KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الخصائص المورفوترية لوديان منطقة الوديان السفلى في محافظة النجف

أ.د. كامل حمزة فليفل

الباحثة غصون كريم عطيوي

كلية الآداب/ جامعة الكوفة

DOI: https://doi.org/10.36322/jksc.176(c).19728

المستخلص

تكتسب الدراسة المورفومترية للوديان الجافة اهمية خاصة في الدراسات الجيومورفولوجية لكونها ترتبط او تبنى عليها دراسات اخرى في مجال المصادر المائية والتربة والهندسة الجيولوجية ومشاريع الاستثمار المدني والزراعي هذا من جهة ، وتساعد في تحديد شكل الحوض والمرحلة الحتية للأحواض والمظاهر الأرضية التي تتطور عنها نتيجة التباين في عمليتي الحت والترسيب. ويركز هذا البحث على تحليل الخصائص المورفومترية الرئيسة لوديان وأحواض منطقة الدراسة ، بهدف الوصول إلى معرفة خصائصها المورفومترية التي تساعد في تقديم العون والمساعدة في الاستثمار الأمثل وفق الأسس العلمية ولمختلف المجالات والاختصاصات المرتبطة بالجانب الاقتصادي وتطويره وقد قسم سطح منطقة الدراسة إلى تسع احواض رئيسة ، كما يتضمن قسم من هذه الأحواض على عدة وديان والقسم الآخر يتضمن واديا واحدا يشغل كل مساحة الحوض .

الكلمات المفتاحية: الخصائص المورفومترية ، الوديان السفلى .

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.

مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

Morphological characteristics of the valleys of the lower valleys region in Najaf province

Prof. Dr. Kamel Hamza Fleifel

Researcher Ghosoun Karim Atiwi

Faculty of Arts / University of Kufa

Abstract

The morphometric study of the dry valleys acquires special importance in geomorphological studies because it is linked to or based on other studies in the field of water resources, soil, geological engineering, and civil and agricultural investment projects on the one hand, and it helps in determining the shape of the basin, the underground phase of the basins, and the land features that develop from them as a result of the variation in the erosion processes. and sedimentation. This research focuses on analyzing the main morphometric characteristics of the valleys and basins of the study area, with the aim of reaching knowledge of their morphometric characteristics that help in providing aid and assistance in the optimal investment according to the scientific foundations and for the various fields and specializations related to the economic aspect and its development. The surface of the study area was divided into nine main basins, and it also includes

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.

مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

Part of these basins contains several valleys, while the other part includes one valley that occupies all the area of the basin.

Keywords: morphometric characteristics, lower valleys.

المقدمة

تعد الدراسات المورفومترية أحد الاتجاهات الحديثة في الدراسات الجيومورفولوجية التطبيقية، إذ يعد حوض الوادي الوحدة الأساسية لإجراء البحوث المورفومترية، بسبب كونه وحدة مساحية تتحدد بموجبها مؤشرات وخصائص يمكن قياسها كماً، والتي تعد أساساً للتحليل والمقارنة والتصنيف[1]، ويعرف المورفومتري (Morphometry) بأنه علم قياس الخصائص الهندسية لسطح الارض الناتجة عن عوامل التعرية النهرية ويعتمد على تحليل الارتفاعات واتجاهات المنحدرات[2].وإن لدراسة الخصائص المورفومترية للأحواض المائية أهمية تتعلق بدلائل بيئية عديدة أذ ترتبط تلك الخصائص أرتباطاً مباشراً بالعوامل الطبيعية أهمها المصادر المائية لتلك الأحواض، أن شبكة التصريف السطحي من الظواهر الطبوغرافية التي تتركز فيها مياه الجريان السطحي، والتي تنقل المياه السطحية الجارية من منابعها إلى مصباتها، ودراسة الخصائص المورفومترية لأحواض الوديان ذات أهمية في تحليل الضغوط والمؤثرات على موارد المياه، وفي فهم العمليات الجيومورفولوجية بشكل عام خاصة وأن شبكات التصريف السطحي تعكس ظروف ما يؤثر في تشكيلها من عوامل المناخ والتضاريس والتربة والتركيب الصخري والغطاء النباتي.

مشكلة البحث : تمثلت مشكلة البحث بالسؤال عن اهم الخصائص المورفومترية لوديان منطقة الوديان السفلى في محافظة النجف.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

فرضية البحث : ويفترض البحث ان الخصائص المورفومترية لوديان منطقة الدراسة تتباين من وادي لاخر في منطقة الدراسة.

اهداف البحث: ويهدف البحث الى الكشف عن الخصائص المورفومترية لوديان منطقة الدراسة.

حدود البحث : تقع منطقة الدراسة ضمن الحدود الإدارية لمحافظة النجف الاشرف بمساحة(7004 كم2) أذ يحدها من الشمال السهل الرسوبي في محافظة النجف الاشرف ومن الشرق محافظة المثنى ومن الجنوب منطقة الحجارة ومن الغرب محافظة الانبار . خريطة (1).

المبحث الاول

الخصائص الجغرافية والمساحية لوديان منطقة الدراسة

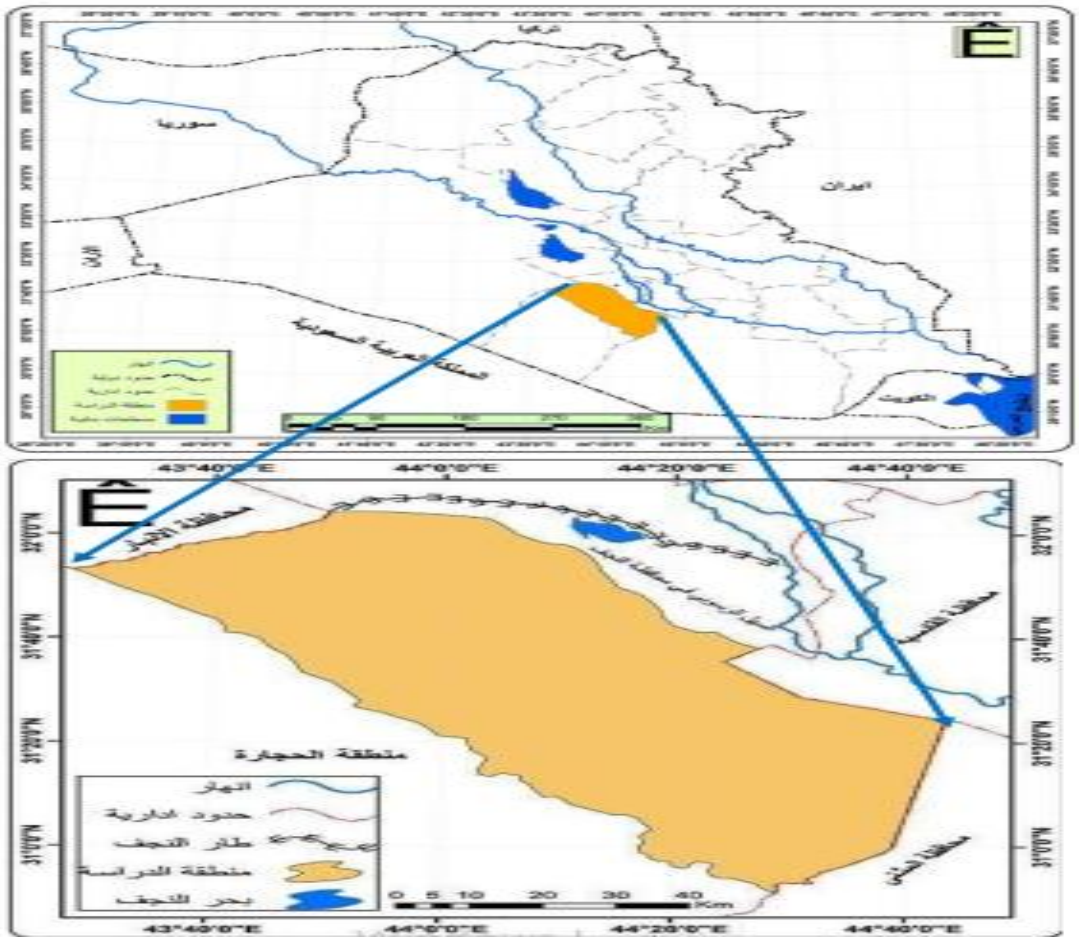
أولا – الامتدادات الجغرافية لوديان منطقة الدراسة

تتباين امتدادات وديان منطقة الدراسة مكانيا بحسب الأحواض التي تجري فيها ، فمنها ما يقع في أحواض صغيرة المساحة و تكون وديانها قصيرة والبعض الآخر يمتد في أحواض كبيرة وتكون وديانها طويلة ، وهي كالآتي خريطة (2):

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ
OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على :1- الهيئة العامة للمساحة ، الخريطة الإدارية لجمهورية العراق ،مقياس 1/1000000، 2011 . 2 - برنامج Arc Gis 10.8

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

1. أبو واوي : تبدأ مراتب الأولى على مقربة من النقطة (20 ´ 31 ° - 10 ´ 44 °) مكونة مجرى واحد عند النقطة (20 ´ 31 ° - 15 ´ 44 °) يجري باتجاه شمالي ثم ينعطف إلى شرقي ثم إلى شمالي شرقي مرة أخرى ويتحول الوادي إلى مجرى رئيسي عند النقطة (326 ´ 31 ° - 22 ´ 44 °) .

2. شعيب ابو دواب : تتكون مراتبه الأولى على مقربة من النقطة (04 ´ 31 ° - 15 ´ 44 °) من التقاء شبكة من المراتب الدنيا جنوب الحوض ، يجري باتجاه شمالي شرقي حتى النقطة (20 ´ 31 ° - 38 ´ 44 °) ليغير مجراه إلى شرقي ليتجه بعدها إلى شمالي شرقي ، ويخرج من منطقة الدراسة إلى محافظة المثنى .

3. شـــعيب الثماد : تتكون مراتبه الأولى على مقربة من النقطة (00 ´ 31 ° - 26 ´ 44 °) ثم تزداد الأودية التابعة له من المراتب الأدنى لتشـــكل المجرى الرئيســـي من بداية النقطة (13 ´ 31 ° - 35 ´ 44 °) يجري باتجاه شـــمالي شـــرقي وعلى طول مجراه تلتقي به العديد من المراتب ، يخرج من منطقة الدراسة باتجاه محافظة المثنى ويلتقي بشعيب الدواب .

4. وادي الربيش : يبدأ هذا الوادي في مراتبة الأولى على مقربة من النقطة (15 ´ 31 ° - 24 ´ 44 °) لتكون وادي يجري باتجاه شمالي شرقي ثم ينعطف إلى شرقي ثم إلى شمالي ويتحول بعدها إلى مجرى رئيسي ، يعبر الحدود بين محافظتي النجف والقادسية ويلتقي بشعيب المهاري غرب نهر الخسف جنوب ناحية الشنافية .

5. وادي العاصين : وهو من الوديان القصيرة والتي تلتقي بشعيب أبو واوي عند النقطة (6 ´ 32 ° - 10 ´ 32 °) ويجري باتجاه شمالي شرقي ثم يلتهي في هور صليب جنوب قرية الرفاعي .

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

6. وادي عين المرات : بعد هذا الوادي امتداد لوادي ام سبع وهو من الأودية القصيرة التي تتكون مراتبه الأولى على مقربة من النقطة (53 ´ 31 ° - 54 ´ 43 °) ثم تزداد كثافة الأودية التي تلتقي مع بعضها لتكون المجرى الرئيسي عند النقطة (56 ´ 31 ° - 04 ´ 44 °) يجري لمسافة قصيرة ثم يلتقي بوادي ام السبع .

7. وادي المالح : يبدأ وادي المالح في أول مراتبه على مقربة من النقطة (35 ´ 31 ° - 42 ´ 43 °) ويتكون من فرعين بجريان بشكل متوازي باتجاه الشمال الشرقي إلى أن يلتقيا في مجرى واحد عند النقطة (47 ´ 31 ° - 00 ´ 44 °) ، ينعطف إلى شرقي ثم ينتهي في أراضي بحر النجف عند النقطة (54 ´ 12 ° - 16 ´ 44 °) .

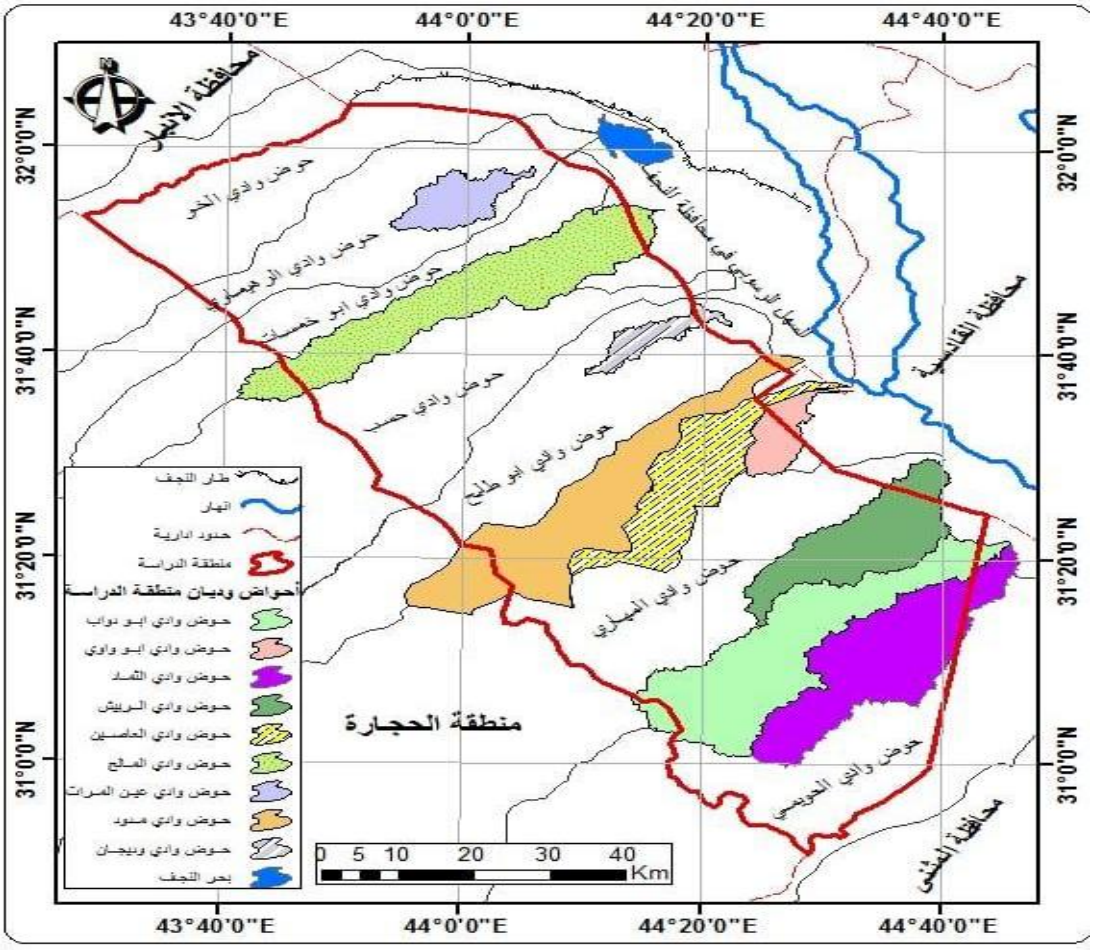
8. وادي مدود : من الوديان القصيرة ، يبدأ من التقاء المراتب الأولى على مقربة من النقطة (15 ´ 31 ° - 56 ´ 43 °) لتكون المجرى الرئيسي عند النقطة (21 ´ 31 ° - 08 ´ 44 °) ، بتغير اتجاهه عدة مرات بين شمالي وشمالي شرقي إلى أن يلتقي بوادي أم ضبعة .

9. وادي وديجان : وهو من الوديان القصيرة ، يبدأ من النقطة (38 ´ 31 ° - 11 ´ 44 °) يتكون من التقاء عدد قليل جدا من المراتب مكون مجرى واحد عند النقطة (41 ´ 31 ° - 15 ´ 44 °) ، يجري باتجاه شمالي شرقي ويمر بقرية الرحبة ثم إلى شرقي ويتغير اسمه إلى وادي عين الرويس لمروره يعين الرويس ، ثم يلتقي وادي الوعير مكون مجرى واحد يلتقي مع شعيب أبو طلاح .

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

خريطة (2) الامتدادات الجغرافية لوديان منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على الخرائط الطبوغرافية ومخرجات برنامجي (loble mapar 11) و(Arc,Gis10.8).

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

ثانيا: – الخصائص المساحية لوديان منطقة الدراسة

وتتضمن هذه الخصائص ما يأتي :-

1-مساحة الحوض

تتباين الأحواض المائية في مساحاتها تبعاً للتباين في الظروف المناخية وتنوع الصخور والحركات الأرضية والتضاريس والزمن فضلاً عن عوامل أخرى، كما إن الأحواض المائية تميل إلى زيادة مساحتها عند زيادة نشاط الحت إذا ما تعرضت إلى حركات تكتونية أسهمت في خفض أراضٍ مجاورة أو رفع أخرى أدت بالنتيجة إلى تغير مجاري بعض الأودية إلى أحوض أخرى[3].

يتضح من الجدول(1) مساحة احواض وديان منطقة الدراسة اذ بلغت (**2908**)كم2 وهي تتباين من حوض وادي لاخر ، اذ جاءت مساحة حوض **وادي أبو دواب** بالمرتبة الاولى بمساحة بلغت (**545**)كم2 وتشكل نسبة (**18.7%**) من مجموع مساحة احواض وديان منطقة الدراسة، تليه مساحة حوض وادي **مدود** بمساحة (**514**)كم2 وتشكل نسبة (**17.7%**) من مجموع مساحة احواض وديان منطقة الدراسة، يليهما كل من وادي المالح ووادي الثماد بمساحة بلغت(**503كم2 ، 465كم2**) على التوالي وتشكل نسبة (**17.3% ، 16%**)من مجموع مساحة احواض وديان منطقة الدراسة، وتتناقص هذه المساحات حتى تبلغ ادناها في **وادي وديجان** الذي بلغت مساحته (**65**)كم2 وتشكل نسبة (**2.2%**)من مجموع مساحة احواض وديان منطقة الدراسة.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الجدول(1) الخصائص المساحية لوديان منطقة الدراسة

المتغيرات / الحوض	المساحة كم2	نسبة المساحة %	طول الحوض/كم	متوسط عرض الحوض/كم	المحيط/كم
وادي الثماد	465	16.0	52	8.94	150
وادي العاصين	311	10.7	50	6.22	126
وادي أبو واوي	87	3.0	20	4.35	87
وادي وديجان	65	2.2	22	2.95	56
وادي أبو دواب	545	18.7	58	9.40	180
وادي مدود	514	17.7	69	7.45	168
وادي المالح	503	17.3	65	7.74	171
وادي عين المرات	110	3.8	22	5.00	64
وادي الربيش	308	10.6	38	8.11	108
المجموع	2908	100	396	60.16	1110

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجي (Globle mapar 11) و(Arc,Gis10.8).

وقسمت مساحات الأحواض الى الفئات التي يوضحها الجدول(2) وكالاتي : - **أحواض صغيرة المساحة :** تتراوح مساحة احواض هذه المجموعة (65-160) كم وتشمل ثلاثة احواض هي(**وادي وديجان، ووادي أبو واوي**، و**وادي عين المرات**) وتشغل مساحة بلغت (262)كم2 بمتوسط مساحة (87)كم2 وبنسبة (9%) من جملة المساحة الحوضية لمنطقة الدراسة .

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

- **أحواض متوسطة المساحة** وتشمل الاحواض التي تتراوح مساحتها (161-320) كم وتضم هذه المجموعة حوضين فقط(**وادي الربيش،ووادي العاصين**) والذي تبلغ مساحته (619)كم2 بمتوسط مساحة (310)كم2 بنسبة (21.3%) من المساحة الحوضية الكلية لمنطقة الدراسة

- **أحواض كبيرة المساحة** : و هي الأحواض التي تتراوح مساحتها (321 فاكثر) كم2 وتضم هذه المجموعة اربعة أحواض هي (**وادي الثماد** ، **ووادي أبو دواب** ،**ووادي مدود** ، **ووادي المالح**) والتي تبلغ مساحتها (2027) كم2 بمتوسط مساحة (507) كم2 وبنسبة (69.7%) من جملة المساحة الحوضية الكلية لأحواض منطقة الدراسة.

جدول(2) الفئات المساحية لاحواض منطقة الدراسة / كم2

الفئة كم	عدد الاحواض	المساحة كم	متوسط المساحة	%	الوصف
160-65	3	262	87	9.0	صغيرة
320-161	2	619	310	21.3	متوسطة
321 فاكثر	4	2027	507	69.7	كبيرة
المجموع	9	2908		100.0	

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (12)

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

2-طول الحوض

ان طول الحوض هو مسافة محور الحوض والمقاسة من المنبع الى المصب ، وقد تم قياس طول الحوض ابتداءً من المصب وحتى ابعد نقطة في محيطه ، وبحسب الاسلوب الذي اقترحه Geogorg and Walling [4].

تتباين اطوال وديان منطقة الدراسة من وادي لوادي اخر اذ يتضح من الجدول (1) ان مجموع اطوال احواض منطقة الدراسة يبلغ (396كم) سجل **وادي مدود** اعلى قيمة لطول الوديان ب(69كم) يليه وادي المالح(65) كم ثم وديان (ابو دواب والثماد والعاصين) باطوال(58 و52 و50)كم في حين جاء وادي ابو واوي بالمرتبة الاخيرة بطوله البالغ (20)كم ويعزى تباين الأحواض طوليا إلى تأثرها بدرجة الانحدار وشدة التضرس ، اي ان هناك علاقة عكسية بين درجة التضرس والانحدار وبين اطوال الاحواض ، فكلما قلت درجة الانحدار وشدة التضرس ادى ذلك الى زيادة في طول الحوض .

وقسمت اطوال الأحواض الى الفئات التي يوضحها الجدول(3) وكالاتي : -

أحواض قصيرة : تتراوح اطوال هذه المجموعة (20-36) كم وتشمل ثلاثة احواض هي(**وادي وديجان، ووادي أبو واوي**، و**وادي عين المرات**) وتشغل اطوال (64)كم بمتوسط طول(21.3)كم وبنسبة (16.2%) من جملة الاطوال الحوضية لمنطقة الدراسة .

- أحواض متوسطة الطول وتشمل الاحواض التي تتراوح اطوالها (37-52) كم وتضم هذه المجموعة احواض (**وادي الثماد، ووادي العاصين**،**ووادي الربيش**) والذي تبلغ اطواله (140)كم2 بمتوسط (46.7)كم2 بنسبة (35.4%) من المساحة الحوضية الكلية لمنطقة الدراسة

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

- أحواض طويلة : و هي الأحواض التي تتراوح اطوالها (53 فاكثر) كم وتضـــم هذه المجموعة اربعة أحواض هي **(وادي أبو دواب، ووادي مدود ، ووادي المالح)** والتي تبلغ اطوالها (2027) كم بمتوسـط (64)كم وبنسبة (48.5%) من جملة الاطوال الكلية لأحواض منطقة الدراسة.

جدول(3) فئات الطول لاحواض منطقة الدراسة / كم

الفئة كم	عدد الاحواض	الطول	متوسط الطول	%	الوصف
36-20	3	64	21.3	16.2	قصيرة
52-37	3	140	46.7	35.4	متوسطة
53 فاكثر	3	192	64	48.5	طويلة
المجموع	9	396		100.0	

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1)

3-متوسط العرض الحوضي

ويقصـد به المسـافة المسـتقيمة العرضـية مابين ابعد نقطتين على محيط الحوض ، تم حسـاب متوسـط العرض الحوضي وفق المعادلة الآتية : (5)

$$\text{متوسط العرض الحوضي} = \frac{\text{مساحة الحوض/كم}^2}{\text{طول الحوض /كم}}$$

يتضـح من الجدول(1) تباين متوسـط عرض احواض وديان منطقة الدراسـة اذ بلغت (7.34)كم وهي تتباين من حوض وادي لاخر ، اذ جاء متوســط عرض حوض وادي **ابو دواب** بمتوســط عرض بلغ

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

(9.40)كم وجاء متوسط عرض حوض **وادي الثماد** بالمرتبة الثانية (8.94كم) تليه متوسط عرض حوض وادي الربيش بمتوسط عرض بلغ (8.11)كم يليه متوسط عرض حوض وادي المالح بمتوسط عرض بلغ (7.74)كم ثم وادي المدود بمتوسط عرض بلغ (7.45)كم ووادي العاصين بمتوسط عرض(6.22كم). في حين بلغ متوسط عرض **وادي وديجان** (2.95)كم اقل متوسط عرض لاحواض وديان منطقة الدراسة.

وقسمت الأحواض في منطقة الدراسة بحسب متوسط العرض إلى ثلاث فئات يوضحها الجدول(4) وهي كالآتي :

أحواض ذات عرض قليل: وهي المجموعة التي يصل متوسط عرض حوضها إلى (3-5.1)كم وتضم احواض (**وادي وديجان، وادي أبو واوي، ووادي عين المرات**) إذ بلغ متوسط العرض فيه(4.1).

- أحواض ذات عرض متوسط : وهي المجموعة التي تتراوح متوسطات العرض فيها بين أكثر من (5.2-7.3)كم وتشمل حوض واحد فقط هو(**وادي العاصين**) إذ بلغ متوسط العرض لكل منها (6.22) كم على التوالي .

أحواض ذات عرض كبير : وهي المجموعة التي تتراوح متوسطات العرض فيها بين أكثر من (7.4) كم وتتضمن ثلاثة أحواض هي (**وادي الثماد، ووادي أبو دواب ، ووادي مدود ، ووادي المالح، ووادي الربيش**) إذ بلغ متوسط العرض لكل منهما(8.328)كم على التوالي .

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

جدول(4) فئات متوسط العرض لاحواض منطقة الدراسة / كم

الفئة كم	عدد الاحواض	عرض الحوض	متوسط عرض الحوض	الوصف
5.1-3	3	12.3	4.1	قليل
7.3-5.2	1	6.22	6.22	متوسط
7.4 فاكثر	5	41.64	8.328	كبير
المجموع	9	60.16		

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1)

4-محيط الحوض

يقصد به الحدود الخارجية للحوض التي تفصله عن الأحواض الأخرى والمتمثلة بخط تقسيم المياه, و يستخدم هذا المعامل لتوضيح مدى انتشار الحوض واتساعه إذ كلما زاد طول محيط الحوض ازداد انتشاره وتوسعه وازداد تطوره الجيومورفولوجي[6].يظهر التباين في محيط احواض وديان منطقة الدراسة وكما يتضح من الجدول(1) اذ بلغت (**1110**)كم وهي تتباين من حوض وادي لاخر ، اذ بلغ محيط حوض وادي ابو دواب(180)كم وجاء محيط حوض **وادي المالح** بالمرتبة الثانية (171كم) يليه محيط حوض وادي المدود (168)كم يليه محيط حوض وادي الثماد ووادي العاصين(150كم) (126)كم ثم وادي الربيش الذي بلغ (108)كم ووادي ابو واوي (87كم). في حين بلغ متوسط عرض **وادي وديجان** (56)كم اقل محيط لاحواض وديان منطقة الدراسة.

وقسمت منطقة الدراسة الى ثلاث فئات بحسب أطوال محيطها جدول (5) .

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

أ - احواض ذات محيطات صغيرة : تضم هذه المجموعة الأحواض التي تتراوح محيطاتها بين (56-97) كم وتضم هذه المجموعة حوضي (**وادي وديجان ،ووادي عين المرات**) وبلغ مجموع محيطاتها (120) كم وبمتوسط محيط (60)كم.

ب - احواض ذات محيطات متوسطة وهي الاحواض التي تتراوح اطوالها محيطاتها بين(98-138) كم وتشمل حوضين فقط هما (**وادي أبو واوي، ووادي الربيش**) ، اذ بلغ مجموع طول محيطيهما(195) كم وبمتوسط محيط (97.5) كم.

جدول(5) فئات المحيطات لاحواض منطقة الدراسة

الفئة كم	عدد الاحواض	محيط الحوض	متوسط المحيط	الوصف
97-56	2	120	60	صغير
138-98	2	195	97.5	متوسط
139 فاكثر	5	795	159	كبير
المجموع	9	1110	123	

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1)

ج - احواض ذات محيطات كبيرة: تتمثل بالاحواض التي تتراوح اطوال محيطاتها بين أكثر من (124 فاكثر)كم ، وتضم الأحواض (**وادي الثماد ،ووادي العاصين ،ووادي أبو دواب ، ووادي مدود ،ووادي المالح**) اذ بلغ مجموع محيطاتها (795) كم وبمتوسط طول محيط (159) كم .

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

المبحث الثاني: الخصائص الشكلية

تفيد الدراسة التطبيقية المورفومترية لسمات شكل الحـوض في قياس معدلات الحت المائي، إذ من خلاله تتم معرفة كميات المياه الداخلة الى المجرى الرئيس، وأثر ذلك في تفاوت الأشـكال الأرضـية الناتجة، ومساحة أحواضها[7].

1-معدل الاستدارة (نسبة تماسك المساحة) : توضح مدى اقتراب الحوض من الشكل الدائري او ابتعاد عنه , وتحسب من خلال نسبة مساحة الحوض الى مساحة الدائرة التي لها نفس محيط الحوض , وتتراوح قيمة هذا المعدل بين (صفر – 1) وكلما ابتعدت

القيمة عن واحد ابتعد الحوض عن الشكل الدائري ويعبر عنها من خلال المعادلة الاتية[8]..

$$\text{معدل الاستدارة} = \frac{\text{مساحة الحوض (كم2)}}{\text{مساحة دائرة يساوي محيطها محيط الحوض نفسه (كم2)}}$$

وبعد تطبيق المعادلة على أحواض وديان منطقة الدراسـة ظهرت من الجدول(6) ان نسـبة الاسـتدارة تتباين في منطقة الدراسة اذ بلغت اعلاها (0.35) في وادي ابو واوي ثم تندرج لتبلغ (0.34) في وادي **عين المرات** يليه نسـبة الاسـتدارة في وادي الربيش البالغة (0.33) ثم وادي الثماد ووادي العاصـين بنسـبة اسـتدارة بلغت (0.26 ، 0.25) على التوالي. وسـجل وادي ابو دواب ووادي ديجان اقل نسـبة استدارة اذ بلغت(0.21) لكل منهما.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الجدول(6) الخصائص الشكلية لوديان منطقة الدراسة

المتغيرات / الحوض	الاستدارة	معامل شكل الحوض	الاستطالة	نسبة تماسك المحيط	الانبعاج	الاندماج	نسبة الطول الى العرض
وادي الثماد	0.26	0.17	0.46	1.9	1.45	1.6	5.82
وادي العاصين	0.25	0.12	0.39	2	2.01	2.1	8.04
وادي أبو واوي	0.35	0.22	0.52	1.6	1.15	1.6	4.60
وادي وديجان	0.21	0.13	0.41	2.1	1.86	1.9	7.45
وادي أبو دواب	0.21	0.16	0.45	2.1	1.54	1.7	6.17
وادي مدود	0.23	0.11	0.33	2.08	2.32	1.7	9.26
وادي المالح	0.22	0.12	0.38	2.1	2.10	2	8.40
وادي عين المرات	0.34	0.23	0.53	1.7	1.10	2.1	4.40
وادي الربيش	0.33	0.04	0.52	1.7	1.17	2.1	4.69

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجي (Globle mapar 11) و(Arc,Gis10.8).

2-نسبة تماسك المحيط

تعد نسبة تماسك المحيط مقياساً آخر لمعرفة اقتراب أو ابتعاد الحوض عن الشكل الدائري ،فكلما ابتعدت القيم عن الواحد الصحيح دل ذلك على ابتعاد الحوض عن الشكل الدائري المنتظم، في حين اقتراب القيم من الواحد الصحيح يدل على اقتراب شكل الحوض من الشكل الدائري ويعبر عنه بالمعادلة الآتية[9] :

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

$$\text{نسبة تماسك المحيط} = \frac{1}{\sqrt{\text{نسبة تماسك المساحة}}}$$

بلغت نسبة تماسك المحيط في حوض وادي الربيش و وادي عين المرات و وادي العاصين (2.1) اما نسبة تماسك المحيط حوض وادي المالح فقد بلغت(2) ، إذ أن هذه الاحواض يبتعد عن الشكل الدائري.أما أحواض الوديان الاخرى فبلغت(1.9)(1.7) (1.6) في الوديان(وادي وديجان، وادي مدود، وادي أبو دواب، وادي الثماد، وادي أبو واوي)، جدول (6) ، وهي نسبة مرتفعة مما يعني ابتعادها عن الشكل المستدير المنتظم وعدم انتظام خطوط تقسيم المياه فيها.

3- نسبة الاستطالة

هي النسبة بين قطر دائرة تساوي في مساحتها مساحة الحوض (كم)إلى طول الحوض (كم). وتعبر نسبة الاستطالة عن مدى امتداد الحوض مقارنة مع الشكل المستطيل، إذ يشير المدلول الجيومورفولوجي إلى أنه كلما كان الرقم واحداً صحيحاً أو قريباً منه كان شكل الحوض مستديراً، وإذا ابتعد الرقم عن الواحد الصحيح يعني هذا اقتراب الحوض من الشكل المستطيل. وتستخرج هذه النسبة من المعادلة الآتية[10] :

$$\text{نسبة الاستطالة} = \frac{\text{طول قطر الدائرة التي تكون مساحتها تمثل مساحة الحوض (كم}^2\text{)}}{\text{الطول الحقيقي للحوض (كم)}}$$

وبعد تطبيق المعادلة على أحواض وديان منطقة الدراسة ظهرت ان نسبة الاستطالة تتباين في منطقة الدراسة اذ بلغت اعلاها (0.53) في وادي عين المرات ثم تندرج قيمة الاستطالة لتبلغ (0.52) في

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

حوض وادي ابو واوي و في حوض وادي الربيش ثم وادي الثماد ووادي ابو دواب بنسبة استطالة بلغت (0.46 ، 0.45) على التوالي. وسجل وادي ابو دواب ووادي المدود اقل نسبة استطالة اذ بلغت(0.33). ومن دراسة معدلات الاستطالة الأحواض منطقة الدراسة وتطبيق المعادلة أعلاه أمكن تصنيف خمسة مجموعات من أحواض الأودية جدول (7) وكالاتي :

أ- أحواض ذات استطالة عالية: وتضم هذه المجموعة حوض **(وادي العاصين)** والذي بلغ معدل الاستطالة فيه (0.30 فاقل) ويشغل مساحة قدرها (311) أي بنسبة (10.7%) من جملة المساحة الكلية لأحواض منطقة الدراسة .

ب - أحواض ذات استطالة متوسطة : تتراوح قيمها بين أكثر من (0.31-0.40) ، تضم **(وادي مدود ووادي المالح)** ويشغلان مساحة قدرها (1017) بنسبة (35%) من المساحة الكلية.

ج. أحواض ذات استطالة منخفضة : تتراوح قيمها بين (0.41 فاكثر)، و تضم هذه المجموعة ستة أحواض هي **(وادي الثماد، ووادي أبو واوي، وادي وديجان ، ووادي أبو دواب، ووادي عين المرات،ووادي الربيش)** تبلغ مساحتها(1580) كم بنسبة (54.3)% من مجموع المساحة الكلية للأحواض

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

جدول(7) فئات معدل الاستطالة لاحواض منطقة الدراسة

الفئة كم	عدد الاحواض	المساحة الاستطالة	%	الوصف
0.30 فاقل	1	311	10.7	عالية
0.40-0.31	2	1017	35.0	متوسطة
0.41 فاكثر	6	1580	54.3	منخفضة
المجموع	9	2908	100	

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (6)

4 -نسبة الطول إلى العرض

يعد من ابسط المعاملات المورفومترية الخاصة بقياس مدى استطالة حوض النهر ويدل ارتفاع قيم هذه النسبة إلى اقتراب شكل الحوض من الشكل المستطيل , وتستخرج هذه النسبة من المعادلة الآتية[1] .

$$\text{نسبة الطول إلى العرض} = \frac{\text{طول الحوض(كم)}}{\text{عرض الحوض (كم)}}$$

وبعد تطبيق المعادلة على وديان أحواض منطقة الدراســـة ظهرت ان نســـبة الطول الى العرض بلغت (9.26، 8.40، 8.04 ، 7.45 ، 6.17 ، 5.82 ، 4.69 ، 4.60 ، 4.40) في حوض اودية (مدود ،المالح ، العاصين، وديجان، أبو دواب ، عين المرات ، الربيش ، أبو واوي، الثماد) على التوالي. وهي مرتفعة مما يدل على ان الاحواض تميل الى الاستطالة اكثر من الاستدارة ويعود هذا الابتعاد الى التعرج في خطوط تقسيم المياه فيها.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

5-معامل شكل الحوض

يشير هذا المعامل إلى مدى تناسق العلاقة بين طول الحوض وعرضه بالنسبة لمساحة الحوض ، إذ يستدل من خلاله على تناسق أجزاء الحوض ومدى انتظام الشكل العام فيه, وان هذا المعامل يتم الحصول عليه من خلال العلاقة بين مساحة الحوض ومربع طول الحوض, فالقيم المنخفضة تدل على عدم انتظام الحوض وميله الى الشكل المثلث, وتستخرج قيم هذا المعامل على وفق المعادلة الآتية[11]:

$$\text{معامل الشكل} = \frac{\text{مساحة الحوض (كم}^2\text{)}}{\text{مربع طول الحوض (كم)}}$$

تدل القيم المنخفضة عن الواحد الصحيح لهذا المعامل على الانخفاض النسبي في بسط هذه العلاقة (مساحة الحوض) بالنسبة لمقامها (مربع طول الحوض) ومن ثم زيادة طول طرفي هذا المعامل واقتراب الحوض من الشكل المثلث، أما إذا تميزت قيمة الحوض بزيادتها بالنسبة لقيمة مربع طوله فأن شكل الحوض في هذه الحالة يقترب من شكل المربع ، ومن دراسة معامل شكل الأحواض في منطقة الدراسة وتطبيق المعادلة أعلاه نجد إن معامل شكل أحواض منطقة الدراسة تتراوح بين (0.04-0.23)وهي قيم منخفضة عن (1) صحيح ، ويستدل من ذلك اقتراب شكل الأحواض من الشكل المثلث، جدول (6) إن انخفاض قيمة معامل الشكل واقترابه من الشكل المثلث يؤثر في نظام الصرف، فعندما تشكل منطقة المنابع رأس المثلث ومنطقة المصب قاعدته، فان التصريف المائي يزداد بعد سقوط الأمطار مباشرة، ومسببا ارتفاع منسوب الماء بشكل سريع وذلك لقرب الجداول والمسيلات من المصب

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الرئيس أما في الأحواض التي يكون فيها رأس المثلث منطقة المصب وقاعدته عند المنابع، فتصل إليها المياه بشكل متعاقب، لبعد الجداول والمسيلات عن النصب.

وهذا مؤشر لانخفاض دلالة حدوث الجريان الشديد بعد سقوط الأمطار وفي أثنائها، ويعود سبب ذلك لتأخر وصول المياه إلى الحوض الرئيس نظرا لطول المجاري المائية وتباعدها، وتشير هذه النسبة إلى التشابه في نوعية الصخور وطبيعة المناخ، مع الاختلاف في بنية الصخور ووجود بعض الفواصل والشقوق والصدوع.

6- معامل الاندماج

أن معامل الاندماج يوضح لنا المرحلة التحاتية للحوض وهو العلاقة بين محيط الحوض ومحيط الدائرة التي تساوي الحوض في مساحته حيث تدل القيم المرتفعة الى أن الحوض ترتفع فيه نسبة التعرجات في محيطه , وتقل نسبة تناسق الشكل , بينما تدل القيم المنخفضة له الى أن الحوض قطع وقت طويل في مرحلة التحاتية ويعبرّ عنه بالمعادلة الأتية (12)

$$\text{معامل الاندماج} = \frac{\text{محيط الحوض (كم)}}{\text{محيط الدائرة التي تكافئ مساحتها مساحة الحوض (كم2)}}$$

وبعد تطبيق المعادلة على أحواض منطقة الدراسة وجد أن قيم معامل الاندماج تتراوح بين (1.6-2.1) كم/كم^2, جدول(6)وهذا يشير الى عدم تناسق الأحواض بسبب طول محيط الحوض بالنسبة لمساحته بكثرة

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

تعرجاته وابتعاد خطوط تقسيم المياه عن مراكز الأحواض , وهذا يفسر لنا أن اختلاف وتنوع الوحدات الصخرية والترسبات خلال الأزمنة الجيولوجية داخل أحواض منطقة الدراسة .

7- معامل الانبعاج

يوضح هذا المعامل بعض السلبيات التي تظهر في معدل الاستدارة وقد تتخذ الأحواض شكلاً كمثرياً أو الاهليجي , وعندما تكون القيم عالية تدل على قلة تفلطح الحوض ومن ثم قلة أعداد وأطوال المجاري وخاصة عند الرتب الدنيا , أما القيم المنخفضة فتشير الى تفلطح الحوض وزيادة أعداد وأطوال المجاري في الرتب الدنيا , وهذا يعني زيادة عمليات التعرية الرأسية والتراجعية , ويعبر عنها بالمعادلة الاتية [13].

$$\text{معامل الانبعاج} = \frac{\text{مربع طول الحوض } (\text{كم}2)}{\text{اربعة امثال مساحة الحوض } (\text{كم}2)}$$

أذا كانت النتيجة أكثر من(2) يعني أن محيط الحوض منبعج واقل من ذلك غير منبعج ،وهو بذلك يقيس مدى انبعاج محيط الحوض وعلاقته بطول الحوض، ويشير ارتفاع قيمه الى تفلطح الحوض وقلة اعداد المجاري واطوالها ولاسيما في رتبها الدنيا التي تقع عادة عند مناطق تقسيم المياه، وعلى العكس من ذلك ان القيم المنخفضة تشير الى تفلطح الحوض وانسيابيته وزيادة اعداد المجاري واطوالها في مجاري الرتب الدنيا وزيادة عمليات النحت الرأسي والتراجعي ومن مراجعة جدول(6) يتضح ان معامل انبعاج احواض منطقة الدراسة تراوحت بين (1.10-2.32) ، اذ سجلت اقل القيم في حوضي (عين المرات وابو واوي) اذ بلغت (1.10، 1.15) على التوالي ثم جاء بالمرتبة الثانية الأحواض (الربيش والثماد وابو دواب) بقيم (1.17، 1.45 ، 1.54) على التوالي ، وجاءت الأحواض (وديجان ، العاصين ، المالح) بالمرتبة

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الثالثة اذ بلغ معامل الانبعاج فيها(1.86 ، 2.01، 2.10) على التوالي في حين سجلت اعلى القيم لمعامل الأنبعاج في حوض وادي المدود اذ بلغت فيه (2.32).

المبحث الثالث: الخصائص التضاريسية

لهذه الخصائص اهمية كبيرة في الدراسات المورفومترية والجيمورفولوجية،لأنه من خلال نتائجها يمكن فهم ومعرفة الخصائص الطوبوغرافية للمنطقة وطبيعة الأشكال الأرضية المرتبطة بها،فضلا عن طبيعة العلاقة الطردية ما بين التضرس وشدة فعل عوامل التعرية، فهي عموما تزداد بزيادتها وتقل بقلتها وبخاصة في مناطق الضعف الجيولوجي(14)، وهناك العديد من المعادلات الرياضية التي تناولتها منها:

1 - نسبة التضرس :

تعرف هذه النسبة بأنها الفرق بين أعلى وأوطأ نقطة في الحوض إلى طول الحوض، تعد نسبة التضرس مقياسا مهما لمعرفة الطبيعة الطبوغرافية لأي حوض، وهي مؤشر جيد في تخمين الرواسب المنقولة نوعا وكما، إذ تزداد نسبتها مع زيادة نسبة التضرس، فضلا عن تأثرها بسرعة وصول موجة الفيضان التي تزداد بزيادة تلك النسبة، قد تعكس زيادتها في ازدياد تأثر فاعلية النشاط الحتي للمياه الذي له تأثير في ازدياد الرواسب المنقولة. وتستخرج هذه النسبة من خلال المعادلة الاتية(15):

$$\text{نسبة التضرس} = \frac{\text{الفرق بين أعلى نقطة في الحوض وأخفضها (م)}}{\text{طول الحوض (كم)}}$$

تبلغ نسبة تضرس أحواض منطقة الدراسة كما يبينها جدول(8) إذ تبلغ أعلى قيمة(3.64 - 4.00) م/كم في حوضي(ديجان ، ابو واوي)على التوالي وهي قيم مرتفعة قياسا لبقية الأحواض وتعد من أكثر

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الأحواض تضرسا مما يدل على نشاط عملية الحت المائي في هذه الأحواض في حين سجلت أدنى قيمة في حوض (عين المرات) إذ بلغت(2.73) م/كم لقلة عمليات الحت والتعرية المائية وبذلك يكون اقل تضرساً لأن نسبة كبيرة من أراضيه هي أراضي سهلية، وتباينت في بقية الأحواض بين (2.76- 3.46) ويستدل من هذا التقارب إن الظروف البيئية متشابهه بالنسبة لهذه الأحواض ، وهناك علاقة طردية بين نسبة التضرس وعامل الانحدار فكلما قلت نسبة الانحدار قلت تبعا لذلك نسبة التضرس،وهذا بدوره له علاقة في تحديد القدرة الحتية للوادي.

الجدول(8) الخصائص التضاريسية لوديان منطقة الدراسة

المتغيرات / الحوض	أعلى خط كنتور/م	أدنى خط كنتور /م	تضاريس الحوض/م	نسبة التضرس	التضاريس النسبية	التكامل الهيبسومتري	قيمة الوعورة
وادي الثماد	200	20	180	3.46	1.20	2.58	0.072
وادي العاصين	180	20	160	3.20	1.27	1.94	0.067
وادي أبو واوي	100	20	80	4.00	0.92	1.09	0.038
وادي وديجان	100	20	80	3.64	1.43	0.81	0.030
وادي أبو دواب	200	40	160	2.76	0.89	3.41	0.058
وادي مدود	220	20	200	2.90	1.19	2.57	0.076
وادي المالح	220	20	200	3.08	1.17	2.52	0.080
وادي عين المرات	100	40	60	2.73	0.94	1.83	0.027
وادي الربيش	140	20	120	3.16	1.11	2.57	0.056

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجي (Globle mapar 11 و(Arc,Gis10.8).

2 - التضاريس النسبية :-

هي مقياس آخر لقياس شدة تضرس الحوض ، إذ تمثل التضاريس النسبية العلاقة بين قيمة التضرس النسبي ، ومقدار محيط الحوض ، وتوجد علاقة ارتباط بين التضاريس النسبية ودرجة مقاومة الصخور لعمليات التعرية عند تشابه الظروف المناخية ويتم استخراج التضاريس النسبية على وفق المعادلة الآتية[16]:

$$\text{التضاريس النسبية} = \frac{\text{تضاريس الحوض (م)}}{\text{محيط الحوض (كم)}}$$

ومن تطبيق المعادلة أعلاه يظهر إن معدل التضاريس النسبية كما بينها جدول(8) في جميع أحواض منطقة الدراسة منخفضة مع تباين في هذه القيم إذ تبلغ أعلى قيمة لها (**1.43 - 1.27**) في حوضي(وديجان والعاصين) على التوالي ، في حين سجل أدنى قيمة في الحوض (ابو دواب) إذ بلغ(**0.89**) وهي قيمة منخفضة جدا لان الحوض كبير المساحة مما أتاح المجال أمام عمليات التعرية لبناء وديانها خلال مدة طويلة من الزمن ، في حين تراوحت النسب في بقية الأحواض بين (**0.92 - 1.20**) .

3 - معدل النسيج

ويقصد به متوسط حجم الوحدات التي تتركب منها الظواهر الطوبوغرافية والحوض ومنه تعرف على مدة تقارب الأودية من دون النظر إلى أطوالها كذلك شدة تقطع الأحواض .وبتأثير معدل النسيج

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

بمجموعة من العوامل أهما المناخ والتركيب الصـــخري والانحدار وطبيعة الغطاء النباتي .وتســـتخرج معدل النسيج وفق المعادلة الآتية : [17]

$$\text{معدل النسيج} = \frac{\text{عدد الأدوية}}{\text{محيط الحوض}}$$

يعد نسيج الحوض خشنا أذا كان معدل النسيج اقل من(4) ومتوسط بين(4-10) وناعم أذا كان أكثر من(10)([18])،ويظهر من الجدول (20) و إن أعلى نسيج حوضي بلغ (1.35) في الحوض (الربيش) في حين تراوح بين (1.23 -0.45) في بقية الأحواض ، وهي بذلك تعد ذات نسيجا خشناً مع تباين واضح بين النسب ويعود السبب في ذلك إلى شدة تقطع تضاريس هذه الاحواض.

4- التكامل الهبسومتري:

يدل على العلاقة بين المساحة الحوضية والتضاريس الحوضية ويعبر أيضاً عن كمية المواد التي تتمكن عوامل التعرية من إزالتها والمواد التي لا تزال تنتظر دورها في عوامل التعرية في حوض التصريف ، ويعبر عن هذه العلاقة بالمعادلة الآتية [19] :

$$\text{التكامل الهبسومتري} = \frac{\text{مساحة الحوض } (\text{كم}^2)}{\text{تضاريس الحوض } (\text{م})}$$

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

جدول (9) نسيج أحواض منطقة الدراسة

المتغيرات / الحوض	عدد الاودية	المساحة كم2	المحيط/كم	نسيج الحوض	تصنيف الحوض
وادي الثماد	184	465	150	1.23	نسيج خشن
وادي العاصين	132	311	126	1.05	نسيج خشن
وادي أبو واوي	41	87	87	0.47	نسيج خشن
وادي وديجان	25	65	56	0.45	نسيج خشن
وادي أبو دواب	194	545	180	1.08	نسيج خشن
وادي مدود	196	514	168	1.17	نسيج خشن
وادي المالح	200	503	171	1.17	نسيج خشن
وادي عين المرات	49	110	64	0.77	نسيج خشن
وادي الربيش	146	308	108	1.35	نسيج خشن
المجموع	1167	2908	1110	1.05	/

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (8) .

ومن تطبيق المعادلة أعلاه يظهر إن معدل التكامل **الهيبسومتري** كما بينها جدول(8) في جميع أحواض منطقة الدراسة تتباين في هذه القيم إذ تبلغ أعلى قيمة لها (**3.41- 2.58**) في حوضي(ابو دواب والثماد) على التوالي ، في حين سجل أدنى قيمة في الحوض (وديجان) إذ بلغ(**0.81**) وهي قيمة منخفضة جدا في حين تراوحت النسب في بقية الأحواض بين (**1.09- 2.52**) .

وقسمت أحواض منطقة الدراسة إلى ثلاث فئات بحسب التكامل الهبسومتري جدول(10) هي كالاتي :

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

أ - **أحواض ذات تكامل هبســومتري منخفض:** تضــم هذه المجموعة الأحواض التي تتراوح قيم التكامل فيها بين (0.81-1.09) وتشــمل أحواض (**وادي وديجان** ، و**وادي أبو واوي**) ما يعني أنها حديثة التكوين وانها في بداية دورتها الحتتة ودلالة صغر مساحتها .

ب - أحواض ذات تكامل هبسومتري متوسط تضم الأحواض التي تتراوح قيم التكامل فيها بين (1.10-1.94) وتمثلت في الحوضين (**وادي العاصين**، و**وادي عين المرات**)وما ايضا من الأحواض الصغيرة والتي لا تزال في بداية دورتها الحتية .

جدول(10) فئات التكامل الهيبسومتري لاحواض منطقة الدراسة

الفئة كم	عدد الاحواض	المساحة	%	الوصف
1.09-0.81	2	1.9	9.8	منخفض
1.94-1.10	2	3.77	19.5	متوسط
1.95-فاكثر	5	13.65	70.7	مرتفع
المجموع	9	19.32	100	

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (9) .

ج - أحواض ذات تكامل هبســومتري مرتفع وتضــم هذه المجموعة الأحواض التي تتراوح قيم التكامل فيها بين (1.95-فاكثر) وتشــم خمســة أحواض هي (**وادي الثماد**،**وادي أبو دواب** ، **وادي مدود**، **وادي المالح**، و**وادي الربيش**) التوالي ولم تصل الى حالة التوازن وقطعت مراحل في دورتها الحتية التوازن أي أنها وصلت إلى مرحلة النضج .

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

5-قيمة الوعورة

تشير هذه القيمة الى العلاقة بين تضاريس الحوض وكثافة شبكة التصريف وقد أوضح (شوري) إن قيمة الوعورة تنخفض من أولى مراحل الدورة التحاتية للحوض ثم تبدأ في التزايد التدريجي حتى تصـــل إلى حدها الأقصـــى عند بداية مرحلة النضـــج ، ثم تبدأ قيمتها بالانخفاض مرة أخرى ، عند نهاية الدورة التحاتية، وتستخرج قيمة الوعورة وفق المعادلة الآتية [20]:

$$\text{قيمة الوعورة} = \frac{\text{تضاريس الحوض} \times \text{كثافة التصريف الطولية}^*}{1000}$$

ومن تطبيق المعادلة أعلاه يظهر إن معدل الوعورة كما بينها جدول(11) في جميـــع أحـــواض منطقـــة الدراســـة تتبـــاين فـــي هـــذه القيم، إذ تبلـــغ أعلـــى قيمـــة لـــهـــا (0.080- 0.076) في حوضي(المالح والمدود) على التوالي ، في حين ســـجل أدنى قيمة في حوض وادي عين المرات إذ بلغ(0.027) وهي قيمة منخفضة جدا في حين تراوحت النسب في بقية أحواض الوديان بين (0.072- 0.030).

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الجدول(11) قيمة الوعورة لاحواض منطقة الدراسة

المتغيرات / الحوض	اودية الحوض		مساحة الحوض كم2	محيط الحوض كم	كثافة التصريف		قيمة الوعورة
	عددها	اطوالها			الطولية	العددية	
وادي الثماد	184	470	465	150	0.40	0.99	0.072
وادي العاصين	132	292	311	126	0.42	1.07	0.067
وادي أبو واوي	41	98	87	87	0.47	0.89	0.038
وادي وديجان	25	67	65	56	0.38	0.97	0.030
وادي أبو دواب	194	515	545	180	0.36	1.06	0.058
وادي مدود	196	525	514	168	0.38	0.98	0.076
وادي المالح	200	517	503	171	0.40	0.97	0.080
وادي عين المرات	49	126	110	64	0.45	0.87	0.027
وادي الربيش	146	309	308	108	0.47	1.00	0.056
المجموع	1167	2919	2908	1110			

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجي (Globle mapar 11) و(Arc,Gis10.8).

ومن دراسة قيمة الوعورة لأحواض منطقة الدراسة أمكن تصنيف ثلاثة فئات بحسب اختلاف قيمة الوعورة فيها يوضحها جدول (12) وهي :

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

أ- أحواض ذات قيمة وعورة منخفضة تتراوح قيمة الوعورة فيها بين(0.027-0.044) وتضم هذه المجموعة احواض(**وادي أبو واوي، ووادي وديجان، ووادي عين المرات**) وبمساحة قدرها (0.095) بنسبة (18.85%) من مساحة منطقة الدراسة .

ب- أحواض ذات قيمة وعورة متوسطة : تتراوح قيمة الوعورة فيها بين (0.045-0.061) وتضم هذه المجموعة حوضين هما (**وادي الربيش ،ووادي أبو دواب**) ويشغلان مساحة قدرها (0.114) بنسبة (35.91%) من المساحة الكلية للأحواض .

ج - أحواض ذات قيمة وعورة مرتفعة: تتراوح فيها قيمة الوعورة بين (0.062فاكثر) وتضم هذه المجموعة اربعة أحواض هي (**وادي المالح،وادي العاصين،ووادي مدود، وادي الثماد**) والتي تشغل مساحة (0.295) كم أي نحو (45.24%) من جملة المساحة الحوضية الكلية.

الجدول(12) فئات قيمة الوعورة لاحواض منطقة الدراسة

الفئة كم	عدد الاحواض	المساحة	%	الوصف
0.044-0.027	3	0.095	18.85	منخفضة
0.061-0.045	2	0.114	35.91	متوسطة
0.062فاكثر	4	0.295	45.24	مرتفعة
المجموع	9	0.504	100	

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (11)

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

المبحث الرابع: خصائص شبكة الوديان

يعد الشكل العام لروافد النهر برتبها داخل الحوض نتاجاً للعلاقة ما بين خصائص الصخور وإشكالها التركيبية من جانب، وظروف المناخ من جانب أخر،كما تعكس خصائص الصخور من حيث درجة النفاذية والصلابة والانحدار العام لسطح الأرض، يبرز أثر كل تلك الخصائص في تعديل المظهر العام لشكل التصريف النهري وتحديد نشاط أوديته، وسوف يتم دراسة خصائص الشبكة المائية على النحو الآتي :

1- مراتب الوديان:-

يقصد بها التدرج الرقمي لمجموع الروافد التي يتكون منها الوادي او النهر نتيجة تجمع الروافد والأنهار الصغيرة جدا حيث تتجمع هذه المسيلات المائية مكونة اودية وانهاراً اكبر وتستمر بالكبر نتيجة تجمع هذه الأودية حتى تصل الوادي الرئيسي أو النهر [21].

إن هذه الزيادة في المراتب تنمو معها الأودية والأنهار فيزداد طول و سعة الحوض و تصريفه النهائي حتى يصل إلى المصب, وقد وجدت عدة طرق في تحديد المراتب النهرية إلا أن أكثرها شيوعاً وأسهلها في الاحتساب طريقة (Strahlar) الذي صنف المراتب النهرية على أساس أن المرتبة الأولى هي التي لا تصب فيها روافد ثانوية فالمسيلات المائية والجداول هي المرتبة الأولى وعند التقاء روافد أو أودية من المرتبة الأولى تشكل أودية من المرتبة الثانية أما المرتبة الثالثة فهي التي تصب فيها وديان المرتبة الثانية وهكذا حتى تصل إلى المجرى الرئيسي الذي يحمل صفة المرتبة العليا ، ومن عيوب هذه الطريقة انه في حالة دخول روافد من مرتبة اقل إلى النهر لا يؤدي إلى زيادة مرتبة النهر[22]، ومن خلال دراسة جدول(13) يظهر أن مجموع الوديان لأحواض منطقة الدراسة بجميع رتبها بلغ(**1167**) واديا، أما

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الوديان التي تحمل المرتبة الأولى فقد بلغ عددها(**914**) واديا، وبنسبة(78.3%) من المجموع الكلي للأودية، في حين بلغ عدد الأودية التي تقع ضمن المرتبة الثانية(**194**) واديا وبنسبة (16.6%) أما المرتبة الثالثة فبلغ عددها(41) واديا وبنسبة(3.5%) من الأودية في حين بلغت المرتبة الرابعة(13) واديا، وبنسبة(1.1%) في حين بلغت المرتبة الخامسة(5) واديا، وبنسبة (0.4%) من المجموع الكلي للأودية.

جدول(13)مجموع و شبكة مراتب لأحواض وديان منطقة الدراسة

المراتب / الحوض	م/1	م/ 2	م/3	م/ 4	م/ 5	م/ 6	مجموع الوديان
وادي الثماد	144	30	7	2	1		184
وادي العاصين	101	22	6	2	1		132
وادي أبو واوي	31	7	2	1			41
وادي وديجان	19	5	1				25
وادي أبو دواب	150	36	7	1			194
وادي مدود	159	27	7	2	1		196
وادي المالح	160	32	5	2	1		200
وادي عين المرات	36	9	3	1			49
وادي الربيش	114	26	3	2	1		146
المجموع	914	194	41	13	5		1167
%	78.3	16.6	3.5	1.1	0.4	0.0	100.0

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجي (Globle mapar 11 و(Arc,Gis10.8).

وتتفاوت أعداد مراتب الوديان للأحواض فقد احتل المرتبة الأولى حوض وادي المالح بعدد المراتب التي بلغت (200) ويعد من أكثر الأحواض في عدد مراتب الوديان أما حوض وادي المدود فهو ثاني اكبر الأحواض في عدد المراتب فقد بلغ عدد مراتبه (196)واديا في حين احتل حوض وادي ابو دواب المرتبة الثالثة من حيث عدد المراتب التي بلغت (194) واديا بينما يشـــمل حوض وادي وديجان على اقل المراتب، إذ بلغت (25) واديا وقد تراوح عدد الوديان في بقية الأحواض من (41 - 184) واديا.

يتضـــح مما تقدم إن ازدياد عدد الوديان وقلتها مرتبط بالعديد من العوامل منها التكوينات الصـــخرية وأنواعها والظاهرات البنيوية مثل الانكسارات والفواصل والشقوق والالتواءات فضلاً عن شكل الحوض ومساحته والغطاء النباتي الذي يتواجد فيه.

2-اطوال الوديان

يمثل طول الوادي أهمية كبيرة في الدراسات المورفومترية حيث أن هناك علاقة بين طول الوادي ورتبته إذ كلما تقدمت رتبـــة الـــوادي زاد طوله، من ملاحظة جدول(14) يتضح إن مجموع أطوال الوديان بجميع الأحواض بلغ(**2919**) كم، واشـــتملت الأحواض الكبيرة المســـاحة على اكبر الأطوال إذ بلغت نسبة أطوال الوديـــان لـــحـــوض وادي المدود(18%) وبمجموع أطـــوال بلغ (**525**) كم، ويليه حوض وادي المالح بنســـبـة (17.7%) وبمجموع أطوال بلغ(517) كم، في حين جاء في المرتبة الأخيرة حوض وادي **وديجان** إذ بلغ نسبة (2.3%) وبمجموع أطوال بلغ(67) كم، وكانت هناك علاقة عكسية بين مراتب الوديان واطوالها ، الا يزيد مجموع أطوال المجاري في المراتب الدنيا وتقل في المراتب

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

العليا وبلغت نسبة طوال المرتبة الأولى من مجموع أطوال جميع المراتب (48.7%) وبأطوال بلغت (**1423**)كم اما المرتبة الثانية فكانت نسبتها (23.6%)، وبأطوال بلغت (688) كم وجاءت أطوال المرتبة الثالثة بنسبة (13.7) بمجوع أطوال (401)كم وبلغت نسبة أطوال المرتبة الرابعة (10.3%) وبأطوال(300) ، أما المرتبة الخامسة فكانت فيها النسبة (3.7%) وباطوال (107)كم .

3- نسبة التشعب :-

تعرف نسبة التشعب على أنها النسبة بين عدد القنوات المائية لمرتبة معينة إلى عدد القنوات المائية لمرتبة أعلى أو هي العلاقة بين عدد المجاري في مرتبتين متتاليتين[23]. وقد تتماثل هذه النسب في الاحواض النهرية المتشابهة في المناخ والتركيب الجيولوجي وغالباً ما تكون هذه النسبة من (3-5).[24] وتستخرج نسبة التشعب في ضوء المعادلة الآتية[25]:

$$\text{نسبة التشعب} = \frac{\text{عدد المجاري لمرتبة ما}}{\text{عدد المجاري في المرتبة التالية}}$$

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

جدول(14) مجموع اطوال مراتب الوديان لأحواض منطقة الدراسة

المراتب / الحوض	م/1	م/ 2	م/3	م/ 4	م/ 5	م/ 6	مجموع اطوال الوديان/كم	%
وادي الثماد	223	118	58	64	7		470	16.1
وادي العاصين	134	76	19	42	21		292	10.0
وادي أبو واوي	38	31	21	8			98	3.4
وادي وديجان	27	30	10				67	2.3
وادي أبو دواب	274	117	67	57			515	17.6
وادي مدود	265	109	61	35	55		525	18.0
وادي المالح	243	119	69	73	13		517	17.7
وادي عين المرات	64	27	26	9			126	4.3
وادي الربيش	155	61	70	12	11		309	10.6
المجموع	1423	688	401	300	107		2919	100.0
%	48.7	23.6	13.7	10.3	3.7		100	

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجي (Globle mapar 11) و(Arc,Gis10.8).

أما النسبة العامة للتشعب فتستخرج من قسمة مجموع النسب على عددها وتعد نسبة التشعب أحد المؤشرات في تماثل او عدم تماثل بيئة الحوض الجيولوجية والمناخية ، إذ إن اقتراب قيم نسب التشعب بين مجاري مراتب النهر من (3 – 5) دليل على تشابه حوض النهر جيولوجياً ومناخياً، وإن ارتفاع هذه النسب أو انخفاضها عن الحدود المذكورة دليل على عدم تماثل الحوض[26].

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

من ملاحظـة جـدول (15) يتضح أن نسبة التشعب تتباين مابين مراتب الوديان لأحواض منطقة الدراسة ، فانعكس ذلك على تباين نسـب التشـعب العامة التي تراوحت مابين(3.31) لحوض وادي العاصـين ووادي الواوي و(5.44) لحوض وادي ابو دواب وقد بلغت نسـبة التشـعب العامة لكل الأحواض (3.80) وبذلك فان النسـب التي سـجلت أدنى من المعدل هي في أحواض وديان (**عين المرات ، الثماد**) في حين سجلت نسب أعلى من المعدل في أحواض وديان (**الربيش، المالح، مدود، وديجان**) ، للاختلاف في نوعية الصـخور الهشـة واللينة لتلك الأحواض،ولذلك اتصـفت مسـارات تصـريف الأودية بالتشـعب الكبير ضمن الصخور ذات التماسك القليل التابعة لكل التكوينات.

ويتضـح هذا من خلال ملاحظة نسب التشـعب الكبير في المراتب الأولى لكل الأودية في حين قلت نسبة تشعب الأودية ضمن المرتبة الرابعة والتي تمثل الصخور ذات التماسك الكبير، في حين أن انعدام نسب التشـعب في مراتبها الخامسـة والسـادسـة والسـابعة يدل على أن تلك الأحواض قد بدأت تتشـكل هنا فقلت التشعبات حين أصبحت الأودية واديا واحدا.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

جدول(15) نسب التشعب لأحواض منطقة الدراسة

المراتب / الحوض	نسبة التشعب م/1	نسبة التشعب م/ 2	نسبة التشعب م/3	نسبة التشعب م/ 4	نسبة التشعب م/ 5	نسبة التشعب م/ 6	متوسط نسبة التشعب
وادي الثماد	4.8	4.3	3.5	2			3.65
وادي العاصين	4.6	3.7	3	2			3.31
وادي أبو واوي	4.4	3.5	2	0			3.31
وادي وديجان	3.8	5	0	0			4.40
وادي أبو دواب	4.2	5.1	7	0			5.44
وادي مدود	5.9	3.9	3.5	2			3.81
وادي المالح	5	6.4	2.5	2			3.98
وادي عين المرات	4	3	3	0			3.33
وادي الربيش	4.4	8.7	1.5	2			4.14
المجموع	4.7	4.7	3.2	2.6			3.80

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجي (Globle mapar 11) و(Arc,Gis10.8).

4-كثافة الصرف:

تعني مدى انتشار الشبكة النهرية وتفرعها ضمن مساحة الحوض النهري ، وتشير إلى مدى تقطع سطح الأرض بمجاري المياه ويمكن استخراجها في أي حوض نهري عن طريق حساب متوسط النسب بين مجموع عدد الأنهار في كل مرتبة نهرية، ومجموع عدد الأنهار في مرتبة تالية، وتكمن أهمية هذا العامل في التأثير على سرعة الجريان ومعدل التصريف وكمية الحمولة في أثناء سقوط الأمطار، إذ تزداد

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

سرعة الجريان بزيادة كثافة الصرف وينعكس ذلك على عمليات الحث النهري لسطح الأرض، وهـــاك عدة عوامل تؤثر في كثافة الصـــرف تتمثل بالظروف البيئية وتوعية الصـــخور وتفاديتها ([27])، ويمكن دراســة كثافة التصــريف الماني من خلال معيارين هما(طول المجاري المائية ، عدد المجاري المائية) وهي :

أ- كثافة الصرف الطولية: وهي أطوال المجاري المائية بجميع رتبها/كم الموجودة في الحوض مقسوماً على مساحة الحوض الكلية/كم، ويعبر عنها رياضياً بالصيغة التالية([28]) .

$$\text{كثافة الصرف الطولية} = \frac{\text{مجموع أطوال المجاري المائية في الحوض /كم}}{\text{مساحة الحوض /كم٢}}$$

يظهر من جدول(16)أن كثافة الصرف الطولية تراوحت مابين اقل قيمة (0.94)كم/كم2 في حوض وادي ابو دواب ووادي العاصـــين وأعلى قيمة(1.15) كم/كم2 في حوض وادي عين المرات، ويعود الارتفاع في كثافة الصرف لبعض الأحواض إلى طبيعة صخورها الكلسية واحتوائها على نسب عالية من الطين مما يقلل من نفاذية المياه وزيادة حجم الجريان السطحي على معدل الترشيح، فضلا عن زيادة الانحدار، أما الأحواض التي تنخفض فيها كثافة الصرف فيعود ذلك إلى ارتفاع نفاذية الصخور.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

جدول(16) كثافة الصرف الطولية والعددية ومعدل بقاء المجرى ومعامل الانعطاف لأحواض منطقة الدراسة

المتغيرات / الحوض	المساحة كم2	كثافة الصرف الطولية/كم/كم2	كثافة الصرف العددية/كم/كم2	معدل بقاء المجرى كم2/كم	الطول الحقيقي/كم	الطول المثالي/كم	معامل الانعطاف
وادي الثماد	**465**	1.01	0.40	0.99	**65**	**52**	**1.25**
وادي العاصين	**311**	0.94	0.42	1.07	**68**	**50**	**1.36**
وادي أبو واوي	**87**	1.13	0.47	0.89	**27**	**20**	**1.35**
وادي وديجان	**65**	1.03	0.38	0.97	**31**	**22**	**1.41**
وادي أبو دواب	**545**	0.94	0.36	1.06	**67**	**58**	**1.16**
وادي مدود	**514**	1.02	0.38	0.98	**80**	**69**	**1.16**
وادي المالح	**503**	1.03	0.40	0.97	**77**	**65**	**1.18**
وادي عين المرات	**110**	1.15	0.45	0.87	**28**	**22**	**1.27**
وادي الربيش	**308**	1.00	0.47	1.00	**49**	**38**	**1.29**

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامجي (Globle mapar 11) و(Arc,Gis10.8).

ب- **كثافة الصـــرف العددية :** وهو عدد الوديان في الكيلومتر المربع الواحد من الحوض ، تكمن أهمية معرفة هذه النسـبة في التعرف على عدة خصـائص هيدرولوجية وجيومورفولوجية، إذ تعكس مدى وفرة الوديان لكل كيلومتر مربع ودورها في زيادة فعالية التعرية المائية، وزيادة التقطع مع زيادة الكثافة فضلا عن التصريف، وتستخرج من المعادلة الاتية([29]):

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

مجموع الوديان

كثافة الصرف العددية= ـــــــــــــــــــــــــــــــ

مساحة الحوض/ كم٢

بلغ معدل كثافة الصرف العددية لأحواض منطقة الدراسة (0.41) كم/كم2، وتتباين نسب كثافة الصرف العددية في أحواض منطقة الدراسة إذ سجلت أدنى نسبة (0.36) كم/كم2 في حوض وادي ابو دواب في حين سجلت أعلى نسبة في حوض وادي الربيش وابو واوي(0.47) كم/كم2 وتباينت في بقية الأحواض بين (0.38 - 0.45) كم/كم2 ، جدول (16) يعود التفاوت في القيم إلى الطبيعة الصخرية، والمناخ والعامل التضاريسي، إذ تنخفض كثافة الصرف العددية في الصخور الضعيفة المقاومة كالصخور الرملية والدولوماتية، وللمطر دورة الرئيس في زيادة الكثافة العددية التي تزداد مع زيادة الانحدار وسيادة الصخور الصلبة في الحوض .

5- معامل الانعطاف:

يقصد بمعامل الانعطاف المسافة التي يقطعها النهر أو الوادي على الأرض مقسومة على طول الخط المستقيم الواصل بين بداية الوادي وبين المصب وهو الطول المثالي, ويستفاد منه في معرفة مدى انعطاف المجرى والتوائه وتنعكس هذه الالتواءات والانعطافات على فقدان كمية من المياه المنسابة في عملية التبخر والتسرب إلى باطن الأرض؛ بسبب زيادة هذه الالتواءات لطول مجرى الوادي أو النهر . ويتأثر معامل الانعطاف بالصخور ونوعيتها فالصخور الهشة تؤدي إلى التواء المجرى وزيادة الطول الحقيقي بينما الصخور الصلبة تكون فيها المجاري مستقيمة . كما يتأثر معامل الأنعطاف بالشقوق

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

السطحية وتحت السطحية فهي تؤدي بالنهر او مجرى الوادي إلى اتخاذ شكل الشق أو الصدع وقد بلغ معامل الانعطاف في حوض منطقة الدراسة ويعبر رياضياً عن معامل الانعطاف بما يأتي([30]):

$$\text{معامل الانعطاف} = \frac{\text{طول المجرى الحقيقي}}{\text{طول المجرى المثالي}}$$

ومن جدول(16) يتبين أن معامل الانعطاف لوديان منطقة الدراسة يميل إلى الالتواء مع تباين طفيف بين القيم إذ بلغت أعلى قيمة(**1.41**) في حوض وادي وديجان في حين بلغت اقل قيمة (**1.16**) في حوض وادي مدود ووادي ابو دواب ، في حين بلغ في بقية الأحواض(**العاصـــين ، أبو واوي ، الربيش، عين المرات ، الثماد، المالح**) فقد بلغ عامل الانعطاف فيها(**1.36، 1.35، 1.29، 1.27،1.25 ، 1.18**) وعلى التوالي ، وهذا يعكس الظروف البيئية كالمناخ والتربة وبنية الصخور المتماثلة بين هذه الأحواض.

6-معدل بقاء المجرى:

يمثل معدل بقاء المجرى متوســـط الوحدة المســـاحية اللازمة لتغذية الوحدة الطولية الواحدة (كم) من مجاري شبكة التصريف بالمياه، إذ أن ارتفاعه يدل على اتساع المساحة الحوضية على حساب المجاري المائية المحددة للطول، ويستخرج وفق المعادلة الآتية ([31]):

$$\text{معدل بقاء المجرى} = \frac{\text{المساحة /كم}^2}{\text{مجموع أطوال المجاري/كم}}$$

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

يتضح من جدول (16) انخفاض معدل بقاء المجرى لكل أحواض منطقة الدراسة مع تباينات طفيفة في القيم مابين أدنى قيمة في حوض وادي عين المرات بلغت(0.87) كم2/ كم وأعلى قيمة في حوض وادي العاصين قد بلغ(1.07)كم2/ كم.

إن معدل بقاء المجرى يرتبط بالمرحلة الحتية ،فبالرغم من تقدم المرحلة الحثية للوديان يزداد تباعد المجاري المانية ، وتزداد مساحة تغذيتها، وتتقارب الأحواض بعضها من البعض، إذ تسهم الأمطار الساقطة على الصخور الضعيفة القابلة للحت بفعالية هذه العملية، إما عامل التضاريس وارتفاع الانحدار فيؤدي إلى سرعة الجريان السطحي على حساب معدل التسرب وزيادة شدة الحت ومن ثم قلة معمل بقاء المجرى ومن ملاحظة أرقام كثافة التصريف، يتبين أنها قيم منخفضة جدا وهذا يعني أن كثافة التصريف واطئة وذلك لقلة الأمطار.

7 - أنماط الصرف النهري

ويقصد به الشكل العام الذي تأخذه الروافد برتبها المختلفة عندما تلتقي ببعضها البعض داخل حوض الصرف النهري[32]. ويعد الشكل العام الذي تظهر به مجموعة المجاري المائية المختلفة في إقليم ما النتيجة الأساسية المهمة التي تربط بين طبيعة التكوين الصخري ونظام بنائه من جهة وبين مناخ الإقليم والتطور الجيومورفولوجي للمجاري في هذا الإقليم من جهة أخرى .

إن شكل الصرف النهري يبين العلاقة بين درجة انحدار السطح واختلاف الطبيعة الصخرية ونظام بنية طبقاتها ومدى تجانس الصخور فيها ، واثر حركات الرفع التكتونية وعمليات التصدع ، فضلا عن طبيعة المناخ السائد وكمية الأمطار الساقطة على حوض الصرف ودرجة التطور الحتي للحوض،التي تؤثر في

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

تعديل وتشكيل الصرف النهري [33]وفي ضوء تلك الخصائص ،اختلفت وتعددت أشكال الصرف في احواض وديان منطقة الدراسة، على النحو الآتي:

أ - نمط الصرف الشجري

يعد هذا النمط من أكثر انماط الصرف شيوعاً في منطقة الدراسة, إذ تلتقي الروافد مع بعضها البعض مكونة زوايا حادة، وتكون ذات روافد عديدة وقصيرة فتأخذ شكلاً شجرياً ، مما يعكس صورة تجانس الصخور السائدة على السطح والتربة والظروف الطبيعية والمناخية،فضلا عن أرضية المنطقة التي تتمتع بمساحة قليلة الانحدار، ويتميز هذا النمط بتشعب غير منتظم نحو الأطراف، يرتبط وجود هذا النمط من التصريف بالمناطق التي تكون على الأغلب ذات طبقات صخرية أفقية الامتداد أو تمثل ميلاً بسيطاً. إذ تبدو الوديان من هذا النمط وكأنها تفرعات أغصان الأشجار. وتختلف كثافة التفرع للوديان في هذا التصريف تبعاً لدرجة صلابة الصخور ومساميتها وكذلك نوعية المناخ . إذ تزداد كثافة التفرع كلما كانت الصخور ذات صلابة قليلة ،كما هي الحالة في الصخور الرسوبية ، وتزيد درجات التفرع أيضا مع زيادة كمية التساقط وتقل بقلته[34] ينشأ هذا النوع من الصرف تحت خصائص طبيعية معينة، من أهمها الطباقية السائدة في الصخور الرسوبية وتجانس الطبيعة الصخرية ،وزيادة مسامية ونفاذية الصخر . كما يتأثر في طبيعة المناخ ،لاسيما كمية الأمطار الساقطة التي بزيادتها يزداد تفرع الشبكة النهرية .ويتأثر أيضا بالمرحلة التطورية لحوض الصرف للمجرى ،كلها عوامل ساعدت في تطور هذا النوع من أشكال الصرف [35].

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

ب - نمط الصرف المتوازي

ان هذا شكل أيضا تتحكم العوامل البنيوية، وطبيعة انحدار السطح التي يتميز بها [36]، فهو يتصف بامتداد مجاريه الطولية المتوازية لبعضها البعض. مما يساعد على تكوين مسافات فاصلة منتظمة بين الأودية المتوازية، أو القريبة من النمط المتوازي ، ويظهر الشكل في احواض منطقة الدراسة.

ج - اما نمط الصرف المتعامد فلا يظهر هذا النمط الا في مساحات صغيرة جدا من احواض منطقة الدراسة.

النتائج

1. تتباين امتدادات وديان منطقة الدراسة مكانيا بحسب الأحواض التي تجري فيها ، فمنها ما يقع في أحواض صغيرة المساحة و تكون وديانها قصيرة والبعض الآخر يمتد في أحواض كبيرة وتكون وديانها طويلة.

2. تتباين اطوال وديان منطقة الدراسة من وادي لوادي اخر اذ بلغ مجموع اطوال احواض منطقة الدراسة (396كم) سجل وادي مدود اعلى قيمة لطول الوديان ب(69كم) يليه وادي المالح(65) كم في حين جاء وادي ابو واوي بالمرتبة الاخيرة بطوله البالغ (20)كم ويعزى تباين الأحواض طوليا إلى تأثرها بدرجة الانحدار وشدة التضرس ، اي ان هناك علاقة عكسية بين درجة التضرس والانحدار وبين اطوال الاحواض ، فكلما قلت درجة الانحدار وشدة التضرس ادى ذلك الى زيادة في طول الحوض .

3. تباين متوسط عرض احواض وديان منطقة الدراسة اذ بلغت (7.34)كم وهي تتباين من حوض وادي لاخر ، اذ جاء متوسط عرض حوض وادي **ابو دواب** بمتوسط عرض بلغ (9.40)كم في حين بلغ متوسط عرض **وادي وديجان** (2.95)كم اقل متوسط عرض لاحواض وديان منطقة الدراسة.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

4. بلغت نسبة تماسك المحيط في حوض وادي الربيش و وادي عين المرات و وادي العاصين (2.1) اما نسبة تماسك المحيط حوض وادي المالح فقد بلغت(2) ، إذ أن هذه الاحواض يبتعد عن الشكل الدائري.أما أحواض الوديان الاخرى فبلغت(1.9)(1.7) (1.6) في الوديان(وادي وديجان، وادي مدود، وادي أبو دواب، وادي الثماد، وادي أبو واوي)، وهي نسبة مرتفعة مما يعني ابتعادها عن الشكل المستدير المنتظم وعدم انتظام خطوط تقسيم المياه فيها.

5. إن أعلى نسيج حوضي بلغ (1.35) في الحوض (الربيش) في حين تراوح بين (1.23 -0.45) في بقية الأحواض ، وهي بذلك تعد ذات نسيجا خشناً مع تباين واضح بين النسب ويعود السبب في ذلك إلى شدة تقطع تضاريس هذه الاحواض.

6. أن قيم معامل الاندماج تتراوح بين (1.6-2.1) كم/كم^2 , وهذا يشير الى عدم تناسق الأحواض بسبب طول محيط الحوض بالنسبة لمساحته بكثرة تعرجاته وابتعاد خطوط تقسيم المياه عن مراكز الأحواض , وهذا يفسر لنا أن اختلاف وتنوع الوحدات الصخرية والترسبات خلال الأزمنة الجيولوجية داخل أحواض منطقة الدراسة

7. ان معامل انبعاج احواض منطقة الدراسة تراوحت بين (1.10-2.32) ، اذ سجلت اقل القيم في حوضي (عين المرات وابو واوي) اذ بلغت (1.10 ،1.15) على التوالي في حين سجلت اعلى القيم لمعامل الأنبعاج في حوض وادي المدود اذ بلغت فيه (2.32).

8. إن معامل شكل أحواض منطقة الدراسة تتراوح بين (0.04- 0.23)وهي قيم منخفضة عن (1) صحيح ، وإن انخفاض قيمة معامل الشكل واقترابه من الشكل المثلث يؤثر في نظام الصرف، فعندما تشكل منطقة المنابع رأس المثلث ومنطقة المصب قاعدته، فان التصريف المائي يزداد بعد سقوط

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

الأمطار مباشـــرة أما في الأحواض التي يكون فيها رأس المثلث منطقة المصـــب وقاعدته عند المنابع، فتصل إليها المياه بشكل متعاقب، لبعد الجداول والمسيلات عن النصب.

9. ان معدل التضاريس النسبية في جميع أحواض منطقة الدراسة منخفضة مع تباين في هذه القيم إذ تبلغ أعلى قيمة لها (**1.43 - 1.27**) في حوضي(وديجان والعاصين) على التوالي ، في حين سجل أدنى قيمة في الحوض (ابو دواب) إذ بلغ(**0.89**) وهي قيمة منخفضة جدا لان الحوض كبير المساحة مما أتاح المجال أمام عمليات التعرية لبناء وديانها خلال مدة طويلة من الزمن ، في حين تراوحت النسب في بقية الأحواض بين (**0.92 - 1.20**) .

10. إن معدل التكامل **الهيبسومتري** في جميع أحواض منطقة الدراسة تتباين في هذه القيم إذ تبلغ أعلى قيمة لها (**3.41- 2.58**) في حوضي(ابو دواب والثماد) على التوالي ، في حين سجل أدنى قيمة في الحوض (وديجان) إذ بلغ(**0.81**) وهي قيمة منخفضة جدا في حين تراوحت النسب في بقية الأحواض بين (**1.09- 2.52**).

11. ان نسبة الاستدارة تتباين في منطقة الدراسة اذ بلغت اعلاها (0.35) في وادي ابو واوي وسجل وادي ابو دواب ووادي ديجان اقل نسبة استدارة اذ بلغت(0.21) لكل منهما.

12. ان نسبة الاستطالة تتباين في منطقة الدراسة اذ بلغت اعلاها (0.54) في وادي عين المرات وسجل وادي ابو دواب ووادي المدود اقل نسبة استطالة اذ بلغت(0.33)

13. ان نسبة الطول الى العرض بلغت (9.26، 8.40، 8.04 ، 7.45 ، 6.17 ، 5.82 ، 4.69 ، 4.60 ، 4.40) في حوض اودية (مدود ،المالح ، العاصين، وديجان، أبو دواب ، عين المرات ،

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

الربيش ، أبو واوي، الثماد) على التوالي. وهي مرتفعة مما يدل على ان الاحواض تميل الى الاســـتطالة اكثر من الاستدارة ويعود هذا الابتعاد الى التعرج في خطوط تقسيم المياه فيها.

14. **ان**معدل الوعورة في جميع أحواض منطقة الدراسة تتباين في هذه القيم، إذ تبلغ أعلى قيمة لها (0.080- 0.076) في حوضي(المالح والمدود) على التوالي ، في حين سجل أدنى قيمة في حوض وادي عين المرات إذ بلغ(0.027) وهي قيمة منخفضة جدا في حين تراوحت النسب في بقية أحواض الوديان بين (0.072- 0.030).

15. **بلغت** مساحة احواض وديان منطقة الدراسة اذ بلغت (**2908**)كم2 وهي تتباين من حوض وادي لاخر ، اذ جاءت مساحة حوض **وادي أبو دواب** بالمرتبة الاولى بمساحة بلغت (**545**)كم2 وتشكل نسبة (**18.7%**) من مجموع مساحة احواض وديان منطقة الدراسة، وتتناقص هذه المساحات حتى تبلغ ادناها في **وادي وديجان** الذي بلغت مساحته (**65**)كم2 وتشكل نسبة (**2.2%**)من مجموع مساحة احواض وديان منطقة الدراسة.

16. تبلغ أعلى قيمة نسبة تضرس في أحواض منطقة الدراسة(3.64 - 4.00) م/كم في حوضي(ديجان ، ابو واوي)على التوالي وهي قيم مرتفعة قياسا لبقية الأحواض وتعد من أكثر الأحواض تضرسا مما يدل على نشاط عملية الحت المائي في هذه الأحواض في حين سجلت أدنى قيمة في حوض (عين المرات) إذ بلغت(2.73) م/كم لقلة عمليات الحت والتعرية المائية وبذلك يكون اقل تضرساً لأن نسبة كبيرة من أراضيه هي أراضي سهلية، وتباينت في بقية الأحواض بين (2.76- 3.46) ويستدل من هذا التقارب إن الظروف البيئية متشابهه بالنسبة لهذه الأحواض ، وهناك علاقة طردية بين نسبة التضرس وعامل الانحدار فكلما قلت نسبة الانحدار قلت تبعا لذلك نسبة التضرس،وهذا بدوره له علاقة في تحديد القدرة الحتية للوادي.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

KUFA STUDIES CENTER JOURNAL
UNIVERSITY OF KUFA
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة
KSCJ OPEN ACCESS
ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

17. يظهر التباين في محيط احواض وديان منطقة الدراسة اذ بلغت (1110)كم وهي تتباين من حوض وادي لاخر ، اذ بلغ محيط حوض وادي ابو دواب(180)كم اولا في حين بلغ متوســـط عرض وادي وديجان (56)كم اقل محيط لاحواض وديان منطقة الدراسة.

الهوامش :

(1) مشعل محمود الجميلي، عدنان باقر النقاش، جيومورفولوجية الوديان الجافة (الهضبة الغربية العراقية)، المجلة العراقية لدراسات الصحراء، المجلد (1)، العدد (1)، 2008، ص7.

(2) عبد المحسن صالح العمري , تحليل الخصائص المورفومترية والهيدرولوجية لأحواض التصريف في منطقة عدن باستخدام معطيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS), الجيولوجيا الهندسية , مجلة الجامعة , عدن , كلية النفط العدد 10, 2017 م , ص 405.

(3)زهير نورز ياسين الآلوسي، حوض وادي زغدان دراسة جيومورفولوجية، رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية الآداب، جامعة الأنبار،2001، ص89.

4) K.J. Gregory and D. Walling . Drainage basin. Form and Prossess. A geomorphological approach, Edward Arnold , 1973 , P. 49

(5) عبد الله علي محمد المعلم ، جيومورفولوجية حوض وادي حسان في اليمن ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية (ابن رشد) بغداد ، 2004 . ص81.

(6) ماجد حميد محسن ،، الأشكال الأرضية في حوض وادي المالح ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، 2007، ص69

(7)M.G.Anderson. Modeling Geomorphological system. New York. Jon Wiley & sons 1988 ,p100.

(8)سرحان نعيم الخفاجي , الخصائص المورفومترية لحوض وادي قرين الثماد في بادية العراق الجنوبية بادية النجف , مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم الاسلامية , جامعة المثنى , العدد 26 , 2015م , ص624.

(9) أزاد جلال شريف ، هيدرومورفومترية حوض نهر الخابور ،مجلةالجمعيةالجغرافيةالعراقية،العدد(43)2000،ص182.

(10) أزاد جلال شريف ، مصدر سابق، ص182.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

(11)سعدية عاكول ألصالحي , وعلي مصطفى القيسي ، وعبد العباس الغريري ، علم الموارد المائية دراسة تطبيقية على اليمن، المكتبة المركزية ، تعز،2000، ص99.

(12)خلف حسين الدليمي , الانهار (دراسة جيوهيدرمورفومترية تطبيقية)، مطبعة دار الصفاء , عمان , الاردن , ط1 , 2017, ص121.

(13) k .j Walling, Gregory ,D.E ,Drainage Basin Form and Process AL-Geomorphological Approach ,A.1973,P.52 .

(14)احمد علي حسن البواتي، مورفومترية حوض وادي دربندكومسبان شمال شرق اربيل دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية،جامعة الموصل، المجلد 6، العدد2 ،2007 ،ص390

(15)Schumm .S. A. Evolution of Drainage systems and slope in badland Perth Amboy, New Jersey, Bulletin of Geological society of America, Vol , 67 , 1956, p612 .

(16) رحيم حميد العبدان ، شدة التضرس الحوض النهري، مجلة كلية الآداب، جامعة بغداد ، العدد 73 ، 2006 ، ص278.

(17)محمد بهجت ثامر الراوي، ، هيدرولوجية حوض بحر النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية،رسالة ماجستير، كلية التربية (ابن رشد) ، جامعة بغداد،2007،ص 71

(18) كامل حمزة فليفل الأسدي ، تباين الخصائص المورفومترية لوديان الهضبة الغربية في محافظة النجف وعلاقتها بالنشاط البشري, اطروحة دكتوره, كلية الاداب , جامعة الكوفة, 2012 ، ص142

(19) كامل حمزة فليفل الأسدي ، مصدر سابق ، ص145 .

(20) محمد بهجت ثامر ، مصدر سابق، ص 66

كثافة الصرف الطولية = مجموع أطوال المجاري المائية في الحوض /كم / مساحة الحوض /كم٢ *

(21) حسن سيد أبو العينين، أصول الجيورفولوجيا، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، الطبعة الخامسة، 1985. ص336.

(22) آ- جي – كورجي – حوض التصريف كوحدة جيومورفولوجية أساسية ,المدخل لدراسة العمليات الجيومورفولوجية ((دراسات في الجيومورفولوجيا)) ترجمة وفيق الخشاب ، جامعة بغداد ، 1979 – ص54.

(23) خلف حسين الدليمي ، الجيومورفولوجيا التطبيقية علم شكل الأرض التطبيقية ، الأهلية للطباعة والنشر ،عمان ، 2001- ص157.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

(24) حسن سيد احمد أبو العينين – التصريف المائي ومشروعات الري في لبنان - مجلة معهد البحوث والدراسات العربية - العدد الثالث 1977- ص51.

(25) أحمد حسين فرحان الجغيفي، جيومورفولوجية وادي الفحيمي في هضبة العراق الغربية، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية - جامعة الانبار،2008،ص 85

(26) مهدي الصحاف، كاظم موسى الحسن، هيدرومورفومترية حوض رافد الخوصر دراسة في الجيومورفولوجية التطبيقية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العددان(24 - 25)، بغداد، 1990،ص44- 45.

(27) كامل حمزة فليفل الأسدي ، مصدر سابق ،ص153

(28) أحمد حسين فرحان الجغيفي، مصدر سابق،ص88

(29) كامل حمزة فليفل الأسدي ، مصدر سابق،ص 156

(30) أحمد حسين فرحان الجغيفي، مصدر سابق،ص87

(31) كامل حمزة فليفل الأسدي ، مصدر سابق ،ص158

(32) محمد صبري محسوب, جيومورفولوجية الأشكال الأرضية , كلية الآداب , جامعة القاهرة ,2001،،ص193.

(33) رحيم حميد العبدان ، مصدر سابق ، ص198.

(34) عبد الإله رزوقي كربل ، علم الأشكال الأرضية – الجيومورفولوجيا ، جامعة البصرة ، 1986 ، ص125.

(35) وليم دي ثورنبري ، اسس الجيومورفولوجيا, ترجمة وفيق الخشاب وعلي المياح , بغداد , 1975،،ص 164.

(36) B .W. Sparks " Geomorphology "Longman Group .London .1972 .p144.

المصادر

1. جي – كورجي – حوض التصريف كوحدة جيومورفولوجية أساسية ,المدخل لدراسة العمليات الجيومورفولوجية ((دراسات في الجيومورفولوجيا)) ترجمة وفيق الخشاب ، جامعة بغداد ، 1979

2. أحمد حسين فرحان الجغيفي، جيومورفولوجية وادي الفحيمي في هضبة العراق الغربية، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية - جامعة الانبار،2008

3. احمد علي حسن البيواتي، مورفومترية حوض وادي دربندكومسبان شمال شرق اربيل دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية،جامعة الموصل، المجلد 6، العدد2 ،2007

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

4. أزاد جلال شريف ، هيدرومورفومترية حوض نهر الخابور، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد 2000 (43)

5. حسن سيد أبو العينين، أصول الجيورفولوجيا، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، الطبعة الخامسة، 1985. ص336.

6. حسن سيد احمد أبو العينين – التصريف المائي ومشروعات الري في لبنان - مجلة معهد البحوث والدراسات العربية - العدد الثالث 1977

7. خلف حسين الدليمي , الانهار (دراسة جيوهيدرمورفومترية تطبيقية)، مطبعة دار الصفاء , عمان , الاردن , ط1 , 2017

8. خلف حسين الدليمي ، الجيومورفولوجيا التطبيقية علم شكل الأرض التطبيقية ، الأهلية للطباعة والنشر ،عمان ، 2001

9. رحيم حميد العبدان ، شدة التضرس الحوض النهري ، مجلة كلية الآداب ، جامعة بغداد ، العدد 73 ، 2006

10. زهير نورز ياسين الآلوسي، حوض وادي زغدان دراسة جيومورفولوجية، رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية الآداب، جامعة الأنبار،2001

11. سرحان نعيم الخفاجي , الخصائص المورفومترية لحوض وادي قرين الثماد في بادية العراق الجنوبية بادية النجف , مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم الاسلامية , جامعة المثنى , العدد 26 , 2015م.

12. سعدية عاكول ألصالحي , وعلي مصطفى القيسي ، وعبد العباس الغريري ، علم الموارد المائية دراسة تطبيقية على اليمن، المكتبة المركزية ، تعز،2000

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

13. عبد الإله رزوقي كربل ، علم الأشكال الأرضية – الجيومورفولوجيا ، جامعة البصرة ، 1986
14. عبد الله علي محمد المعلم ، جيومورفولوجية حوض وادي حسان في اليمن ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية (ابن رشد) بغداد ، 2004
15. عبد المحسن صالح العمري , تحليل الخصائص المورفومترية والهيدرولوجية لأحواض التصريف في منطقة عدن باستخدام معطيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS), الجيولوجيا الهندسية , مجلة الجامعة , عدن , كلية النفط العدد 10, 2017
16. كامل حمزة فليفل الأسدي ، تباين الخصائص المورفومترية لوديان الهضبة الغربية في محافظة النجف وعلاقتها بالنشاط البشري, اطروحة دكتوره, كلية الاداب , جامعة الكوفة, 2012
17. ماجد حميد محسن ، الأشكال الأرضية في حوض وادي المالح ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، 2007
18. محمد بهجت ثامر الراوي، ، هيدرولوجية حوض بحر النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية،رسالة ماجستير، كلية التربية (ابن رشد) ، جامعة بغداد،2007
19. محمد صبري محسوب, جيومورفولوجية الأشكال الأرضية , كلية الآداب , جامعة القاهرة ,2001
20. مشعل محمود الجميلي، عدنان باقر النقاش، جيومورفولوجية الوديان الجافة (الهضبة الغربية العراقية)، المجلة العراقية لدراسات الصحراء، المجلد (1)، العدد (1)، 2008
21. مهدي الصحاف، كاظم موسى الحسن، هيدرومورفومترية حوض رافد الخوصر دراسة في الجيومورفولوجية التطبيقية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العددان(24 - 25)، بغداد، 1990
22. الهيئة العامة للمساحة ، الخريطة الإدارية لجمهورية العراق ،مقياس 1/1000000، 2011 .

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.
مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

23. وليم دي ثورنبري ، اسس الجيومورفولوجيا, ترجمة وفيق الخشاب وعلي المياح , بغداد , 1975

24. B .W. Sparks " Geomorphology "Longman Group .London .1972

25. k .j Walling, Gregory ,D.E ,Drainage Basin Form and Process AL-Geomorphological Approach ,A.1973,

26. M.G.Anderson. Modeling Geomorphological system. New York. Jon Wiley & sons 1988

27. Schumm .S. A. Evolution of Drainage systems and slope in badland Perth Amboy, New Jersey, Bulletin of Geological society of America, Vol , 67 , 1956.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.

مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.