تقدير حجم الجريان السطحي باستخدام طريقه (SCS – CN) لحوض وادي ابوحضير[1]*

Estimation of the volume of surface runoff using the (SCS-CN) method for Wadi Abu Hadair Basin

طالبة الدكتوراه: علياء عبدالله عبد الحسيناوي
Alia Abdullah Abdul Husseinawi
Ysefhussen1@gmail.com

ا.د. سرحان نعيم الخفاجي
Dr. Sarhan Naim Al-Khafaji
scm-sarhan@edu.mu.iq

(1) بحث مستل من أطروحة الدكتوراه الموسومة ب(هيدرولوجيه سيول الأمطار لحوض وادي ابو حضير في هضبة العراق الجنوبية .دراسة في تنميه الموارد المائية)

المستخلص :

حوض أبو حضير من الأودية الموسمية البالغ مساحتها(2960.01)كم^2 وبطول (**102.98**)كم يقع في بادية السماوة جنوب غرب العراق، وعلى الرغم من اختلاف الموارد المائية وتباين خصائصها ومصادرها في منطقة الدراسة، فأن المصدر الأكبر لها هو التساقط المطري، إذ يتخذ شطر من المياه الساقطة طريقة متسرباً لتغذية المياه الجوفية مكوناً بذلك أماكن جيدة لخزن المياه الجوفية والتي يعتمد عليها بصورة أساسية، ويبقى الجزء الآخر من هذه المياه يجري في الاودية ويتجمع في المنخفضات والفيضات والخبرات التي أصبحت من المناطق المهمة للزراعة وحفر الآبار، تم الاعتماد على فريضة صيانة التربة الأمريكية والتي تعرف (SCS – CN) لتقدير حجم الجريان السطحي لتحديد نوع التربة الهيدرولوجية وتحديد نوع الغطاء النباتي ونوع المكاشف الأرضية من صخور وتربة ونبات طبيعي لعد تقسيم الحوض الى فئتين(C , D) ومن خلال تقدير أعلى عاصفة مطرية يومية لمنطقة الدراسة التي تعمل على توليد جريان سطحي وسيول التي تجتاز المنطقة والآثار المترتبة عليها من خلال استعمالات الأرض في منطقة الدراسة.

Abstract:

The Abu Hadair Basin of the seasonal valleys, with an area of (2960.01) km2 and a length of (102.98) km, is located in the Samawah desert in southwestern Iraq. It seeps into the groundwater recharge, creating good places for storing groundwater on which it mainly depends the American soil conservation hypothesis, which is known as (SCS-CN) was relied upon to estimate the volume of surface runoff to determine the type of hydrological soil and to determine the type of vegetation cover and the type of ground detectors of rocks, soil and natural vegetation to count the division of the basin into two categories (D, C) and by estimating the highest rain storm Daily for the study area that works to generate surface run-off and torrents that cross the area and the consequences thereof through the uses of the land in the study area.

المقدمة:

يقع حوض وادي أبو حضير إداريا ضمن الحدود الإدارية لقضاء السلمان في محافظة المثنى وتحديد الحوض في الجزء الشمالي الشرقي من الصحراء الجنوبية الغربية من العراق وتحديا ضمن أودية محافظة المثنى تحده من الشمال مدينة السلمان ومن الجنوب حوض الاشعلي ، أما من جهة الشرق فيحده منخفض السلمان وتمثلت حدوده الفلكية بين دائرتي عرض (30– 31شمالا) وخطي طول (45 - 44 شرقا) اما مناخيا يقع ضمن المنطقة الجافة وبمساحة قدرها(2960.01)* كم خريطة (1) .

مشكله البحث:

يمكن أن نجمل مشكلة البحث بالآتي:

1-هل للخصائص الهيدرولوجية دور في تغير المظهر الجيومورفولوجي في المنطقة؟

2-وماهو الجريان السطحي في منطقة الدراسة؟

3-مالعوامل المؤثرة في الجريان السطحي في منطقة الدراسة؟

فرضية البحث:

تستلم منطقة الدراسة كميات كبيرة من مياه الأمطار على الرغم من الفترة القصيرة للجريان مقارنة بفترات الجفاف الطويلة التي لها الدور البارز في توفير المشاريع الاستثمارية اللازمة التي يمكن تنفيذها في المنطقة.

أهمية البحث :

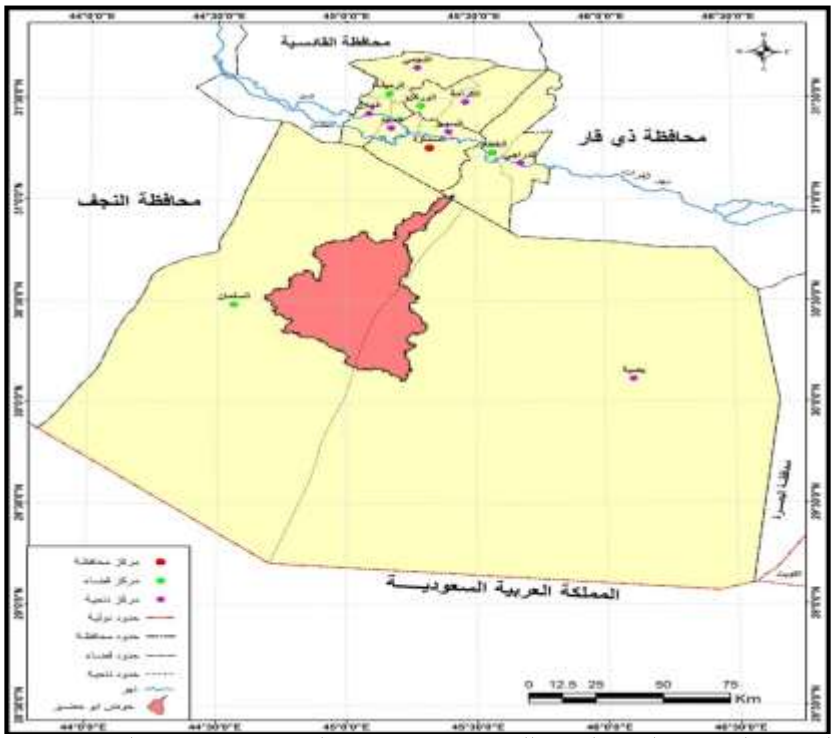
تكمن أهمية الدراسة من خلال ما يأتي:

1- إنتاج خريطة هيدرولوجية تبين حجم الجريانات المائية الموجودة ضمن منطقة الدراسة فضلا عن توضيح عامل النفاذية للسطح من خلال استخدام التقانات الحديثة.

* استخرجت المساحة بوساطة برنامج (ArcMapGis10.2.1).

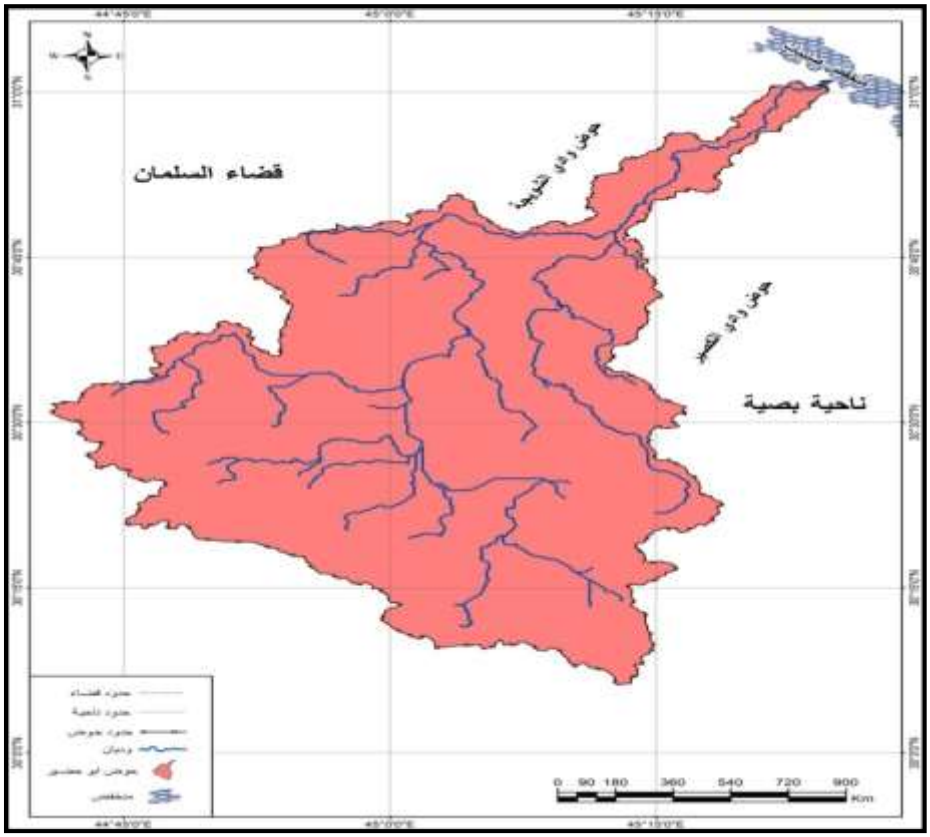
2- معرفه قابليه منطقة الدراسة للاستثمارات وامكانيه استغلال مواردها الطبيعية والافادة من مقوماتها الطبيعية لاسيما الهيدرولوجية، ومعرفه قابلية الجريانات المائية على تطورها الى سيول ضمن منطقة الدراسة ومحاولة معالجتها.

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة من محافظه المثنى



المصدر : وزارة الموارد المائية ، الهياة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الادارية ، بمقياس 1000000: 1، بغداد ، 2018 .

خريطة (2) موقع منطقة الدراسة من الاحواض المجاورة



المصدر : ملف الارتفاع الرقمي (Dem) ، بدقة (90)متر ، 2000.

اولا: جيولوجية المنطقة

إن تاريخ العراق الجيولوجي مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالصفيحة العربية من جهة والصفيحة الايرانية والاناضولية من جهة أخرى[1]. أما منطقة الدراسة فتقع ضمن حدود الصحراء الجنوبية من الهضبة الغربية ضمن الطرف الشرقي للنطاق المستقر من الصفيحة العربية النوبية وبعمق يتراوح ما بين (5-9) كم ضمن نطاق السلمان الذي بدأ في أواخر العصر البرمي وتميز بوجود فوالق باتجاهات مختلفة أغلبها كانت باتجاه شمالي غربي – جنوبي شرقي تميزت بكونها ضيقة نسبياً، وأوسع الفوالق كان باتجاه شمالي غربي[2].دلت الأحداث التكتونية خلال التاريخ الجيولوجي على أن الرصيف المستقر أكثر تصدعاً وانكسارًا مما أدى إلى تراكم الرواسب في المنطقة وجزء من الجانب الشرقي للرصيف المستقر، اذ يقسم الرصيف المستقر في المنطقة الى (الرطبة – الجزيرة-السلمان) [3].

ثانيا: السطح:

تعد التضاريس من العوامل الجغرافية الطبيعية المهمة التي توثر في خصائص جريان المياه السطحية والجوفية من خلال تأثيرها في سرعة وصول ذروة الفيضان الى مجرى النهر خلال شبكة التصريف والمسيلات المائية(4)، ومن الجانب الهيدرولوجي في تحديد نظام الجريان المائي وتصريفه لحكم ان موقع حوض وادي ابو حضير في الجهات الجنوبية من الهضبة الغربية والتي تتميز بالارتفاع القليل عموما يتباين الارتفاع في منطقة الدراسة بين منابع الحوض ومنطقة المصب تبين ان اعلى ارتفاع هو 269م فوق مستوى سطح البحر في منابع الحوض في الاجزاء الجنوبية الغربية ثم يتدرج الارتفاع بالانخفاض بالاتجاه الشمالي الشرقي ليصل الى 12.2م فوق مستوى سطح البحر في منطقة المصب ويعود التباين في الارتفاع الى التباين في التراكيب الصخرية المتمثلة بنوعيه الصخور والبنيه التركيبية.

(1) سهل السنوي، وآخرون، الجيولوجيا العامة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، الطبعة الاولى، 1979، ص 575.

(2) Saad Z. Jassim and Jeremy C .Goff , Geology of Iraq, Published by dolin ,prague and Moravian museum ,brno ,2006,p66.

(3) انور برواري ونظيرة صيلوه، التقرير الجيولوجي، لوحة النجف،الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، بغداد، ص9.

(4) يحيى مصطفى حموده، الهندسة المعمارية في الوسط المائي ،دار المصرية للتأليف والنشر ،القاهرة ،1959،ص24.

ثالث: المناخ:

يعد المناخ من اهم العوامل المشكلة للمظهر الارضي للأحواض المائية اذ يوثر على كمية المياه الموجودة في الحوض من خلال تأثيره في نظام التصريف المائي كمعدل الحت والتجوية وتغير القنوات المائية وتطورها . وقبل التطرق الى دراسة تأثير عناصر المناخ الحالية ، لابد من دراسة المناخ القديم خلال الحقب الزمنية المتعاقبة وما حدث من تغيرات مناخية تركت أثرها على سطح الارض في الوقت الحالي. تعد دراسة العناصر المناخية من الامور المهمة في الدراسات الهيدرولوجية فدراسة المناخ بعناصر الرئيسية ضرورية جدا للتعرف على نوعية المناخ السائد في منطقة الدراسة.

1- درجة الحرارة: تُعد درجة الحرارة من اهم عناصر المناخ بسبب تأثيرها المباشر على عناصر المناخ الاخرى [1]، ونتيجة لموقع منطقة الدراسة ضمن المنطقة الصحراوية في الإقليم الجاف ، وعند تحليل الجدول(1) إذ بلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة في محطه الناصرية محطة السماوة ومحطه رفحاء (26، 6 ، 25، 9 ، 24، 7) م° على التوالي. ، وهذا التباين الكبير في معدل درجة الحرارة بين فصلي الصيف والشتاء يرجع سببه الى طول النهار الى (13 ساعة) في فصل الصيف، وقصره في فصل الشتاء الى (9.5 ساعة) ، مما أدى في زيادة الأشعة المكتسبة في فصل الصيف وقلتها في فصل الشتاء.

جدول (1) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية لمحطات منطقة الدراسة للمدة (2019-2009)

الاشهر / المحطة	السماوه	الناصرية	رفحاء
ك2	12.4	12.2	11.7
شباط	14.5	15.8	14.2
اذار	20.7	21.3	19.3
نيسان	25.5	25.8	24.4
مايس	32.2	32.7	30.3
حزيران	36.3	37	34.3
تموز	38	39.1	36
اب	37.7	39.2	35.8
ايلول	33.8	34.8	33
ت1	27.4	28.6	27
ت2	19	19.6	17.7
ك1	13.9	14.3	13

[1] عباس فاضل السعدي، جغرافية العراق، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، الطبعة الاولى، 2008، ص 63.

المجموع	26.6	25.9	24.7

المصدر: الباحث، وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، اطلس العراق، بغداد، 2019.

2-المملكه العربية السعودية، الهيأة العامة للأرصاد وحمايه البيئة ، البيانات مفتوحه مكتبه البيانات مفتوحه، إدارة تلبيه الطلبات المعلوماتية ، 2019

2-الأمطار : تعد الامطار احد عناصر الدورة الهيدرولوجية والمصدر الرئيسي للجريان السطحي والتغذية المائية في منطقة الدراسة [1]، اذ يزداد حجم الجريان السطحي بزياده مده سقوط الامطار وغزارتها، وتتباين كميات الامطار الساقطة في منطقة الدراسة من سنة لأخرى ، إذ إنها لا تكون ثابتة فيها ، ويتركز التساقط في فصل الشتاء، وتتبع الأمطار في سقوطها نظام الأمطار في البحر المتوسط ، إذ تتساقط الأمطار في منطقــة الدراسـة خلال المدة الممتدة من شهر تشرين الأول وحتى شهر حزيران ، وذلك بسبب قدوم المنخفضات الجوية المتوسطية إلى العراق بصورة عامة[2]، والتي تتصف بالفجائية وعلى شكل زخات متقطعة تخلف سيولا جارفه عملت على تكوين شبكة من الأودية المائية على مرور الوقت، وتسود ظروف فصل الصيف الحار الجاف ، ولأجل بيان ذلك يلاحظ الجدول(2) ان كميات الامطار شهدت تفاوت كبير خلال فصول السنة، بلغ المجموع السنوي للأمطار لمحطة السماوة ومحطة الناصرية ومحطه رفحاء لشهر نيسان (114، 1، 99.91، 6) ملم على التوالي، في حين سجلت محطات منطقة الدراسة خلال اشهر الصيف انقطاع تام لمعدلات سقوط الامطار خلال شهر تموز وآب وايلول(0.0-0.0-0.0)ملم ويرجع سبب ذلك الى موقع منطقة الدراسة في النصف الجنوبي من العراق والذي يشهد تذبذب تام على مدار العام بسبب تأثير الهواء القاري المداري الذي يتصف بالحرارة والجفاف، وأن انعدام سقوط الامطار في فصل الصيف والربيع .

جدول (2) المعدلات الشهرية والسنوية والعام الأمطار (ملم) لمحطات منطقة الدراسة للمدة (2009-2019)

الاشهر / المحطة	السماوة	الناصرية	رفحاء
ك2	8.38	10.8	24.3
شباط	9.8	8.8	9.1
اذار	12.8	16.5	8.3
نيسان	91.6	99	114.1
مايس	8.8	7	10
حزيران	0	0.06	8.4
تموز	0	0	0
اب	0	0	0
ايلول	0	0	0

[1] حسن رمضان سلامة ، أصول الجيمورفولوجيا، عمان ،، ص29

[2] علي حسين شلش، ترجمة ماجد السيد ولي وعبدالاله ارزوقي كربل، مناخ العراق، جامعة البصرة، 1988، ص27.

ت1	3.2	6	5
ت2	27.7	29.6	26
ك1	11.74	10.4	7.7
المجموع	187.86	174.02	207.9

المصدر الباحث: وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، اطلس العراق، بغداد، 2019.

2-المملكه العربية السعودية، الهيأة العامة للأرصاد وحمايه البيئة ، البيانات مفتوحه مكتبه البيانات مفتوحه، إدارة تلبيه الطلبات المعلوماتية ، 2019

3-الرطوبةً النسبية : هي عبارة عن بخار الماء الموجود فعلا في الهواء نسبه الى كمية بخار الماء التي يستطيع الهواء ان يحملها تحت نفس درجة الحرارة لكي يصل الى درجة التشبع[1]، يلاحظ الجدول(3)، اذ سجل شهر كانون الثاني اعلى المعدلات في جميع المحطات المدروسة فقد بلغ (58.7، 59.8، 61.2)على التوالي، ويعود سبب الارتفاع إلى ارتفاع معدلات سقوط الأمطار وانخفاض درجات الحرارة في هذا الشهر وباقي الاشهر الاخرى خلال الفصل البارد، بينما تنخفض الرطوبة النسبية في فصل الصيف اذ سجلت ادنى معدلاتها في شهر حزيران اذ بلغت (17، 20.5، 19.1)على التوالي ويرجع سبب الانخفاض إلى قلة التساقط وزيادة التبخر الأمر الذي أثر سلباً على طبيعة المخزون المائي والموارد المائية بصورة عامة في منطقة الدراسة.

جدول (3): المعدلات **الشهرية للرطوبة النسبية (%) لمحطات الدراسة للمدة(2009-2019)**

الاشهر / المحطه	السماوه	الناصريه	رفحاء
ك2	59.8	58.7	61.2
شباط	49.4	49.1	50.3
اذار	38.4	38.7	40.7
نيسان	32.1	31.6	37.3
مايس	24.5	24.5	25.6
حزيران	20.5	17	19.1
تموز	20.7	18.1	19.8
اب	22.2	18.3	19.1
ايلول	24.5	22.2	22.7
ت1	35.9	32.3	32.9
ت2	50.9	50.3	51.6
ك1	53.6	55.6	59.8

[1] خميس الزوكه، الجغرافية لزراعية ،ط 3،جامعة الاسكندرية ،دار المعارف الجامعة لطباعة الاسكندرية 2009 ص 123

المجموع	36	34.7	36.6

المصدر الباحث: وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، اطلس العراق، بغداد، 2019.

2-المملكه العربية السعودية، الهياه العامة للأرصاد وحمايه البيئة ، البيانات مفتوحه مكتبه البيانات مفتوحه ، اداره تلبيه الطلبات المعلوماتية ، 2019

4-التبخر: هو المياه المتبخرة من المسطحات المائية والتربة والنبات الطبيعي اذ يعد التبخر احد عناصر الدورة الهيدرولوجية التي لها اثر مباشر على الجريان السطحي [1] فمن خلال جدول(4) ارتفاع قيم التبخر في جميع محطات منطقة الدراسة، إذ بلغ المجموع السنوي (3670.3، 34437.7، 3462.5)ملم لمحطه الناصرية والسماوة ورفحاء على التوالي، واذ تم تسجيل ادنى القيم في شهر كانون الثاني بلغت 94.8، 89.9، 88.2) ملم في محطات السماوة والناصرية ورفحاء على التوالي ، وبلغ معدل مجموع التبخر في شهر تموز في محطات السماوة والناصرية ورفحاء (515.6 ، 510.3 ، 532.9 ،) ملم على التوالي، نستنتج مما تقدم أن ارتفاع معدلات قيم التبخر يقلل من القيمة الفعلية للأمطار في تغذية المياه الجوفية لاسيما الامطار القليلة ويؤثر التبخر بشكل سلبي في كمية الامطار الساقطة والمتجمعة في الفيضات مما ينعكس على زيادة الحاجة للمياه في فصل الصيف وزيادة استغلال المياه في المنطقة.

جدول (4) المعدلات الشهرية والسنوية والعام للتبخر(ملم) لمحطات الدراسة للمدة (2009-2019)

الاشهر / المحطه	السماوة\ملم	الناصرية\ملم	رفحاء\ملم
ك2	89.9	94.8	88.2
شباط	120.7	118.6	120.1
اذار	196.9	205.2	208.7
نيسان	268.7	289	287.1
مايس	389.5	422.3	385.2
حزيران	494.1	518.8	492.3
تموز	510.3	515.6	532.9
اب	478.9	513.9	483.5
ايلول	385.1	415.9	374.1
ت1	279.4	338	268.8

[1] لطفي راشدالمومني، هيدرولوجيه وادي الموجب في الأردن، دراسة في الجغرافية الطبيعية، استشعار عن بعد، مطبعة وزاره الثقافه،الاردن،1997،ص172.

ت2	139.9	143.2	132.1
ك1	90.3	95	89.5
المجموع	7 ،3443	3670.3	5 ،3462

المصدر الباحث: وزارة النقل والمواصلات، الهيأه العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، اطلس العراق، بغداد، 2019.

2-المملكه العربية السعودية، الهياه العامة للأرصاد وحمايه البيئة ، البيانات مفتوحه مكتبه البيانات مفتوحه، اداره تلبيه الطلبات المعلوماتية ، 2019

5-الرياح :يهتم الهيدرولوجيون بدراسة الرياح لكونها تؤثر في عملية التبخر-النتح وزياده فواقد المياه بالتبخر وجفاف سطح التربة ،وتعد الرياح الشمالية الغربية هي السائدة في منطقة الدراسة التي يرتبط هبوبها بقيم الضغط الجوي في المناطق المحيطة بالعراق ، يتضح من الجدول(5) ان معدل سرعة الرياح في منطقة الدراسة متباينة اذ تزداد سرعة الرياح خلال اشهر الفصل الحار من السنة اذ تصل اقصاها خلال شهر حزيران اذ سجلت محطة الناصرية والسماوة ورفحاء (4.6، 4، 4، 9)م\ثا لمحطات الناصرية والسماوة ورفحاء ثم نأخذ معدلات سرعة الرياح بالانخفاض في الفصل البارد اذ سجل شهر كانون الاول ادنى سرعه للرياح في جميع المحطات المدروسة اذ بلغت (2.9، 2.8، 3.5) ويعد سبب اختلاف سرعة الرياح من فصل الاخر الى سيادة المنخفضات الضعيفة المتحكمة في سرعة الرياح السطحية اذ تصل(130)منظومة ضغطية لكل واحدة من هذه المنظومات خصائص تؤثر في سرعة الرياح واتجاه الرياح [1].

جدول (5) المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح السطحية (م/ثا)لمحطات منطقة الدراسة للمدة (2009-2019)

الاشهر / المحطه	السماوه	الناصريه	رفحاء
ك2	2.8	2.9	3.5
شباط	3.4	3.2	3.8
اذار	3.5	3.4	4.4
نيسان	3.9	3.5	4.3
مايس	3.8	3.5	4.1
حزيران	4	4.6	4.9
تموز	4.1	4.2	4.8
اب	3.4	3.5	4.1
ايلول	3.1	3.2	3.5
ت1	2.8	2.9	3.9

[1] مالك ناصر عبود الكناني،المنظومات الضغطية واثرها في تباين خصائص الرياح السطحية في العراق ودارسة المناخ الشمولي، اطروحة دكتوراه ،غير مشهورة ،جامعة بغداد ،كلية التربية ،ابن رشد ، قسم الجغرافية ، 2011 ص 25

ت2	2.4	2.3	4.3
ك1	2.4	2.5	3.9
المجموع	3.3	3.3	4.1

المصدر الباحث: وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، اطلس العراق، بغداد، 2019.

2-المملكه العربية السعودية، الهياه العامة للأرصاد وحمايه البيئة ، البيانات مفتوحه مكتبه البيانات مفتوحه، اداره تلبيه الطلبات المعلوماتية ، 2019

المجموعات الهيدرولوجية للتربة بحسب طريقة (SCS – CN): تم الاعتماد هنا على قياس حجم الجريان السطحي على الطريقة التي طورتها صيانة التربة التابعة الى ادارة الزراعة في الولايات المتحدة الامريكية وهي (Soil Conservation Servic)، وتتم هذه الطريقة من خلال بناء نموذج منحنى بطريقة (SCS-CN)، واعتمد على برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، من اجل التوصل الى نتائج اكثر دقة، ويتطلب الوصول الى تلك النتائج المرور بالعديد من المراحل وتطبيق المعادلات الرياضية بالشكل التالي:

$$Q = \frac{(p-la)^2}{(p-la)+s} \dots \quad \dots\dots\dots(1)$$

Q= عمق الجريان السطحي (بالبوصة)

P= كمية الامطار الساقطة (بوصة)

La= الاعتراضات الاولية قبل بدء الجريان السطحي كالتسرب والتبخر

S= التجمع السطحي الاقصى بعد بداية الجريان السطحي (بوصة)

وحددت قيمة La بما يعادل خمس قيمة S وتم حسابها كالاتي : - $la = 0.25$ **....(2)**

ومن اجل حساب قيمة S تطبق المعادلة التالية : - $S = \frac{1000}{CN} - 10$ .... (3)

وكانت المدخلات هنا بالبوصة ولكن يجب صياغة المعادلة بالمقاييس المترية ، أذ تضرب الارقام التي توجد بالمعادلة السابقة في (4.24) ليتم تحويلها الى المليمتر وتكون المعادلة بالشكل التالي : -

$$S = \frac{25400}{CN} \dots \dots \dots . (4)$$

ولاستخراج حجم الجريان السطحي تم تطبيق المعادلة التالية : - $QV = (Q * A / 100 . . \dots (5)$

أذ ان : - QV=حجم الجريان السطحي (م^3/سنة)

Q=عمق الجريان السطحي (ملم)

A=مساحة المنطقة (كم^2) ويتم استعاضتها بال (9000 م^2) والتي تمثل حجم الخلية وذلك من اجل حساب حجم الجريان على مستوى الخلية .

100 = معامل تحويل للتأكد من ان النتائج النهائية بال م^3 ، وتتلخص الطريقة بالشكل الاتي : -

طريقة استخلاص قيمة (CN):

تعد هذه الطريقة من اهما الطرق لتمييز الخصائص المطرية لنوع من الترب، الهيدرولوجية، والغطاءات الارضية واستعمالات الاراضي ، اذ تعبر قيم (CN) عن مقدار نفاذية السطح والاستجابة المائية لمكونات غطاءات الارض في احواض التصريف وهي قيمه تتراوح قيمة (CN) ما بين (0 – 100) وهذه القيم تعبر عن مدى النفاذية التي تكون مابين المنخفضة والعالية ، اذ كلما كانت متجهة نحو 100 هنا يكون السطح ذات نفاذية قليل اكثر صماته، واذا كانت متجهة نحو الصفر دل ذلك على النفاذية العالية لسطح الحوض[1] ومن اجل الحوصل على فئات وقيم ال(CN) ، تم هنا دمج لطبقتي المجموعات الهيدرولوجية للترب واستعمالات الارض والغطاءات الارضية، وتم الدمج من خلال برنامج (ARC GIS 10.4)، وإظهار قيم (CN)، لأحواض منطقة الدراسة ، **وتم** تحليل المتطلبات التالية من اجل الحصول على قيم (CN):

اولاً: تصنيف الغطاء الأرضي لحوض ابوحضير: اعتمدت هذه الدراسة على تصنيف غطاءات الأرض واستعمالات الاراضي وتحديد نوعية التربة على اساس معادلة مصلحة صيانة التربة (SCS) وعلى جداول ارقام منحنى (CN) لحوض منطقة الدراسة وحسب الخصائص الطبيعية للحوض ومن خريطة (15)، تم تمييز خمس انواع لغطاء حوض النهر، كما هو موضح في جدول (6) وخريطة (3) وهي كالاتي:

1-اراضي زراعية : يوثر هذا الصنف من الغطاء الارضي على حجم الجريان السطحي ، اذ توجد علاقه عكسيه ما بين كثافه الغطاء النباتي وحجم الجريان السطحي [2] ويظهر واضح في مناطق المصب من الحوض قريب منخفض صليبات وحوض وادي الذيب في المناطق الشمالية الشرقية والوسط من الحوض، تستغل معظم هذه الاراضي فيزرع محاصيل الحبوب (الحنطة والشعير)

[1] دلي خلف النمذجة الهيدرولوجية لتقدير الايراد المائي السنوي والانتاج الرسوبي بحوض وادي كنده بناوه في شمال شرق العراق باستخدام التقنيات الحديثة ، جامعه تكريت ، كليه التربية للعلوم الانسانية ، المجلد 23، العدد 9 ، 2016 ، ص366

[2] علي حسن سلوم الكرخي ونبراس عباس ياس الجنابي، استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد لتقدير حجم الجريان المائي السطحي لاحواض الجزء الشرقي من محافظه ديالى ،مجلة ديالى ،العدد 77، 2018،ص518

والزراعة الديمية التي تعتمد على موسم سقوط الامطار فضلا عن وجود الأعشاب الموسمية والحشائش الفقيرة في بطون الوديان والفيضات في وادي ابو حضير التي يمكن استغلالها كأراضي رعويه لتربيه الماشية اذ يشغل هذا النوع من الترب في حوض ابو حضير الرئيسي والاحواض الثانوية الاكرع والذيب والحوض الكلي مساحه قدرها (18، 6.5، 6.7، 31.2)كم على التوالي من مجموع المساحة الكلية للحوض ابو خضير الرئيسي والاحواض الثانوية الاكرع والذيب والحوض الكلي(730.01، 1154.5، 1075.5، 2960.01)كم على التوالي ومن ملاحظه الخريطة(3) والجدول(6).

3-**ترب المنخفضات**: اذا تنتشر في اغلب اجراء الحوض ابو حضير الرئيسي والاحواض الثانوية الاكرع الذيب والحوض الكلي اذ يشغل هذا النوع من الترب مساحه قدرها (150.5، 231.8، 202.4، 5847.7) كم من مجموع المساحة الكلية (730.01، 1154.5، 1075.5، 2960.01)كم على التوالي ومن ملاحظه الخريطة(3) والجدول(6) تكون اغلب هذا المناطق مستويه السطح تغطيها النباتات الطبيعية اثناء سقوط الامطار[1].

4ترب رمليه : تعمل هذه الفئة على قله كميات الجريان السطحي لكبر مساميتها التي تسمح بترشيح المياه مما ساعد على قله كمية المياه الفائضة فوق السطح[1]. وتنتشر هذه الفئة بشكل مبعثر في حوض منطقة الدراسة وخاصة الاقسام الشمالية والغربية منه اذ يشغل هذا النوع من الترب في حوض ابو خضير الرئيسي والاحواض الثانوية الاكرع والذيب والحوض الكلي مساحة قدرها (266.11، 463.6، 416، 1146.21)كم على التوالي من مجموع المساحة الكلية للاحواض (730.01، 1154.5، 1075.5، 2960.01)كم على التوالي ومن ملاحظه الخريط (3) والجدول(6) .

5_اراضي صخرية : يضم هذا النوع هذا التكوين البارزة من منطقة الدراسة لاسيما تكوين الدمام الذي يحتوي على صخور الدولومايت ذات المقاومة العالية ، التي تمثل الحافات الصخرية الصلبة التي تمتد بشكل انطقه طوليه على جانبي حوض ابوحضير اذ يشغل هذا النوع من الترب في حوض ابو خضير الرئيسي والاحواض الثانوية الاكرع والذيب والحوض الكلي مساحة قدرها (226.8، 376.3، 359.89، 962.9)كم على التوالي والاحواض (730.01، 1154.5، 1075.5، 2960.01)كم على التوالي وتتميز بجريان عالي، ومن ملاحظه الخريطة(3) والجدول(6) .

6-ترب بطون الوديان : تنتشر في جميع اجزاء وعند بطون الوديان لمنطقة الدراسة مع امتداد المجاري المائية ضمن حوض ابوحضير وتمتاز بقله الغطاء النباتي اذ يشغل هذا النوع من الترب

[1]- هيفاء محمد النفيعي ،تقدير الجريان السطحي ومخاطره السيليه في الحوض الاعلى لوادي عرنه شرق مكه المكرمه بوساطه الاستشعار عن بعد ونظم المعومات الجغرافيه،رساله ماجستير ،غ،م ،جامعه ام القرى،كليه العلوم الاجتماعيه ،اللملكه العربيه السعوديه ،2010ص88

في حوض ابوحضير الرئيسي والاحواض الثانوية الاكرع والذيب والحوض الكلي مساحة قدرها (68.6، 76.3، 90.1، 23.5)كم على التوالي من مجموع المساحة الكلية للأحواض (730.01، 1154.5، 1075.5، 2960.01)كم على التوالي ومن ملاحظه الخريطة(3) والجدول(6)

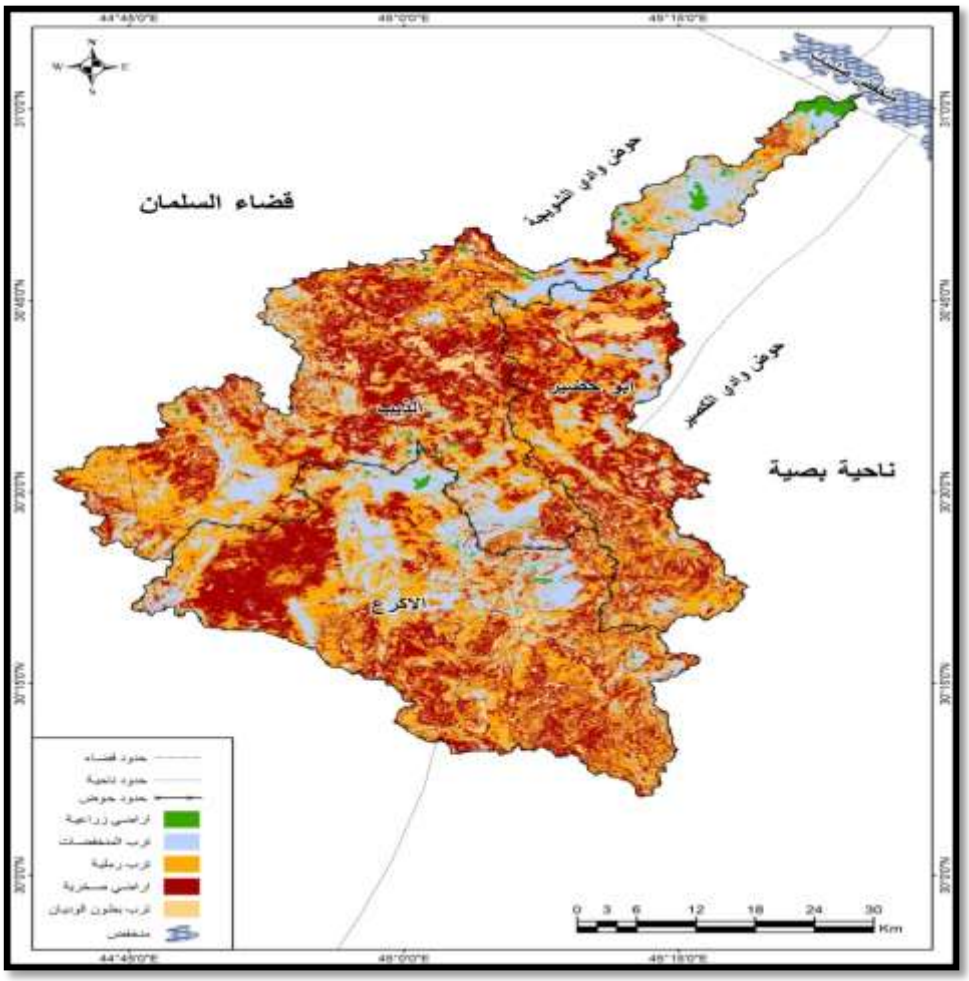
جدول (6) تصنيف الغطاء الارضي استعمالات الاراضي لأحواض منطقة الدراسة

الحوض	الصنف	المساحة / كم^2	النسبة %
ابو حضير الرئيسي	اراضي زراعية	18	62.4
	ترب منخفضات	150.5	20.61
	ترب رملية	266.11	36.45
	أراضي صخرية	226.8	31.06
	ترب بطون الوديان	68.6	9.39
الاكرع	اراضي زراعية	6.5	0.56
	ترب منخفضات	231.8	20.07
	ترب رملية	463.6	40.15
	أراضي صخرية	376.3	32.59
	ترب بطون الوديان	76.3	6.60
الذيب	اراضي زراعية	6.7	0.62
	ترب منخفضات	202.4	18.81
	ترب رملية	416.5	38.72
	أراضي صخرية	359.8	33.45
	ترب بطون الوديان	90.1	8.37
الحوض الكلي	اراضي زراعية	31.2	1.05
	ترب منخفضات	584.7	19.75
	ترب رملية	1146.21	38.72
	أراضي صخرية	962.9	32.53
	ترب بطون الوديان	235	7.93

المصدر: 1-بالاعتماد على المرئية الفضائية باستخدام برنامج Arc GIS 10.8.

2-بالاعتماد على خريطه(3).

خريطة (3) تصنيف الغطاء الارضي واستعمالات الاراضي لأحواض منطقة الدراسة



المصدر: **بالاعتماد على: القمر الامريكي(Landsat8) الحزم (4، 5، 7) ، بدقة (30) متر**

ثانيا: تصنيف الترب بحسب المجموعات الهيدرولوجية للتربة :تم وضع تصنيف التربة من قبل مصلحه التربة الامريكي SCS يضم هذا التصنيف اربع مجاميع هيدرولوجيه للتربة(A, B, C, D) تختلف في صفاتها وخصائصها ، يلاحظ جدول(2) اذ يمثل (A ، D) حالتين متطرفتين اذا تمثل المجموعة (A) جريان سطحي منخفض .فيما توضح المجموعة(D) جريان سطحي عالي جدا ، اما المجموعتين (B, C) فانهما يمثلان جريان سطحي معتدل ومن متطلبات طريقة SCS لتقدير حجم الجريان تم تقسيم تربة منطقة الدراسة الى نوعين (C)(D)وكما موضح في الجدول (7) والخريطة(4)خمس انواع (C) وست انواع (D)وتسمى المجموعة الهيدرولوجية للتربة

1-فئة التربة C: تتصف هذه الترب بكونها ذات ترشيح قليل اذ يتراوح معدل ترشيح المياه خلالها بين(1.27 -3.81ملم| ساعه) [1] بسبب تكوينات الدبدبة ترسبات الزمن الرباعي تتكون هذه المجموعة من الترب ذات طبقه تعيق حركه المياه الى الاسفل كالترب الرملية الطينية الطموية فضلا عن الترب المزيجية طينيه التي تمثل الترسبات التي تنقلها الوديان من المناطق المجاورة الى المناطق المنخفضة

([1]) علي حسن سلوم الكرخي ونبراس عباس ياس الجنابي، مصدر سابق،ص523

وتتمتع بنفاذية تتراوح من الضعيفة إلى الجيدة [1] اذ تنتشر في منطقة المصب للحوض الكلي قريب منخفض الصليبات والوسط من ابو حضير الرئيسي والذيب لاسيما اثناء حدوث الامطار الغزيرة والسيول وتبلغ اعلى واقل مساحه22.5، 609.21)كم^2،والمتمثله في حوض ابوحضير والحوض الكلي وهي تشكل ما نسبته (20.58، 3.08)% من مساحة الحوض الكلية جدول(7)خريطة(4)..

2-فئة التربة D: تتصف هذه المجموعة بانها اقل المجموعات الهيدرولوجية قدره على امتصاص الماء وذلك لان معدل الترشيح الماء الى داخل التربة لا يزيد عن 1ملم على ساعه [2] مما ينتج عنه جريان مائي سطحي عالي وتتألف هذا المجموعة من ترب طينيه رمليه الى طينية طموية وترب طينيه وتعد من اهم فئات منطقة الدراسة لكونها مسؤولة عن نشوء معظم الجريان السطحي لمنطقة الدراسة اذ شغلت اعلى واقل مساحة في الاكرع (2350.8) والحوض الكلي بلغت (1092.2) وبنسبه (94.60، 79.41)من المساحة الكلية للحوض وهي اقل الفئات قدرة على امتصاص الماء .وان اختلاف قيم (cn)في المنطقة يعود الى تباين واختلاف نفاذية وطبيعة المنكشفات الصخرية وطبيعة الصخور الجبسية والحجر الجير الرملي في منطقة الدراسة اذا تنخفض في المناطق الحاوية على الصدوع والفواصل التي تسمح بتسرب كميات كبيره من المياه الى باطن الارض وبذلك تغذي مكامن المياه الجوفية وان القيم المرتفعة (cn) يبرز في المناطق التي تتميز بنفاذية منخفضه ولأتأثر بعمليات التعرية المائية وربما تكون قليله الغطاء النباتي ينظر الخريطة(4)الجدول(7).

جدول(7) تصنيف الترب الهيدرولوجية بحسب تصنيف (scs)

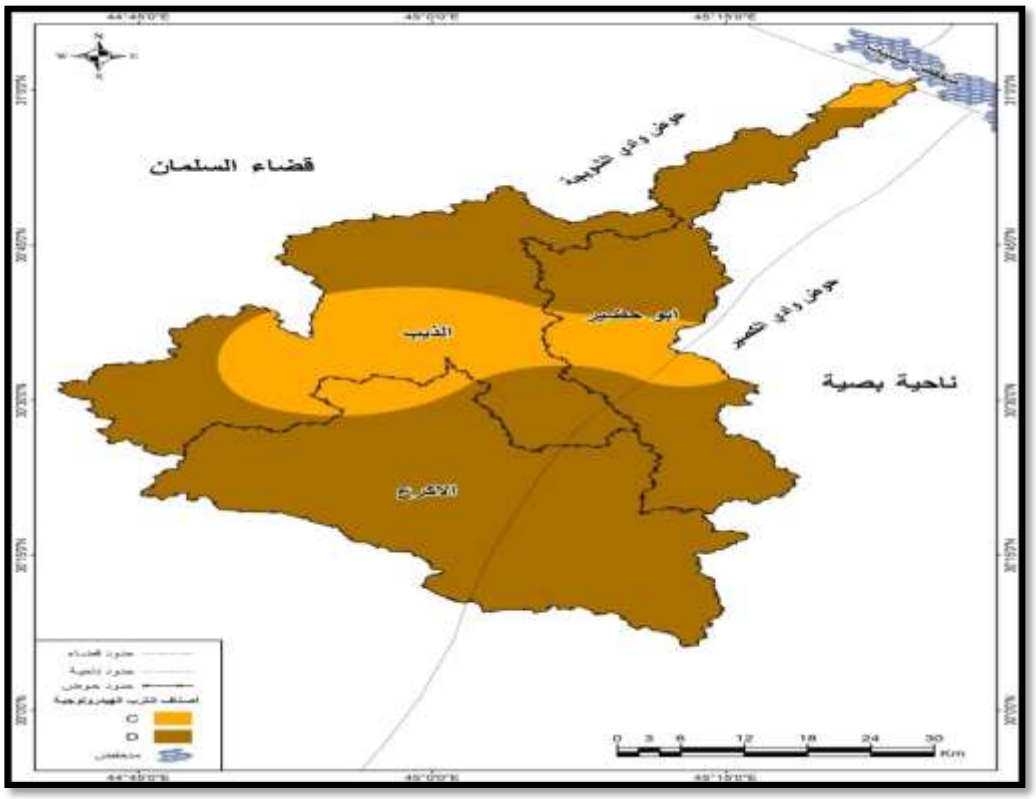
الصنف	العمق	نوع التربة
A	قليل	طبقة عميقة من الرمل مع كمية قليلة من الطين والغريت
B	متوسط	طبقة رملية باقل عمق من A وبمعدل ارتشاح دون المتوسط بعد الترطيب
C	فوق المتوسط	طبقة طينية محددة العمق بمعدل ارتشاح دون الوسط قبل تشبع التربة
D	عالي	طبقة طينية ذات نسبة انتفاخ عالية مع وجود طبقة ضحلة من ترب ناعمة القريبة من السطح

المصدر: صفاء عبد الامير الاسدي، حيدر محمد حسن الكناني، تقدير عمق الجريان السطحي لحوض وادي ابوغار باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية جامعه واسط كليه التربية العدد41، ج4، 2020، ص323

خريطة (4) توزيع تصنيف الترب الهيدرولوجية لأحواض منطقة الدراسة

([1]) عيسة صالح عبد المتيوتي ، التحليل الجيومورفوي للخصائص المورفومتريه في منطقة بعشيقه، رسالة ماجستير غ م . كليه التربية، جامعة بغداد ،2015،ص147

([2]) مباركه سعد الغرياني، توضيف تقنيه نظم المعلومات الجغرافية (GIS)لتقدير حجم الجريان السطحي المتوقع من حوض التجميع بوادي كعام باستخدام طريقه (CN-SCS) الامريكية لحفظ التربة ،كليه الزراعة ،جامعه طرابلس، ليبيا (ب-ت)ص13



المصدر : اخريطه تصنيف الترب الذي تصدره منظمه الأغذية والزراعة (الفاو).

1-الدراسة الميدانية ونتائج التحليل المختبري للخصائص الكيميائية والفيزيائية لعينات التربة في منطقة الدراسة.

2-نتائج دمج مخرجات برنامج(Arc.Gis.10.8).

جدول(8)الترب الهيدرولوجية لأحواض منطقة الدراسة

الحوض	الصنف	المساحة	النسبة المئوية
ابو حضير الرئيسي	C	22.5	3.08
	C	129.01	17.67
	D	234.5	32.12
	D	344	47.12
الاكرع	D	1092.2	94.60
	C	62.3	5.39
الذيب	D	349.3	32.47
	D	330.8	30.75
	C	395.4	36.76
الحوض الكلي	C	609.21	20.58
	D	2350.8	79.41

المصدر: بالاعتماد على الخريطة (4)

ثالثا: استخلاص قيم المنحنى CN لأحواض منطقة الدراسة :تعبر قيم cn عن الاستجابة المائية للأسطح ، والتي تستقبل مياه الامطار وتحولها الى جريان سطحي وتم استخلاص هذه القيم لمنطقة الدراسة من خلال دمج طبقتي الغطاء الارضي والمجموعات الهيدرولوجية للتربة والحالة الاعتيادية للتربة .ويلاحظ من خلال الجدول (10)والخريطة(4) ان هناك تباين المساحات بين قيم (cn) الموزعة في الحوض مما ينعكس على تباين طبيعة الجريان السطحي ضمن الفئات من (71-93) اذ ضمت الفئه الاولى ال(71-78) م وهذه القيم متمثلة بحوض ابوحضير الرئيسي والاحواض الثانوية للأكرع والذيب والحوض الكلي بلغت مساحتها (145، 62.366، 535.9) على التوالي ،وضمت الفئه الثانية ال(78.1-88) م وبلغت مساحة هذه (399.01، 827.3، 535.9، 1762.21)وبنسبه (54.65، 71.65، 49.82، 59.35)%على التوالي ،وضمت الفئه الثالثة ال(88.1-93) اذ بلغت مساحتها(185.8، 264.7، 173.4، 623.9) من المساحة الكلية للأحواض (730.01، 1154.5، 1075.5، 2960.01)كم نجد ان اغلب مساحة الحوض تقع ضمن لقيم cn المرتفعة التربة قليله النفاذية وتزداد درجه الانحدار ومن ثم سرعه جريان السطحي مما يجعلها اكثر الفئات استجابة للجريان السطحي والتي تجاوزت قيم (50)وتسهم في الجريان السطحي وحدوث السيول في منطقة الدراسة . تباينت القيم المنخفضة الكبيرة النفاذية والقيم المرتفعة قليله النفاذية للأحواض الناتجة عن تباين واختلاف الطبيعة الصخرية ووجود الصخور الجبسية وطبقات الحجر الرملي والجيري فضلا عن ترسبات العصر الرباعي اذا نجد القيم المنخفضة في المناطق الحاوية على الشقوق والفواصل والصدوع الصخرية التي تسمح بتسرب كميات كبيره من مياه الامطار والسيول الى باطن الارض مكونه مخازن للمياه الجوفيه بينما القيم المرتفعة تشير الى وجود الاراضي المرتفعة والمقاومة لعمليات التعرية المائية اذا تتصف تربتها بقله الغطاء النباتي وضحالة سمكها المتمثلة بالترب الجيرية .

جدول (9) المعد وفق طريقة (SCS) لاشتقاق رقم المنحنى (CN)

وصف استخدامات الأرض	مجاميع الترب الهيدرولوجية			
(LandUse Description)	A	B	C	D
الاراضي المزروعة				
بدون معالجة حماية تربة	72	81	88	91
مع معالجة حماية تربة	62	71	78	81
اراضي المراعي الاصطناعية والمراعي الطبيعية				
ظروف فقيرة	68	79	86	89
ظروف غنية جدا	39	61	47	80
اراضي اعشاب	30	58	71	78
ظروف جيدة	30	58	71	78
اراضي غابات				
جناح خفيف – غطاء قليل م لاامراض	45	66	77	83
غطاء سميك وغني	25	55	70	77
اراضي مفتوحة - اراضي عشبية – مسارات الغولف – المقابر				
ظروف جيدة : - الغطاء العشبي 75 % او اكثر	39	61	74	80

ظروف متوسطة : الغطاء العشبي 50 – 75 %		47	69	79	84
المناطق التجارية والمهنية 85% غير نفاذة		89	92	94	95
المقاطعات الصناعية 72 % غير نفاذة		81	88	91	93
اراضي سكنية					
معدل غير نفاذ	معدل حجم القطعة				
1- 8 فأكثر	65	77	85	90	92
1 -4 فأكثر	38	61	75	83	87
1 – 3 فأكثر	30	57	72	81	86
1 – 2 فأكثر	25	54	70	80	85
1 فأكثر	20	51	68	79	84
قطع اراضي لوقوف السيارات معبدة – سطوح _ ممرات ....الخ.		98	98	98	98
الشوارع والطرق					
معبدة مع ارصفة ومجاري وتصريف الامطار		98	98	98	98
طرق غير معبدة حصوية		76	85	98	91
طرق متروكة		72	82	87	89

المصدر: اشرف احمد علي عبد الكريم، محمد ابراهيم محمد شرف، النمذجة الهيدرولوجية والهيدرولوكية للسيول باستخدام برنامج نظام نمذجة الاحواض المائية، مكتبة الملك فهد للنشر،ط1 ،2019.

جدول (10) فئات قيم CN لاحواض منطقة الدراسة

الاحواض	الفئات	المساحة	النسبة %
ابو حضير الرئيسي	71 – 78	145.2	19.89
	78.1 – 88	399.01	54.65
	88.1 – 93	185.8	25.45
الاكرع	71 – 78	62.5	5.41
	78.1 – 88	827.3	71.65
	88.1 – 93	264.7	22.92
الذيب	71 – 78	366.2	34.04
	78.1 – 88	535.9	49.82
	88.1 – 93	173.4	16.12
الحوض الكلي	78 – 71	573.9	19.38
	88 - 78.1	1762.21	59.53
	93 - 88.1	623.9	21.07

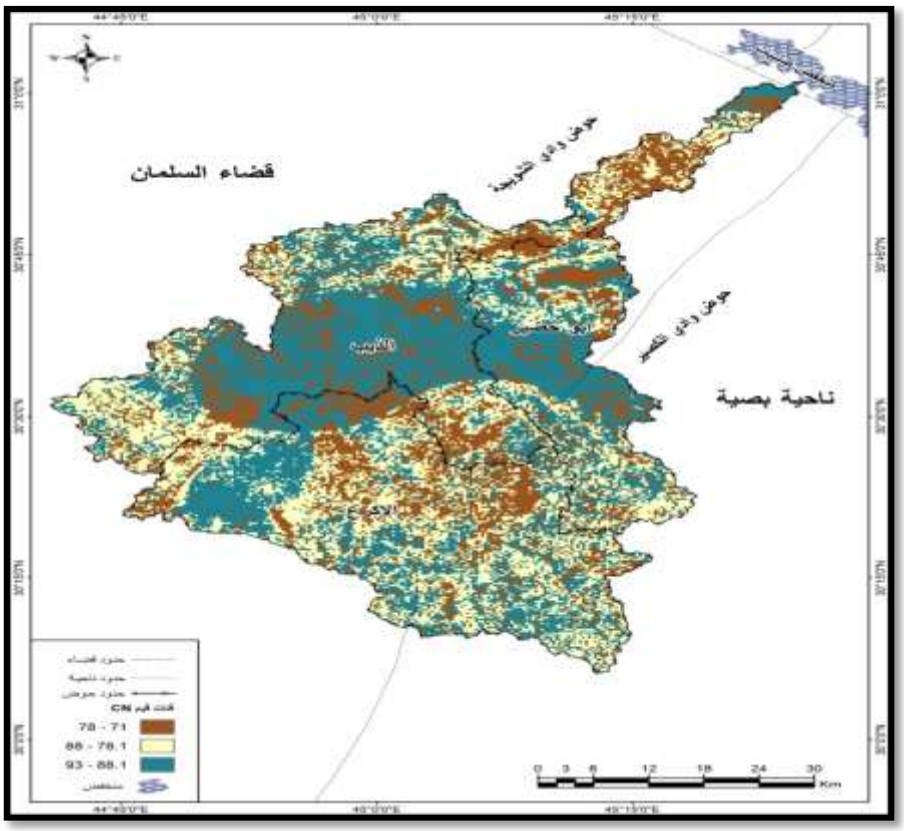
المصدر : بالاعتماد على خريطة(4) والجدول(10)

رابعا-الامكانية القصوى للاحتفاظ بالماء بعد بدء الجريان السطحي S:يدل معامل(S)على قدره التربة وقابليتها في الاحتفاظ بالماء او اختزانة في الداخل بعد بدا مياه الامطار بالحركة وتحولها من حركه صفائحية الى حركه سيليه تتوضح ملامحها بمجاري مائية محدده([1]) وتم احتساب قيم المعامل (S)من خلال المعادلة (3)(4) ومن خلال البرامج GIS تراوحت قيم معامل (S) للمنطقة ما بين (90-990)تم تصنيفها الى (18) فئات و(3)فئات لكل من الحوض ابوحضير الرئيسي والاحواض الثانوية والاكرع والذيب والحوض الكلي ، ومن اجل توضيحها لشكل ادق ضمن الفئه الاولى القيم القريبة من الصفر هي(90-190) وهذه القيم متمثلة بحوض ابوحضير الرئيسي والاحواض الثانوية

[1]) عبدالله صبار عبود العجيبي ، عبد الحسن جبر مالح السعيدي، مصدرسابق، 176

للأكرع والذيب والحوض الكلي بلغت (730.01، 1154.5، 1075.5، 2960.01)كم وتدل هذه القيم على امكانيه تدني إمكانيات التربة في حفظ الماء وخزنها مما يودي الى حدوث جريان سطحي ، وهذه الفئه تتوافق مع وسط (الخريطة (6) الجدول(11) اذا ان التربة تكون صماء ومغطاه بتكوينات اسهل اذا تكون متماسكه وطينيه مما يقلل من مساميتها ، اما الفئه الثانية فشملت قيم معامل (S) (191-323) وهذه القيم متمثلة بحوض ابوحضير الرئيسي والاحواض الثانوية للأكرع والذيب والحوض الكلي بلغت مساحتها (109.4، 35.1، 296.9، 441.4) وبنسبه (14.91، 27.60، 3.04، 14.98)% على التوالي من المساحة الكلية للحوض ابوحضير والاحواض الثانوية الاكرع والذيب والحوض الكلي (730.01، 1154.5، 1075.5، 2960.01)كم.

خريطة (5) توزيع قيم CN لأحواض منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على: الخريطة (3) وبرنامج Arc GIS 10.8.

مساحتها (585.01، 1089.2، 709.7، 2383.91) على التوالي ،اما الفئه الثانية شملت قيم معامل (S) (324-990) وهذه القيم بلغت مساحتها(134.7، 68.9، 30.2، 35.6) على التوالي من المساحة الكلية للحوض ابوحضير والاحواض الثانوية الاكرع والذيب والحوض الكلي (730.01، 1154.5، 1075.5، 2960.01) كم وتدل هذه القيم المرتفعة على القدرة المتوسطية للحوض على تجميع مياه الامطار عقب الشده المطرية وبكميات متوسطة بسبب ان اغلب مساحة الحوض ضمن غطاءات

ارضيه مفتوحه ضمن الترب الجرداء و القيم المنخفضة والتي تمثل قله الفاقد من مياه الامطار والمتمثلة بالأراضي الجرداء ذات الترب الطينيه([1]) .

جدول (11) قيم S لأحواض منطقة الدراسة

الاحواض	الفئات	المساحة	النسبة %
ابو حضير الرئيسي	90-190	585.01	80.13
	191-323	109.4	14.98
	324-990	35.6	4.87
الاكرع	90-190	1089.2	94.34
	191-323	35.1	3.04
	324-990	30.2	2.61
الذيب	90-190	709.7	65.98
	191-323	296.9	27.60
	324-990	68.9	6.40
الحوض الكلي ( )	190 – 90	2383.91	80.53
	323 -191	441.4	14.91
	990 – 324	134.7	4.55

المصدر: **بالاعتماد على خريطة(6)**

خامسا:حساب معامل الاستخلاص الاولي LA:يشير هذا المعامل الى مقدار مياه الامطار المفقودة بالتبخر والتسرب والمعترضة من قبل النبات قبل تحولها الى جريان سطحي ، ويمثل هذا المعامل خمس قيمه المعامل (S) [(2)] وتبلغ قيمه الوسط بهذا المعامل (2 انج)والتي تساوي(50.8) في النظام المتري وهي خمس قيمه المعامل (S) وتشير القيم هذا المعامل التي تقترب من الصفر الى قله الفاقد من مياه الامطار قبل بداء الجريان السطحي الامر الذي يودي الى زياده كميه المياه الجارية على السطح بينما العكس قيم (S) زيادة امكانية الاحتفاظ بالماء مما يقلل الجريان السطحي([3]) وتم احتساب قيم المعامل (S) من خلال المعادلة (1)(2) وتم الحصول على قيم (**LA**)من خلال البرامج GIS . ومن ملاحظه الخريطة (7)والجدول (12) يتضح ان قيم معامل (**LA**)تراوحت الفئات ما بين (18-

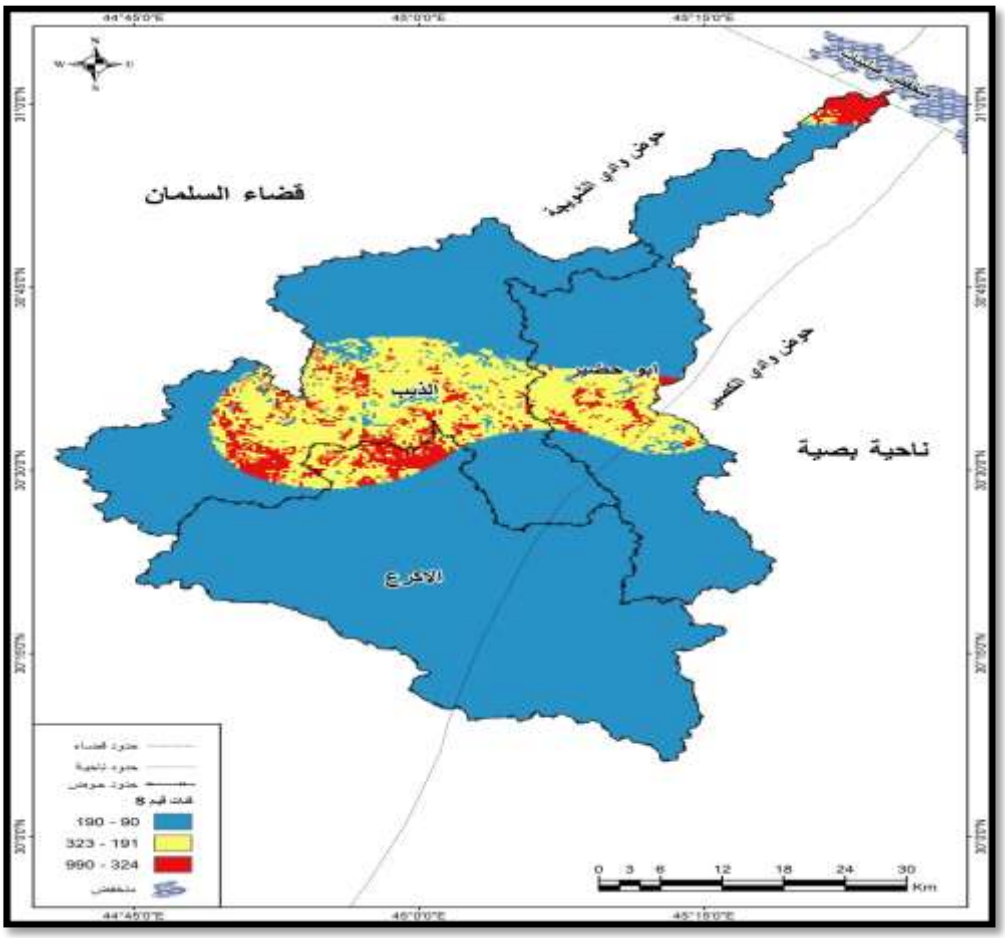
[1]) دلي خلف ، التحليل المكاني لتقدير حجم الجريان السطحي ، باستخدام (cn-scs)للحوض وادي المر الجنوبي شمال العراق ، مجلة تكريت للعلوم الصرفه، المجلد(21)العدد5، 2016، ص117

[(2)] ـ صفاء عبد الامير الاسدي، حيدر محمد حسن الكناني، تقدير عمق الجريان السطحي لحوض وادي ابوغار باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية جامعة واسط كلية التربية العدد41،ج4، 2020،ص323

[3] حيدر خيري البديري تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي كور الطير غرب محافظة المثنى باستخدام طريقة ((cn-scs) مجلة اوروك، مجلد 14، العدد1، 2021، ص201

198)اذا احتلت الفئه من (18-37.8) شغلت مساحة (574.5-1088-678.3-2340.8)كم متمثلة بابي حضير الرئيسي والاكرع والذيب والحوض الكلي ،واعلى الفئات احتلت ما بين (198-64.7) اذا شغلت مساحة(89.5، 59.7، 217.7، 366.9) من المساحة الكلية للأحواض(730.01، 1154.5، 1075.5، 2960.01).التي تمثل القيم المنخفضة التي يزداد الفاقد من مياه الامطار لتجمعها في المناطق المنخفضة وذات الضعف التكتوني. اما القيم المرتفعة التي ينخفض فيها مقدار الفاقد من مياه الامطار اذا تتميز هذه الترب بمساميتها العالية ونفاذية قليله الى المتوسطة التي تتركز في مناطق بطون الوديان والمصبات لمنطقة الدراسة[1].

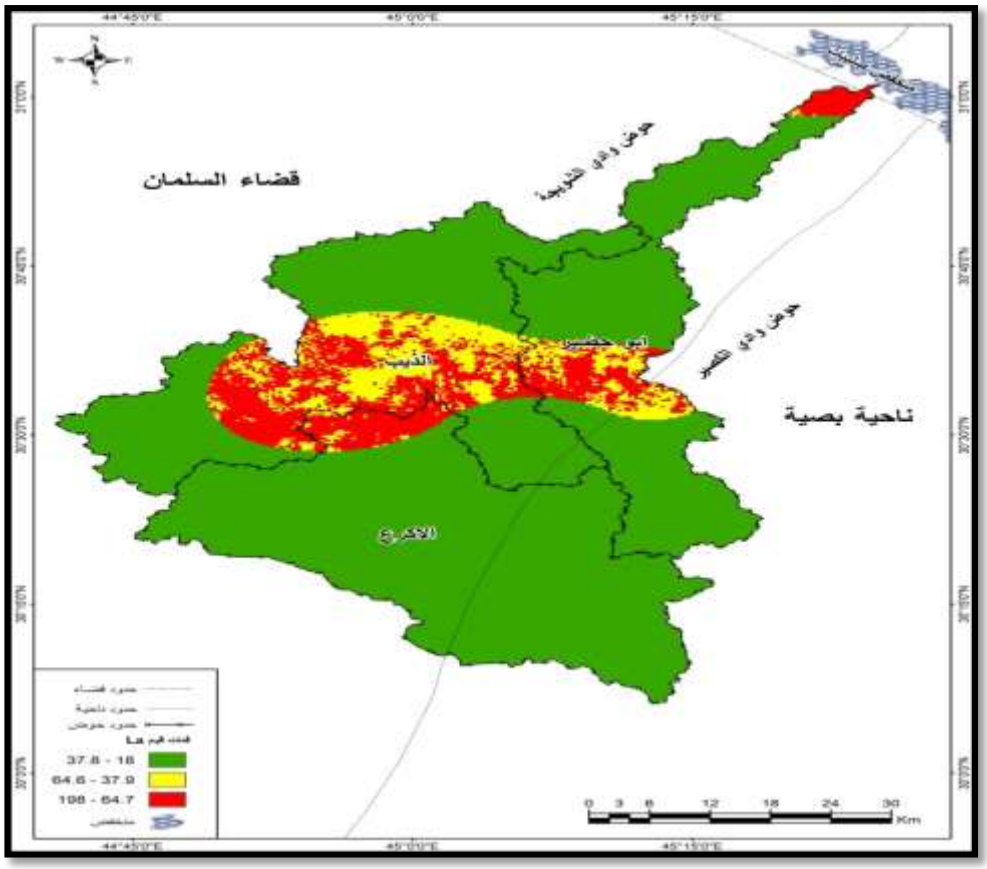
خريطة (6) توزيع فئات S لأحواض منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على: 1-الخريطة(3-3)ونتائج دمج مخرجات الغطاء الارضي والترب الهيدرولوجيه ومعادله(s)ضمن برنامج(Arc.Gis.10.8).

[1] - دلي خلف ،التحليل المكاني لتقدير حجم الجريان السطحي ،باستخدام (cn-scs) للحوض وادي المر الجنوبي شمال العراق ،مجلة تكريت للعلوم الصرفة، المجلد(21)العدد5، 2016،ص117

خريطة (7) توزيع فئات LA لأحواض منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على الخريطة (3-4)ونتائج معادله(S)ومعادله (La)ضمن برنامج(Arc.Gis.10.6)

جدول (12) قيم LA لأحواض منطقة الدراسة

الاحواض	الفئات	المساحة	النسبة %
ابو حضير الرئيسي	18 - 37.8	574.5	78.69
	37.9 - 64.6	66.01	9.04
	64.7 – 198	89.5	12.26
الاكرع	18 - 37.8	1088	94.23
	37.9 - 64.6	6.8	0.58
	64.7 – 198	59.7	5.17
الذيب	18 - 37.8	678.3	63.06
	37.9 - 64.6	179.5	16.68
	64.7 – 198	217.7	20.24
الحوض الكلي	37.8 – 18	2340.8	79.08
	64.6 - 37.9	252.31	8.52

	198 - 64.7	366.9	12.39

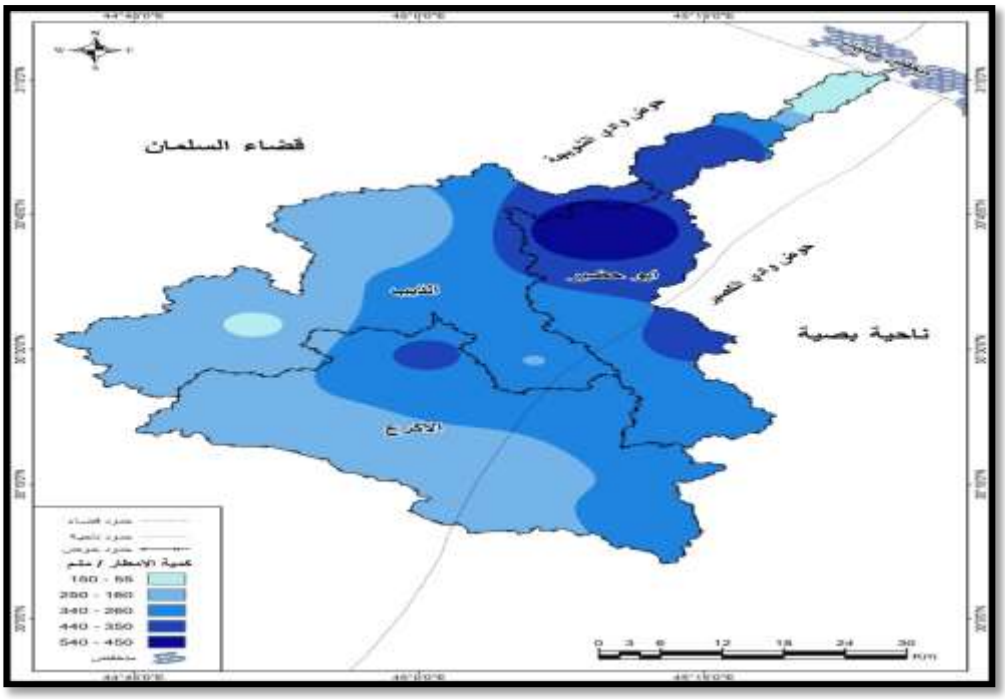
المصدر: بالاعتماد على خريطة(7) .

سادسا: قياس عمق الجريان السطحي (Q):يعبر عمق الجريان السطحي عن نتيجة تفاعل موجه المطر المعنية مع مكونات وخصائص احواض التصريف فمع اختلاف نوع الغطاء الارضي ومقدار نفاذية تربته يختلف عمق الجريان المتشكل على سطحه مع ثبات موجه المطر على كامل المنطقة المعنية بالدراسة فانه الارقام المنحنية هي العنصر المتغير والمتحكم في تباين عمق الجريان السطحي بين اجزاء المنطقة[1] ومن اجل الحصول على كميه الامطار الساقطة (P) والتي تعد احد مكونات المعادلة الاساسية لتقدير عمق الجريان تم الاعتماد معادله رقم (1) وتم الاستعانة ببيانات الامطار للمحطات المناخية للموقع [2] ومن ملاحظه الخريطة (8)(9)والجدول (13) يتضح ان قيم معامل (Q) ومن اجل توضيحها لشكل ادق ضمن الفئات هي(0.0-431) ضمن ثلاث فئات لكل حوض من منطقة الدراسة اذ ضمت الفئه الاولى ال(0.0-125) م وهذه القيم متمثلة بحوض أبي حضير الرئيسي والاحواض الثانوية للأكرع والذيب والحوض الكلي بلغت مساحتها (88.3، 495.9، 713.6، 1297.8). اذا تمثلت في الاجزاء المصب قريب منخفض الصليبات لحوض أبي حضير الرئيسي والأجزاء الشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية لحوض الاكرع والذيب ،وضمت الفئه الثانية من (126-230) وهذه القيم بلغت مساحتها(327.11، 640.9، 288.6، 1256.61)كم على التوالي، اذا تمثلت في الاجزاء المصب قريب منخفض الصليبات والمناطق الجنوبية لحوض أبي حضير الرئيسي والاجزاء والجنوبية الغربية لحوض الاكرع ، وضمت الفئه الثالثة من(231-431) وهذه القيم بلغت مساحتها(314.6، 17.7، 73.3، 405.6) على التوالي من المساحة الكلية للحوض أبي حضير والاحواض الثانوية الاكرع والذيب والحوض الكلي (730.01، 1154.5، 1075.5، 2960.01)كم اذا تمثلت في الاجزاء المصب قريب منخفض الصليبات والاجزاء الاكبر لحوض ابوحضير الرئيسي والاجزاء والجنوبية الغربية لحوض الاكرع.

(1) -http://chrsdata.eng.uci.edu1/

(2) - دلي خلف حميد ،التحليل المكاني بتقدير حجم الجريان السطحي بااستخدام - cn- scs ،لحوض وادي المر المر ،شمال العراق مصدر سابق،ص118

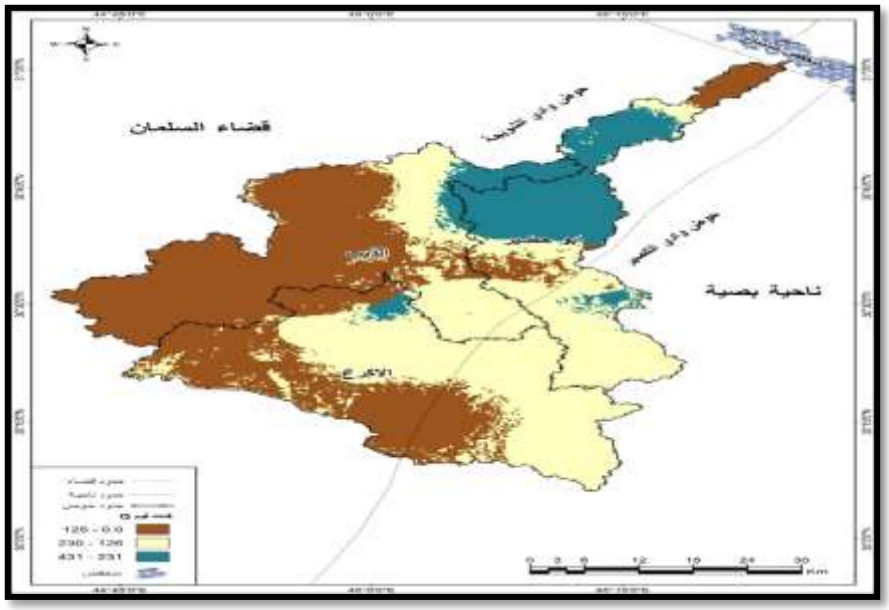
خريطة (8) خطوط عمق المطر(ملم)المتساوية في منطقة الدراسة



المصدر : **بالاعتماد على1- بيانات الامطار في موقع1 -http: //chrsdata.eng.uci.edu**

2-مخرجات برنامج (Arc.Gis.10.8)

خريطة (9) فئات Q لأحواض منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد نتائج معادلة (Q) ضمن برنامج (Arc.Gis.10.8)

جدول (3-8) فئات (Q) المتساوية للحوض الكلي والاحواض الثانوية في حوض وادي ابوحضير

الاحواض	الفئات	المساحة	النسبة %
ابو حضير الرئيسي	0.0 – 125	88.3	12.09
	126 – 230	327.11	44.80
	231 – 431	314.6	43.09
الاكرع	0.0 – 125	495.9	42.95
	126 – 230	640.9	55.51
	231 – 431	17.7	1.53
الذيب	0.0 – 125	713.6	66.35
	126 – 230	288.6	26.83
	231 – 431	73.3	6.815
الحوض الكلي ( )	125 - 0.0	1297.8	43.84
	230 – 126	1256.61	42.45
	431 – 231	405.6	13.70

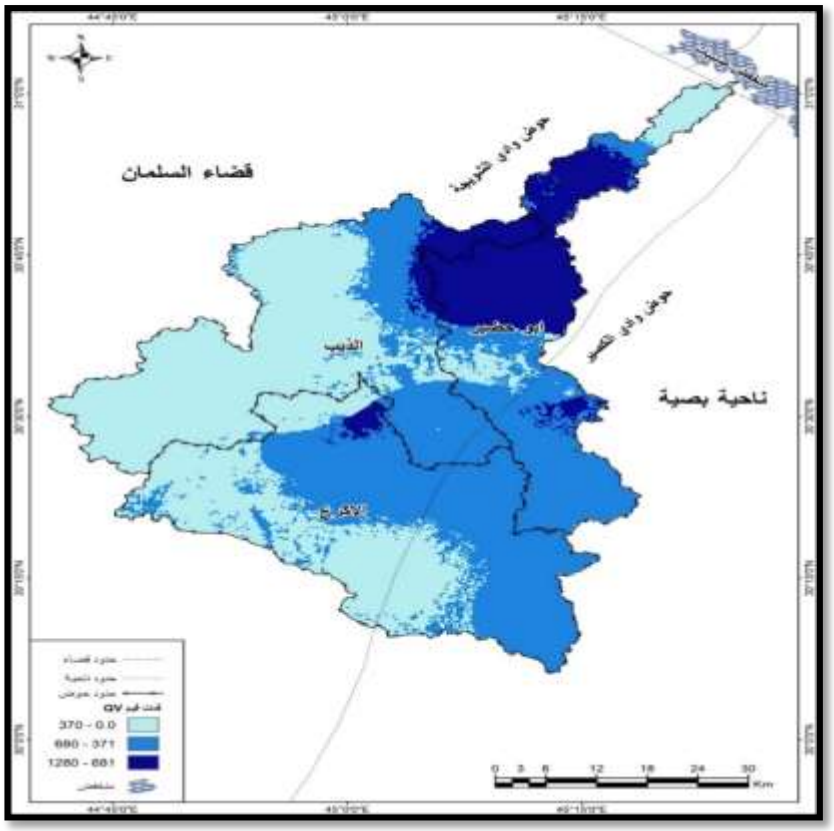
المصدر: بالاعتماد على خريطة(9)(13)

سابعا: حساب وتقدير حجم الجريان السطحي QV : يعد من الحسابات المهمة للعديد من الدراسات الهيدرولوجية اذ يشير معامل (QV) الى مجموع الجريان السطحي بالنسبة الى مساحة الحوض[1] وتقدير الجريان السطحي في حوض أبي حضير بناء على قيم عمق الجريان السطحي المتحصل عليها من اعلى زخه مطريه حصلت خلال اليوم على الحوض خلال فتره زمنيه محدده وتم الاعتماد على معادله رقم (5). ومن ملاحظه الخريطة (10)والجدول (14) يتضح ان قيم معامل (QV)،ومن اجل توضيحها لشكل ادق ضمن الفئات هي(0.0-1280) ضمن ثلاث فات لكل حوض من منطقة الدراسة اذ ضمت الفئه الاولى ال(0.0-370) م وهذه القيم بلغت مساحتها(88.3، 495.9، 713.6، 1297.8) وبنسبه (12.09، 41.95، 66، 35، 43.84)% على التوالي اذا تمثلت في الاجزاء المصب قريب منخفض الصليبات لحوض أبي حضير الرئيسي والاجزاء الشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية لحوض الاكرع والذيب ،وضمت الفئه الثانية من(371-680) بلغت مساحتها(327.11، 640.9، 288.6، 1256.61) على التوالي اذا تمثلت في الاجزاء المصب قريب منخفض الصليبات والمناطق الجنوبية لحوض ابوحضير الرئيسي والاجزاء والجنوبية الغربية لحوض الاكرع ،وضمت الفئه الثالثة من(681-1280) بلغت مساحتها(314.6، 17.7، 73.3، 405.6) على التوالي من

[1] - دلي خلف، النمذجة الهيدرولوجية لتقدير الايراد المائي والسنوي والإنتاج الرسوبي لحوض وادي كنده بناوه في شمال العراق باستخدام تقنيات الحديثة ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية ،المجلد 23،لبعدد9,2016،ص375-379

المساحة الكلية للحوض أبي حضير والاحواض الثانوية الاكرع والذيب والحوض الكلي(730.01، 1154.5، 1075.5، 2960.01)كم اذا تمثلت في الاجزاءالمصب قريب منخفض الصليبات والاجزاء الاكبر لحوض ابوحضير الرئيسي والاجزاء والجنوبية الغربية لحوض الاكرع[1] تبين من خلال الجدول (14) تفاوت كميه الجريان من سنه الى اخرى وهذا التباين ناتج من اختلاف معدلات سقوط الامطار فجائيتها الناتجة عن المنخفضات المتوسطية المفاجئة التي هي من سمات المناطق الجافه وشبه الجافه ، الى جانب تباين بنيه الحوض واختلاف الغطاءات الارضية من خلال معدلات النفاذية ووفقا لقانون هورتن فان معدل التسرب لأي غطاء ارضي في اثناء سقوط الامطار بيس ثابتا اذا تبدا بقيم مرتفعة الى ثم تتناقص سريعا الى قيم منخفضه خلال ساعه او ساعتين او ثلاث قد تصل الى قيمه ثابته لذا يفقد جزء كبير بواسطه التسرب مع بداية سقوط الامطار ، مما يوثر على كميه الجريان السطحي في الحوض وفق هطول كميات الامطار من العاصفة[2].

خريطة (10) فئات QV لأحواض منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على نتائج معادله(QV)ضمن برنامج(Arc.Gis.10.8)

[1] – علاء جابر، التقييم الكمي للجريان السطحي في وادي الكراث، طبرق، شمال شرق ليبا ، دراسة هيدرومورفومتريه ومجلة جامعه صبراتة العلمية ،المجلد4 ، العدد2,2020،ص63

[2] علاء جابر الضراط، التقييم الكمي للجريان السطحي في وادي الكراث، طبرق، شمال شرق ليبا ،مصدر سابق، ص63

جدول (14) فئات QV لأحواض منطقة الدراسة

الاحواض	الفئات	المساحة	النسبة %
ابو حضير الرئيسي	0.0 – 370	88.3	12.09
	3710 – 680	327.11	44.80
	681 – 1280	314.6	43.09
الاكرع	0.0 – 370	495.9	42.95
	3710 – 680	640.9	55.51
	681 – 1280	17.7	1.53
الذيب	0.0 – 370	713.6	66.35
	3710 – 680	288.6	26.83
	681 – 1280	73.3	6.81
الحوض الكلي	370 -0.0	1297.8	43.84
	680 – 371	1256.61	42.45
	1280 – 681	405.6	13.70

المصدر : بالاعتماد على خريطة(10)

الاستنتاجات :

1- تميزت المنطقة بوجود صنفان من اصناف الترب الهيدرولوجية (D, C)ضمن منطقة الدراسة

2- وبعد تطبيق معادله(cn) تبين بان المنطقة ذات نفاذية عالية بشكل عام.

3- لا يوجد استثمار واضح للمياه الجوفية ضمن منطقة الدراسة ، على الرغم من وجود مكامن لها تحتوي على كميات كبيره منها

التوصيات :

1- الاستفاده من نتائج البحث في وضع خطه تنموية منها مجموعه من الطرق التي يمكن بواسطتها السيطرة على المياه الجارية خلال وقت سقوط الأمطار وتوظيفها بالشكل الصحيح مثل طرائق الحصاد المائي والتي تتلازم مع طبيعة المنطقة وتكون اكثر فائدة ونجاح.

2- نشر الوعي البيئي لدى المواطنين وتوعيتهم .ضرورة توجيه المياه المحصودة لاتجاه المشاريع الاستثمارية الموجودة ضمن المنطقة للاستفادة منها بما يتلاءم مع تلك المشاريع

3- بما ان المنطقة تتكون من مجموعة من الاحواض ثانويه اقتراح إنشاء السدود المائية على المجاري الرئيسة لتلك الاحواض وتوجيه المياه باتجاه المناطق المستثمرة بالزراعة او باتجاه باطن المياه الجوفية لزيادة المخزون المائي للاستفادة منها في المستقبل

قائمة المصادر والمراجع:

1-سهل السنوي، وآخرون، الجيولوجيا العامة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، الطبعة الاولى، 1979.

2- انور برواري ونظيرة صيلوه، التقرير الجيولوجي، لوحة النجف، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، بغداد.

3-يحيى مصطفى حموده، الهندسة المعمارية في الوسط المائي ، دار المصرية للتأليف والنشر ، القاهرة ، 1959.

4- عباس فاضل السعدي، جغرافية العراق، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، الطبعة الاولى، 2008.

6 - علي حسين شلش، ترجمة ماجد السيد ولي وعبدالاله ارزوقي كربل، مناخ العراق، جامعة البصرة، 1988.

7-خميس الزوكه، الجغرافية لزراعية ، ط 3، جامعة الاسكندرية ، دار المعارف الجامعة لطباعة الاسكندرية 2009 .

8- لطفي راشد المومني، هيدرولوجيه وادي الموجب في الأردن، دراسة في الجغرافية الطبيعية، استشعار عن بعد، مطبعة وزارة الثقافة، الأردن، 1997.

9-مالك ناصر عبود الكناني، المنظومات الضغطية وأثرها في تباين خصائص الرياح السطحية في العراق ودارسة المناخ الشمولي، أطروحة دكتوراه، غير مشهورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية ، ابن رشد ، قسم الجغرافية ، 2011 .

10-دلي خلف النمذجة الهيدرولوجية لتقدير الإيراد المائي السنوي والإنتاج الرسوبي بحوض وادي كنده بناوه في شمال شرق العراق باستخدام التقنيات الحديثة، جامعه تكريت، كليه التربية للعلوم الانسانية، المجلد 23، العدد9، 2016.

11-علي حسن سلوم الكرخي ونبراس عباس ياس الجنابي، استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد لتقدير حجم الجريان المائي السطحي لأحواض الجزء الشرقي من محافظة ديالى ، مجلة ديالى ، العدد ، 77 ، 2018.

12-هيفاء محمد النفيعي ، تقدير الجريان السطحي ومخاطره السيلية في الحوض الأعلى لوادي عرنه شرق مكة المكرمة بوساطة الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير ، غ، م ، جامعه ام القرى، كليه العلوم الاجتماعية، المملكة العربية السعودية ، 2010.

13- (الدراسة الميدانية 6\1|2021).

41 - عيسة صالح عبد المتيوتي ، التحليل الجيومورفوي للخصائص المورفومترية في منطقة بعشيقة، رسالة ماجستير غ م .كلية التربية، جامعه بغداد ، 2015.

15 - مباركه سعد الغرياني، توظيف تقنيه نظم المعلومات الجغرافية (GIS)لتقدير حجم الجريان السطحي المتوقع من حوض التجميع بوادي كعام باستخدام طريقه (CN-SCS)الامريكية لحفظ التربة ، كليه الزراعة ، جامعه طرابلس، ليبيا (ب-ت).

16- صفاء عبد الامير الاسدي، حيدر محمد حسن الكناني، تقدير عمق الجريان السطحي لحوض وادي ابو غار باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية جامعة واسط كلية التربية العدد41، ج4، 2020.

17-حيدر خيري البديري تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي كور الطير غرب محافظة المثنى باستخدام طريقة (cn-scs) مجلة اوروك، مجلد 14، العدد1، 2021.

18 - دلي خلف ، التحليل المكاني لتقدير حجم الجريان السطحي ، باستخدام (cn-scs)للحوض وادي المر الجنوبي شمال العراق ، مجلة تكريت للعلوم الصرفة، المجلد(21)العدد5، 2016.

19- دلي خلف، النمذجة الهيدرولوجية لتقدير الايراد المائي والسنوي والإنتاج الرسوبي لحوض وادي كنده تم بناوه في شمال العراق باستخدام تقنيات الحديثة ، مجلة جامعه تكريت للعلوم الإنسانية ، المجلد 23، لبعدد9، 2016.

20- علاء جابر، التقييم الكمي للجريان السطحي في وادي الكراث، طبرق، شمال شرق ليبيا ، دراسة هيدرومورفومتريه مجلة جامعه صبراتة العلمية ، المجلد4والعدد2، 2020.

21- Saad Z. Jassim and Jeremy C .Goff , Geology of Iraq, Published by dolin , prague and Moravian museum , brno , 2006.

22- USDA-SCS, urban hydrology for small watershed, department of agriculture, USA, 1986.