دراسة لبعض الخصائص المورفولوجية لنهر دجلة في مدينة بغداد

د.اسحق صالح العكام
جامعة بغداد - كلية التربية للبنات

الملخص

تتغير الخصائص المورفولوجية مع تغير العوامل المؤثره عليها فقد تبين ان نهر دجلة يمتلك خصائص مورفولوجية ذات قيم منخفضة من حيث العمق والعرض والمحيط المبلول والانحدار وهي بدورها اثرت على الخصائص المورفولوجية الاخرى من حيث اتجاه ونمط الجريان وجاء ذلك من خلال دراسة 48 مقطع عرضي مأخوذ لنهر دجلة سنة 2008 بواقع مقطع لكل 1 كم، فقد تبين ان معدل عرض نهر دجلة لا يتجاوز 221.1 متر ومعدل العمق بلغ 3.9 متر اما المحيط المبتل بلغ 268.9 متر وتغيرت مساحة المقاطع العرضية من مقطع لاخر بمعدل بلغ 4594.3 متر مربع، ومن خلال الدراسة اتضح ان الجزء الثاني من النهر يعد الاكثر انخفاضاً في القيم المورفولوجية من حيث العمق والعرض ومساحة المقطع العرضي ،وقد تبين ان نهر دجلة ذات كفاءه منخفضة من حيث قابلية المجرى من الحفاظ على كمية المياه الواردة وهذه الخصائص لا تستوعب التصريف الاستثنائي .

A study of some morphological characteristics of the Tigris River in the city of Baghdad

Dr. Isaac Salih Alakaam
University of Baghdad - College of Education for women

Abstract

Change the morphological characteristics with the change of the factors affecting it has been shown that the Tigris River has the characteristics of the morphology of the low values in terms of depth, width and perimeter wet and gradient which in turn affected the morphological and other characteristics in terms of the direction and pattern of runoff came through the study of 48 cross-section is taken of the Tigris River Year 2008 by section for each 1 km, it has been shown that the average width of the Tigris River does not exceed 221.1 meters and the average depth of 3.9 meters either wet ocean amounted to 268.9 meters and changed the cross-section area of the last section at a rate of 4594.3 square meters, and through the study turned out to be the second part of the river is the lowest in the morphological values in terms of depth, width and cross-sectional area, it has been shown that the Tigris River with low efficiency in terms of the ability of the Hungarian maintain the amount of water contained and these characteristics do not accommodate drainage extraordinary.

المقدمة

تعمل الانهار على تغيير شكلها الخارجي تبعا للعمليات الجيومورفولوجية التي تعطي للمجرى مورفولوجية خاصة به ،وتتباين ابعاد المجرى (عرض،عمق،انحدار) اعتماداً على تباين اتجاهات العمل الجيومورفولوجي. يخضع نهر دجلة للكثير من التغيرات في مورفولوجيته اعتمادا على العوامل التي هي بدورها تتغير بمرور الزمن من حيث شدتها او نوعها.

عالجت هذه الدراسة خصائص بعض المتغيرات المورفولوجية لنهر دجلة التي تحددت بخصائص المقطع العرضي وخصائص المقطع الطولي التي تمثل الواقع الحالي لمورفولوجية نهر دجلة ولم تتطرق الدراسة الى التغيرات التي حدثت عبر الزمن للوصول الى حالة النهر الحالى ومدى كفائته في امكانية استيعابة للتصاريف الاستثنائية.

تنحصر منطقة الدراسة بمقطع نهر دجلة في مدينة بغداد مابين دائرتي عرض 33.13 و33.26 شمالاً وخطي طول 44.19 و44.30 شرقاً الممتد من جسر المثنى الى بداية التقائة بنهر ديالى بطول بلغ 48 كم خارطة (1) اذ قسم هذا المقطع النهري الى ثلاثة اجزاء الاول يمتد من جسر المثنى الى جسر باب المعظم بطول بلغ 15.8 كم والثاني من جسر باب المعظم الى جسر الدورة بطول 20.7 كم والجزء الثالث يمتد من جسر الدورة الى بداية التقائة بنهر ديالى بطول 11.5 كم ،ودرست المقاطع العرضية للنهر في مدينة بغداد لسنة 2008 بواقع مقطع عرضي لكل 1 كم بمجموع 48 مقطع عرضي ،كانت حصة الجزء الاول من النهر 16 مقطع والجزء الثاني 20 مقطع والجزء الثالث 12 مقطع للوقوف على اهم التغيرات الحاصلة للنهر في مدينة بغداد خارطة (2).

وصف نهر دجلة في مدينة بغداد

يدخل نهر دجلة مدينة بغداد عند نقطة تبعد 5 كم من الجزيرة السياحية ويغادرها بمسافة 3 كم الى الجنوب من التقائة بنهر ديالى يجري النهر في مدينة بغداد من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي ويتراوح عرضة ما بين 160 م في اجزائة المستقيمة واكثر من 400 م في اجزائة الملتوية ويبلغ انحدار المجرى 6.9 سم /كم ، ويبدأ النهر بأنحنائة نحو الغرب مكوناً عدة ثنيات ابتداءاً من الكريعات و الكاظمية و الاعظمية والعطيفية وباب المعظم ثم يستقيم المجرى بعد ذلك حتى بداية الكرادة مكوناً التواء الجادرية والتواء الدورة الذي هو اخر التواء له في بغداد [1]، يلاحظ الخارطة رقم (1).

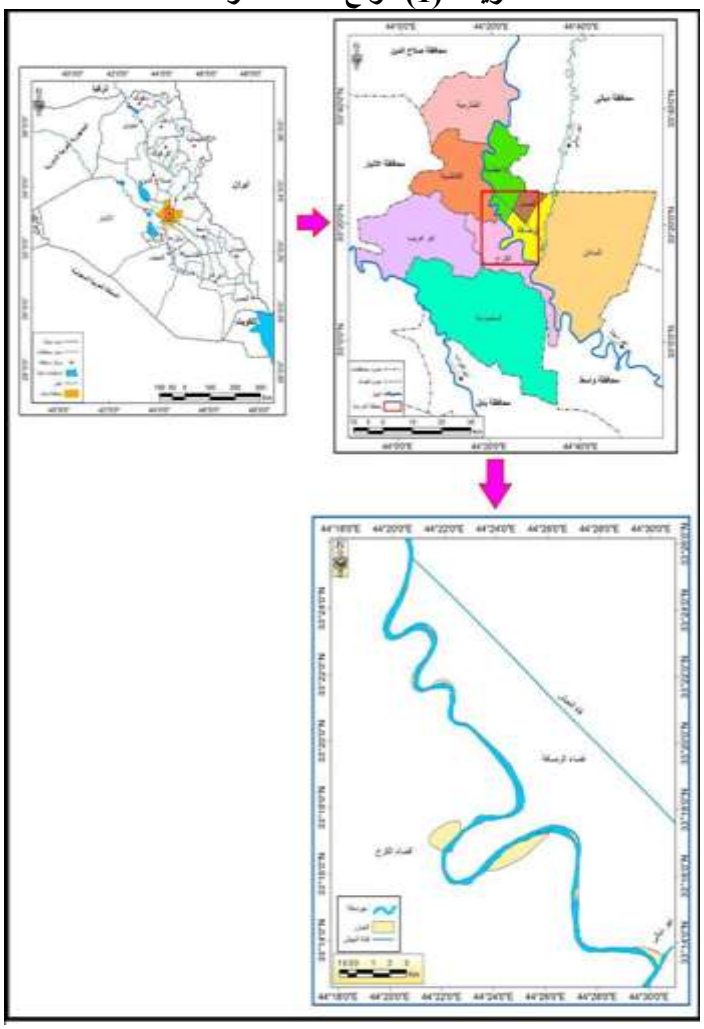
تغيرمجرى نهر دجلة في بغداد يمينا ويسارا خلال السنوات الماضية بفعل عمليات التعرية والترسيب ولازالت تعمل بوجود عامل التغير، وتعد بغداد جزء من السهل الرسوبي اغلب رواسبها من الزمن الجيولوجي الرابع ،وتتكون اغلب مواد النهر من الرمل الناعم و جزء صغير من الطين والغرين ويمكن ملاحظة الجزر النهرية بشكل واضح في مجرى النهر وهي منتشره على طول المجرى منها (جزيرة الكريعات ، الكاظمية ، ابي نؤاس ، جزيرة الاعراس (ام الخنازير سابقاً) ، ابو رميل وجزيرة الدورة) التي تعد جزردائمية ، كما وتظهر عدد من الجزر الموسمية الصغيرة في فترة التصريف المنخفض . لذلك يعد نهر دجلة في بغداد جزءاً من نهر ملتوي يمر في بداية مرحلة الشيخوخة لامتلاكة كل الصفات الجيومورفولوجية التي تشير لهذه المرحلة .

اولا: خصائص المقطع العرضي

يعد من الخصائص المورفولوجية المهمة لدراسة المجرى المائي الذي من خلاله يمكن التعرف على نمط الجريان وعلى مدى تركز العمليات الجيومورفولوجية من تعرية او ترسيب ويشمل دراسة العرض والعمق ومساحة المقطع العرضي ومساحة المسطح المائي والمحيط المبتل.

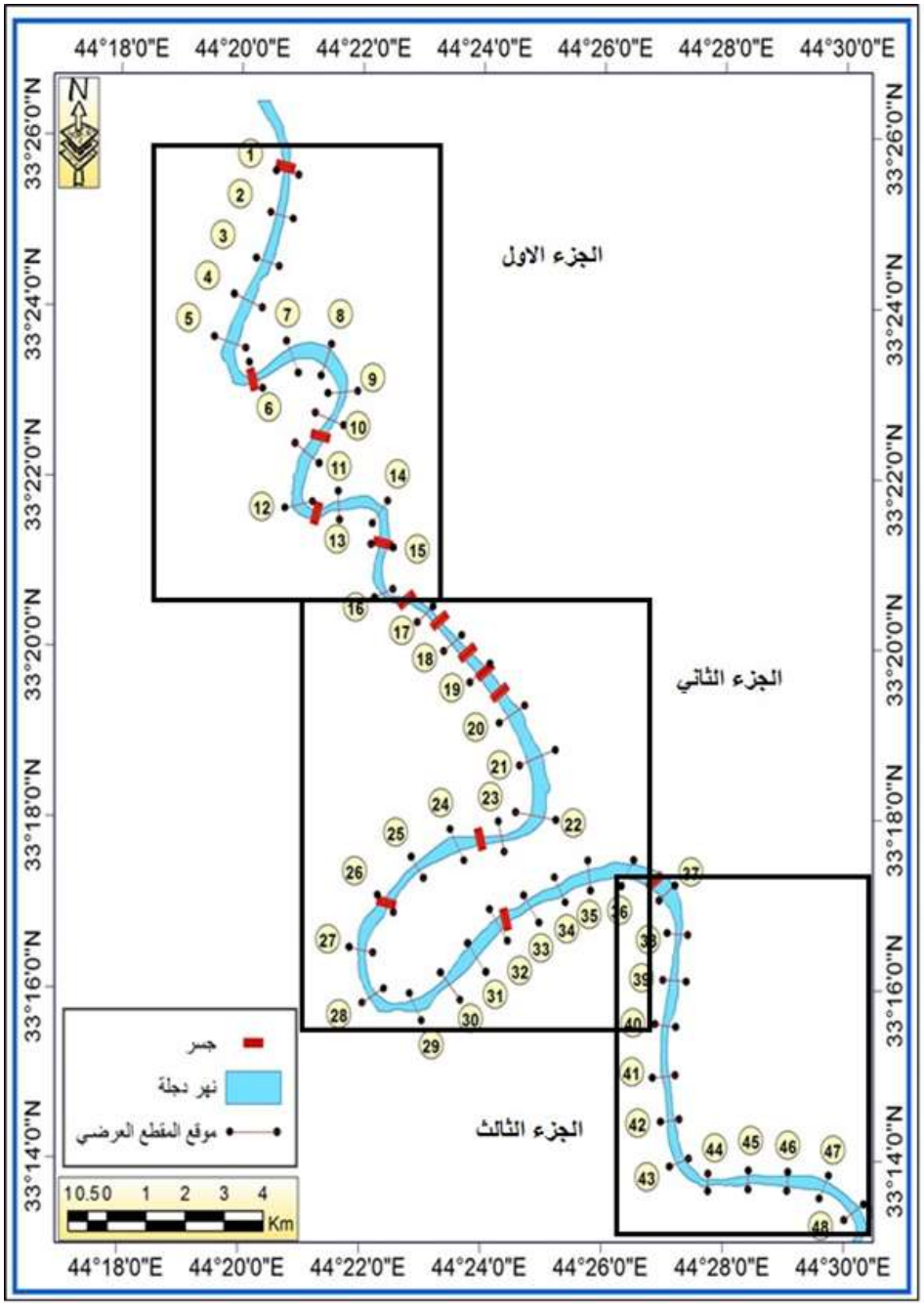
1- **عرض المجرى** : هو عرض سطح الماء بين ضفتي المجرى ، ويتباين عرض المجرى من مقطع عرضي الى اخر اعتمادا على موقع المقطع العرضي مثل مناطق المنعطفات ومناطق تواجد الجزر النهرية . وعلى ذلك تفاوت عرض مجرى نهر دجلة بين مقطع واخر وبين اجزائه الثلاثة حيث بلغ المعدل العام لعرض المجرى 221.6 م ،ومعدل العرض للجزء الاول 245.9م وللجزء الثاني 205.5 م والجزء الثالث بلغ 216 م .

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر : وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية مقياس 1: 1000000، سنة 2010 .

خريطة رقم (2) ارقام المقاطع العرضية واجزاء نهر دجلة



المصدر : مرئية فضائية للقمر الصناعي (Land sat 7) لسنة 2005 .

من خلال الجدول رقم (1)وشكل رقم (1) نجد ان اعلى عرض للمجرى في المقطع رقم 37 بلغ 385.6 م ، واقل عرض في مقطع رقم 44 وبلغ 101م ، حيث عملت جزيرة الدورة الاولى في مقطع 37 على زيادة اتساع المجرى المائي . وان هنالك 20 مقطع عريض يزيد على المعدل العام و 28 مقطع يقل عرضة عن المعدل العام ، اكثر المقاطع عرضاً وجدت في الجزء الأول من النهر وهي مقطع رقم (3، 5 ، 7 ،8 ، 9 ،11، 12، 14، 16) وكان سبب ارتفاع عرض المجرى في هذه المقاطع يعود الى ان اغلبها واقعة ضمن الالتواءات النهرية حيث يزداد عرض المجرى فيها وذلك لنشاط عملية الحت الجانبي للمياه كما في مقطع رقم (3، 5) التي تقع في بداية وفي قمة التواءة الكريعات وكذلك المقاطع رقم (7، 8، 9) التي تقع ضمن التواءة الكاظمية والمقطع التاسع الذي امتدت وسطة جزيرة الكاظمية والتي عملت على زيادة عرض المجرى ، ومقطع رقم (11، 12) ضمن التواءة الاعظمية ، اما بالنسبة الى مقطع رقم (14) فيقع في قمة التواءة العطيفية وكذلك مقطع (16) في قمة التواءة باب المعظم . أما في الجزء الثاني من النهر فقد زادت عدد المقاطع التي ارتفع فيها عرض المجرى مثل مقطع رقم (20 ، 21 ، 22 ،29، 31، 34، 35 ، 36) واغلب الارتفاع في العرض يعود الى سبب وجود الجزر النهرية فضلا عن وقوعها ضمن الالتواءات كما في مقطع رقم (20) الواقع في بداية الالتواءة قرب ابي

نؤاس، اما مقطعي (21، 22) فيعد امتداد جزيرة ابي نؤاس ضمنها زادت من اتساع المجرى ، ومقطع رقم (29) الواقع ضمن التواءة الجادرية . ويعد الجزء الثالث اقلها في عدد المقاطع عرضاً كما في مقطع رقم (37) التي اخذت جزيرة الدورة مساحة كبيرة من المقطع وزاد عرضة وصل الى 385.6 م وهو اعلى عرض لمجرى نهر دجلة في بغداد ، وكذلك مقطع رقم (40) بلغ عرضة 254.5 م امتدت بالقرب من ضفتة اليسرى الجزيرة الواقعة غرب الزعفرانية (جزيرة الدورة 2) ، واخيرا مقطع رقم (46) جنوب بغداد الذي قل عمقة وارتفع عرضة وصل الى 272 م .

اما بالنسبة للمقاطع القليلة العرض التي بلغت 28 مقطع تراوح فيها العرض مابين (101 - 216 م) واكثرها وجدت ضمن الجزء الثاني من النهر وخاصة في الجزء المستقيم ما بين جسر باب المعظم ونهاية ابي نؤاس في مقطع (17 ، 18 ، 19) سجلت عرض (161 ، 172 ، 145 م) ، وقد ادت الترسبات قرب الضفاف الى تناقص عرض المجرى كما في مقطع رقم (4) قرب الكريعات واقل المقاطع عرضاً هو مقطع رقم (44) وصلت الى 101 م فقط .

لهذا فمن ملاحظة الجدول السابق نجد بأن المقاطع ذات العرض القليل هي في الغالب تكون واقعة ضمن الاجزاء المستقيمة او التي تقع مابين التواءة واخرى كما في مقطع رقم (6) مابين التواءة الكريعات والكاظمية بلغ عرضة 187 م ومقطع رقم (13) بعرض 179 م بين التواءة الأعظمية والعطيفية ، وكان ازدياد عرض المجرى راجع الى اماكن وجود الجزر وسط المجرى النهري

جدول رقم (1)

عرض مجرى نهر دجلة في مدينة بغداد لسنة 2008

رقم المقطع	عرض المجرى / م	رقم المقطع	عرض المجرى / م
1	198	**25**	113.9
2	194	**26**	207
3	267	**27**	184
4	215	**28**	163
5	228	**29**	225
6	187	**30**	177
7	256	**31**	315
8	367	**32**	155
9	286	**33**	189.6
10	214	**34**	282.9
11	292	**35**	305
12	321.6	**36**	236
13	179	**37**	385.6
14	292	**38**	181.9
15	216	**39**	201
16	223	**40**	254.5
17	161	**41**	192
18	172	**42**	200
19	145	**43**	181
20	260	**44**	101
21	290	**45**	204
22	241	**46**	272
23	118	**47**	210
24	169.8	**48**	209
المعدل			**221.6**

المصدر : عمل الباحث من قياسات المقاطع العرضية لسنة 2008 .

شكل رقم (1)
عرض مجرى نهر دجلة في مدينة بغداد لسنة 2008

المصدر : اعتماداً على الجدول رقم (1) .

2- عمق المجرى :

يقصد بعمق المجرى الفارق الرأسي بين سطح الماء ومتوسط منسوب القاع ويتغير عمق المياه بين المقاطع العرضية وحتى ضمن المقطع الواحد وأكثرها تغيراً في مناطق الانحناءات والجزر ، لذلك فأن الأعماق تكون مختلفة حسب طبوغرافية النهر . تمتاز معدلات الأعماق للمقاطع النهرية بالتذبذب ، يلاحظ الجدول رقم (2) والشكلين رقم (2 و 3) ، بلغ المعدل العام للعمق (3.9 م) ومعدل اعلى عمق وصل الى (6.09 م) ، شكل رقم (4) ، وبلغ معدل اقل عمق 1.8 م وبلغ معدل العمق للجزء الأول من النهر 4.45 م ومعدل العمق للجزء الثاني 3.65م اما الجزء الثالث فكان معدل العمق هو 3.79 م ، اعلى عمق وجد في مقطع رقم (6) بلغ (16.5 م) الواقع مابين التواءة الكريعات والكاظمية ، اذ تبين ان المقطع يتخذ شكل حرف (v) وله نقطة تعمق واحدة في الوسط ، واقل عمق لنهر دجلة بلغ (0.34 م) في مقطعين هما (14 و 21) وبمعدل 1.82 م الذي يقع ضمن منطقة ابي نؤاس اذ سببت ترسبات ابي نؤاس وخاصة على الضفة اليسرى من المقطع في التقليل من عمق المجرى.

يرجع هذا الاختلاف عمق المقاطع الى الكثير من العوامل مثلا مقطع رقم (1) يقع اسفل جسر المثنى التي عملت اعمدة الجسر على اختلاف عمق المجرى وظهور نقطتان للتعمق فية ، اما مقطع رقم (9) فقد امتدت وسطة جزيرة الكاظمية التي عملت على انقسام المجرى وازداد العمق في المجرى الايسر من المقطع ،اما مقطع رقم (13) والذي قل فية العرض وارتفع فية العمق مابين التواءة الأعظمية والعطيفية ، اما مقطعي (15 و 16) فأرتفع عمق المجرى فيها وذلك لوقوعها ضمن التواء باب المعظم.

ولقد كان لوجود الترسبات في قاع المجرى دوراً في التقليل من عمق المياه ، وسبب نقص الأعماق بشكل عام للمقاطع العرضية عائد الى قلة التصريف المائي للنهر خلال السنوات الماضية مما سبب في بطئ التيار المائي وضعف القدرة على حمل الترسبات مما يساعد على نمو الجزر النهرية وبالتالي قلة العمق وضيق المجرى بشكل عام .

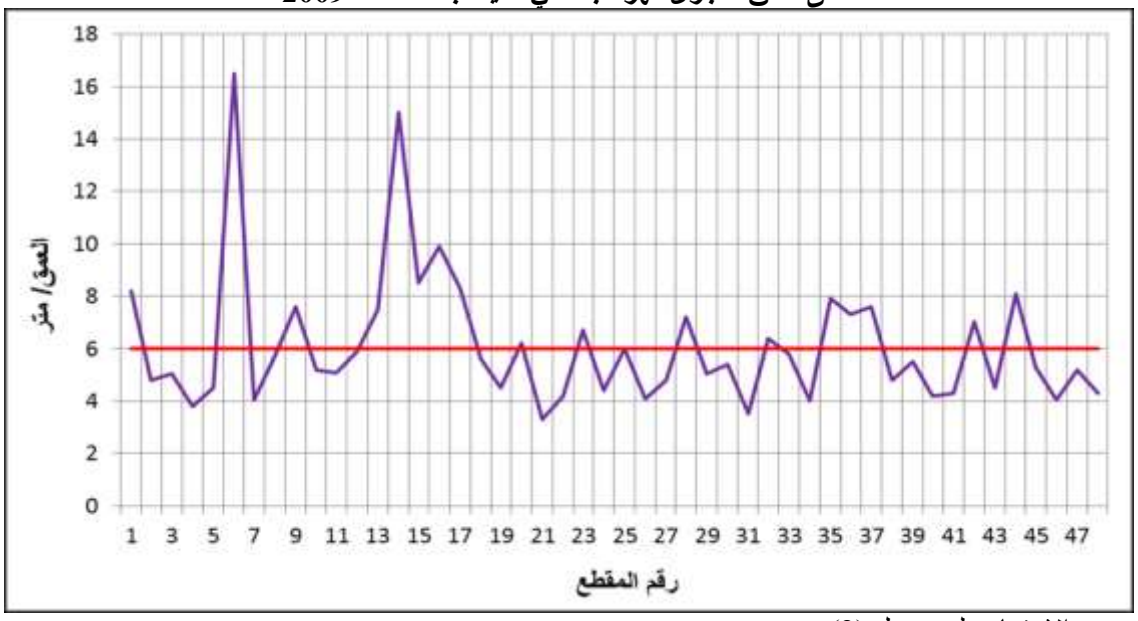
جدول رقم (2)
عمق مجرى نهر دجلة في مدينة بغداد لسنة 2009

رقم المقطع	اعلى عمق/ م	اقل عمق/ م	معدل العمق/ م	رقم المقطع	اعلى عمق/ م	اقل عمق/ م	معدل العمق/ م
1	8.2	2.15	5.18	**25**	6	2.01	4.01
2	4.8	3.1	3.95	**26**	4.1	2.3	3.20
3	5.05	1.25	3.15	**27**	4.8	2.7	3.75
4	3.8	3.2	3.50	**28**	7.2	2.8	5.00
5	4.5	0.39	2.45	**29**	5.03	0.69	2.86
6	16.5	1.9	9.20	**30**	5.4	3.01	4.21

2.00	0.5	3.5	**31**	2.42	0.80	4.03	**7**
3.60	0.8	6.4	**32**	3.20	0.69	5.7	**8**
3.75	1.7	5.8	**33**	4.38	1.16	7.6	**9**
2.91	1.8	4.01	**34**	3.55	1.9	5.2	**10**
4.33	0.75	7.9	**35**	3.03	1	5.06	**11**
3.91	0.51	7.3	**36**	4.10	2.3	5.9	**12**
4.40	1.2	7.6	**37**	5.34	3.18	7.5	**13**
3.41	2.01	4.8	**38**	7.68	0.34	15.01	**14**
4.27	3.03	5.5	**39**	5.05	1.6	8.5	**15**
2.33	0.46	4.2	**40**	5.17	0.43	9.9	**16**
3.75	3.2	4.3	**41**	6.67	5.04	8.3	**17**
4.61	2.2	7.01	**42**	5.05	4.5	5.6	**18**
3.45	2.4	4.5	**43**	3.80	3.1	4.5	**19**
6.60	5.1	8.09	**44**	3.55	0.9	6.2	**20**
3.90	2.5	5.3	**45**	1.82	0.34	3.3	**21**
3.12	2.2	4.03	**46**	2.57	0.93	4.2	**22**
3.35	1.5	5.2	**47**	3.53	0.36	6.7	**23**
2.40	0.5	4.3	**48**	2.55	0.69	4.4	**24**
3.9	1.8	6.09					**المعدل**

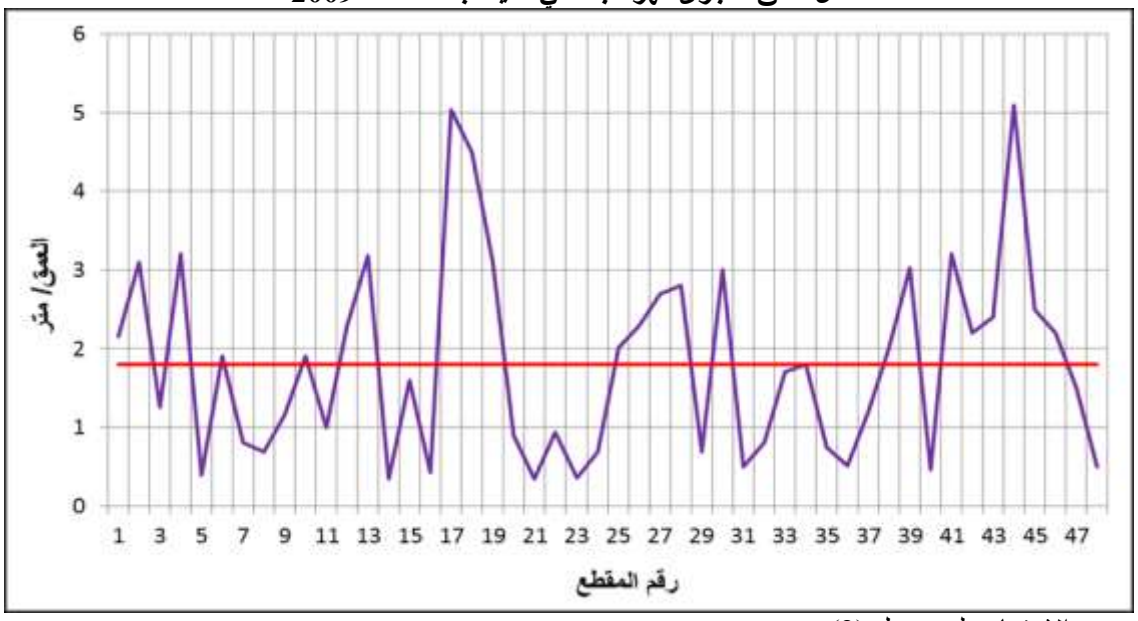
المصدر : عمل الباحث من قياسات المقاطع العرضية لسنة 2008

شكل رقم (2)
اعلى عمق لمجرى نهر دجلة في مدينة بغداد لسنة 2009



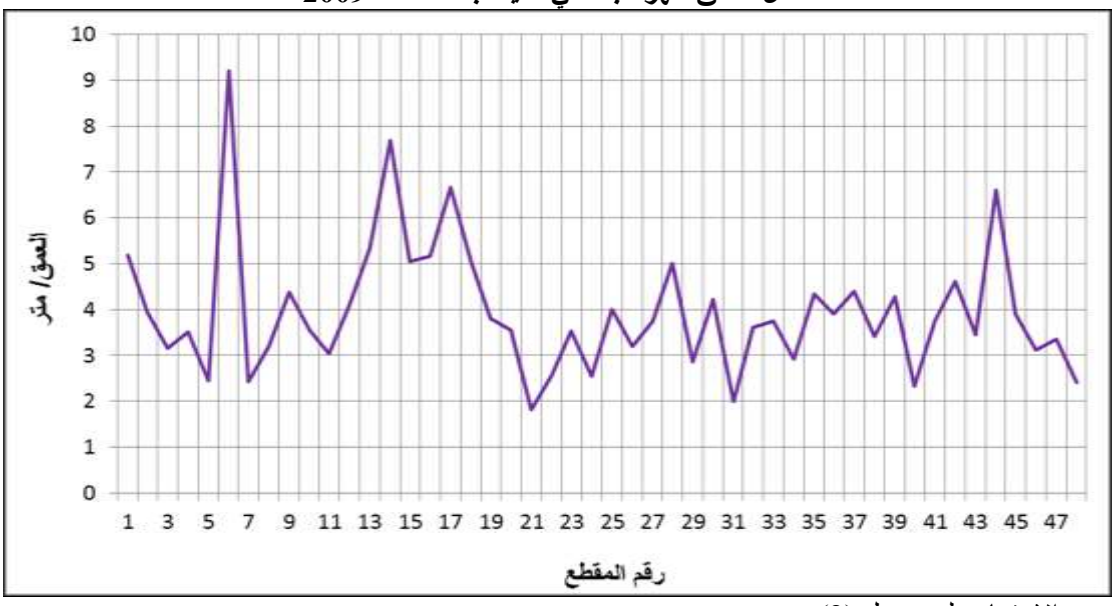
المصدر : الاعتماد على جدول (2)

شكل رقم (3)
أقل عمق لمجرى نهر دجلة في مدينة بغداد لسنة 2009



المصدر : الاعتماد على جدول (2)

شكل رقم (4)
معدل العمق لنهر دجلة في مدينة بغداد لسنة 2009



المصدر : الاعتماد على جدول (2)

3- مساحة المسطح المائي

يقصد بالمسطح المائي مساحة النهر من مدينة بغداد ، بلغت مساحة نهر دجلة بكاملة في مدينة بغداد 10.963 كم^2 ونسبة مساحة النهر 1.30 % من مساحة مدينة بغداد . وتتباين مساحة المسطح المائي لمجرى نهر دجلة من جزء الى اخر ضمن الأجزاء الثلاثة للنهر داخل منطقة الدراسة ، فقد سجل الجزء الثاني اعلى مساحة للمسطح المائي وبلغت 4.69 كم^2 ، الجدول رقم (3) .

جدول رقم (3)
مساحة المسطح المائي لنهر دجلة في مدينة بغداد لسنة 2009

القطاع	مساحة المسطح المائي لمجرى نهر دجلة كم 2	%
جسر المثنى الى جسر باب المعظم	3.678	33
جسر باب المعظم الى جسر الدورة	4.695	43
جسر الدورة الى بداية التقانة بنهر ديالى	2.59	24
نهر دجلة بالكامل	10.963	100

المصدر : اعتمادا على مرئية فضائية للقمر الصناعي (Land sat 7) لسنة 2005

وتمثل مساحة المسطح المائي قابلية النهر على حمل الرواسب خلال الوحدة المكانية الواحدة بغض النظر عن اتجاه ونوع الجريان سواء كان في جزء نهري مستقيم او جزء ملتوي ، وبهذا يمثل حجم التصريف وسرعة الجريان العاملان الأساسيان في تحديد مساحة المسطح المائي للنهر ، وبذلك تميزت مساحة المسطح المائي لنهر دجلة بالأنخفاض خلال السنوات الأخيرة حيث اصبحت المساحة اقل بكثير مما كانت علية في سنة 1986 اذ كانت مساحة المسطح المائي تبلغ 14.600 كم ^{2} والمساحة للوقت الحالي هي 10.963 كم ^{2} اي بفارق بلغ 3.7 كم ^{2} ، وهذا ما يتضح من بناء سد الموصل وما ترتب على ذلك من انكماش في مساحة المسطح المائي مضاف الكثير من الترسبات بشكل جزر نهرية سواء كانت ملتحمة او قريبة من الضفاف.

ومن ملاحظة الجدول رقم (3) يتضح الاختلاف والتباين في مساحة المسطح المائي من جزء نهري الى اخر ويعود سبب ذلك الى امتداد التواء الجادرية الذي يعتبر اهم التواءات نهر دجلة شكلاً واتساعاً ضمن الجزء الثاني السبب الأساسي في زيادة مساحة مسطحة المائي على الجزئين الأول والثالث اما الجزء الأول فقد تميز بكثرة التواءاتة ، حيث ان الاعاقة الحاصلة في الجريان نتيجة لوجود الانحناء في النهر والذي يعمل على الاتساع في عرض المجرى مولداً مساحة اكبر ، كما في التواءة (الكريعات ، الكاظمية ، الأعظمية ، العطيفية ، باب المعظم) .

وكذلك تعد كثرة الجزر النهرية الدائمة والتي زادت من اتساع المجرى المائي وزيادة مساحته ، وبالنسبة للجزء الأخير الذي قلت فية ظاهرة الألتواءات ماعدا التواء الدورة وكذلك قلة اعداد الجزر النهرية مما اخذ اقل قيمة مساحة بين الأجزاء النهرية الثلاثة .

4- مساحة المقطع العرضي

يعرف المقطع العرضي للنهر بأنه القطاع الذي يمتد على جانبي النهر مروراً بالقاع في اي جزء من اجزاءة . اما مساحة المقطع العرضي فهي مساحة المياه في المقطع عند نقطة معينة ، وتتأثر مساحة المقطع العرضي بالتغيرات التي تطرأ على العمق والاتساع لان مساحة المقطع العرضي تمثل حاصل ضرب العمق (d) بالعرض (w) وتقاس بالمتر المربع او القدم المربع [(2)].

تختلف مساحة المقطع العرضي للمجرى من مكان الى اخر ، وايضاً تختلف بين الأجزاء الثلاثة التي تم تحديدها وهذا ما مبين في الجدول رقم (4) والشكل رقم (5) . بلغ المعدل العام لمساحة المقاطع العرضية 4594.3 م^2 لكل الاجزاء والبالغة 48 مقطع عرضي . وبلغ معدل مساحة المقطع العرضي للجزء الأول من النهر 5245.2 م^2 ومعدل الجزء الثاني 4176.4 م^2 اما الجزء الثالث للنهر فقد بلغ المعدل 4422.9 م^2 . اعلى مساحة للمقطع العرضي سجلت في مقطع رقم (14) بلغت 7017.6 م^2 والذي يقع في قمة التواءة العطيفية اي يقع ضمن الجزء الأول .

اما اقل مساحة للمقطع العرضي بلغت 2869.2 م^2 للمقطع رقم (21)، والتي قد سببت كثرة الترسبات في منطقة ابي نؤاس وخاصةً على الضفة اليسرى من المقطع والتي قللت من مساحة مقطعة العرضي الذي يقع ضمن الجزء الثاني للنهر .

ومن خلال ملاحظة الجدول رقم (4) وملاحظة خارطة النهر والتي توضح مواقع المقاطع العرضية خارطة رقم (2) نجد بأن هنالك علاقة مابين مساحة المقاطع العرضية والالتواءات النهرية وخاصةً في الجزء الأول من النهر والذي تكثر فية الالتواءات .

من الجدول رقم (4) يتبين بأن هنالك (22) مقطع عرضي تزداد مساحته على المعدل العام من بينها 12 مقطع عرضي ضمن الجزء الأول وهي وخمس مقاطع ضمن الجزء الثاني وخمس مقاطع للجزء الثالث، فنجد المقطع العرضي الأول الذي ارتفع فية المساحة الى 5835 م^2 لارتفاع العمق فيه والتي زادت من مساحة المياه ضمنه ، اما بقية المقاطع العرضية نجدها تقع ضمن التواءات المجرى وذلك لان النهر عندما يغير مسارة من مستقيم الى ملتوي سوف يزداد عرض المجرى ومن ثم زيادة في مساحة مقطعة العرضي كما في المقطع رقم (3) الذي يقع في بداية التواءة الكريعات بلغت مساحتة

4707.5 م^2 ، وكذلك نجد ارتفاع مساحة المياه للمقاطع الواقعة في التواءة الكاظمية وهي (6، 7، 8، 9) بلغت (6058.05 ، 4941.7 ، 5269 ، 5092.3 م2) على التوالي .

اما الجزء الثاني فقد ارتفعت مساحة المقطع العرضي في مقطع رقم (17) فعلى الرغم من وقوعة ضمن المقطع المستقيم من النهر الا ان ارتفاع العمق التي زادت من مساحة المياه فبلغ 5809.4 م^2 وكذلك مقطع رقم (18) الذي لم ترتفع مساحة مقطعة العرضي عن المعدل العام بشكل كبير فبلغ 4602.3 م^2 اي بفارق 8 م^2 فقط. اما في التواءة الجادرية التي تقع ضمنها المقاطع (30 ، 33 ، 34) فبلغت مساحة المقطع العرضي فيها (4715.6 ، 4980.5 ، 5393.2 م^2)

وبذلك نجد ان القطاعات العرضية المقاسة عند الالتواءات تمتاز بكبر مساحتها المائية وخاصة في الجزء الأول على خلاف الجزئين الاخرين من النهر مقارنة مع المقاطع في الأجزاء المستقيمة من المجرى، وليس فقط استقامة المجرى وعدم وقوع المقاطع على منعطف نهري هو السبب الوحيد في انخفاض قيمة مساحة المقطع العرضي وانما تؤدي قلة العمق الناتجة عن الترسبات في قاع المجرى واضافةً الى تكون ووجود الجزر في وسط المقطع تعمل على التقليل من المساحة المائية للمقطع ولذلك فان هنالك مقاطع عدة انخفض فيها مساحة المقطع العرضي ومنها مقطع رقم (5) ، بلغت قيمة مساحة مقطعة العرضي 3566.1 م2 ويتضح كثرة الترسبات وخاصة على الجانب الأيمن من المقطع شكل رقم (8) .

ايضاً المقاطع رقم (23 ، 24 ، 25 ،26) التي انخفض فيها عرض المجرى والتي تقع على يمين جزيرة الأعراس بلغ مساحة مقطعها العرضي (3993.4 ، 3502.1 ، 3194.8 ، 4271.2 م2) على التوالي . ومقطع رقم (22) التي اخذت ترسبات ابي نؤاس مساحة كبيرة من مقطعة العرضي فبلغت مساحة المياة فية 4121.7 م2 .

وقد اثرت كذلك جزيرتي ابو رميل والدورة 1 على المقاطع رقم (35 ، 36 ، 37) حيث وصلت مساحة المقطع العرضي لتلك المقاطع (2930.8 ، 4586 ، 3817 م2) ، لذلك فأن وجود الجزر النهرية قد تشكل عائقاً اما تؤدي الى زيادة اتساع المجرى او تؤدي الى قلة مساحة المقطع المائي اذا ازداد حجمها بشكل كبير او زيادة ترسيب الحمولة النهرية التي تنتج عن ضعف التيار المائي والتي يسببت صغر مساحة المقطع العرضي وخاصة في الجزء الأوسط من المجرى المائي .

ترتبط بمساحة المقطع العرضي (مساحة الجزء الأيمن والجزء الأيسر) لكل مقطع عرضي وقد تم تحديد الجزء الأيمن والأيسر لكل مقطع من اعمق نقطة فيه والجزء الأقل مساحة هو الذي يبين اتجاه حركة النهر .

جدول رقم (4)

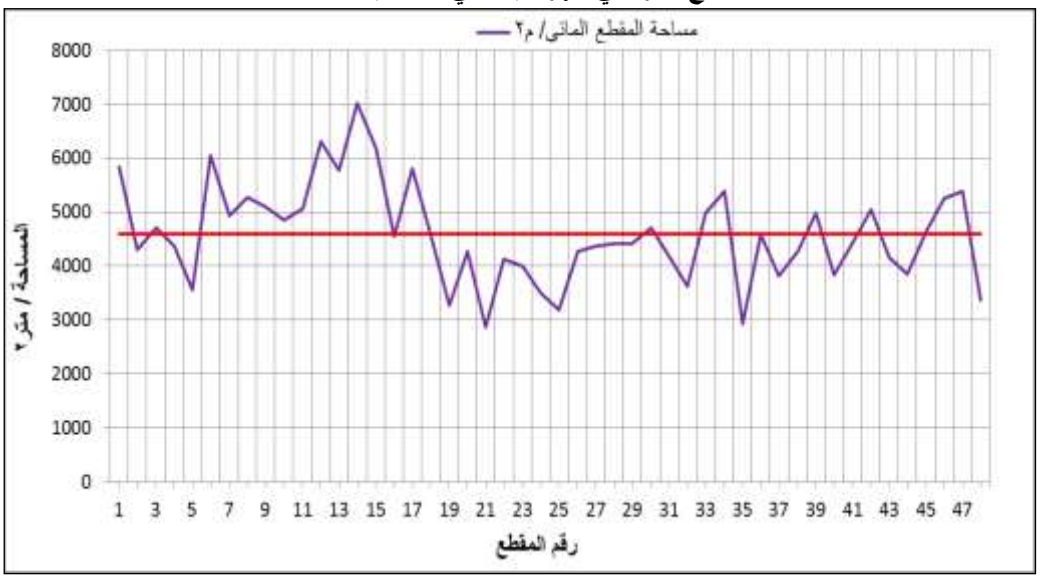
مساحة المقطع العرضي والمحيط المبلول لنهر دجلة في مدينة بغداد لسنة 2009

رقم المقطع	مساحة المقطع العرضي / م^2	المحيط المبتل /م	رقم المقطع	مساحة المقطع العرضي / م^2	المحيط المبتل /م
1	5835	207	25	3194.8	168.9
2	4311.3	226	26	4271.2	240.5
3	4707.5	309.4	27	4373.9	226.5
4	4379.3	232	28	4419.3	226.7
5	3566.1	384	29	4419.3	257
6	6058.05	388.3	30	4715.6	223
7	4941.7	299	31	4178.4	366
8	5269	419.3	32	3630.9	233
9	5092.3	350	33	4980.5	250.4
10	4861.8	242.5	34	5393.2	321
11	5067.6	321	35	2930.8	304
12	6312	321.6	36	4586	230
13	5783.5	243.4	37	3817	250
14	7017.6	492.2	38	4268.1	218.9
15	6176.9	276.4	39	4988.4	247.1
16	4543.7	317.6	40	3839.3	265.5
17	5809.4	234	41	4419.6	227.6

243.9	5055.7	**42**	213.2	4602.3	**18**
236	4159.4	**43**	177.7	3267	**19**
168	3861.7	**44**	299	4269.3	**20**
248.5	4645.1	**45**	310	2869.2	**21**
309.1	5263.3	**46**	267.5	4121.7	**22**
282.2	5391.6	**47**	182.7	3993.4	**23**
237.5	3367.1	**48**	212.8	3502.1	**24**
268.9	4594.3				**المعدل**

المصدر : عمل الباحث من قياسات المقاطع العرضية لسنة 2008.

شكل رقم (5)
مساحة المقطع العرضي لنهر دجلة في مدينة بغداد لسنة 2008



المصدر : الاعتماد على جدول 4

ومن ملاحظة الجدول رقم (5) يتبين بأن هنالك (23 مقطع عرضي) ازدادت فيها مساحة الجزء الأيمن على الجزء الأيسر و (20 مقطع عرضي) زادت فيها مساحة الجزء الأيسر على الأيمن ، شكل رقم (6 و 7) . بلغ المعدل العام لمساحة الجزء الأيمن 2586.2 م^2 ومعدل مساحة الجزء الأيسر هي 2021.2 م^2 واتضح ان هنالك (32) مقطع عرضي متجة في حركة المياه نحو اليسار اي ان مساحة الجزء الأيمن كانت اكبر من مساحة الجزء الأيسر ، وما تبقى من المقاطع وهي (16 مقطع عرضي) كان اتجاه المياه فيها نحو جهة اليمين اي ان مساحة الجزء الأيسر فيها اكبر من مساحة الجزء الأيمن .

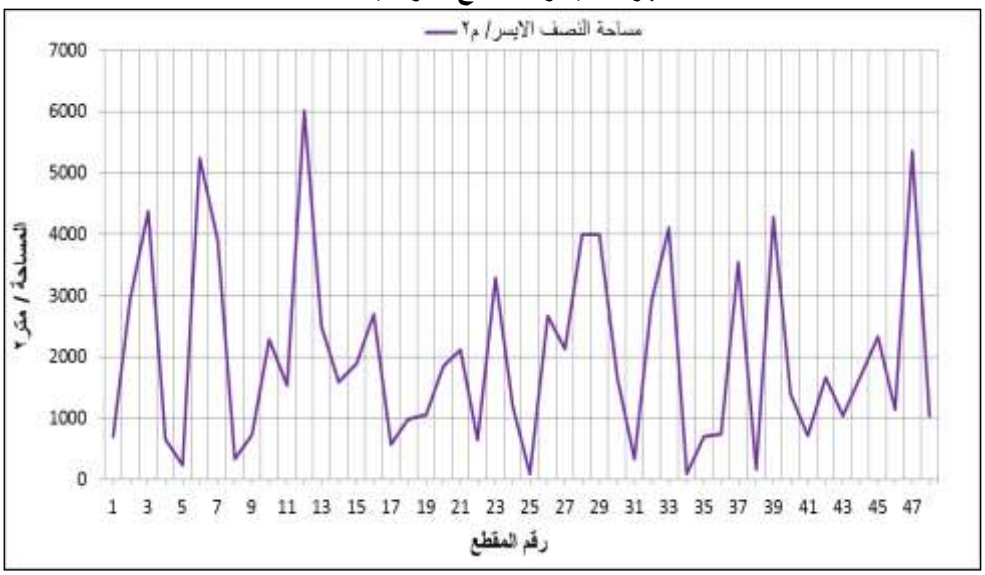
وهذا مايبين لنا بان اتجاه حركة المياه لنهر دجلة في مدينة بغداد هي اكثر ميلاً نحو جهة اليسار او الجهة الغربية مما هي مائلة نحو جهة اليمين او الجانب الشرقي وما هو واضح من شكل المجرى وانحناءاته ، ولذلك من المحتمل خلال السنوات القادمة ان يزداد زحف النهر اكثر مما هو علية الان نحو جهة اليسار والجهة الغربية من بغداد .

وهذا ماجاء مطابق لقانون فرل الخاص بحركة الأرض حول نفسها ودورانها وما لها من تأثير على حركة الرياح وبالتالي اثرها على حركة واتجاه المياه في مجاري الانهار . حيث تعمل دوران الأرض الى انحراف حركة الرياح الى يمين اتجاهها في نصف الكرة الشمالي والى يسار اتجاهها في نصف الكرة الجنوبي [(3)]. وبما ان العراق يقع في نصف الكرة الشمالي فهو متأثر بانحراف الرياح نحو اليمين ، وهذا ما توضح اعلاه من حركة التيار المائي لنهر دجلة في مدينة بغداد نحو اليسار اكثر من اتجاهة نحو جهة اليمين .

شكل رقم (6)
مساحة الجزء الأيمن للمقاطع العرضية لسنة 2009

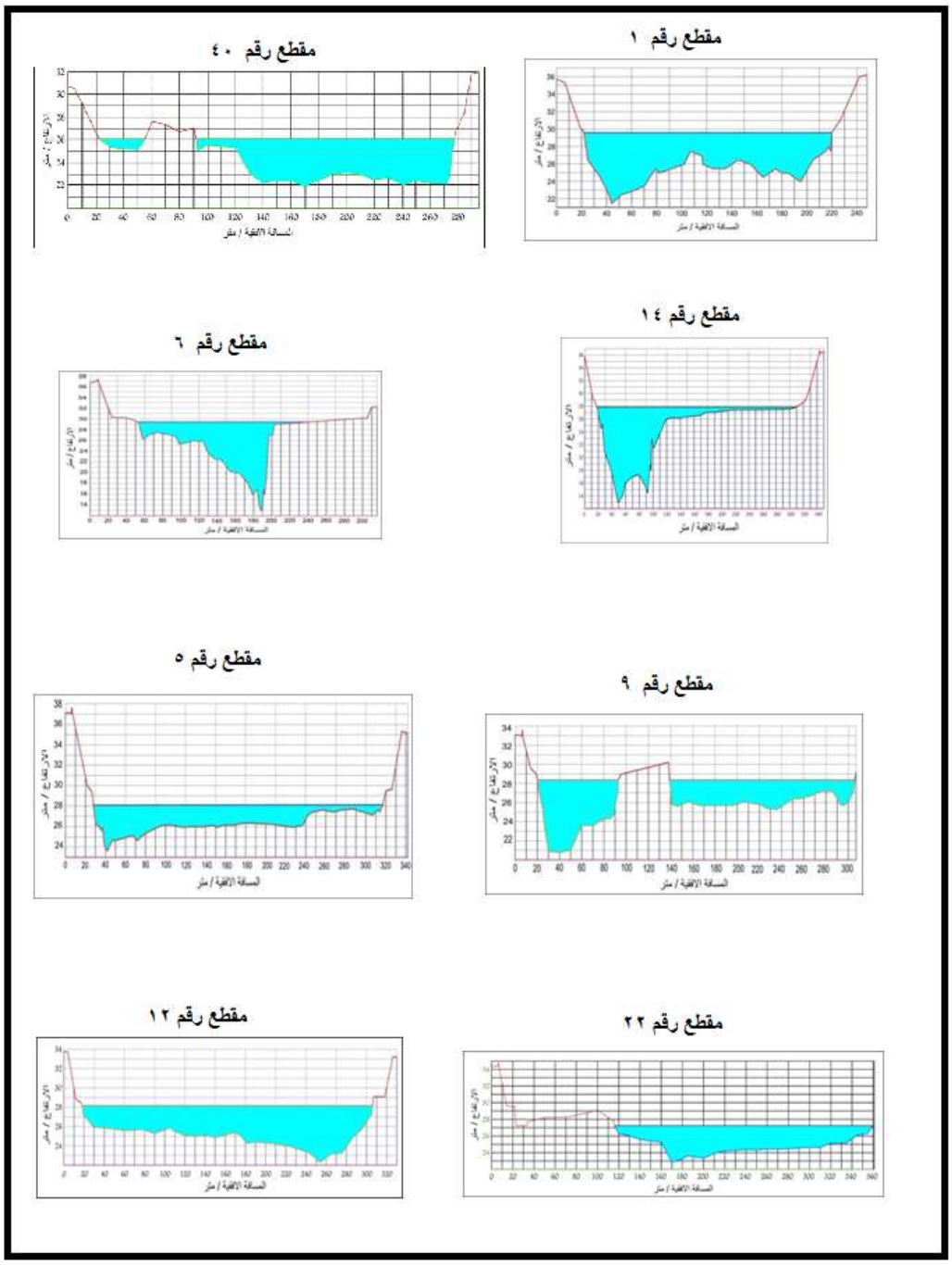
المصدر : الاعتماد على جدول 5

شكل رقم (7)
مساحة الجزء الأيسر للمقاطع العرضية لسنة 2009



المصدر : الاعتماد على جدول 5

شكل رقم (8)
بعض المقاطع العرضية المختاره



المصدر : مقاطع عرضية لنهر دجلة في بغداد لسنة 2009، هيئة المساحة العامة ، وزراة الموارد المائية .

جدول رقم (5)
مساحة الجزء الأيمن والجزء الأيسر للمقاطع العرضية لسنة 2009

رقم المقطع	مساحة النصف الايمن م٢	رقم المقطع	مساحة النصف الايسر م٢
١	٥٧٦١	١	٧٠٤
٢	١٣٦٠	٢	٢٩٥١.٣
٣	٣٢٧.١	٣	٤٣٨٠.٤
٤	٣٧٢٥.٦	٤	٦٥٣.٧
٥	٣٣٢٨.٤	٥	٢٣٧.٧
٦	٨٢٠.٧	٦	٥٢٣٧.٣٥
٧	١٠٢٦.٢	٧	٣٩١٥.٥
٨	٤٩٣٦.٧	٨	٣٣٢.٣
٩	٤٣٦٠	٩	٧٣٢.٣
١٠	٢٥٨١.٩	١٠	٢٢٧٩.٩
١١	٣٥٣٤	١١	١٥٣٣.٦
١٢	٣٠١.٩	١٢	٦٠١٠.١
١٣	٣٢٩١.٣	١٣	٢٤٩٢.٢
١٤	٥٤٣١.١	١٤	١٥٨٦.٥
١٥	٤٢٨٤.٥	١٥	١٨٩٢.٤
١٦	١٨٤٩.٧	١٦	٢٦٩٤
١٧	٥٢٣٨.٥	١٧	٥٧٠.٩
١٨	٣٦١٩.١	١٨	٩٨٣.٢
١٩	٢٢٢٠.٩	١٩	١٠٤٦.١
٢٠	٢٤١٩.٦	٢٠	١٨٤٩.٧
٢١	٧٥٨.٤	٢١	٢١١٠.٨
٢٢	٣٤٨٥.٧	٢٢	٦٣٦
٢٣	٧٠١.٦	٢٣	٣٢٩١.٨
٢٤	٢٣١٤.٤	٢٤	١١٨٧.٧
٢٥	٣١٠٨.٨	٢٥	٨٦
٢٦	١٦٠٨.٥	٢٦	٢٦٦٢.٧
٢٧	٢٢٥٢.٥	٢٧	٢١٢١.٤
٢٨	٤١٩.١	٢٨	٤٠٠٠.٢
٢٩	٤٢١.٦	٢٩	٣٩٩٧.٧
٣٠	٣٠٥٥.٧	٣٠	١٦٥٩.٩
٣١	٣٨٤٢.٧	٣١	٣٣٥.٧
٣٢	٧٢٣.٣	٣٢	٢٩٠٧.٦
٣٣	٨٦٩.٥	٣٣	٤١١١
٣٤	٥٣٠٧.٧	٣٤	٨٥.٥
٣٥	٢٢٣٦.٤	٣٥	٦٩٤.٤
٣٦	٣٨٤٤.٤	٣٦	٧٤١.٦
٣٧	٢٧٧.٥	٣٧	٣٥٣٩.٥
٣٨	٤١١١.٤	٣٨	١٥٦.٧
٣٩	٧٠٨.٥	٣٩	٤٢٧٩.٥٤
٤٠	٢٤٤٦	٤٠	١٣٩٣.٣
٤١	٣٧٠١.١	٤١	٧١٨.٥
٤٢	٣٣٩١.٦	٤٢	١٦٦٤.١
٤٣	٣١١٦.١	٤٣	١٠٤٣.٣
٤٤	٢٢٠٤.٧	٤٤	١٦٥٧
٤٥	٢٣٢٤.٦	٤٥	٢٣٢٠.٥
٤٦	٤١٣٠.٥	٤٦	١١٣٢.٨
٤٧	٣٦.٤	٤٧	٥٣٥٥.٢
٤٨	٢٣٢١.٩	٤٨	١٠٤٥.٢
المعدل	٢٥٨٦.٢		٢٠٢١.٢

المصدر : اعتماداً على قياسات المقاطع العرضية لنهر دجلة في بغداد لسنة 2008.

5- المحيـــــط المبتـــل

هو خط التلامس مابين الماء الجاري والقاع ، و يبدو في هيئة قوس يصل نقطة تلامس الماء بأحدى الضفتين ماراً بالقاع الى نقطة تلامس الماء بالضفة الاخرى من المقطع العرضي ، وهو طول المحيط في المقطع العرضي الذي يلامس الماء ويزداد طول المحيط المبتل كلما كان مجرى النهر ضحلاً وعريضاً بينما يقل طولة كلما كان المجرى عميقاً وضيقاً [(4)].

وهنالك علاقة وثيقة مابين طول المحيط المبتل وبين عمق المقطع وضحالته وعرض المجرى ، فكلما ازداد عرض المجرى (المقطع العرضي) من دون ان يعترضة عوائق كالجزر تؤدي الى زيادة طول المحيط المبتل وقلة العمق .

من خلال الدراسة بلغ المعدل العام للمحيط المبتل للمقاطع العرضية 268.9 م وهو متغير من مقطع نهري الى اخر . وبالنسبة الى اجزاء النهر الثلاثة فقد بلغ معدل الجزء الأول للمحيط المبتل هو (314.3 م) وللجزء الثاني (247.1 م) اما الجزء الثالث فبلغ معدل المحيط المبتل (244.5 م) وان (31) مقطع عرضي قلت فية قيمة المحيط المبتل عن المعدل العام و(17) مقطع ارتفعت فيها قيم المحيط المبتل ، وتراوحت قيم الحيط المبتل مابين (168 – 492.2 م).

ومن خلال الجدول رقم (4) والشكل (9) نجد بأن اعلى قيمة للمحيط المبتل في المقطع رقم (14) في قمة التواءة العطيفية بلغت 492.2 م ، وأقل قيمة سجلت هي 168 م في مقطع رقم (44) وذلك لانه يعد اقل المقاطع اتساعاً ، اضافة الى ذلك ترتفع قيمة المحيط المبتل في المقاطع التي تقع ضمن الالتواءات النهرية كما في المقطع رقم (3، 5، 6) وصلت فيها قيم المحيط المبتل الى (309.4 ، 384 ، 388.3م) وهذا واضح ضمن الجزء الأول للنهر والذي ارتفع معدل محيطة المبتل وازدادت عدد مقاطعة التي ارتفعت فيها المحيط المبتل مثل المقاطع رقم (7، 8، 9) في التواءة الكاظمية سجلت قيم بلغت (299 ، 419.3 ، 350 م). وايضاً مقطع رقم (11، 12) في التواءة الأعظمية .وارتفعت ايضاً قيمة المحيط المبتل للمقاطع التي وقعت ضمن التواءة باب المعظم وهي مقطع رقم (15، 16) بلغت (276.4 ، 387.6 م) ، والجزء الثاني من النهر ارتفعت فية قيم المحيط المبتل كما في المقطع رقم (20 ، 21) ، اي في نهاية الجزء المستقيم من النهر وبداية التواء الجادرية بلغت (299، 310 م) .

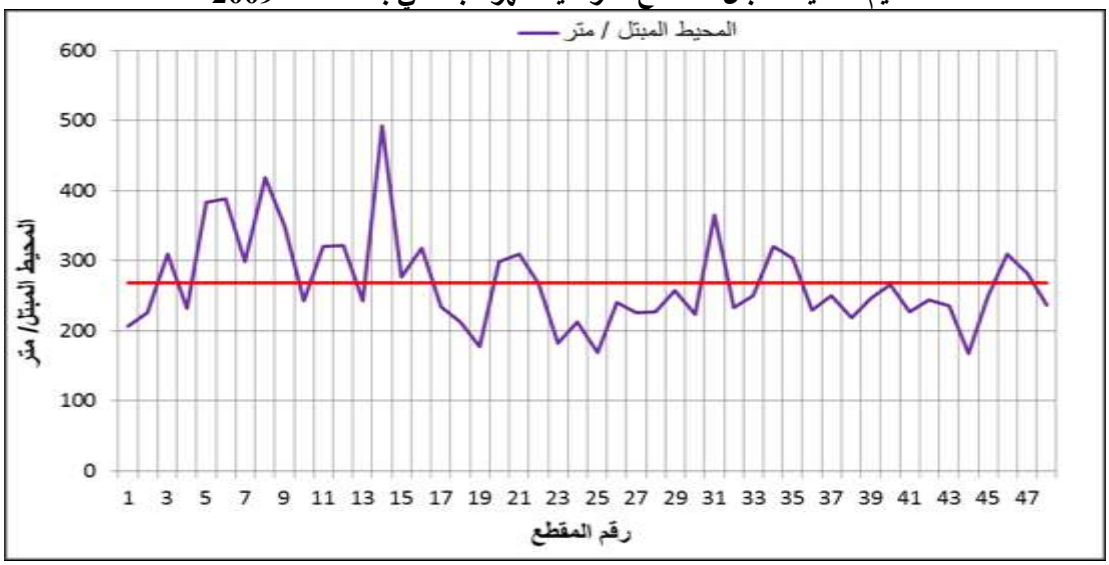
والمقطع رقم (31، 34، 35) التي زاد فيها عرض المجرى على المقاطع الأخرى مما اتسعت قيم المحيط المبتل (366، 321 ، 304 م) .

اما الجزء الأخير فقد قلت فية المقاطع التي زاد فيها المحيط المبتل وغلبت على المقاطع في الجزئين الثاني والثالث انخفاض في قيمة المحيط المبتل عما هي لمقاطع الجزء الأول من النهر .

وبالنسبة للمقاطع التي انخفض فيها المحيط المبتل فهي امتازت بانخفاض عرضها ولكن قد يزداد فيها العمق كما في مقطع رقم (1)، والذي قل فية المحيط المبتل وصل الى 207 م .

شكل رقم (9)

قيم المحيط المبتل للمقاطع العرضية لنهر دجلة في بغداد لسنة 2009



المصدر : الاعتماد على جدول 4

ثانيا : خصائص المقطع الطولي

تعكس الخصائص المورفولوجية للمقطع الطولي حالة النهر ومراحل تطوره وهي مرحلة الشباب والنضج ومرحلة الشيخوخة ، ولكل مرحلة مميزاتها وخصائصها كما قد تتداخل هذه المراحل مع بعضها لعدة عوامل مثل حدوث تصريف طارئ أو حركة تكتونية تجدد شباب النهراو اختلاف صلابة الصخور التي يمر عليها النهر مسببة تغير في قيمة الأنحدار للمقطع الطولي والتغيرات المناخية وخاصةً في تأثيرها على التصريف المائي للنهر وعلى طاقتة ومايقوم به من عمليات جيومورفولوجية من حت وترسيب[5]. لذلك فأن القطاع الطولي لا ينتظم على طول المجرى النهري اعتمادا على العوامل السابقة ويكون شكلة متغير (متعرج او مسطح او منحدر). وتشمل خصائص المقطع الطولي ، طول النهر وانحداره ونمط واتجاه الجريان .

1- طــول المجــرى

يقصد به الطول الحقيقي للمجرى على الأرض بكل تعرجاته ، يبلغ طول نهر دجلة من المنبع الى المصب 1718 كم ، اما طولة داخل العراق من قرية فيشخابور الى منطقة الفاو هو 1516 كم . اما بالنسبة الى طولة الحقيقي داخل مدينة بغداد من (جسر المثنى الى غاية التقائة بنهر ديالى) بلغ 48 كم.

يبلغ طولة في الجزء الأول 15.8 كم اي بنسبة 33% من طول النهــر داخـل مدينة بغــداد والجزء الثاني من النهر بطول 20.7 كم بنسبة 43% من الطول الكلي والجزء الثالث والأخير بلغ طولة 11.5 كم اي 24 % من طول مجرى نهر دجلة ، يلاحظ الجدول رقم (6) .

يمتاز نهر دجلة في منطقة الدراسة بوجود عدد من الالتواءات النهرية وخاصة في الجزء الأول من النهر مثل التواء (الكريعات ، الكاظمية ، الاعظمية ، العطيفية ، باب المعظم) ، اما الجزء الثاني والذي يوجد فيه اكبر التواء للنهر داخل مدينة بغداد وهو التواء الجادرية في الجزء الجنوبي من بغداد وهو التواء طولي الشكل شبة متناظر يمتاز بنسبة تعرج عالية تساوي (4.1)، وتنتشر في الألتواءات النهرية عدد من الجزر وهي على نوعين اما ان تنتشر داخل المجرى وتعرف بجزر وسطية او طولية .

جدول رقم (6)
طول مجرى نهر دجلة في مدينة بغداد

اجزاء النهر	طول المجرى كم	النسبة %
جسر المثنى - جسر باب المعظم	15.8	33
جسر باب المعظم - جسر الدورة	20.7	43
جسر الدورة - بداية التقائة بنهر ديالى	11.5	24
مجرى نهر دجلة بالكامل	48	100

المصدر : اعتماداً على مرئية فضائية للقمر الصناعي (Land sat 7) لسنة 2005

يبدأ تكون الجزر في نهر دجلة داخل مدينة بغداد من الشمال (جزيرة الكريعات) التي تمتد بشكل طولي عند قمة التواءة الكاظمية و (جزيرة الكاظمية) . وجزيرة ابي نؤاس في مقدمة التواء الجادرية و(جزيرة الأعراس)- ام الخنازير سابقاً ، و (جزيرة ابو رميل) في جنوب التواء الجادرية وجزيرتي الدورة الاولى والثانية . لم يكن نهر دجلة في مدينة بغداد بهذا الطول الحالي فقد تبين وجود تغير في شكل الالتواءات وخاصة (الكاظمية والأعظمية والعطيفية والجادرية) وحدوث اندفاع مستمر يؤدي الى زيادة التعرج ، ويعد التواء الجادرية هو الأكثر تغيراً وتطوراً في شكلة خلال القرن الماضي ، كما انه هنالك تغير مستمر وكبير في حجوم وأشكال الجزر المنتشرة على طول المجرى. ولكن اغلب التغير الحاصل في طول مجرى نهر دجلة في المدة الأخيرة لا يعود فقط الى زيادة طول الثنيات أو ابتعاد النهر الى اتجاه اخر بسبب عملية التعرية الجانبية وانما هو راجع الى بناء مجرى مائي اخر بسبب الانخفاض في حجم التصريف المائي بعد سنة 1986 وبالأخص خلال العشرين سنة الماضية والذي أدى الى اتخاذ النهر مجرى جديد ضمن المجرى الأصلي يتلائم مع كمية التصاريف المارة فية [6].

2- انحــدار المجــرى

وهو الفرق ما بين اعلى وادنى ارتفاع للمجرى على طول امتداد المجرى المائي ، وتعد بطئ الانحدار اهم مميزات النهر في السهل الفيضي لان النهرغالبا ما يكون قريب من مستوى القاعدة.

وما يلاحظ على نهر دجلة في بغداد نمو العديد من الجزر ، حيث ان هنالك ارتباط مابين انحدار قاع المجرى وبين عمليتي الحت والترسيب ، فكلما زاد الأنحدار على القطاع الطولي للنهر تزداد عملية النحت ويقل الارساب في حين انه كلما يقل معدل الأنحدار يقل معه النحت ويزداد معدل الرواسب مما يؤكد على ان نهر دجلة يمر في مرحلة الترسيب نتيجة قلة الأنحدار وقلة التصريف المائي بالأضافة الى بطئ سرعة المياه .

ومن الشكل (10) نجد ان المقطع الطولي يميل الى تقعر طفيف (شبة مستقيم) وبأنحدار قليل بلغ 25 سم لكل 1 كم وان التدرج في الأنحدار لنهر دجلة من شمال بغداد الى جنوبها . ومن مقطع رقم (1) الى غاية مقطع رقم (5) كان الأنحدار شديد وما يدل على ارتفاع العمق فية الذي وصل الى 8.2 م ومن بعدها اخذ الأنحدار بالتناقص ولكنة لم يأخذ خط مستقيم وانما خط متعرج يعود الى الأختلاف في اعماق المقاطع العرضية ، فالمقطع رقم (1) وصل ارتفاعة 42 م فوق مستوى سطح البحر واقل ارتفاع للمقطع رقم (48) وصل الى 30 م فوق مستوى سطح البحر .

بالأضافة الى ان النهر في نطاق السهل الفيضي يبدأ بتكوين الثنيات والمنعطفات ولذلك من المعروف ان زيادة التعرج ناتجة عن زيادة الحمولة النهرية وقلة السرعة وذلك كوسيلة لزيادة طول مجراة وما ينتج عن هذا من انخفاض في درجة انحدارة ، اي ان النهر يقلل من انحدارة عندما لايصبح هنالك تناسب مابين سعتة او كفائتة مع حجم الحمولة النهرية [7].

3- نمـــط الجريـــان

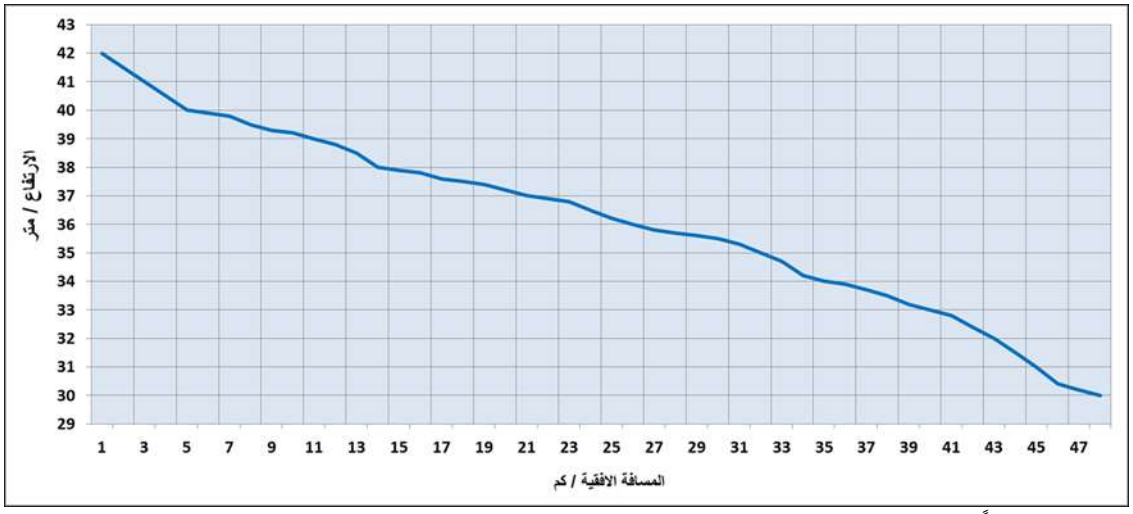
يقصد بنمط الجريان هو هيئة النهر أو شكلة من حيث الأستقامة او التعرج ، وتختلف الانهار عن بعضها في نسبة التعرج والذي يتم تقديره من الطول الحقيقي والمثالي للنهر ويعني الطول المثالي الخط المستقيم الذي يبدأ من المنبع وينتهي بالمصب ويكون الطول المثالي اقل من الحقيقي ، ومن قسمة الطول الحقيقي على المثالي تظهر نتائج متفاوتة من نهر لاخر وتكون النتائج مابين 1 و 4 فأذا بلغت النسبة واحد كان المجرى مستقيماً وتزداد هذه النسبة مع تزايد تعرج النهر بحيث يعتبر ملتوياً اذا بلغت 1.5 ومتعرج اذا زاد عن ذلك [8].

وبالنسبة لنهر دجلة في بغداد فيشمل المقطع المدروس من جسر المثنى ولغاية التقائة بنهر ديالى والذي يبلغ طولة الحقيقي 48 كم أما طولة المثالي فبلغ 27.5 كم

يظهر ان قيمة معامل الانعطاف لنهر دجلة في بغداد بلغت (1.7) لذا يوصف النهر بأنة من الأنماط المتعرجة ولمعامل الأنعطاف اهمية في معرفة شدة تعرية النهر أو التوائة .

شكل رقم (10)

المقطع الطولي لنهر دجلة في مدينة بغداد



المصدر : اعتماداً على مرئية فضائية للقمر الصناعي (Land sat 7) لسنة 2005 .

حيث تعد المنعطفات النهرية أهم ظاهرة مميزة لنهر دجلة في بغداد فهي وسيلة يتغلب فيها المجرى المائي على قلة الأنحدار وكذلك تساعد الجزر والحواجز النهرية على نشأة المنعطفات ، كذلك وقد فسرت ظاهرة التعرج النهري بمورفولوجية القناة وحجم المواد المنقولة ، ونوع الرواسب التي يجري عليها النهر.

4- اتجـــاه الجريـــان

وهو حركة الماء في النهر ، حيث يتغير اتجاه الجريان على امتداد النهر في الأجزاء المستقيمة عما هو في الأجزاء الملتوية ،ويسمى خط التالوك الذي يسير مع اعمق النقاط في المجرى المائي ويكون عادة عند الوسط في الأنهر المستقيمة ومنحرف نحو الضفاف في الانهار المتعرجة اعتمادا على تباين الاجزاء العميقة والضحلة في قاع المجرى.

تتباين اعماق المقاطع العرضية لنهر دجلة من مقطع الى اخر ويختلف كل مقطع عن مكان اعمق جزء من مقطع الى اخر وبذلك يتبع خط التالوك اعمق نقطة لكل مقطع وان خط التالوك لا يتبع جانباً واحداً دون الأخر في سيرة ، يلاحظ الخارطة رقم (4، أ ، ب ، ج) ، وانما يسير شرقاً وغرباً حسب توزيع الأجزاء المرتفعة والمنخفضة .

وتتغير اعماق المجرى في الأجزاء المستقيمة عنها في الأجزاء الملتوية من المجرى ففي الأجزاء المستقيمة تميل الأعماق الى التركز في وسط المقطع العرضي راجع الى تركز سرعة المياه في الوسط وقلتها في الجوانب على عكس المناطق الملتوية من النهر حيث يتواجد اعلى عمق في الجانب المقعر بفعل حركة وسرعة التيار المائي مسبباً زيادة النحت في الجانب المقعر وزيادة العمق ويعمل على الترسيب في الجانب المقابل مما يكون اقل عمقاً (ضحلاً) .

ومن خلال ملاحظة الخارطة رقم (3) لاقسام النهر نجد ان خط التالوك يتغير في الاتجاه ويتركز في اغلب المقاطع العرضية للاجزاء الثلاثة من النهر مائل الى الجانب الأيسر من النهر دون الجانب الأيمن مما يؤدي الى زيادة التاكل ونحت الضفاف للجانب الأيسر من النهر اكثر من الجانب الاخر .

ثالثا: كفاءة الخصائص المورفولوجية

يفقد كل مجرى مائي جزء نسبي من مياهه اثناء جريانه سواء بالتسرب أو التبخر أو الفيضان أو حتى بالاستغلال البشري، لكن نسبة ما يفقده المجرى من مجموع التصريف المائي هو المحك الذي قد تستدعي الضرورة والاهمية القصوى إلى ضبطه والتحكم به لما له من تأثير مهم ومباشر على مجرى النهر والعمليات الجيومورفولوجية السائدة.

لذا يمكن تعريف المجرى الكفؤ بأنَّه المجرى المائي الذي يقوم بنقل تصريفه المائي بدون إهدارات كبيرة من المياه التي يتسبب فيها شكل القناة المائية وعمقها وتشعبها وتثنيها[9].

أي أن المجرى المائي يجب أنْ يخضع إلى التهذيب للسيطرة البشرية للتقليل من خطرة حيث يقصد بتهذيب النهر العناية بالمجرى الذي تجري فيه المياه في كافة مستوياتها ومناسيبها وصيانته من أيِّ احتمال من الاحتمالات التي تعرض الايراد المائي الوارد إلى النهر لصورة من صور الضياع والخطر وعدم الاستغلال الامثل لهذه المورد الطبيعي المهم والتي تعرض اراضي الواقعة على جانبي النهر لخطر الفيضان والغرق وارتفاع التصاريف المائية والعمل على تهديد الحياة البشرية والزراعية والعمران المشيد على ضفاف النهر، بسبب قلة الانحدار في مجرى النهر وبالتالي الامر الذي يؤدي إلى اتساع المقطع العرضي على حساب عمقه.

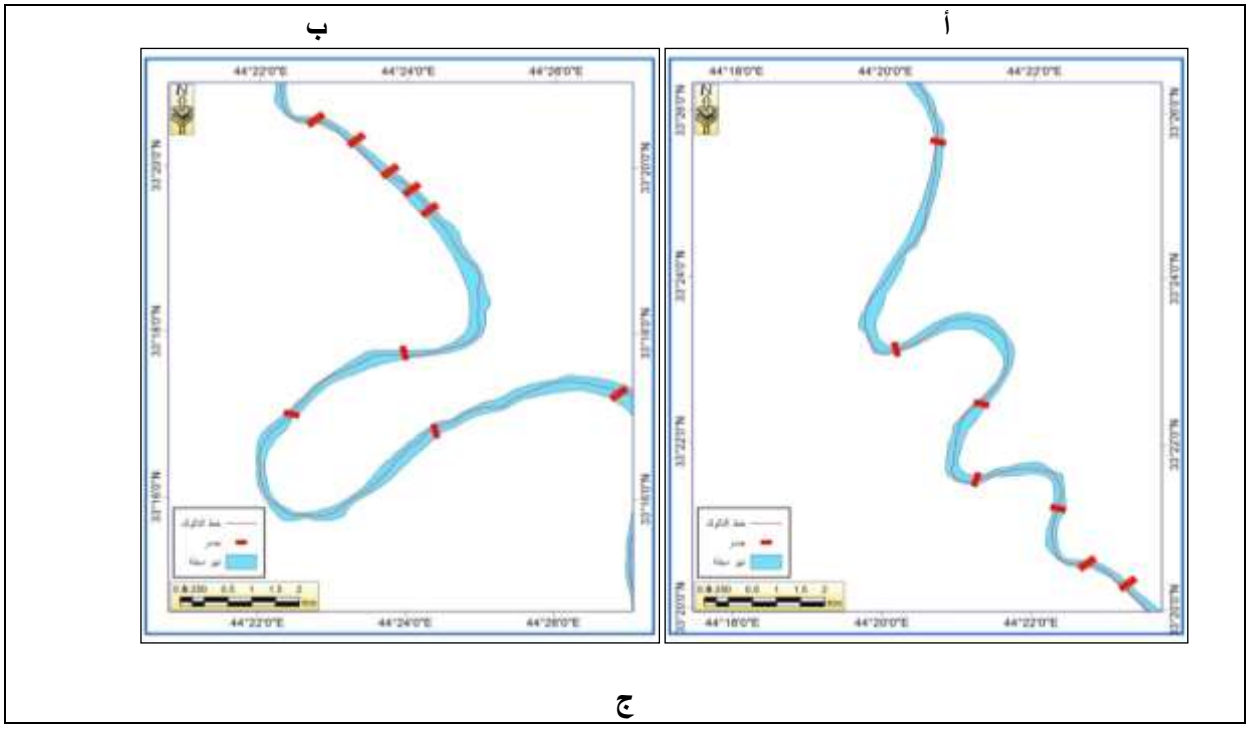
بعد بيان خصائص المقطع العرضي سابقا تم التوصل الى وجود تباين واختلاف في المقاطع العرضية لمجرى النهر في منطقة الدراسة ،وهذا امر طبيعي وبديهي حيث أنَّه لا تتساوى او تتطابق المقاطع العرضية مع بعضها البعض في نفس النهر او في نهر آخر، وبالتالي فان هذا الامر يؤدي الى تباين ابعاد القناة المائية لمجرى النهر في منطقة الدراسة فأحيانا يكون المجرى عريضا ضحلا واخرى يكون ضيقا وعميقا.

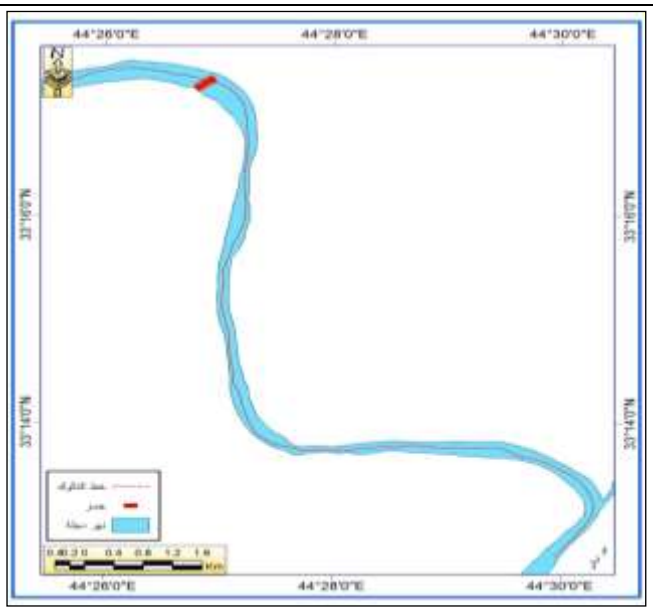
عند الرجوع إلى الجداول السابقة الذي توضح ابعاد المقاطع العرضية لمجرى النهر في منطقة الدراسة نجد أنَّها بصورة عامة ذات عرض اكبر من عمق المجرى إذ يصل إلى 56.8 مرة ضعف العمق، وهذا دلالة على ضحالة المجرى، إذ أنَّ العمق لا يتجاوز معدله عن 3.9 م وهي ذات مناسيب قريبة من الضفة (في بعض المقاطع) بمعدل تصريف اعتيادي، فإذا ما ارتفع التصريف الى تصريف استثنائي (اكثر من 1000م^2/ثا) يصبح المنسوب اعلى من الضفة وهو يتكرر على الاقل كل 4 سنة بمعدل منسوب يصل الى اكثر من 32م اذ نجد انه كلما يزداد التصريف 200م^3/ثا عن المعدل العام يرتفع المنسوب بنسبة 3%من الارتفاع الاعتيادي وهو كافي لطغيان مياه النهر على جوانب المجرى[10].

ومن خصائص عدم كفاءة مورفولوجية مجرى نهر دجلة في مدينة بغداد هي كالتالي:

1. يساهم تضرس قاع المجرى في زيادة عرض المجرى من خلال زيادة تكرار الجزر الغير ظاهرة (وهي عدم كفاءه)
2. هناك تباين في عرض المجرى عند السطح وعند القاع حيث بلغ الفارق بينهم بنسبة 7%.
3. يمثل عرض المجرى اكبر بكثير من العمق وبذلك يكون مجرى نهر دجلة ضحل وذات انحدار شديد للجوانب لذلك تأخذ شكل القناة الشكل المستطيل اذ ترتفع فية الاستطالة لتصل الى 0.56 بينما القنوات الكفوءة لا تتجاوز نسبة استطالتها 0.2.
4. يمثل طول المحيط المبلول نسبة الاعاقة الفعلية للجريان اذ بلغ معدلها 268.9 م وهي قيمة مرتفعة تزيد من قيمة اعاقة الجريان وتقلل من سرعة الجريان.

خارطة رقم (4)
خط التالوك لأجزاء نهر دجلة الثلاثة في مدينة بغداد





المصدر : اعتماداً على المرئية الفضائية للقمر الصناعي (Land Sat) بدقة تميز قدرها (30) م^2 لسنة 2005 .

الاستنتاجات

1. كانت الجزر النهرية السبب الاساسي في زيادة عرض المجرى الذي بلغ معدلة 221.6م واخذ الجزء الاول معدل عرض عالي بلغ 245.9م اذ اجتمعت الالتواءات النهرية والجزر النهرية في زيادة عرض هذا الجزء.
2. تميز الجزء الاول من النهر في ارتفاع عمق المجرى فية اذ بلغ 4.45 م اذ زاد على المعدل العام 0.55 م وجاء ذلك بسبب اخذ شكل المجرى حرف v وخصوصا في المناطق الملتوية من النهر الذي يتميز بة الجزء الاول من النهر.
3. بلغ حجم انخفاض مساحة المسطح المائي ما يقارب 3.7 كم^2 مابين سنة 1986 – 2008 وكان سببه انخفاض كمية التصريف المائي ، واخذ الجزء الثاني اكبر مساحة مسطح مائي بسبب التواءة الجادرية.
4. اخذ الجزء الاول من النهر المرتبة الاولى في مساحة المقطع العرضي بفارق يزيد على 1000م^2 عن المعدل العام ويحتوي الجزء الاول ايضا اعلى المساحات التي وصلت الى اكثر من 7000 م^2 في مقطع رقم 14.
5. يبلغ انحدار نهر دجلة في بغداد 25 سم لكل 1 كم وهو انحدار قليل جدا ساعد النهر على التلوي والانثناء.
6. تعد الخصائص المورفولوجية غير كفوءه بكل متغيراتها من حيث استيعاب حجم التصريف الاستثنائي او التقليل من الهدر في المياه.

التوصيات

1. اجراء التهذيب والكري المستمر لترسبات نهر دجلة وخصوصا الرواسب التي تتجمع على جوانب المجرى.
2. زيادة حجم المياه المنطلقة من سدود شمال بغداد لتغيير شكل المجرى بشكل تدريجي نحو الايجاب .
3. عدم السماح بأنشاء مراكز ترفيهية على الضفاف السفلى لنهر دجلة لانها معرضة وبشكل كبير للفيضان في اي تصريف استثنائي.

الهوامش

-1 اسحق صالح العكام ، انخفاض التصريف المائي واثرة على مورفولوجية نهر دجلة في مدينة بغداد ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد 71، 2013 ، ص 185.
-2 حسن رمضان سلامة ، اصول الجيومورفولوجيا ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، 2004، ص 217 .
-3 يوسف عبد المجيد فايد ، جغرافية المناخ والنبات ، دار النهضة العربية ، جزء 1 ، 2010 ، ص 52 .
-4 جودة حسنين جودة، الجيومورفولوجيا – علم اشكال سطح الارض مع التطبيق بابحاث في جيومورفولوجيا العالم العربي ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، 2003. ، ص 94 .
-5 اسحق صالح العكام وانفال سعيد ، الدلائل الجيومورفولوجية والبيئية لدخول نهر دجلة مرحلة الشيخوخة في مدينة بغداد ، مجلة كلية التربية للبنات ، مجلد 24 ، عدد 3 ، 2013 ، ص 852 – 853 .
-6 اسحق صالح العكام ، انخفاض التصريف المائي وأثرة على مورفولوجية نهر دجلة في مدينة بغداد ، مصدر سابق ،ص 185.
-7 حسن رمضان سلامة ، اصول الجيومورفولوجيا ، مصدر سابق ، ص 223.

8- حسن رمضان سلامة ، الخصائص الشكلية ودلالاتها الجيومورفولوجية ، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية ، عدد 43 ، 1982 ، ص 15.
9- محمد محمود طه، تقييم كفاءة مجرى النيل في مصر، بحوث ندوة المياه في الوطن العربي ،الجمعية الجغرافية المصرية، المجلد الاول، القاهرة،1995، ص425.
10- اسحق صالح العكام ومروه عبد السلام ،النظام الهيدرولوجي لنهر دجلة في مدينة بغداد ،بحث مقبول للنشر في مجلة كلية التربية للبنات، 2015.

المصادر

1. جودة،جودة حسنين، الجيومورفولوجيا – علم اشكال سطح الارض مع التطبيق بابحاث في جيومورفولوجيا العالم العربي ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، 2003.
2. سلامة ،حسن رمضان ، اصول الجيومورفولوجيا ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، 2004.
3. سلامة ،حسن رمضان ، الخصائص الشكلية ودلالاتها الجيومورفولوجية ، مجلة الجمعية الجغرافية الكويتية ، عدد 43 ، 1982.
4. طه ،محمد محمود، تقييم كفاءة مجرى النيل في مصر، بحوث ندوة المياه في الوطن العربي ،الجمعية الجغرافية المصرية، المجلد الاول، القاهرة،1995م.
5. العكام ،اسحق صالح ومروه عبد السلام ،النظام الهيدرولوجي لنهر دجلة في مدينة بغداد ،بحث مقبول للنشر في مجلة كلية التربية للبنات، 2015.
6. العكام ،اسحق صالح ، انخفاض التصريف المائي واثرة على مورفولوجية نهر دجلة في مدينة بغداد ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد 71، 2013.
7. العكام ،اسحق صالح وانفال سعيد ، الدلائل الجيومورفولوجية والبيئية لدخول نهر دجلة مرحلة الشيخوخة في مدينة بغداد ، مجلة كلية التربية للبنات ، مجلد 24 ، عدد 3 ، 2013.
8. فايد ، يوسف عبد المجيد ، جغرافية المناخ والنبات ، دار النهضة العربية ، جزء 1 ، 2010.
9. المرئية الفضائية للقمر الصناعي (Land Sat) بدقة تميز قدرها (30) م^2 لسنة 2005 .
10. وزراة الموارد المائية ، هيئة المساحة العامة ، مقاطع عرضية لنهر دجلة في بغداد لسنة 2008.
11. وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية مقياس 1: 1000000، سنة 2010.