الخصائص المورفومترية للشبكة النهرية المغذية لنهر الفرات في الهضبة الصحراوية الغربية العراقية

م.د ستار جابر هريبد
Doctor lecturer. Settar Jaber

الملخص

يتناول هذا البحث الخصائص المورفومترية لاحواض الشبكة النهرية المغذية لنهر الفرات في الهضبة الصحراوية الغربية العراقية التي قدرت مساحتها بـ (167760) كم2 و عدد احواضها (26) حوض، بهدف وضع قاعدة بيانات متكاملة، تم تقسيم البحث إلى ثلاثة محاور أساسية المحور الاول الاطار النظري و التكوينات الجيولوجية، و الثاني ركز على أهم الخصائص المورفومترية المتمثلة بالخصائص المساحية (المساحة، المحيط، الطول، متوسط العرض) و لخصائص التضاريسية (نسبة التضرس، التكامل الهبسومتري، قيمة الوعورة) فضلاً عن خصائص الشبكة المائية (المراتب النهرية، أطوال المجاري المائية، كثافة التصريف الطولية و العددية) . استخرجت هذه الخصائص بالاعتماد على نموذج الارتفاعات الرقمية (DEM) باستخدام برامج ArcGIS، بعد اكمال عملية الاشتقاق تم معالجة خطوط الشبكة المائية المتقطعة من خلال دمجها و من ثم فصل كل تهرين متجاورين و معالجة التقطعات في الشبكة المائية من خلال دمج الانهار لكي لايتم حساب النهر الواحد عدد من الانهار و فضلاً عن ذلك حذف التكرار النهري الهدف من ذلك عدم تكرار اعداد المجاري خلال العملية الحسابية لتظهر عملية الاشتقاق بالدقه المطلوبة، و استخرجت التكوينات الصخرية و رواسب منطقة البحث من خريطة العراق الجيولوجية مقاس 1/1000000، اما المحور الثالث فكان للايراد المائي و بالاعتماد على بيانات التساقط المرصودة في محطة عنه حديثة الرطبة الرمادي النخيب النجف السلمان السماوة بصية البصرة . **الكلمات المفتاحية** : الخصائص، المورفومترية، الشبكة النهرية، المغذية لنهر الفرات .

Morphometric characteristics of the river network feeding the Euphrates River in the western Iraqi desert plateau

Abstract

This research deals with the morphometric characteristics of the river network basins feeding the Euphrates River in the western Iraqi desert plateau,

whose area is estimated at (167760) km2 and the number of its basins is (26) basins, With the aim of creating a comprehensive database, The research was divided into three main axes: the first axis is the theoretical framework and geological formations, and the second focused on the most important morphometric characteristics, represented by the area characteristics (area, perimeter, length, average width) and the topographic characteristics (topography ratio, hypsometric integration, roughness value), as well as the characteristics of the water network (river ranks, lengths of waterways, longitudinal and numerical discharge density). These characteristics were extracted using a Digital Elevation Model (DEM) with ArcGIS software. After completing the derivation process, the intermittent water network lines were processed by merging them and then separating each adjacent stream and processing the interruptions in the water network by merging the rivers so that one river would not be counted as a number of rivers, in addition to deleting the river duplication. The goal of this is to avoid repeating the number of streams during the calculation process so that the derivation process appears with the required accuracy, The rock formations and sediments of the research area were extracted from a 1/1000000 scale geological map of Iraq, The third axis was for water supply, based on rainfall data observed at the stations of Anah, Al-Rutba, Al-Ramadi, Al-Nukhaib, Al-Najaf, Al-Salman, Al-Samawah, Basra .

Keywords : characteristics, Morphometrics, river network, Feeding the Euphrates River .

المحور الاول الاطار النظري و التكوينات الجيولوجية

اولاً : خطة البحث على ان تتضمن مشكلة البحث الفرضية الهدف الحدود المنهجية المراحل الهيكلية :

1 . مشكلة البحث : هل توجد انهار في الهضبة الغربية الصحراوية تغذي نهر الفرات و ماهي خصائصها المورفومترية وايرادها المائي ؟

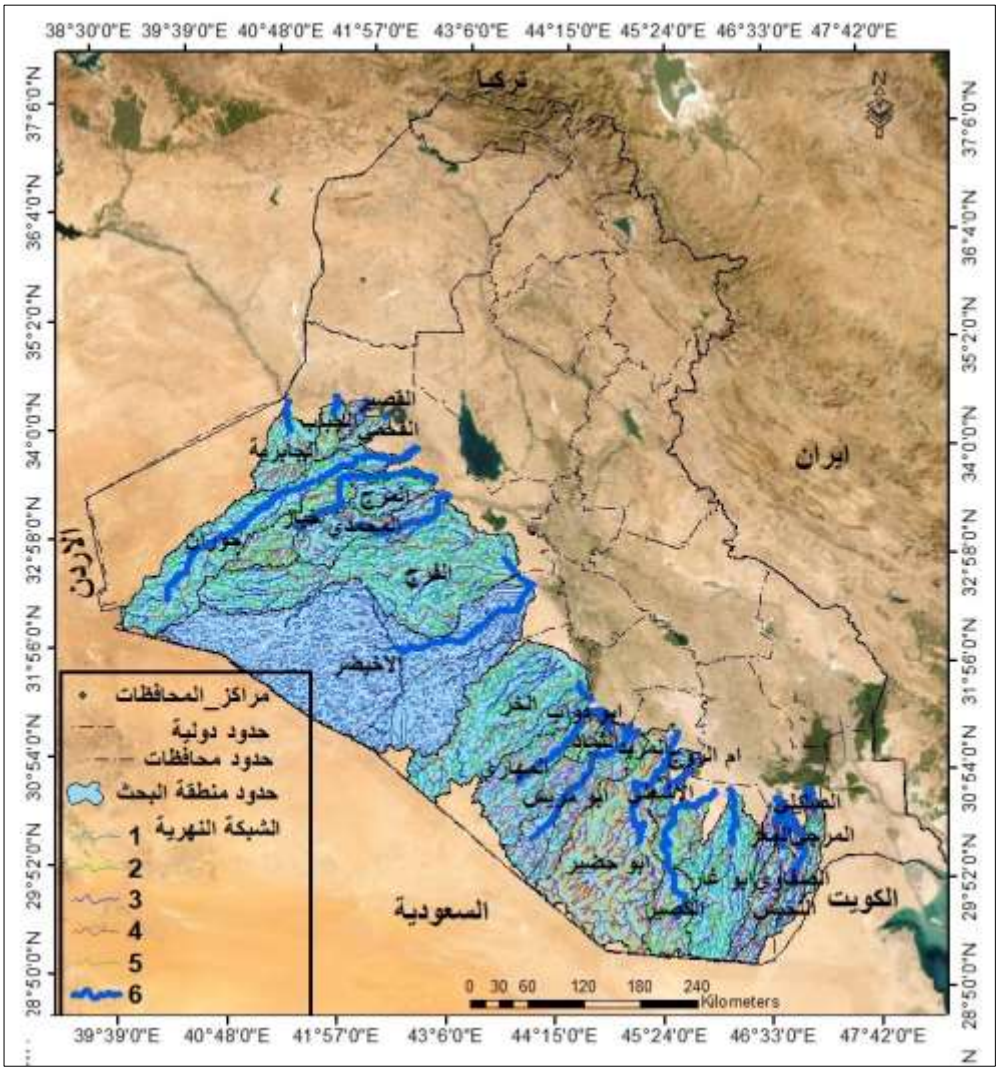
2 . فرضية البحث : توجد انهار في الهضبة الغربية الصحراية تغذي نهر الفرات تتباين في خصائصها المورفومترية و تشكل ايراد مائي من الممكن ان يستخدم لمواجهة الندرة المائية ؟

3 **. هدف البحث :** (استخراج الخصائص الكمية (المورفومترية) للشبكة النهرية للهضبة الغربية

الصحراية المغذية لنهر الفرات و استخرج ايرادها المائي). لاهميته في رفد نهر الفرات بالمياه أو اسخدام طريقة حصاد المياه للخزن أكبر كمية ممكنة من المياه لمواجهة التحديات المناخية و الصراعات الدولية على المياه لتنمية المشارع سواء كانت زراعية أم صناعية .

4 . حدود منطقة البحث : تقع منطقة البحث في الجزء الغربي و الجنوبي الغربي من العراق بين دائرتي عرض (00 0ً0 َ29˚.0 ً 1 َ34˚) شمالاً وبين خطي طول (00 ً00 َ38˚ . 00 ً37 َ46˚) شرقاً، وبمساحة تقدر بـ (167760) كم^2، قسمت الى ستة و عشرون حوضاً حددت مواقعها من خلال رفع أحداثيات مصبات الوديان و منابعها كما هو موضح في (خريطة .1) و (جدول .1) تغذي نهر

(خريطة . 1) موقع منطقة البحث



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (Dem) و الخريطة الإدارية الهيئة العامة للمساحة، مقياس رسم 1/1000000، و برنامج و9.3 Arc map .

(جدول .1) الامتداد الجغراقي لأحواض منطقة البحث (نظام الإحداثيات بالدرجات العشرية)

ت	اسم الحوض	الإحداثيات		المحافظة
1	الجابرية	41.062211 34.396766	40.666083 33.505011	الانبار
2	الجباب	41.595592 34.448800	41.235778 33.684998	الانبار
3	القصر	41.999651 34.410765	41.661193 34.048113	الانبار
4	الفحيمي	42.185341 34.280404	41.628524 33.941897	الانبار
5	حوران	42.555417 33.976780	39.305997 32.160189	الانبار
6	خباز	41.309711 33.277057	40.498478 33.040496	الانبار
7	المرج	42.756646 33.700459	41.541464 33.330951	الانبار
8	المحمدي	42.924491 33.536790	41.210459 32.875283	الانبار
9	الفرج	43.801009 32.737327	40.177141 32.516818	الانبار
10	الاخيضر	43.884291 32.692667	39.820041 32.124403	كربلاء الانبار
11	الخر	44.481758 31.652409	42.540052 30.802073	النجف
12	المهاري	44.669261 31.502004	43.452714 30.407048	القادسية النجف
13	ابو دواب	44.761837 31.464579	44.296950 31.042594	القادسية النجف
14	الثماد	44.783750 31.446091	44.412495 31.005571	القادسية النجف
15	ابو مريس	45.036239 31.383833	43.751374 29.992860	المثنى القادسية النجف
16	المربد	45.074911 31.305926	44.945704 30.934809	المثنى
17	ابو حضير	45.517575 31.280082	44.396937 29.485374	المثنى
18	ام الروج	45.680499 30.992168	45.308955 30.850342	المثنى
19	الاشعلي	45.647993 30.948677	45.245397 30.472327	المثنى
20	الكصير	45.923786 30.717885	45.249957 29.168900	المثنى
21	ابو غار	46.090752 30.738414	45.755076 29.119384	المثنى
22	الامغر	46.599582 30.652933	46.357070 29.833116	ذي قار المثنى
23	الصفاوي	46.636716 30.650994	45.993581 29.110776	ذي قار المثنى
24	اللحيس	46.665071 30.626572	46.137186 29.088359	ذي قار البصرة المثنى
25	الصليلي	46.941611 30.731810	46.945518 30.436062	ذي قار البصرة
26	المرجي	46.996250 30.721250	46.873272 29.677001	ذي قار البصرة

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (Dem) وباستخدام برنامج Arc map 9.3

القرات باستثناء حوض وادي الفرج ام الروج الاشعلي الكصير ابو غار الامغر الصفاوي اللحيس الصليلي المرجي.

5 . منهجية البحث : لتحقيق أهداف البحث سيتبع الباحث المنهج الوصفي والتحليلي معاً مستعيناً بالأسلوب الكمي .

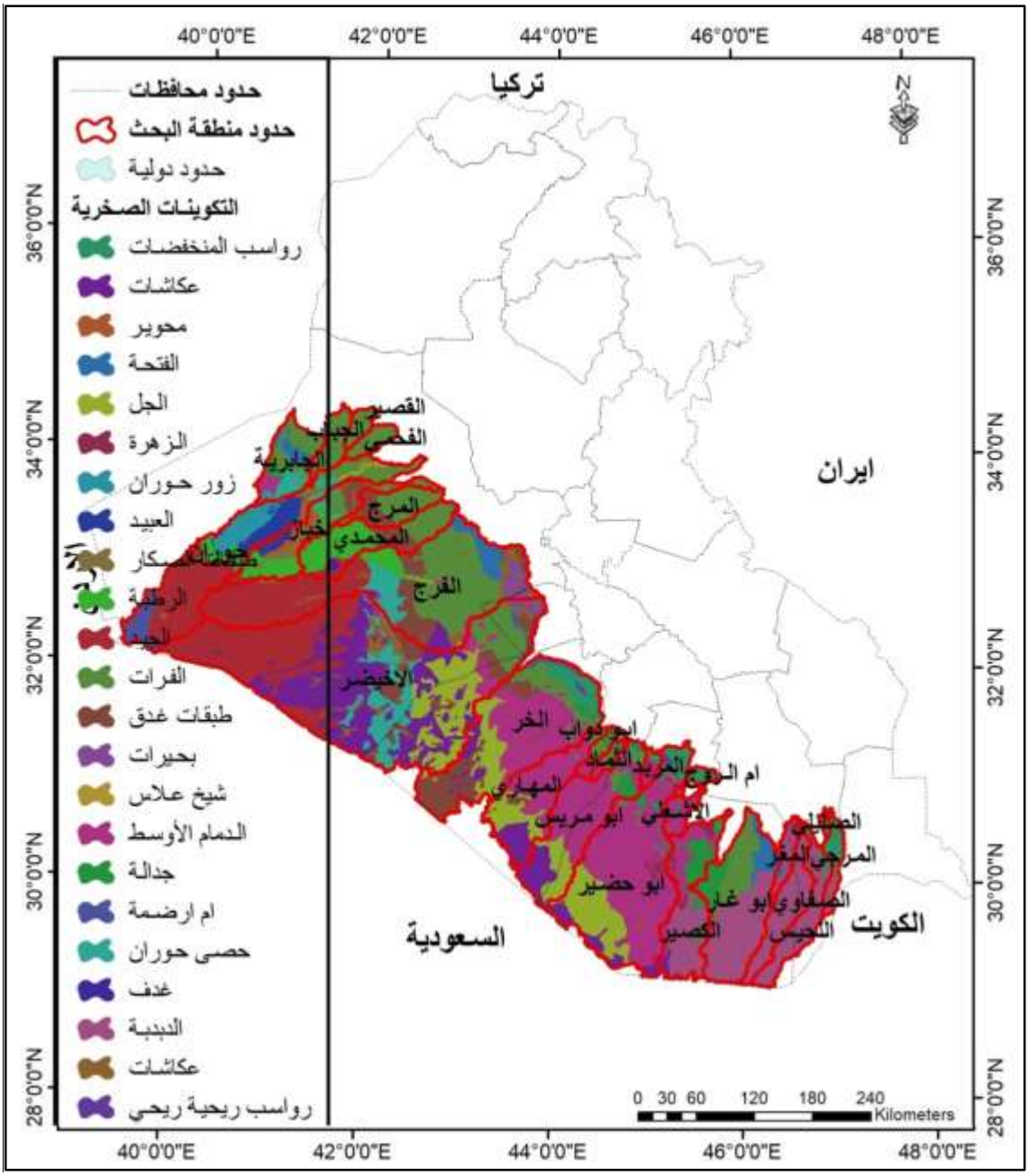
6 . البحث وأدواته : الإطلاع على الدراسات والبحوث والكتب والدوريات فضلاً عن مطالعة شبكة المعلومات الانترنيت ودوائر الدولة، للحصول على الخرائط والبيانات اللازمة لكتابة البحث، استخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS 9.3 لرسم الخرائط الكمية) .

7 . هيكلية البحث : تضمن البحث : ثلاث محاور الاول الاطار النظري و التكوينات الجيولوجية و الثاني الخصائص المورفومترية و الثالث الايراد المائي .

ثانياً : جيولوجية منطقة البحث

تم تحليل المكاشف الصخرين ضمن كل حوض وهي كالاتي **حوضي الجابرية** ينكشف فيه تكوين الفرات الفتحة جدالة **حوض الجباب** ينكشف قيه تكوين الفرات. **حوض القصير** ينكشف فيه تكوين الفرات . **حوض الفحمي** ينكشف فيه تكوين الفرات . **حوض وادي حوران** ينكشف فيه تكوين الفرات جدالة الفتحة حصى حوران العبيد زور حوران الرطبة الجيد ام ارضمة **حوض خباز** ينكشف فيه تكوين الفرات طبقات غدف الرطبة حصى حوران محوير العبيد **حوض المرج** ينكشف فيه تكوين الفرات طبقات الغدف. **حوض المحمدي** ينكشف فيه تكوين الفرات وطبقات الغدف و الرطبة . **حوض الفرج** ينكشف فيه تكوين الفرات الغدف الفتحة عكاشات الرطبة حصى حوران الجيد **حوض وادي الاخيضر** ينكشف فيه تكوين الغدف الفرات الدمام الاوسط عكاشات الجل الجيد حصى حوران . **حوض وادي الخر** ينكشف فيه تكوين الفرات الدمام الاوسط الغدف الجل رواسب ريحية رواسب المنخفضات **حوض وادي المهاري** ينكشف فيه تكوين الدمام الاوسط الفرات الجل عكاشات. **حوض وادي الثماد** ينكشف فيه تكوين الدمام الاوسط الفرات ترسبات المنخفضات. **حوض وادي ابو مريس** ينكشف فيه تكوين الدمام الاوسط الفرات الجل جدالة عكاشات ترسبات المنخفضات. **حوض وادي المربد** ينكشف فيه تكوين الدمام الاوسط و رواسب ريحية و ترسبات المنخفضات. **حوض وادي ابو حضير** ينكشف فيه تكوين الدمام الاوسط الفرات جدالة الجل عكاشات الزهرة ترسبات المنخفضات و المستنقعات و الرواسب الريحية. **حوض وادي ام الروج** ينكشف فيه تكوين الفرات ترسبات المنخفضات. **حوض وادي الاشعلي** ينكشف فيه تكوين الدمام الاوسط و ترسبات المنخفضات. **حوض وادي الكصير** ينكشف فيه تكوين الفرات جدالة الدمام الاوسط و الزهرة الدبدبة و ترسبات المنخقضات و الترسبات الريحية. **حوض وادي ابو غار** ينكشف فيه تكوين الفتحة الفرات الدبدبة ترسبات المنخفضات. **حوض وادي المغر** ينكشف فيه تكوين الدبدبة. **حوض وادي الصفاوي** ينكشف فيه تكوين الدبدبة. **حوض وادي اللحيس** ينكشف فيه تكوين الدبدبة. **حوض وادي الصفاوي** ينكشف فيه تكوين الدبدبة و رواسب المنخفضات. **حوض وادي الصليلي** تنكشف فيه رواسب المنخفضات . **حوض وادي المرجي** ينكشف فيه تكوين الدبدبة و رواسب المنخفضات (خريطة . 2) .

(خريطة . 2) التكوينات الجيولوجية المنكشفة في منطقة البحث



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، خريطة العراق الجيولوجية مقاس 1/1000000 و باستخدام برنامج Arc map 9.3.

المحور الثاني الخصائص المورفومترية

مقدمة

يعد الحوض النهري بأنه الوحدة الأساسية الأكثر ملائمة لإجراء البحوث الجيومورفيه، وذلك لأنه وحدة مساحية يتحدد بواسطتها خصائص يمكن قياسها بشكل كمي، و يعامل كنظام عمل تدخله الطاقة بشكل

تساقط المطر، ويخرج أو ينتج منه (محصلة) الصرف المائي[1]، تتمثل حدوده بخطوط الإتصال أو السفوح التلية التي تمتد مابين مناطق تقسيم المياه والمجرى الرئيسي تفصله عن الاحواض المجاورة[2]. و على هذا الاساس سيتم دراسة الخصائص المورفومترية للاحواض المائية المغذية لنهر الفرات بطرق آلية متطورة وبناء قاعدة بيانات جغرافية كما يأتي :.

أولاً . الخصائص المساحية لأحواض منطقة البحث

1 . مساحة الحوض : لمساحة الاحواض المائية اهمية كبيرة لتأثيرها على حجم التصريف المائي، إذ توجد علاقة طردية بين كل من المساحة الحوضية و حجم التصريف المائي، وتتغير المساحة تبعاً لعدد من المتغيرات، فتزداد مع زيادة عامل الزمن و كمية التساقط اذ يكون ارتباطهما ذو علاقة طردية، فضلاً عن ذلك تزداد في الصخور الضعيفة كالصخر الجيري و الطباشيري[3] . وتبعاً لذلك قدرت مساحات أحواض منطقة البحث و هي كالآتي :.

بلغت مساحة منطقة البحث (167760) كم^2 وهي مساحة كبيره ، قسمت إلى ست و عشرين حوض متباينة في مساحتها من حوض لأخر، و لتسهيل عملية التحليل قسمت إلى فئات (جدول . 2) و (خريطة . 3) . و كالآتي :.

أ. فئة الاحواض صغيرة المساحة و التي تتراوح مساحتها بين (184 ــ 9325) كم^2 تشمل حوض الجابرية الجباب القصير الفحمي خباز غالبية صخورها رملية وهي مقاومة للتجوية و التعرية، المرج منابعية طبقات الغدف وهي صخور رملية مقاومة، المحمدي أغلبة صخوره رملية كصخور الغدف و الرطبة المهاري جزءه الكبير يقع ضمن تكوين الدمام الاوسط ذو الصخور الرملية، أبو دواب الثماد ابو مريس المربد ام الروج الاشعلي جزئها الاكبر الصخور الرملية لتكوين الدمام الكصير اما بقية الاحواض اتخذت هذه المساحة لتاثرها بالمرتفعات التي تفصلها عن الاحواض المجاورة و لم تكمل تطورها الجيومورفولوجي و قلة التساقط في المناخ الحالي.

ب . فئة الاحواض متوسطة المساحة و التي تتراوح بين (9326 ــ 21314) كم^2 و تشمل حوض حوران اغلب صخور منابعه رملية كما هو الحال قي الجيد و الرطبة و العبيد، حوض الفرج منابعه الغدف و الرطبة و الجيد، حوض الخر صخور رملية كصخور الغدف و الدمام الاوسط، حوض أبو حضير صخور رملية كصخور الدمام الاوسط .

ج . فئة الاحواض الكبيرة جداً و تتمثل بحوض واحد فقط وهو حواض وادي الاخيضر الصخور الرملية فيه تكون على شكل بقع صغيرة كما هو الحال في صخور الدمام الاوسط و الجيد و الغدف .

من التحليل السابق نلاجظ ان الاحوض الواقعة ضمن التكوينات الحاوية على الصخور الرملية المقاومة للتجوية و التعرية لم تكمل دورتها الجيومورفولوجية كتكوين العبيد و الرطبة و محوير و الغدف و عكاشات و الدمام الاوسط والزهرة و على أساس ذلك سوف تحلل بقية الخصائص بعيداً عن التكرار .

(جدول ـ 2) الخصائص المساحية لأحواض منطقة الدراسة

ت	اسم الحوض	المساحة (كم2)	طول الحوض (كم)	محيط الحوض (كم)	متوسط عرض الحوض (كم)
1	الجابرية	3634	92	377	39.5
2	الجباب	1558	92	298	16.93
3	القصر	777	51	148	15.23
4	الفحيمي	996	63	180	15.8
5	حوران	12612	363	1168	34.74
6	خباز	5424	254	791	21.35
7	المرج	2702	121	395	22.33
8	المحمدي	5426	178	588	30.48
9	الفرج	21314	356	1220	59.87
10	الاخيضر	37504	443	1421	84.65
11	الخر	15223	214	860	71.13
12	المهاري	6450	174	645	37.06
13	ابو دواب	814	67	206	12.14
14	الثماد	568	60	568	9.46
15	ابو مريس	8420	200	716	42.1
16	المربد	530	43	141	12.32
17	ابو حضير	17073	244	988	69.97
18	ام الروج	544	58	195	9.37
19	الاشعلي	1073	67	242	16.01
20	الكصير	6525	190	718	34.34
21	ابو غار	9325	179	656	52.09
22	الامغر	1062	93	258	11.41
23	الصفاوي	3392	201	545	16.87
24	اللحيس	3313	204	582	16.24
25	الصليلي	184	32	91	5.75
26	المرجي	1317	116	330	11.35
المجموع		167760			

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد نموذج الارتفاع الرقمي و مخرجات برنامج Arc Gis 9.3 .

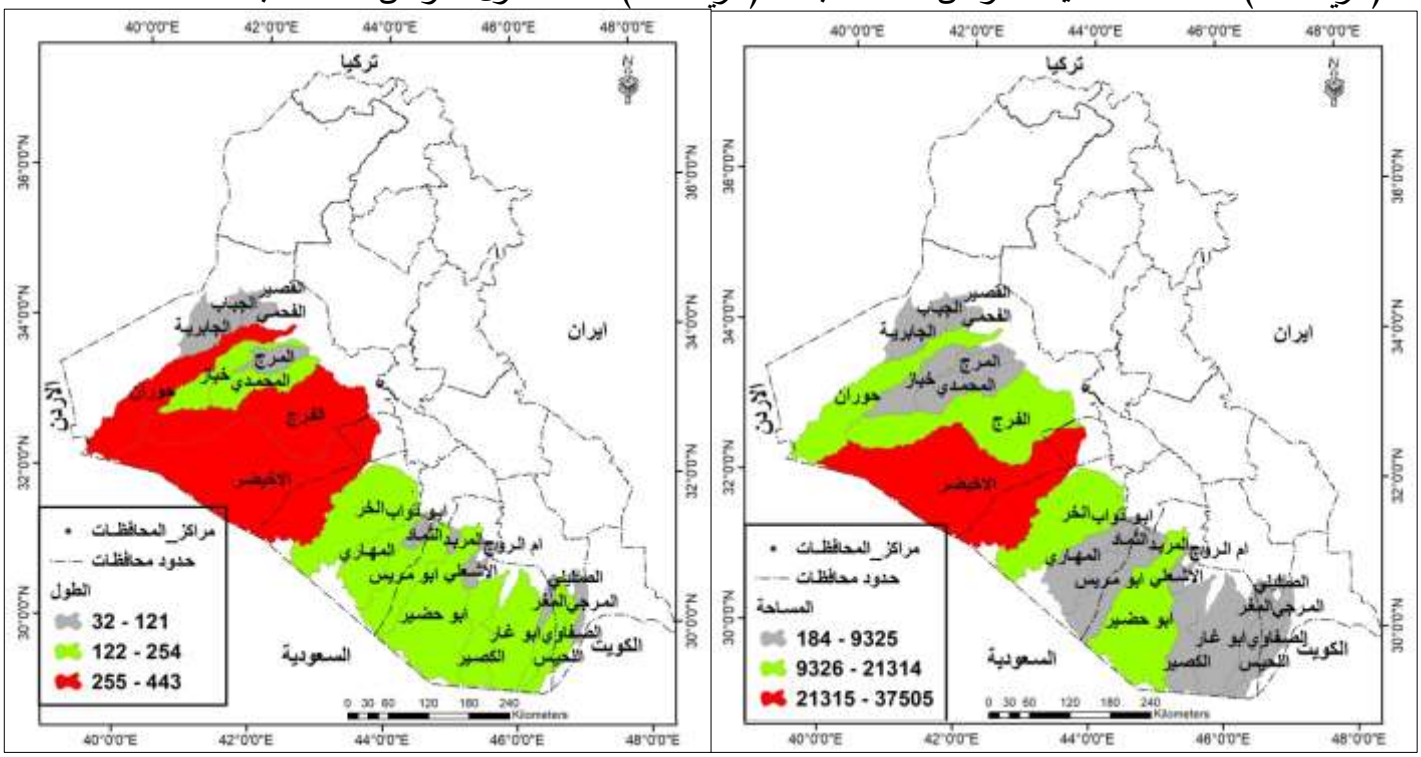
2. طول الحوض : يعد من الخصائص المورفومترية المهمة التي لها علاقة وثيقة بحوض التصريف، تم قياسه من نقطة مصب الحوض النهري وحتى أعلى نقطة ضمن منطقة المنبع[4]، اذ قسمت اطوال منطقة البحث إلى ثلاث فئات (جدول . 2) و (خريطة . 4) و هي كالآتي :.

أ. الفئة الاولى تتراوح أطوالها بين (32 ـ 121) كم و تشمل حوض الجابرية لم يكمل دورته لوجود الصخور الرملية لتكوين الدمام الاوسط في منابعه، حوض الجباب منابعه حصى حوران، القصير الفحمي منابعهم صخور محوير، المرج منابعه صخور الغدف أبو دواب الثماد المربد ام الروج الاشعلي منابعه صخور الدمام الاوسط الامغر الصليلي المرجي لم تتجاوز خطوط تقسيم المياه لقلة الامطار .

ب . الفئة الثانية تتراوح أطالها بين (122 ـ 254) كم و تشمل حوض خباز المحمدي لتاثرهما بالصخور الرملية لتكوين العبيد و الجيد و الغدف، الخر المهاري ابو مريس أبو حضير الكصير ابو غار لتاثرهم بصخور الدمام، الصفاوي اللحيس لتاثرهما بصخور الدبدبة القابلة للتعرية .

ج . الفئة الثالثة تتراوح أطولها بين (255 . 443) كم و تتمثل بثلاث أحواض و هي حوران و الفرج و الاخيضر لتاثرهما الصخور القابلة للتعرية لذلك كانت الاكثر طولاً و الاوسع انتشاراً .

(خريطة ـ3) الفئات المساحية لاحواض منطقة البحث (خريطة ـ4) فئات طول احواض منطقة البحث



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي وباستخدام برنامج. Arc Map 9.3

3. محيط الحوض : يتمثل محيط الحوض المناطق المرنفعة التي تفصل بين الحوض وما يجاوره، يوضح مدى انتشار الحوض واتساعه، فبزيادة المحيط الحوضي يزداد انتشار و اتساع الحوض فضلاً عن التقدم الدورة الجيومورفولوجية[5]، و لسهولة التحليل و المقارنة تم تقسيم محيطات منطقة البحث إلى ثلاث فئات (جدول . 2) و (خريطة . 5) . و هي كالآتي :.

أ. الفئة الاولى تتراوح محيطاتها بين (92 ـ 396) كم و تشمل حوض الجابرية الجباب القصير الفحمي المرج أبو دواب المربد ام الروج الاشعلي الامغر الصليلي المرجي لم تتسع محيطاتها بسبب التكوينات ذوات الصخور الرملية .

ب . الفئة الثانية تتراوح محيطاتها بين (397 ـ 861) كم و تشمل حوض خباز المحمدي الخر المهاري الثماد ابو مريس الكصير ابو غار الصفاوي اللحيس لم تتسع محيطاتها بسبب التكوينات ذوات الصخور الرملية و قلة الامطار.

ج . الفئة الثالثة تتراوح محيطاتها بين (861 . 1422) كم و تتمثل باربع أحواض و هي حوران و الفرج و الاخيضر ابو حضير كانت الاكثر اتساع لوجود الصخور القابلة على عمليات التجوية و التعرية .

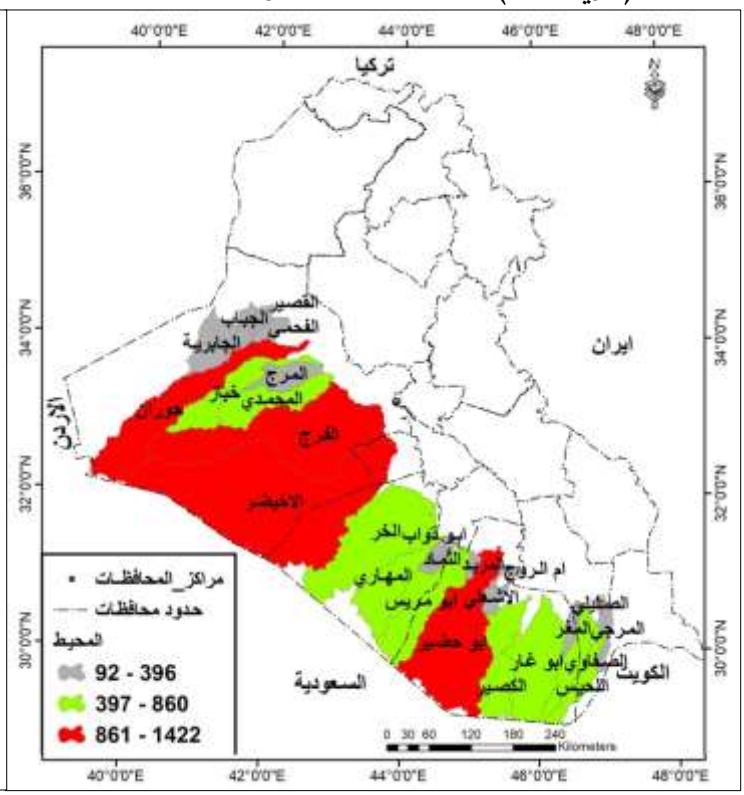
4 ـ عرض الحوض : تتعرج خطوط تقسيم المياه بشكل كبير في احواض منطقة البحث لذلك استخرج متوسط عرض احواضها من خلال تقسيم مساحة الحوض على طول الحوض[6]، و تبعاً لذلك تم تقسيم متوسط عرض الحوض في منطقة البحث إلى ثلاث فئات (جدول . 2) و (خريطة . 6) و هي كالآتي :.

أـ الفئة الاولى تتراوح متوسط عرض احواضها بين (5.75 ـ 22.33) كم و تشمل حوض الجباب القصير الفحمي خباز المرج أبو دواب المربد ام الروج الاشعلي الامغر الصفاوي اللحيس الصليلي المرجي.

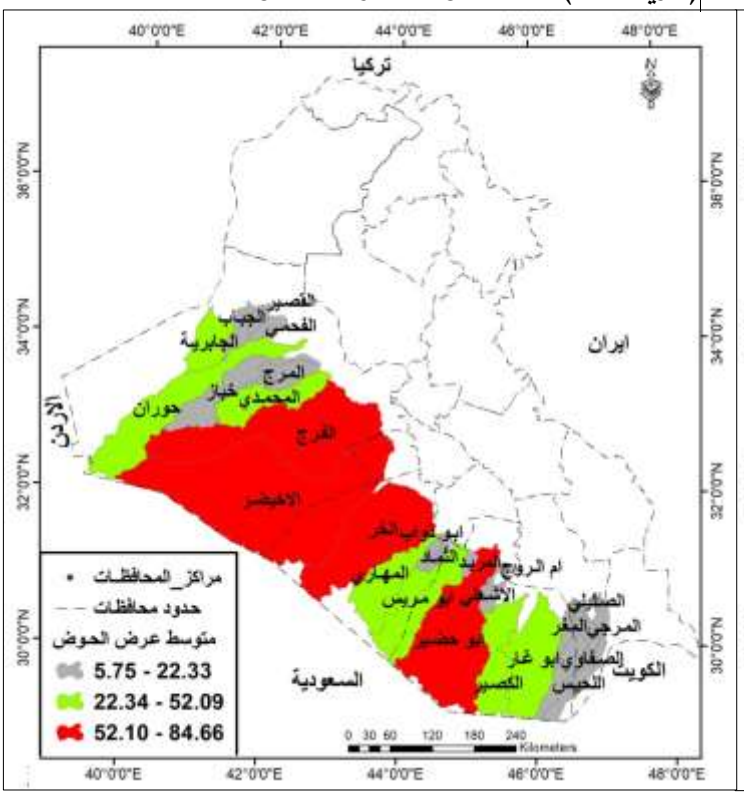
ب . الفئة الثانية تتراوح متوسط عرض احواضها بين (22.34 ـ 52.09) كم و تشمل حوض الجابرية حوران المحمدي المهاري الكصير ابو غار .

ج . الفئة الثالثة تتراوح متوسط عرض احواضها بين (52.10 . 84.66) كم و تتمثل باربع أحواض و هي الفرج و الاخيضر الخر و ابو حضير. من خلال التحليل السابق تباينت متوسط عرض أحواض منطقة البحث لتاثرها المناخ ومن ثم نوع الصخور .

(خريطة ـ5) فئات محيطات احواض منطقة البحث



(خريطة ـ6) فئات متوسط عرض الحوض



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي و باستخدام برنامج Arc Map 9.3

ثانياً . الخصائص الشكلية لأحواض منطقة البحث

1. معدل استطالة الحوض : تتخذ الأحواض المائية أشكالاً مختلفة، و لذلك أثراً واضحاً في كمية الجريان المائي، اذ تشكل الأحواض المستطيلة الشكل تصاريف مائية أكثر انتظاماً في توزيعها الزماني وأقل كمية من الأحواض المستديرة لتأخر وصول الجريان المائي في الأحواض الأولى إلى بيئة المصب، لتعرضها للتبخر و التسرب خلال مسيرتها من المنبع و حتى المصب[7]. و يقصد بمعدل الاستطالة اقتراب الحوض من الشكل المستطيل أو العكس، ويتراوح هذا المعدل بين (الصفر والواحد) وإن انخفاض هذه النسبة يدل على اقتراب الحوض من الشكل المستطيل، أما ارتفاعها واقترابها من الواحد دل ذلك على إن شكل الحوض دائري . و تم استخراجها من طول قطر الدائرة التي هي بنفس مساحة الحوض (كم) مقسوماً على أقصى طول للحوض(كم) [8] .

تبين ان أحواض من منطقة البحث مختلفة في أشكالها لذلك تم تقسيمها إلى ثلاث فئات (جدول . 3) و (خريطة . 7) و هي كلآتي :.

أ. الفئة الاولى تتراوح معدل استطالتها بين (0.23 ـ 0.39) تقترب من الشكل المستطيل و تتمثل بحوض حوران خباز المحمدي المغر الصفاوي اللحيس الصليلي المرجي هذه الاحواض منتظمة الجريان و قليلة التصريف .

ب . الفئة الثانية تتراوح معدل استطالتها بين (0.40 ـ 0.52) تتوسط بين الشكل المستطيل و الدائري و حوض الجباب المرج الرج الاخضير المهاري الثماد ابو دواب ابو مريس الكصير .

ج . الفئة الثالثة تتراح معدل استطالتها بين (0.53 ـ 0.74) تقترب من الاستدارة لضعف الصخور التي ساعدت على زيادة عمليات التعرية و تتمثل بحوض الجابرية القصير الفحمي الخر و المربد الاشعلي ابو غار و هي احواض سريعة التصريف (جدول . 3) و (خريطة . 7) .

(جدول ـ 3) الخصائص الشكلية لأحواض منطقة الدراسة

ت	اسم الحوض	المساحة (كم2)	طول الحوض (كم)	نسبة الاستطالة	مربع طول الحوض (كم)	معامل شكل الحوض
1	الجابرية	3634	92	0.74	8464	0.429
2	الجباب	1558	92	0.48	8464	0.184
3	القصر	777	51	0.62	2601	0.298
4	الفحيمي	996	63	0.56	3969	0.250
5	حوران	12612	363	0.34	131769	0.095
6	خباز	5424	254	0.32	64516	0.084
7	المرج	2702	121	0.48	14641	0.184
8	المحمدي	5426	178	0,23	31684	0.171
9	الفرج	21314	356	0.46	126736	0.168
10	الاخيضر	37504	443	0.49	196249	0.191
11	الخر	15223	214	0.65	45796	0.332
12	المهاري	6450	174	0.52	30276	0.213
13	ابو دواب	814	67	0.48	4489	0.181
14	الثماد	568	60	0.44	3600	0.157
15	ابو مريس	8420	200	0.51	40000	0.210
16	المربد	530	43	0.6	1849	0.286
17	ابو حضير	17073	244	0.6	59536	0.286
18	ام الروج	544	58	0.45	3364	0.161
19	الاشعلي	1073	67	0.55	4489	0.239
20	الكصير	6525	190	0.47	36100	0.180
21	ابو غار	9325	179	0.6	32041	0.291
22	الامغر	1062	93	0.39	8649	0.122
23	الصفاوي	3392	201	0.32	40401	0.083

24	اللحيس	3313	204	0.31	41616	0.079
25	الصليلي	184	32	0.47	1024	0.179
26	المرجي	1317	116	0.35	13456	0.097

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي و مخرجات برنامج Arc Gis 9.3 .

2. معامل شكل الحوض : هو مقياس مورفومتري يصف هذا المعامل مدى تناسق شكل الحوض سواء كان مستطيل، دائري، مثلث ، فكلما زادت القيمة اقترب الحوض من الشكل الدائري و اعكس صحيح تم استخراج معامل شكل الحوض من قسمة مساحة الحوض(كم^2) على مربع طول الحوض(كم^2)[9]

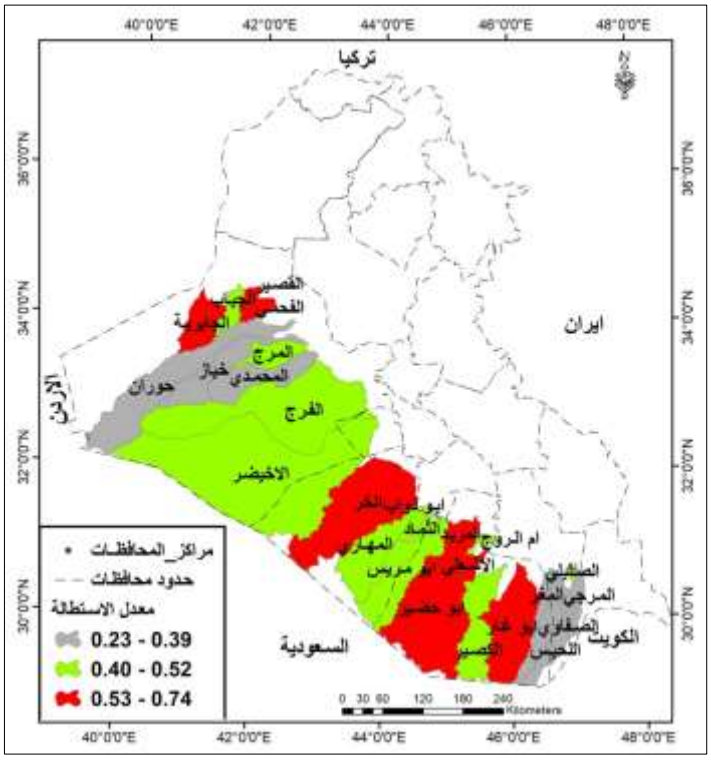
اتضح ان أحواض منطقة البحث متباينة الاشكال لذلك قسمة إلى ثلاث فئات (جدول . 3) و (خريطة . 8) و هي كلآتي :.

أ. الفئة الاولى تراوحت اشكالها بين (0.079 ـ 0.122) تقترب من المستطيل و تتصف بقلة سرعة الجريان و تتمثل بحوض حوران و خباز المغر الصفاوي اللحيس الصليلي المرجي .

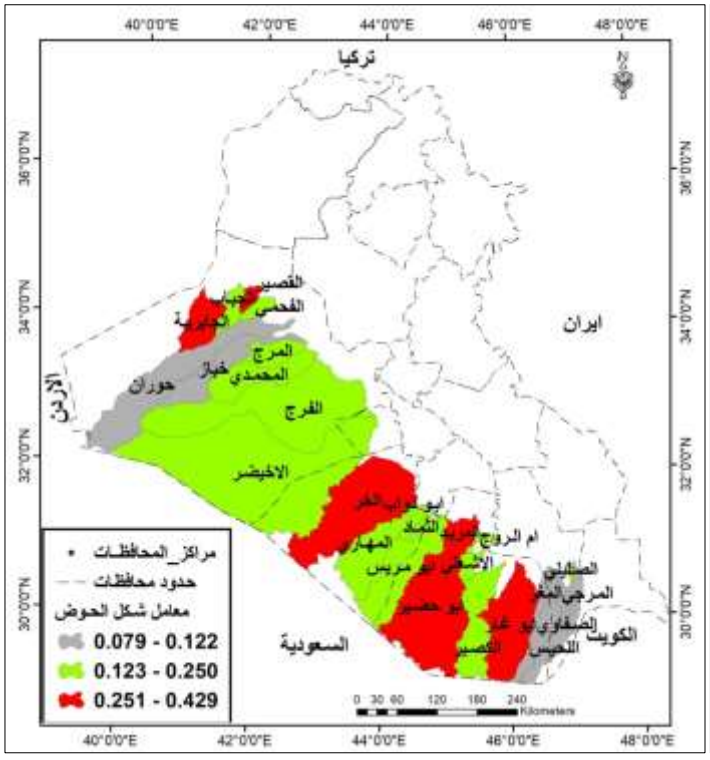
ب . الفئة الثانية تراوحت اشكالها بين (0.123 ـ 250) معنى ذلك اقتراب شكلها من المثلث لزياد الطول في احد ابعادها لتاثره بالطبيعة الجيولجية و تتمثل بحوض الجباب الفحمي المرج المحمدي الفرج الاخيضر المهاري ابودواب الثماد ابومريس ام الروج الاشعلي الكصير الصليلي، وهي اسرع تصريفاً من الاولى .

ج . الفئة الثالثة تراوحت اشكالها بين (0.251 ـ 429) تقترب من الشكل الدائري و تتمثل بحوض الجابرية القصير الخر ابو حضير ابو غار و هي الاسرع تصريفاً .

(خريطة ـ7) فئات معدل الاستطالة



(خريطة ـ8) فئات معامل شكل الحوض



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي و باستخدام برنامج Arc Map 9.3

ثالثاً . الخصائص التضاريسية لأحواض منطقة البحث

1 . نسبة التضرس : تعرف نسبة التضرس بأنها الفرق بين أعلى واخفض نقطة في الحوض إلى طول الحوض القيم الأعلى من 1 (م/كم) مؤشراً على تضرس مرتفع، بينما القيم القريبة من 2 أو أكثر تدل على شدة تضرس واضحة و تعد نسبة التضرس مؤشر لمعرفة الكثافة التصريفية والتكرار النهري و عمق الاقنية المائية و القوة الحتية والناتج الرسوبي للأنهار ومعدل التشعب والرتب النهرية فبزيادة نسبة التضرس تزداد كل تلك المعايير[10]. قسمت نسبة التضرس الى ثلاث فئات (جدول . 4) و (خريطة .9) و هي كالاتي :.

أ. الفئة الاولى تراوحت نسبة تضرسها بين (0.40 ـ 1.70) تشير قيم هذه الاحوض على تضرس مرتفع و تتمثل بحوض خباز الخر أبو حضير ام الروج الكصير الصفاوي اللحيس الصليلي المرجي.

ب . الفئة الثانية تراوحت نسبة تضرسها بين (1.71 ـ 2.30) تتميز هذه بشدة التضرس وهي كما هه الحال في حوض حوران الفرج الاخيضر المهاري ابو مريس ابو غار الامغر .

ج . الفئة الثالثة تراوحت نسبة تضرسها بين (2.31 ـ 3.90) تتميز هذه الاحواض بالتضرس الشديد و تشمل حوض الجابرية الجباب القصير الفحمي المرج المحمدي ابو دواب الثماد الاشعلي. من خلال ما سبق نلاحظ ان احواض منطقة البحث تزايد تصريفها المائي و التكرار النهري وعمق الاقنية المائية والقوة الحتية والناتج الرسوبي ومعدل التشعب والرتب النهرية من الفئية الاولى الى الفئة الثالث اذ كان تزايدها متوالية هندسية .

2 . التكامل الهبسومتري : يعد هذا المعامل من أدق المعاملات المورفومترية تمثيلاً للفترة الزمنية المقطوعة من الدورة التحاتية للأحواض التصريفية، أن انخفاض قيم هذا المعامل تشير إلى حداثة عمر الحوض من جهة وإلى صغر مساحته الحوضية من جهة أخرى وأنه لازال في بداية دورته التحاتية

العكس صحيح يستخرج من قسمة مساحة الحوض (كم^2) على تضاريس الحوض (م)[11] . قسم التكامل الهبسومتري الى ثلاث فئات (جدول . 4) و (خريطة .10) و هي كالآتي

أ. الفئة الاولى تراوح تكاملها الهبسومتري بين (11.230 ـ 3.245) تمثل هذه الاحواض التكامل الهبسومتري المنخفض وهي حوض وادي الجابرية الجباب الفحمي المرج المحمدي ابو دواب الثماد المربد ام الروج الاشعلي الامغر الصفاوي اللحيس الصليلي المرجي .

ب . الفئة الثانية تراوح تكاملها الهبسومتري بين (28.170 ـ 11.231) تمثل هذه الاحواض التكامل الهبسومتري المتوسط و هي حوض وادي حوران الفرج المهاري ابو مريس الكصير ابو غار .المائية وأكثر من الواحد صحيح للأحواض شديدة التضرس مع زيادة أطوال المجاري المائية .

ج . الفئة الثالثة تراوح تكاملها الهبسومتري بين (51.657 ـ 28.171) تمثل هذه الاحواض التكامل

(جدول .4) الخصائص التضاريسية لأحواض منطقة البحث

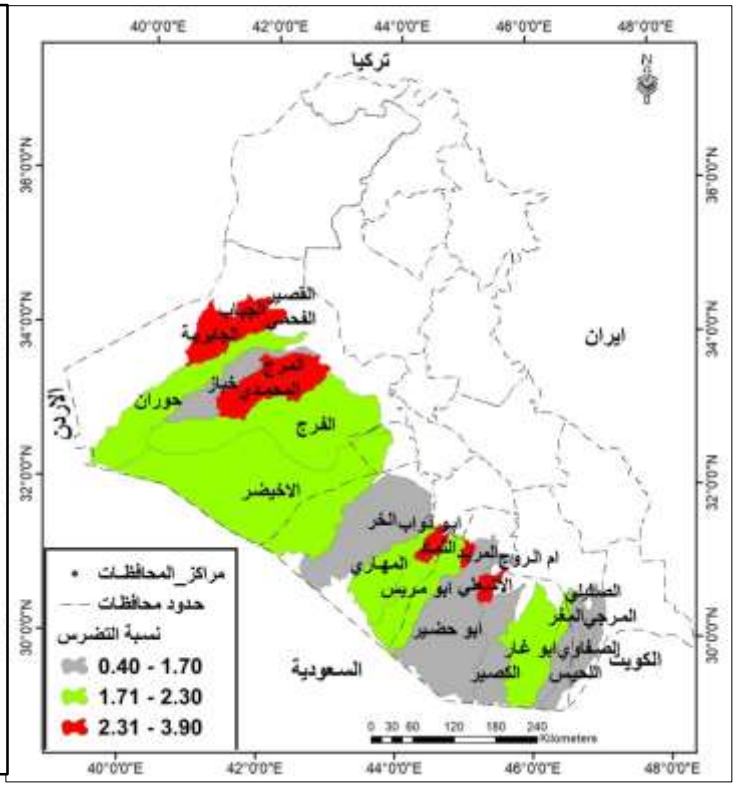
ت	اسم الحوض	أعلى ارتفاع	أدنى ارتفاع	طول الحوض	تضاريس الحوض	نسبة التضرس	المساحة (كم2)	التكامل الهبسومتري
1	الجابرية	585	250	92	335	3.6	3634	10.84
2	الجباب	434	165	92	269	2.9	1558	5.79
3	القصر	365	220	51	145	2.8	777	5.358
4	الفحيمي	393	146	63	247	3.9	996	4.03
5	حوران	930	105	363	825	2.2	12612	15.287
6	خباز	173	68	254	105	0.4	5424	51.657
7	المرج	430	58	121	372	3.07	2702	7.26
8	المحمدي	539	56	178	483	2.7	5426	11.23
9	الفرج	802	37	356	765	2.1	21314	27.86
10	الاخيضر	867	32	443	835	1.88	37504	44.91
11	الخر	360	22	214	338	1.57	15223	45.038
12	المهاري	417	17	174	400	2.29	6450	16.125
13	ابو دواب	204	17	67	187	2.79	814	4.35
14	الثماد	193	18	60	175	2.9	568	3.245
15	ابو مريس	443	16	200	427	2.1	8420	19.718
16	المربد	130	13	43	117	2.7	530	4.529
17	ابو حضير	374	14	244	360	1.47	17073	47.425
18	ام الروج	99	10	58	89	1.5	544	6.11
19	الاشعلي	188	8	67	180	2.68	1073	5.96
20	الكصير	339	8	190	331	1.7	6525	19.71
21	ابو غار	333	2	179	331	1.8	9325	28.17
22	الامغر	220	4	93	216	2.3	1062	4.916
23	الصفاوي	323	5	201	318	1.58	3392	10.666
24	اللحيس	319	6	204	313	1.5	3313	10.58

25	الصليلي	50	2	32	48	1.5	184	3.83
26	المرجي	197	2	116	195	1.68	1317	6.75

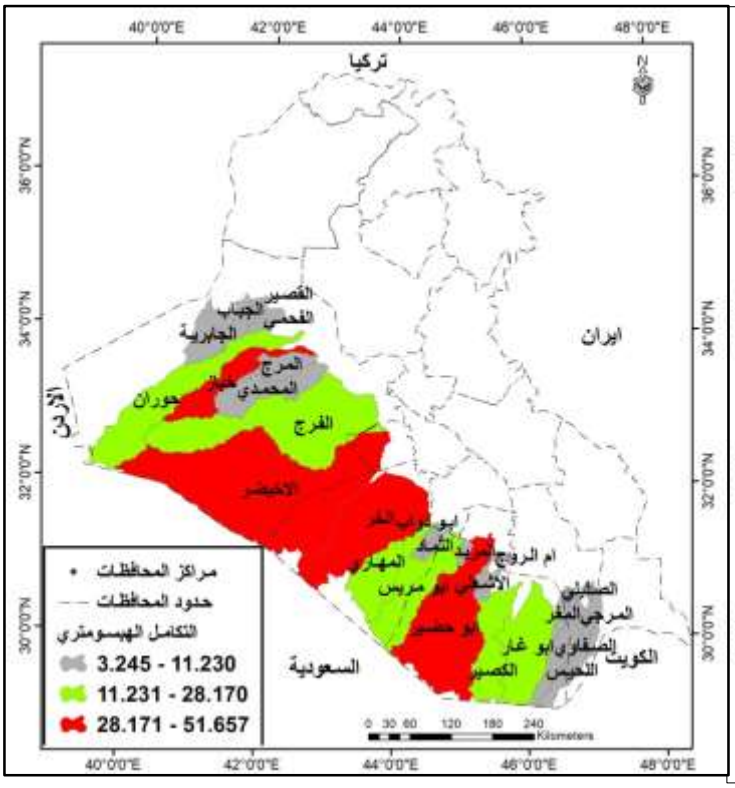
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي و مخرجات برنامج Arc Gis 9.3 .

الهبسومتري المرتفع جداً و هي حوض خباز الاخيضر الخر ابو حضير. من خلال ما سبق نلاحظ ان احواض منطقة البحث كان تطوره الجيومورفولوجي بين الاحواض الشابة في الفئة الاولى و الاحواض المتقدمة في دورتها الجيومورفولوجية و هي ضمن الفئة الثانية و الحواض الكهلة ضمن الفئة الثالثة لتاثرها بطبيعة الصخور سابقة الذكر و المناخ الحالي .

(خريطة ـ9) فئات نسبة التضرس



(خريطة ـ10) فئات التكامل الهبسومتري



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي و باستخدام برنامج Arc Map 9.3

3 قيمة الوعورة : إن هذا المعامل يبين العلاقة بين تضرس سطح الحوض وأطوال المجاري المائية لنفس الحوض أي إنه يعبر عن العلاقة بين تضرس الحوض و كثافة التصريف . تستخرج قيمة الوعورة من تضاريس الحوض × كثافة التصريف الطولية مقسومة على المحيط الحوضي[12] . كما اشار ستريلر تنحصر قيمة الوعورة بين 0,06 للأحواض قليلة التضرس مع قلة أطوال المجاري وأكثر من الواحد صحيح للأحواض شديدة التضرس مع زيادة أطوال المجاري المائية[13]. تم تقسيم قيمة الوعورة الى ثلاث فئات (جدول . 5) و (خريطة .11) و هي كالآتي :.

أ. الفئة الاولى تراوحت قيمة وعورتها بين (0.048 ـ 0.161) تتميز هذه الاحوض بقلة تضرسها الى حد بعيد كما هو الحال قي حوض خباز الخر أبو حضير .

ب . الفئة الثانية تراوحت قيمة وعورتها بين (0.161 ـ 0.240) تتميز هذه الاحواض بقلة تضرسها ايضاً و هي كل من حوض حوران الفرج الاخيضر المهاري أبو مريس أبو غار الصفاوي اللحيس الصليلي المرجي .

ج . الفئة الثالثة تراوحت قيمة وعورتها بين (0.241 ـ 0.434) تتميز هذه الاحواض بأنها قليلة التضرس كما هو الحال في حوض الجابرية الجباب القصير المرج المحمدي أبو دواب الاشعلي الامغر .

من خلال ما سبق نلاحظ ان احواض منطقة البحث تتميز بقلة تضرسها لوقوعها ضمن المنطقة الصحراوي قليلة الأمطار .

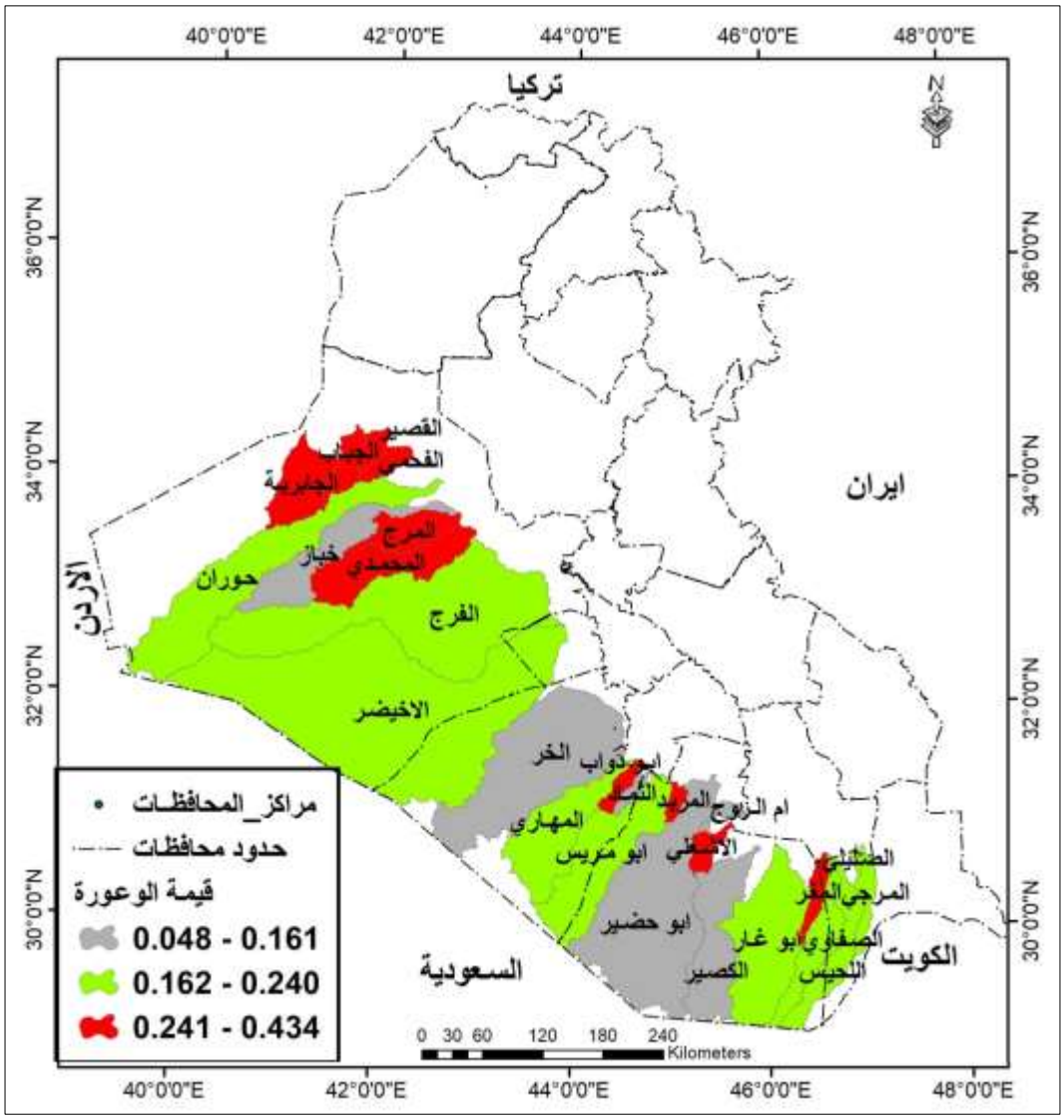
(جدول ـ 5) قيمة الوعورة و كثافة التصريف لاحواض منطقة البحث

ت	اسم الحوض	عدد الأودية	أطوال الأودية	مساحة الحوض	تضاريس الحوض	كثافة الصرف العددية	كثافة الصرف الطولية	التضاريس في الكثافة الطولية	المحيط	قيمة الوعورة
1	الجابرية	194	1439	3634	335	0.053	0.395	132.325	377	0.350
2	الجباب	90	541	1558	269	0.057	0.347	93.343	298	0.313
3	القصر	51	238	777	145	0.065	0.306	44.37	148	0.299
4	الفحيمي	50	316	996	247	0.05	0.317	78.299	180	0.434
5	حوران	773	4302	12612	825	0.061	0.341	281.325	1168	0.24
6	خباز	334	1993	5424	105	0.061	0.367	38.535	791	0.048
7	المرج	137	1032	2702	372	0.05	0.381	141.732	395	0.358
8	المحمدي	308	2030	5426	483	0.056	0.374	180.642	588	0.307
9	الفرج	1101	7399	21314	765	0.051	0.347	265.455	1220	0.217
10	الاخيضر	2123	13134	37504	835	0.056	0.35	292.25	1421	0.205
11	الخر	882	5714	15223	-338	0.057	0.375	126.75	860	0.147
12	المهاري	379	2337	6450	400	0.058	0.362	144.8	645	0.224
13	ابو دواب	42	302	814	187	0.051	0.371	69.377	206	0.336
14	الثماد	33	238	568	175	0.058	0.419	73.325	568	0.129
15	ابو مريس	457	3140	8420	427	0.054	0.372	158.844	716	0.221
16	المربد	32	213	530	117	0.06	0.401	46.917	141	0.332
17	ابو حضير	1019	6233	17073	360	0.059	0.365	131.4	988	0.132
18	ام الروج	35	193	544	89	0.064	0.354	31.506	195	0.161
19	الاشعلي	62	409	1073	180	0.057	0.381	68.58	242	0.283
20	الكصير	372	2284	6525	331	0.057	0.35	115.85	718	0.161
21	ابو غار	491	3480	9325	331	0.052	0.373	123.463	656	0.188
22	الامغر	62	412	1062	216	0.058	0.387	83.592	258	0.324
23	الصفاوي	158	1270	3392	318	0.046	0.374	118.932	545	0.218
24	اللحيس	164	1311	3313	313	0.049	0.395	123.635	582	0.212
25	الصليلي	12	78	184	48	0.065	0.423	20.304	91	0.223

26	المرجي	71	524	1317	195	0.053	0.397	77.415	330	0.234

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي و مخرجات برنامج Arc Gis 9.3 .

(خريطة ـ11) فئات قيمة الوعورة لاحواض منطقة البحث



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي و باستخدام برنامج Arc Map 9.3

رابعاً . خصائص شبكة الصرف

تتكون الشبكة المائية لأحواض منطقة البحث من مجموعة من الروافد تغذي المجاري الرئيسة، و التي تتفرع بشكل هندسي من المرتبة الرئيسة صعوداً الى المراتب الفرعية و هي كلآتي :.

1. المراتب النهرية : من خلال (جدول . 6) و (خريطة .12) نستنتج إن أحوض منطقة البحث تتكون من عدد من المراتب و لصعوبة حصرها تم تقسيمها إلى ثلاث فئات (جدول . 6) و (خريطة .12) و هي كالآتي :.

أ. الفئة الأولى : حازت على اقل عدد و هي أحواض صغيرة انحصرت بين (12-194) نهر و تتمثل بحوض الجابرية الجباب القصير الفحمي المرج أبو دواب الثماد المربد أم الروج الأشعلي الامغر الصفاوي اللحيس الصليلي المرجي .

ب . الفئة الثانية : حازت على عدد وسط بين الأحواض الأولى و الثالثة اذ انحصرت بين (195ـ882) نهر و تمثلة بحوض حوران خباز المحمدي الخر المهاري أبو مريس الكصير أبو غار.

ج . الفئة الثالثة : حازت على أعلى المراتب ونحصرت بين (883ـ2123) نهر و تمثلت بحوض الفرج الأخيضر أبو حضير .

من المعلوم ان زيادة الرتب و الأعداد التهرية يؤدي إلى زيادة المساحة الحوضية فحازت الأحواض في

(جدول ـ 6) رتب وأعداد المجاري المائية لاحواض منطقة الدراسة

ت	الحوض	المرتبة الأولى	المرتبة الثانية	المرتبة الثالثة	المرتبة الرابعة	المرتبة الخامسة	المرتبة السادسة	مجموع الأنهار
1	الجابرية	147	35	8	3	1	/	194
2	الجباب	72	14	3	1	/	/	90
3	القصر	40	8	2	1	/	/	51
4	الفحمي	38	9	2	1	/	/	50
5	حوران	595	142	30	5	1	/	773
6	خباز	247	65	18	3	1	/	334
7	المرج	105	24	5	2	1	/	137
8	المحمدي	235	58	12	2	1	/	308
9	الفرج	856	188	43	10	3	1	1101
10	الاخيضر	1657	361	78	22	4	1	2123
11	الخر	660	169	40	10	2	1	882
12	المهاري	283	79	12	4	1	/	379
13	ابو دواب	31	8	2	1	/	/	42
14	الثماد	23	7	2	1	/	/	33
15	ابو مريس	345	84	23	4	1	/	457
16	المربد	24	5	2	1	/	/	32
17	ابوحضير	755	202	48	11	2	1	1019
18	ام الروج	24	7	3	1	/	/	35
19	الاشعلي	46	13	2	1	/	/	62
20	الكصير	277	74	17	3	1	/	372
21	ابو غار	380	87	19	4	1	/	491
22	الامغر	49	10	2	1	/	/	62
23	الصفاوي	118	32	5	2	1	/	158
24	اللحيس	118	33	5	5	2	1	164
25	الصليلي	8	3	1	/	/	/	12
26	المرجي	52	15	3	1	/	/	71

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي و مخرجات برنامج Arc Gis 9.3.

الفئة الثالثة على أكبر مساحة و هذا عائد الى طبيعة تكويناتها الصخرية و كمية المياه التي ساعدت على تطورها الجيومورفولوجي اذاً هي علاقة طردية .

2. **أطوال المجاري المائية** : تؤثر أطوال المجاري في حجم التصريف اذ ان زيادة أطوال المجاري تعمل على التقليل في سرعة الجريان العكس صحيح اذ كانت اطوال المجاري النهرية لاحواض منطقة البحث متباينة الطول لذلك قسمة إلى ثلاث فئات(جدول . 7) و (خريطة .13) و هي كالآتي :.

أ. الفئة الأولى : انحصرت أطوال أنهارها بين (78ـ2337) كم و هي حوض الجابرية الجباب القصير الفحمي خباز المرج المحمدي المهاري أبو دواب الثماد المربد أم الروج الأأشعلي الكصير الامغر الصفاوي اللحيس الصليلي المرجي .

ب . الفئة الثانية : انحصرت أطوال أنهارها بين (2338ـ7399) كم و هي حوض حوران الفرج الخر

(جدول ــ7) أطوال المجاري المائية حسب تسلسل رتبها

ت	الحوض	المرتبة الأولى	المرتبة الثانية	المرتبة الثالثة	المرتبة الرابعة	المرتبة الخامسة	المرتبة السادسة	مجموع أطوال الأنهار
1	الجابرية	765	377	199	62	36	/	1439
2	الجباب	282	127	102	30	/	/	541
3	القصر	108	91	20	19	/	/	238
4	الفحيمي	150	87	77	2	/	/	316
5	حوران	2148	1083	520	124	427	/	4302
6	خباز	1055	389	188	134	227	/	1993
7	المرج	427	276	245	78	6	/	1032
8	المحمدي	1026	497	308	51	148	/	2030
9	الفرج	3553	1844	882	674	404	42	7399
10	الاخيضر	6478	3174	1974	752	555	201	13134
11	الخر	2943	1330	755	301	360	25	5714
12	المهاري	1127	661	216	186	147	/	2337
13	ابو دواب	122	106	51	23	/	/	302
14	الثماد	117	37	64	20	/	/	238
15	ابو مريس	1507	842	438	148	205	/	3140
16	المربد	134	36	36	7	/	/	213
17	ابوحضير	3063	1635	681	420	243	191	6233
18	ام الروج	109	50	32	2	/	/	193
19	الاشعلي	196	119	46	48	/	/	409
20	الكصير	1111	581	323	44	225	/	2284
21	ابو غار	1606	953	469	382	70		3480
22	الامغر	178	126	71	37	/	/	412
23	الصفاوي	567	361	119	154	69	/	1270
24	اللحيس	616	351	118	104	122	/	1311
25	الصليلي	51	10	17	/	/	/	78

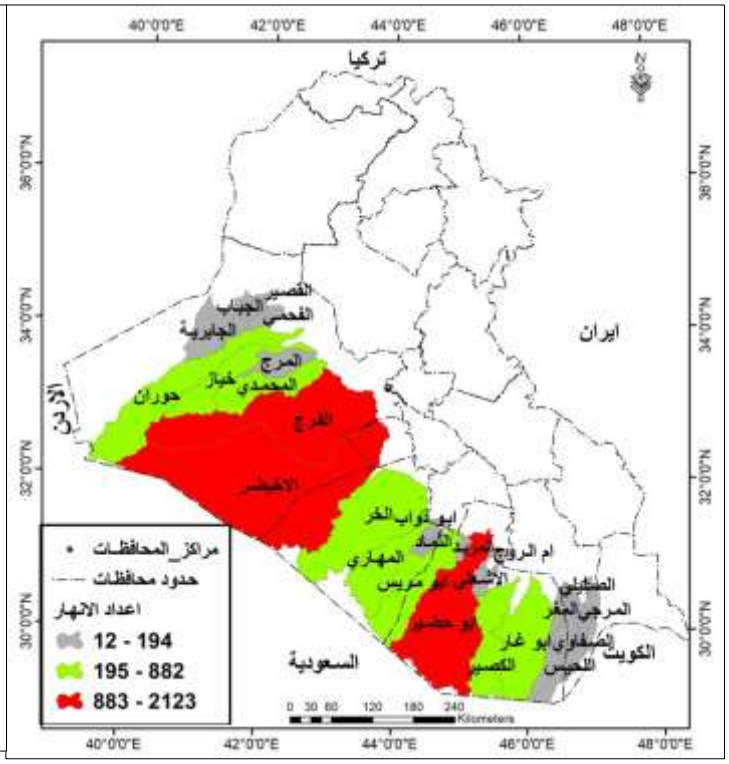
26	المرجي	210	181	107	26	/	/	524

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي و مخرجات برنامج Arc Gis 9.3 .

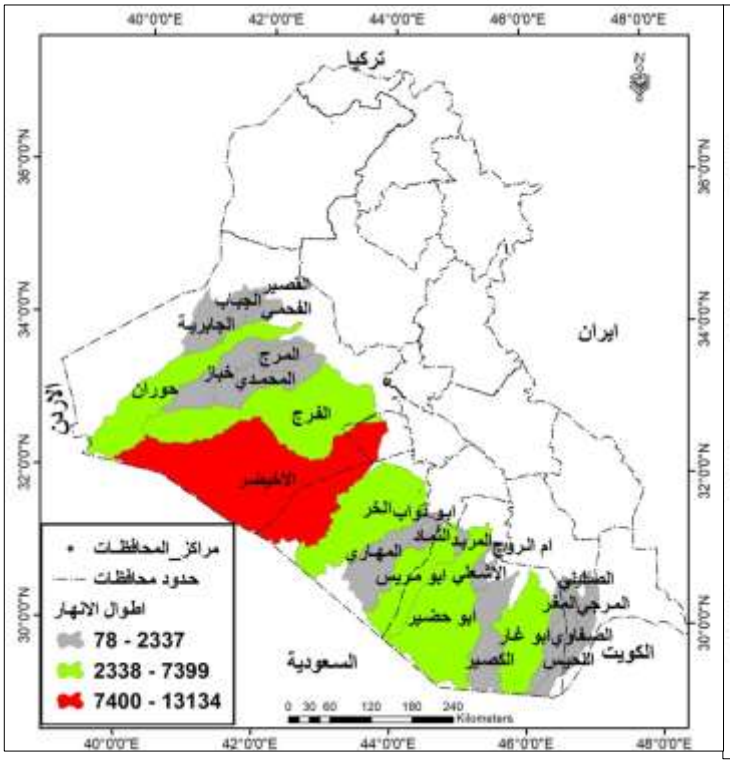
أبو مريس أبو حضير أبو غار .

ج . الفئة الثالثة : انحصرت بين (7400ـ13134) كم حازت هذه الاحواض على أعلى طول و تمثلة بحوض واحد فقط و هو حوض الأخيضر. يتضح مما سبق إن أحواض منطقة البحث تسلسلت من أقل طول كما هو الحال في الفئة الأولى إلى أقصى طول كما هو الحال في الفئة الثالثة .

(خريطة ـ12) فئات اعداد الأنهار



(خريطة ـ13) فئات اطوال أنهار



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي و باستخدام برنامج 9.3Arc Map

3. كثافة التصريف

أ. كثافة التصريف الطولية : تستخرج من مجموع أطوال الأنهار مقسوماً على مساحة الحوض[14] ، و تتراوح مابين 0,93 كم / كم^2 في الأحواض النهرية ذات النفاذية العالية وترتفع هذه النسبة إلى 1,34 كم / كم^2 في الأحواض النهرية قلية النفاذية جداً[15] . و بعد استخراج هذه الكثافة قسمت إلى ثلاث فئات (جدول . 5) و (خريطة .14) و هي كالآتي :.

. الفئة الأولى : انحصرت كثافة صرفها بين (0.306ـ0.354) و هي حوض الجباب القصير الفحمي حوران الفرج الأخيضر أم الروج الكصير .

الفئة الثانية : انحصرت بين (0.355ـ 0.387) و هي كل من حوض المرج أم الروج المحمدي الخر

أبو دواب المهاري أبو مريس أبو حضير الأشعلي أبو غار الامغر .

. الفئة الثالثة : انحصرت بين (0.388ـ0.423) و هي حوض الجابرية اللحيس الصليلي المرجي . من خلال ماسبق تعد الكثافة قليلة جداً بسبب قلة سقوط الأمطار و وقوع الأحواض ضمن التكوينات الصخرية ذات النفاذية العالية .

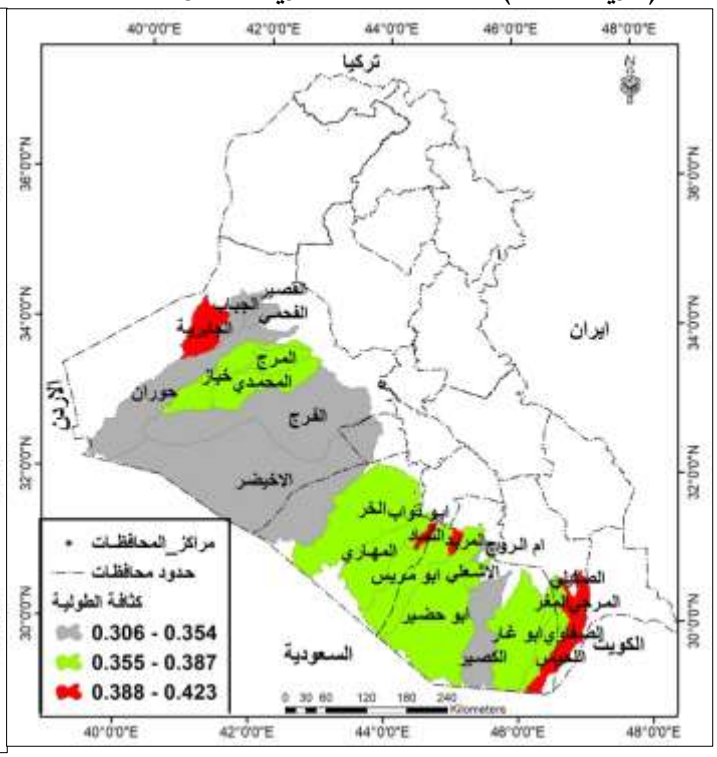
2. كثافة الصرف العددية : يقصد بها عدد الأنهار والمجاري المائية مقسوماً على مساحة الحوض النهري[16]. و لسهولة فهمها قسمة إلى ثلاث فئات (جدول . 5) و (خريطة .15) و كالآتي :.

أ. الفئة الأولى انحصرت كثافة صرفها العددية بين (0.046ـ0.054) و تتمثل بحوض الجابرية الفحمي المرح الفرج أبو دواب أبو مريس أبو غار الصفاوي اللحيس المرجي .

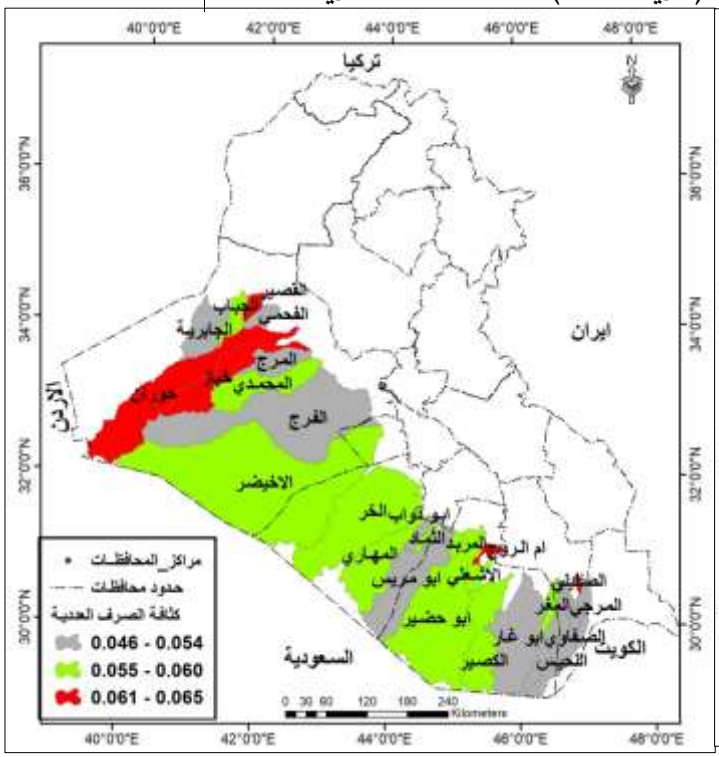
ب . الفئة الثانية : انحصرت كثافة صرفها العددية بين (0,055ـ 0.060) و تتمثل بحوض الجباب المحمدي الأعيضر الخر المهاري الثماد المربد أبو حضير الاشعلي الكصير المغر .

ج . الفئة الثالثة انحصرت كثافة صرفها العددية بين (0.061ـ0.065) وهي حوض اللقصير حوران خباز أ الروج الصليلي. من خلال التحليل السابق تعد النسبة قليلة جداً بسبب قلة سقوط الأمطار و وقوع الأحواض ضمن التكوينات الصخرية ذات النفاذية العالية .

(خريطة ـ14) فئات كثافة التصريف الطولية



(خريطة .15) فئات كثافة التصريف العددية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي و باستخدام برنامج Arc Map 9.3

المحور الثالث الايراد المائي

تتمثل الموارد المائية قي هذا البحث بالمياه السطحية و هي على شكل سيول تتخلل وديان الهضبة الصحراوية العراقية تبدأ مع بداية التساقط وهو من تشرين أول حتى مايس بسبب وصول منخفضات البحر المتوسط، توصف أمطار المنطقة بأنها فجائية وتسقط بكميات كبيرة خلال زمن قصير، فلابد من التوجه الدولة للاستفادة من هذه السيول بواسطة بناء السدود على وديان منطقة البحث لحصاد أكبر كمية من المياه للتقلل من مشكلة ندرة المياه في العراق و لتحقيق ذلك لابد من تقدير حجم الايراد المائي و بالاعتماد على معادلة بير كلي و بالشكل التالي :.

$R = (CIS)^{1/2} (W/L)^{0.45}$ حيث ان :-

R = حجم الجريان السنوي المتوقع مليار/ م^3

C = معامل الجريان وهو معامل ثابت قدر في المناطق الجافة وشبه الجافة (00,10)

I = حجم التساقط السنوي المتوقع مليار/ م^3. (وتم حسابه من خلال ضرب مجموع المطر السنوي بالملم × مساحة الحوض ومن ثم قسم الناتج على 1000000)

$$S = \text{الانحدار} = \frac{\text{الفاصل الرأسي}}{\text{المسافة الأفقية}}$$

W = عرض المجرى

L = طول المجرى[17] .

اتضح من ناتج المعادلة السابقة ان حجم الإيراد المائي لمنطقة البحث متباين من حوض لاخر لذلك قسم إلى ثلاث فئات (جدول . 8) و (خريطة . 16) و هي كالآتي :.

أ. الفئة الأولى : احواض ذات ايراد مائي قليل يتراوح بين (0.126700 ـ 0.029900) و تمثلت بحوض الجباب القصير الفحمي خباز ابو دواب الثماد المربد ام الروج الاشعلي المغر الصفاوي اللحيس الصليلصي المرجي .

ب . الفئة الثانية : احواض ذات ايراد مائي متوسط تراوح بين (0.238500 ـ 0.126701) و هي كل من المرج المحمدي المهاري ابو مريس الكصير ابو غار .

ج . الفئة الثالثة : احواض ذات ابراد مائي عالي يتراوح بين (0.375000 ـ 0.238501) و هي حوض الجابرية حوران الفرج الاخيضر الخر ابو حضير .

(جدول ـ 8) حجم الايراد المائي المتوقع في أحواض منطقة البحث

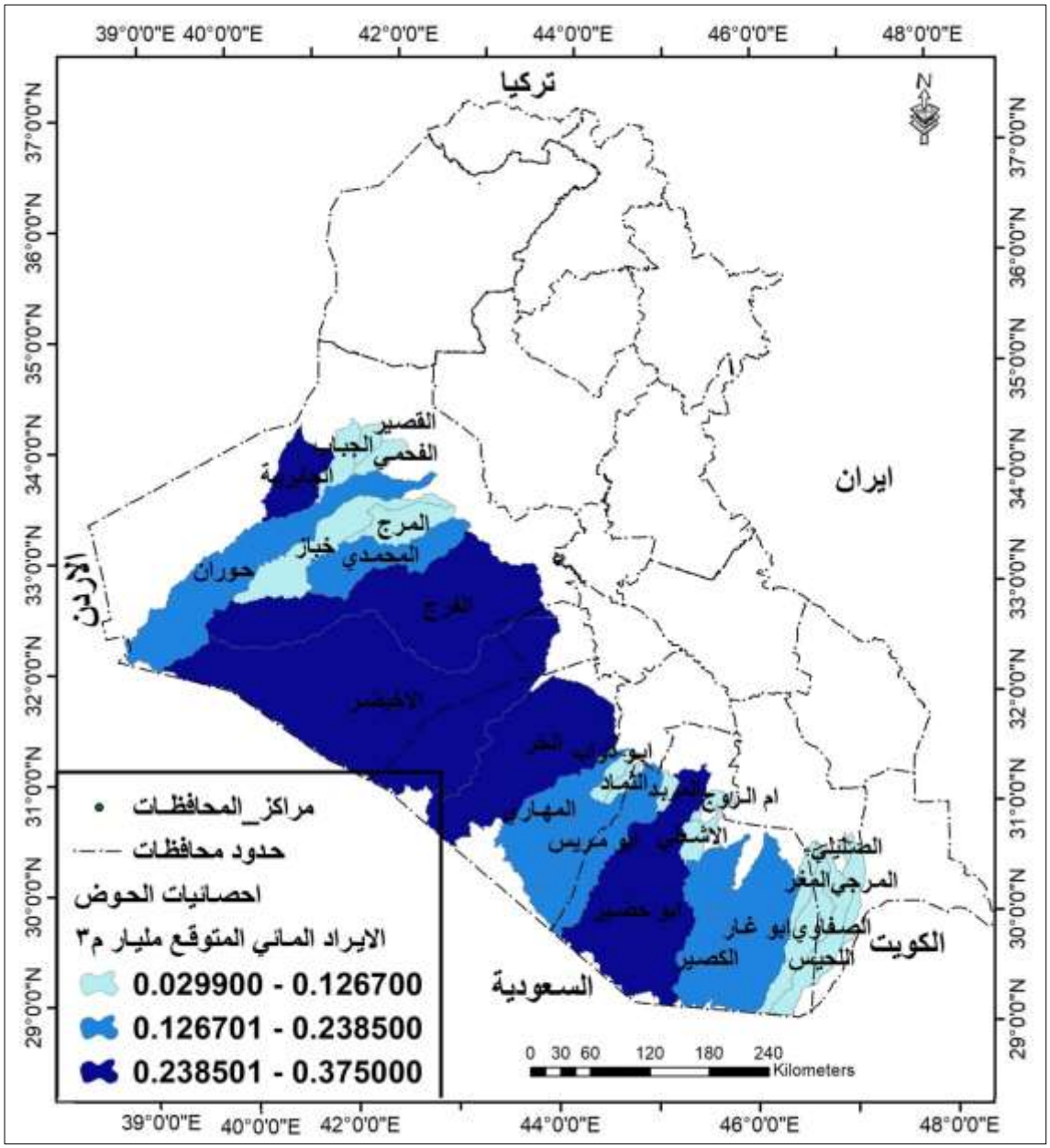
الخصائص المورفومترية للشبكة النهرية المغذية لنهر الفرات في الهضبة الصحراوية الغربية العراقية

م.د ستار جابر هريبد

ت	اسم الحوض	المساحة (كم2)	الفاصل الرأسي (كم)	طول الحوض (كم)	الانحدار	متوسط عرض الحوض (كم)	معامل الجريان	المحطة المناخية	مجموع المطر السنوي بالملم	التساقط مليار م3	حجم الإيراد المائي
1	الجابرية	3634	335	92	3.64	39.5	00,10	عنه	153.8	0.5589092	0.3083
2	الجباب	1558	269	92	2.9	16.93	00,10	عنه	153.8	0.2396204	0.1230
3	القصر	777	145	51	2.8	15.23	00,10	عنه	153.8	0.1195026	0.1061
4	الفحيمي	996	247	63	3.9	15.80	00,10	حديثة	143.5	0.142926	0.1267
5	حوران	12612	825	363	2.27	34.74	00,10	الرطبة	146.8	1.8514416	0.2255
6	خباز	5424	105	254	0.4	21.35	00,10	الرطبة	146.8	0.7962432	0.0585
7	المرج	2702	372	121	3.07	22.33	00,10	الرطبة	146.8	0.3966536	0.0515
8	المحمدي	5426	483	178	2.7	30.48	00,10	الرمادي	127.4	0.6912724	0.1952
9	الفرج	21314	765	356	2.1	59.87	00,10	الرمادي	127.4	2.7154036	0.3385
10	الاخيضر	37504	835	443	1.88	84.65	00,10	النخيب	88.5	3.319104	0.3750
11	الخر	15223	338	214	1.57	71.13	00,10	النجف	98.4	1.4979432	0.2954
12	المهاري	6450	400	174	2.29	37.06	00,10	النجف	98.4	0.63468	0.1900
13	ابو دواب	814	187	67	2.79	12.14	00,10	السلمان	70,7	0.0575498	0.0587
14	الثماد	568	175	60	2.9	9.46	00,10	السلمان	70,7	0.0401576	0.0469
15	ابو مريس	8420	427	200	2.13	42.1	00,10	السلمان	70.7	0.595294	0.1766
16	المربد	530	117	43	2.7	12.32	00,10	السماوة	130.6	0.069218	0.0778
17	ابو حضير	17073	360	244	1.47	69.97	00,10	بصية	103	1.758519	0.2898
18	ام الروج	544	89	58	1.53	9.37	00,10	السماوة	130.6	0.0710464	0.0459
19	الاشعلي	1073	180	67	2.68	16.01	00,10	السماوة	130.6	0.1401338	0.1017
20	الكصير	6525	331	190	1.7	34.34	00,10	بصية	103	0.672075	0.1565
21	ابو غار	9325	331	179	1.8	52.09	00,10	بصية	103	0.960475	0.2385
22	الامغر	1062	216	93	2.3	11.41	00,10	البصرة	152.8	0.1622736	0.0751
23	الصفاوي	3392	318	201	1.58	16.87	00,10	البصرة	152.8	0.5182976	0.0938
24	اللحيس	3313	313	204	1.5	16.24	00,10	البصرة	152.8	0.5062264	0.0882
25	الصليلي	184	48	32	1.5	5.75	00,10	البصرة	152.8	0.0281152	0.0299
26	المرجي	1317	195	116	1.68	11.35	00,10	البصرة	152.8	0.2012376	0.0646

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المناخية للهيئة العامة للانواء الجوية العراقية و الرصد الزلزالي بيانات غير منشورة و نموذج و نموذج الارتفاع الرقمي و مخرجات برنامج Arc Gis 9.3 .

(خريطة . 16) فئات الايراد المائي لاحواض منطقة البحث



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على البيانات المناخية للهيئة العامة للانواء الجوية العراقية و الرصد الزلزالي بيانات غير منشورة و نموذج الارتفاع الرقمي و باستخدام برنامج Arc Map 9.3

النتائج

1. تكونت منطقة البحث من (26) حوض و بمساحة قدرت بـ (167760) كم2 .

2. تغذي احواض منطقة البحث نهر الفرات ما عدى وادي الفرج ام الروج الشعلي الكصير ابو غار المغر الصفاوي اللحيس الصليلي المرجي .

3. تكونت منطقة البحث من صخور متباينة من حيث استجابتها لعمليات التعرية سواء كانت رملية أو جبسية لها اثر كبير في تباين الخصائص المورفومترية لاحواض البحث .

4. هناك تباين في الخصائص المورفومترية للاحواض سواء كانت خصائص مساحية أو شكلية أو تضاريسية أو خصائص شبكة التصريف من الممكن اعتمادها لاستثمار المورد المائي .

5. توصل البحث ان احواض منطقة البحث ذات مورد مائي مهم يعالج مشكلة قلة المياه في العراق .

6. هناك تباين في الايراد المائي اذ شكلت قسم من الاحواض ايراد مائي قليل يتراوح بين (0.126700 ـ 0.029900) و بعضها ذات ايرد متوسط تراوح بين (0.238500 ـ 0.126701) في حين شكلت الاخرى ايراد مائي كبير تراوح بين (0.375000 ـ 0.238501) .

التوصيات

1. شق قنوات مع عبارات المياه لتوصيل مياه احواض منطقة البحث الى نهر الفرات .

2. سن و تفعيل القوانين معالجة اثار مقالع الرمل و الحصى و غيرها من المواد الانشائية لغرض استمرار تصريف مياه الوديان بشكل طبيعي اذ يؤدي تركها الى تغير اتجاه الوديان .

3. استخدام تقنية حصاد المياه خصوصاً على الوديان التي لا تصل لنهر الفرات من خلال انشاء السدود الترابية أو السدود الكونكريتية و خلفها البحيرات الخزنية .

4. استخدام مياه احواض منطقة البحث لزراعة المحاصيل الستراتيجية .

5. استخدام البحيرات الخزنية لغرض تنمية الثروة الحيوانية .

6. انشاء المستقرات الحضرية بالقرب من بحيرات أحواض الوديان .

7. من الممكن استخدام مياه الحصاد لحقن المياه الجوفية في مناطق محددة .

8. تستحدم البحيرات الخزنية كمناطق سياحية .

الهوامش

1 باترك مكولا، الافكار الحديثة في الجيومورفولوجيا مسلسل العلم في الجغرافية ترجمة وفيق الخشاب وعبدالعزيز حميد الحديثي ، جامعة بغداد ، بغداد ،1986،ص27- 28.

2 حسن رمضان سلامة ، اصول الجيمورفولوجيا ، كليةالعلوم الانسانية و الاجتماعية قسم الجغرافية الجامعة الاردنية، دار الميسرة ط1، 2010، ص166.

3 باترك مكولا، الافكار الحديثة في الجيومورفولوجيا ، ترجمة: وفيق الخشاب وعبد العزيز حميد الحديثي ، مصدر سابق، ص27.

4 K.J.Gregory and walling ,Drainage basin,form and prossess age morphological approach Edward Arnold, 1973, p49.

5 ماجد حميد محسن الخفاجي ، الأشكال الأرضية في حوض وادي المالح، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية المستنصرية ، 2007.، ص69.

6 خلف حسين علي الدليمي ، التضاريس الأرضية دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية، ط1 ، دار صفاء عمان ، 2005.، ص267 .

7 عدنان باقر النقاش، مهدي محمد علي الصحاف ، الجيومورفولوجي، دار الكتب ، جامعة بغداد ، 1985، ص605.

8 أحمد سالم صالح ، السيول في الصحاري نظرياً وعملياً ، دار الكتب الحديثة القاهرة ،1999 ، ج1 ص179.

9 سعد عجيل مبارك الدراجي ، أساسيات علم شكل الأرض ، ط1 ، دار كنوز المعرفة عمان ، 2010 ، ص138 .
10 محمد صبري محسوب سليم ومحمود ذياب راضي ، العمليات الجيومورفولوجية ، دار الثقافة للنشر والتوزيع القاهرة ، 1985 ، ص132 .
11 فتحي عبد العزيز أبو راضي ، الاصول العامة الجيومورفولوجيا، دار المعرفة الجامعية الاسكندرية ، ج2 ، 2006.، ص125 .
12 محمد صبري محسوب ، جيمورفولوجية الأشكال الأرضية، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1997 .، ص46 .
1 Arthur N.StrahurPhysical Geography .John Wilwy &Sons .U SA .1975 .P458 .
14 عدنان باقر النقاش، مهدي محمد علي الصحاف ، الجيومورفولوجي، مصدر سابق، ص603 .
15 محمود محمد عاشور ، طرق التحليل المورفومتري لشبكات التصريف المائي ، حوليات كلية الانسانيات والعلوم الاجتماعية ، العدد 9 ، جامعة قطر ، 1986 ، ص466 .
16 عدنان باقر النقاش، مهدي محمد علي الصحاف ، الجيومورفولوجي ، مصدر سابق ، ص603.
17 أحمد عبد الله أحمد حمادي، دور العمليات الجيومورفولوجية في تشكيل المظهر الأرضي لجزيرة سقطرى، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية ابن رشد، 2003، ص125 .

المصادر

اولاً : الكتب :
1- أبو راضي، فتحي عبد العزيز، الاصول العامة الجيومورفولوجيا، دار المعرفة الجامعية الاسكندرية، ج2 ، 2006 .
2- الدراجي، سعد عجيل مبارك، أساسيات علم شكل الأرض، ط1، دار كنوز المعرفة عمان، 2010
3- الدليمي، خلف حسين علي، التضاريس الأرضية دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية، ط1، دار صفاء عمان، 2005 .
4- سلامة، حسن رمضان، اصول الجيمورفولوجيا، كلية العلوم الانسانية و الاجتماعية قسم الجغرافية الجامعة الاردنية، دار الميسرة ط1، 2010 .
5- صالح، أحمد سالم ، السيول في الصحاري نظرياً وعملياً ، دار الكتب الحديثة القاهرة ،1999 ، ج1 .
6- محسوب، محمد صبري، جيمورفولوجية الأشكال الأرضية، القاهرة، دار الفكر العربي، 1997 .
7- محسوب، محمد صبري، سليم ومحمود ذياب راضي ، العمليات الجيومورفولوجية ، دار الثقافة للنشر والتوزيع القاهرة ، 1985 .
8- مكولا، باترك، الافكار الحديثة في الجيومورفولوجيا مسلسل العلم في الجغرافية ترجمة وفيق الخشاب وعبدالعزيز حميد الحديثي، جامعة بغداد ، بغداد، 1986 .
9- النقاش، عدنان باقر، مهدي محمد علي الصحاف، الجيومورفولوجي، دار الكتب، جامعة بغداد، 1985 .
10 - Arthur N.StrahurPhysical Geography .John Wilwy &Sons .U SA .1975 .
11- K.J.Gregory and walling ,Drainage basin,form and prossess age morphological approach Edward Arnold, 1973 .

ثانياً : الرسائل و البحوث
1- حمادي، أحمد عبد الله أحمد ، دور العمليات الجيومورفولوجية في تشكيل المظهر الأرضي لجزيرة سقطرى، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية ابن رشد، 2003 .
2- الخفاجي، ماجد حميد محسن، الأشكال الأرضية في حوض وادي المالح، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية المستنصرية، 2007 .
3- عاشور، محمود محمد، طرق التحليل المورفومتري لشبكات التصريف المائي، حوليات كلية الانسانيات والعلوم الاجتماعية، العدد 9، جامعة قطر، 1986 .