ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: http://www.jtuh.tu.edu.iq

The Twisting and turning of the river in the course of the Tigris River in the Qayar

Furat Ali Hamid AL khafaji[1]

Isbahiya Younu ALmohsen[1]

1- Department of Geography, College of Education for Human Sciences, University of Mosul, Iraq.

Gmail: furat0991@gmail.com
07704413968

Keywords:
Torsions
Turns
Dimensions
Enolution
Geomorphic
Morphology

ARTICLE INFO

Article history:
Received 12 May. 2019
Accepted 19/ June/ 2019
Available online 25/Sept/2019
Email: adxxx@tu.edu.iq

ABSTRACT

The study aimed to study the torsions of the river section in the Qayara area, and to identify the factors and processes affecting the evolution and development of these curves and turns, as well as to detect the development of spikes and turns. The study area is the scene of numerous river processes that formed many different geomorphic features, including torsions and river turns resulting from the destructive and structural processes of the river. The study concluded that one of the natural causes in the formation, development and development of torsions and river turns is increasing the amount of drainage, The convex side, as well as human factors The spread of quarries in the region contributed to the formation of torsions and turns of the river, and to monitor the geomorphic changes occurring in the Tigris River during different time periods relied on the (60 x 60 m) with a resolution of spatial discrimination for the first years of 1973, for the absence of a higher resolution of this year, which was chosen before the construction of the Mosul Dam, and the second satellite of (Landsat 4 -TM) and the third satellite in 2017 (Landsat8). The spatial accuracy of the last two mirrors was (30X30) meters. The pattern of the course of the Tigris River, which appears in the space visuals in dark black, represents a clear line separating the course of the river and its surroundings from the land after we used the Third Band for the vision of 1973 and the Fifth Band for the vision of 1992 and the Seventh Band for the vision of 2017. To highlight the morphological and geomorphic characteristics Of the curves and turns of the river through the comparison of the visuals of different periods and then give a clear picture of the nature of the processes experienced by the torsions and turns of the river and the resulting evolution in its dimensions and morphology.

© 2019 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University
DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.26.6.2019.11

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

تطور الالتواءات والمنعطفات النهرية في مجرى نهر دجلة في ناحية القيارة*

فرات علي حميد صكر الخفاجي/ جامعة الموصل/ كلية التربية للعلوم الانسانية
اسباهية يونس المحسن/ جامعة الموصل/ كلية التربية للعلوم الانسانية

الخلاصة

استهدف البحث دراسة الالتواءات والمنعطفات النهرية في المقطع النهري في ناحية القيارة، وتحديد العوامل والعمليات المؤثرة في نشوء وتطور هذه الالتواءات والمنعطفات، فضلا عن الكشف عن تطور الالتواءات والمنعطفات. تعد منطقة الدراسة مسرحاً لعمليات نهرية متعددة كونت العديد من المظاهر

الجيومورفية المختلفة ومنها الالتواءات والمنعطفات النهرية الناتجة عن عمليات التعرية والارساب للنهر، وتوصلت الدراسة الى ان أحد الاسباب الطبيعية في تكوين ونشوء وتطور الالتواءات والمنعطفات النهرية هو زيادة كمية التصريف والذي يعمل على نحت الجانب المقعر والترسيب على الجانب المحدب، فضلا عن العوامل البشرية انتشار المقالع في المنطقة أسهم في تشكيل الالتواءات والمنعطفات النهرية، ولمراقبة التغيرات الجيومورفية الحاصلة في وادي نهر دجلة خلال مدد زمنية متباينة تم الاعتماد على ثلاث مرئيات فضائية لسنوات مختلفة الاولى عام 1973 للقمر الصناعي(Landsat 1-MSS) ذات دقة التمييز المكاني (60 X 60) متر وذلك لعدم توفر مرئية لهذه السنة ذات دقة اعلى، وتم اختيارها قبل انشاء سد الموصل، والمرئية الثانية لعام 1992 للقمر الصناعي (Landsat 4-TM) والمرئية الثالثة عام 2017 للقمر الصناعي.(Landsat8) وكانت الدقة المكانية للمرئيتين الاخيرتين (30 X 30) متر. اذ يتمثل نمط مجرى نهر دجلة الذي يظهر في المرئيات الفضائية بلون اسود داكن، ويمثل خط التماس حداً واضحاً للفصل بين مجرى النهر ومحيطه من اليابسة بعد ان استخدمنا الباند الثالث لمرئية عام 1973 والباند الخامس لمرئية عام 1992 والباند السابع لمرئية عام 2017. لإبراز الخصائص المورفولوجية والجيومورفية للالتواءات والمنعطفات النهرية من خلال مقارنة المرئيات للفترات المختلفة ومن ثم اعطاء صورة واضحة عن طبيعة العمليات التي شهدتها الالتواءات والمنعطفات النهرية وما نتج عنها من تطور في ابعادها ومورفولوجيتها.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث بالتساؤلات الاتية:-

1- ما المؤثرات الطبيعية والبشرية في المنطقة؟ ومادورها في العمليات الجيومورفية النهرية المسؤولة عن نشوء وتطور المنعطفات في المنطقة.

2- ما الواقع الجيومورفي الحالي للالتواءات والمنعطفات النهرية للمقطع النهري المدروس؟

فرضية البحث :

تقوم الدراسة على الفرضيات التالية:-

1- ان نشاط العمليات الجيومورفية النهرية في الالتواءات والمنعطفات يعمد على شدة التصريف المائي والذي يتباين تبعاً لتباين تأثير عناصر المناخ.

2- للأنشطة البشرية المختلفة من انشاء سد الموصل و زراعة وتعدين مفتوح وانتشار للمستقرات البشرية دوراً في تطور مورفولوجية الالتواءات والمنعطفات.

هدف البحث :

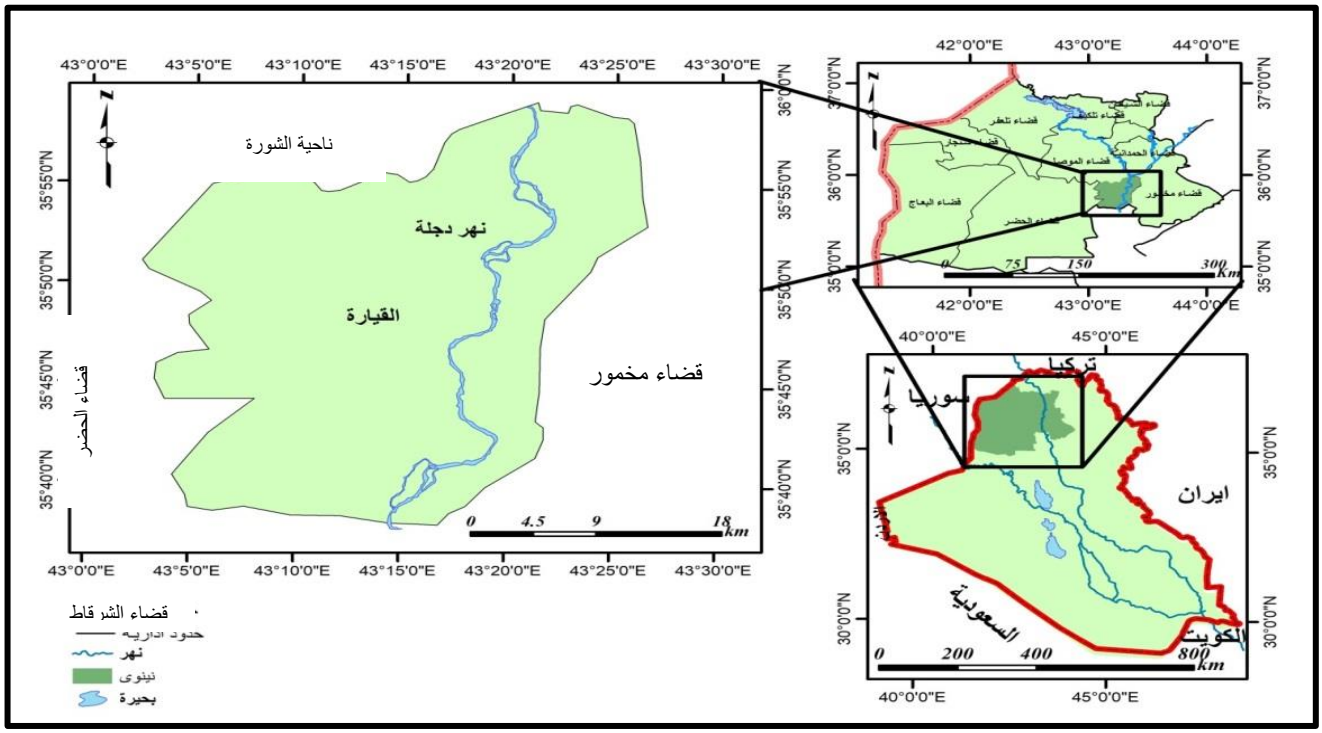
1- الكشف عن العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في نشوء وتطور المنعطفات النهرية في نهر دجلة في ناحية القيارة.

2- تحديد اتجاهات التغير في الالتواءات والمنعطفات النهرية خلال مدد زمنية محددة من عمر النهر.

حدود البحث:

تم اعتماد تحديد منطقة الدراسة على اساس اداري وهو المقطع النهري لنهر دجلة في ناحية القيارة لان النهر دائم الجريان وعابر للوحدات الادارية، وعليه تكون حدوده متمثلة من نقطة دخوله ناحية القيارة شمالاً الى نقطة خروجه ودخول النهر في قضاء الشرقاط جنوباً بطول (53.873 كم). فلكياً يقع بين دائرتي عرض (22ً 58َ 35º) و(37َ40ً 35º) شمالاً وبين قوسي طول (04َ 21 43º) و (57ً 14َ 43º) شرقاً، وهذا الموقع يضعها جغرافياً لتشمل المجرى النهري لنهر دجلة في ناحية القيارة التابعة لقضاء الموصل محافظة نينوى، وزمانياً تمتد فترة دراسة المنطقة مابين 1973-1992-2017 وذلك لمراقبة التغيرات الجيومورفية للالتواءات والمنعطفات لنهر دجلة في المنطقة الدراسة خريطة (1)

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج (Arc Map G.I.S version10.4.1) اعتماداً على:

(1)- المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة (Landsat 8-2017).2- اعتماد الباحث على خريطة العراق الادارية2007. 3- اعتماد الباحث على خارطة نينوى الادارية2007.(4) اعتماد الباحث على خارطة القيارة الادارية2007.

تطور ابعاد الالتواءات والمنعطفات النهرية.

ان الالتواءات والمنعطفات النهرية الموجودة في منطقة الدراسة خريطة (2) في حالة تغير وتطور مستمر سببها عمليتي التعرية والارساب النهري المستمر .

من المعروف ان مجاري الأنهار تختلف في تشكيل أنماطها من مكان الى آخر، إذ تكون عرضة للتحول والانقسام ولاسيما في السهول الفيضية ولابد من معرفة انماط القنوات النهري في منطقة الدراسة وهي :-

1- الأنهار المستقيمة :هذه الأنهار تكون على درجة من الانحدار كبيرة والتيار المائي فيها سريعاً وتكون قدرتها على الحفر والتعميق من القوة بحيث تمحو كل العقبات التي تدعو الى وجود الالتواءات في المجرى[1].

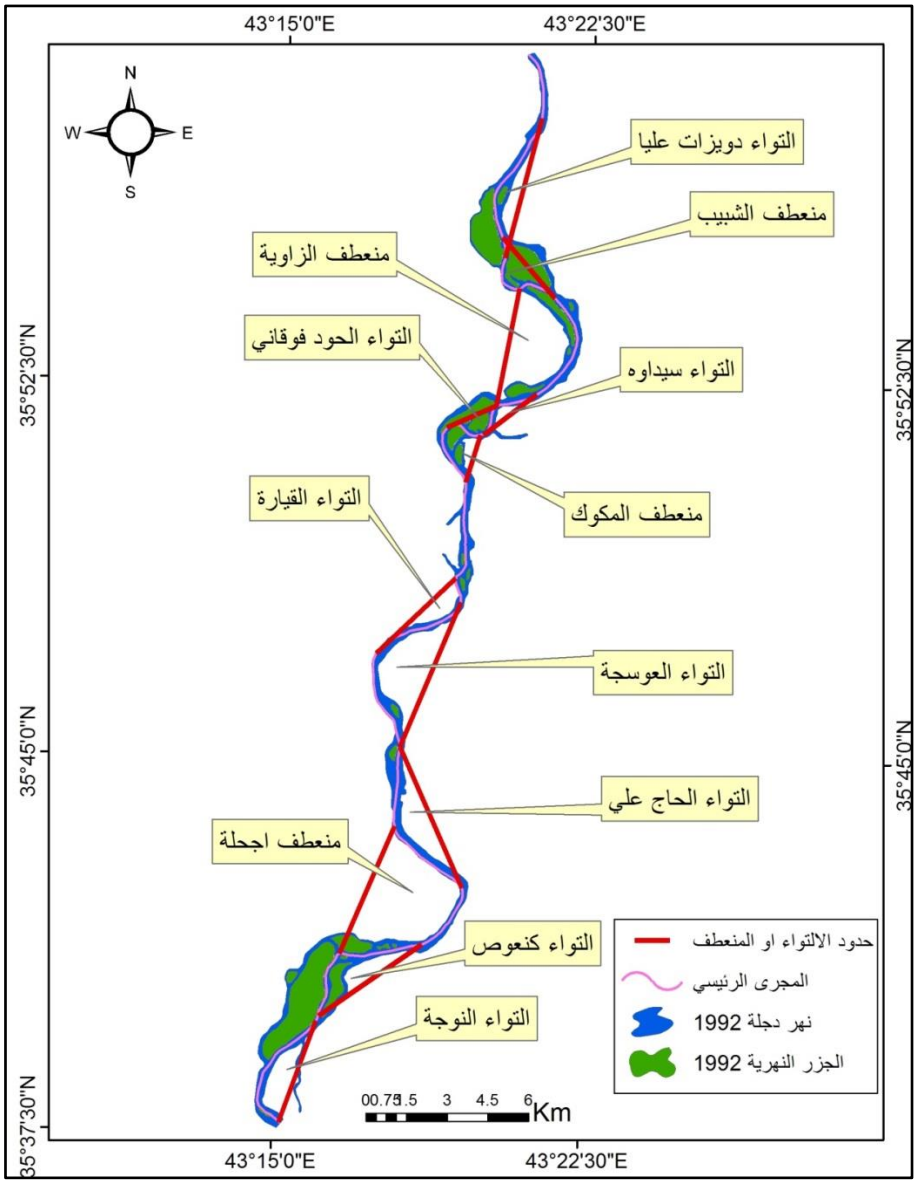
2- الأنهار المتعرجة : تلك الأنهار التي وصلت الى مرحلة النضج او الشيخوخة اذ توجد فيها حمولة قد تهيأت وتحورت بشكل لا يعمد النهر الى ارسابها دائما بل يعمل على حفر وطمر واديه بصورة متتالية[2]، نتيجة تأرجحه المتعاقب في جريانه من جانب الى اخر فوق سهله الفيضي مكوناً الالتواءات والمنعطفات[3].

3- الأنهار الظفائرية : صفة تطلق على تلك الأنهار التي تميل الى التمزق والانقسام الى عدد من المجاري الاصغر التي تنقسم بدورها وتلتقي على قطاع عريض من السهل الفيضي بشكل معقد يشبه الى حد كبير الظفائر، إذ ان انخفاض سرعة النهر المفاجئة نتيجة تغير انحداره او مروره فوق طبقه ذات نفاذية عالية او بطئ الجريان نتيجة وجود انعطاف شديد يفقده القدرة على نقل حمولته ومن ثم ترسيبها بصورة مفاجئة على هيئة جزر مؤدية الى انقسام المجرى الى أجزاء عديدة بشكل مظفور وهذا ما نلاحظه في الجزء الجنوبي من المجرى النهري في منطقة الدراسة خريطة (2) [4].

فضلا عن هذه الأنواع الثلاثة السابقة الذكر من الأنهار هناك نوع آخر يعرف بـ(الأنهار الشريانية) ،هذا النوع ينطبق على الأنهار شديدة الحمولة والتي تغير من وضعيتها في اغلب الأحيان، إذ تنشطر وتكون تفرعات على جوانب القباب الرسوبية، هذه التفرعات تقوم بعمليات الارساب بصورة مستمرة [5]، وهي تتفرع وتعيد صلتها وارتباطها مع بعضها ولها تشابه فيما بينها إذ هي أنماط ترسيبية، ذات مواد مقاومة للنقل عدا الفيضانات الاستثنائية.

ويمكن تحليل الخصائص المورفومترية والمورفولوجية للالتواءات والمنعطفات النهرية على النحو الآتي:-

خريطة (2) توضح مواقع الالتواءات والمنعطفات النهرية في منطقة الدراسة



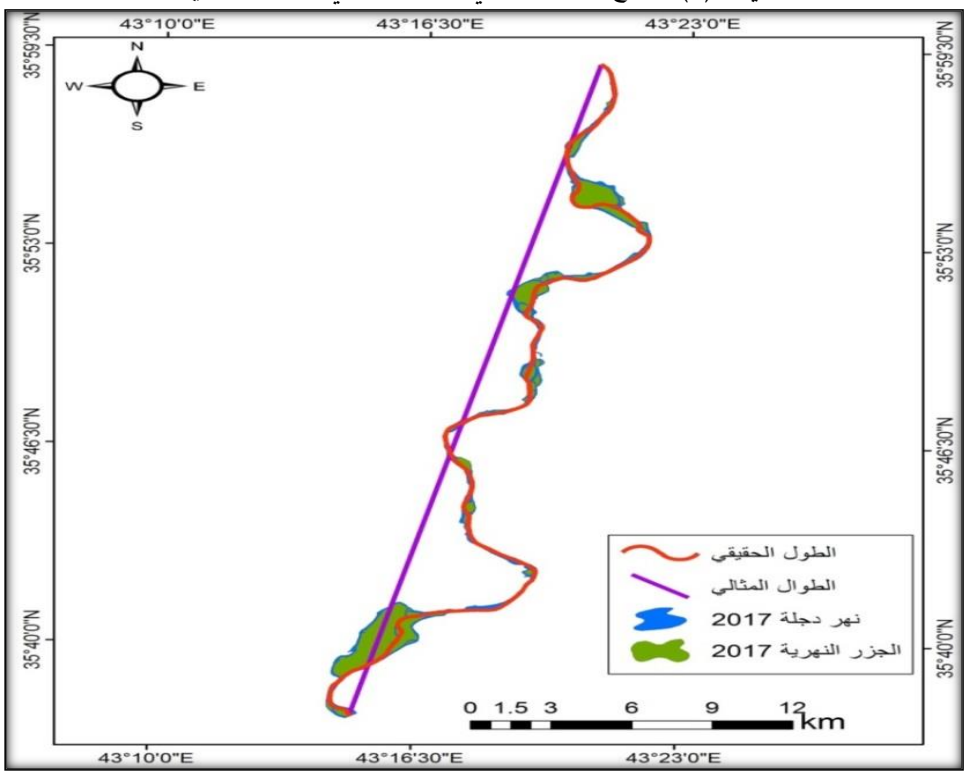
المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة (Landsat 4-TM-1992) بواسطة برنامج(Arc Map.G.i.s Version.10.4.1) .

1- تغيير نسبة التعرج

لغرض التفريق بين المجرى المستقيم (straight) والملتوي(Sinuous) والمنعطف (Meandering) يستخدم معيار نسبة التعرج والذي ينص على الطول الحقيقي*/ الطول المثالي، وكما يتضح من الخريطة (3) فالمجرى المستقيم هو الذي يكون ناتج القسمة (1 فأقل)

ويمثل الالتواء حالة عدم الاستقامة لجزء من مجرى النهر ويكون ناتج قسمة الطول الحقيقي/المثالي (1.1 – 1.4) اما المجرى المنعطف فيمثل حالة متطورة عن الالتواء اي اشد تقوساً ويكون الناتج (1.5) فأكثر[6] يرى شوم Schumm, بأن قنوات الأنهار ترتبط مع تعرج المجاري Sinuosity of streams,على السهول الفيضية الواسعة, اذ لوحظ من خلال الدراسة الميدانية أن هناك ترابطاً بين تعرج المجاري ونسبة الحمولة العالقة الى حمولة القاع, وأكثر تعرجات المجاري في السهول الكبيرة نسبياً كما في منعطف اجحلة إذ تكون القناة عميقة وضيقة وترتفع فيها نسبة الغرين والطين على محيط القناة Perimeter of channel, كذلك يكون الأنحدار خفيفاً للتصريف نفسه من القنوات المستقيمة[7] ويرتبط تكوين هذه الالتواءات والمنعطفات بسرعة الجريان، وكمية التصريف، ومدى انتظامه وقد تم تطبيق هذه المعادلة على كل اجزاء المجرى النهري في منطقة الدراسة وادرجت النتائج في الجدول(1)،ان ظاهرة المنعطفات النهرية قائمة على مبدأ التعرية والترسيب، التي تعد من العمليات النهرية المهمة، بل العمل الرئيس للأنهار، فضلا عن التعرية، إذ يقوم النهر في المجرى المنعطف بتعرية الضفة المقعرة والترسيب على الضفة المحدبة[3].

خريطة (3) توضح الطول الحقيقي والطول المثالي للمجرى النهري



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة(Landsat 8–2017) باستخدام برنامج (Arc Map.G.i.s Version.10.4.1) بالاعتماد على خلف حسين الدليمي، علم شكل الارض التطبيقي (الجيومورفولوجية التطبيقية)، جامعة الانبار، العراق، دار الصفاء، ط1، 2012، ص408.

جدول (1) الخصائص المورفومترية للالتواءات والمنعطفات في نهر دجلة في منطقة الدراسة

اسم الالتواء والمنعطف			نسبة التعرج			صفته		
1973	1992	2017	1973	1992	2017	1973	1992	2017
التواء دويزات عليا	التواء دويزات عليا	التواء دويزات عليا	1.218	1.103	1.134	التواء	التواء	التواء
—	منعطف الشبيب	منعطف الشبيب	—	2.195	1.808	—	منعطف	منعطف
منعطف الزاوية	منعطف الزاوية	منعطف الزاوية	1.565	1.523	1.583	منعطف	منعطف	منعطف
—	التواء سيداوه	—	—	1.149	—	—	—	—
—	التواء الحود فوقاني	—	—	1.271	—	—	التواء	—
منعطف المكوك	منعطف المكوك	التواء المكوك	1.693	2.025	1.228	منعطف	منعطف	التواء
التواء القيارة	التواء القيارة	التواء القيارة	1.189	1.213	1.138	التواء	التواء	التواء
التواء العوسجة	التواء العوسجة	التواء العوسجة	1.348	1.325	1.317	التواء	التواء	التواء
التواء الحاج علي	التواء الحاج علي	التواء الحاج علي	1.132	1.133	1.125	التواء	التواء	التواء
منعطف اجحلة	منعطف اجحلة	منعطف اجحلة	1.713	1.815	1.745	منعطف	منعطف	منعطف
التواء كنعوص	التواء كنعوص	التواء كنعوص	1.180	1.182	1.141	التواء	التواء	التواء
التواء النوجة	التواء النوجة	التواء النوجة	1.237	1.284	1.265	التواء	التواء	التواء

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة (Landsat 1- MSS-1973)-(Landsat 4-TM-1992)-(Landsat 8-2017) بواسطة برنامج (Arc Map.G.i.s Version.10.4.1) .

شهدت نسبة التعرج للمقطع النهري المدروس خلال سنوات الدراسة تغيراً نسبياً، و نسبة التعرج هي نسبة طول النهر الحقيقي مع التواءاته (كم) الى أقصر مسافة يمكن أن يسلكها النهر بين أي نقطتين من مجرى النهر (المسافة المحورية(كم)) والتي تسمى الطول المثالي.

بلغ الطول الحقيقيلنهر دجلة في منطقة الدراسة (53.062) في سنة 1973 والطول المثالي (40.516) وكانت نسبة التعرج (1.30) بينما اصبحت نسبة التعرج في(1992) (1.34) وبلغت نسبة التعرج في عام 2017 (1.30) الجدول(2)، يتبين مما تقدم ان طول المجرى الرئيسي قد شهد زيادة في طول في المدة الثانية للدراسة المتمثلة بالفترة (1973-1992) وهذا يعطي دليلاً على حدوث تغيرات مورفومترية ومورفولوجية للمجرى النهري.

وعلى الرغم من التباين في نسبة التعرج الا انه بقي محافظاً على صفة الالتواء في طول المجرى الرئيسي خلال مدة الدراسة وان حصول التغير النسبي في طول المجرى الرئيسي سببها تباين كميات التصريف خلال سنوات الدراسة اذ بلغ معدل التصريف السنوي لعام 1973 (643 م^3/ثا) [8]، بينما ازداد معدل التصريف السنوي الى (964 م^3/ثا) عام 1992 وتناقص عام 2017 الى (397 م^3/ثا) [9] لان المياه تتجه نحو خط التالوك الذي يكون بالقرب من الجانب المقعر من الالتواءات والمنعطفات وهذا ادى الى تراجع الضفة المقعرة ونمو الضفة المحدبة مما ادى الى تغير

طول المجرى، فضلاً عن عوامل بشرية متمثلة بزيادة اعداد السكان وبالتالي تزايد الطلب على مواد البناء وانتشار مقالع الحصو والرمل بالشكل الذي ادى الى زيادة عرض المجرى الذي ساهم في تغير طول المجرى النهري في بعض الاماكن خلال مدد الدراسة.

جدول (2) يوضح التغيرات في طول المجرى النهري ونسبة التعرج

السنة	الطول الحقيقي كم	الطول المثالي كم	الفرق كم	نسبة التغير%	نسبة التعرج
1973	53.062	40.516			1.30
1992	54.512	40.512	1.5	%2.75	1.34
2017	53.873	41.219	0.63	%1.16	1.30

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة(Landsat 1- MSS-1973)-(Landsat 4-TM-1992)-(Landsat 8-2017) بواسطة برنامج(Arc Map.G.i.s Version.10.4.1) .

من الدراسة التحليلية لنسبة التعرج في الالتواءات والمنعطفات نلاحظ تباين واضح لنسبة التعرج خلال مدد الدراسة وكالآتي:

1- شهدت نسبة التعرج تبايناً واضحاً في التواء دويزات عليا فقد بلغت (1.218) عام 1973 ثم تناقصت الى (1.103) عام 1992 ثم ارتفعت (1.134) عام 2017 سبب هذا التباين تناقص طول المجرى في الالتواء إذ بلغ عام 1973 (12.424 كم) ثم تناقص الى (6.378 كم) عام 1992 ثم ارتفع الى (6.862 كم) عام 2017 اما سبب زيادة نسبة التعرج ما بين الفترة (1992-2017) سببها وجود هجرة جانبية للمجرى الرئيسي عملت على تكون منعطف الشبيب في الجزء الجنوبي من التواء دويزات عليا.

2- شهدت نسبة التعرج تناقصاً في منعطف الشبيب فقد بلغت (2.195) عام 1992 ثم تناقصت الى (1.808)عام 2017.

3- سجل منعطف المكوك نسبة تعرج بلغت (1.693) عام 1973 ثم ارتفعت النسبة الى (2.025) عام 1992 ثم انخفضت الى (1.228) عام 2017 سبب هذا التباين هجرة جزء من المجرى الرئيسي نحو الشرق وتكون التواء جرى والتواء الحود فوقاني.

4- سجل التواء القيارة كذلك تبايناً في نسبة التعرج خلال سنوات الدراسة فقد تزايدت النسبة من (1.189) عام 1973 الى (1.213) عام 1992 ثم تناقصت الى (1.138) عام 2017.

5- سجل منعطف اجحلة تبايناً في نسبة التعرج خلال سنوات الدراسة فقد بلغت نسبة التعرج (1.713) عام 1973 ثم ارتفعت الى (1.815) عام 1992 ثم انخفضت الى (1.745) عام 2017.

اما بقية الالتواءات والمنعطفات فقد سجلت ثباتاً نسبياً في نسبة التعرج والمتمثلة بمنعطف الزاوية والتواءات العوسجة والحاج علي وكنعوص والنوجة وللتوضيح بشكل اكثر النظر للجدول (1).

ثانياً- تغير اعداد الالتواءات والمنعطفات النهرية

تباينت اعداد الالتواءات والمنعطفات في مجرى نهر دجلة في ناحية القيارة خلال سنوات الدراسة أذ بلغ عدد الالتواءات في عام 1973(6)، فيما كان عدد المنعطفات(3)، بينما ضم نهر دجلة في منطقة الدراسة عام 1992(8) التواء و(4)منعطف، اما في عام2017 فبلغ عدد الالتواءات(7) والمنعطفات(3).

يتضح من ذلك ان الالتواءات والمنعطفات متباينة في خصائصها المورفومترية و المورفولوجية من مدة لأخرى باختلاف كميات التعرية والارساب على جوانب النهر وتذبذب كميات التصريف من فصل لأخر ومن سنة لأخرى جدول (2).

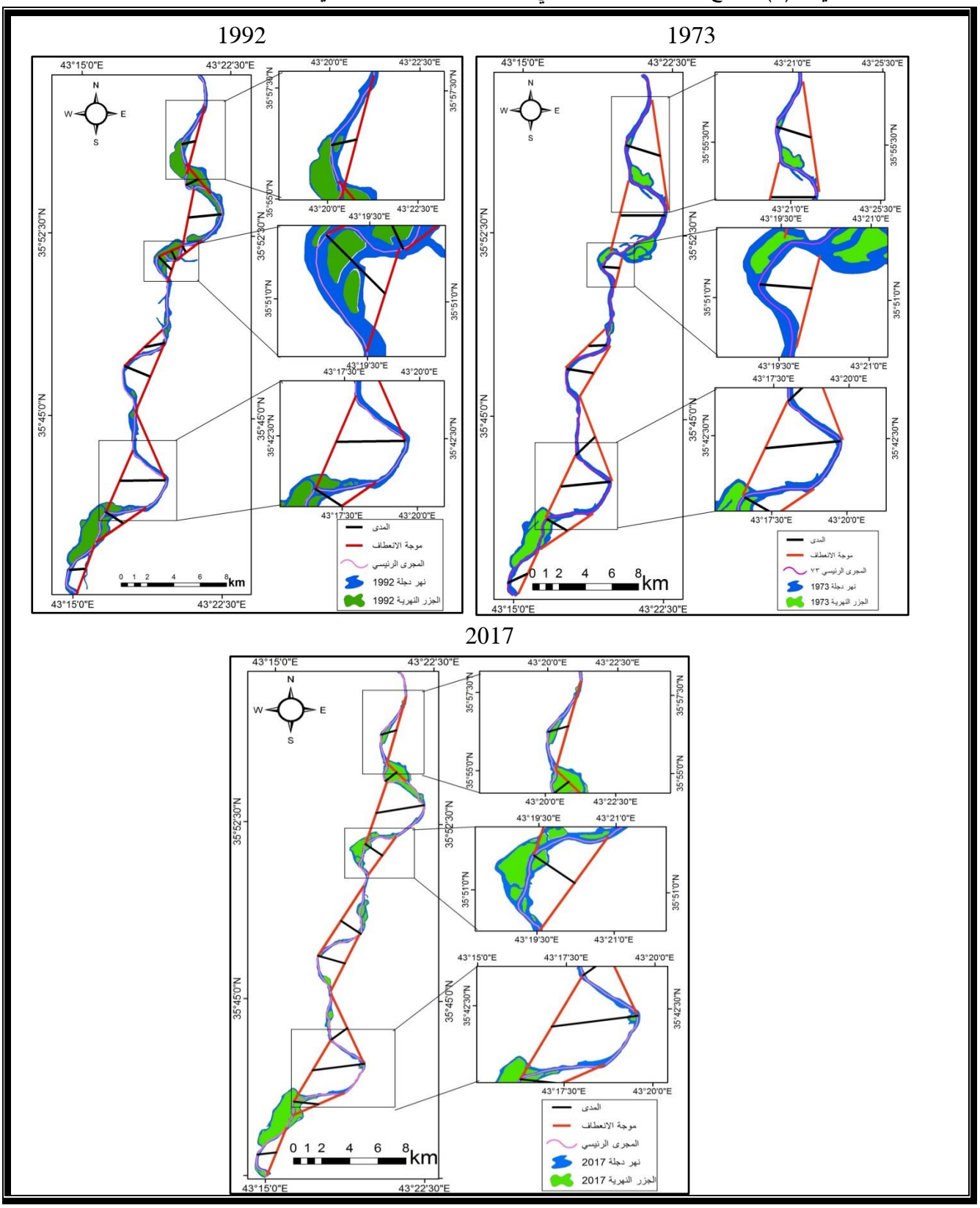
ويعود سبب تطور الالتواءات والمنعطفات النهرية وتباين اعدادها الى ان الايرادات السنوية لنهر دجلة تتباين من سنة لأخرى وتصل في السنوات الرطبة الى حالة تشبع حافات الجانب المقعر بالمياه وبعد تراجع كميات هذه الايرادات في السنوات الجافة يؤدي الى هدم هذه الحافات ونقل المفتتات الى الجانب المحدب من المنعطف مما ينتج عنه تطور وتوسع في هذه الالتواءات والمنعطفات[10].

نلاحظ زيادة عدد وتطور الالتواءات والمنعطفات النهرية بعد انشاء سد الموصل أي بين المدة (1973-1992) وهذا يدل على محاولة المجرى النهري للوصول الى حالة الاتزان والاستقرار الهيدروليكي عبر زيادة عدد الالتواءات وتطور الالتواءات الى منعطفات أي زيادة طول المجرى الرئيسي.

ثالثاً- تغيير طول المدى في الالتواءات والمنعطفات

طول المدى هو المسافة المستقيمة بين قمة الالتواء او المنعطف وبين منتصف طول موجة الانعطاف[11]. تظهر اهميته من خلال تحديد اتجاه العمليات الجيومورفية في الالتواءات والمنعطفات النهرية من خلال تحديد تطور اتجاه الالتواء او المنعطف.سجلت الالتواءات والمنعطفات النهرية تغيراً في طول المدى، بلغ مجموع اطوال المدى في عام 1973 (22,148 كم) ثم ارتفع الى (229.22 كم) في عام 1992 بينما انخفض مجموع اطوال المدى الى (20,712 كم) في عام 2017 خريطة (4) وجدول (3).

خريطة (4) توضح تباين اطوال المدى في الالتواءات والمنعطفات النهرية خلال سنوات الدراسة



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة(Landsat 1- MSS-1973)-(Landsat4-TM-1992)-(Landsat8-2017) بواسطة برنامج (Arc Map.G.i.s Version.10.4.1) .

جدول (3) يوضح تباين اطوال المدى في الالتواءات والمنعطفات النهرية خلال سنوات الدراسة

اطوال المدى كم			اسم الالتواء والمنعطف		
2017	1992	1973	2017	1992	1973
1.016	2.590	2.770	التواء دويزات عليا	التواء دويزات عليا	التواء دويزات عليا
1.071	1.176	-	منعطف الشبيب	منعطف الشبيب	-
3.966	3.547	3.607	منعطف الزاوية	منعطف الزاوية	منعطف الزاوية
-	1.029	-	-	التواء الحود فوقاني	-
-	0.555	-	-	التواء سيداوه	-
1.633	1.783	1.223	التواء المكوك	منعطف المكوك	منعطف المكوك
1.614	1.056	1.967	التواء القيارة	التواء القيارة	التواء القيارة
2.594	2.559	2.401	التواء العوسجة	التواء العوسجة	التواء العوسجة
1.636	1.572	2.002	التواء الحاج علي	التواء الحاج علي	التواء الحاج علي
4.517	4.327	4.360	منعطف اجحلة	منعطف اجحلة	منعطف اجحلة
1.331	1.856	1.934	التواء كنعوص	التواء كنعوص	التواء كنعوص
1.334	1.355	1.884	التواء النوجة	التواء النوجة	التواء النوجة
20.712	22.229	22.148	المجموع	المجموع	المجموع
2.0712	1.852	2.460	المعدل	المعدل	المعدل

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة(Landsat 1- MSS-1973)-(Landsat4-TM-1992)-(Landsat8-2017) بواسطة برنامج (Arc Map.G.i.s Version.10.4.1) .

من ملاحظة الجدول (3)، يتبين لنا ان قيمة المدى متباينة بشكل واضح في الالتواءات والمنعطفات النهرية خلال سنوات الدراسة المنطقة.

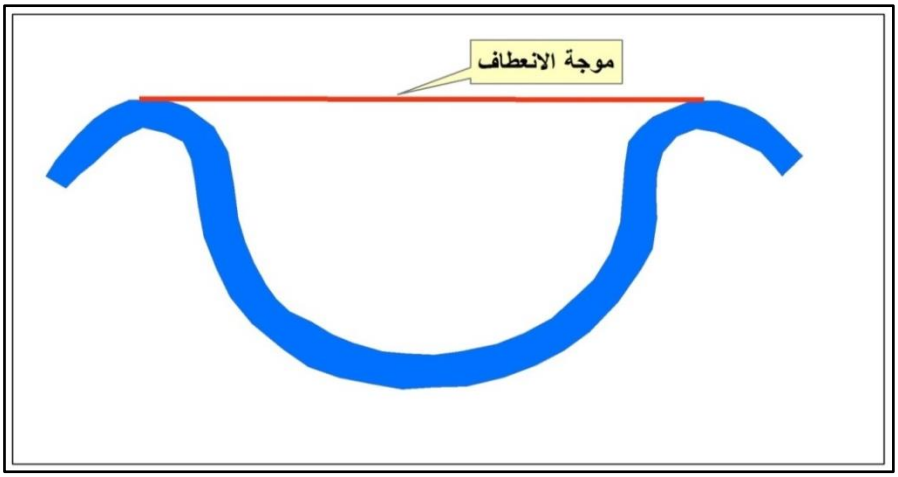
سُجل اطول مدى في عام 1973 في منعطف اجحلة بلغ (4،360 كم) واقصر مدى (1،223 كم) في منعطف المكوك خريطة (4) ، بينما سُجل اطول مدى في المنعطفات النهرية لعام 1992 ايضاً في منعطف اجحلة بلغ (4,327 كم) واقصر طول للمدى بلغ (0.555 كم) في التواء سيداوه لنفس السنة, اما في عام 2017 فقد بلغ اطول مدى وسجل كذلك في منعطف اجحلة بطول مدى بلغ (4,517 كم) واقصر طول مدى بلغ (1,016) في التواء دويزات عليا.

يعد قياس المدى مهم جداً للمساعدة في تحديد اتجاه العمل الجيومورفي في الالتواءات والمنعطفات النهرية من خلال اتجاه تطور الالتواء او المنعطف وكما يتضح من جدول (3).

يرجع سبب تباين اطوال المديات بشكل اساسي الى تباين نشاط النحت والارساب في قمة الالتواء او المنعطف وهذا التباين في نشاط العمل الجيومورفي التعروي والارسابي أثر على اختلاف اطوال المدى من مدةٍ لأخرى.

رابعاً- تغير طول موجة الانعطاف

طول موجة الانعطاف هي الازاحة بين طرفي الالتواء والمنعطف او ما يسمى الطول المثالي، ان طول موجة الانعطاف يتم قياسها بالطريقة الموضحة بالشكل(1) يراجع خريطة (4) و وضعت نتائج قياس طول موجة الانعطاف للالتواءات والمنعطفات في الجدول (4)



شكل (1) يوضح قياس طول موجة الانعطاف

Sorce: Gregory . K . J . and Walling . D . E , Drainage Basin from an Process ageomorphological , approach Edward or nold , London , 1970,p 250.

جدول (4) تباين طول موجة الانعطاف في الالتواءات والمنعطفات النهرية

طول موجة الانعطاف (كم)			اسم الالتواء والمنعطف		
2017	1992	1973	2017	1992	1973
6.047	5.782	10.194	التواء دويزات عليا	التواء دويزات عليا	التواء دويزات عليا
2.818	3.124	-	منعطف الشبيب	منعطف الشبيب	-
5.740	5.669	6.858	منعطف الزاوية	منعطف الزاوية	منعطف الزاوية
-	2.138	-	-	التواء سيداوه	-
-	2.277	-	-	التواء الحود فوقاني	-
3.481	2.113	2.512	التواء المكوك	منعطف المكوك	منعطف المكوك
5.363	3.394	7.534	التواء القيارة	التواء القيارة	التواء القيارة
6.453	6.419	5.653	التواء العوسجة	التواء العوسجة	التواء العوسجة
7.193	7.057	7.887	التواء الحاج علي	التواء الحاج علي	التواء الحاج علي
7.050	6.268	6.667	منعطف اجحلة	منعطف اجحلة	منعطف اجحلة
4.528	5.982	6.153	التواء كنعوص	التواء كنعوص	التواء كنعوص
4.227	4.405	4.590	التواء النوجة	التواء النوجة	التواء النوجة
52.9	54.628	58.04	المجموع	المجموع	المجموع
5.29	4.55	6.44	المعدل	المعدل	المعدل

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة(Landsat 1-MSS-1973)-(Landsat 4-TM-1992)-(Landsat 8-2017) بواسطة برنامج(Arc Map.G.i.s Version.10.4.1) .

من خلال الدراسة التحليلية لتغير طول موجة الانعطاف اتضح منها الآتي:

1- سجلت الالتواءات والمنعطفات النهرية تغيراً واضحاً في طول موجة الانعطاف، اذ بلغ مجموع اطوال موجة الانعطاف للالتواءات والمنعطفات النهرية (58.048 كم) بمتوسط (6.44 كم) عام 1973 ثم انخفضت الى(52.49 كم) وبمتوسط طول (4.55 كم) عام 1992 ثم سجلت (52.9 كم) بمتوسط (5.29 كم) عام 2017.

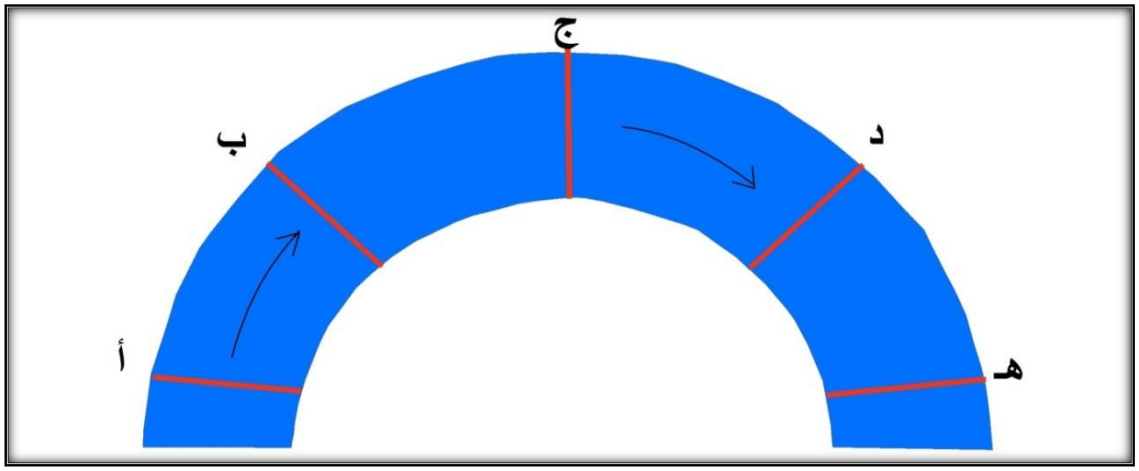
2- تغير طول موجة الانعطاف بين مدةٍ وأخرى ضمن منطقة الدراسة فالفارق كبير في بعض الالتواءات والمنعطفات، فقد كان الفرق (4.412) كم في التواء دويزات عليا بين عامي (1973-1992) أذ كان (10.194 كم) عام 1973 وأنخفض الى (5.782 كم) عام 1992 ثم أرتفع الى (6.047 كم) عام 2017 . كذلك الحال في منطف الزاوية أذ تناقص طول موجة الانعطاف فيها بفارق (1.189) إذ كان (6.858 كم) عام 1973، لتصبح (5.669 كم) عام 1992 ثم ارتفعت الى (5.740 كم) عام 2017، اما في التواء القيارة فقد تناقصت من (7.534 كم) عام 1973 الى (3.394 كم) عام 1992 ثم أرتفعت الى (5.363 كم) عام 2017، وهذه الحالة تنطبق على بقية الالتواءات والمنعطفات في منطقة الدراسة أذ شهدت تغيرات يمكن ملاحظتها بوضوح من خلال الجدول (4).

نستنتج مما سبق ان جميع الالتواءات والمنعطفات النهرية سجلت تغيراً واضحاً في طول موجة الانعطاف ولم يبقى التواءاً او منعطفاً لم تتغير طول موجة الانعطاف فيه خلال سنوات الدراسة وهذا ما تم ملاحظته في الجدول (4).

خامساً- تحليل تغير عرض المجرى في الالتواءات والمنعطفات النهرية

من اجل التوصل الى ابراز وتحليل التغيرات في عرض المجرى في الالتواءات والمنعطفات التي تنعكس آثارها المكانية على نشاطات الانسان المختلفة.

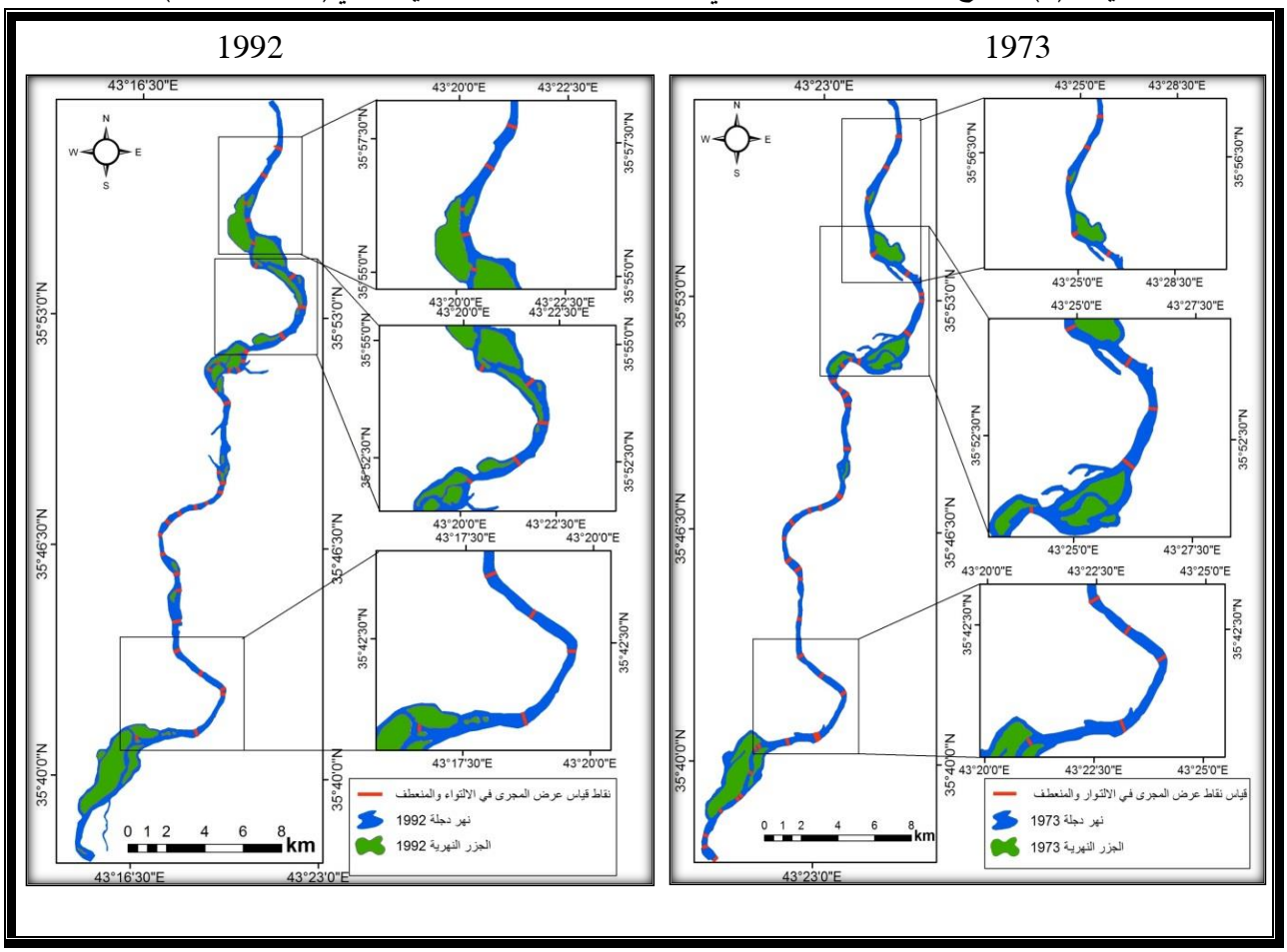
تم قياس معدل عرض المجرى الملتوي والمنعطف من خلال تقسيمه الى أربع اجزاء وبتحديد خمسة نقاط وهي كما موضح بالشكل (2) (أ، ب، ج ،د ،هـ)، يلاحظ ان المسافة بين نقطة وأخرى غير ثابتة، ولكن موضع هذه النقاط يكون ثابتا. اذ تكون النقطة (ج) في قمة الالتواء او المنعطف، وعن اليسار منها (أ، ب)، وعن اليمين منها (د، هـ)، وبمسافات متساوية على ان تقسم المجرى الملتوي الى أربعة اجزاء، وتسلسل النقاط (أ، ب، ج، د، هـ) يكون من اتجاه الجريان خريطة (5)و (6) وتم استخراج متوسط عرض المجرى الملتوي في كل التواء ومنعطف خلال مدد سنوات الدراسة وتم وضع النتائج في جدول (5)



شكل (2) يوضح قياس طول موجة الانعطاف

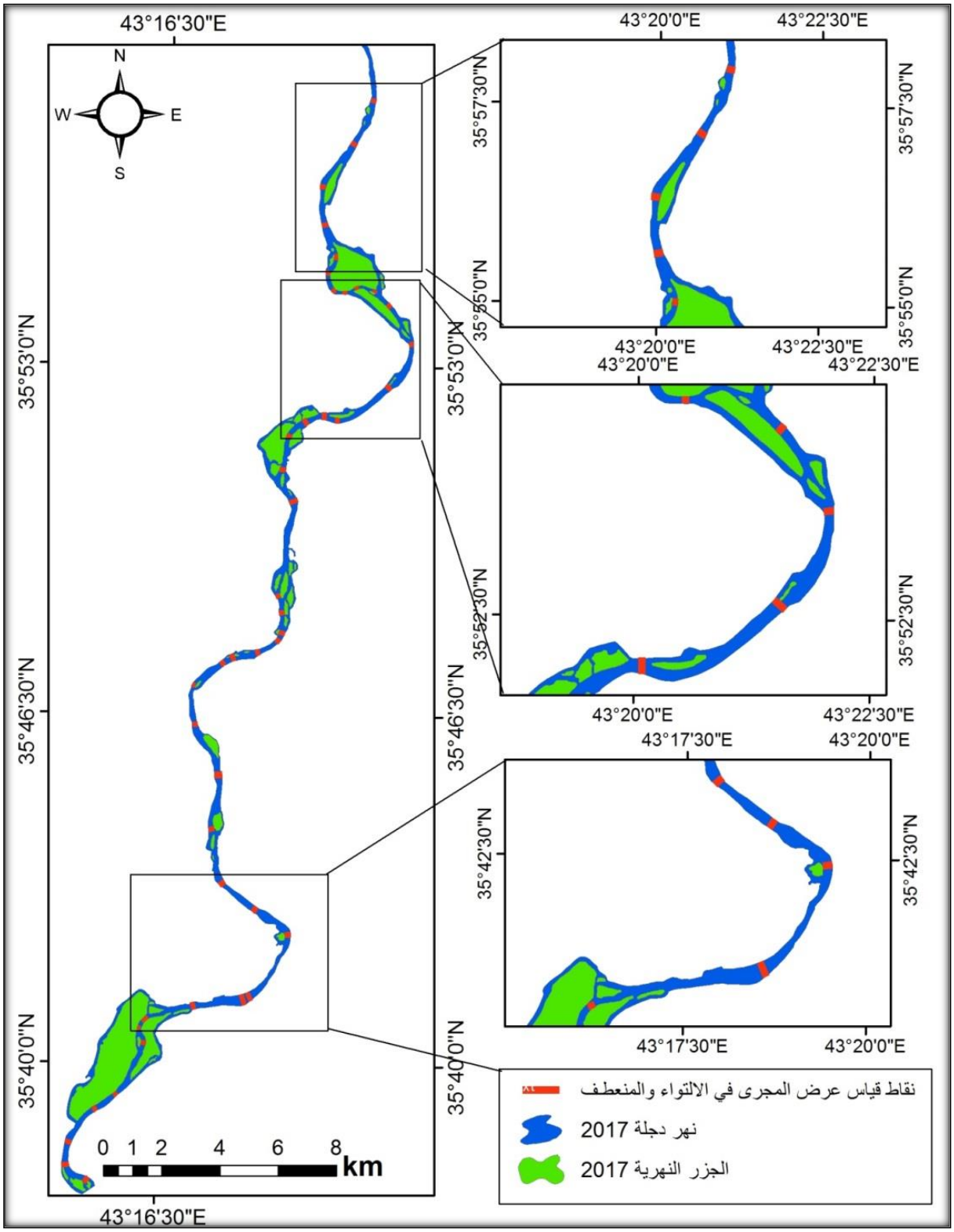
Sorce: Gregory . K . J . and Walling . D . E , Drainage Basin from an Process ageomorphological , approach Edward or nold , London , 1970,p 250.

خريطة (5) توضح قياس عرض المجرى في الالتواءات والمنعطفات النهرية لعامي(1973–1992)



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة (Landsat 1–MSS–1973)–(Landsat 4–TM–1992) بواسطة برنامج(Arc Map.G.i.s Version.10.4.1)

خريطة (6) توضح قياس عرض المجرى في الالتواءات والمنعطفات النهرية لعام 2017



المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على المرئيات الفضائيات لمنطقة الدراسة (Landsat 8-2017) بواسطة برنامج (Arc Map .G.i.s Version.10.4.1)

جدول (5) يوضح عرض المجرى في الالتواءات والمنعطفات النهرية

متوسط عرض المجرى في الالتواءات والمنعطفات (متر)			اسم الالتواء والمنعطف		
2017	1992	1973	2017	1992	1973
191.6	277.4	317.2	التواء دويزات عليا	التواء دويزات عليا	التواء دويزات عليا
134	237.4	—	منعطف الشبيب	منعطف الشبيب	—
173.8	358	352.4	منعطف الزاوية	منعطف الزاوية	منعطف الزاوية
—	271.8	—	—	التواء سيداوه	—
—	239.6	—	—	التواء الحود فوقاني	—
231.4	248.4	353.4	التواء المكوك	منعطف المكوك	منعطف المكوك
199	308.8	328.6	التواء القيارة	التواء القيارة	التواء القيارة
202.8	277.2	317	التواء العوسجة	التواء العوسجة	التواء العوسجة
217.8	359.4	355.6	التواء الحاج علي	التواء الحاج علي	التواء الحاج علي
218.4	301.8	358	منعطف اجحلة	منعطف اجحلة	منعطف اجحلة
185	264.2	301.4	التواء كنعوص	التواء كنعوص	التواء كنعوص
214.6	278.2	375.2	التواء النوجة	التواء النوجة	التواء النوجة
1968.4	3422.2	3058.8	المجموع	المجموع	المجموع
196.84	285.1	339.866	المعدل	المعدل	المعدل

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة(Landsat 1-MSS-1973)-(Landsat 4- TM-1992)-(Landsat 8-2017) بواسطة برنامج(Arc Map.G.i.s Version.10.4.1) .

شهدت جميع الالتواءات والمنعطفات النهرية تبايناً واضحاً في معدل عرض المجرى نتيجة للتباين الحاصل في عرض المجرى كنتيجة مباشره لأسباب طبيعية وبشرية. الطبيعية منها هي:

1- اختلاف معدل عرض المجرى في الالتواءات والمنعطفات النهرية نتيجة لتباين كمية التصريف خلال سنوات الدراسة فقد بلغ معدل التصريف السنوي لعام 1973 (643 م^3/ثا) بينما ازداد معدل التصريف السنوي الى (964 م^3/ثا) عام 1992 وتناقص عام 2017 الى (397 م^3/ثا).

2- ان سبب حدوث الالتواءات والمنعطفات يعود الى طبيعة ونوعية المواد المكونة لقيعان المجاري النهرية, اذ يؤدي وجود مواد ارسابية دقيقة مثل ذرات الغرين والطين وبعض المواد الناعمة الى جعل المجرى النهري يميل الى التعرج والالتواء, ثم تتطور الالتواءات النهرية من جراء مواجهة الضفة المقعرة من النهر الى تياره بصورة مستمرة حيث تستمر عملية التعرية عليها ويحدث الترسيب على الجهة المعاكسة المحدبة بسبب الحركة الحلزونية لتيار الماء في الدورة النهرية.(12)

3- للنبات الطبيعي دور كبير في تثبيت ضفاف الالتواءات والمنعطفات النهرية.

اما الاسباب البشرية فهي:

1- تواجد معامل الحصو والرمل (المقالع) وبشكل كبير للفترة (1992-2017) وخاصة بعد عام 2003 والتي كان لها الدور الفعال في تغير عرض المجرى في الالتواءات والمنعطفات اذ تم ملاحظة ان انعطاف اجحلة لوحده ضم 9 مقالع والتي عملت على تغير ضفاف المجرى في المنعطف صورة (1)، فقد بلغ معدل عرض المجرى في منعطف اجحلة (358) متر عام 1973 بينما تناقص الى (301.8) متراً ثم تناقص الى (218.4) متر عام 2017.

صورة (1) توضح تأثير معامل الحصو والرمل (المقالع) على زيادة عرض المجرى

المصدر الدراسة الميدانية بتاريخ 2019/4/1

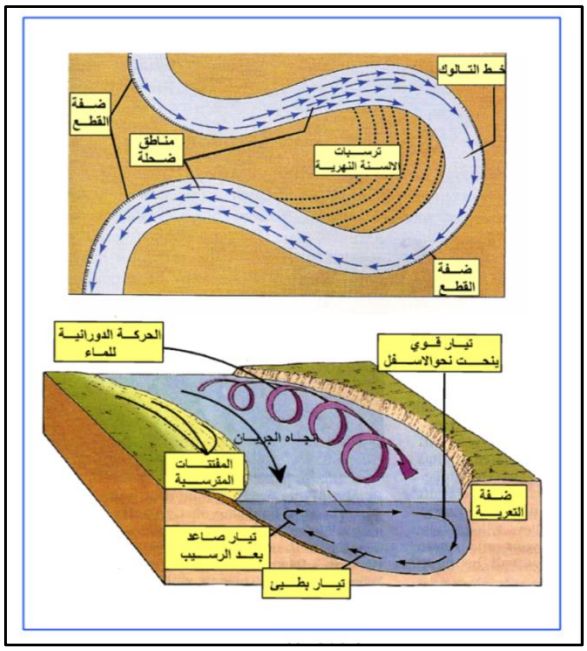
سادساً- تغير طول المجرى في الالتواءات والمنعطفات النهرية

شهدت التواءات ومنعطفات نهر دجلة في منطقة الدراسة تغيراً واضحاً في طول المجرى إذ تم قياس طول المجرى بدلالة الوصل بين اعمق نقاط المجرى وادرجت النتائج في جدول (6)، تعمل سرعة الماء في الالتواءات والمنعطفات على دفع الماء باتجاه الجانب المقعر من الالتواء او المنعطف بحركة دوامية افقية مع اتجاه الجريان[13] الشكل (3)، تبعاً لذلك فأن منسوب الماء يتباين إذ يكون أعلى قليلاً في الجانب المقعر الشكل (4).

جدول(6) يوضح تغير طول المجرى في الالتواءات والمنعطفات النهرية خلال سنوات الدراسة

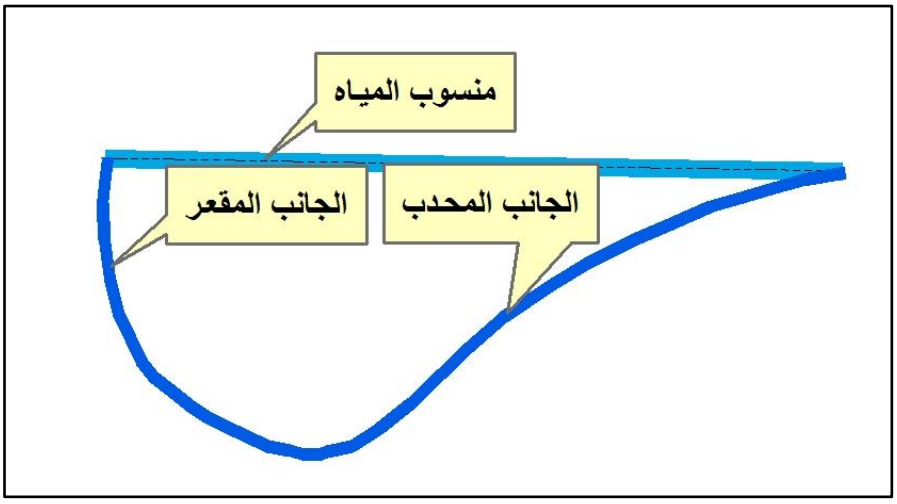
طول المجرى في الالتواء والمنعطف (كم)			اسم الالتواء والمنعطف		
2017	1992	1973	2017	1992	1973
6.862	6.378	12.424	التواء دويزات عليا	التواء دويزات عليا	التواء دويزات عليا
2.818	3.124	-	منعطف الشبيب	منعطف الشبيب	-
9.091	8.637	10.739	منعطف الزاوية	منعطف الزاوية	منعطف الزاوية
-	2.458	-	-	التواء سيداوه	-
-	2.895	-	-	التواء الحود فوقاني	-
4.276	4.279	4.253	التواء المكوك	منعطف المكوك	منعطف المكوك
6.105	4.119	8.963	التواء القيارة	التواء القيارة	التواء القيارة
8.501	8.511	7.623	التواء العوسجة	التواء العوسجة	التواء العوسجة
8.099	7.997	8.935	التواء الحاج علي	التواء الحاج علي	التواء الحاج علي
12.304	11.379	11.423	منعطف اجحلة	منعطف اجحلة	منعطف اجحلة
5.168	7.073	7.262	التواء كنعوص	التواء كنعوص	التواء كنعوص
5.348	5.659	5.678	التواء النوجة	التواء النوجة	التواء النوجة
68.572	79.509	77.3	المجموع	المجموع	المجموع
6.857	6.625	8.588	المعدل	المعدل	المعدل

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة(Landsat 1-5 MSS-1973)-(Landsat 4- TM-1992)-(Landsat 8-2017) بواسطة برنامج(Arc Map.G.i.s Version.10.4.1) .



شكل (3) طبيعة وتأثير الجريان في الالتواء والمنعطف النهري.

المصدر: خطاب عطا نعيم الطائي مظاهر اشكال سطح الارض لنهر دجلة بين شيخ سعد وعلي الغربي(دراسة في الجغرافية الطبيعية)، رسالة ماجستير (غير منشوره)، جامعة بغداد كلية التربية للبنات، 2007، ص67.



شكل (4)اختلاف منسوب المياه في الالتواء او المنعطف النهري على طول المقطع العرضي.

المصدر من عمل الباحث اعتماداً على: خلف حسين الدليمي، علم شكل الارض التطبيقي (الجيومورفولوجيا التطبيقية)، جامعة الانبار، العراق، دار الصفا، ط1، 2012، ص 413.

من الدراسة التحليلية للجدول (6) تبين ما يأتي:

1- شهد طول المجرى في التواء دويزات عليا تناقصاً واضحاً فقد بلغ طول المجرى عام 1973 (12.424 كم) ثم تناقص الى (6.378 كم) اي بفارق طولي قدره (6.046 كم) ثم ازداد طول المجرى قليلاً فبلغ (6.862 كم) عام 2017، بسبب ذلك هجرة جانبية لمجرى النهر الرئيسي نحو الاتجاه الغربي وتكوين منعطف الشبيب بين فترتي (1973-1992) وبقي حتى عام 2017 وكما يتضح من الجدول(6).

2- شهد منعطف الزاوية ايضاً تناقصاً في طول مجراه إذ بلغ عام 1973 (10.739 كم) ثم تناقص الى (8.637 كم) عام 1992 اي بفارق (2.102 كم) ثم ارتفع الى (9.019) عام 2017، سبب ذلك ايضاً الهجرة الجانبية للمجرى الرئيسي باتجاه الشرق وتكون التواء سيداوه و التواء الحود فوقاني بين فترتي (1992-2017) ثم عاد المجرى الرئيسي نحو الغرب الى مساره في عام 2017 كما كان في عام 1973.

3- سجل منعطف المكوك ثباتاً نسبياً في طول مجراه اذ بلغ (4.253 كم) عام 1973 ثم بلغ (4.279 كم) ثم سجل (4.276).

نستنتج مما سبق من قياسات لأبعاد الالتواءات والمنعطفات ان مجاريها الملتوية والمنعطفة تختلف فيما بينها في ابعادها ولا تتصف بالانتظام او التشابه في الحجم ويتضح من ذلك ان هناك تغيرات معاصرة حدثت لمنعطفات نهر دجلة في المنطقة، وقد توصلت الدراسة الى وجود تغيرات معقدة شهدتها منعطفات

والتواءات المنطقة ناتجة عن وجود أكثر من حركة وباتجاهات مختلفة من حيث نسبة التعرج، والمدى، وطول موجة الانعطاف، وتغير طول المجرى في المنعطف وعرض المجرى في المنعطف.

بأستمرار نشاط النحت في الجوانب المقعرة والارساب في الجهة المحدبة تزداد انعطافات المجرى وتعمل على اقتراب نهايتي المنعطف الواحدة من الاخرى، وتؤدي في النهاية الى تأكل الرقبة والى اندفاع ماء النهر خلالها وتحوله من مجرى منعطف الى مستقيم، وبمرور الوقت تعمل الرواسب التي يحملها النهر على سد الجزء المنعطف من كلا نهايتيه، وبذلك يتحول الى بحيرة مقتطعة هلالية الشكل، وبمرور الزمن قد تتحول تدريجيا الى مناطق ضحلة تشغلها الحشائش والنباتات المستنقعية، مما يؤدي الى جفافها واندثارها وعندها تعرف بندبة المنعطف[14] Meander Scar. ويوجد نوعان من البحيرات الهلالية المتصلة بالمجرى والمنقطعة عنه.

يوجد في منطقة الدراسة عام 1973 (5) بحيرات هلالية جميعها متصلة، اما البحيرات الهلالية التي كانت متواجدة عام 1992 فكان عددها (4) واحده منقطعة وثلاث متصلة، اما البحيرات الهلالية لعام 2017 فكان عددها (3) واحده متصلة واثنان منقطعة، وفقاً للمسنين والفلاحين من كبار السن في المنطقة واشكالها الظاهرة في المرئيات الفضائية بوضوح.

سابعاً- اثر الالتواءات والمنعطفات النهرية في الظواهر الطبيعية والبشرية

ان للمنعطفات النهرية تأثيرات ايجابية واخرى سلبية، سيما في العوامل البشرية والعوامل الطبيعية الآتية :

1- الزراعة .
2- المستقرات البشرية.
3- تغير مورفولجية النهر .

1-الزراعة

تبرز اهمية الزراعة كونها المصدر الغذائي الاساسي في حياة الانسان, فضلاً عن ذلك تعد من الحرف الاقتصادية المهمة للإنسان، وقد مارسها سكان العراق منذ فجر الحضارات الاولى لما تميزت به بيئة بلاد وادي الرافدين من أحوال طبيعية ملائمة تمثلت بأراضي السهل الفيضي الواسعة والصالحة للزراعة فضلاً عن المناخ والموارد المائية المتوفرة[15].

أدت العمليات الجيومورفية دوراً كبيراً في تنوع الانتاج الزراعي وتوزيعه على ضفاف نهر دجلة في ناحية القيارة بسبب اختلاف نوع الرواسب من مكان لآخر حسب البعد والقرب من مجرى النهر. وتركزت الزراعة منذ القدم ضمن اراضي قريبة من ضفاف الانهار لما توفره من مصادر مائية فضلاً

عن قلة الملوحة فيها، كما تزرع محاصيل الخضروات في الجوانب المحدبة للالتواءات والمنعطفات التي تمتاز بانها ذات ترب رسوبية خصبة لها[16].

تشير المصادر ويؤكد على ذلك المسنين بان وادي نهر دجلة في ناحية القيارة عبر تاريخة كان ذا نشاط زراعي ورعوي كثيف، اذ يمثل تطور الزراعة ورقي أنظمة الري فيها، غير ان الزراعة في الوقت الحالي اندثرت بسبب قلة الدعم الحكومي والمنافسة الخارجية للمنتجات الزراعية.

2- المستقرات البشرية

ان نشوء المستقرات البشرية وتطورها في أي مكان يكون ناتجاً عن تفاعل مع البيئة، ويعتمد ذلك على الموارد الطبيعية المتوفرة في تلك البيئة فضلاً عن طبيعة العمليات الجيومورفية والمظاهر الناتجة عنها التي تؤثر فيها. لذلك يختار الانسان الموقع الملائم والمتميز عن غيره من المواقع التي تحقق رغباته وحاجاته المختلفة، لذلك فأن الوجود السكاني ونمو المستقرات البشرية وتوزيعها وانتشارها يتوقف على مصادر المياه ولاسيما في المناطق شبه الجافة[17]، وهذا يفسر لنا امتداد مناطق المستقرات البشرية على نهر دجلة سواء أكانت مدناً صغيرة مثل مركز ناحية القيارة او قرى على رقعة وادي نهر دجلة اما انماط الاستيطان فقد اتخذت شكلاً واحداً على طول منطقة الدراسة وهو النمط الخطي متأثرة بعدة عوامل منها مجرى النهر وعملياته الجيومورفية, فضلاً عن عامل الانحدار وعلاقتها بشبكات الري و كالآتي :

أ- نمط التوزيع الخطي

يعني اتخاذ المستقرات الريفية شكلاً خطيا بمحاذاة مجاري الأنهار, بحيث تعمل المحددات الطبيعية والبشرية على عدم توسعها بشكل عرضي, كذلك هو حال امتداد المستقرات مع مجارى النهر في منطقة الدراسة وهو النمط السائد في المنطقة ويكون واضحاً على امتداد نهر دجلة الذي يتمتع بقوة جذب الموارد المائية والاراضي الزراعية الخصبة المتواجدة في وادي نهر دجلة، واتخذت تلك المستقرات ضفاف الالتواءات والمنعطفات لاعتبارات عدة منها القرب من مصدر المياه ووجود التربة الجيدة التي تتمتع بها المناطق المحدبة من الالتواءات والمنعطفات وذلك لان ديناميكية المجرى النهري في الالتواء والمنعطف تنحت الجانب المقعر وترسب على الجانب المحدب، وهذه المستقرات معظمها مستقرات ريفية تمتاز بكبر مساحتها، ومن أهم المستقرات الريفية المنتشرة على وفق هذا النمط هي قرية حضرة الفاضل وقرية تلول ناصر، ام المناسيس، تل الشوك، المنكوبة، الزاوية، الحود فوقاني، الحود تحتاني، مركز ناحية القيارة (الرمانة)، اركبة شرقي، اركبة جدعة، اركبة غربي، اجحلة، امام غربي، الشيخ عبدالمحسن المرير،

جرناف غربي, قرى الحاج علي الحصية، الخربة، العوسجة، خباطة، المكوك، سيداوه، دويزات سفلى، دويزات عليا، فضلاً عن العديد من القرى التي توضحها الخرائط الرسمية.

3- تغير مورفولوجية النهر

تتغير مورفولجية النهر بوجود الالتواءات والمنعطفات النهرية، التي تجعل النهر يغير من شكله الملتوي الى المنعطف، وما يصاحب ذلك من مظاهر جيومورفية مختلفة بسلوك النهر نحو التعرية والارساب وقد تتداخل بعض الاشكال الارسابية لتكون سبب في تكون التواءات ومنعطفات جديدة، لذلك سنتناول تغير مورفولجية النهر من خلال الآتي:-

أ- هدم الكتوف النهرية

تؤثر الالتواءات والمنعطفات النهرية في الاكتاف النهرية من خلال ما يقوم به النهر من نحت في الجوانب المقعرة من الالتواءات والمنعطفات، وبالتالي تعرية وقطع اجزاء كبيرة من هذه الاكتاف مما يجعلها تظهر بشكل متقطع، وهذا يحدث في اوقات الفيضانات غير الاعتيادية ان تقطع هذه الاكتاف بوساطة فتحات عرضية يندفع من خلالها الماء والغرين منتشراً على ضفاف الالتواءات والمنعطفات، وعند انخفاض الفيضان تغلق عادة هذه الفتحات بالرواسب التي تصل احيانا الى الارتفاع الاصلي للكتف، وهي اكثر خشونة من بقية رواسب الاكتاف.

ب- انتشار معامل الحصو والرمل على الجوانب المحدبة من الالتواءات والمنعطفات النهرية

لاشك في ان الانسان من خلال استخداماته المتعددة لضفاف النهر في الالتواءات والمنعطفات النهرية اصبح عاملاً مؤثراً ومهماً في العمليات الجيومورفية للنهر.

فمن خلال الجولات الميدانية المتعددة والمعايشة تبين تأثير الانسان وبصورة مباشرة على تغير مظاهر شكل الارض عن طريق الاستخدام المفرط لأراضي طرح النهر وخاصة استخراج الترسبات الحصوية في الجانب المحدب من الالتواءات والمنعطفات النهرية إذ نلاحظ قيام اصحاب المقالع باستخراج المواد الخام من قبل المقالع من خلال الاستخدام المفرط لهذه الاراضي من قبل المقالع البالغ عددها (44) المتواجدة على طول المجرى النهري في منطقة الدراسة.

وتبين من الدراسة الميدانية ان المقالع في منطقة الدراسة لا تخضع الى رقابة حكومية مما ادى الى الاستخدام العشوائي للأراضي من قبل اصحاب المقالع مما ادى الى الكثير من المشاكل منها:

1- تغير مسار بعض الاجزاء من المجرى النهري خاصة الجانب المحدب من الالتواءات والمنعطفات بسبب عمليات استخراج الحصى والرمل بمحاذاة ضفاف النهر وهذا ادى الى تغير مورفولوجية المجرى المائي وزيادة الترسبات وعدم استقرارها.

2- ان ترك البرك المائية مكشوفة دون اجراء عمليات التسوية لها من جراء مخلفات المقالع ينتج عنها بيئة ملائمة لنمو النباتات والطحالب والحشرات وانبعاث الروائح الكريهة مما تسبب امراض خطيرة فضلاً عن تشوية المظهر الارضي.

3- ان ابرز الاسباب التي ادت الى كثرة انتشار المقالع على طول ضفتي نهر دجلة هي من اجل الحصول على المواد الانشائية للبناء فبسبب الحصار الذي فرض عل العراق في بداية التسعينات من القرن الماضي اصبحت هناك حاجة ملحة للمواد الانشائية بسبب توقف استيراد المواد الانشائية فتنج عن ذلك انشاء مقالع تستغل الضفاف والسهل الفيضي لنهر دجلة من شأنها تغيير وتشويه المظهر الارضي.

خلاصة ما تقدم تم توضيح تأثير الالتواءات والمنعطفات النهرية في المنطقة اذ تم توضيح الأثر الايجابي والسلبي للالتواءات والمنعطفات النهرية، اذ تم التعرف على تأثيرها في الزراعة عن طريق، اضافة اراضي جديدة، تعرية وترسيب التربة، وبهذا فأن الزراعة قد تأثرت تأثيراً سلبياً وايجابياً في آن واحد. اما عن المستقرات البشرية فأن تأثير الالتواءات والمنعطفات كان ايجابي من جانب توفير للمياه لها التي تقوم عليها الحياة البشرية، وكان تأثيرها السلبي انها حددت من توزيع السكان. اما مورفولجية النهر، فأن المنعطفات قد غيرت مورفولوجية النهر بشكل كامل عن طريق هدم الكتوف النهرية واقامة معامل الحصو والرمل في الغالب على الجانب المحدب الذي يمتاز بوجود الترسبات الحصوية التي تلبي حاجة المقالع من المادة الخام.

الاستنتاجات

1- اثبتت الدراسة تباين اعداد الالتواءات والمنعطفات خلال مدد الدراسة فقد بلغت (6) التواءات و(3) منعطفات عام 1973، و(8) التواءات و(4) منعطفات عام 1992 اما في عام 2017 فبلغ عدد الالتواءات (7) والمنعطفات (3).

2- كشفت الدراسة عن وجود تغيرات في ابعاد الالتواءات والمنعطفات ولم يبقى التواء او منعطف على حالة طيلة مدة الدراسة.

3- كشفت الدراسة عن وجود (44) معمل حصو ورمل (مقلع) تعمل حالياً ولها تأثير سلبي مباشر على تغير مورفولوجية النهر.

4- كشفت الدراسة عن وجود تاثيرات ايجابية وسلبية للالتواءات والمنعطفات على الزراعة والمستقرات البشرية وتغير مورفولوجية النهر.

5- كشفت الدراسة عن عدم وجود رقابة حكومية على معامل الحصو والرمل (المقالع)

التوصيات

1- عمل تكسية لضفاف الالتواءات والمنعطفات بالخرسانة الكونكريتية او عن طريق زراعة النباتات الطبيعية والحفاظ عليها للتقليل من عمليات التعرية والمحافظة على تربة الضفاف من الانجراف.

2- وضع قيود حكومية على اصحاب معامل الحصو والرمل (المقالع) للحد من الاستخدام العشوائي لأراضي طرح النهر والتي تتركز في الضفاف المحدبة من الالتواءات والمنعطفات.

3- إلزام الحكومة اصحاب معامل الحصو والرمل (المقالع) طمر الحفر التي يستخرجون منها المادة الالولية بالجلمود (الحجارة التي يتراوح حجمها من 1 انج- 50 سم) بدل من رميها داخل المجرى النهري.

الهوامش والمصادر

(*) bahath mastal min risalat majisatyr

(1)muhamad mutawaliy , wajah al'ard , maktabat 'alaa nijlu almisriat , alqahrt , (bdun tarikh) , s 189.

(2) wafiq husayn alkhashab , 'ahmad saeid hadid , aljughrafiat altabieia (almunakhiat walnabatiat walzawahir aljiumurfia) , jamieat baghdad , s 176.

(3) krbil , eabdalalah razuqi , eilm al'ashkal al'ardiat , jamieat albsrt , 1986 , s 162.

(4) sahl alsanawi , yuhyi alrawi , 'ahmad alnajdii , muhamad suadi , nazir alainsari , aljiulujia altabieiat walttarikhiat , t 1 , jamieat baghdad , baghdad , 1979 , s 216.

(5) wafiq husayn alkhashab , 'ahmad saeid hadid , aljughrafiat altabieia (almunakhiat walnabatiat walzawahir aljywmwrfwlwjy) jamieat baghdad , s 176.

(*) 'iinjaz altawl alhaqiqii (kht altalwk) linamudhaj alairtifae alraqamia limaqatie aleard waltanfidh fi eam 1973 w 1992 tama aleamal ealaa muealajat almaryiyaat lileamayn almadhkurin waeamaliha ealaa tariq muealajat alband alrrabie watahwilat 'iilaa dem. yshahd: - muhanad falh shunun kizar aljawayiz , altamthil alkharitiu litadris nahr dijlat bayn

sdat samra' wamintaqat alhatimiat , aitruhat dukturah (ghyr mnshwr) jamieatan tkryt , kuliyat altarbiat lileulum al'iinsaniat , qism aljughrafiat , 2018 , s 110.

(6) David Ingle smith and peter stopp ،the River Basin , nushr li'awal maratan , mutbaeatan jamieat kumbridij , landan , 1978 , s 101.

(7) muhamad khalil muhamad jbr , altahlil almakaniu liljuzr ealaa nahr aldardar min bayn mseb alzzab wasamidat , risalat majstir , (ghyr manshurh) , jamaeah tkryt , kuliyat altarbiat , 2008 , s 1. (8) King ،Cuchlaine A.M. ،Technics in geomorphology ،5th ed. ،Edward Arnold Publishers ،London ،1978.p.80

(9) dayirat alry walmawarid almayiyat fi muhafatat nynwa , qism almadlulat almayiyat , bayanat ghyr manshurata.

(10) dayirat alry walmawarid almayiyat fi salah aldiyn , qism almadlulat almayiyat , bayanat ghyr manshurata.

(11) muqabalat shakhsiat mae sukkan alquraa alqatinin ealaa difaf nahr dijlat bitarikh 31/3/2019. (12) eabd al'ilh rzuqi krbl , eilm al'ashkal al'ardia (aljyumurfuluji) , jamieat albasrih , 1986 , sa163-164.

(13) aynas naeim hashim almiali , taghayurat majraa shati alearab , dirasat jiumurfulujiat , risalat majstyr (ghyr mnshwr) kuliyat aladab , jamieat baghdad , 2014 , s 177.

(14) fawaz hamid humu alnaysh , muneatafat nahr dijlat bayn sadin sanaharib waltaqrir binahar alzzab al'aelaa ،'atruhat dukturah (ghyr mnshwr) , jamieatan almawsil , kuliyat altarbiat , qism aljughrafiat , 1999 , s 95.

(15) wilyam di thwrnbiry , mabadi aljywmwrfwlwjia , sharikat tuba liltabaeat almahdudat , tukiu , 1954 , s .170

(16) salim tawfiq alnajafii , 'iismaeil eubayd hamadi , altakhtit alziraeiu , jamieatan almawsil , dar alkutub liltibaeat walnashr , 1989 , s 239.

(17) aldirasat almaydaniat walmuqabilat alshakhsiat fi mintaqat aldirasat bitarikh 25/3/2019.

(18) talal maryush jari alllami , 'ashkal sath al'ard linahr dijlat bayn aleazizit walkawt , 'utruhat dukturah (ghyr mnshwr) , qism aljughrafiat , kuliyat aladab , jamieat baghdad , 1998 , s 136.