



العدد : ١١

التاريخ : ٢٠٢٦ / ١ / ٢٠

إلى / أ.م.د. محمد حسين محيسن المحترم
جامعة القادسية / كلية الآداب
م.م. علاء رشيد نعمة المحترم
جامعة القادسية / كلية الآداب

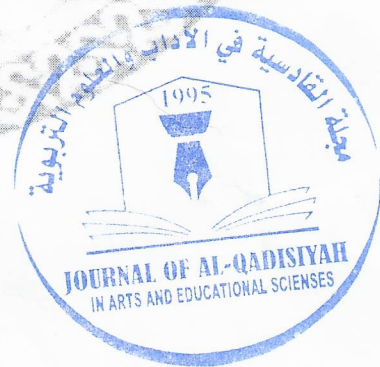
م / قبول نشر

تحية طيبة

يسر هيئة تحرير مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية أن تعلمكم بقبول نشر بحثكم الموسوم
ب (الخصائص المورفومترية للالتواءات والمنعطفات في نهر دجلة ما بين مدن العزيزية والكوت)، وسيتم
نشره في الأعداد القادمة، مع التقدير.

أ.د. سرحان جفات سلمان
رئيس التحرير
٢٠٢٦ / ١ / ٢٠

أ.م.د. عصام عدنان الياسري
مدير التحرير
٢٠٢٦ / ١ / ٢٠



نسخة منه إلى:

- أمانة التحرير .
- الصادرة .
- وحدة الرقابة .

الخصائص المورفومترية للالتواءات والمنعطفات في نهر دجلة ما بين مدن العزيزية والكوت

الباحث علاء رشيد نعمة الحميداوي

أ.م.د محمد حسين محيسن المنصوري

– الخلاصة :

بحثت الدراسة الخصائص المورفومترية للالتواءات والمنعطفات في نهر دجلة ما بين مدن العزيزية والكوت. اذ بلغ طول مجرى نهر دجلة ضمن هذا المقطع (171.45) كم في محافظة واسط. اما فلكيا تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (30,33) و(45,32) شمالا وبين خطي طول (75,45) و(00,45) شرقا. وقد استخدم الباحث القمر الصناعي الامريكي لاند سات في دراسته معززا ذلك بالدراسة الميدانية والمصادر العلمية والخرائط الطبوغرافية التي لها صلة بموضوع الدراسة اذ تم تسليط الضوء على دراسة المنعطفات والالتواءات والعوامل المسؤولة عن نشأتها وتكونها في نهر دجلة ما بين هاتين المدينتين. إذ تقع منطقة الدراسة في قلب السهل الرسوبي العراقي وضمن التقعر الاقليمي والرصيف الغير مستقر والتي تعود في تكويناتها الى عصر المايوسين والبلايوسين وهي تتشكل من أرسابات بحرية ضحلة ورمال ومدملكات اما من الناحية المناخية تقع منطقة الدراسة ضمن المناخ القاري وبحسب تصنيف كوبن لما يتميز به من جفاف وقلة التساقط مطري تبعا للبيانات المناخية المسجلة في محطات بغداد والكوت والحلة والديوانية والنجف. فتميز نهر دجلة في هذه المنطقة بكثرة تعرجاته مما جعل نسبة التعرج فيه وصلت (0,2) وبعدد منعطفات بلغ (20) وهي متباينة من حيث المديات والابعاد على طول المجرى وانجزت الدراسة بتقديم الاستنتاجات.

– Abstract :

The study investigated the morphometric characteristics of the twists and turns in the Tigris River between the cities of Aziziyah and Kut. The length of the Tigris River in this section reached (171.45) km in Wasit Governorate. Astronomically, the study area is located between latitudes (30,33) and (45,32) north and between longitudes (75,45) and (00,45) east. The researcher used the American Landsat satellite in his study, supporting it with field studies, scientific sources, and topographical maps related to the subject of the study. The study of the bends and twists and the factors responsible for their formation and development in the Tigris River between these two cities was highlighted. The study area is located in the heart of the Iraqi sedimentary plain, i.e. within the regional concavity and unstable shelf, whose formations

date back to the Miocene and Pliocene eras. It is formed of shallow marine sediments, sands and mudflats In terms of climate, the study area falls within the continental climate according to the Köppen classification, as it is characterised by dryness and little rainfall, according to the climate data recorded in the stations of Baghdad, Kut, Hillah, Diwaniyah and Najaf. The Tigris River in this region was distinguished by its many meanders, which made the meandering ratio in it reach (0.2) and the number of bends reached (20), which varied in terms of extents and dimensions along the course. The study was completed by presenting conclusions.

- المقدمة :

تعد المنعطفات النهرية من التكوينات الارضية الناتجة عن العمليات النهرية . والتي تتميز عادة بمراحل الشيوخة وفق ما درس في المنهج الجيومورفولوجي اذ يعد نمط التعرج في الانهار من اكثر الانماط انتشارا في الانهار بالعالم .في حين تكون الانهار المستقيمة نادرة الوجود . بيد ان هذه التعرجات داخل الأنهار لفتت انتباه عدد كبير من الجيومورفولوجين من الذين يعنون بدراسة الانهار ومتتبعين تطورها وتغيرها من خلال الخرائط والصور الجوية والاقمار الصناعي لمعرفة خصائصها المورفومترية والملاح الجغرافية الطبيعية للمنطقة .

أولا : مشكلة الدراسة :

- 1- ما العوامل المسؤولة عن نشأة المنعطفات في مجرى نهر دجلة .
- 2- ما الأبعاد المورفومترية لمنعطفات نهر دجلة ضمن منطقة الدراسة .

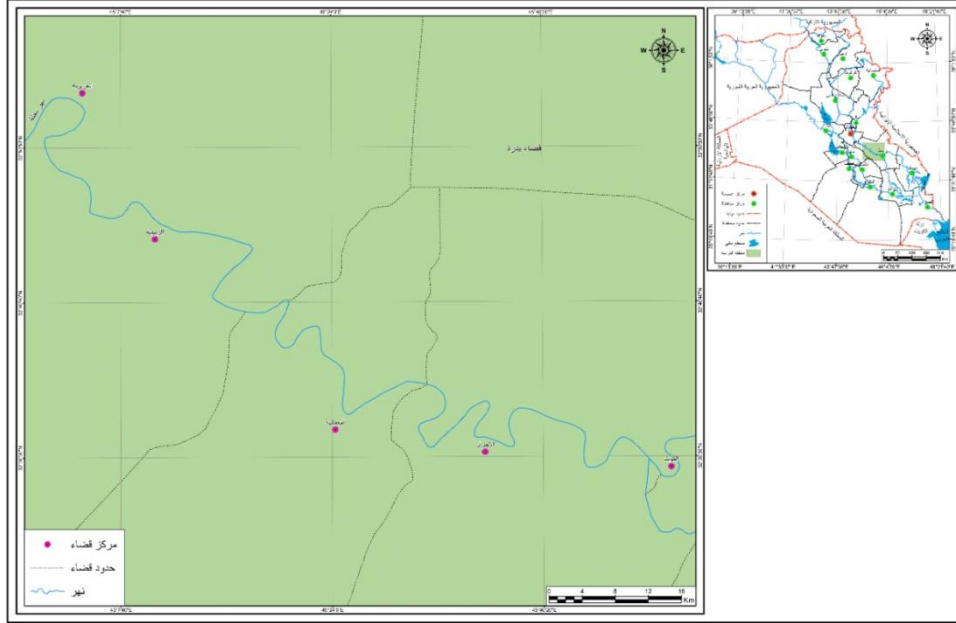
ثانيا : فرضية الدراسة :

- 1- تجلت العوامل المسؤولة عن نشأة المنعطفات بالعوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية للمنطقة (البنية الجيولوجية ،انحدار السطح ،المناخ ، التربة ،النبات ،التصريف المائي).
- 2- تمثلت الابعاد بالقياسات للمنعطفات من حيث الطول والعرض والمدى على طول امتداد نهر دجلة في منطقة الدراسة .

ثالثا : حدود منطقة الدراسة :

تميزت منطقة الدراسة بامتدادها الفلكي بين دائرتي عرض (30،33) و(45،32) شمالا وبين خطي طول (75،45) و(00،45) شرقا فتمثلت منطقة الدراسة بمقطعا لمجرى نهر دجلة ما بين مدن العزيزية شمالا والكويت جنوبا في محافظة واسط اذ بلغ طول المجرى (171) كم خريطة (1).

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة من العراق



- المصدر : وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الادارية ، بمقياس 1 : 1000000 ، بغداد ، 2007.
- وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة محافظة القادسية الادارية ، بمقياس 1 : 500000 ، بغداد ، 2007.
- وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة محافظة واسط الادارية ، بمقياس 1 : 500000 ، بغداد ، 2007.
- وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة محافظة النجف الادارية ، بمقياس 1 : 500000 ، بغداد ، 2007.

العوامل الطبيعية المسؤولة عن تكون المنعطفات في منطقة الدراسة

أولاً : التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة :

أن دراسة التكوينات الجيولوجية لأي منطقة ما تعد ذات اهمية لكونها تبين مدى العلاقة المعقدة والمتداخلة بين مختلف الصخور والترسبات من حيث الصلابة والاستقرار واثّر ذلك على الوضع الهيدرولوجي للمجرى المائي ومعدل التعرية والترسيب ومن ثمّ يؤثّر في نشاط المخاطر الجيومورفية والهيدرولوجية⁽¹⁾ . وبشكل عام فإن منطقة الدراسة تقع ما بين تكوينين متباينين، إذ يقع مقطع نهر دجلة ضمن التفرع الاقليمي والرصيف غير المستقر والذي يتميز بامتداد تكويناته خريطة (2) باتجاه شمالي غربي - جنوبي شرقي مما يجعل سيادة التكوينات ذات الاصل الارسابي في منطقة الدراسة فهي جزء من

(1) علي طالب حمزة الطائي ، المخاطر الهيدرولوجيةومورفولوجية شرق العراق بي نهري ديالى والكوفة باستخدام التقانات الجغرافية الحديثة ، اطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، كلية الآداب ، 2022 ، ص17.

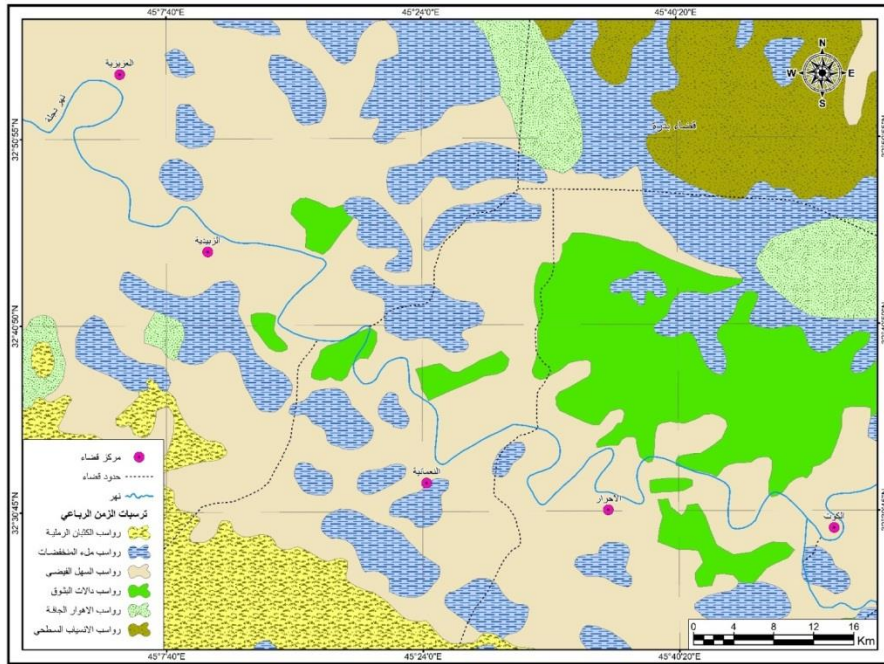
رواسب مصادرها نهريّة حديثة ومن رواسب العصر الرباعي الذي تعود الى العصر المطير البلايستوسين والعصر الجاف هولوسين وهو ما يعرف بالعصر الحديث تمتد ترسبات هذا العصر على مساحة واسعة في منطقة الدراسة وتقسم ترسبات هذا العصر الى:

1- ترسبات المرواح الغرينية : يرجع تكوين هذه الترسبات الى عصر البلايستوسين ،وهي تظهر في الاقسام الشمالية الشرقية من نهر دجلة بين العزيزية والكويت والتي تكون ناتجة بفعل الترسيب من الوديان القادمة من الجهة الايرانية نحو العراق⁽¹⁾ تكون ترسباتها عادة متدرجة من الحصى الى الرمال المخلوطة بالحصى ممتدة فوق السهل الفيضي بمساحة كبيرة .

3- الترسبات الغرينية السطحية : تتميز هذه الرواسب بسمكها الذي يمتد الى (15) م وتتكون من الرمال والغرين والطين وبعض الحطام الصخري وهي متعاقبة الترسيب والتي ترجع الى عصر البلايستوسين⁽²⁾ وتكون عادة متدرجة بالحجم اي تبعا للانحدار المتدرج كما في نهر دجلة بين العزيزية والكويت .

4- ترسبات السهل الفيضي : تعد هذه الترسبات من احدث تكوينات العصر الرباعي هولوسين⁽³⁾ ، وهي من اكثر الرواسب انتشارا والتي نشأت بفعل نشاط نهري دجلة .

خريطة (2) التكوينات الجيولوجية لمجرى نهر دجلة ضمن منطقة الدراسة



(1) عماد كاظم الشوجة ، النمذجة الكارتيوكرافية للموجات الفيضانية و مخاطرها لمجرى نهر دجلة في محافظة واسط باستخدام GIS ، رسالة ماجستير ، جامعة واسط ، كلية التربية ، 2022 ، ص22.

(2) علي طالب حمزة الطائي ، المخاطر الهيدروجيومورفولوجية شرق العراق بين نهري ديالى والكرخة باستخدام التقانات الجغرافية الحديثة ، اطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، كلية الآداب ، 2022 ، ص28 .

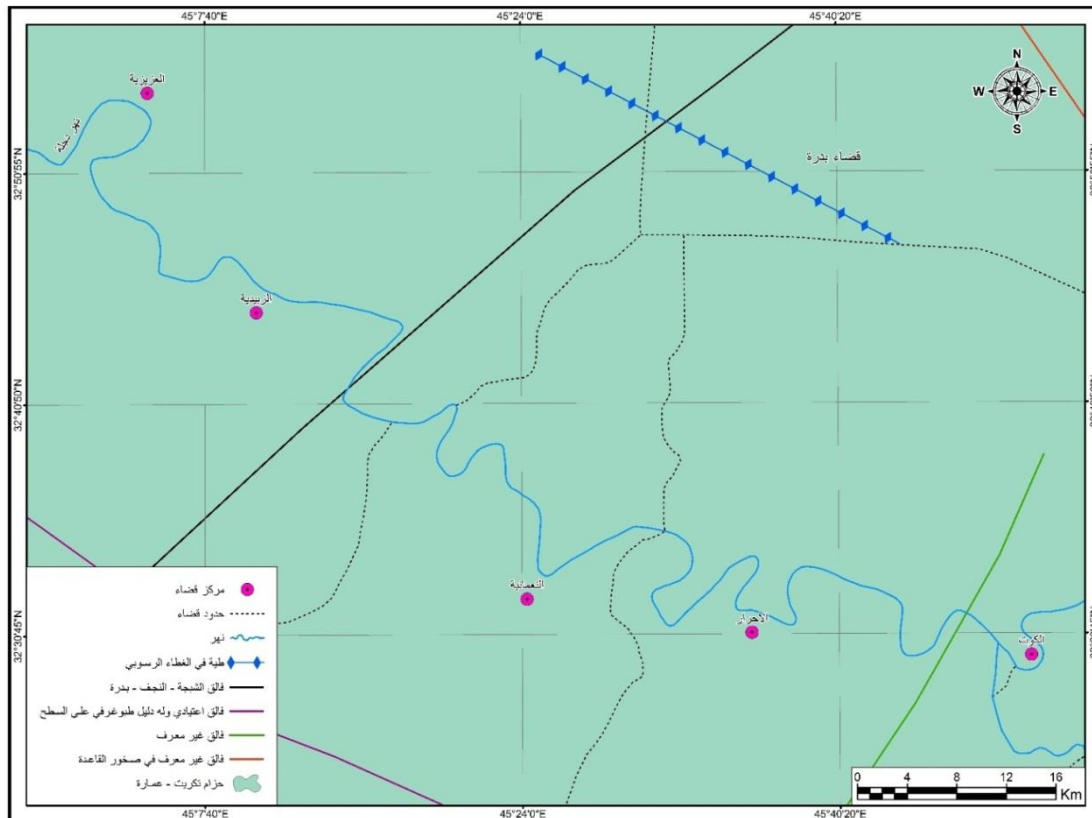
(3) انس حميد حسن خلف الجوّاري ، التحليل الهيدروجيولوجي لتصاريف نهر دجلة ما بين قضاء سامراء ومصب نهر العظيم ، رسالة ماجستير ، جامعة تكريت ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، 2019 ، ص18.

المصدر : وزارة الصناعة والمعادن ، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، خريطة العراق الجيولوجية بمقياس (1:1000000) ، بغداد ، 1996.

ثانيا : التركيبة التكتونية لسطح المنطقة :

تأثرت منطقة السهل الفيضي العراقي بوجه عام بالعمليات التكتونية وهي حركات أرضية حديثة والتي تحدث تشوهات في السطح وبصورة بطيئة غير محسوسة اذ تقع منطقة نهر دجلة بين العزيزية والكوت تكتونيا ضمن منطقة الرصيف غير المستقر، وهو جزء من مساحة السهل الفيضي⁽¹⁾ إن النشاط التكتوني في منطقة الدراسة ينتج عنه مظاهر تمثلت بنمو الطيات المكدبة والمقعرة ممتدة باتجاه شمالي غربي جنوبي شرقي ومن هذه الطيات طية شرق بغداد التي تتميز بطولها مقابل ذلك طية الشيحة والشحيمية ذات امتداد قصير وعميق خريطة (3) . كذلك توجد القباب أو نمو تراكيب التحت سطحية أو زحزحة الصدوع⁽²⁾. لقد تبين من خلال ملاحظة الخرائط والمرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة أثر التراكيب الخطية الواقع شرق بغداد وباتجاه بلد الى شرق مدينة العزيزية بزحزحة نهر دجلة باتجاه الغرب، بسبب من نشاط هذه التراكيب وهذا ما يفسر كثرة المنعطفات والالتواءات في نهر دجلة وجعلها بتطور مستمر.

خريطة (3) التركيب الخطية لمجرى نهر دجلة ضمن منطقة الدراسة



(1) طلال مريوش ، اطروحة دكتوراه ، مصدر سابق ، ص19.

(2) باسم القيم ، الشواهد الجيومورفولوجية لعمليات التشطيط التكتوني لمنطقة الجزيرة ، مجلة كلية الآداب ، جامعة بغداد ، العدد (95) ، ص300.

المصدر : وزارة الصناعة والمعادن ، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، خريطة بنيوية العراق بمقياس (1:1000000) ، بغداد ، 1996.

- الانحدار :

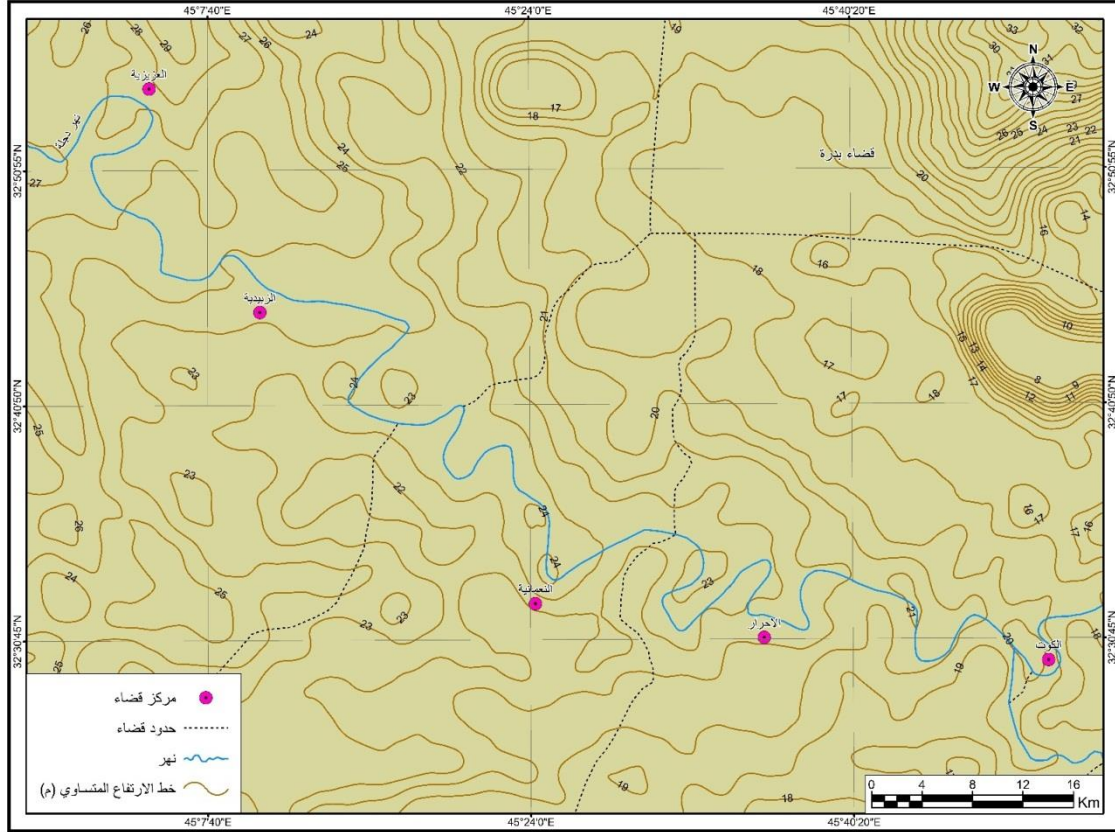
يعرف الانحدار بأنه ميل السطح عن المستوى الافقي أو انحرافه متصلاً بين نقطتين في المستوى ويعبر عنه بالتضرس النسبي⁽¹⁾ وبحسب ذلك فإن منطقة الدراسة تقع في الجزء الوسط من السهل الفيضي والذي يعد من احدث التكوينات لسطح العراق والناج عن ترسبات جلبها نهري دجلة والفرات خلال العصر الرباعي الحديث⁽²⁾ لقد تميزت منطقة مجرى نهر دجلة بين العزيزية والكويت بتضاريسها المتباينة من حيث الارتفاع والانخفاض عن المستوى العام لمنطقة الدراسة . وهذا يعود الى طبيعة الاكتاف الحديثة والقديمة على جانبي دجلة هذا ما جعل انحدار منطقة نهر دجلة متباينة من حيث الانحدار فتميزت الأراضي التي تقع في الجانب الايسر بارتفاعها عن الاراضي الواقعة في الجانب الايمن ، خريطة (4) . ويرجع ذلك الى ما تنقله المسيلات المائية المنحدرة من التلال الشرقية اضافة الى ما تنقله مياه الري من مخلفات اذ تبين خطوط الارتفاع وحسب خريطة (4) إن درجة الانحدار في الجانب الايسر لنهر دجلة و تحديداً جنوبي مدينة العزيزية بلغ (25) م في حين بلغ الانحدار في قضاء النعمانية والواقع في الجانب الايسر ايضا (18) م . أما الجانب الايمن الذي يقع في الجهة الشرقية لنهر دجلة فقد بلغ انحداره (15) م وذلك بسبب من التباين في الانحدار و التباين في ارتفاع اكتاف النهر بين العزيزية والكويت .⁽³⁾ خريطة (4).

(1) خلف حسين علي الدليمي ، علم اشكال الارض التطبيقية - الجيومورفولوجية التطبيقية ، دار صفاء للطباعة والنشر ، 2012 ، ص221.

(2) عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق (اطارها الطبيعي ، نشاطها الاقتصادي ، جانبها البشري) ، الدار الجامعية للطباعة والنشر ، بغداد ، 2008 ، ص37.

(3) طلال مريوش ، اشكال سطح الارض لنهر دجلة بين العزيزية والكويت ، اطروحة دكتوراه ، مصدر سابق ، ص10.

خريطة (6) خطوط الارتفاع المتساوية لمجرى نهر دجلة ضمن منطقة الدراسة



المصدر : نموذج الارتفاع الرقمي (DEM 30 m) وبرنامج (Arc GIS 10:8) .

خامسا : نوعية التربة المكونة للجواني النهرية :

تعرف التربة هي الطبقة السطحية الهشة والمفتتة من سطح الارض والتي تكون ناتجة عن عمليات التجوية المختلفة والتي يتراوح سمكها بضع سنتيمترات الى عدة امتار وهي من المواد التي ترتبط بحياة الانسان ارتباطا مباشرا .⁽¹⁾ تتصف تربة منطقة الدراسة المتمثلة بمجرى نهر دجلة بين العزيزية والكوت بأنها من الترب الرسوبية الحديثة التكوين التي تشكلت بفعل الارسابات التي نقلها النهرين ، فضلا عن ذلك الترسبات الريحية ، لذا تعد تربة منطقة الدراسة من الترب المنقولة . ومنها :

- 1- ترب اكتاف الأنهار
- 2- ترب احواض الأنهار
- 3- تربة الأهوار والمستنقعات المغمورة بالغرين
- 4- التربة الصحراوية الجبسية

(1) وفيق حسين الخشاب وآخرون ، الموارد المائية في العراق ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة جامعة بغداد ، 1983 ، ص26.

سادسا : النبات الطبيعي :

يعد النبات الطبيعي من المظاهر الحية المنتشرة على سطح الارض ، لكنه يتميز بتباينه المكاني من منطقة الى اخرى وهو نتاج مجموعة من العوامل الطبيعية من مناخ وتربة وتضاريس وموارد مائية . إن للنبات الطبيعي اثر كبير ومهم في الحفاظ على التربة من التعرية والانجراف كذلك يوفر الرطوبة ويقلل نسبة التبخر ، مما جعل المناطق التي تتميز بانتشار النباتات أقل فقدان للمياه ، ما ينعكس أثره على النظام الهيدرولوجي ففي مجرى النهر اذ تنمو النباتات على جوانبه لتقوم بعمل تثبيت الجوانب خاصة اثناء حدوث الفيضانات لكونها تعمل على تماسك جزيئات التربة وحمايتها من عملية التعرية التي يقوم بها التيار المائي في المجرى و تعمل النباتات ومن خلال كثافتها على جوانب المجرى بتقليل سرعة التيار المائي⁽¹⁾. ومن اهم النباتات في منطقة الدراسة هي :

1- نباتات ضفاف الانهار

2- نباتات السهل الفيضي

3- نباتات قاع النهر

4- نباتات الاهوار والمنخفضات

سابعا : المناخ (Climate) : يعد المناخ وبغناصره المختلفة من العوامل المؤثرة في جميع العمليات الجيومورفولوجية والهيدرولوجية سواء كان المناخ قديما أو حديثاً في الوقت الحالي فهو يساعد في نشاط عمليات التجوية وعمليات الحت والتعرية داخل مجرى النهر وبالتالي تكون ارضية داخل المجرى مثل المنعطفات والالتواءات التي تجعل النهر في تحرك مستمر . أثرت عناصر المناخ الحالي في طبيعة منطقة الدراسة ونظام الجريان فتم اعتماد على بيانات المحطات المناخية التالية (بغداد-الكوت-الحلة-النجف-الديوانية) .

أ- درجة الحرارة :

تعد دجة الحرارة أهم عناصر المناخ ، لتأثرها بالعناصر المناخية الأخرى بصورة مباشرة وغير مباشرة من خلال علاقتها بمعدلات الضغط الجوي وسرعة الرياح والرطوبة النسبية كذلك الامطار والتبخر من المسطحات المائية مما ينعكس اثره على طبيعة النظام الهيدرولوجي في منطقة الدراسة ، من خلال ما تقوم به درجة الحرارة من اذابة الجليد في المناطق الجبلية ليشكل مسيلات مائية على شكل روافد متجهه نحو المناطق المنخفضة لترتد المجارية المائية الرئيسة بالمياه ، وهذا مرتبط في العادة بفصول السنة يلحظ طول الفصل الحار كان ذلك يزيد من كميات المياه المذابة في القمم الجبلية والتي تحدث

(1) عبد العباس فضيح الغريبي وسعدية عاكول منخي ، جغرافية المناخ والغطاء النباتي ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ط 1 ، 2001 ، ص 226.

فيضانات في مجرى نهر دجلة خلال فصل الربيع والصيف ، مثلما يكون لطبيعة الاقليم ، إذ تتميز الانهار في المناطق الجافة بأنها تشهد حالات فيضان في الفصول الحارة لذوبان الجليد في المرتفعات على العكس من الاقليم الرطب الذي يتحكم بكمية المياه هو عنصر التبخر خلال فصول السنة .⁽¹⁾ فضلا عن ذلك فإن لدرجة الحرارة أثراً فعالاً في نشاط عملية التجوية بنوعيتها الفيزيائية والكيميائية ويحدث هذا عندما تكون هناك كمية كافية من الرطوبة لكي تحدث التجوية الكيميائية مثلما في مجرى نهر دجلة في منطقة الدراسة التي تتعرض الى عمليات ترطيب مستمرة مع ارتفاع درجات الحرارة مما يؤدي الى اضعاف المادة اللاصقة لضفاف المجرة واذابتها في الماء من خلال عملية التميؤ كتحول اكاسيد الحديد الى هيدروكسيد الحديد ومن ثم تنشط عملية التعرية في الجوانب قليلة التماسك الأمر الذي يؤدي الى انهيار الضفاف داخل المنعطفات والالتواءات ، كما مبين في الصورة (1).

صورة (1) ظاهرة تأثير الضفاف بدرجات الحرارة (منعطف ال رهيف)



المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ (2024/10/9).

تبين من خلال تحليل جدول (3) الخاص ببيانات المحطات المناخية المذكورة للمدة (1990-

2023) لمعدلات درجة الحرارة العظمى والصغرى ان :

1- يلاحظ أن درجة الحرارة في محطات منطقة الدراسة في الارتفاع من شهر مايس ، بحيث تبلغ ذروتها في شهر حزيران وتموز واب وايلول اذ بلغ اعلى معدل لدرجة الحرارة في شهر تموز لمحطة بغداد (40,35) م° في حين بلغ المعدل لنفس الشهر في المحطات الكوت (38,35) على التوالي ويعود سبب هذا الارتفاع في درجة الحرارة الى سقوط الاشعاع الشمسي بزاوية عمودية وطول ساعات النهار النظرية مع انخفاض الرطوبة النسبية وخلو السماء من الغيوم .

(1) فتحي عبد العزيز ابو راضي ، اسس الجغرافية الطبيعية ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، 2006 ، ص27.

2- تنخفض معدلات درجة الحرارة خلال اشهر الشتاء كانون الاول وكانون الثاني وشباط في محطات منطقة الدراسة اذ سجل شهر كانون الثاني اقل معدل لدرجات الحرارة ، فسجلت محطة بغداد والكوت (13,05) و (12,55) على التوالي، ويرجع ذلك الى تأثير الكتل الهوائية القطبية⁽¹⁾ إذ تميز فصل الشتاء بقصره مقارنة بفصل الصيف فهو يتمثل بالأشهر الثلاث المذكورة .

جدول (3)

معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى لمحطات منطقة الدراسة (1990-2023)

المحطة	ك 2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت 1	ت 2	ك 1	المعدل
بغداد	13,05	16	21,25	27,15	33,45	38,05	40,35	40	35,9	29,8	20,4	15,05	27,5
الكوت	12,55	15	19,85	25,4	31,55	36,2	38,35	38,15	34,5	28,4	19,35	14,3	26,1

المصدر : جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، 2023.

إن هذا التباين في درجات الحرارة خلال فصل الصيف والشتاء يرجع الى طبيعة الاشعاع الشمسي وزاوية سقوطه سواء كانت عمودية او شبة عمودية وارتباطها بطول ساعات النهار فيكون معدل درجة الحرارة المكتسبة خلال الصيف أعلى من باقي الفصول كما في جدول (4) ، إذ بلغ معدل الاشعاع الشمسي والذي يبلغ ذروته في شهر تموز فسجلت محطة بغداد والكوت (648,7) (645,7) على التوالي وقد سجل أقل معدل للإشعاع الشمسي في محطة بغداد في شهر كانون الاول بلغ (244) في حين سجلت محطة الكوت اعلى معدل خلال هذا الشهر بلغ (258) م°. يتضح مما تقدم ان لتباين درجات الحرارة ما بين الصيف والشتاء لها تأثير على تركيبة الصخور في جوانب المجرى ونهر دجلة بين العزيزية والكوت نتيجة اختلاف مقدار امتصاصها من الحرارة اي الجوانب المواجهة للشمس اكثر امتصاص للحرارة لذلك تكون اكثر تشقق وجفاف من الجهة المعاكسة كما في منعطف الزوية صورة (2) في نهر دجلة مما يؤدي الى تحطم وتهشم الصخور⁽²⁾ وبالتالي زيادة عدد التشققات في ضفاف المجرى واتساعها فتكون اكثر استجابة لعمليات التعرية مما يجعلها عرضة لمخاطر الهدم والتآكل باستمرار مطورة بذلك المنعطفات مع حركة المجرى الى تلك الجوانب التي تتعرض للتعرية .

(1) باسل احسان القشيطي ، الكتل الهوائية التي تعترض منطقة بغداد في موسم الامطار ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد (24-25) ، 1990 ، ص123.

(2) ماجد سيد ولي ، المناخ وعوامل تشكل سطح الارض ومدى تأثير العمليات الجيومورفولوجية بالظاهرة المناخية (دراسة في المناخ التطبيقي) ، مجلة الجمعية الجغرافية ، العدد (2000) ، ص48.

جدول (4) معدل الاشعاع الشمسي لمحطات منطقة الدراسة للمدة (1990-2023)

المحطة		الشهر
الكوت	بغداد	
271,4	260,7	ك2
362,6	350,5	شباط
456,5	451,2	اذار
511,4	514,6	نيسان
587,4	594,7	مايس
648,7	656,3	حزيران
645,7	648,7	تموز
604,3	602,5	اب
499,4	490,9	ايلول
409	396	ت1
313,7	296	ت2
258,6	244	ك1
464	459	المعدل

المصدر : جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأبنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، 2023.

صورة (2) ظاهرة تشقق الضفاف (منعطف الزوية)



المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ (2024/6/11).

ب- الامطار :

تعد الامطار احد العناصر المناخية المهمة في تشكيل سطح الارض نفسه وما عليه من مظاهر تضاريسية متنوعة.⁽¹⁾ فتميزت منطقة الدراسة بقلّة التساقط المطري وتذبذبه من شهر لآخر ومن سنة لأخرى وهذا يعود لكونها تقع ضمن منطقة الاقليم الجاف الذي يتصف بارتفاع معدل التبخر ، مما جعل تأثيرها ضعيفا في عملية التجوية الا في بعض المناطق المحدودة من ضفاف نهر دجلة بين العزيزية والكوت . الا ان منطقة الدراسة تتعرض الى أمطار فجائية وغزيرة ولفترة قصيرة خلال موسم التساقط ، اذ يلاحظ أنها تؤدي الى تشققات في الجوانب الأكثر انحدارا كما في نهر دجلة عند منعطف الدبوني . وقد اوضحت البيانات المسجلة ان تتباين كمية الامطار المتساقطة على منطقة الدراسة بين الارتفاع والانخفاض وحسب فصول السنة وذلك لكون نظام التساقط المطري فيها هو أقليم بحر متوسط الذي يبدأ من تشرين الاول ويستمر حتى نهاية مايس وعادة يرتبط موعد تساقط الامطار بتخلخل انطقة الضغط الجوي وحدثت المنخفضات الجوية الواصلة للعراق فقد بلغ المجموع السنوي لمحطات منطقة الدراسة بغداد الكوت (115,3) (139,6) على الترتيب ، إذ سجلت أعلى مجموع محطة الكوت الواقعة على مجرى نهر دجلة (139,6) .

هـ - الرياح :

يظهر أثر الرياح كعامل مناخي مهم ومؤثر من خلال سرعتها واتجاهها في تشكيل الظواهر الطبيعية على سطح الارض وخاصة في المناطق التي تتميز بقلّة الغطاء النباتي نظرا لما تقوم به النباتات من تقليل من سرعة الرياح وهذه العملية تحمي التربة من عمليات الحت وهذا يلاحظ في منطقة الدراسة اذ عملت الرياح الشمالية الغربية السائدة في منطقة الدراسة على تشكيل الكثبان الرملية في المناطق القريبة على نهر دجلة كما في قضاء النعمانية كذلك على الحافات الغربية لمجرى نهر الفرات هذا من جانب من جانب اخر لسرعة الرياح واتجاهها دور مؤثر في المياه داخل النهر إذ تعمل الرياح الشمالية الغربية على حركة المياه داخل المجرى مما يزيد من عملية النحت والتقويض بالضفاف .⁽²⁾

العوامل البشرية

1- تذبذب التصريف في منطقة الدراسة : تعد كمية التصريف المائي المارة في مجرى النهر من العوامل البشرية نظرا لتحكم الانسان بهذه الكمية⁽³⁾

(1) علي سالم الشوازة وجابر الحلاق ، الجغرافية الطبيعية والبشرية ، ط1 ، دار مسيرة للتوزيع ، عمان ، 2012 ، ص282.

(1) اقبال عبد الحسين ابو جرعي ، الاثار البيئية لتجفيف الالهوار في جنوب العراق ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية - ابن رشد ، جامعة بغداد ، 2007 ، ص29.

(2) علا بهاء حسين علي بهية ، الحمولة النهرية في مياه شط الكوفة وتأثيراتها الجيومورفولوجية ، رسالة ماجستير ، جامعة الكوفة ، كلية التربية للبنات ، 2021 ، ص58.

- 2- الزراعة فوق الضفاف واروائها: تمثل الضفاف دليلاً هاماً على مدى تطور مجرى النهر وذلك من حيث الاتساع أو الانحسار أو زحفه إلى أحد جوانبه وأصبحت الزراعة مؤثر من خلال اروائها ، سواء كانت قريبة على ضفاف المجرى أو بعيدة أي بفعل عمليات الري المتكررة لهذه الضفاف يضعف المادة اللاصقة للتربة ويقلل من تماسكها ، مما يؤدي إلى الأسراع في عملية الانهيار.
- 3- الرؤوس الحجرية في مجرى النهر : لقد تبين من خلال الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة ان لوجود الرؤوس الحجرية في مجرى نهر دجلة بين العزيزية والكوت التي لها أثر مباشر وخطير على ضفاف المجرى وخاصة خلق تلك الرؤوس مباشرة ، نظراً لما تقوم به من دوامات مائية تتحرك بشكل لولبي ترتطم بضفاف المجرى لتلك المنعطفات أو الالتواءات مما يجعلها بعملية تآكل وهدم مستمرة .⁽¹⁾
- 4- المستوطنات البشرية (اصحاب الجاموس) : قرى اصحاب الجاموس اذ تظهر بعض القرى على ضفاف نهر دجلة ما بين العزيزية والكوت كما هو الحال عند منعطف الحسينية اذ نلاحظ أن الحيوان الجاموس دور مؤثر في جوانب المجرى كذلك ما موجود في منطقة البتار .
- 5- طرق النقل : عملية إنشاء وشق الطرق التي تسير بمحاذاة المجرى النهري كما هي الحال على جوانب نهر دجلة ما بين العزيزية والكوت وما تؤديه حركة المركبات بأنواعها على الطريق وخاصة حركة المركبات النقل الثقيلة ولما تحدثه هذه المركبات وسرعتها والحمولة الكبيرة على الطريق من اهتزازات تؤدي إلى عدم استقرار الضفاف وتشققها.

المنعطفات والالتواءات في منطقة الدراسة

تعد المنعطفات والالتواءات من أهم الخصائص التي يتميز بها مجرى النهر في السهل الفيضي ولاسيما نهري دجلة ما بين العزيزية والكوت والفرات ما بين الكفل والشنافية اللذان يتصفان بتغيرات متباينة في شكل المجرى واتجاهه.⁽²⁾

³ تحدث المنعطفات في مجرى النهر وهي من الظواهر الطبيعية نتيجة تولد تيارات مائية دورانية مما يؤدي إلى زيادة نشاط عملية التعرية أي القطع الحثي (Under Cutting) في الجوانب المقعرة ، في حين تبدأ عملية الترسيب في الجوانب المحدبة على العكس من الجوانب المقعرة التي يزداد بها النحت ويعود سبب عملية الترسيب إلى بطئ حركة التيار المائي وتلاشي عملية التعرية⁽³⁾ ، إذ تكون الجوانب المقعرة أعمق في المجرى ، يتميز نهر دجلة ما بين العزيزية والكوت بمعامل انعطاف عالي نسبياً (8,5) فقد بلغ الطول الحقيقي (171,45) كم في حين بلغ الطول المثالي (85,46) كم من خلال الدراسة

(1) الباحث بالاعتماد على مديرية الموارد المائية في محافظة واسط لعام 2023.

(2) إبراهيم فرحان حسن ، المنعطفات النهرية والوحدات الأرضية الناتجة عنها في نهر دجلة ما بين مدينة العلم والحافة الصعدية ، مجلة آداب الفراهيدي ، 14 ، العدد (5) ، حزيران ، 2022 ، ص 191.

(3) محمد صبري محسوب الحديثي ، جيومورفولوجية الاشكال الأرضية ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، 2001 ، ص .

الميدانية وتطبيق المعايير المورفومترية على نهر دجلة أظهرت أنه بنسبة تعرج عالية ، فقد بلغت نسبة التعرج في نهر دجلة ما بين العزيزية والكوت (2,0) مما جعل منطقة نهر دجلة تتميز بكثرة المنعطفات اذ بلغ عددها (20) منعطف .خريطة () ومن أهم الخصائص المورفومترية لمجرى نهر دجلة هي :

1- التغيرات المورفولوجية في طول المجرى الرئيس :

يتعرض طول المجرى الى تغيرات جيومورفولوجية مستمرة ما بين الزيادة والنقصان من حيث العمق والعرض والطول⁽¹⁾ بفعل ما يقوم به النهر من هجرة جانبية على طول فترة امتدت من عام (1968-2024) إذ تبين من خلال جدول رقم (9) قد بلغ الطول الحقيقي لمجرى نهر دجلة ما بين العزيزية والكوت عام (1968) (175) كم في حين بلغ عام (2024) (171,45) كم فكان الفارق (4) كم هذا لفترة امتدت (56) عام .

2- التغيرات في عرض المجرى في المنعطفات :

يتباين عرض المجرى في الالتواءات والمنعطفات في منطقة الدراسة وخاصة بعد بناء السدود على مجرى دجلة مما جعل عرض المجرى في تناقص تدريجي كما يكون التراكيب الصخرية لنهر دجلة اثر في ذلك فضلا عن سرعة التيار المائي المتباينة وقد أوضح الجدول رقم (10-11) ،ومن خلال تحديد خمس مواقع عرضية في المنعطف أن أعلى معدل لعرض المجرى سجل في نهر دجلة عام (1968) في منعطف مدرسة صلاح الدين الابتدائية بلغ (604) م وباتجاه جنوبي لتقعر المنعطف في حين بلغ في عام (2024) عرضة (205) م متخذاً اتجاه تقعر المنعطف جنوبي غربي كما سجل اقل معدل لعرض المجرى في نهر دجلة في منعطف الزوية اذ بلغ (332) م عام (1968) وباتجاه شمالي غربي اما عام (2024) بلغ عرض المجرى في نفس المنعطف (246) م وب نفس الاتجاه لتقعر المنعطف .

3- التغيرات في اطوال الالتواءات والمنعطفات :

يعد تغير طول الالتواء أو المنعطف من المقاييس المهمة لتقدير مدى الحركة الجانبية للمجرى وذلك من خلال رصد التغيرات الجيومورفولوجية التي طرأت على التواءات ومنعطفات منطقة الدراسة ما بين عام (1968-2024) وما نتج عن ذلك من أخطار جيومورفولوجية ومن خلال تحليل خرائط (1968 و 2024) والمرئيات الفضائية لمجرى نهر دجلة ما بين مدينتي العزيزية والكوت ، إذ احتل المرتبة الأولى بالطول الحقيقي منعطف الدبوني بلغ (20,65) كم في مجرى نهر دجلة فيما كان الطول المثالي

(1) خلف حسين علي الدليمي ، الأنهار (دراسة جيوهيدرولوجية تطبيقية) ، ط1 ، دار صفاء للنشر، عمان - الأردن ، 2017 ، ص115.

(10,87) كم وبنسبة تعرج (1,8) لعام (1968) أما في عام (2024) فبلغ طوله (19,54) كم الحقيقي و المثالي (9) كم وبنسبة تعرج (1,9) .

في حين سجل اقل طول حقيقي في منعطف سلامة جحيشي بلغ (8,43) كم والطول المثالي (6,3) كم وبنسبة تعرج (1,3) لعام (1968) بينما في عام (2024) بلغ طوله الحقيقي (9) كم والمثالي (5,2) كم وبنسبة تعرج (1,7) .

4- التغيرات في اطراف الالتواءات والمنعطفات وابعادها (تناظر وعدم تناظر) :

لقد تباينت في قيم معيار التناظر للالتواءات والمنعطفات في منطقة الدراسة وباستخدام المعادلة (Whitesell).⁽¹⁾

$$\frac{A}{B + A} \times 100$$

بحيث تمثل :

A = طول المجرى قبل نقطة الانحراف في قيمة المنعطف في طرف (ص) .

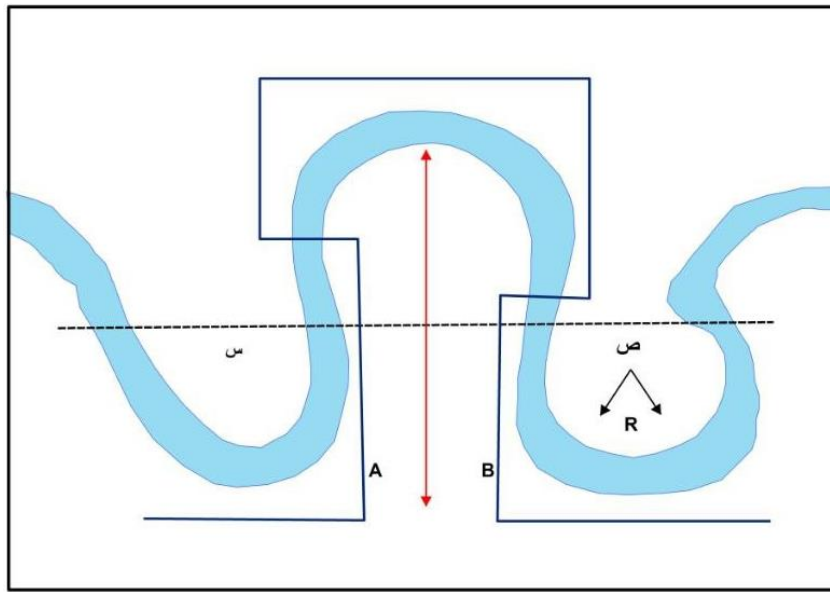
B = تمثل المجرى بعد (A) .

B = تمثل طول المجرى قبل نقطة الانحراف في قيمة المنعطف في طرف (س) و (A) ما بعده شكل (1) ومن خلال المقارنة بين قيم التناظر بين الطرفين للمنعطفات والالتواءات يتضح تناظرها او عدم تناظرها فاذا كانت القيم ما بين (45-55) تكون متناظرة اما اذا ازدادت او قلت القيم عن هذا المدى فيعني عدم التناظر . اذ تميزت جميع المنعطفات في مجرى نهر دجلة ما بين العزيزية والكوت بعدم تناظرها والتي تقع قيم معيار تناظرها خارج الحدود المسموح بها لعام (1968) باستثناء منعطف سيد إبراهيم والتي كانت قيمة معيار التناظر للطرفين (س-ص) (46-52) ، فهو متناظر كذلك منعطف الدبوني متناظر فبلغت قيمة معيار التناظر للطرفين فيه (54-55) في حين سجل منعطف مدرسة صلاح الدين قيمة تناظر للطرفين بلغت (49-50) . اما في عام (2024) بلغ عدد المنعطفات المتناظرة الطرفين في مجرى نهر دجلة ضمن منطقة الدراسة أربعة منعطفات والتي تمثلت بمنعطف سيد إبراهيم

(1) خلف حسين علي الدليمي ، الأنهار دراسة جيوهيدرومورفومترية تطبيقية ، مصدر سابق ، ص124.

وبقيمة معيار تناظر الطرفين (49-51) كذلك منعطف الدبوني والغوشية ، حيث بلغت قيمة معيار التناظر للطرفين (52-55) على التوالي كما سجل منعطف أبو دخن قيمة معيار تناظر للطرفين (52-53) وبدرجة متناظر للطرفين ، في حين كانت بقيمة المنعطفات بدرجة غير متناظرة للطرفين.

شكل (1) طريقة قياس معيار التناظر للمنعطفات النهرية



المصدر : خلف حسين الدليمي ، مصدر سابق ، ص122.

5- التغيرات في المجرى بعد تقسيمه الى مقاطع في منطقة الدراسة :

تعرض مجرى نهري دجلة ما بين العزيزية والكوت الى تغيرات في اطوال وكثافة المنطقة وعرض المنعطفات بعدما تم تقسيم مجرى نهر دجلة الى مقاطع على أساس مسافة الامتداد⁽¹⁾ جدول (17) و (25) و (33) ، إذ قسم مجرى نهر دجلة ما بين العزيزية والكوت الى ثلاثة مقاطع ، فأمتد المقطع الأول من منعطف العزيزية الى منعطف معاوية فبلغت مسافته (76) كم وبعدد منعطفات بلغ (8) بينما بلغت الكثافة الانعطافية فيه (9,6) اما بالنسبة لمعدل عمق المجرى في المقطع بلغ (5,4) وبعرض للمجرى بلغ معدله كذلك في المقطع (225) م وبمعدل سرعة جريان بلغت (1000 م 3 دقيقة) وبارتفاع جرف للجوانب المقعرة بلغ معدله للمقطع (4,8) م . اما بالنسبة للمقطع الثاني والذي بلغت مسافته (65,82)

(1) كوكب يحيى سالم الاقطش ، موفولوجية المنعطفات النهرية في وادي الوالا ، الجامعة الأردنية ، كلية الدراسات العليا ، 1997 ، ص67.

كم والذي يمتد من منعطف مدرسة صلاح الدين الى منعطف الحسينية فبلغ عدد منعطفاته (8) والتي بلغت الكثافة الانعطافية لها (8,2) في حين بلغ معدل عمق المجرى للمقطع (6,9) م وبمعدل عرض (231) م وبسرعة جريان بلغت (1000م 13 دقيقة) مع ارتفاع الجرف للجانب المقعر بلغ (4,2) م .في حين امتد المقطع الثالث من منعطف البتار الى منعطف الكوت وبمسافة بلغت (30,12) كم وبعدد منعطفات (4) في حين بلغت الكثافة الانعطافية (7,5) على حين بلغ معدل عمق المجرى في المقطع (8,1) م وبمعدل عرض للمقطع بلغ (246) م وبسرعة جريان للمياه بلغت (1000م 4 دقيقة) كمعدل اما ارتفاع الجرف في المقطع كان معدله (4,3) م .

جدول (11) الخصائص المورفومترية للالتواءات ومنعطفات نهر دجلة ما بين العزيزية والكوت (2024)

المنعطف	الطول الحقيقي للمجرى في المنعطف كم	الطول المثالي للمجرى في المنعطف كم	المدى كم	نسبة التخرج	معدل عرض المجرى في المنعطف م	اتجاه تقعر المنعطف
منعطف العزيزية	19,38	3,45	7,32	6,3	211	شمالي شرقي
منعطف الزوية	11,1	8,31	5,4	1,3	246	شمالي غربي
التواء سلامة جحيشي	9,1	5,2	4,5	1,7	189	شرقي
منعطف سيد إبراهيم	9,35	6,5	3,9	1,4	204	جنوبي غربي
منعطف الزبيدية	7,81	5,4	2,33	1,4	242	شمالي شرقي
منعطف الدبوني	19,54	9,96	8,15	1,9	277	جنوبي شرقي
منعطف الغويشية	17,18	7,78	8,31	2,2	252	جنوبي غربي
منعطف معاوية	14,13	9,71	4,90	1,8	180	شرقي
منعطف مدرسة صلاح الدين	11,77	4,87	3,99	2,4	205	جنوبي غربي
منعطف البوهوجة غلام هابس	10,4	4,86	3,85	2,1	249	شرقي
منعطف مدرسة الاعتمادية	8,53	6,48	2,4	1,4	197	شرقي
منعطف النعمانية	14,42	8,55	5,61	1,7	239	جنوبي غربي
منعطف عند مقام الامام المهدي	18,58	8,63	7,57	2,2	241	جنوبي شرقي
منعطف أبو دخن	16,21	5,30	6,93	3,0	277	جنوبي غربي
منعطف مدرسة العدنانية	13,75	5,78	7,45	2,3	207	شرقي
منعطف الحسينية	15,12	3,84	4,40	3,9	238	جنوبي غربي

أ.م.د. محمد حسين محيسن المنصوري والباحث علاء رشيد نعمة الحميداوي...الخصائص المورفومترية للالتواءات

والمنعطفات في نهر دجلة ما بين مدن العزيزية والكوت

شمالى	211	1,9	4,58	9,46	18,11	منعطف البتار
جنوبى غربى	216	2,4	4,41	4,63	11,42	منعطف الداحرة مدرسة شواطئ دجلة
شرقى	282	1,4	4,34	8,32	11,74	منعطف شارع المفتاح
جنوبى غربى	276	5,7	4,69	2,59	14,88	منعطف الكوت

المصدر : الباحث اعتمادا على :

- المرئية الفضائية للقمر الصناعي لاند سات (Land Sat) - 8 ، بدقة (15) ، لعام (1968) و (2024) .

- برنامج (Arc Map 10:3) .

- الدراسة الميدانية.

جدول (13) قيمة معيار التناظر للالتواءات والمنعطفات في نهر دجلة ما بين العزيزية والكوت (2024)

المنعطف	الطرف س		قيمة معيار التناظر للطرف س	الطرف ص		قيمة معيار التناظر للطرف ص	درجة التناظر للطرفين
	طول جزء أ كم	طول جزء ب كم		طول جزء أ كم	طول جزء ب كم		
منعطف العزيزية	3,75	5,87	38	3,35	6,7	33	غير متناظر
منعطف الزوية	4,25	3,18	57	13,48	4,49	75	غير متناظر
التواء سلامة جحيشي	2,12	3	41	1,87	2,80	40	غير متناظر
منعطف سيد إبراهيم	2,14	2,18	49	3,3	3,12	51	متناظر
منعطف الزبيدية	3,27	1,67	66	1,99	1,20	62	غير متناظر
منعطف الدبوني	4,77	3,78	55	5,1	4,67	52	متناظر
منعطف الغويشية	4,95	4,40	52	4,8	3,96	54	متناظر
منعطف معاوية	3,76	2,88	56	2,57	1,7	60	غير متناظر
منعطف مدرسة صلاح الدين	3,36	2,24	60	2,65	3,41	43	متناظر
منعطف البوهوجة غلام هائس	2,52	2,54	49	1,99	2,89	40	غير متناظر
منعطف مدرسة الاعتمادية	2,76	3,75	44	1,79	2,14	45	غير متناظر
منعطف النعمانية	2,96	3,25	47	5,71	3,34	63	غير متناظر
منعطف عند مقام الامام المهدي	2,47	3,90	38	6,7	4,45	60	غير متناظر
منعطف أبو دخن	4,15	3,77	52	4,21	3,64	53	متناظر
منعطف مدرسة العدنانية	1,83	2,99	37	4,32	4,46	49	غير متناظر
منعطف الحسينية	2,76	5,75	32	2,72	4,29	38	غير متناظر
منعطف البتار	3,19	5,32	37	3,34	6,13	35	غير متناظر

أ.م.د. محمد حسين محيسن المنصوري والباحث علاء رشيد نعمة الحميداوي...الخصائص المورفومترية للالتواءات

والمنعطفات في نهر دجلة ما بين مدن العزيزية والكويت

منعطف الداحرة مدرسة شواطئ دجلة	2,85	3,59	44	2,72	2,26	50	غير متناظر
منعطف شارع المفتاح	2,97	2,28	56	2,29	2,71	45	غير متناظر
منعطف الكويت	3,76	2,88	56	2,99	3,37	47	غير متناظر

المصدر : الباحث اعتمادا على :

- المرئية الفضائية للقمر الصناعي لاند سات (Land Sat) -8 ، بدقة (15) ، لعام (1968) و (2024) .
- برنامج (Arc Map 10:3) .
- الدراسة الميدانية.

جدول (15) عرض المجرى للالتواءات والمنعطفات في نهر دجلة ما بين العزيزية والكويت لعام (2024)

المنعطف	عرض المجرى داخل المنعطف لخمس مواقع (م)				
	5	4	3	2	1
منعطف العزيزية	96,90	273,52	311,54	217,43	168,80
منعطف الزوية	210,40	131,25	307,23	240,77	342,89
التواء سلامة جحيشي	184	187	200	185	183
منعطف سيد إبراهيم	220	232	239,14	170,26	163,94
منعطف الزبيدية	199	141	289	159,88	403,77
منعطف الدبوني	148,77	370,73	220,25	234,84	310,77
منعطف الغويشية	212,62	252,38	306,41	331,28	160,33
منعطف معاوية	181,95	142,28	211,54	247,17	121,40
منعطف مدرسة صلاح الدين	133,66	437,37	163,13	134,4	159,2
منعطف البوهوجة غلام هائس	129,24	260,85	188,72	161,75	508,77
منعطف مدرسة الاعتمادية	112,76	182,62	194	197,75	301,6
منعطف النعمانية	150,64	357,97	162,95	276,20	247,53
منعطف عند مقام الامام المهدي	286,3	183,61	267,94	288,89	179,26
منعطف أبو دخن	313,26	303,19	289,72	219,46	262,81
منعطف مدرسة العدنانية	151,49	163,1	228,14	335,10	162,16
منعطف الحسينية	274,47	171,98	254,60	330,87	162,90
منعطف البتار	299,85	142,88	262,23	201,10	152,95

والمنعطفات في نهر دجلة ما بين مدن العزيرية والكوت

147,74	328,32	121,39	127,97	356,41	منعطف الداحرة مدرسة شواطئ دجلة
167,54	244,75	271,18	193,18	535,90	منعطف شارع المفتاح
187	225	195	200	576	منعطف الكوت

المصدر : الباحث اعتمادا على :

- المرئية الفضائية للقمم الصناعي لاند سات (Land Sat) - 8 ، بدقة (15) ، لعام (1968) و (2024) .
- برنامج (Arc Map 10:3) .
- الدراسة الميدانية.

- الاستنتاجات :

- 1- تبين من خلال الدراسة ان تكوينات نهر دجلة تقع على تقعر ورصيف غير مستقر يعود للزمن الثالث.
- 2- يقع نهر دجلة ضمن منطقة الطيات النشطة تتكونيا الامر الذي جعله منعطف بشكل واضح في منطقة الدراسة .
- 3- يتميز نهر دجلة بانحداراته المتباينة على جوانبه .
- 4- يتميز نهر دجلة بتضاريف عالية فكان لها اثر واضح في شكل المنعطفات وتطورها.

- قائمة المصادر والمراجع :

- (1) وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الادارية ، بمقياس 1 : 1000000 ، بغداد ، 2007.
- (2) وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة محافظة القادسية الادارية ، بمقياس 1 : 500000 ، بغداد ، 2007.
- (3) وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة محافظة واسط الادارية ، بمقياس 1 : 500000 ، بغداد ، 2007.
- (4) وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم انتاج الخرائط ، خريطة محافظة النجف الادارية ، بمقياس 1 : 500000 ، بغداد ، 2007.
- (6) علي طالب حمزة الطائي ، المخاطر الهيدروجيوميورفولوجية شرق العراق بي نهري ديالى والكوفة باستخدام التقانات الجغرافية الحديثة ، اطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، كلية الآداب ، 2022 ، ص17.
- (7) نبراس عباس باسم واخرون ، النمذجة الكارتيوكرافية للمظاهر الجيولوجية لمحافظة العراق اعتمادا على التحليل الكيميائية باستخدام GIS & RS ، الجامعة العراقية ، كلية الآداب ، مجلة مداد الآداب ، 2019-2020 ، ص101.
- (8) اياد عبد علي سلمان الشمري ، نظرية نشوء احوار العراق (دراسة جيوميورفولوجية) ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد (21) ، 2015 ، ص.
- (9) عماد كاظم الشوجة ، النمذجة الكارتيوكرافية للموجات الفيضانية و مخاطرها لمجرى نهر دجلة في محافظة واسط باستخدام GIS ، رسالة ماجستير ، جامعة واسط ، كلية التربية ، 2022 ، ص22.
- (10) علي طالب حمزة الطائي ، المخاطر الهيدروجيوميورفولوجية شرق العراق بين نهري ديالى والكوفة باستخدام التقانات الجغرافية الحديثة ، اطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، كلية الآداب ، 2022 ، ص28 .

-
- (11) وزارة الصناعة والمعادن ، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، خريطة العراق الجيولوجية بمقياس (1:1000000) ، بغداد ، 1996.
- (12) انس حميد حسن خلف الجواري ، التحليل الهيدرولوجي لتصاريف نهر دجلة ما بين قضاء سامراء ومصب نهر العظيم ، رسالة ماجستير ، جامعة تكريت ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، 2019 ، ص18.
- (13) طلال مريوش ، اطروحة دكتوراه ، مصدر سابق ، ص19.
- (14) باسم القيم ، الشواهد الجيومورفولوجية لعمليات التكتيظ التكتوني لمنطقة الجزيرة ، مجلة كلية الآداب ، جامعة بغداد ، العدد (95) ، ص300.
- (15) خلف حسين علي الدليمي ، علم اشكال الارض التطبيقي - الجيومورفولوجية التطبيقية ، دار صفاء للطباعة والنشر ، 2012 ، ص221.
- (16) نموذج الارتفاع الرقمي (DEM 30 m) وبرنامج (Arc GIS 10:8) .
- (17) عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق (اظهارها الطبيعي ، نشاطها الاقتصادي ، جانبها البشري) ، الدار الجامعية للطباعة والنشر ، بغداد ، 2008 ، ص37.
- (18) طلال مريوش ، اشكال سطح الارض لنهر دجلة بين العزيرية والكوت ، اطروحة دكتوراه ، مصدر سابق ، ص10.
- (19) وفيق حسين الخشاب واخرون ، الموارد المائية في العراق ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة جامعة بغداد ، 1983 ، ص26.
- (20) عبد العباس فضيح الغريبي وسعدية عاكول منخي ، جغرافية المناخ والغطاء النباتي ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ط1 ، 2001 ، ص226.
- (21) فتحي عبد العزيز ابو راضي ، اسس الجغرافية الطبيعية ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، 2006 ، ص27.
- (22) الدراسة الميدانية بتاريخ (2024/10/9).
- (23) جمهورية العراق ، الهيئة العامة للأشواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، 2023.
- (24) باسل احسان القشيطي ، الكتل الهوائية التي تعترض منطقة بغداد في موسم الامطار ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد (24-25) ، 1990 ، ص123.
- (25) ماجد سيد ولي ، المناخ وعوامل تشكل سطح الارض ومدى تأثر العمليات الجيومورفولوجية بالظاهرة المناخية (دراسة في المناخ التطبيقي) ، مجلة الجمعية الجغرافية ، العدد (2000) ، ص48.
- (26) الدراسة الميدانية بتاريخ (2024/6/11).
- (27) علي سالم الشاووزة وجابر الحلاق ، الجغرافية الطبيعية والبشرية ، ط1 ، دار مسيرة للتوزيع ، عمان ، 2012 ، ص282.
- (28) اقبال عبد الحسين ابو جرعى ، الاثار البيئية لتجفيف الاهوار في جنوب العراق ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية - ابن رشد ، جامعة بغداد ، 2007 ، ص29.
- (29) علا بهاء حسين علي بهية ، الحمولة النهرية في مياه شط الكوفة وتأثيراتها الجيومورفولوجية ، رسالة ماجستير ، جامعة الكوفة ، كلية التربية للبنات ، 2021 ، ص58.
- (30) الباحث بالاعتماد على مديرية الموارد المائية في محافظة واسط لعام 2023.
- (31) إبراهيم فرحان حسن ، المنعطفات النهرية والوحدات الأرضية الناتجة عنها في نهر دجلة ما بين مدينة العلم والحافة الصاعدة ، مجلة آداب الفراهيدي ، 14 ، العدد (5) ، حزيران ، 2022 ، ص191.

- (32) محمد صبري محسوب الحديثي ، جيومورفولوجية الاشكال الأرضية ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، 2001 ، ص.ص.
- (33) خلف حسين علي الدليمي ، الأنهار (دراسة جيوهيدرومورفومترية تطبيقية) ، ط1 ، دار صفاء للنشر، عمان – الأردن ، 2017 ، ص115.
- (34) خلف حسين علي الدليمي ، الأنهار دراسة جيوهيدرومورفومترية تطبيقية ، مصدر سابق ، ص124.
- (35) كوكب يحيى سالم الاقطش ، موفولوجية المنعطفات النهرية في وادي الوالا ، الجامعة الأردنية ، كلية الدراسات العليا ، 1997 ، ص67.
- (36) المرئية الفضائية للقمر الصناعي لاند سات (Land Sat) -8 ، بدقة (15) ، لعام (1968) و (2024) .
- (37) برنامج (Arc Map 10:3) .
- (38) الدراسة الميدانية.