تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي أبو غار بطريقة (CN-CSC)

م . د عدي علي عبد الجبوري
وزارة التربية / المديرية العامة لتربية بابل

البريد الإلكتروني Email : Dyly4958@gmail.com

الكلمات المفتاحية: تقدير، حجم الجريان، في حوض، أبو غار

كيفية اقتباس البحث
الجبوري ،عدي علي عبد، تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي أبو غار بطريقة (CN-CSC) ،مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية، نيسان٢٠٢٦، المجلد:١٦ ،العدد:٤ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نَسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

مفهرسة في Indexed
IASJ

مسجلة في Registered
ROAD

Estimating the surface runoff volume of Wadi Abu Ghar basin using the (CN-CSC) method.

M. Dr.oday* Ali Abd-al Jubouri
Babylon Education Directorate

Keywords : Estimate of the flow volume in the Abu Ghar basin.

How To Cite This Article
al Jubouri, oday* Ali Abd , Estimating the surface runoff volume of Wadi Abu Ghar basin using the (CN-CSC) method.,Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, April 2026,Volume:16,Issue 4.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Abstract :

The researcher relies on the (CN-scs) method with the availability of information on land covers, as well as a description of the new vegetation cover and the highest target value for the photosynthetic plant class with an area of approximately (4217.69 km2). The soil types are known to be of class A with an area of (7262.0 km2), but class B has an area of (807 km2). Also, knowing the values of (N) which expresses soil permeability, the coefficient (S), which expresses the maximum potential for the soil to retain water, the coefficient (la), which shows the amount of rainwater lost, as well as (Q), which expresses the depth of surface runoff. As for QV, it recorded its highest value at around (5.680km2) .

Abu Ghar is located in the southwest of our homeland in the southern desert, and part of its sources extends into Saudi territory within the Hafr Al-Batin Governorate. It descends from the southwest towards the northeast. Astronomically, it is located between longitudes (46.30-45.28) east and latitudes (30.44-28.50) east, with an area of approximately (8068.0 km2). The time limits extend from the year (2014-2024).

الملخص :

يعتمد الباحث على طريقة (CN-scs) بتوفر معلومات عن غطاءات الأرض ، وكذلك وصف الغطاء الأرضي واعلى قيمة سجلت لصنف النباتات الخفيفة بمساحة نحو (٤٢١٧,٦٩ كم^{٢}) ومعرفة أنواع الترب وتكونت من صنفين صنف A بمساحة (٧٢٦٢.٠ كم^{٢}) ، اما صنف B فكانت مساحته (٨٠٧ كم ^{٢}) ، كذلك معرفة قيم (N) التي تعبر عن نفاذية التربة والمعامل (S) ، الذي يعبر عن الإمكانية القصوى لاحتفاظ التربة بالماء والمعامل (Ia) ، الذي يبين كمية المفقود من مياه الامطار وكذلك (Q) الي يعبر عن عمق الجريان السطحي ، اما QV فسجل اعلى قيمة لها نحو (٥.٦٨٠) .

يقع أبو غار في جنوب الغربي من وطننا في البادية الجنوبية ، ويمتد جزء من منابعه الى داخل الأراضي السعودية ضمن محافظة حفر الباطن وينحدر من الجنوب الغربي بأتجاه الشمال الشرقي يقع فلكيا بين خطي طول (46,30-45,28) شرقا وبين دائرتي عرض (30,44-28,50) شرقا البالغ مساحته نحو (٨٠٦٨,٠ كم٢) ، اما الحدود الزمانية في تمتد من سنة (٢٠١٤ -٢٠٢٤) .

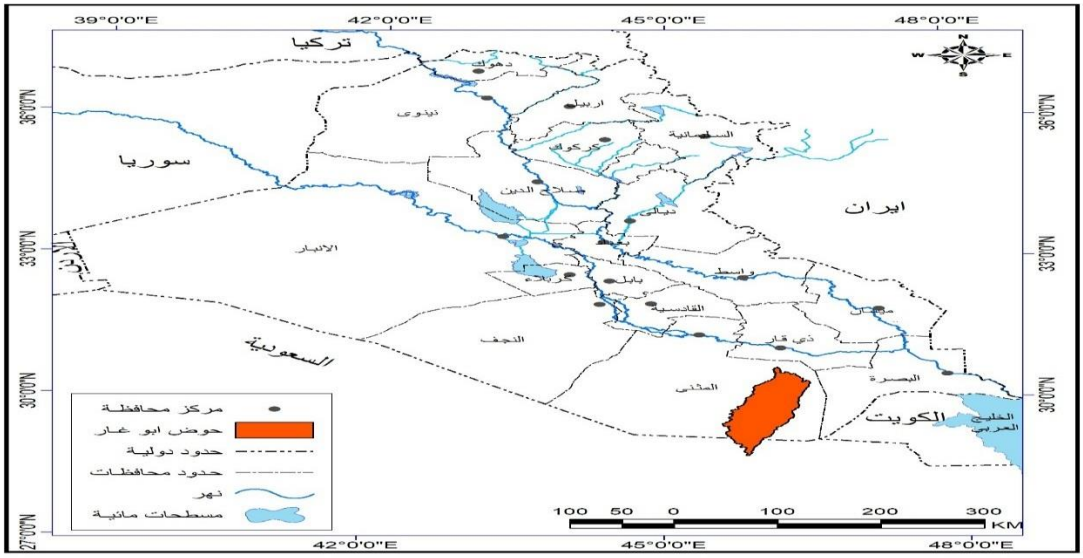
المقدمة :

يعد الماء اهم الموارد الطبيعية ، لاسيما في مثل هذه المناطق ، مما دفع الكثير من الباحثين الى اللجوء لحساب كمية المياه السطحية في هذه المناطق ، لا سيما المناطق التي تفتقر الى المحطات الهيدرومترية لقياس الجريان السطحي ، وفي هذه الدراسة تم الاعتماد على طريقة (scs-cn) في تقدير حجم الجريان السطحي .

حدود البحث :-

يقع أبو غار في جنوب الغربي من وطننا في البادية الجنوبية ، ويمتد جزء من منابعه الى داخل الأراضي السعودية ضمن محافظة حفر الباطن وينحدر من الجنوب الغربي بأتجاه الشمال الشرقي يقع فلكيا بين خطي طول (46,30-45,28) شرقا وبين دائرتي عرض (30,44-28,50) شرقا البالغ مساحته نحو (٨٠٦٨,٠ كم٢) ، اما الحدود الزمانية في تمتد من سنة (٢٠١٤ -٢٠٢٤) . يلاحظ خريطة (١) .

خريطة (١) موقع حوض وادي أبو غار



المصدر: عمل الباحث ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠، لسنة ٢٠١٥.

مشكلة الدراسة :-

ما مقدار حجم الجريان السطحي في وادي أبو غار ؟

فرضية البحث :-

يفترض الباحث ان هناك مقدار كبير من جريان سطحي خلال التساقط والتي يمكن الاستفادة منها .

هدف البحث :-

يهدف البحث الى تقدير حجم الجريان السطحي في حوض أبو غار باستخدام المعادلات الرياضية الخاصة بالجريان السطحي .

التكوينات الجيولوجية :-

(١)تكوين الغار :

ينكشف هذا التكوين بسمك(٥) م ويتكون من حجر جيري طيني رملي مع كميات وفيرة من حبات رملية في جزء قاعدي سفلي [١] ، بمساحة تقدر نحو (١٢٠٩ كم٢) بنسبة (١٤,٩٧٨ %) .

(٢)تكوين الدمام :

يظهر في الجزء الغربي بمساحة (١٦١ كم٢) وبنسبة (١,٩٩٣ %)

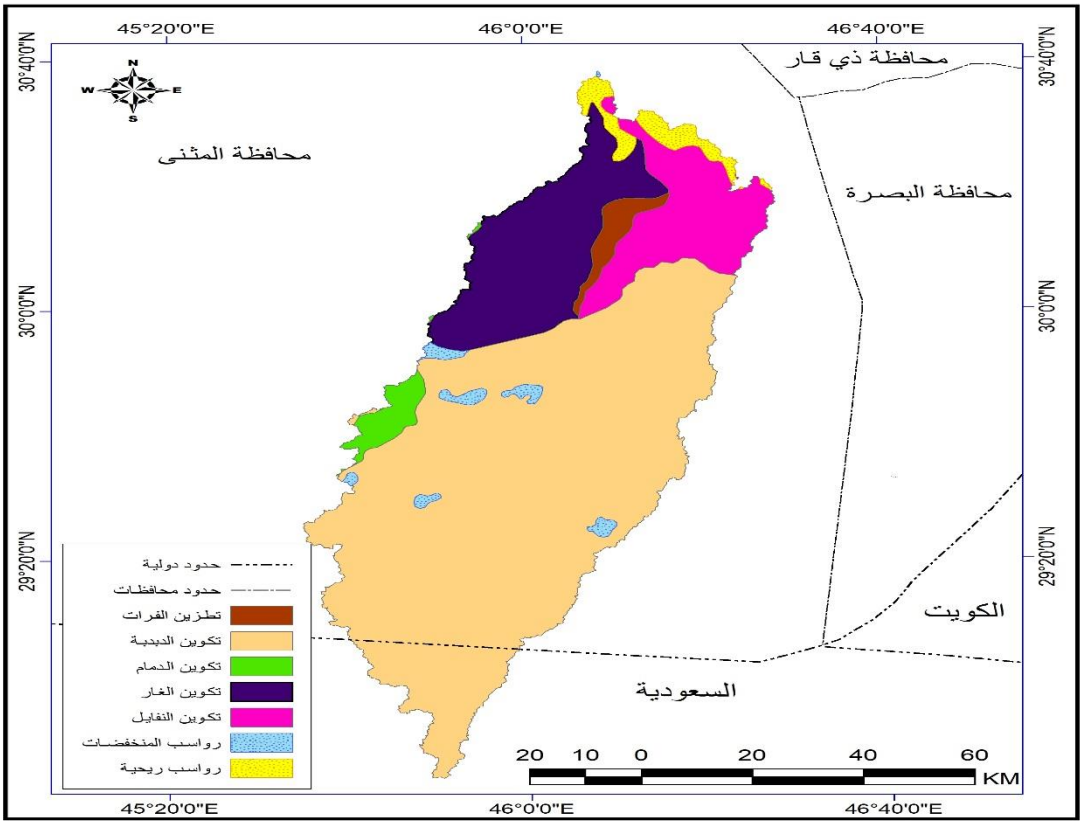
(٣)تكوين النفايل :

يقع في الجزء الشمالي الشرقي بمساحة (٧٩٨ كم٢) وبنسبة (٩,٨٩٦ %)

(٤)تكوين الدبدبة :

يمتد بمساحات كبيرة تقدر بمساحة (٥٤٦٦ كم٢) وبنسبة (٦٧,٧٤٦ %) ، اما بقية التكوينات وهي (تطزين الفرات ، رواسب ريحية ، رواسب المنخفضات) بمساحة تقدر نحو (١٣٥ ، ١٨٧ ، ١١٣ كم٢) أي بنسبة (١,٦٧٨ – ٢,٣٢١ – ١,٤٠٠ %) لكل منهما على التوالي ، يلاحظ خريطة (٢) وجدول (١) .

خريطة (٢) التكوينات الجيولوجية

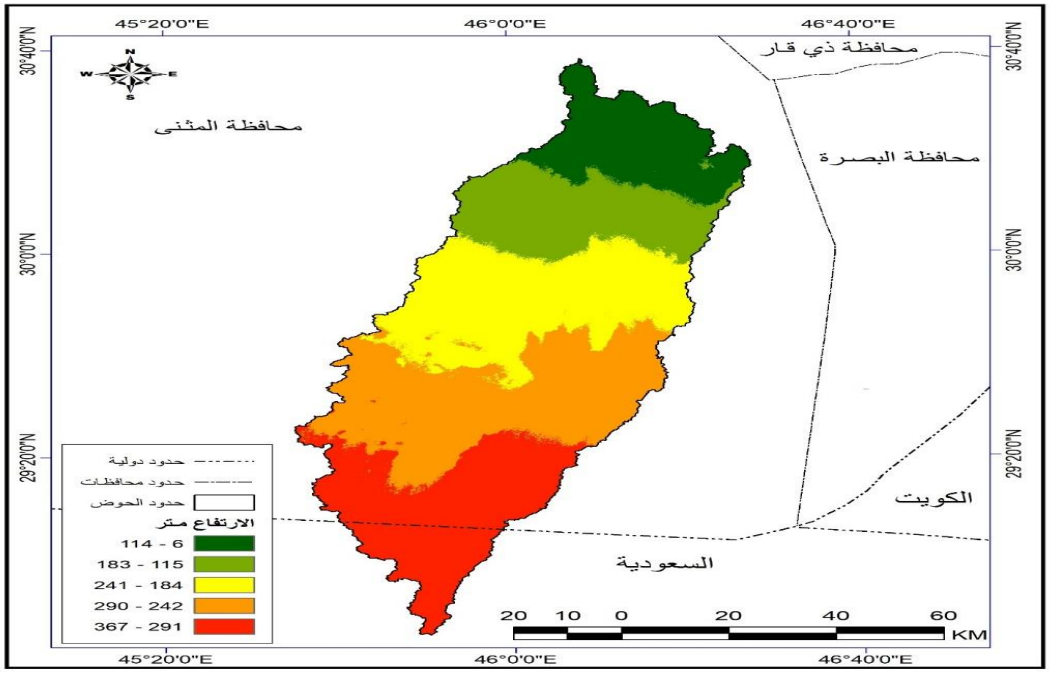


المصدر: عمل الباحث ، خريطة العراق الجيولوجية ، ٢٠٠٠.

الارتفاعات المتساوية :-

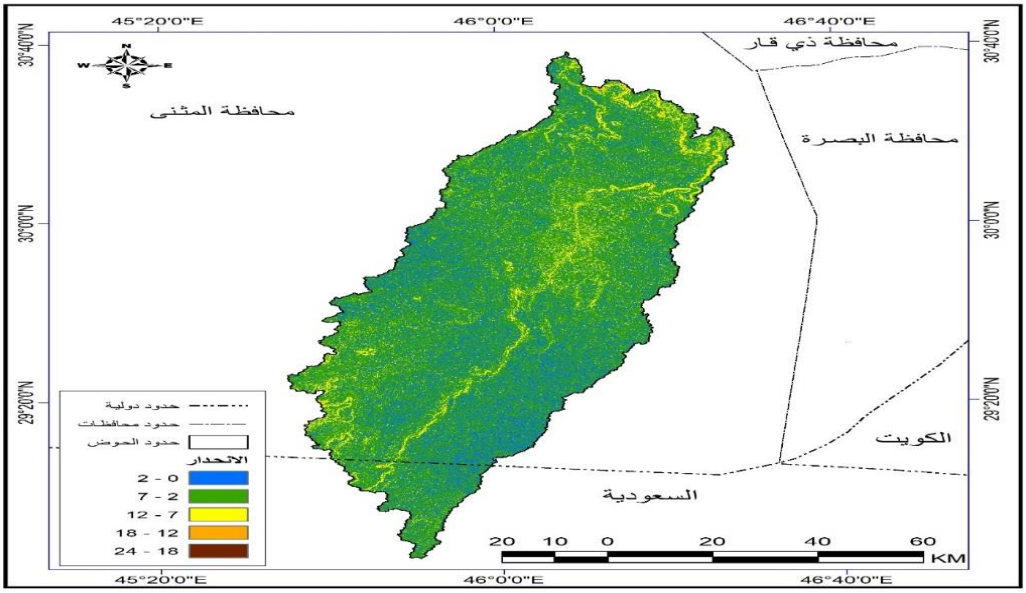
يتبين من خريطة الارتفاعات (٣) ان اعلى ارتفاع يصل اليه هو في الأجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة يصل الى (٣٦٧ م) ، وتأخذ هذه الارتفاعات بالانخفاض التدريجي نحو الشمال ليصل ادناها نحو (٦- ١١٤ م) ، وهذا يتطابق مع خريطة الانحدار (٤) .

خريطة (٣) الارتفاعات المتساوية في منطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحث ، بالاعتماد GIS.

خريطة (٤) درجات الانحدار في منطقة الدراسة

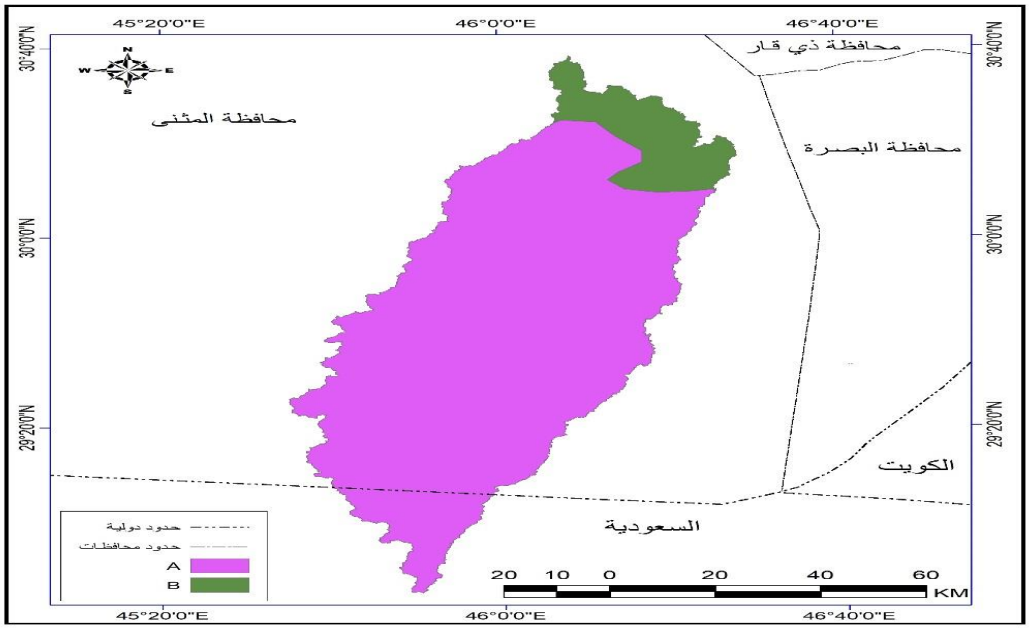


المصدر: عمل الباحث ، (GIS) Arc Map 10.8.

التربة :

ترب أبو غار نوعين فقط ، وهما (A) نحو (٧٢٦٢.٠ كم٢) أي بنسبة (٩٠%) ومجموعة (B) بمساحة (807.0 كم^{٢}) بنسبه (١٠ %) يلاحظ خريطة (٥) ، وجدول (٢) .

خريطه (٥) أنواع الترب



Soil Consessrvationss, Service.Urban Hydrology, for Smaa.all, Watershed. Technical releases

أصناف الغطاء الأرضي :

الغطاء المائي : يشغل هذا الغطاء (٠.٩ كم^{٢}) (٠.٠١ %) .

نباتات كثيف : يشغل مساحة (١.٠ كم^{٢}) وبنسبة (٠.٠١ %)

الأراضي محروثة : يشغل مساحة تقدر (٧.٨ كم^{٢}) وبنسبة (٠.١٠ %)

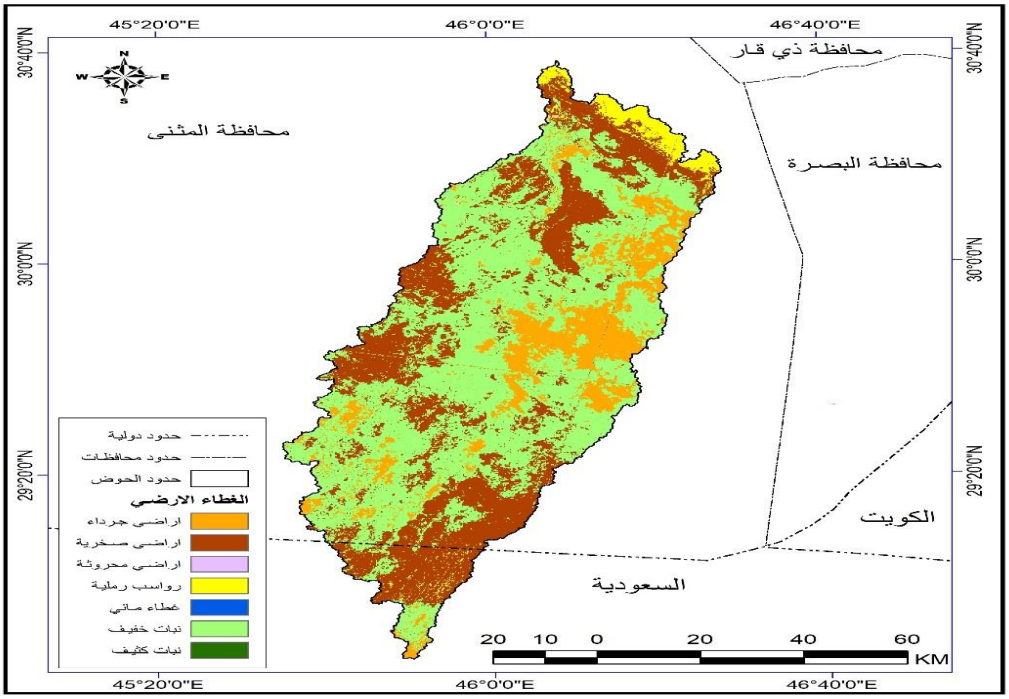
رواسب رملية : وتشغل مساحة تقدر نحو (٢٦٧.٢ كم^{٢}) وبنسبة (٣.٣١%)

رواسب صخرية : ينتشر هذا النوع في اغلب أجزاء الحوض وتقدر مساحته نحو (٢٤٧٤.٤ كم٢) وبنسبة (٣٠.٦٧%)

نبات خفيف : توجد هذه الفئة بشكل منتشر في اغلب أجزاء حوض منطقة الدراسة وظهر ذلك من خلال مؤشر ال (NDVi) يتراوح (٤٢١٧.٦ كم^{٢}) وبنسبة (٥٢.٢٧%)

أراضي جرداء : تقدر مساحته نحو (١١٠٠.١ كم^{٢}) وبنسبة (١٣.٦٣%) . يلاحظ خريطة (٦) وجدول (٣) .

خريطة (٦) أصناف الغطاء الارضي



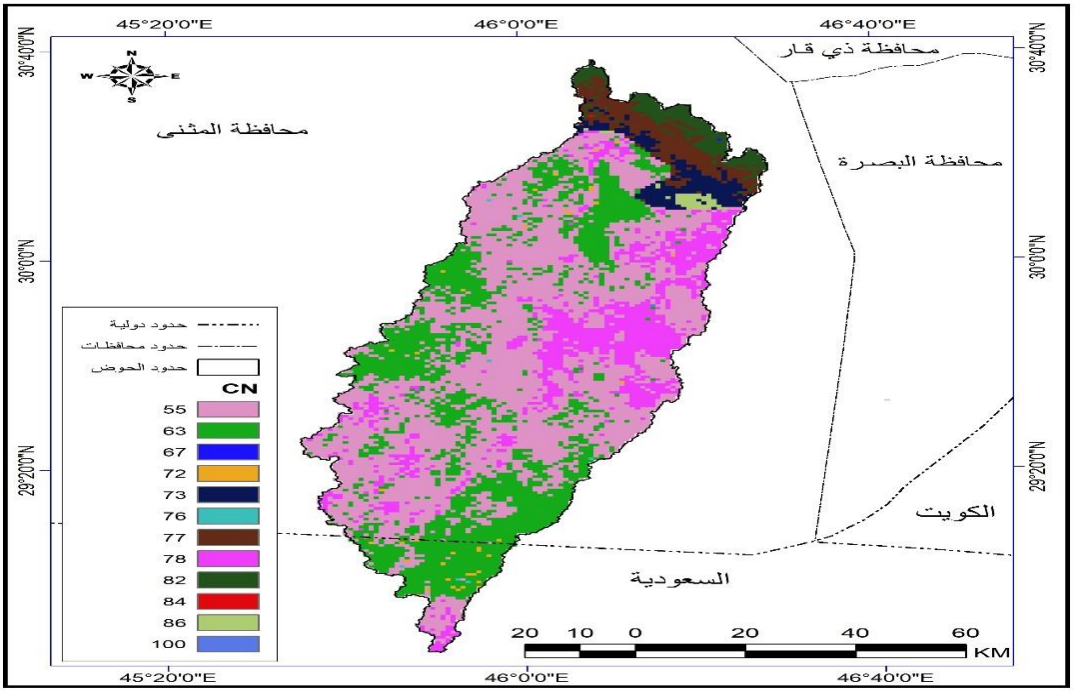
المصدر: عمل الباحث ، بالاعتماد (G.I.S) .

خطوات العمل :

١-تقدير قيم CN :

قيم (*CN*) تعد عن استجابة المائية وعن كمية نفاذية سطح اعتمادا على الغطاء الأرضي ونوعية التربة في الحوض [٢] . نستخلص قيم (*CN*) وذلك من خلال دمج طبقتي الغاء الأرضي والمجموعات الهيدرولوجية بواسطة (GIS ١٠.٨) ويتبين في الجدول (٤) ان قيم (*CN*) في احواض منطقة الدراسة تتباين ما بين (٥٥- ١٠٠) ، وبحسب تلك القيم ، اذ نجد ان قيم (٥٥) شكلت مساحة تقدر (٤٠١٧،٥ كم^{٢}) أي بنسبة (٤٩،٧٩ %) ، اما قيمة (١٠٠) فشكلت مساحة تقدر نحو (٠،٩ كم ^{٢}) أي بنسبة (٠،٠١ %) ، ويتضح مما سبق ان اغلب مساحات الحوض تقع قيم (*CN*) مرتفعة ، وهذا يشير الى إمكانية نشاط الجريان في منطقة الدراسة يلاحظ خريطة (٧) .

خريطة (٧) قيم رقم المنحنى CN



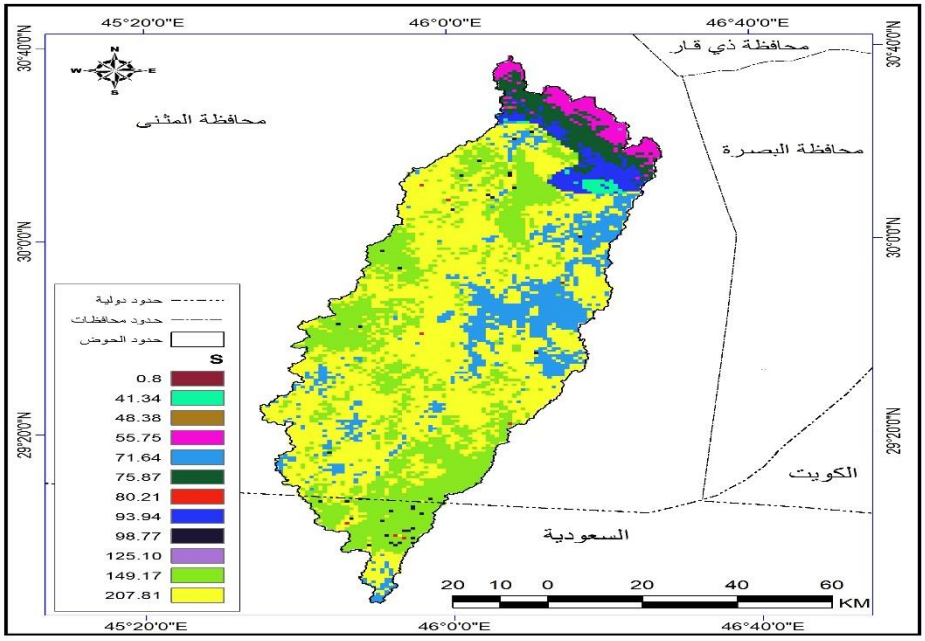
المصدر: عمل الباحث و جدول(٤) .

١-معامل S

يحتل معامل (S) الامكانية القصوى لابقاء بالماء ، لذا فان قيمة (S) يرتبط بعلاقة مع كل من الغطاء النباتي ونوع التربه وهذا سوف ينعكس على قيمة (CN) [٣] . تشير معدلات (S) القريبة من (٠) على انخفاض إمكانية التربة للاحتفاظ بالمياه فيزداد الجريان السطحي والعكس بالعكس [٤] ، و بعد تطبيق المعادلة[٥] ل(S) يتضح من خلال الجدول (٤) ، سجل اعلى معدل لقيمة (S) نحو (٢٠٧،٨١٨٢) بنسبة (٤٩،٧٩ %)، وادناها سجل نحو (٠،٠٠) بنسبة (٠،٠١%) . يلاحظ خريطه (٨) .

$$S = \frac{254000}{CN} - 254$$

خريطة (٨): معامل الامكانية القصوى S



المصدر: عمل الباحث ، بالاعتماد على جدول (٤) و برنامج GIS 1

٢-قيم LA

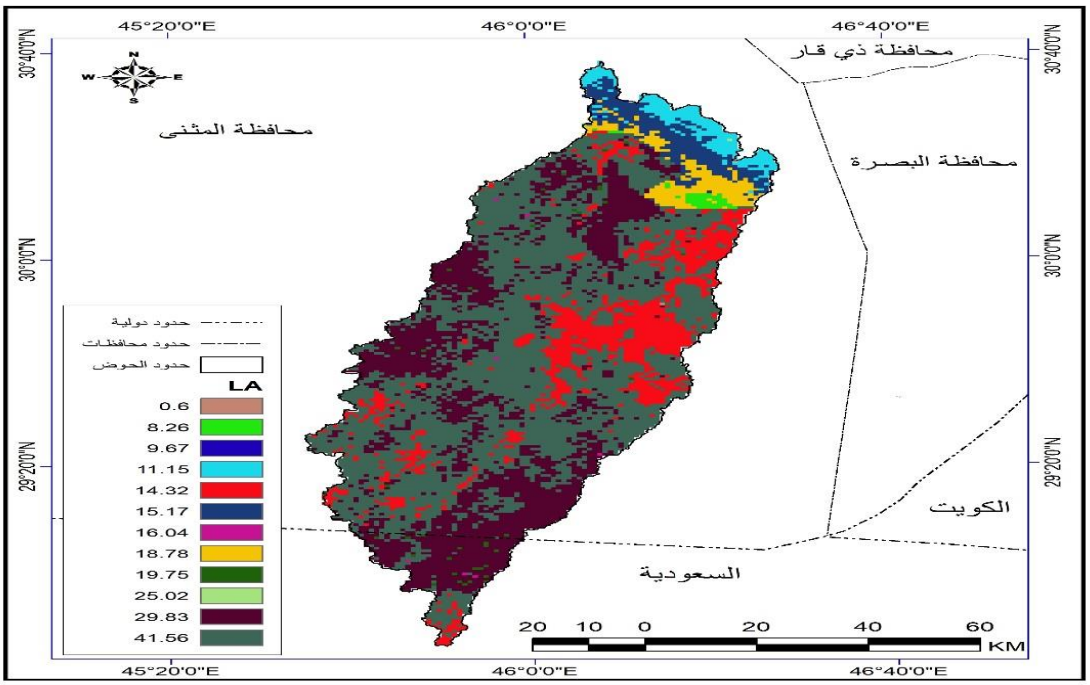
يعد اهم معيار لاحتساب كمية الجريان وهو يظهر كمية المفقود من مياه الامطار قبل بدء الجريان عن طريق التبخر او التسرب [٦]، وتشير قيم (*Ia*) المنخفضة الى تدني كمية المفقود من مياه الامطار وزيادة الجريان السطحي ، في حين تمثل القيم المرتفعة على زيادة الفاقد من مياه الامطار مما يعمل الى تدني كمية الجريان [٧] . من المعادلة الخاصة ب (La) ، تظهر النتائج في جدول (٤) ان اعلى قيمة سجلت نحو (٤١.٥٦٤) وادنى قيمة سجلت نحو (٠.٠٠٠) وهذا يدل على قلة الفاقد ويساعد على ارتفاع جريان ، يلاحظ خريطه (٩) .

$$La = 0.25 \times s$$ [٨]

La= معامل الاعتراض الاولي

S = معامل الامكانية القصوى

خريطة (٩) معامل الاستخلاص الأولى La



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٤) و مخرجات (GIS) .

٣-تقدير Q

يقصد به هي كمية المياه الجارية على السطح عقب التساقط المطري ، والذي يعد خلاصة التفاعل ما بين موجة مطريه معينة ومكونات وخاصية حوض التصريف الطبيعية فهو يساوي مجموع التساقط المطري الكلي [٩] . ومن خلال تطبيق المعادلة ([١٠])الخاصة (Q) ، ظهرت النتائج في جدول (٤) ان (Q) تتراوح ما بين (0.302 - 0.981 ملم) يلاحظ خريطة (١٠) .

$$Q = \frac{(p - la)^2}{(p - la) + s}$$

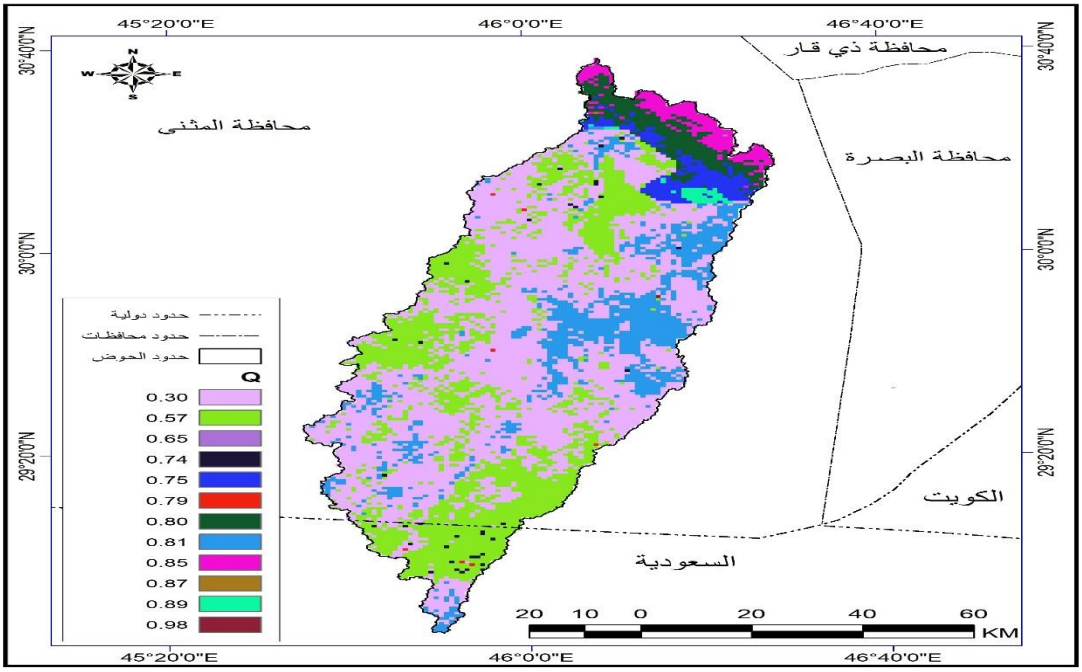
Q = عمق

P = عمق الامطار

LA = الترب

S =الاحتفاظ .

خريطة (١٠) عمق الجريان السطحي Q



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٤) و مخرجات (GIS) .

٤-حساب QV

يستفاد منه في مشاريع حصاد المياه وإقامة السدود والخزانات فضلا عن التنبؤ بالفيضانات ورصدها [١١] . وبعد تطبيق المعادلة الخاصة ل (QV) يتبين من الجدول (٤) انه سجل اعلى معدل لحجم الجريان السطحي بلغ نحو ٥،٦٨٠) بمساحة تقدر نحو (٣٣،٩ كم^{٢}) وبنسبة (٠،٤٢ %) ، وادنى معدل سجل نحو (٠،٠٤٨) بمساحة تقدر (٠،٩ كم^{٢}) أي نسبة (٠،٠١ %) من مساحة منطقة الدراسة . يلاحظ خريطه (١١) .

$$QV = (Q \times A/1000)$$ [١٢]

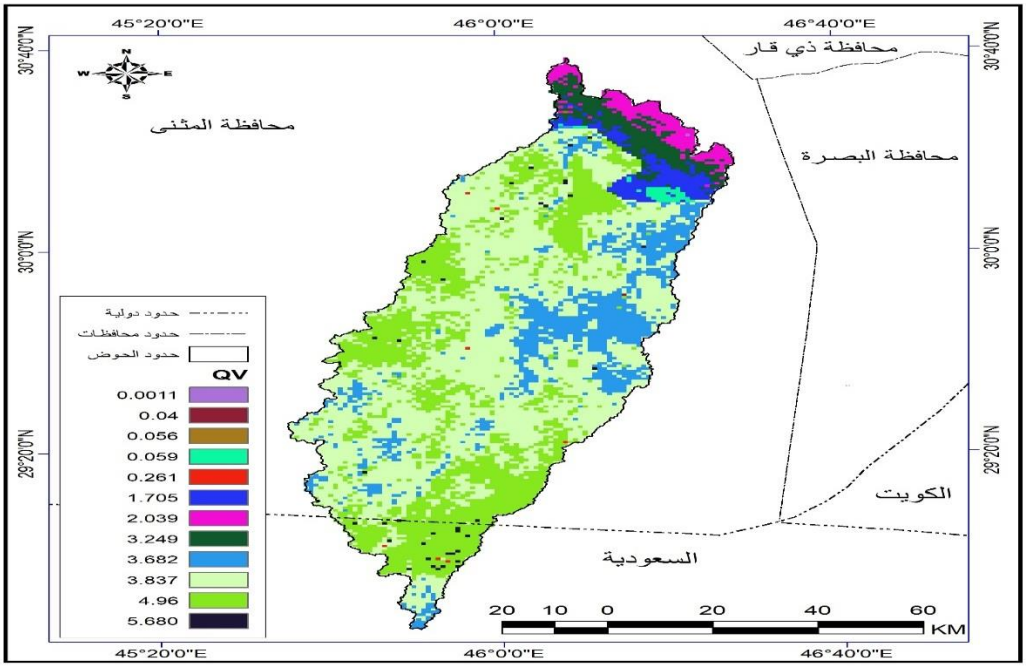
QV = حجم الجريان السطحي (م٣ / سنة)

Q = عمق الجريان السطحي (ملم)

A = مساحة حوض التصريف .

١٠٠٠^{١} = معامل التحويل للتاكيد من النتائج النهائية بالوحدة (م^{٣}) .

خريطة (١١) حجم Qv



- **عمل الباحث بالاعتماد على جدول(٤) و مخرجات (GIS) .**

الاستنتاجات :

١- توصلت الدراسة ان منطقة الدراسة تحتوي على اثنان من الترب الهيدرولوجية ومثل الصنف A ، وتميز بنفاذية نحو (٧٢٦٢.٠ كم^{٢}) بنسبة (٩٠.٠٠ %) ، وصنف B وهي تربة معتدلة النفاذية نحو (٨٠٧.٠ كم^{٢}) بنسبة (١٠%) .

٢-بعد استخدام التقنيات الحديثة اتضح ان هنالك أصناف متنوعة للغطاء الأرضي وأكثرها هو صنف النبات الخفيف بمساحة تقدر نحو (٤٢١٧.٦ كم^{٢}) بنسبة (٥٢.٢٧ %) .

٣-بلغ (QV) (٢٥.٥٨٣) م^{٣}/ ثا .

التوصيات :

١-انشاء محطات هيدرولوجية لاسيما في حوض الدراسة لمعرفة كمية المياه الموجودة ليتم الاستفادة منها .

٢-الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ليتمكن أصحاب الاختصاص للتنبؤ ومعرفة درجة الخطورة

٣-اختيار الأماكن المناسبة لانشاء السدود للاستفادة من المياه اثناء فترة التساقط .

المصادر:

(١) دريد بهجت ديكران ، تعريب، ازهار علي غالب ، التقرير التجميعي لرقعة سوق الشيوخ، ١٩٩٧، ص٤.

(٢) ليث سعد عفتان ، لميس سعد حميد ، تقدير حجم الجريان السطحي لحوض بازيان في محافظة السليمانية ، مجلة مداد الاداب ، عدد خاص بمؤتمر قسم الجغرافية ، ٢٠٢٣ ، ص٥٦١ .

(٣) وسن مطر خلف ، مشعل محمود فياض ، تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي السهلية في الهضبة الغربية ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية ، العدد ٤ ، ٢٠٢١ ، ص٤٥٣ .

(٤) طارق جمعة علي ، حسين جوبان ، تقدير حجم الجريان السطحي وادي أبو كريشة جنوب شرق واسط باستخدام GIS ، مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية ، العدد ٢ ، المجلد ٤٨ ، ٢٠٢٣ ، ص٦٤٨ .

(٥) الجوذري ، علي حمزة عبد الحسين ، تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي الطحينات باستخدام طريقة (SCS-CN) ، مجلة كلية التربية جامعة بابل ، المجلد ١ ، العدد ٥٦ ، ٢٠٢٤ ، ص٢٥٤ .

(٦) سهاد شلاش خلف ، تقدير حجم جريان ومخاطره السيلية في المرج (csc-cn) ، جامعة تكريت للعلوم الإنسانية ، المجلد ٣١، العدد ٤ ، ٢٠٢٤ ، ص٢٢٧ .

(٧) حنان عبد الكريم عمران ، تقدير حجم الجريان السطحي باستعمال انموذج scs-cn لحوض وادي عين المرات في محافظة النجف ، مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية ، المجلد ٣٢ ، العدد ٩ ، ٢٠٢٤ ، ص٤٥ .

(٨) لحميري ، محمد عباس جابر ، النمذجة الخرائطية لتقدير حجم جريان سطحي وادي سبنة وفق نموذج (scs-cn) باستعمال تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ، مجلة ميسان للدراسات الاكاديمية ، مجلد ٢٢ ، العدد ٤٨ ، ٢٠٢٣ ، ص١١٥ .

(٩) هالة حاكم محمد ، سعدي عبد عودة ، تقديرجريان سطحي لحوض وادي الولج بحث منشور ، مجلة جامعة الانبا للعلوم الإنسانية ، العدد ٤ ، ٢٠٢١ ، ص١٣٢ .

(١٠) وراد عماد شهاب ، احمد فليح حسن ، تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي الرتكة في هضبة الانبار الغربي ، بحث منشور ، مجلة كلية المامون عدد خاص ، ٢٠٢٣ ، ص٣٠ .

(١١) USD A ,national nshpiht source mohitoringsurface water flow measuremen Qualty progect ,2008,p 11 .

(١٢) العبيدي ، عماد حميد مهدي ، دلي خلف حميد ، تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي الوشاش ناحية العلم بطريقة (scs-cn) ، بحث منشور ، مجلة جامعة تكريت ، ٢٠٢٤ ، ص١٠٩ .

(1) drid bahjat dikran , taeribi, aizhar eali ghalib , altaqrir almushtarak lifirqat suq alshuyukhi, 1997, p4.

(2) layth saed eafatan , lamis saed humayd , taqdir hajm aljarayan alsathii lihawd bazyan fi muhafazat alsulaymaniat , majalat madad aladab , eadad khasun bimutamar qism aljughrafii , 2023 , p561 .

(3) wasanu matar khalaf , misheal mahmud fayaad , taqdir hajm aljarayan alsathii lihawd wadi alsahliat fi alhadbat algharbiat , majalat jamieat alainbar lileulum al'iinsaniat , aleadad 4 , 2021 , p453 .

(4) tariq jumeat eali , husayn juban , taqdir hajm aljarayan alsathii wadi 'abu karishat janub sharq wasit biaistikhdam GIS , majalat

جدول (١): التكوينات الجيولوجية

الصنف	المساحة كم٢	%
تكوين الغار	1209	14.978
تكوين الدمام	161	1.993
تكوين النفايل	798	9.896
تكوين الدبدبة	5466	67.746
تطزين الفرات	135	1.678
رواسب ريحية	187	2.321
رواسب المنخفضات	113	1.400
المجموع	8069	100

المصدر: عمل الباحث ، باستخدام برنامج(GIS)

جدول (٢) مساحة أصناف الترب الهيدرولوجية

الصنف	المساحة كم٢	%
A	7262.0	90.00
B	807.0	10.00
المجموع	8069.0	100.00

المصدر: عمل الباحث ، من خلال (GIS)

جدول (٣) مساحة أصناف الغطاء الارضي

الصنف	المساحة كم٢	%
غطاء مائي	0.9	0.01
نبات كثيف	1.0	0.01
اراضي محروثة	7.8	0.10
رواسب رملية	267.2	3.31
اراضي صخرية	2474.4	30.67
نبات خفيف	4217.6	52.27
اراضي جرداء	1100.1	13.63
المجموع	8069.0	100.00

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على GIS.10.3 .

جدول (٤) مساحة قيم متغيرات الجريان السطحي

الفئات	CN	S	LA	Q	QV	المساحة كم٢	%
1	55	207.818	41.564	0.302	3.837	4017.5	49.79
2	63	149.175	29.835	0.571	4.960	2157.9	26.74
3	67	125.104	25.021	0.658	0.001	0.9	0.01
4	72	98.778	19.756	0.742	5.680	33.9	0.42
5	73	93.945	18.789	0.756	1.706	220.5	2.73
6	76	80.211	16.042	0.795	0.262	6.2	0.08
7	77	75.870	15.174	0.807	3.249	316.6	3.92
8	78	71.641	14.328	0.818	3.682	1045.7	12.96
9	82	55.756	11.151	0.858	2.039	224.9	2.79
10	84	48.381	9.676	0.876	0.057	0.9	0.01
11	86	41.349	8.270	0.893	0.059	43.3	0.54
12	100	0.000	0.000	0.981	0.048	0.9	0.01
					المجموع	8069.0	100

المصدر: عمل الباحث ، بمساعدة (GIS)