الجمعية الجغرافية الليبية
Libyan Geographical Society

مجلة الجمعية الجغرافية الليبية

Journal of the Libyan Geographical Society

في هذا العدد

الأمن الغذائي الأسري وأثره على الأوضاع الاقتصادية للأسر
تحليل الموقف في شمال ليبيا باستخدام مؤشر الموقف الاستكشافي
تحليل الارتفاع وأثره على تباين كميات الأمطار
أثر الصناع على الرعاية الفسيولوجية للإنسان في منطقة بني وليد
الثقافة الديموغرافية وانعكاساتها على التنمية المستدامة في ليبيا
أثر الخصائص السكانية على توزيع وتطور الخدمات الصحية بمدينة بنغازي
البناء التوجيهي لتحليل التوزيع المكاني في ليبيا
Converting the Mental Maps to Digital Data in -GIS
in The Old City of Tripoli, Libya

العدد السادس 6
ديسمبر 2021

مجلة الجمعية الجغرافية الليبية

مجلة علمية محكمة نصف سنوية

تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية

العدد السادس ديسمبر 2021

المشرف العام

أ.د. منصور محمد الكيخيا

رئيس التحرير

أ.د. مفتاح على دخيل

المراجعة اللغوية

الأستاذة : بثينة محمد العنقودي

إخراج وتنفيذ م/ حسني المصباحي

مجلة الجمعية الجغرافية الليبية

مجلة علمية محكمة نصف سنوية

تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية

العدد السادس ديسمبر 2021

البريد الالكتروني : mag.ly.geo.soc@gmail.co,

الموقع الالكتروني : www.jlgs.ly

الوكالة الليبية للترقيم الدولي الموحد للكتاب

دار الكتب الوطنية بنغازي - ليبيا

رقم الايداع القانوني: / 2009

ردمك : ISBN 978- 9959- 852-

رقم التصنيف الدولي: ISSN 2790-0150

جميع حقوق الطبع محفوظة للجمعية الجغرافية الليبية

البحوث والمقالات الواردة في هذه المجلة تعبر عن وجهة نظر أصحابها ولا تعبر بالضرورة عن رأي مجلة الجمعية الجغرافية الليبية

أعضاء هيأة التحرير

أ.د. سميرة محمد العياطي

د. حسين مسعود أبومدينة

أ.د. محمد مختار العماري

أ.د. سعد محمد الزليتني

د. بشير عبدالله بشير

أ.عادل ادريس فتح الله

أعضاء اللجنة الاستشارية

أ.د. أحميد محمد ساسي

أ.د. مسعود عياد كريم

د. على محمد التير

د. ميلاد محمد البرغوثي

د. محمد المهدي الاسطى

د. منصور علي قلية

قواعد النشر بمجلة الجمعية الجغرافية الليبية

1. إقرار من المؤلف بأن بحثه لم يسبق نشره، وأنه ليس مقدما للنشر في مجلة أخرى. ويقدم مع البحث سيرة ذاتية للباحث أو مجموعة الباحثين.
2. البحوث التي تصل المجلة لا ترد سواء نشرت أم لم تنشر.
3. يكتب البحث بلغة سليمة، وأن تتوفر فيه الموضوعية والمنهج العلمي في البحث والتوثيق.
4. لا يزيد البحث مع المصادر والأشكال والجداول على (25) صفحة مطبوعة وتكون المسافة بين السطور (1.5) وتكون هوامش الصفحة (2.5سم) من جميع الجهات.
5. تكتب البحوث على نظام (MS Word) بخط (Simplified Arabic) وبنط (14) للمتن، أما بالنسبة للعناوين فتكون بذات نوع الخط وبنط (16) غامق.
6. يشتمل البحث ملخصاً دقيقاً في حدود (100–150) كلمة، وتبدأ هذه الصفحة بعنوان البحث كاملاً وأسم الباحث أو الباحثين، وأماكن عملهم، وتوضع المصطلحات الأساسية (Key Words) أسفل الملخص بما لا يزيد عن خمسة مصطلحات.
7. تكون عناوين الجداول والأشكال أعلاها في المنتصف، مع ضرورة وضع مصادرها.
8. ترقم صفحات البحث من أول صفحة حتى اخره.
9. تخضع جميع الدراسات والبحوث المقدمة للنشر لمراجعات علمية من متخصصين، ويبلغ أصحابها بالموافقة على النشر من عدمه، وفي الحالة الثانية فإن المجلة غير ملزمة بإرجاع البحوث غير المقبولة للنشر إلى أصحابها.
10. ترسل البحوث على البريد الإلكتروني للمجلة: mag.ly.geo.soc@gmail.com

تطبق قواعد الإشارة إلى المراجع والمصادر وفقا لما يلي:

❖ **الهوامش:**

يستخدم نظام (الأسم/التاريخ/الصفحة) ويقتضي ذلك الإشارة إلى مصدر المعلومة في متن البحث بين قوسين بإسم المؤلف متبوعاً بالتاريخ ورقم الصفحة.

❖ **أما قائمة المراجع:**

فيستوجب ذلك ترتيبها هجائياً حسب نوعية المصدر كالتالي:

– **الكتـب :**

يذكر اسم العائلة للمؤلف، ثم عنوان الكتاب، طبعة الكتاب (لا تذكر الطبعة رقم 1 إذا كان للكتاب طبعة واحدة)، ثم مكان النشر، دار النشر، ثم سنة النشر بين قوسين.

- المهدوي محمد، جغرافية ليبيا، ط2، (بنغازي : منشورات جامعة بنغازي، 1990).
- دخيل مفتاح، سيالة انور، مقدمة علم المساحة، (الاسكندرية: المكتب الجامعي الحديث، 2001).
- متولي محمد وآخرون، الموارد الاقتصادية، ط3، (القاهرة : الانجلو المصرية، 1987).

– **الكتـب المحررة :**

إذا كان المرجع عبارة عن كتاب يضم مجموعة من الابحاث لمؤلفين مختلفين فيكتب اسم عائلة المؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم عنوان بحثه بين علامتي التنصيص، ثم كلمة (في) ثم عنوان الكتاب، ثم اسم محرر الكتاب مع إضافة كلمة تحرير مختصرة (تح) قبله، ثم مكان النشر، دار النشر، ثم سنة النشر بين قوسين.

- أمين المسلاتي، "التطور الجيولوجي والتكتوني" في كتاب الجماهيرية دراسة في الجغرافيا (تح) الهادي ابولقمة و سعد القزيري (سرت : دار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، 1995).

- **الدوريات العلمية والنشرات :**

يذكر اسم عائلة المؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ، ثم عنوان المقالة بين علامتي التنصيص، ثم اسم الدورية تحته خط أو كلمة نشرة وتحتها خط، ثم مكان النشر، رقم المجلد ان وجد، ثم رقم العدد ثم سنة النشر.

- ابو عائشة سالم، "المستوى المعيشي في ليبيا وأثره في النمو السكاني في الفترة 1970 – 2006" مجلة الجامعة المغاربية، طرابلس، العدد الخامس، السنة الثالثة ،(شتاء 2008).
- الزقني عيسى، "التعدادات السكانية"، نشرة الهيئة العامة للإحصاء والتعداد، طرابلس، عدد 4، مايو 1984 .

- **الرسائل العلمية :**

يذكر اسم عائلة المؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم عنوان الرسالة بين علامتي التنصيص، ثم يحدد نوع الرسالة (ماجستير/دكتوراه)، ثم القسم والكلية واسم الجامعة والمدينة التي تقع فيها، ثم سنة الحصول على الدرجة.

- العياطي سميرة، أفضليات الإقامة المستقبلية لسكان منطقة الهضبة الشرقية بطرابلس، (رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية التربية، جامعة طرابلس، طرابلس 1996).

- **المصادر والوثائق الحكومية والأطالس والقواميس**

إذ كان المرجع عبارة عن تقرير أو وثيقة حكومية أو اطلس أو قاموس فيدون الهامش على النحو التالي:

- أمانة التخطيط "النتائج النهائية للتعداد العام للسكان فى ليبيا سنة 1973" (طرابلس : مصلحة الاحصاء والتعداد، 1973).
- وزارة التخطيط، الأطلس الوطني، (طرابلس: مصلحة المساحة، 1978).

محتويات العدد

عنوان البحث	الصفحة
الأحواض الفرعية لحوض وادي الكوف شمال الجبل الأخضر "دراسة مورفومترية" د . محمود الصديق التواتي	36-9
تحليل الجفاف في شمال ليبيا باستخدام مؤشر الجفاف الاستطلاع (RDI) (Reconnaissance Drought Index) د .أبوبكر عبدالله الحبتي	59 -37
عامل الارتفاع و أثره على تباين كميات الأمطار(بني وليد – غريان كنموذج) أ. مفتاح عمران محمد كلم	77-60
أثر المُناخ على الراحة الفسيولوجية للإنسان في منطقة بني وليد (دراسة في المُناخ الحيوي) د . ميلاد محمد عمر عبدالعزيز	104-78
النافذة الديموغرافية و انعكاساتها على التنمية المستدامة في ليبيا "دراسة تحليلية في جغرافية السكان" د .سليمان أبوشناف علي ابريط الله	132-105
أثر الخصائص السكانية على توزيع وتطور الخدمات الصحية بمدينة بنغازي د .ابراهيم الهادي دخيل	163-133
الميناء اللوجستي كمدخل لتنويع الدخل في ليبيا (دراسة حالة ميناء مصراته البحري) د. حسين مسعود أبومدينة د. سعد ابريك أبورميلة	194-164
Converting the Mental Maps to Digital Data in Geographic information system –GIS in The Old City of Tripoli, Libya Dr. Fuzia Taher Elkekli	229-195

الافتتاحية

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ﴾ سورة المجادلة آية ﴿11﴾

لقد آلت الجمعية الجغرافية الليبية على نفسها أن تفي بوعودها للجغرافيين بنشر بحوثهم العلمية منذ تأسيسها بإصدار مجلة علمية تتضمن البحوث التي تمت المشاركة بها في المؤتمرات الجغرافية.

وفي هذا السياق يسّرنا أن نعلن لزملائنا من الجغرافيين أنه بفضل الله وتوفيقه أصدرت الجمعية الجغرافية الليبية المجلة التي تبنتها بنسخة إلكترونية محكمة، مع إلتزامنا بالمعايير الدولية للنشر كما عوداكم سابقاً، وستتوالى الجمعية الجغرافية إصداراتها (نصف السنوية) بعون الله بصورة دورية، وسنبذل قصارى جهدنا لكي نتبوأ مكانة مرموقة في الوسط العلمي وبين المجلات العلمية الأخرى، ولكن ذلك لن يتأتى إلا بتوفيق من عند الله وبدعم الباحثين والمحكمين.

ومن هذا المنطلق، انتهز هذه الفرصة لأدعو جميع الجغرافيين لنشر أوراقهم البحثية بمجلة الجمعية الجغرافية الليبية العلمية المحكمة وتقديم مقترحاتهم ونقدهم البناء، ونحن برحابة الصدر سنتقبل كل ذلك مادام له أثر إيجابي في تميز هذه المجلة، وندعو الله أن نحقق بهذا المجهود ما نصبو إليه، وسوف تكون هناك إعداداً خاصّة للأوراق البحثية التي يتم المشاركة بها في المؤتمرات الجغرافية القادمة.

واخيرا يكون لزاما علينا ان نهدي هذا العدد الى زملائنا وأساتذتنا من الجغرافيين الذين انتقلوا الى رحمة الله وفي مقدمتهم الأستاذ الدكتور الهادي مصطفى أبو لقمه باعتباره أحد مؤسسي الجمعية الجغرافية الليبية وأول رئيس لها... داعيين الله العلي القدير أن يتقبلهم بواسع رحمته.

والله ولي التوفيق

أ.د. مفتاح على دخيل

رئيس التحرير

الأحواض الفرعية لحوض وادي الكوف شمال الجبل الأخضر "دراسة مورفومترية"

د . محمود الصديق التواتي

عضو هيأة التدريس بقسم الجغرافيا/ كلية الآداب/ جامعة عمر المختار

الملخص

تعتبر أودية حوض الكوف من الأحواض شبه الجافة على السفح الشمالي من الجبل الأخضر، الحوض يشغل مساحة 996 كم^2 ويضم تسعون (90) واد أهمها: (وادي بيت صالح، وادي السودان، وادي عنبسة، وادي درقوش، وادي منيقع البلوط، وادي الجبارت، وادي الصنب، وادي بطاح الساق، وادي قرنادة، .....) تنصرف مياهها في وادي الرئيسي ومنه تنتهي في البحر المتوسط عند جرجارامه، ونظراً لأهمية الحوض وإمكانية إستغلال موراده الطبيعية، تقدم هذه الدراسة الخصائص المورفومترية للحوض، كما هو معروف دراسة الخصائص المورفومترية (Morphometric) لها أهمية في الدراسات الجيومورفولوجية وتعبر عن العلاقات بين العوامل والعمليات وما ينتج عنها من ظواهر وتعد من خصائص الجيومورفولوجيا الكمية (Quantitative Geomorphology) بمفهومها العام، أُجري التحليل المورفومتري للخصائص الهندسية والشكلية بإضافة خصائص شبكة التصريف، اتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج العلمي الكمي البياني، معتمداً على بيانات اشتقت من الخرائط الطبوغرافية والجيولوجية والمرئيات الفضائية (DEM)، بواسطة برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS) وبرامج الحاسوب (Excel) تم العمل وجدولة البيانات وعولجت قاعدة البيانات الخاصة بالمنطقة وتم استخراج الأشكال والخرائط الطبوغرافية والجيولوجية، الحوض يتطور حاليا في مرحلة النضج المبكر .

الكلمات المفتاحية: (Morphometric) مورفومتري، (GIS) نظم معلومات جغرافية، (DEM) نموذج الارتفاع الرقمي، المورفومترية.

1- المقدمة

يقصد بالتحليل المورفومتري (morphometric analysis) ذلك التحليل الجيومورفولوجي لسطح الأرض الذي يعتمد على البيانات والمعلومات المأخوذة من الخرائط الطبوغرافية والصور الجوية والفضائية بالإضافة إلي البيانات والمعلومات الحقلية[1]، يعرّف كلارك القياسات المورفومترية : هي قياسات وتحاليل رياضية للشكل العام لسطح الأرض وقياس أبعاد أشكالها[2]، كما يرى كنث (Kanth) بأن تطبيق المنهج المورفومتري هو في تحليل ارتفاع المنطقة، وتحديد أسطح التعرية، المنحدرات والخصائص التضاريسية والتضاريس النسبية، وتقييم حوض النهر، وتحديد أولويات مستجمعات المياه للتربة و أنشطة حفظ المياه في الأحواض النهرية[3]، تم إجراء التحليلات المورفومترية لأحواض مختلفة من قبل العديد من العلماء باستخدام الطرق التقليدية[4]، تتعلق القياسات المورفومترية لأحواض الأنهار بإستجابة العمليات الهيدرولوجية والجيومورفولوجية مثل الجريان السطحي، وتعرية التربة، والفيضانات والجفاف، وترسيب الأنهار، وتغيير تدفقات الأنهار، وسلوك المجاري النهرية في الجداول، وخصائص التدفق لخطوط التصريف، والأداء واستدامة السدود والخزانات المرتبطة بها إذا كانت متوفرة داخل الحوض[5] حيث برز استخدام تقنية (GIS) في التحليل المورفومتري كأداة فعّالة في السنوات الأخيرة، خاصة في المناطق النائية ذات الوصول المحدود لتقديم معلومات مهمة

---

[1] محمد صبري محسوب سليم، أحمد البدوي الشريعي، الخريطة الكنتورية قراءة وتحليل، (القاهرة : دار الفكر العربي، 1999) ، ص 255.

[2] Clarke, J.I.. Morphometry from Maps. Essays in geomorphology,(New York: Elsevier Publ. Co, 1966). P 235 – 274.

[3] Kanth T.A. & Hassan Z. Morphometric analysis and prioritization of watersheds for soil and water resource management in wular catchment using geo-spatial tools, International journal Geology, Earth and Environmental Sciences 2 (1), (2012). p 30 – 41.

[4] (a) Horton, R.E, Erosional Development of Streams and their Drainage Basins "Hydro-Physical Approach to Quantitative Morphology", Bull. Geol. Soc. America 56 (1945).p 275 – 370. (b) Strahler, A.N., Quantitative analysis of watershed geomorphology, Trans. Am. Geophys. Union, 38, (1957), p 913 – 920. (c) Smith, K. G., Standards for grading texture of erosional topography. (Amer. J. of Sci, 1950), p 655-668.

[5] Mohd, I., Haroon, S. and Bhat, F.A., Morphometric Analysis of Shaliganga Sub Catchment, Kashmir Valley, India Using Geographical Information System, International Journal of Engineering Trends and Technology, (2013), ISSN: 2231 – 5381.

للأستثمار الأفضل وللتقليل من مخاطر الفيضانات، دراسة (Dhawaskar, 2015) [6] التحليل المورفومتري لحوض نهر مادي في الهند باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ونموذج الارتفاع الرقمي ((DEM) وبينت أن مستجمعات من الدرجة الاولى والثانية ليست مفيدة لإنشاء السدود، أما الدراسات المائية منها دراسة شركة هيدروبروجكت اليوغسلافية (1965 – 1966)مسح عام للموارد المائية في وادي الكوف، وشركة جيفلي (1971 – 1972) بمسح عام للموارد المائية والتربة لأغراض التنمية الزراعية، وقامت اكساد (1984) دراسة هيدرلوجية مناخية بيئية شاملة يعرف بمشروع منتزه وادي الكوف، وقدرت كميات الهاطلة على كامل الحوض 481 مليون م^3،عطية أكريم عام 2005 بإجراء دراسة مورفومترية لحوض الكوف وقياس الجريان السطحي معتمدا على بيانات وقياسات ميدانية وقراءات مناخية من محطات في منطقة الدراسة، وصلت الي أن أكبر قيمة لمعامل الجريان السطحي في المصطبة الاولى بلغ 11.19%، وإن قيمة وزن الرواسب تراوحت بين 2.4 – 49.32 كجم/م3.

1 . 2 – تساؤلات الدراسة:

- هل للطبوغرافيا أثر في الخصائص المورفومترية لأحواض التصريف حوض وادي الكوف؟
- هل العوامل الطبيعية المتمثلة بالبنية والتركيب الجيولوجي أثر في نظام التصريف في حوض وادي الكوف؟
- هل من الممكن الاستفادة من المياه الناتجة عن سقوط الامطار عن طريق خزنها.

3.1 –أهداف البحث:

يهدف هذا البحث لتحديد الخصائص المورفومترية المتمثلة في الخصائص الهندسية والتضاريسية وخصائص المورفومترية للشبكة المورفومترية لحوض وادي الكوف، بالاعتماد على برامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) التي تحقق دقة مطلوبة في القياسات المورفومترية وإمكانية في تخزين و استرجاع وتحليل ومعالجة واستخراج البيانات والمعلومات عن الأودية الفرعية في حوض وادي الكوف.

[6] Dhawaskar PK, morphometric analysis of mhadei river basin using SRTM Data and GIS, the slj transactions on advances in space research and earth exploration (ASREE), 3. January. 2015, p7.

4.1- أهمية البحث:

إن معرفة الخصائص المورفومترية لحوض وادي الكوف وتوثيق البيانات بواسطة نظم المعلومات الجغرافية (GIS) يوفر بيانات مورفومترية حول حوض وادي الكوف، وذلك لحصر أوديته والتعرف على إمكانية إدارة الموارد المائية من تحديد أماكن الحصاد المائي وتوجيه نحو الاستثمار للموارد المتاحة.

5.1- منهجية الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي الكمي في القياسات الموفومترية لحساب الأشكال الجيومورفومترية ووصفها كمياً من خلال إجراء القياسات الخاصة بالمتغيرات المورفومترية من خلال الخرائط الطبوغرافية وتشتق البيانات منها بواسطة برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS) من إصدار شركة ازري (ESRI Institute Enviromental System Research)، توصف البيانات فيه بطريقة (Vecter) و (Raster)[7]، وتكوين قاعدة بيانات لمنطقة الدراسة، ويمكن تلخيص خطوات العمل فيما يلي:-

- إدراج اللوحات الضوئية للخرائط الطبوغرافية (لوحة الفائدية، لوحة القيقيب، لوحة سوسة، لوحة أسلنطة، لوحة البيضاء، لوحة البياضة، لوحة سيدي بوصبيحة) ذات مقياس رسم1:50000 ، وصورة النموذج الارتفاع الرقمي (DEM) عن طريق اداة (Add) .
- تعرف اللوحات الطبوغرافية وتصحح جغرافيا عن طريق أداة (georeferencing) .
- دمج المرئيات وكذلك اللوحات الطبوغرافية عن طريق الأمر (mosaic).
- إنشاء قاعدة بيانات (ArcCatalog) ، فتح ملف (geodatabase) وتوضح فيه ملفات (feature class) الميزة الجغرافية (النقطة، الخط، والمساحة)، ويحدد لكل حوض ميزة جغرافية، ترسم مجاري الأودية وتعرف كل رتبة باستخدام طريقة الفاكتور (Vector).

[7] محمد إبراهيم محمد شرف، المرجع في نظم المعلومات الجغرافية ، (دار المعرفة الجامعية، الأسكندرية، مصر،2015)، ص ص 138 – 143.

– تصدير بيانات جدول الوصفات ((Attribute Table) كل من طبقة أحواض التصريف (polygon) وطبقة مجاري الأودية (line).

– يستخرج من نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) قيم الارتفاعات المحصورة ضمن نطاق حوض وادي الكوف، وينشأ منها المنحنى الهيبسومتري.

حساب المعدلات والمعاملات المورفومترية جدول (1) بواسطة برنامج(Excel) ، وبرنامج.(Arcmap)

جدول (1) المعاملات المورفومترية المستخدمة في الدراسة

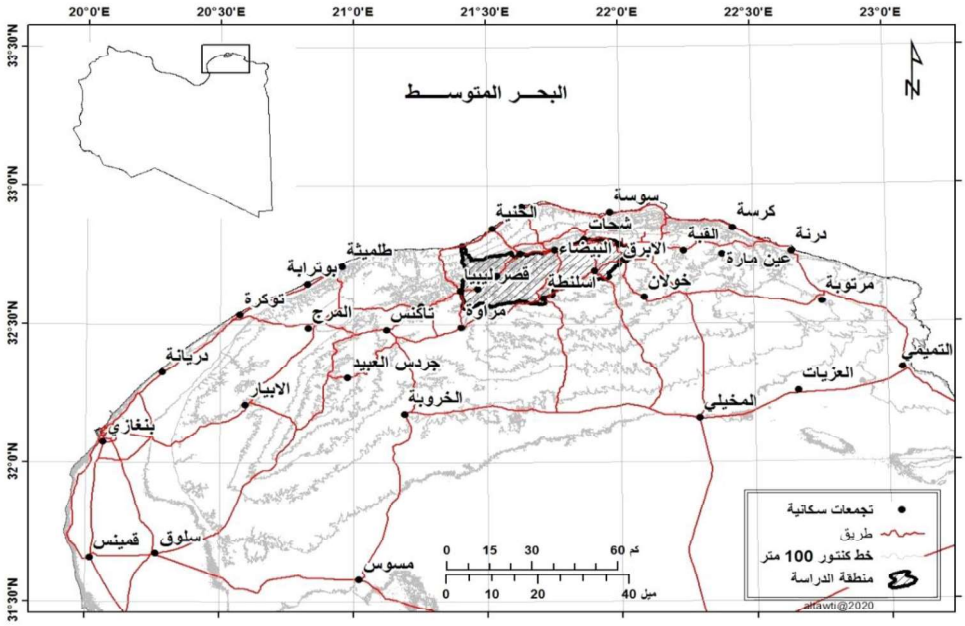
القياس المورفومتري	المعادلة	المرجع
خصائص شبكة التصريف		
الرتب النهرية	التريب الهرمي ستاهلر	Strahler (1964)
عدد المجاري	(Nu) Nu= N1+N2…+N6	Horton (1945)
طول المجرى) كم (	(Lu) Lu= L1+L2….+L6	Horton (1945)
متوسط طول المجرى	(Lum) Lum = Lu / Nu	Strahler (1964)
نسبة التفرع Bifurcation Ratio (Rb)	Rb = Nu/Nu+1	Schumm (1956)
معدل طول المجرى Stream length Ratio	RL = Lu / Lu−1	Horton (1945)
الخصائص الهندسية Areal Aspects		
المساحة كم (A) 2 Area in km2	حساب المساحة	Schumm (1956)
المحيط(P) Perimeter in km	حساب المحيط	Schumm (1956)
طول الحوض كم	حساب الطول	Schumm (1956)
كثافة التصريف(Dd) Drainage density	Dd = Lu /A	Horton (1932)
تكرار المجاري(Fs) Stream frequency	Fs = Nu/A	Horton (1932)
معدل الاستدارة(Rc) Circulatory ratio	Rc = 12.57*(A/P²)	Miller (1953)
معدل الاستطالة(Re) Elongation ratio	Re = 2/ Lb *√(A /π)	Schumm (1956)
نسيج الحوض(T) Drainage texture	T = Nu/P	Horton (1945)
معامل الاندماج compactness coefficient	Cc =0.2841*P $^{0.5}$/A	Horton (1945)

خصائص التضاريس		
تضاريس الحوض(H) Basin relief in m	H = Z − z	Strahler (1957)
معدل التضاريس(Rh) Relief ratio	Rh = H / Lb	Schumm (1956)
نسبة التضاريس(Rhp) Relative Relief	Rhp = H*100 / P	Melton (1957)

2. **الموقع الجغرافي :**

يقع حوض الكوف في القطاع الأوسط من السفح الشمالي لإقليم الجبل الاخضر من شمال البحر المتوسط، ومن الجنوب منطقتي أسلنطة ومراوة، أما من جهة الشرق فيحدها منطقة الأبرق والقيقب، ومن الغرب منطقة قصر ليبيا، فهو يحتل جزءا من الحافة الثالثة عند سيدي الحمري ويمتد على المصطبة الثانية بطول 54 كم وبعرض 17 كم فهو يشغل مساحة 996.24 كم^2، كما أن المنطقة تتميز بوجود تجمعات سكانية في حوض الكوف أهمها (منطقة الفائدية، قرناده، عمر المختار، القطاع الجنوبي من مدينة البيضاء، والأراضي الجنوبية من منطقة مسة، وقصر المقدم، وزاوية العرقوب)، حدود الحوض الفلكية بين خطي طول 21 درجة 24 دقيقة و 17 ثانية و 22 درجة و 02 دقيقة 54 ثانية، وبين دائرتي عرض 32 درجة و 32 دقيقة و 52 ثانية و 32 درجة و 46 دقيقة و 55 ثانية .

شكل (1) الموقع الجغرافي لحوض وادي الكوف



عمل الباحث برنامج(Arcmap 10.3))، (2019)

3. **الجيولوجيا :**

3. 1 – التكوينات الصخرية :تسود منطقة الدراسة تكوينات جيولوجية يرجع أغلبها إلى صخور الحقب الثالث وعلى نطاق ضيق تكوينات الزمن الرابع، وفيما يلي وصف لأهم التكوينات الجيولوجية التي تنكشف في منطقة الدراسة وهي من الأقدم إلى الأحدث:

العصر الأيوسين : يتمثل في تكوين درنة الذي يتكشف على نطاقات واسعة من المصطبة الأولى وأسفل الحافة الثانية وهو يتألف من الحجر الجيري دقيق إلى متوسط الحبيبات بلون أبيض إلى أصفر باهت.[8]

العصر الأليجوسين : ويتمثل في تكويني البيضاء والأبرق اللذين يظهران على الحافة الثانية، **تكوين البيضاء** : ويتألف تكوين البيضاء من عضو مارل شحات وعضو البيضاء من الحجر الجيري الطحلبي، ويتكون الأول من مارل مصفر وحجر جيري مارلي وحجر جيري دقيق الحبيبات، أما عضو البيضاء الحجر الجيري الطحلبي فيتكون من حجر حبيبي

[8] مركز البحوث الصناعية، الكتيب التفسيري، خريطة ليبيا الجيولوجية، مقياس رسم 1:25000 لوحة البيضاء، ش ذ 34-15، طرابلس، 1974، ص ص 4 – 5

متماسك حبيباته دقيقة إلى دقيقة جداً لونه مزيج بين الأبيض والأصفر مع وجود الطحالب، **وتكوين الأبرق** : يغطي هذا التكوين الأجزاء العليا من الحافة الثانية، وتكون مساحات منفصلة وتتكون صخوره من الحجر الجيري قوامه الكالكانيت والكالسيليونيت والحجر الحجر الدولوميتي إضافة إلى المارل.[9]

الأرسابات في الزمن الرابع :تعد معظم إرسابات هذه الحقب قارية بإستثناء الجزء الساحلي الضيق وهي تقسم إلى عدة مجموعات تشمل إرسابات ساحلية بحرية سبخية إرسابات فيضية إرسابات هوائية إرسابات الترافرتين ورواسب الكهوف الجيرية، وتعد الإرسابات الفيضية أكثرها انتشارا وهي تتألف من الغرين والحصى وتتمثل في قيعان الأودية المنحدرة في اتجاه الشمال، أما الإرسابات البحرية فهي تتكون من كثبان رملية متماسكة لونها أبيض مائل للإحمرار وهي تتألف من الكالكارينيت وحصى متوسط وتتواجد هذه الإرسابات في نطاق ضيق بالمنطقة الساحلية الممتدة بين الحمامة والحنية.[10] شكل(2)

الصدوع : تتوافق اتجاهات الصدوع مع الاتجاه العام للمجرى الرئيسي، ويبدو السفح الشمالي الذي تشكل منطقة الدراسة جزء منه مقطعا بواسطة عدد من العيوب التي تجري لمسافات كبيرة موازية لخط الساحل[11]، وأن الأشكال نشأت أصلا نتيجة لأحداث جيولوجية من عمليات رفع وعيوب وفوالق أحدثت اضطرابا في نظام التصريف المائي.[12]

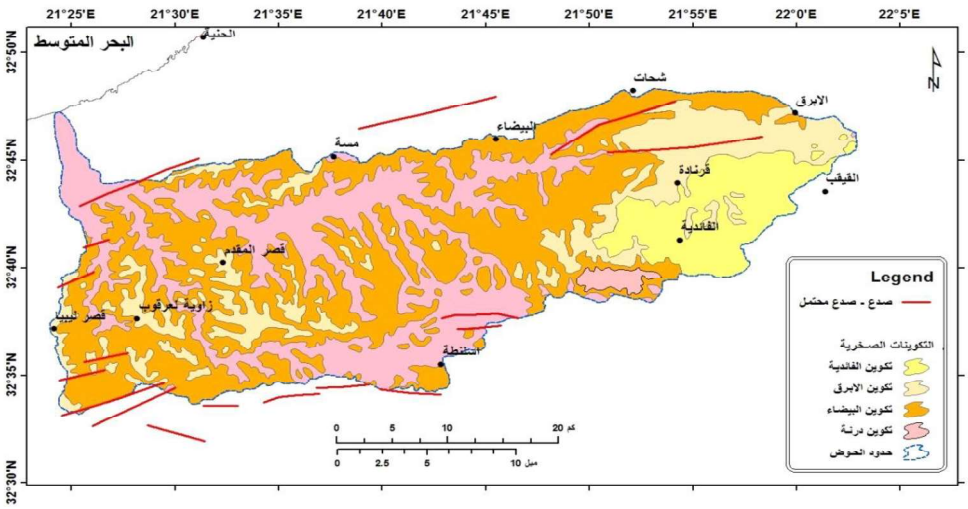
[9] المرجع السابق.

[10] المرجع السابق.

[11] جودة حسنين جودة، دراسات في الجغرافيا الطبيعية للصحاري العربية، (الاسكندرية : دار المعرفة الجامعة، 1988)، ص 152.

[12] جودة حسنين جودة، دراسات في جغرافيا الطبيعية لصحاري العالم العربي، دراسة جيومورفولجية مناخية تطبيقية في مجال التنمية الاقتصادية، (الاسكندرية : منشأة المعارف، 1998)، ص ص 127–129.

شكل (2) التكوينات الصخرية في حوض وادي الكوف



المصدر : مركز البحوث الصناعية، الكتيب التفسيري، خريطة ليبيا الجيولوجية، مقياس رسم 1:25000 لوحة البيضاء، ش ذ15-34 ، طرابلس، ص ص. 5 – 4 .

4. **المناخ** : يتميز مناخ الجبل الأخضر بسمات مناخ البحر المتوسط، حيث دافئ ممطر في فصل الشتاء، حار جاف في فصل الصيف، حيث يستمر الجفاف لأكثر من سبعة أشهر من السنة ومع قلة الأمطار التي تتفاوت في كمياتها من سنة لأخرى، وتتميز بفجائية غزيرة وللأمطار دور هام في تشكيل السطح أثناء حدوث الجريانات والسيول، اعتمدت الدراسة على بعض عناصر المناخ من الحرارة والأمطار وعلى النحو التالي:-

4. 1 – الحرارة : ساعد تنوع التضاريس في منطقة الدراسة إضافة إلى القرب والبعد من البحر على اختلاف درجات الحرارة من مكان لآخر، فقد نجد تأثير تباين المدى الحراري في المنطقة على الأسطح المعراة على السفوح والمناطق التي تتميز بقلة وانعدام الغطاء النباتي[13]، كما في القطاع الأعلى والأوسط من الحوض.

[13] سعيد ادريس نوح، المناخ الجبل الاخضر، (منشورات جامعة عمر المختار، البيضاء، 2014)، ص ص23 – 34.

4. 2 – **الامطار**: إن للأمطار دوراً بارزاً في تطور الأشكال الأرضية في الفترات السابقة والحالية وبفعل العوامل الجيومورفولوجية والتي من أهمها عوامل التعرية المختلفة الناتجة عن المياه الجارية كالنحت ونقل كميات هائلة من المواد والمفتتات الصخرية من المنابع العليا وعبر القطاعات الوسطى لمنطقة المصب، ومن خلال دراسة معدلات الأمطار الساقطة في منطقة الدراسة بلغ المعدل السنوي للأمطار في محطة الحنية 335 ملم وفي محطة شحات حوالي 600 ملم/سنة، وفي محطة البيضاء 518 ملم[14]، كما سجلت أعلى كمية للأمطار اليومية في محطة البيضاء 58 ملم يوم 14 فبراير 2019، 86 ملم يوم 08 نوفمبر 2020.

5. **التربة** : تتمتع منطقة وادي الكوف بالتنوع الحيوي وذلك بانتشار غطاء من التربة على مساحات محدودة في بطون الأودية ومناطق سهلية على المصطبة الثانية من منطقة الدراسة، فالتربة تحدد بدورها عناصر الدورة الهيدرولوجية وفقا درجة نفاديتها حيث تسود الترب الكلسية التي تحتوي على نسبة عالية من الكربونات الكالسيوم، حيث تتميز التربة في حوض الكوف بشكل عام بالضحالة وتصنف معظم أراضيه تحت اسم الأراضي غير المتطورة (Lithic Xerorthents) حيث لا يتجاوز عمقها 10–20 سم في القطاع الأعلى من الحوض، وتكشف الصخور في بعض المناطق بسبب التعرية الصفائحية، وتتواجد بمناطق الأودية الفرعية على صفافها وبطونها تربة عميقة تصنف (Typic Xerorchrpts) ويتراوح عمقها بين 50–150 سم، وتتعرض بصورة جزئية للانجرافات الأخدودية.[15]

6. **الغطاء النباتي** :يمثل الغطاء البناتي الفعّال في تثبيت التربة وحمايتها من الانجراف، كما يقوم بدور هدمي في تفكك البينة الصخرية ما يعرف بالتجوية الحيوية والتي تبرز بوضوح على حافات والمنحدرات جوانب الأودية، وتتمتع بيئة وادي الكوف بأصناف متعددة تمثل فلورا إقليم الجبل الأخضر، منها العرعر (الشعرة)

[14] محمد غازي الحنفي، سعيد ادريس نوح، "المتوسط المكافئ للهطول المطري والتقدير الكمي للتساقط علي حوض الجبل الأخضر – ليبيا"، مركز البحوث الزراعية الليبي، المجلة الدولية Libyan Agriculture Research Center Journal international 3(S), 1133–1153, 2012. 2012)، ص ص 1153-1133.

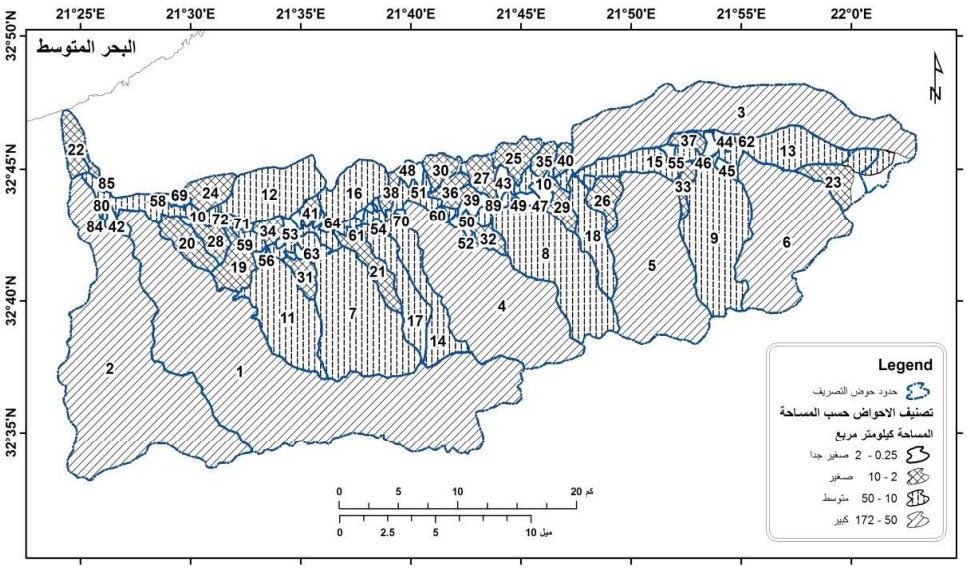
[15] وزارة الزراعة، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة (أكساد)، "الدراسات المائية" التقرير النهائي، دمشق سوريا 1980 – 1984، ص 24.

(Juniperus phoenicea) والخروب (Calvcotorna) والبطوم (Pistacia lentiscus) والسرو والزيتون البري والشماري والسخاب والسلوف والشبرق والقندول.

7. **الخصائص المورفومترية للأودية حوض الكوف:**

يستخدم التحليل المورفومتري لتفسير الخصائص الهندسية لسطح الأرض ويعتمد على قياس الظاهرات من الخرائط الطبوغرافية واستعمال الطرق الحسابية والإحصائية والهندسية بالإضافة إلى الدراسة الحقلية، إن للحوض وحدة مساحية تمثل كمتغير مورفومتري في تأثيرها على حجم التصريف داخل الحوض، حيث تضم منطقة الدراسة حوالي 90 واد تتباين في مساحات الأودية كبيرة المساحة تتروح 172 – 50 عددها 6 أودية منها وادي بيت صالح 172 كم^2 ووادي السودان ووادي عنبسة 80 كم^2 ووادي دراقوش 71 كم^2، وأودية متوسطة المساحة 13 وادي تتراوح مساحاتها مابين10 – 50 كم^2، منها وادي بطاح الساق 41 كم^2، وادي المنيشب21 كم^2 ووادي لالي 10 كم^2، وأودية صغيرة عددها 22 وادي تتراوح مابين 2 – 10 كم^2 منها وادي بو دخلية 5 كم^2، وادي عمر 4 كم^2 ووادي كرم الحصان 3.5 كم^2، وأودية صغيرة جدا 49 وادي، مساحاتها تتراوح بين 0.25 – 2 كم^2 منها وادي كرموسة وزورا وادي طوطاح، كيفان النقطة، حلق أحقاف أجبيهة، سيدي عبد الواحد، من خلال جدول 1 و 2يتضح أن متوسط مساحة الأودية 30 كم^2 ومتوسط أطوالها 9.7 كم ومتوسط العرض الأودية 2.3 كم، ويبين شكل (3) الأحواض الفرعية وفق التصنيف في الجدول (2)

شكل (3) تصنيف الأحواض الفرعية في حوض وادي الكوف



المصدر :إعداد الباحث , قياسات من المرئية الفضائية(DEM) ، بأستخدام برنامج (Arc GIS)

م	الوادي	المساحة كم^2	م	الوادي	المساحة كم^2	م	الوادي	المساحة كم^2
1	بيت صالح	172.25	31	وادي تومة	3.93	61	حلق المنعطف	0.57
2	السودان	120.92	32	كرم الحصان	3.37	62	حلق بوغرطة	0.55
3	عنبسة	80.00	33	شطيب نوارة	3.05	63	سيدي موسى	0.54
4	وادي درقوش	70.79	34	محطة الرمل	3.00	64	حلق القصيبي الجنوبي	0.53
5	منيقع البلوط	61.79	35	وادي خنافس	2.96	65	حلق الصنب	0.51
6	الجبارات	55.11	36	كيفان النقطة	2.62	66	حلق الزهيري	0.51
7	الصنب	48.70	37	طوطاح	2.55	67	حلق الصبيح	0.50
8	بطاح سلاق	40.94	38	بو بليق	2.49	68	حلق قلمنية الشمالي	0.48
9	وادي قرنادة	37.96	39	بلغرا	2.38	69	حلق الجسر	0.45
10	الكوف الرئيسي	33.79	40	البيضاء الجديدة	2.34	70	كهف مياس	0.44
11	وادي الشريز	27.69	41	سيدي عبدالواحد	2.28	71	حلق شنيف	0.43

12	وادي المنيشي	21.62	42	وادي ميدقة	1.93	72	حلق بو بريكة	0.42
13	وادي حماس	15.77	43	شليم	1.79	73	حلق بو حران الثاني	0.41
14	وادي بولي	14.67	44	طوطاح الثاني	1.45	74	حلق الفرن	0.41
15	وادي برقو	14.64	45	حلق السخاب	1.40	75	حلق المنيشب	0.41
16	وادي الزهيرة	14.07	46	طوطاح ثلاثة	1.38	76	حلق القصيبي الشمالي	0.39
17	وادي جعيلي	13.72	47	وادي قلمنية	1.36	77	حلق بو الحران	0.39
18	وادي سلط	12.63	48	بير قصر الصبايا2	1.25	78	حلق فايزة	0.38
19	لالي	10.91	49	احقاف الجبيهة	1.24	79	حلق قلمنيا الثاني	0.36
20	كرموسة	7.96	50	حلق قلمنيا	1.16	80	حلق كارمود	0.34
21	الروزا	7.61	51	بير قصر الصبابا	1.06	81	حلق كرمود الثاني	0.33
22	بالحفر	7.15	52	حلق جرجارامه	0.94	82	حلق ترقيو	0.33
23	بن طورة	6.39	53	بو بريكة	0.87	83	حلق تيدلو	0.33
24	الغريقة	6.19	54	وادي سيرة ترفيو	0.84	84	حلق السرج الثاني	0.32
25	بو ملاية	6.05	55	سيرة الكعبور	0.82	85	بو بر يكة الثاني	0.31
26	جرحارامه	5.75	56	حلق برقو	0.79	86	حلق بوزيد	0.29
27	وادي بو دخيلة	4.94	57	حلق صلطين	0.68	87	حلق بو بليق	0.29
28	وادي بوغلاطة	4.54	58	حلق احقاف الجبيهية	0.67	88	حلق بو بليق الثاني	0.27
29	لجبيهة	4.34	59	وادي ترقيو	0.66	89	حلق السرج	0.26
30	وادي عمر	4.06	60	حلق سلط	0.66	90	حلق بو كاتيريش	0.25

جدول (2) الخصائص الهندسية لأحواض الفرعية في حوض وادي الكوف

رقم	الفئات	العدد	الخصائص الهندسية				النسبة المئوية
			المساحة كم ^{2}	المحيط كم	الطول كم	العرض كم	
1	50 – 172	6	560.27	334.8	128.2	26.41	56
2	10 – 49	13	307.1	425.69	168.43	28.72	31
3	02 – 09	22	95.95	212.59	72.05	44.88	10
4	0.25 – 02	49	32.92	169.65	68.67	22.97	3
المجموع		90	996.24	1142.73	437.35	122.98	1.00
المتوسط		22.5	249.1	285.7	109.3	30.7	0.25

المصدر :إعداد الباحث , قياسات من المرئية الفضائية(DEM) ، بأستخدام برنامج (Arc GIS)

وتتباين الخصائص الشكلية للأحواض الفرعية داخل حوض الكوف بالاختلاف الشكل والتطور، فالأودية الكبيرة منها يأخذ شكل الكمثري المتطاول وترتفع فيها نسبة الاستطالة حوالي 0.87، بينما ترتفع نسبة الاستدارة في الأحواض الصغيرة حوالي 0.64 . جدول (3)

جدول :(3) الخصائص الشكلية لأحواض التصريف في حوض وادي الكوف

المجموعة	الفئات	العدد	معدل الاستطالة	معدل الاستدارة	معامل الانبعاج	شكل الحوض	الطول إلي العرض	معدل الانحدار
1	50 – 172	6	0.87	0.41	0.24	0.25	5.29	0.02
2	10 – 49	13	0.83	0.42	0.58	0.24	11.05	0.48
3	02 – 09	22	1.36	0.59	0.83	2.25	2.92	0.07
4	0.25 – 02	49	0.84	0.64	2.41	0.38	3.40	0.12
المجموع		90	3.9	2.07	4.06	3.12	22.66	0.69
المتوسط		22.5	0.97	0.52	1.02	0.78	5.67	0.17

المصدر :إعداد الباحث , قياسات من المرئية الفضائية((DEM ، بأستخدام برنامج(Arc GIS)

أما شبكة التصريف والتي قيست من خريطة شبكة التصريف شكل (2) يتضح أن عدد مجموع المجاري في حوض الكوف 7211 مجرى وأن مجموع مجاري الرتبة الأولى 5395 مجرى، مجموع مجاري الرتبة الثانية 1326، مجموع مجاري الرتبة الثالثة 439 مجرى، مجموع مجاري الرتبة الرابعة 39، مجموع مجاري الرتبة الخامسة 8 والسادسة 2 والسابعة 1،كما أن العلاقة بين مجاري الأودية وأعدادها تقل طرديا بازدياد الرتبة، ويتراوح متوسط أطوال المجاري الرتبة الأولى 1348 رتبة والثانية 331 رتبة، وفي الثالثة 109 والرابعة 9 رتب والخامسة 2 رتب الجدول (4).

جدول (4) العلاقة بين الرتب النهرية للأودية وأعدادها في حوض وادي الكوف

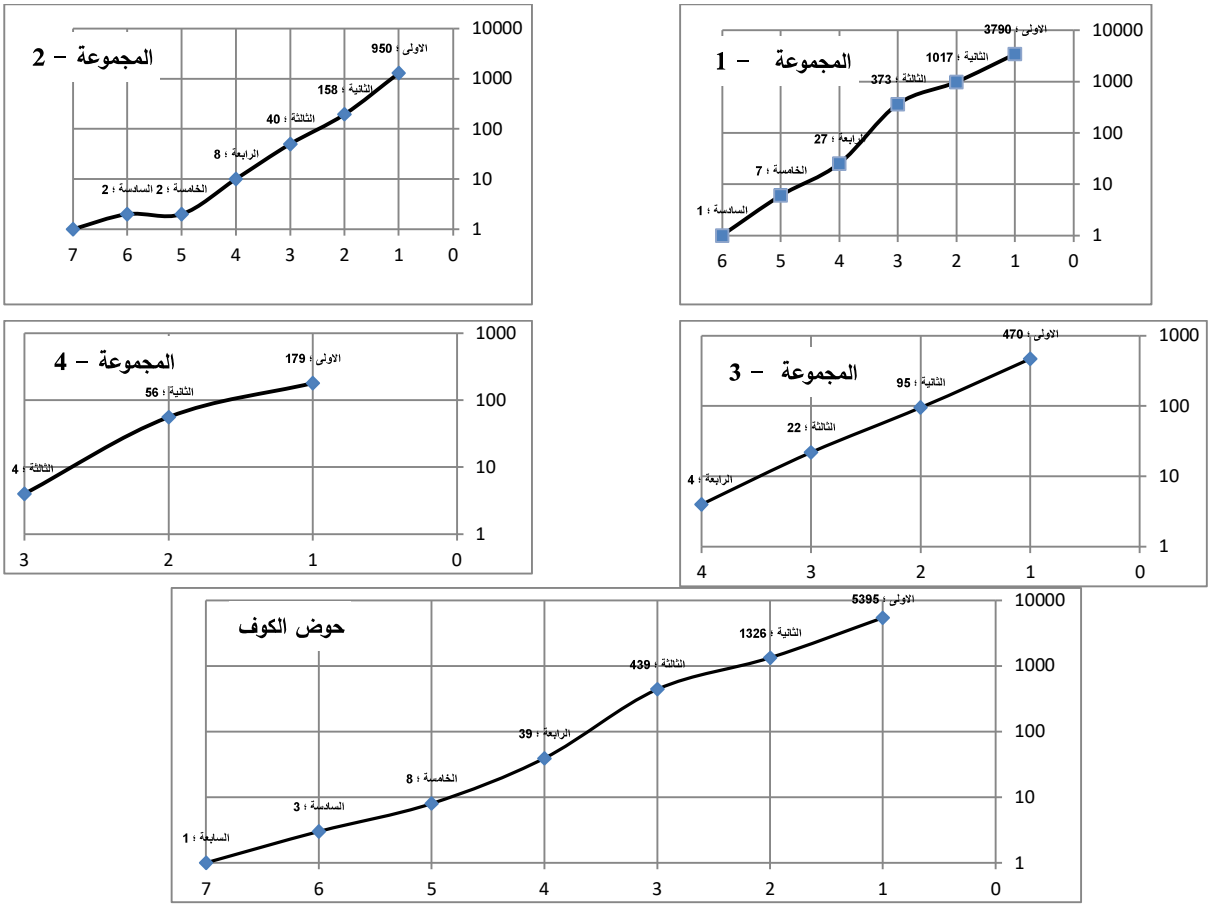
م	الفئات	الاولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة	السابعة	مجموع الاودية
1	50 – 172	3790	1017	373	27	7	1	1	5215
2	10 – 49	956	158	40	8	2	2	–	1166
3	02 – 09	470	95	22	4	–	–	–	591
4	0.25 – 02	179	56	4	0	–	–	–	239
	المجموع	5395	1326	439	39	9	3	1	7211
	المتوسط	1348	331.5	109	9.7	2.3	0.75	1	2301

المصدر :إعداد الباحث , قياسات من المرئية الفضائية (DEM) بأستخدام برنامج(Arc gis)

العلاقة بين الرتب وعدد المجاري : إن عدد المجاري المائية التي تتدرج تناقصيا في مجموعتها أو مراتبها، تكون متوالية هندسية، تبدأ بمجرى يتبع أعلى مرتبة، وتزداد تبعا لنسب تشعب ثابتة[16]، تتباين أعداد رتب النهرية بين المجموعة الأحواض في حوض واد الكوف حيث تزيد الرتبة الأولى في حوض الكوف 5395 رتبة، وفي المجموعة الأولى 3400 بينما في المجموعة الثانية حوالي 1326 رتبة وفي المجموعة الثالثة 439 رتبة وفي الرابعة 39 رتبة، الخامسة8 ، السادسة3 ، والسابعة واحدة شكل(4).

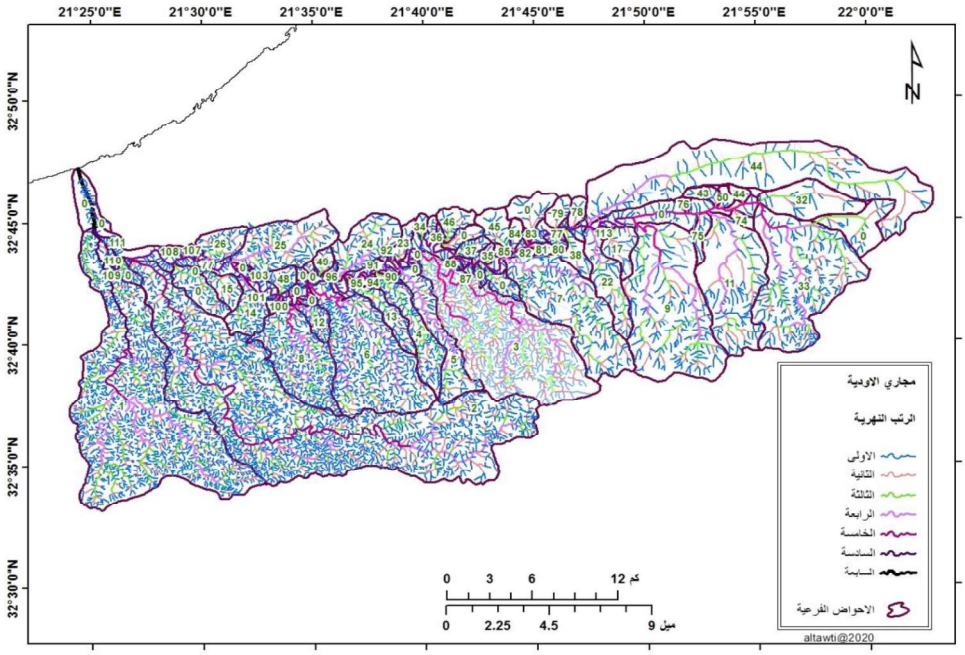
[16] ابوالعنين، ، حسن سيد أحمد، أصول الجيومورفولوجيا، ط5، (بيروت: دار النهضة العربية للطباعة والنشر، 1995)، ص 439.

شكل (4) العلاقة بين رتب الأودية وأطوالها في حوض الكوف



7 . 1 – مورفولوجية شبكة التصريف :تنساب مجاري الأودية في حوض الكوف حسب البنية والوضع الطبوغرافي معظمها ينحدر من الجنوب نحو الشمال، المجاري ذات الكثافة المتوسط خاصة في القطاع الأوسط والأسفل شكل (4)، يبلغ أطوال المجاري النهرية في حوض وادي الكوف 3226 كم، بمتوسط طول 86 كم جدول (5)، المجاري ذات كثافة عالية في أحواض الأودية ذات المساحة الأكبر في الجهة الغربية من حوض الوادي شكل(5) .

شكل (5) شبكة التصريف النهري لأودية حوض وادي الكوف



من عمل الباحث،2019

جدول (5) اطوال مجاري الأودية بـ (كم) في حوض الكوف

م	الفئات	الاولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة	السابعة	مجموع الاودية
1	50 – 172	1206	319	193	123	23	11	–	1875
2	10 – 49	524	130	99	93	4	*54	–	904
3	02 – 09	166	70	39	4	0.018	–	–	279
4	0.25 – 02	139	43	20	7	–	–	–	209
المجموع		2035	562	351	227	27.018	65	–	3267
المتوسط		508.5	141	88	57	9	32	–	816

*طول المجري الرئيسي لوادي الكوف ضمن المجموعة الثانية ويختلف عن بقية الأحواض فهو يمثل المجرى الرئيسي، راجع حوض رقم (10).

المصدر : إعداد الباحث، قياسات من المرئية الفضائية(DEM) ، باستخدام برنامج(Arc Gis)

توضح الدراسة العلاقة بين الرتب النهرية وأطوالها، وأن هناك علاقة هندسية طردية بين الرتب ومتوسط أطوالها، أي أن يزداد طول الرتبة يزداد متوسط طولها، متوسط طول الرتبة الأولى 0.488 والرتب الثانية 0.885 كم، والرتبة الثالثة 2.084 كم، والرتبة الرابعة 4.399 كم والرتبة الخامسة 3.013 كم والسادسة16.252 كم والسابعة 4.7 جدول (6).

جدول (6) العلاقة بين رتب الأودية ومتوسط طول المجاري (كم) في حوض الكوف

م	الفئات	الاولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة	السابعة	المجموع
1	50 – 172	0.497	0.663	2.179	5.539	3.960	11.000	4.796	23.837
2	10 – 49	0.445	0.650	3.326	6.774	2.066	54.008	–	67.268
3	02 – 09	0.506	1.379	1.912	0.885	–	–	–	4.681
4	0.25 – 02	0.505	0.848	0.920	–	–	–	–	2.272
المجموع		1.952	3.540	8.336	13.197	6.025	65.008	4.796	98.059
المتوسط		0.488	0.885	2.084	4.399	3.013	16.252	4.796	24.515

المصدر : إعداد الباحث , قياسات من المرئية الفضائية(DEM) ، باستخدام برنامج (Arc Gis)

جدول (6) معدل التفرع للأودية في حوض الكوف

م	الفئات	الرتبة الاولى / الرتبة الثانية	الرتبة الثانية / الرتبة الثالثة	الرتبة الثالثة / الرتبة الرابعة	الرتبة الرابعة / الرتبة الخامسة	متوسط التفرع
1	50 – 172	5.04	3.55	9.64	4.10	5.58
2	10 – 49	5.51	3.96	3.85	2.50	3.96
3	02 – 09	5.22	3.73	2.33	–	3.76
4	0.25 – 02	3.06	2.50	–	–	2.78
المجموع		18.82	13.74	15.82	6.60	16.08
المتوسط		4.71	3.44	5.27	3.30	4.02
حوض وادي الكوف		3.96	3.02	11.23	4.9	5.77

المصدر : إعداد الباحث , قياسات من المرئية الفضائية (DEM) ، بأستخدام برنامج (Arc Gis)

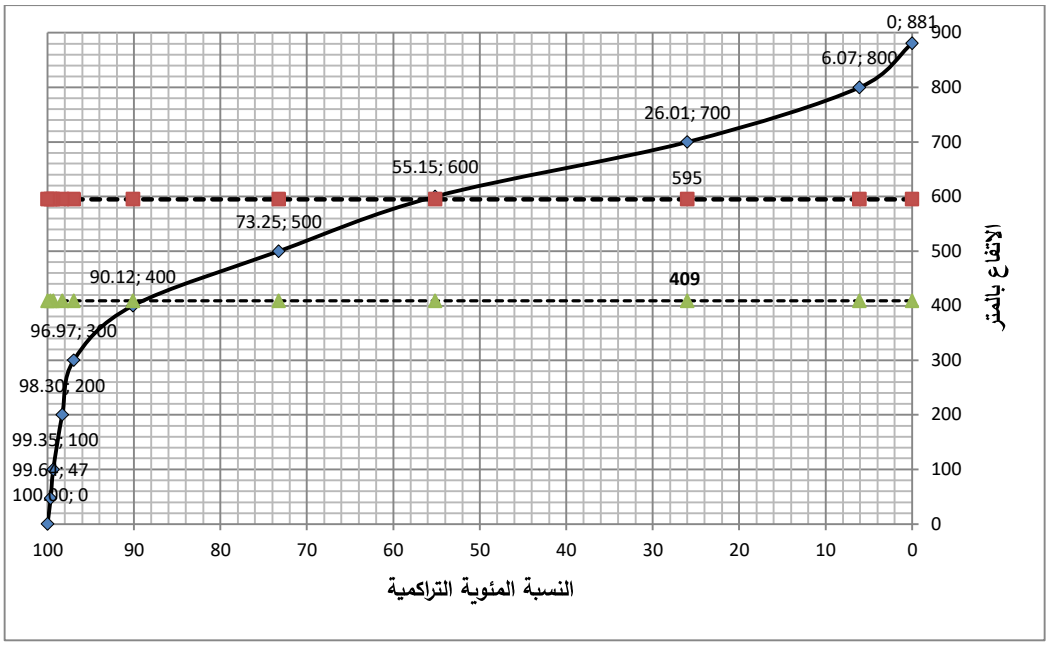
تعد كثافة التصريف أحد المؤشرات المهمة للمقياس الخطي لشكل الأرض في التضاريس المتعرجة للأودية، ويتم تعريفها على أنها نسبة الطول الإجمالي لتيارات جميع أحواض الحوض إلى مساحة الحوض، تشير كثافة التصريف، المعبر عنها (كم/كم^2) إلى قرب تباعد القنوات، مما يوفر قياسًا كميًا لمتوسط طول قناة التدفق للحوض بأكمله، علاوة على ذلك، فإنه يعطي أيضًا فكرة عن الخصائص الفيزيائية للصخور الأساسية، تحدث كثافة تصريف منخفضة في مناطق مواد تحت التربة شديدة المقاومة والنفاذية مع نباتات كثيفة وتخفيف منخفض، في حين أن كثافة التصريف العالية منتشرة في مناطق المواد الجوفية الضعيفة وغير القابلة للاختراق والتي تكون نباتية قليلًا وذات تضاريس عالية.[17]

7 . 2 – المنحنى الهيبسومتري **(Hypsometric)** ويسمى المنحنى الهبسوجرافي وهو منحنى تكراري يوضح العلاقة بين ظاهرتين متغيرتين هما الأرتفاع والمساحة[18]، وهو أيضاً ضمن الطرق المورفومترية التي تعطي فكرة شاملة عن السطح وخصائصه، بلغ المتوسط المكافئ للارتفاعات 595 م ويمثل قسمة الحجم التراكمي على المساحات التراكمية وهو يقسم كتلة الحوص الكتلتين متماثلتين في الحجم، بينما متوسط الأرتفاع العام 409 م، ومن خلال شكل المنحني يمر الحوض في مرحلة النضج المبكر. شكل**(6)**

[17] Strahler, A. Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. In: Chow VT (ed) Handbook of applied hydrology. (1964: McGraw-Hill, New York) p 439- 476.

[18] محمد صبري محسوب سليم، أحمد البدوي الشريعي، الخريطة الكنتورية قراءة وتحليل، (القاهرة : دار الفكر العربي، 1999)، ص 235 .

شكل (6) المنحنى الهبسومتري لحوض وادي الكوف

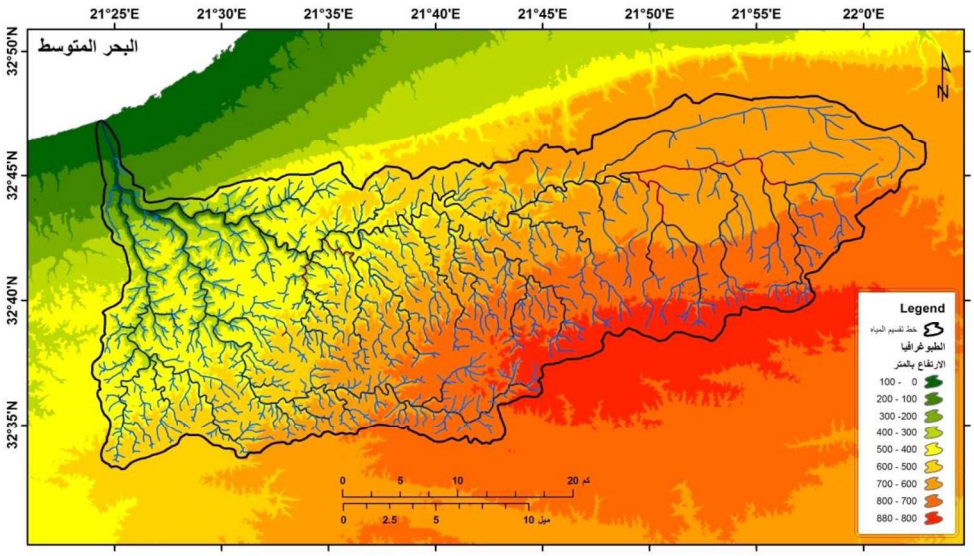


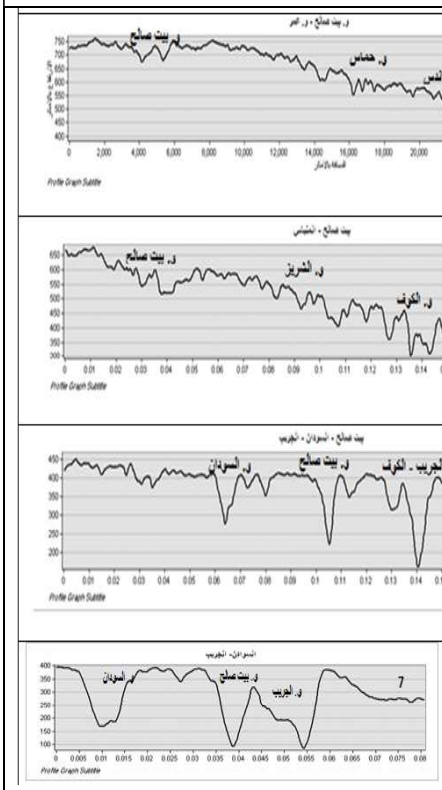
المصدر :عطية أكريم المبروك، امكانية استغلال الجريان السطحي لمياه الامطار في حوض وادي الكوف، دارسة في الموارد المائية، (رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة بنغازي2006 – 2005)، بتصرف من الباحث .

8. طبوغرافية حوض الكوف :

يشغل حوض وادي الكوف مساحة من السفح الشمالي لإقليم الجبل الأخضر حوالي 996 كم^2، السطح متموج يتكون من سلسلة من التلال الجيرية التي تتطورت بفعل التعرية النهرية خلال الأزمنة الجيولوجية المختلفة تتباين هذه التلال في ارتفاعها من بعض أمتار في القطاع الأعلى من الحوض وتصل حوالي 220 متر في القطاع الأدنى من الحوض عند التقاء الأودية الرئيسية شكل (7)، أعلى نقطة في الحوض 881 م عند سيدي الحمري أدني نقطة عند منسوب سطح البحر في ساحل جرجارامه معدل الانحدار العام للحوض 0.011 ، وانحدار الاودية الجنوبية المنحدرة إلى الوادي الرئيسي منها وادي دردقوش (باندس) حوالي 0.021 ، وادي حماس0.030 ، وادي صنب 0.030 ، وادي بيت صالح 0.018 ، وادي السوادن0.021 ، نجد أن معدل الانحدار يزداد في الأودية الكبيرة القربية من منطقة المصب.

شكل (7) المقاطع الطبوغرافية العرضية والطولية لحوض وادي الكوف





المصدر: إعداد الباحث ، قياسات من المرئية الفضائية (DEM)، باستخدام برنامج (Arc GIS) والرسام

9. **أنماط التصريف :**

النمط الشجري: (Dendritic pattern) فهو الأكثر انتشارا في الحوض ويتكون في الصخور المتجانسة المتمثلة في صخور الحجر الجيري حيث تكون درجة صلابتها وبنيتها واضحة وفي هذا النمط تتفرع المجاري وتلتقي بزاويا حادة تقدر 70 درجة[19]، وتزداد درجة التقاء كلما ازدادت درجة الانحدار، كما أن المجاري تكون أكثر تشعبا في المنابع العليا كما في حوض وادي بيت صالح ووادي السودان وباندس كما أنها تتطور من النمط شبه المتوازي إلى الشجري حسب نوع الصخر والبيئة وتاريخ ومراحل التعرية، حيث النمط الشجري أكثر نضجا في الأحواض الغربية من الحوض.

النمط المتوازي: (Parallel pattern) يتكون هذا النوع من التصريف في المناطق التي يميز سطحها بانحدارات يفصل بينها تكوينات مقعرة طولية وتمتد مجاري الأودية موازية لبعضها البعض، وتفصل بينها مسافات متوازية[20]، كما يوجد في الطبوغرافيا القبابية، كطبوغرافيا الحاجز والوادي (تتابع المحدبات ومقعرات) فوق منحدرات معتدلة أو سحيقة.[21]

النمط شبه متوازي : ويتألف من عدد من المجاري التابعة، التي تجري متوازية على الوجه التقريب، وينشأ هذا النوع من التصريف على طول الظهور للتكوينات الصخرية أو المعالم الطبوغرافية المتوازية أو شبه متوازية كأن تمر بين الحافات والتلال المتوازية[22]، ويتطور في المناطق السهلية .[23]

10. **إمكانية استغلال الجريان السطحي في حوض الكوف**

يقدر متوسط الجريان السطحي في وديان إقليم الجبل الأخضر حوالي 80 مليون ملم /^{3} السنة، تشير دراسات المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة خلال الفترة 1980–1984 حوالي 1.02 مليون م^3

---

[19] الهيأة العامة للمياه، ليبيا، شركة هيدروجيو الايطالية، "المصادر الاولية للمياه، منطقة البيضاء البياضة"، المجلد الاول، الخطة المائية العامة الاولية، روما، 1992، ص ص 11 – 13 .

[20] ابوالعنين، ، حسن سيد أحمد، أصول الجيومورفولوجيا، ط 5، (بيروت: دار النهضة العربية للطباعة والنشر، 1995)، ص 469.

[21] سلامة، حسن رمضان، اصول الجيومورفولوجيا،(عمان – الاردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، 2004)، ص 190.

[22] فتحي عبد العزيز راضي، الأصول العامة في الجيومورفولوجيا، علم دراسة اشكال يابس سطح الأرض، (الاسكندرية: دار المعرفة الجامعية، 2011)، ص 288.

[23] Hydrogeo, Baydah – Bayyadah, water Resourcs study – phase1, Technical Report n.2, Geomorphology and geology, Roma, 1992, p 11

خلال موسم 1980–1981 حوالي 20 الف م^3 خلال الموسم 1981–1982 ، وحوالي 96 الف م^3 خلال موسم 1982–1983 وخلال موسم 2018 – 2019، بلغ معدل التصريف في يوم 14 فبراير 2019 حوالي 100الف م^3 عند عبارة الجبيهة جنوب غرب مدينة البيضاء، وعادة ما حديث الجريان عقب عواصف مطرية متواصلة، ويكون التصريف في فصل المطر ما بين 1–13 م^3/ ثانية، أما في فصل الجاف 300 لتر/ثانية – 700لتر/ثانية، وفي موسم 2018–2019 عاما استثنائيا معدل الأمطار في محطة البيضاء تجاوز 854 ملم /سنة، وفي يوم 14 فبراير 2019 في محطة البيضاء 58 ملم، سالت الأودية ومنها ومنها وادي الكوف يقدر الجريان عند عبارة كهوف الجهاد الجبيهة جنوب غرب مدينة البيضاء حوالي 100 ألف لتر/ثانية عند الساعة الثانية ظهرا .وقد جرفت السيول في وادي عنبسة أحد روافد حوض الكوف سيارة .[24]

V = 750*A(R–8) m3/day ……. (Ball, 1937)

V= حجم الجريان متر مكعب، A = مساحة حوض التصريف

R= اعلى هطول في اليوم (محطة البيضاء يوم 2019/02/14 ، بلغ الهطول 58 ملم).

حجم الجريان = 750 × 990 (58– 8)

حجم التصريف بلغ حوالي 37.1 × 10 ^{3} / اليوم

فترة التصريف

يتم التعبير عنها بذروة التصريف، وأنها الحد الأقصى لمعدل تدفق الحجم الذي يمر في موقع معين أثناء أو بعد حدث تيار ، ولها وحدة) م / 3 ثانية (وتحسب وفقًا لما يلي:

Qp = 2.75*Cp*A/ TL m3/sec …..[25]

[24] الدراسة الميدانية ، 2019.

[25] U.S. Soil Conservation Service, National engineering handbook, section 4. U. S. , (Washington: Department of agriculture, 1972, DC).

حيث:

(QP) هو ذروة التفريغ (m3 / sec) ، و (Cp) هو معامل يمثل قيمًا تتراوح من 0.3 إلى 0.93 ، (TL) هو وقت التأخر (hr) ، و (A) هي منطقة حوض الصرف (km2)، ذروة تفريغ w.

يعتبر حوض الكوف 119.94 م 3 / ثانية مما يزيد من الضرر المحتمل للجريان السطحي في المناطق الحساسة للفيضانات في هذا الحوض.

Qp = 2.75*Cp*A/ TL

Qp = فترة التصريف متر مكعب/الثانية، Cp = معامل يمثل قيم تتراوح من 0.3 – 0.93

A = مساحة حوض التصريف ، TL = الوقت الضائع Qp = 2.75*Cp*A/ TL

فترة التصريف = 2.75 × 0.93 × 990

11. الخلاصة

يعد برنامج (ArcGIS) من البرامج المفيدة في تحليل وتفسير معاملات المورفومتري من خلال أسلوب الفاكتور واستخدام (DEM) لاستخراج الطبوغرافية مما يسهل معرفة خصائص السطح، تبين أن عدد الأودية الفرعية بلغ 90 وادي، تتفاوت في المساحة والامتداد كما إن أنماط التصريف ذات النمط الشجري في معظم قطاعات الحوض، اتجاه الانحدار العام من الشرق إلى الغرب، مجموعة من اتجاه انحدارها من الجنوب إلى الشمال، وأودية من الشمال إلى الجنوب وتصب جميعها في الوادي الرئيسي الكوف ثم إلى وادي جرجارامة (المجري الرئيسي عند المصب) إلى البحر، معظم الأودية تأخذ شكل متطاول متوسط اطوالها 4 كم ومتوسط العرض 0.5 كم وتتباين المساحات من 172 كم إلى 0.25كم بمتوسط حوالي 11 كم، وإن كمية التصريف تصل إلى حوالي 37 مليون متر مكعب في اليوم .

المراجع

المراجع العربية

1. أبو راضي، فتحي عبد العزيز، الأصول العامة في الجيومورفولوجيا، علم دراسة اشكال يابس سطح الأرض، (الاسكندرية : دار المعرفة الجامعية، 2011) .
2. جودة، حسنين جودة، دراسات في الجغرافيا الطبيعية للصحاري العربية،(الاسكندرية : دار المعرفة الجامعة، 1988).
3. جودة، حسنين جودة، دراسات في جغرافيا الطبيعية لصحاري العالم العربي، دراسة جيومورفولجية مناخية تطبيقية في مجال التنمية الاقتصادية، (الاسكندرية :منشأة المعارف 1998) .
4. نوح، سعيد ادريس، المناخ الجبل الاخضر،(البيضاء :منشورات جامعة عمر المختار،2014) .
5. شرف، محمد إبراهيم محمد، المرجع في نظم المعلومات الجغرافية،(الأسكندرية : دار المعرفة الجامعية،2015).
6. سليم، محمد صبري محسوب، أحمد البدوي الشريعي، الخريطة الكنتورية قراءة وتحليل،(القاهرة : دار الفكر العربي،1999).

الرسائل العلمية

1. المبروك، عطية أكريم، امكانية استغلال الجريان السطحي لمياه الامطار في حوض وادي الكوف، دارسة في الموارد المائية،(رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الاداب، جامعة بنغازي، 2006 – 2005)

المجلات

1. الحنفي، محمد غازي الحنفي، سعيد ادريس نوح،" المتوسط المكافئ للهطول المطري والتقدير الكمي للتساقط علي حوض الجبل الأخضر – ليبيا"، مركز البحوث الزراعية الليبي، المجلة الدولية Libyan Agriculture Research Center Journal international 3(S), 1133-1153, 2012. 2012.

المصادر والوثائق الحكومية والأطالس

1. وزارة الزراعة، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة (أكساد)،" الدراسات المائية" التقرير النهائي، دمشق سوريا1984 – 1980 .
2. وزارة الزراعة، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة (أكساد)،"مشروع دراسات منتزه الكوف الوطني"، التقرير النهائي، الدراسات المائية، دمشق، سوريا.
3. وزارة الزراعة، شركة جيفلي الفرنسية، "دراسة الموارد المائية والتربة، الدراسات المائية"، التقرير النهائي، – 1971 1972.
4. الهيأة العامة للمياه، ليبيا، شركة هيدروجيو الايطالية، "المصادر الاولية للمياه، منطقة البيضاء البياضة"، المجلد الاول، الخطة المائية العامة الاولية، روما،.1992 .
5. الجمهورية العربية الليبية، الخريطة طبوغرافية، ذات مقياس رسم1:50000، (1964: لوحة الفائدية، لوحة القيقيب، لوحة سوسة، لوحة أسلنطة، لوحة البيضاء، لوحة البياضة، لوحة سيدي بوصبيحة، الجيش الأمريكي، واشنطن).
6. مركز البحوث الصناعية، الكتيب التفسيري، خريطة ليبيا الجيولوجية، مقياس رسم 1:25000 لوحة البيضاء، ش ذ 34-15، طرابلس، 1974.

المراجع الاجنبية

1. Clarke, J.I.. Morphometry from Maps. Essays in geomorphology, (New York: Elsevier Publ. Co, 1966).
2. Dhawaskar PK, morphometric analysis of mhadei river basin using SRTM Data and GIS, the slj transactions on advances in space research and earth exploration (ASREE), 3. january. 2015

3. Philip B. Bedient and Wayne C. Huber, Hydrology and floodplainAnalysis, Third Edition,(Prentice Hall, 2002).

4. Strahler, A. Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks. In : Chow VT (ed) Handbook of applied hydrology. (New York: McGraw-Hill, 1964).

5. Smith, K. G., Standards for grading texture of erosional topography. (Amer. J. of Sci, 1950).

6. U.S. Soil Conservation Service, National engineering handbook, section 4. U. S. ,(Washington: Department of agriculture, DC, 1972).

7. Ball, J., The water supply of Mersa Matruh, Egypt, Survey Dept., Paper no. 43, 41 , (1937).

8. Horton, R.E, Erosional Development of Streams and their Drainage Basins "Hydro-Physical Approach to Quantitative Morphology", Bull. Geol. Soc. America 56 (1945).

9. Horton, R.E, Drainage-Basin Characteristics. Transactions: American Geophysical Union, 13, (1932).

10. Hydrogeo, Baydah - Bayyadah , water Resourcs study – phase1 , Technical Report n.2 , Geomorphology and geology, Roma, 1992.

11. Kanth T.A. & Hassan Z. Morphometric analysis and prioritization of watersheds for soil and water resource management in wnlar catchment using geo-sptial tools, International jounal og Geology Earth and Environmental Sciences 2 (1), (2012).

12. Mohd, I., Haroon, S. and Bhat, F.A., Morphometric Analysis of Shaliganga Sub Catchment, Kashmir Valley, India Using Geographical Information System, International Journal of Engineering Trends and Technology, (2013).

13. Pal, S.K., Quantitative Geomorphology of Drainage Basins in the Himalayan Geographical Review of India, Vol.35. (1973).

14. Schumm, S.A., Evaluation of Drainage Systems and Slopes in Badland at Perth Ambay, New Jersy, Bull. Geol. Soc. America 67.

15. Singh, s., Quantitative Geomorphology of Drainage Basins in Semi-Arid Environment, Ann. Arid Zone, Vol.B, (1969).

16. Strahler, A.N., Quantitative analysis of watershed geomorphology, Trans. Am. Geophys. Union, 38, (1957).

17. Strahler, A.N., Quantitative Geomorphology of Erosional Landscapes, 19th International Geological Congress, Algiers, Sec.

18. www.jspaces_ystemes.or.hp. ASTER Global Digital Elevation Model Version2 summary of Validation Results.2011.