.0**	**3.9**	**4.1**	**3.3**	**3.6**	**2.7**	**2.9**	**2.7**	**2.7**
2017	**2.5**	**3.0**	**3.7**	**4.0**	**3.8**	**4.5**	**4.8**	**4.2**	**3.4**	**2.8**	**3.0**	**3.4**	**3.4**
2018	**3.4**	**3.0**	**3.8**	**2.9**	**3.4**	**4.4**	**5.4**	**4.7**	**2.9**	**3.1**	**2.5**	**2.9**	**2.9**
2019	**3.2**	**3.1**	**3.9**	**2.9**	**3.4**	**4.4**	**5.4**	**4.7**	**2.9**	**3.1**	**2.5**	**2.9**	**2.9**
2020	**3.0**	**3.4**	**4.0**	**3.5**	**4.2**	**4.2**	**3.9**	**4.4**	**3.1**	**2.7**	**2.9**	**2.4**	
2021	**2.9**	**2.8**	**4.1**	**3.7**	**3.4**	**5.1**	**4.2**	**3.6**	**4.2**	**3**	**2.8**	**3.5**	
2022	**3.1**	**3.3**	**4.2**	**3.9**	**3.9**	**4.1**	**4.9**	**5**	**3.5**	**2.9**	**2.6**	**2.8**	
المعدل	**2.892**	**2.969**	**3.546**	**3.285**	**3.454**	**4.085**	**4.254**	**3.746**	**3.062**	**2.762**	**2.523**	**2.723**	

المصدر /وزارة النقل و المواصلات ، الهياة العامة للأنواء الجوية العراقية و الرصد الزلزالي ، قسم المناخ بيانات (غير منشورة2022) .

3- الرطوبة.

تعد من العناصر المناخية المهمة في العمليات الجيومورفولوجية والهيدرولوجية ، و يظهر دور الرطوبة النسبية في عملية التجوية ، بمعنى ان ارتفاع نسب الرطوبة في الهواء سوف يعمل على زيادة نسبة التجوية الكيميائية ، بينما قلة الرطوبة يسهم بشكل كبير في التجوية الفيزيائية و جفاف المنطقة و بالتالي أرتفاع نسب التبخر فيها و كذلك يؤدي الى جفاف التربة و قلة تماسكها في المناطق الجافة و زيادة تعرضها الى عملية التجوية، و يعد المناخ جافاً اذا كانت نسبة الرطوبة في الهواء (50%) و الرطوبة متوسطة اذا كانت (60-70 %) و رطب الى شديدة الرطوبة اذا كانت رطوبتها (70 % فاكثر)(جاسم، ابتسام احمد،2006). يبين الجدول(6) ان اعلى كمية للرطوبة النسبية في منطقة الدراسة سجلت خلال اشهر الشتاء(كانون الأول، كانون الثاني، شباط) بمقدار(67.31، 65.69، 57.77) %على التوالي.

في حين تأخذ القيم اتجاها سلبيا كلما اتجهنا نحو الصيف و ادنى كمية للرطوبة النسبية سجلت خلال فصل الصيف (حزيران، تموز، اب) نحو(21.9، 20.6، 23.08%) على التوالي.

جدول(6) معدلات الرطوبة النسبية (%)في منطقة الدراسة

السنة / الشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	اب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الاول
2010	62	56	48	38	30	22	22	23	29	38	46	61
2011	75	58	40	37	29	24	22	23	28	40	52	59
2012	61	50	39	32	25	21	21	25	28	41	66	71
2013	67	65	43	35	43	24	24	26	29	34	78	71
2014	81	58	52	39	26	20	22	22	28	41	57	65
2015	64	53	43	31	24	21	18	23	26	43	62	69
2016	65	62	50	41	32	24	21	23	29	36	38	66
2017	70	50	56	41	26	21	16	18	22	33	48	53
2018	53	64	41	48	38	23	21	25	27	41	78	82
2019	70	68	58	49	27	21	21	24	28	46	49	73

2020	69	58	55	40	27	23	21	24	27	34	60	69
2021	55	59	41	31	24	21	21	24	29	37	50	59
2022	62	50	38	31	26	20	18	20	26	31	60	77
المعدل	65.69	57.77	46.46	37.92	29	21.92	20.62	23.08	27.38	38.08	57.23	67.31

المصدر/وزارة النقل و المواصلات ، الهياة العامة للأنواء الجوية العراقية و الرصد الزلزالي ، قسم المناخ بيانات (غير منشوره2022) .

4- الامطار.

تتأثر منطقة الدراسة بنظام المطر الشتوي الذي يتأثر به معظم اجزاء العراق و سبب هذا الامر يتعلق بتأثير منخفضات البحر المتوسط، و الذي يبدء تساقط الامطار من شهر تشرين الاول و نهاية شهر مايس(الدزيي، سالارعلي، 2013)(Kadhim Abdul Wahab Hassan Al-Asadi, 2022) يبين الجدول(7) ان كميات الامطار المتساقطة على منطقة الدراسة متباينة وتأخذ اتجاها سلبيا في السنوات الأخيرة مما يدل على ان المنطقة تمر بعجز مائي وتظهر تأثيرات هذا الامر على الأنشطة الاقتصادية للسكان فضلا عن انخفاض الايراد المائي و التصريف لنهر دجلة مما له انعكاساته كبيرة في تشكيل مظاهر نهرية ترسيبية كأكتاف الأنهار و الجزر النهرية ،اذ يتضح ان اشهر تشرين الثاني ، وكانون الأول، وكانون الثاني) سجلت أعلى قيم لكميات الامطار المتساقطة ،اذ بلغت (497.2، 285.6، 255.3ملم)على التوالي، في حين تأتي بالمرتبة الثانية اشهر الربيع متمثلة(اذار ، نيسان، أيار) بكميات (203.8، 179.1، 54.4 ملم) على التوالي.

جدول(7) معدلات كميات الامطار(ملم) في منطقة الدراسة

السنة الشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	اب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الاول
2010	**1.1**	**28.1**	**5.5**	**10.7**	**12.6**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.001**	**2.5**	**32.0**
2011	**17.8**	**25.1**	**12.4**	**31.0**	**0.3**	**0.001**	**0.0**	**0.0**	**0.001**	**6.1**	**0.8**	**2.5**
2012	**3.9**	**9.6**	**1.0**	**5.4**	**0.001**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**10.7**	**83.2**	**70.6**
2013	**70.8**	**4.9**	**0.001**	**0.001**	**23.4**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**4.0**	**172.7**	**20.9**
2014	**35.8**	**6.8**	**23.6**	**14.3**	**0.001**	**0.001**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**4.6**	**19.0**	**3.9**
2015	**8.2**	**6.9**	**26.1**	**0.0**	**4.5**	**0.0**	**0.0**	**0.001**	**0.0**	**84.9**	**32.1**	**28.2**
2016	**4.3**	**28.3**	**26.1**	**11.7**	**3.8**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.001**	**0.001**	**30.3**
2017	**9.3**	**11.3**	**42.0**	**7.5**	**0.1**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**1.6**	**0.001**
2018	**0.9**	**88.4**	**2.8**	**80.5**	**9.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**15.1**	**60.4**	**27.1**
2019	**49.8**	**15.5**	**38.1**	**11.4**	**0.7**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**9.9**	**0.3**	**21.2**
2020	**36.1**	**6.4**	**22.9**	**3.2**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**84.2**	**2.8**
2021	**1.7**	**17.9**	**2.8**	**0.8**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**1.3**	**0.5**
2022	**15.6**	**3.8**	**0.5**	**2.6**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**39.1**	**45.6**
المعدل	**255.3**	**253.0**	**203.8**	**179.1**	**54.4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**135.3**	**497.2**	**285.6**

المصدر /وزارة النقل و المواصلات ، الهياة العامة للأنواء الجوية العراقية و الرصد الزلزالي ، قسم المناخ بيانات (غير منشوره2022).

ثالثا _العمليات الجيومورفولوجية التي تؤدي الى الانهيارات وعدم استقرارية أكتاف الأنهار.

1-تعرية قطرات المطر ErosionRain Drops .

هي التعرية التي تنتج بعد تساقط قطرات المطر المفاجئة والشديدة بقوة كبيرة على سطح التربة ، اذ يؤدي الى ارتفاع و تطاير المفتتات الصخرية الى الاعلى بفعل تلك الامطار و بعد ذلك تتساقط لتتخذ اشكالا واوضاعا جديدة (ابوالعينين، حسن سيد احمد،1995). وقد تظهر مساحات واسعة من أراضي شمال منطقة الدراسة مناطق صخرية خالية من التربة، وقد أتضح أنه كلما زادت شدة قطرات المطر زاد حجم وكمية المواد المزالة.

وهناك بعض المؤشرات التيمن خلالها يمكن معرفة قدرة التعرية المطرية اذ اعتمدت على مؤشر فورنية (درويش، عزالدين جمعة وزميله، 2011) لمعرفة قدرة الامطار على الحت في منطقة الدراسة و تم تطبيق المعادلة بالاعتماد على جدول (8).

$$R=\frac{PI^2}{P}$$

حيث ان :

R= القدرة الحتية للمطر

PI= معدل التساقط المطري لكل شهر (ملم)

P= مجموع التساقط السنوي (ملم)

و قد حدد (Fournier) نتائج المعادلة و ما مدى قدرة المطر على الحت وفق الجدول الآتي :

جدول (8) مؤشر فورنية لمعرفة قدرة المطر على الحت

معامل شدة الجرف	شدة جرف الامطار
اقل من 50	ضعيفة
500-50	معتدلة
1000-500	عالية
1000فاكثر	عالية جداً

وقد اتضح من خلال تطبيق معادلة فورنيية على محطة الدراسة ،تقل فيها نسب معامل الجرف و الحت للأمطار اي ضعيفة و هذا ما اشرنا عليه على ان منطقة الدراسة تتميز بمناخ جاف و شبه جاف اي ان طبيعة الامطار التي تتساقط عليها متذبذبة بين فصل و آخر و ان هطلت تمتاز بالشدة وقصر مدتها ، حيث كان نتيجة تطبيق المعادلة على المحطة ، ينظر جدول (9).

جدول(9) قيم معامل فورنيية لقدرة المطر على الحت

الاشهر	كمية المطر	معامل فورنية
كانون الثاني	19.6	2.6
شباط	19.5	2.7
اذار	15.7	1.7
نيسان	13.8	1.3
أيار	4.2	0.12
حزيران	0	-
تموز	0	-
اب	0	-
أيلول	0.1	-
تشرين الأول	10.4	0.8

تشرين الثاني	38.2	10.2
كانون الاول	22.0	3.4

المصدر/من عمل الباحثة بالاعتماد على معادلة فورنيية.

2-التعرية الريحية بحسب قوة ضغط الرياح على التربة .

ويقصد بها مقدار ضغط الرياح على سطح التربة و تعد مقياسا لمقدار قوة الرياح على التعرية ، اذ تم الاستعانة بمعادلة بوفورت لضغط الرياح و هي كالاتي(ناهي علي غليس وزملائه، 2017):

$P= V^2*0.006$

P= مقدار ضغط الرياح كغم/م^2

V= سرعة الرياح كم/ساعة

ويتضح من الجدول (10) ان هناك تباينا مكانيا وزمانيا لقابلية ضغط الرياح على تعرية سطح التربة ، فمن خلال متابعة اتجاه شدة الرياح وضغطها على مساحة الأرض (م2)(Al-Saadi, 2024)،أتضح ان فصل الصيف سجل أعلى قيم لهذا المؤشر وبحسب محطة منطقة الدراسة فضلا عن ذلك ان التباين ظهر خلال الفصول أيضا اذ اتضح ان اشهر الصيف سجلت اعلى مقدار لمعامل ضغط الرياح للاشهر(حزيران، تموز، اب) بنحو(9.5، 9.9، 8.5) على التوالي في حين تاتي بالمرتبة الثانية اشهر الربيع (اذار، نيسان، أيار) بمقدار(8.1، 7.6، 8.1) على التوالي. و في المرتبة الثالثة اشهر الخريف(أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني) بنحو(7.2، 6.5، 5.8) على التوالي. و اشهر الشتاء سجلت ادنى قيم للمعامل بمقدار(6.2، 6.4، 6.9) على التوالي.

جدول(10) قيم معامل ضغط الرياح في منطقة الدراسة

الاشهر	سرع الرياح	معامل ضغط الرياح
كانون الثاني	2.8	6.4
شباط	3.0	6.9
اذار	3.0	8.1
نيسان	3.3	7.6
أيار	3.5	8.1
حزيران	4.1	9.5
تموز	4.3	9.9
اب	3.7	8.5
أيلول	3.1	7.2
تشرين الأول	2.8	6.5
تشرين الثاني	2.5	5.8
كانون الاول	2.7	6.2

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على معادلة ضغط الرياح.

رابعا-الاشكال الارضية الناتجة عن عدم استقرار اكتاف الأنهار.

تعرف المنعطفات والثنيات النهرية أنها امتداد جزء من مجرى النهر على شكل مقوس، وقد يكون هذا التقوس طفيفا كما يحدث في مرحلة النضج المبكر ، وقد يكون شديد الوضوح كما هو الحال في أواخر مرحلة النضوج وفي الشيخوخة(جاد ، طه محمد، 1981)،لذا تعد ظاهرة المنعطفات النهرية من سمات مرحلة النضج أو الشيخوخة(محسوب، محمد صري، 2001)التي تمر بها الأنهار أثناء تطور الشكل الجيومورفولوجي للأنهار لها حسب مفهوم الباحث الأمريكي وليم موريس ديفيز، لاسيما بعد أن تبدأ سرعة التيار المائي في الأنهار بالنقصان الذي يؤدي الى تحول نشاط النهر تماما من عمل النحت الرأسي إلى

النحت الجانبي الذي يؤثر في ضفاف الأنهار، وتختلف أشكال الثنيات و أحجامها تبعا لاختلاف عدة عوامل منها البنية الجيولوجية للمنطقة التي يجري فيها النهر ودرجة انحدار المجرى وحجم التصريف المائي فضلا عن تأثير الجانب البشري في تحديد شكل وحجم الثنيات.وتبدو ظاهرة الانعطاف في القنوات الصناعية التي يمكن التحكم في انحدارها ونوع المواد التي تتكون منها وكمية التصريف ، اذ سرعان ما تتكون فيها الانحناءات الناتجة عن زيادة عمليات الحت في بعض الجوانب والإرساب في الجوانب الأخرى.

1-ابعاد الالتواءات النهرية:

1-1-نسبة التعرج:

إن الفكرة الأساسية لهذا المصطلح قائمة على التمييز بين القنوات المستقيمة والقنوات الالتوائية(علي مقداد حسين وزميله،1999)، ومن خلال دراسة نتائج التحليل المورفومتري للثنيات والالتواءات والمنعطفات النهرية في مجرى نهر دجلة في منطقة الدراسة ظهر وجود اختلاف في نسبة التعرج ، حتى إن في الثنيات والمنعطفات المتطابقة في هذه النسبة تختلف فيما بينها من ناحية الشكل والقياس والاتجاه ، إذ كانت كالآتي وعلى وفق أعلى نسبة تعرج .

معامل الانعطاف = طول المجرى الحقيقي/ طول المجرى المثالي

تتباين الأنهار عن بعضها بناءً على معيار التعرج ، ومن خلاله يمكن ان نبين و نميز بين الالتواءات والانعطافات ، اذ حدد ديفيد شكل النهر وفقا الى نسبة التعرج كما هو في الجدول(11) .

جدول(11) معايير انعطاف الالتواءات النهرية

نسبة التعرج	شكل النهر
اقل من 1.1	**مستقيما**
1.5-1.1	**ملتويا او مثنيا**
4 -1.5	**منعطفا**

اذ يتضح من خلال الجدول(12) والخريطة(6)ان الطول الحقيقي لالتواء ال مصلح ننحو(5.12كم)و الطول المثالي بمقدار(3.07كم) وبعد تطبيق معامل الانعطاف أظهرت نسبة التعرج لهذا الاتواء بمقدار (1.66) وبهذه النتيجة يوصف على انه منعطف بحسب ما قسم Davidأنماط واشكال النهر بحسب معيار التعرج. في حين بلغ الطول الحقيقي لالتواء الراشدية نحو(8.53كم) وبطول مثالي نحو(2.95كم) وبعد تطبيق المعادلة أصبحت قيمة التعرج بمقدار (2.88) ويمكن وصف هذه النتيجة على انها منعطف بحسب المؤشر أعلاه، كما ان التواء البوعيثة الذي يقع جنوب مدينة بغداد بلغ الطول الحقيقي بمقدار(8.57كم) وبطول مثالي نحو (5.7كم) وبعد تطبيق معادلة التعرج بلغت قيمته (1.49) اذ يمكن وصفه على انه التواء ، بينما التواء المدائن بلغ طوله الحقيقي (7.31كم(وبطول مثالي(1.9كم) اذ أصبحت نتيجة معيار التعرج (3.7) وبهذا يمكن وصفه على انه منعطف.

ونستدل مما ورد أعلاه من تطبيق هذا المؤشر ان المجرى النهري لنهر دجلة يمر بمرحلة جيومورفولوجية نشطة سواء من حيث عمليات النحت التي غيرت من ملامح النهر لاسيما تشكيل الالتواءات والمنعطفات فضلا عن عمليات الارساب التي أسهمت بدورها في تغيير الخصائص المورفومترية لهذه الالتواءات مما يدل على ان اكتاف الأنهار في مرحلة بناء جيوموروفولوجيمستمرة .

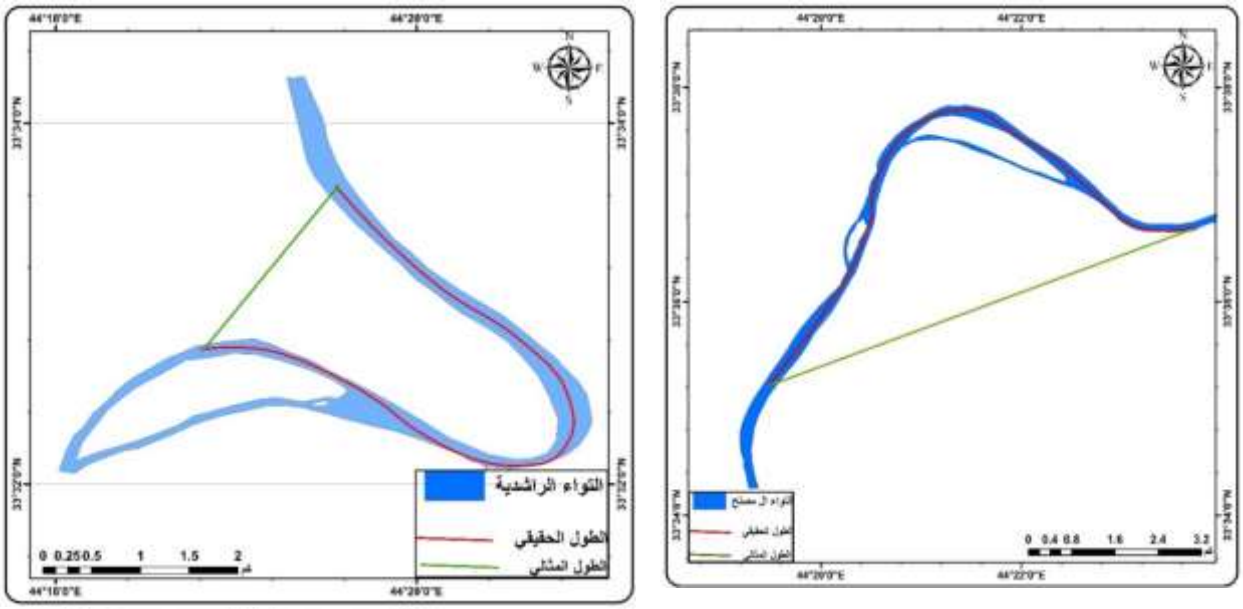
جدول(12) خصائص المورفولوجية (الانعطاف) للالتواءات النهرية المدروسة

اسم الالتواء	الطول الحقيقي	الطول المثالي	التعرج	الوصف
التواء ال مصلح	5.12312	3.07358	1.66683	**منعطف**
التواء الراشدية	8.53	2.95225	2.88982	**منعطف**
التواء البوعيثة	8.57861	5.75515	1.4906	**التواء**

التواء المدائن	7.31866	1.95961	3.73476	منعطف

المصدر/من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية 2023 ، باستخدام Global Mapper verg.11و مخرجات برنامج Arc gis.10.7

خريطة(6) الخصائص المورفومترية لمعيار التعرج



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية 2023 ، باستخدام Global Mapper verg.11و مخرجات برنامج Arc gis.10.7

2-1-معيار المدى:

يعد قياس المدى مهما لتحديد سرعة أو شدة نشاط العمليات الجيومورفولوجية عند قمم المنعطفات ، فضلا عن تحديد اتجاه العمل الجيومورفولوجي في المنعطفات من خلال تحديد اتجاه المنعطفات النهرية في الأراضي السهلية وهجرة المجاري المائية والتنبؤ باتجاه هذه الهجرة والحركة للمنعطفات والالتواءات أوالثنيات النهرية(Kadhim Abdul Wahab Hassan Al-Asadi, 2022).

ويظهر من خلال الجدول (13) والخريطة (7) ان قيم معامل المدى متباينه بين الالتواءات في نهر دجلة اذ يتضح ان التواء ال مصلح بلغت قيمة منتصف طول الموجة (المدى) نحو(2093.2م) وبمسافة مستقيمة(3951.32م) في حين التواء الراشدية بلغ المدى(1747.23م) وبمسافة مستقيمة نحو(3004.87م) كما ان التواء البوعيثة بلغ المدى (2.61137م) وبمسافة (5755153 م) في حين ان التواء المدائن بلغ المدى فيه (1.959608م) و بمسافة مستقيمه (45753م) . يظهر لنا إن قيمة المدى متباينة بشكل واضح بين المنعطفات والثنيات النهرية في المجرى حيث أن خط قياس المدى يتصل بتحدب بعض المنعطفات ومنها منعطف المدائن ، وهو بذلك يحدد مدى نشاط العمليات الجيومورفولوجية النحتية

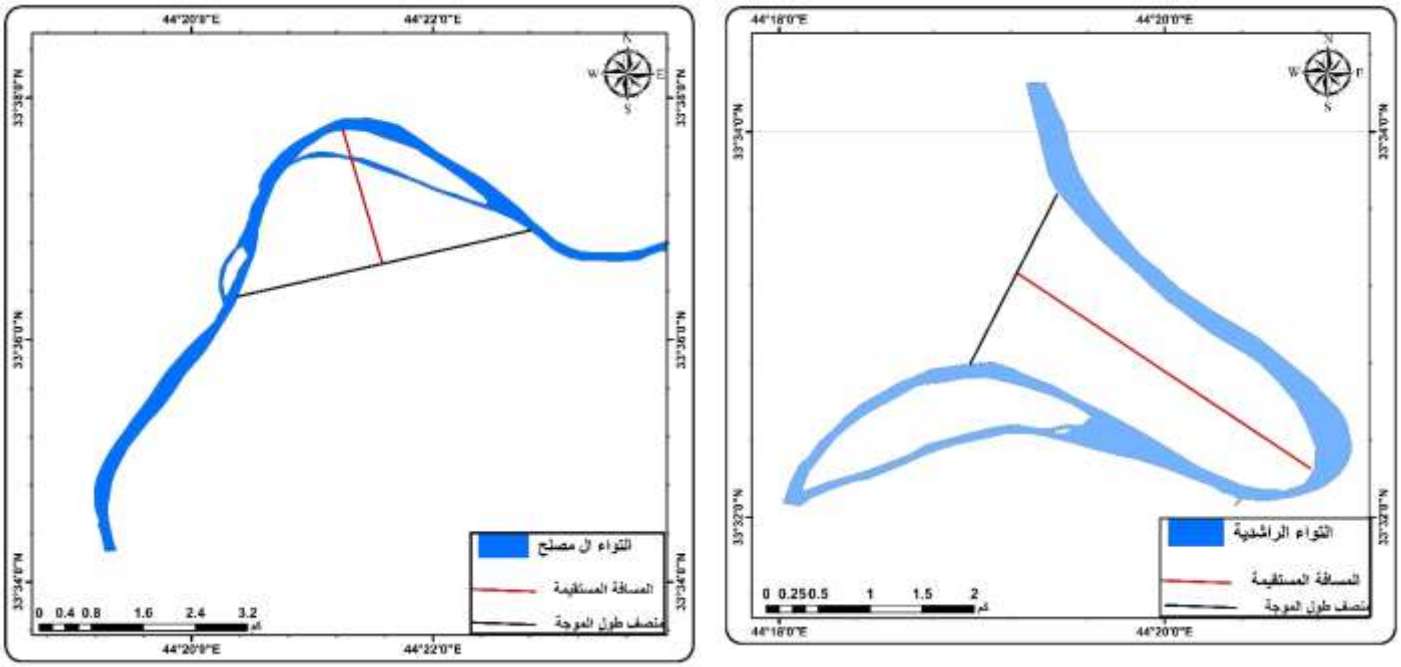
والارسـابية في قمة المنعطف ، فكلما ازدادت عملية النحت نشـاطا في التقعرات ازدادت عملية الإرسـاب على الضفة المحدبة نشاطا، فيحصل نمو لهذه الضفة يسمى بأستطاليات الضفة أوالألسنة النهرية (Point Par) إذ تنمو بشكل يتناسب مع مقدار الترسيب الحاصل في الضفة المحدبة(خليوي ،هيبت رحيم، 2009).

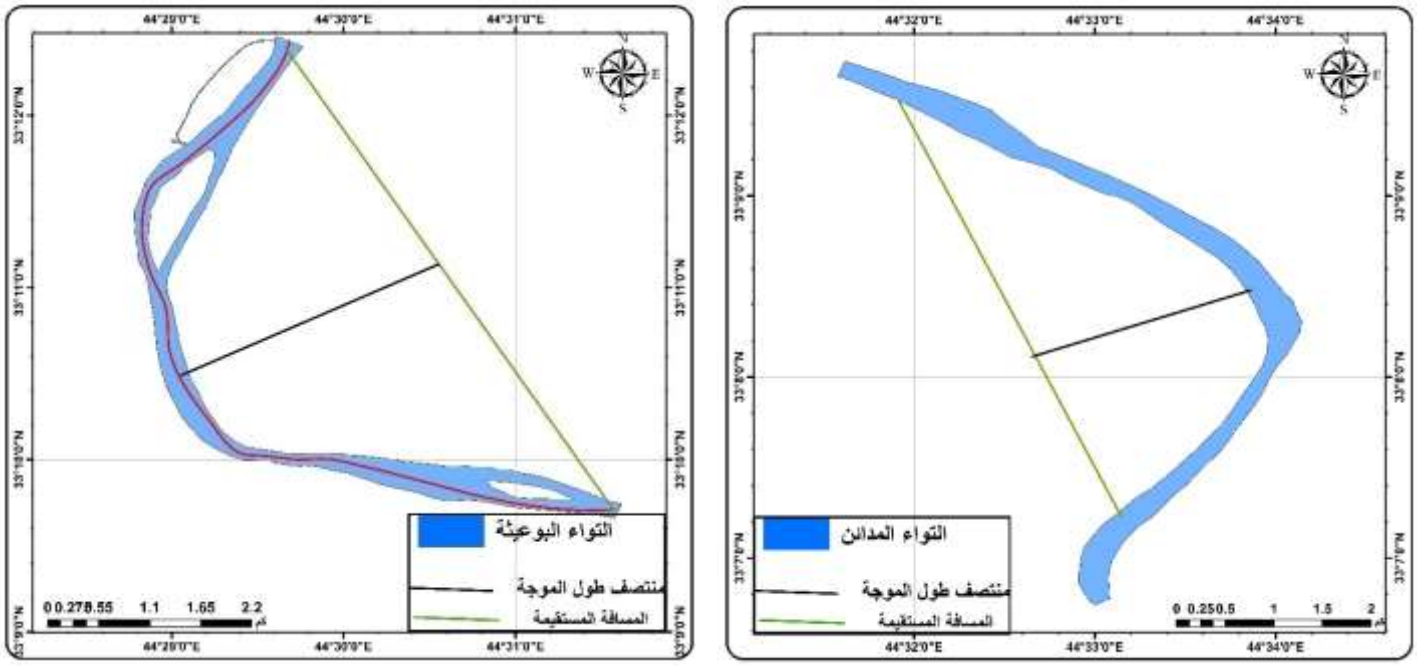
جدول(13) خصائص معيار المدى للالتواءات النهرية المدروسة

المدى		
اسم الالتواء	منتصف طول(م) الموجة	المسافة المستقيمة(م)
ال مصلح	2,096.72	3,951.32
الراشدية	1,747.23	3,004.87
البو عيثة	2.611372	5.755153
المدائن	1.959608	4.575362

المصدر/من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية 2023 ، باستخدام Global Mapper verg.11و مخرجات برنامج Arc gis.10.7.

خريطة(7) الخصائص المورفومترية (المدى) للالتواءات النهرية المدروسة





المصدر/من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية 2023 ، باستخدام Global Mapper verg.11و مخرجات برنامج Arc gis.10.7.

2-الخصائص المورفومترية للجزر النهرية.

تعد الجزر النهرية من المظاهر الرسوبية المهمة في مجرى النهر إذ تظهر في معظم الأنهار التي تجري في السهول الفيضية ، لاسيما في أجزائها الدنيا(**الجميلي، مشعل محمود فياض ،1990**)يقترن بناء الجزر النهرية بعجز النهر عن نقل قسم من حمولته خلال مجراه ، وكلما ازداد النهر عجزاً نشطت معه عملية بناء الجزر النهرية ، وينتج هذا العجز عن هبوط في سرعة النهر فيتخلى عن قسم من حمولته فيرسبها على قاع مجراه(Joseph Bixby Hoyt,1973) .كما يعرفها بعض الباحثين بأنها أشكال أرسابية ذات حجوم متنوعة تتكون من تجمع المواد الرسوبية من الحصى والرمل والغرين على هيئة طبقات من القاع وصولا إلى سطح المياه.

إذ تترسب على شكل السن وجزر نهرية ويزداد هذا الإرساب بسبب نمو بعض النباتات الطافية على سطح الماء حيث تعمل كمصائد تصطاد الرواسب النهرية مما يؤدي إلى ترسيبها في وسط أو على جانبي المجرى النهري وبعض الجزر تتكون على شكل حواجز وباستمرار الإرساب حول هذه الحواجز وعلى سطحها لاسيما في مواسم الفيضان تنمو هذه الحواجز على هيئة جزر(**الهربود، حسين عذاب ،2000**). اذ يبين الجدول (14) و الخريطة(8) الخصائص المورفومترية للجزر النهرية اذ يلاحظ ان الجزر المنتشرة في **التواء البوعيثة** بلغت ثلاث جزر اذ الجزيرة الأولى بلغت مساحتها (0.3319كم2) و محيطها (2971.2م) و بطول (1.346.01م) وبناء على معامل الاستدارة بلغت قيمة هذا المؤشر نحو(0.47) و بذلك تأخذ شكلا مستطيلا في حين ان قيمة معامل الاستطالة بلغ نحو(0.48) و يدل على ابتعاد شكل الجزيرة من الشكل الدائري ، في حين ان الجزيرة رقم(2) بلغت مساحتها (0.3507كم2) و بمحيط(3029.213م) و بطول (1337.39م) بينما بلغ معامل الاستدارة بنحو(0.48) مما يدل ابتعاد شكل الجزيرة من الشكل الدائري و اقترابه من الاستطالة، في حين بلغت قيمة الاستطالة نحو (0.49) مما يمكن الاستدلال جيومورفولوجيا ان شكل الجزيرة يقترب من الشكل المستطيل و ابتعاده عن الشكل الدائري، بينما الجزيرة رقم (3) فبلغت مساحتها 0.08120كم2) و بمحيط(1692.879م) و بطول (486.1177م) اما خصائصها الشكلية فتميز معامل الاستدارة بقيمة (0.35) مما يدل ابتعاده عن الشكل الدائري في حين قيمة الاستطالة كانت بنحو (0.40) اذ يستدل على ان الشكل يكون قريبا من المستطيل و ابتعاده عن الشكل الدائري.

بينما خصائص الجزر النهرية في **التواء الراشدية** فكان متباين اذ بلغت مساحة الجزيرة (1) بمقدار(0.996كم2) وبمحيط (5462.968م) و بطول (2566.77م) اما خصائصهما الشكلية فبلغت قيمة الاستدارة (0.42) و هي بذلك تبتعد عن الشكل الدائري في حين ان قيمة الاستطالة بلغت (0.43) و هي بذلك تأخذ شكلا مستطيلا اذ نستدل ابتعاد شكلها عن الدائري .بينما خصائص الجزيرة (2) فبلغت مساحتها (0004689كم2) و بمحيط (307.34م) و بطول (134.32م) اما خصائصها الشكلية فبلغت قيمة الاستدارة (0.61) و هذه القيمة تدل اقتراب الشكل الجزيرة من الشكل الدائري وما يؤكد هذا الاستدلال قيمة الاستطالة التي اقتربت من (1) اذ بلغت (0.57) يعني ابتعاد الشكل من المستطيل و اقترابه من الشكل الدائري للجزيرة النهرية.

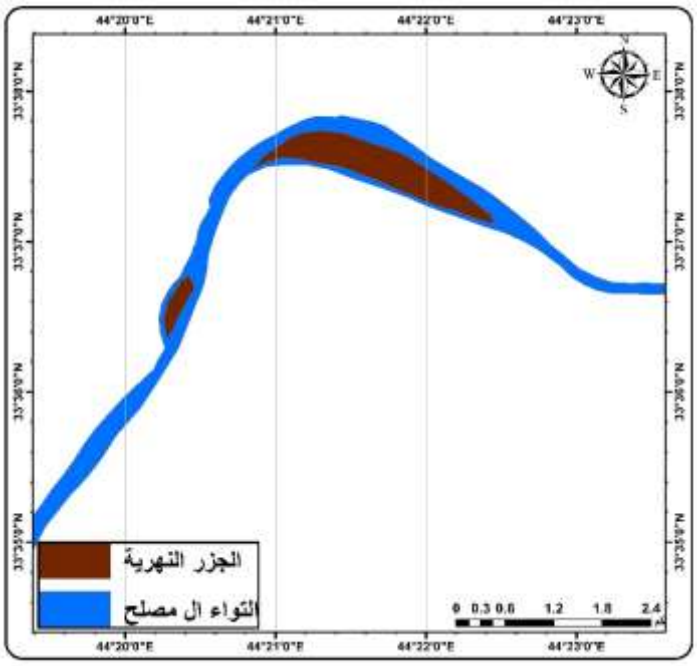
اما خصائص الجزر النهرية في التواء **ال مصلح** تميزت بالتباين في ما بينها من حيث الخصائص المورفومترية فبلغت مساحة الجزيرة(1) بمقدار(0.7977كم2) و بمحيط(5736.33م) وبطول (2827.33م) كما ان خصائصها الشكلية فتميزت بقيمة استدارة نحو(0.30) مما يدل ابتعادها عن الشكل الدائري وهذا ما تؤكده قيمة الاستطالة التي بلغت نحو(0.48) مما يدل اقتراب الشكل من المستطيل و ابتعاده عن الشكل الدائري في حين ان الجزيرة (2) بلغت مساحتها نحو(0.101382كم2) و بمحيط(1712.679م) و بطول(744.3825م) في حين ان قيمة الاستدارة بلغت (0.43) يستدل منها جيومورفولوجيا ابتعاد الشكل عن الدائري في حين قيمة الاستطالة بلغت (0.48) مما يؤكد اقتراب الشكل من المستطيل و ابتعاده عن الشكل الدائري.

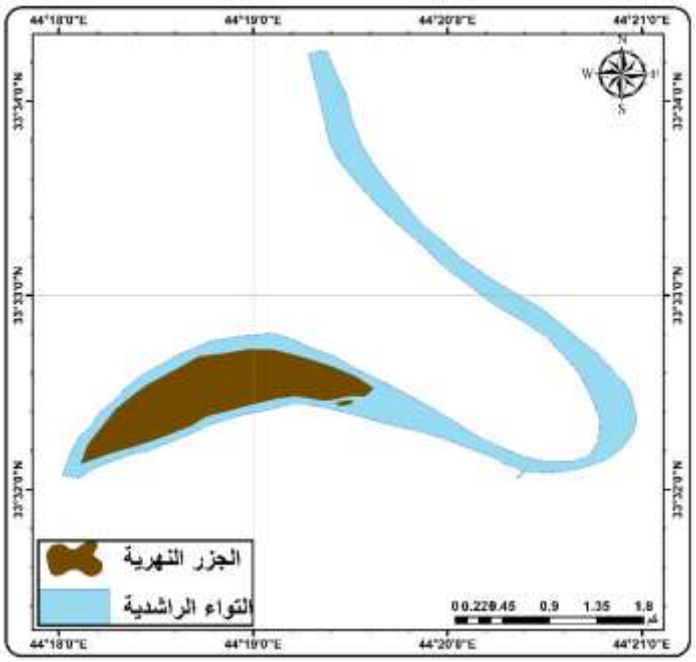
جدول(14) الخصائص المورفومترية للجزر النهرية في منطقة الدراسة

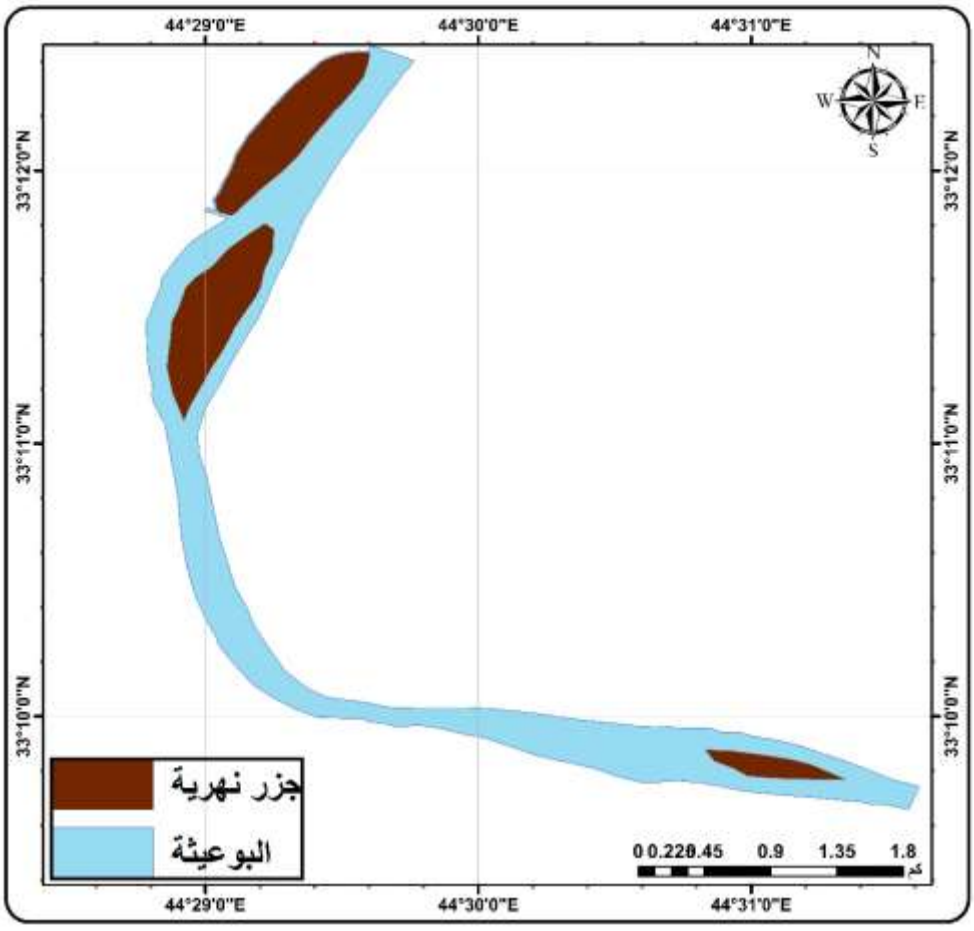
الجزر النهرية	رقم الجزر	المساحة(كم2)	المحيط(م)	الطول (م)	الاستدارة	الاستطالة
البوعيثة	1	0.331979	2971.243	1,346.01	0.47	0.48
	2	0.350795	3029.213	1,337.39	0.48	0.49
	3	0.081204	1692.879	786.1177	0.35	0.40
الراشدية	1	0.996803	5462.968	2,566.77	0.42	0.43
	2	0.004689	307.3488	134.6275	0.61	0.57
ال مصلح	1	0.797782	5736.33	2,827.33	0.30	0.35
	2	0.101382	1712.679	744.3825	0.43	0.48

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية 2023 ، باستخدام Global Mapper verg.11و مخرجات برنامج Arc gis.10.7

خريطة(8) الجزر النهرية المنتشرة في أطول مجاري التواءات النهرية المدروسة







المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية 2023 ، باستخدام Global Mapper verg.11و مخرجات برنامج Arc gis.10.7

خامسا:المناقشة:
اتضح من خلال تحليل العوامل الطبيعية لمنطقة الدراسة لاسيما ما يتعلق بالبناء الجيولوجي ان منطقة الدراسة تتكون من ترسبات الزمن الرباعي مما يستدل جيومورفولوجيا ان الاكتاف النهرية في طور البناء و عدم استقرارها أي ان المجرى النهري في مرحلة الشباب لاسيما ما يتعلق بمراحل بناء الالتواءات النهرية و الاشكال الأرضية المتمثلة بالجزر النهرية وهذا ما يؤكده الانحدار للأراضي القريبة من المجرى النهرية التي تميزت بانحدارها الشديد لاسيما الاكتاف النهرية فضلا عن ذلك انخفاض درجات الانحدار كلما اتجهنا نحو مناطق الاحواض النهرية كذلك ان من مميزات المناخ السائد في منطقة الدراسة وقوعها ضمن نطاق المداري المتأثر بخصائص المناخية الجافة وشبه الجافة لاسيما ارتفاع درجات الحرارة التي اخذت اتجاها متزايدا في مقابله انخفاض كميات الامطار ان هذه الظروف أسهمت بشكل واضح في نشاط العمليات الجيومورفولوجية لاسيما منها الحتية و ما اكده معامل ضغط الرياح و معامل فورنييه ، كما تم تناول الخصائص المورفولوجية الالتواءات النهرية في المجرى المائية اذ اتضح ان هذه الالتواءات وباستخدام معامل الانعطاف تميل الى شكل المنعطف بحسب التعرج مما يؤكد جيومورفولوجيا ان عمليات الحتية نشطة فضلا عن ذلك من جانب اخر شهد المجرى عمليات ارسابية تمثلت بتشكيل مظاهر جيومورفولوجية منها الجزر النهرية مما استدعى دراسة خصائصها الشكلية اذ تبين ان هذه الجزر تميل الى الاستطالة بشكل عام وابتعادها عن الشكل الدائري كما ان معظم هذه الجزر تشكلت بالقرب من الاكتاف النهرية مما يستدل ان في ظل ادامة العمليات الجيومورفولوجيةالارسابية ستصبح جزءا من الاكتاف النهرية في المستقبل القريب.
الاستنتاجات:
1-تميزت منطقة الدراسة جيولوجيا بتنوع الترسبات لاسيما تلك التي ترجع للزمن الرباعي.
2- تنوع الترب المنتشرة في منطقة الدراسة لاسيما ترب كتوف الأنهار والاحواض النهرية التي اخذت معظم مساحة منطقة الدراسة.
3-شهد انحدار منطقة الدراسة تباينا واضحا اذ اتضح ان المناطق القريبة من المجرى النهر (الأكتاف النهرية) بانحدارها الكبير مما يدل على نشاط عمليات الارساب خلال المدد الجيوموروفولوجية السابقة والحالية.
4-تميز مناخ منطقة الدراسة بأرتفاع درجات الحرارة وانخفاض كميات الامطار المتساقطة.
5- شهدت المنطقة نشاط عمليات التعرية الريحية ما أكده معامل ضغط الرياح.
6-تميزت الالتواءات النهرية بنشاط العمل الجيوموفولوجية للمجرى المائية في تحديد خصائص هذه الالتواءات لاسيما معامل التعرج(الانعطاف).
7- امتازت عمليات الارسابية بتشكيل الجزر النهرية في المجرى المائية واتسمت خصائص المورفومترية لهذه الجزر بالاستطالة وابتعادها عن الشكل الدائري.
التوصيات:
1- استثمار الاكتاف النهرية في القطاع الزراعي لكون هذه المناطق تتميز بتجدد تربتها وارتفاع خصوبتها.
2- دراسة التغيرات التي حدثت في الالتواءات النهرية و الجزر النهرية لتحديد التباين الجيومورفولوجي التي حدث في مظاهر المجرى المائي لنهر دجلة.
3-دراسة دور العوامل البشرية في تغيير معالم المجرى المائي و استثماره في الأنشطة المختلفة.
4-استثمار الاكتاف النهرية والمظاهر الجيومورفولوجية لاسيما الجزر النهرية في السياحة الترفيهية.

المصادر:
1 ابوالعينين، السيد احمد ،1968، أصول الجيومورفولوجيا ، دار المعرفة بمصر، الإسكندرية .

2 ابوالعينين، حسن سيد أحمد،1995، أصولالجيومورفولوجيا، ط1، مؤسسة الثقافة الجامعية، الإسكندرية، 1995.
3 جاد، طه محمد ،1981، الخصائص الجيومورفولوجية لنهر السهل الفيضي مع دراسة عن نهر النيل في مصر الوسطى ، نشرة دورية تعني بالبحوث الجغرافية، يصدرها قسم الجغرافية بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية (رقم 132) .
4 جاسم، ابتسام احمد ،2006، هيدروجيومورفولوجية حوض التون كبري في محافظة كركوك، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ،قسم الجغرافية، كلية الآداب ، جامعة بغداد .
5 الجميلي، مشعل محمود فياض ،1990، الأشكال الأرضية لوادي نهر الفرات بين حديثة وهيت، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد . .
6 خليوي، هيبت رحيم ،2009، جيومورفولوجية نهر دجلة بين الزبيدية ومقدم سدة الكوت ، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب ، جامعة بغداد .
7 الدراجي،سعد عجيل مبارك،2009 ، اساسيات علم شكل الارض (الجيومورفولوجي) ، ط1، دار كنوز المعرفة العلمية للنشر و التوزيع ، عمان .
8 درويش، عزالدين جمعة و جزا توفيق طالب، 2011، ، تقويم حجم القدرة الحتية الريحية و المطرية لمنطقة خانقين (دراسة في العمليات الجيومورفولوجية) ، مجلة ديالى ، العدد 49.
9 الدزيي،سالار علي ،2013، مناخ العراق القديم و المعاصر ، ط1، دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد، 2013.
10 الدليمي،خلف حسين ،2005، التضاريس الأرضية دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية – دار صفاء للنشر والتوزيع – عمان ط1 ، ص133.
11 السعيدي، علي غليس ناهي والمعارضي، حسين جوبان عريبي والمولى، طارق جمعة علي. 2017. الظواهر المورفومناخية في المنطقة الشرقية من محافظة ميسان باستخدام التحسس النائي .مجلة الخليج العربي،مج. 45، ع. 3-4، ص ص. 299-352.
12 صفي الدين،محمد ، 1991، جيومورفولوجية قشرة الارض، ط2، دار النهضة العربية ، بيروت ، لبنان .
13 العكام،اسحق صالح ،2013، الدلائل الجيومورفولوجية والبيئية لدخول نهر دجلة مرحلة الشيخوخة في مدينة بغداد، مجلة كلية التربية للبنات ،جامعة بغداد ،مجلد 24،العدد 3، 2013،ص853.
14 علي ،مقداد حسين و خليل إبراهيم محمد ،1999، السمات الأساسية للبيئات المائية ، وزارة الثقافة و الإعلام ، دار الشؤون الثقافية العامة ، ط1، بغداد ،1999 .
15 محسوب،محمد صبري ،2001، جيومورفولوجيا الأشكال الأرضية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
16 الهربود، حسين عذاب ،2000 ، محافظة واسط دراسة في أشكال سطح الأرض ، رسالة ماجستير (غير منشوره) الجامعة المستنصرية ، كلية التربية .
17 ياس، نبراس عباس و حسين،زينة خالد ،2022، مورفومترية المنعطفات النهرية ما بين جسري (المثنى -الصرافية) لنهر دجلة ، مجلة مداد الآداب ، مجلد 12 ، العدد29، 2022، ص2154.
1 ***Al-Saadi, M. (2024).*** تحليل أثر اتجاهات التغير طويلة المدى في سرع الرياح وعلاقتها بإنتاج كثافة طاقة الرياح في محافظة ميسان **, Kufa Journal of Arts, 1*(59),* . *201–217.***
2 ***Kadhim Abdul Wahab Hassan Al-Asadi, M. W. H. (2022).*** ***Analysis of Teleconnection Patterns on Autumn and Winter Temperatures in Iraq*. Res Militaris, 12*(3), 2379–2393.***
3 الساعدي، م. د. م. و. ح. (2024). إسقاط تأثيرات تغير المناخ على درجات الحرارة

العظمى في محطة بغداد، بالاعتماد على النماذج المناخية ***(CMIP5)*** وسيناريوهات التأثير ***(RCP)*.** **Journal of Education College Wasit University, 54*(1)*,** الاشعاعي ***289–300.***

Joseph Bixby Hoyt, man and the Earth, Prentice-Hall Inc, 1973,p. 103

4 ***Arthue, A.N. Strahler ,Physical geography, Second Edition .London.1960.p.357***

5 ***C .R .Long well and R .F. Flint and T .E. Senders , Physical Geology , John Wily and Sons , Inc , New York ,1969 ,pp 202-203.***