مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 933-950

تقدير حجم الجريان السطحي لوادي الشاهبان في بادية الجزيرة في محافظة الانبار وإمكانية حصاد المياه

اياد نعمان فهد
المديرية العامة لتربية الانبار
Ayad_Numan@uomustansiriyah.edu.iq
07815599024

مستخلص البحث:
تناول البحث دراسة آليات اختيار المواقع الملائمة للحصاد المائي، لأهميتها بالنسبة للمنطقة التي يقع فيها حوض وادي الشاهبان ضمن حدود بادية الجزيرة التي تتصف بالجفاف وتذبذب كمية الامطار الساقطة من موسم الى آخر. إذ تم استخدام فرضية صيانة التربة الامريكية (SCS-CN) لتقدير حجم الجريان السطحي من خلال مجموعة من المؤشرات تمثلت بإيجاد نسب العلاقة بين أصناف الغطاء الارضي وأنواع الترب الهيدرولوجية لقياس طبيعة سطح الوادي للنفاذية والارتشاح اعتمادا على تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)، إذ تبين ان قيم (CN) التي تراوحت بين (79- 91) تتمتع بجريان سطحي ملائم، ومن ثم تقدير عمق الجريان السطحي (Q) لحوض الوادي الوادي اذ تراوحت بين (37.3-113.88) وصولا لتقدير حجم الجريان السطحي السنوي (QV) الذي بلغت أدنى قيمه له (0.261 م^3) وأعلاها (48.057م^3).

الكلمات المفتاحية : الجريان السطحي، حصاد المياة، وادي الشاهبان.

المقدمة:

تعد عملية حصاد مياه الامطار من الدراسات الهيدرولوجية المهمة لا سيما في المناطق الجافة وشبه الجافة، لأنها تعد من الوسائل المهمة لاستغلال مياه الامطار في موسم هطولها، والاستفادة منها في العديد من المجالات التي تساعد على تحقيق التنمية للمناطق الصحراوية التي تعاني من شحة المياه بسبب تذبذبها من موسم لآخر، فضلا عن أهميتها لتوفير المياه للشرب وري المراعي والاغراض الزراعية الاخرى. حيث تم تقسيم البحث الى أربعة محاور تضمن المحور الأول التكوينات الجيولوجية لحوض وادي الشاهبان وتبين ان المنطقة تتكون من عدة تكوينات منها تكوينات الفرات الأعلى وتكوينات الفتحة الأسفل فضلاً عن التربة المتبقية اما المحور الثاني فتضمن الخصائص التضاريسية لحوض وادي الشاهبان الارتفاعات والانحدارات وتضمن المحور الثالث التحليل المورفومتري لحوض وادي الشاهبان. اما المحور الأخير فتناول آليات حصاد المياه باعتماد طريقة SCS-CN لحوض وادي الشاهبان وتم تحديد الخصائص الهيدرولوجية للتربة التي تعد اهم العناصر لاحتساب الجريان السطحي كتصنيف الغطاء الأرضي للوادي واصناف الترب واستخلاص قيم الارقام المنحنية (CN -SCS) لحوض وادي الشاهبان فضلاً عن النتائج والتوصيات.

- **مشكلة البحث:**

كيف تسهم العوامل الطبيعية والمؤشرات المورفومترية والهيدرولوجية في تحديد المواقع الانسب لإقامة المستجمعات المائية لحصاد المياه باستخدام التقانات الحديثة في منطقة الدراسة؟

- **فرضية البحث:**

تمتلك منطقة مؤهلات طبيعية ومورفومترية وهيدرولوجية تساعد على اختيار مواقع ملائمة للمستجمعات المائية لحصاد المياه باستخدام التقانات الحديثة في منطقة الدراسة.

- **هدف البحث:** يهدف البحث الى ابراز دور المؤهلات الطبيعة والمورفومترية والهيدرولوجية في تحديد المواقع الملائمة للحصاد المائي عن طريق استخدام التقنيات الحديثة التي تعمل على توفير الوقت والجهد في مثل هكذا دراسات، وكذلك بناء قاعدة بيانات تضم معلومات مفصلة عن طبيعة المنطقة تساهم في عملية التنمية الصحراوية، كون المنطقة تقع ضمن المناخ الجاف.

- **منهج البحث:**

تم اعتماد المنهج الموضوعي والمنهج التحليلي، فضلا عن الاسلوب الكمي ونظم المعلومات الجغرافية في تحديد مواقع مستجمعات المائية من اجل تحديد مواقع حصاد المياه.

- **حدود البحث:**

يعد حوض وادي الشاهبان من الاحواض الواقعة ضمن حدود بادية الجزيرة في الجزء الشمالي الشرقي من محافظة الانبار، بين دائرتي عرض (34°26'24"N - 34°35'49"N) شمالاً وبين خطي طول (41°17'2"E - 41°24'54"E) شرقاً. يحده الحوض من الشمال وادي غزيل ومن الغرب وادي ابو دلاية، بينما من الجنوب يحده وادي ام طبوك، في حين تنتهي حدوده الشرقية عند بحيرة الثرثار ليصب مجراه النهائي فيها، كما مبين في الخريطة (1).

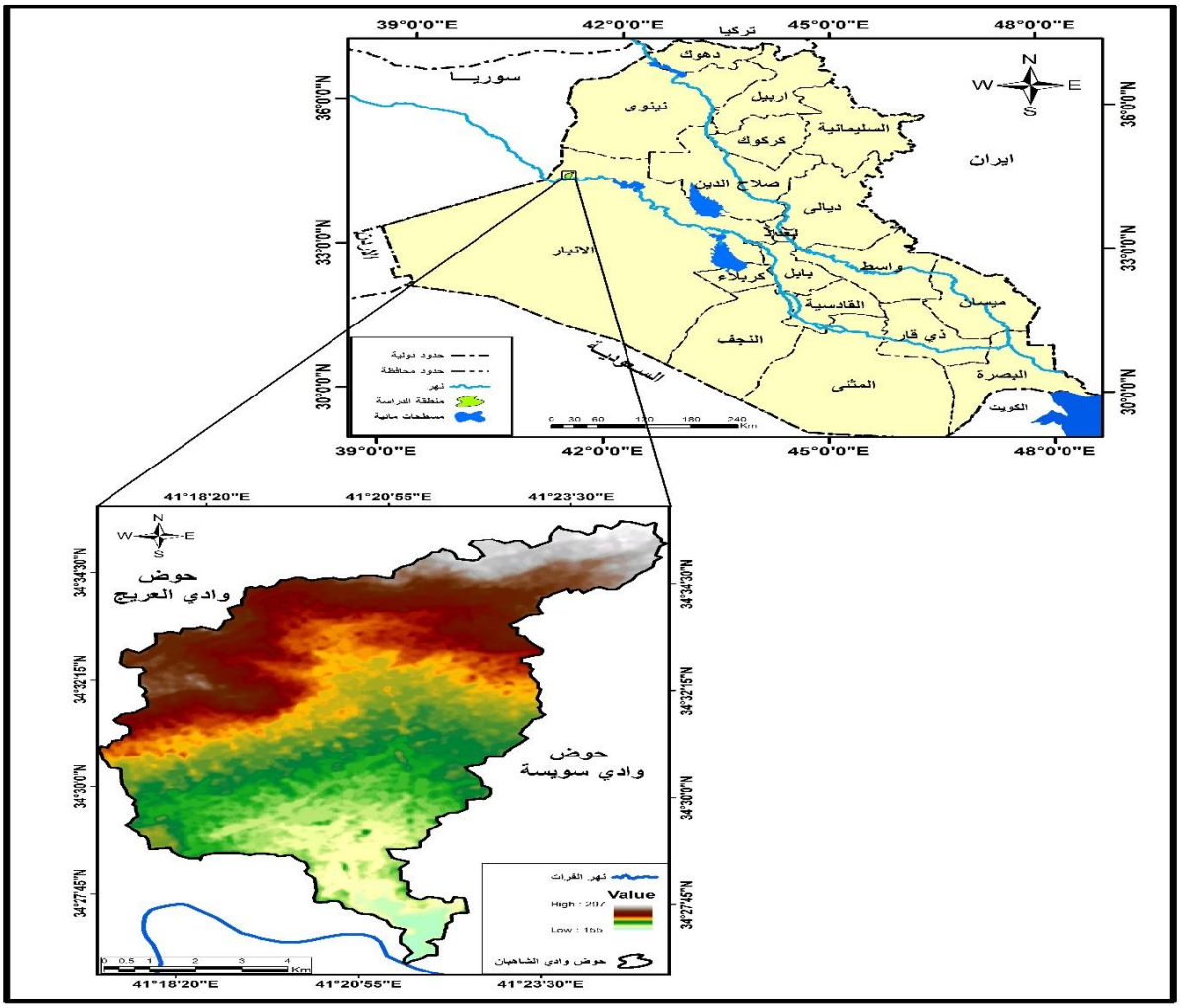
الدراسات السابقة :

اسحق صالح العكام، نوال كامل علوان، تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي دويريج بالاعتماد على تقنية التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية. حوض وادي دويريج من الاودية الموسمية البالغ مساحتها 3537كم2 يقع في محافظة ميسان جنوب شرق العراق تم الاعتماد على على فرضية صيانة التربة الامريكية والتي تعرف(SCS-CN)لتقدير حجم الجريان السطحي وتقنية التحسس النائي لتحديد نوع التربة الهيدرولوجية حيث وجد ان حوض دويريج الرئيس يسهم بأعلى نسبة لتشكيل الجريان السطحي.

1- انتظار مهدي عمران، خصائص الجريان السطحي لحوض دولي أرخوان (جنوب السليمانية)، يعد من
الاحواض عالية التصريف، إذ تتولد جريانات مائية خلال فترات الهطول المطري

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 933-950

خريطة (1) موقع حوض وادي الشاهبان من محافظة الانبار والعراق



المصدر: بالاعتماد على:

- **جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة، خريطة العراق ومحافظة الانبار الادارية، لسنة 2019، مقياس (1/1000000).**
- **خريطة العراق الطبوغرافية بمقياس 1:100000 لسنة 1990 الصادرة عن الهيئة العامة للمساحة.**
- **نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) بدقة تميزية (30×30)، ومخرجات برنامج Arc Map 10.4.1. .**

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 933-950

مصادر البيانات والتقنيات المستخدمة:

1- بيانات الاستشعار عن بعد للمرئية الفضائية (landsat-8) الملتقطة بتأريخ 2020/2/7 والمتحسس OLI.

2- نموذج الارتفاع الرقمي DEM وبدقة تمييزية (30×30) متراً، لسنة 2000.

3- خريطة العراق الطبوغرافية بمقياس 1:100000 لسنة 1990 الصادرة عن الهيئة العامة للمساحة.

4- البيانات المناخية للمدة 1981 –2017 لمحطة حديثة الصادرة من مديرية الانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية.

5- برنامج Arc Map v 10.4.1 ، برنامج Erdas Imagine v 9.2 ، برنامج Global v 12 mapper.

6- المعادلات الرياضية المعتمدة لقياس منحنى الجريان حسب (USDA) **وفق الآتي:**

أ- حساب قيمة (s) يمكن من خلال المعادلة الاتية:[1] $S = \frac{25400}{CN} - 254$

ب- حساب قيمة La وهي تساوي خمس قيمة S فتحسب كالاتي: $Ia = 0.2s$

ج- حساب عمق الجريان السطحي تستخدم المعادلة الاتية: $Q = \frac{(P-Ia)2}{(p-Ia)+s}$

إذ أن:

P = الامطار الساقطة بوصة.

S= اقصى تجمع سطحي بعد بداية الجريان السطحي (بوصة).

La= المستخلصات الاولية قبل بدء الجريان كالتربة والمنخفضات السطحية والتبخر والنتح.(بوصة).

Q = عمق الجريان السطحي (بوصة). P= الامطار (بوصة).

د- حساب حجم الجريان السطحي من خلال المعادلة الاتية: $Qv = (Q*A/1000)$

إذ أن:

Qv = حجم الجريان السطحي م^3.

Q = عمق الجريان /ملم.

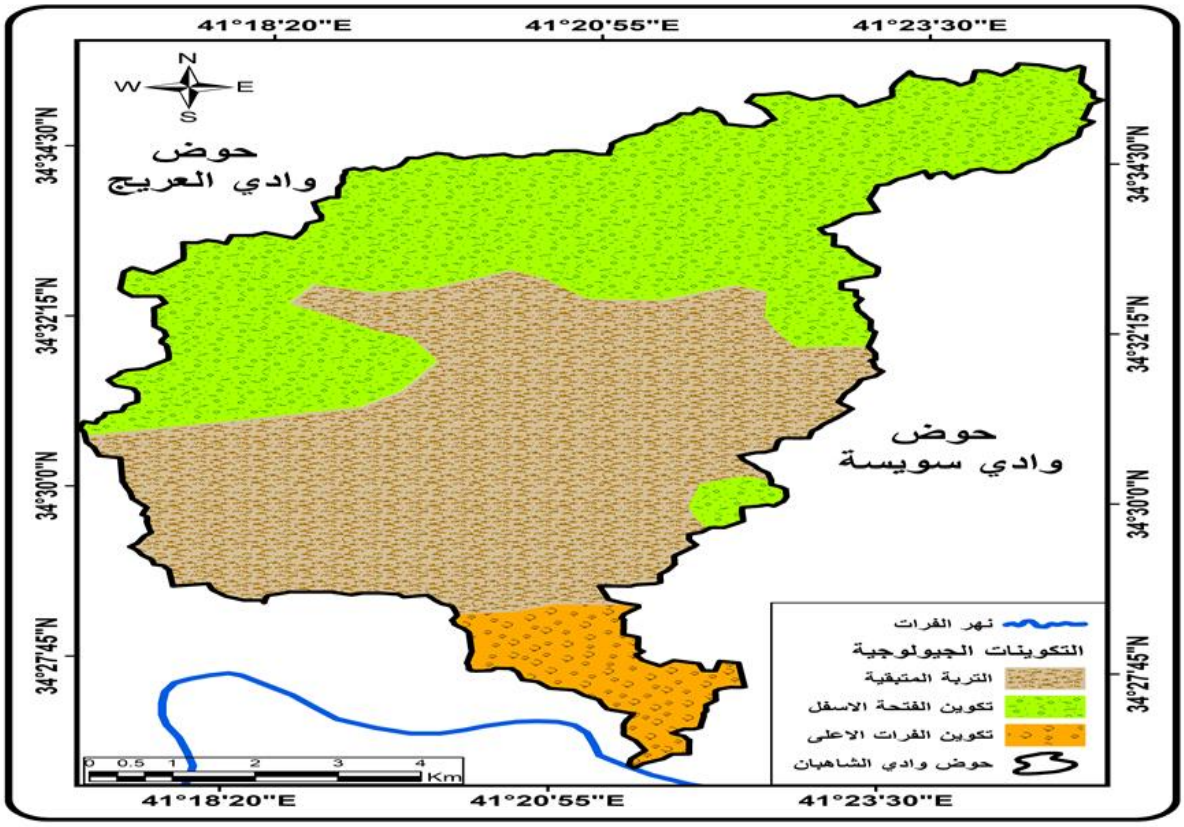
A = مساحة الحوض/كم^2.

1000 = معامل التحويل لتكون وحدة القياس للنتائج النهائية بالمتر المكعب.

أولا: التكوينات الجيولوجية لحوض وادي الشاهبان. تقع منطقة البحث ضمن تكوينات الثلاثي وتقسم الى ثلاثة عصور، العصر الاول هو تكوين الفرات الأعلى ما يميز هذا العصر وجود مساحات واسعة من ترسبات العصر الرباعي ويشغل ما نسبته (6.1%) من مساحة الحوض اما العصر الثاني عصر المايوسين المتمثل بتكوين الفتحة الاسفل، يتكون من الطفل الأخضر وحجر الكلس ذات اللون الرصاصي والجبس الرصاصي مخلوطا مع الشوائب ذات اللون الأخضر والوردي ويشغل ما نسبته (44,9%) من مساحة الحوض[2]، كما في الخريطة (2) والجدول (1).

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 933-950

خريطة (2) التكوينات الجيولوجية لحوض وادي الشاهبان



المصدر: بالاعتماد على جمهورية العراق، وزارة الصناعة والمعادن ، المنشاة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، خريطة الجيولوجية ، لوحة رقم1 ،ط3، لسنة 2000، مقياس 1:250000 . برنامج Arc Map 10.4.1.

جدول (1)

مساحات ونسب التكوينات الجيولوجية لحوض وادي الشاهبان

الجيولوجي	كم^2	النسبة
تكوين الفرات الاعلى	6.0	%6.1
التربة المتبقية	48.0	%49.0
تكوين الفتحة الاسفل	44.0	%44.9
المجموع	98.0	%100.0

المصدر: بالاعتماد على خريطة (2) ، وبرنامج Arc Map 10.4.1.

أما التكوين الثالث فيتمثل بالترب المتبقية وتشكل (49.1%) من مساحة الحوض الكلية (2).

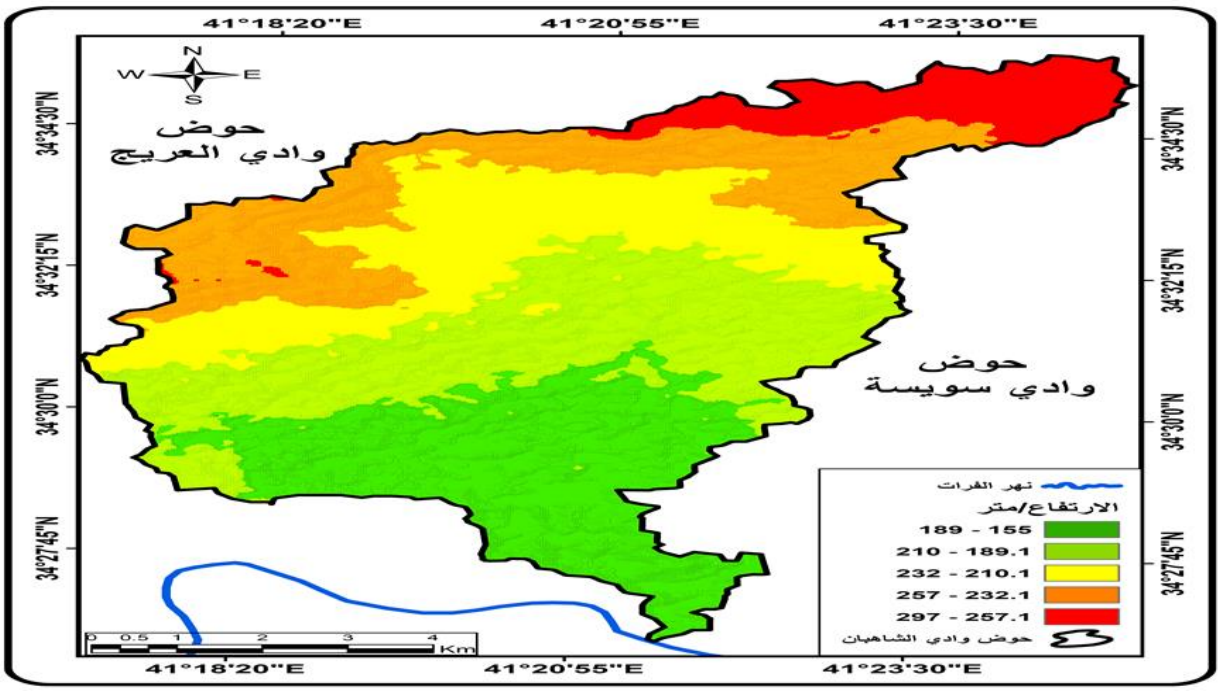
مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 933-950

ثانيا: الخصائص التضاريسية لحوض وادي الشاهبان .. وتتمثل بـ:

1- الارتفاعات.

من خلال الخريطة (3) والجدول (2) نجد تباين ارتفاع سطح الوادي، إذ يظهر اعلى فئات الارتفاع عند منطقة المنبع تتراوح بين (257.1 – 297م) فوق مستوى سطح البحر شكلت مساحة (8.0كم^2) ما نسبته (8.2%%) من مساحة الحوض الكلية، الى ان يصل الى أدني مستوى لفئات الارتفاع اذ تراوحت بين (155 - 189م) فوق مستوى سطح البحر وبمساحة بلغت (25.0كم^2) أي ما يعادل (25.5%%) من المساحة الكلية للحوض.

خريطة (3) نطاقات الارتفاع لحوض وادي الشاهبان



المصدر: بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) بدقة تميزية (30×30) ، ومخرجات برنامج Arc Map 10.4.1.

جدول(2) نطاق الارتفاعات ومساحتها وتوزيعها النسبي في منطقة الدراسة.

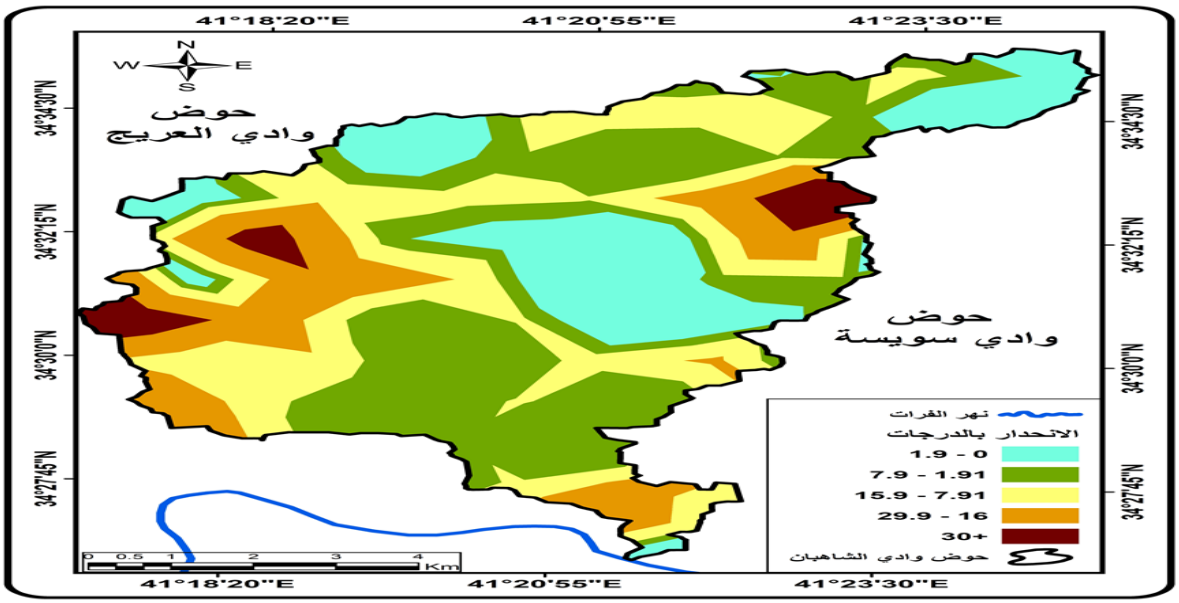
الارتفاع	كم^2	النسبة
189 - 155	25.0	%25.5
210 - 189.1	26.0	%26.5
232 - 210.1	20.0	%20.4
257 - 232.1	19.0	%19.4
297 - 257.1	8.0	%8.2
المجموع	98.0	%100.0

المصدر: بالاعتماد على خريطة (3) ، وبرنامج Arc Map 10.4.1.

2- الانحدارات.

تراوحت فئات الانحدار ما بين الاراضي شبة المستوية الى المعتدلة، حيث سجلت فئة الانحدار الاولى (0 -1.9 درجة) نسبة (19.4%) من مساحة حوض الوادي، أما الفئة (1.91 - 7.9درجة) بلغت نسبتها (34.7%) وهي الاوسع انتشارا، بينما الفئة الثالثة المحصورة بين (7.91 - 15.9 درجة) بلغت نسبتها (27.6%)، في حين سجلت الفئة الرابعة المحصورة بين (16 - 29.9 درجة) نسبة (15.3%) وبلغت الفئة الخامسة حوالي (30 درجة) وهي الاقل انتشارا من مساحة الحوض الكلية، كما مبين في والجدول (3) الخريطة (4).

خريطة (4) درجات الانحدار لحوض وادي الشاهبان



المصدر: بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) بدقة تميزية (30×30) ، ومخرجات برنامج Arc Map 10.4.1.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 933-950

الجدول (3) أشكال تضرس الأرض وزوايا الانحدار لحوض وادي الشاهبان حسب تصنيف يونك

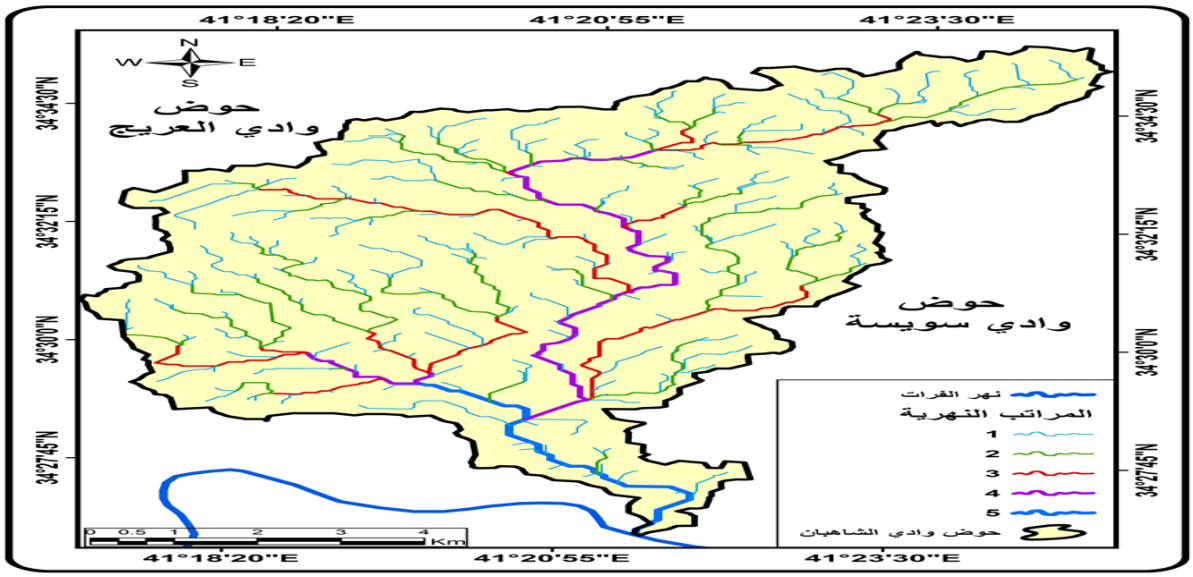
الانحدار	كم2	النسبة
1.9 - 0	19	%19.4
7.9 - 1.91	34	%34.7
15.9 - 7.91	27	%27.6
29.9 - 16	15	%15.3
30	3	%3.1
	98	%100

المصدر: بالاعتماد على: خريطة (4) . وبرنامج Arc Map 10.4.1.

ثالثا: التحليل المورفومتري لحوض وادي الشاهبان.

تعد دراسة الأحواض المائية أحدى الاتجاهات الحديثة التي حظيت باهتمام كبير من قبل العديد من الدراسات الجيومورفولوجية والهيدرولوجية على حد سواء ، لأهميتها في تحديد كمية الصرف المائي للمجاري المائية ومن ثم معرفة مقدار تكوين الرسوبيات ، فضلا عن إسهامها في نشوء بعض الاشكال الارضية الحتية والترسيبية وذلك لتأثيرها على نظام الجريان النهري بشكل كبير بالحوض من حيث الشكل والمساحة والخصائص التضاريسية ، إذ تختلف الأحواض فيما بينها في الأشكال الهندسية إذ يتخذ قسم منها الشكل المستدير أو المستطيل أو المثلث، ويعود ذلك الى طبيعة نمط التصريف لشبكة الأودية والذي يرتبط بجيولوجية المنطقة ونوع التربة والنبات الطبيعي والزمن[3]. وللتعرف على الخصائص المساحية والشكلية والتضاريسية، فضلا عن خصائص شبكة الصرف المائي لاحظ الخريطة (5).

خريطة (5) الشبكة المائية لحوض وادي الشاهبان



المصدر: بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) بدقة تميزية (30×30) ، ومخرجات برنامج Arc Map 10.4.1.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 933-950

رابعاً: آليات حصاد المياه باعتماد طريقة SCS-CN لحوض وادي الشاهبان.

تعد هذه الآلية أحد أهم الركائز الاساسية التي تعتمد عليها الدراسات الهيدرولوجية من خلال الاعتماد على تصنيف الغطاء الارضي لحوض الوادي، ومن ثم تحديد الخصائص الهيدرولوجية للتربة التي تعد اهم العناصر لاحتساب الجريان السطحي.

1- تصنيف الغطاء الارضي لحوض وادي الشاهبان.

يتبين من خلال الخريطة (6) والجدول (4) أن منطقة البحث تصنف الى اربعة أصناف هي:

أ- غطاء نباتي بحالة فقيرة:

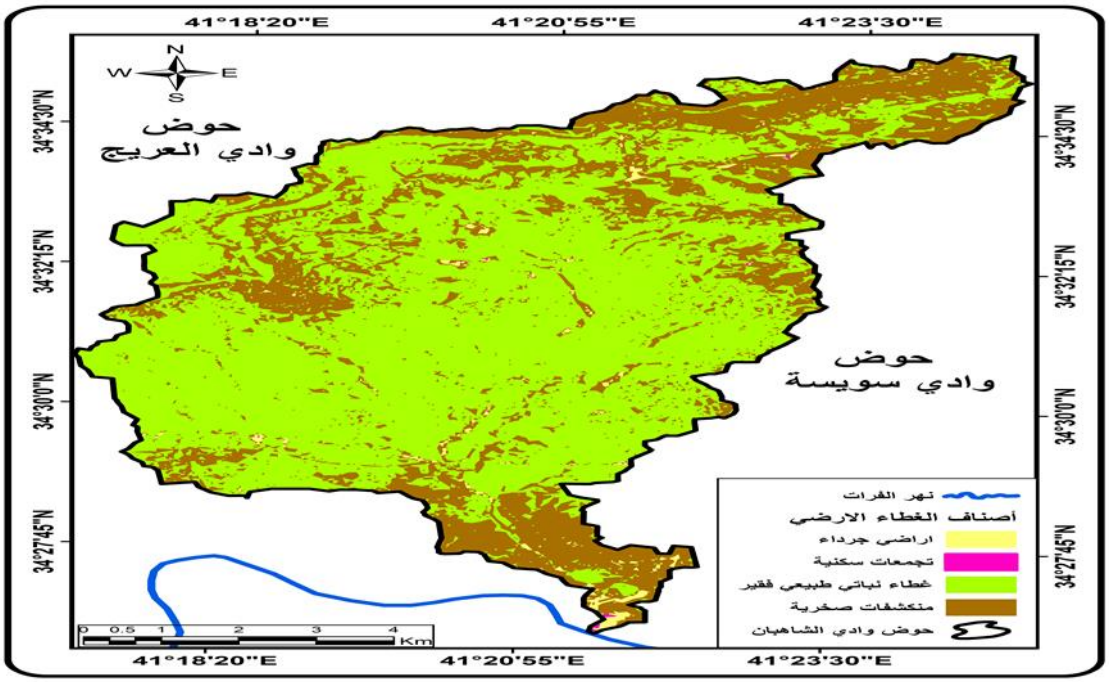
يشغل هذا الصنف المساحة الاقل من حوض الوادي، إذ يشغل مناطق المصب بمساحة (68.3 كم^2) بنسبة (69.7%) من المساحة الكلية.

ب- أراضي جرداء: يمثل هذا الصنف الاراضي المفتوحة وغير المستغلة في الحوض، وتنتشر في جميع أجزاء الحوض بمساحة بلغت نسبتها (0.9%)، ما مساحته (0.9 كم^2) من المساحة الكلية.

ج-منكشفات صخرية يشغل هذا الصنف المساحة الاكبر من الحوض بنحو (28.6 كم^2) اي ما يعادل (29.2%) من مساحة الحوض، ينتشر في أغلب أجزاء الحوض ويتكون من الرواسب التي تفككت نتيجة علميات النحت والإرساب أثناء موسم سقوط الامطار.

د- اراضٍ سكنية: وتشغل اقل نسبة من مساحة الحوض بمساحة (0.2 كم^2) أي ما تعادل نسبة (0.2%) من مساحة الحوض.

خريطة (6) أصناف الغطاء الارضي لحوض وادي الشاهبان



المصدر: بالاعتماد على المرئية الفضائية LAND SATLC 8 الملتقطة بتأريخ 2020/2/7 ، وبرنامج Erdas Imagine 9.2 ، وبرنامج Arc Map 10.4.1 .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 933-950

جدول (4) مساحات ونسب اصناف الغطاء الارضي لحوض وادي الشاهبان.

الغطاء الارضي	كم2	النسبة
اراضي سكنية	0.2	%0.2
اراضي جرداء	0.9	%0.9
منكشفات صخرية	28.6	%29.2
غطاء نباتي طبيعي فقير	68.3	%69.7
	98	%100

المصدر: بالاعتماد على خريطة (6) ، وبرنامج Arc Map 10.4.1.

2- أصناف الترب الهيدرولوجية لحوض وادي الشاهبان.

اعتمادا على التصنيف الامريكي لمصلحة صيانة التربة (SCS) صنف حوض الوادي الى مجموعتين هيدرولوجية وفقا الى نسجه التربة التي يمكن من خلالها التوصل الى علاقة نسجه التربة بنشوء الجريان السطحي. إذ نلاحظ من الخريطة (7) والجدول (5) وجود الصنفين الآتيين:

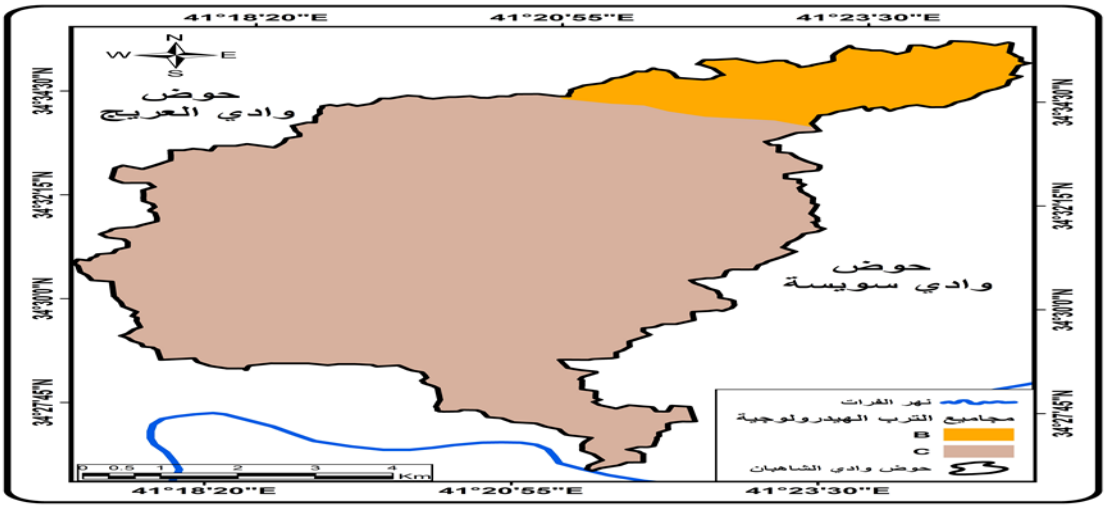
أ-الترب الهيدرولوجية صنف (B):

تتصف هذه الترب بأنها تتكون من نسيج خشن الى متوسط الخشونة وذات أعماق متوسطة ومعدل جريان أقل من صنف C، تنتشر في مناطق المصب وتبلغ مساحتها (11.0 كم^2) وبنسبة (11.2%) من مساحة الوادي الكلية.

ب-الترب الهيدرولوجية صنف (C):

تشغل هذه التربة مساحة واسعة من الحوض بنحو (87.0 كم^2) اي ما يعادل (88.8%) من المساحة الكلية، وتتصف بمعدل ارتشاح دون الوسط تسمح بزيادة معدلات الجريان فوقها.

خريطة (7) أصناف الترب الهيدرولوجية لحوض وادي الشاهبان



المصدر: بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) بدقة تمييزية (30×30)، ومخرجات برنامج Arc Map 10.4.1.

جدول (5) أصناف الترب الهيدرولوجية لحوض وادي الشاهبان.

مجاميع الترب الهيدرولوجية	كم2	النسبة
C	87.0	%88.8
B	11.0	%11.2
	98.0	%100.0

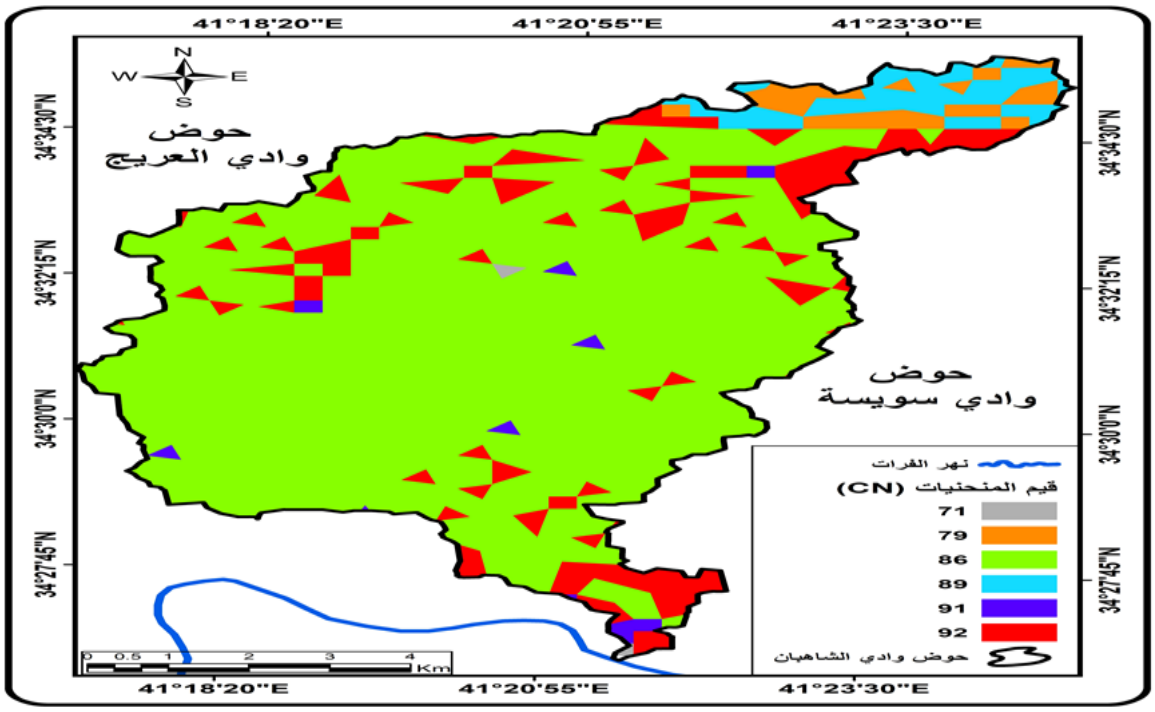
المصدر: بالاعتماد على خريطة (7) ، وبرنامج Arc Map 10.4.1.

3-استخلاص قيم الارقام المنحنية (CN - SCS) لحوض وادي الشاهبان.

تعبر قيم (CN) على مدى قابلية السطح على نفاذية الماء بالاعتماد على أصناف الغطاء الارضي ونوعية التربة، وهي قيمة تتراوح بين (صفر – 100) ، فكلما اقتربت القيمة من الـ (100) تكون الاسطح قليلة النفاذية للمياه وبذلك تعد أكثر جريانا، على العكس اذا اقتربت القيم من الـ (صفر) فإن الاسطح تكون اكثر نفاذية وبالتالي أقل جريانا[4].

فمن خلال برنامج Arc Map 10.4.1 تم مطابقة طبقتي الغطاء الارضي مع طبقة الترب الهيدرولوجية عن طريق أداة (Combine) للوصول بالنهاية الى استخراج قيم (CN) ، إذ نلاحظ من الخريطة (8) والجدول (6) وجود (6) قيم لـ (CN) لحوض وادي الشاهبان تراوحت قيمها بين (71 – 92) وبمعدل موزون للقيم بلغ (84.6) مما يدل على أن سطح الحوض يميل الى سرعة جريان كافية لإقامة مواقع مناسبة للمتجمعات مائية لحصاد لمياه.

خريطة (8) توزيع قيم المنحنيات (CN) المستخلصة لحوض وادي الشاهبان



المصدر: بالاعتماد على خريطة (6، 7)، ومخرجات برنامج Arc Map 10.4.1 .

جدول (6) مساحات ونسب قيم المنحنيات (CN) المستخلصة لحوض وادي الشاهبان

قيمة_CN	قيم__La	قيم__S_	Q	QV	كم2	النسبة
91	36.78	183.9	37.3	0.261	0.9	%0.9
92	20.74	103.7	63.94	1.023	11.0	%11.3
86	14.32	71.6	80.21	3.208	79.3	%80.9
71	13.5	67.5	82.61	41.057	0.1	%0.1
89	5.64	28.2	111.23	2.002	3.9	%3.9
79	5.02	25.1	113.88	48.057	2.8	%2.8
84.6					98.0	%100.0

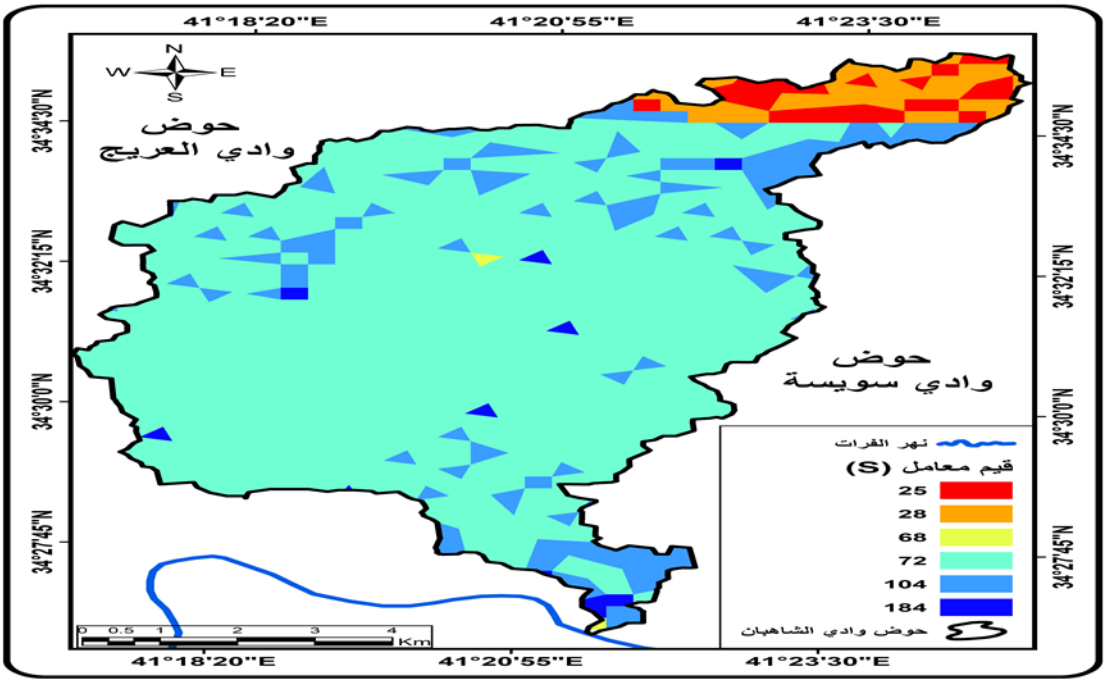
المصدر: بالاعتماد على خريطة (8) ، وبرنامج Arc Map 10.4.1

5- حساب معامل الامكانية القصوى (S) للاحتفاظ بالماء بعد بدء الجريان لحوض وادي الشاهبان.

يعبر معامل (S) الى حالة التربة المشبعة بالمياه تماما بعد توقف عملية الترسيم وبدء الجريان السطحي، أي الامكانية القصوى للتربة بالاحتفاظ بالمياه بعد بدء الجريان السطحي. فكلما اقتربت القيمة من (الصفر) دل على ضعف قابلية التربة بالاحتفاظ بالمياه مما يؤثر سلبا على كمية المياه الجارية[5].

وتشير بيانات الجدول (6) والخريطة (8) عند تطبيق المعادلة (أ) أن أعلى قيم لهذا المعامل (183.9) وبمساحة (0.9 كم^2) بينما أقل القيم بلغت (25,1) وبمساحة (2.8 كم^2).

خريطة (8) مساحات ونسب قيم معامل (S) المستخلصة لحوض وادي الشاهبان



المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (8) ، وبرنامج Arc Map 10.4.1.

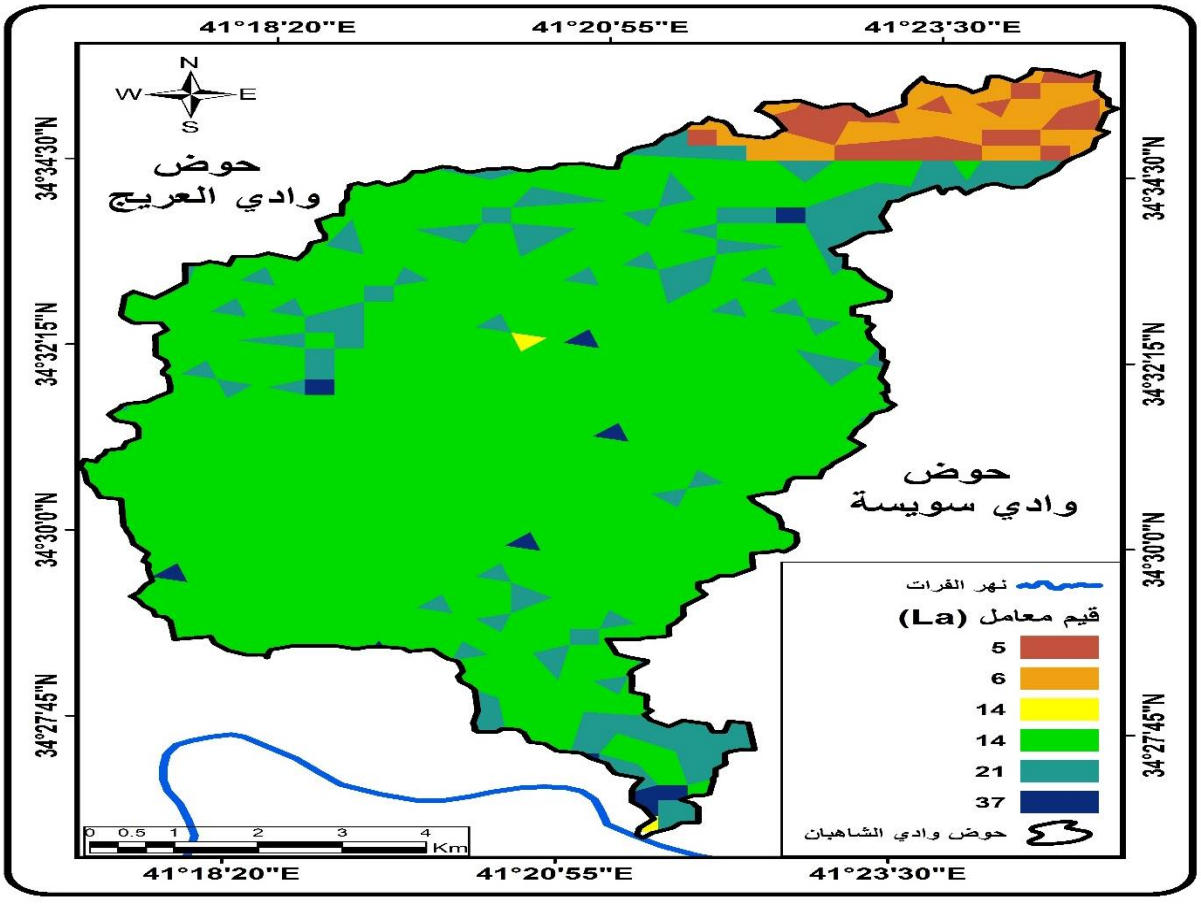
مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 933-950

6-حساب معامل الاستخلاص الأولي (La) لحوض وادي الشاهبان.

يشير هذا المعامل الى كمية الفاقد من الامطار قبل بدء عملية الجريان السطحي للمياه عن طريق التبخر والتسرب أو ما يعترضه النباتات أو المياه المتجمعة في المنخفضات السطحية. فكلما قل الفاقد من مياه الامطار قبل بدء الجريان السطحي اي اقتراب القيم من (الصفر) دل على زيادة عملية الجريان السطحي، بينما تصبح قيم معدل الاستخلاص الاولي متساوية لمعدل المياه الجارية على السطح اذا كانت القيمة الوسيط للمعامل (50,8)، أما ارتفاع القيمة عن الوسيط فيدل على زيادة كمية الفاقد من مياه الامطار ما ينعكس سلبا على كمية المياه الجارية على السطح[6].

ومن خلال تطبيق المعادلة (ب) أظهرت نتائج الجدول (6) والخريطة (9) أن جميع القيم تتراوح بين (36.78 – 5.02) أي إنها أقل من الوسيط مما يعني أمكانية توليد جريان سطحي بكميات كافية تسمح لعملية استغلالها.

خريطة (9) توزيع قيم معامل الاستخلاص الأولي (La) المستخلصة لحوض وادي الشاهبان



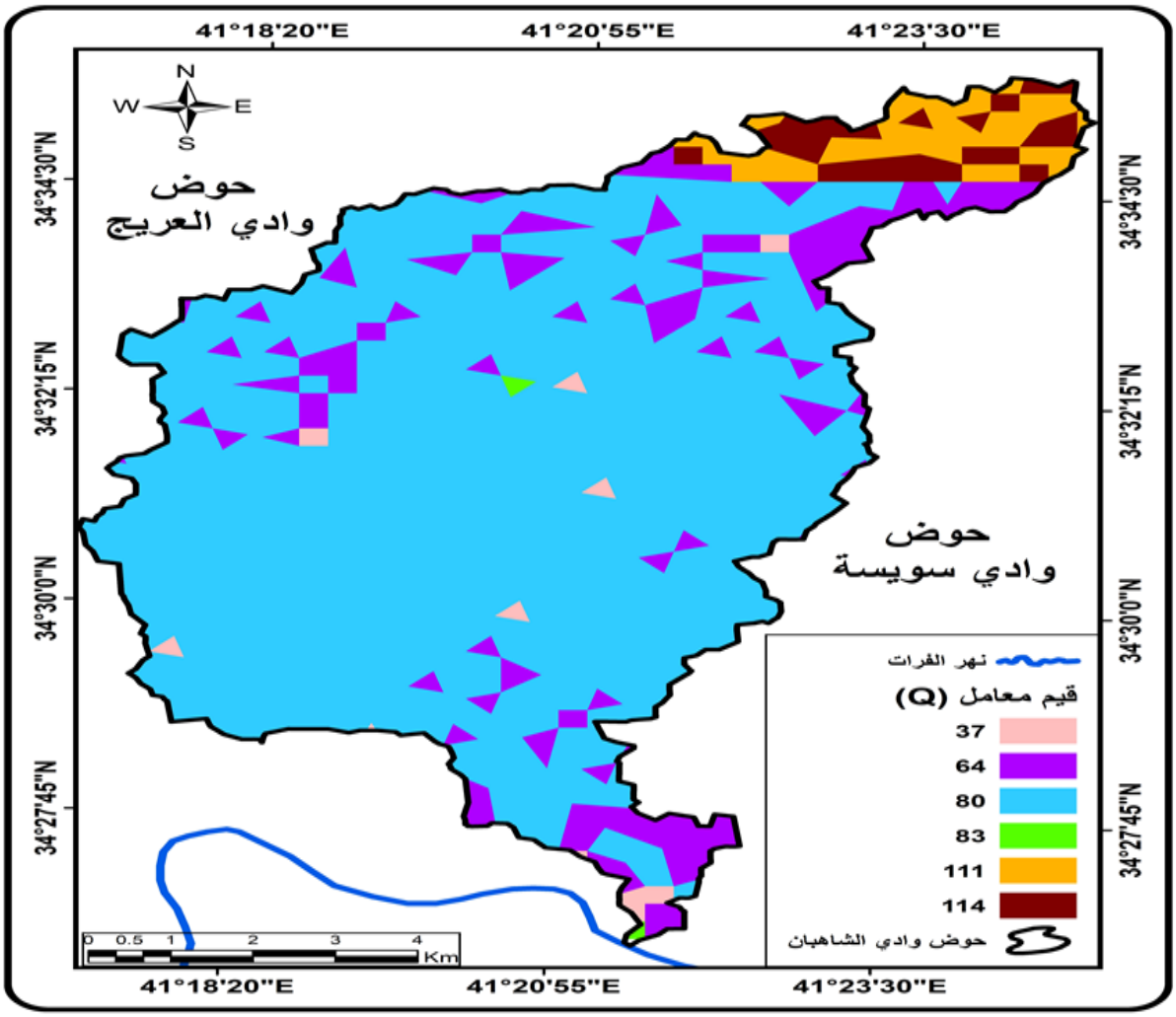
المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (9) ، وبرنامج Arc Map 10.4.1.

7-تقدير عمق الجريان السطحي (Q) لحوض وادي الشاهبان.

يشير الى خلاصة التفاعل بين موجة مطر معينة مع مكونات وخصائص حوض التصريف، إذ يختلف عمق الجريان على السطح باختلاف نوع الغطاء الارضي ومقدار نفاذية التربة. ومن أجل استخلاص هذا المعامل تم الاعتماد على معادلة عمق الجريان مع الاستناد الى كمية الامطار للمدة (2017– 1981) [7].

إذ أظهرت نتائج الجدول (6) والخريطة (10) بعد تطبيق المعادلة (ج) تباين معدلات عمق الجريان بين أجزاء حوض الوادي حيث بلغت أعلى القيم لعمق الجريان (113.88) ملم وأدناها بلغت (37.3) ملم.

خريطة (10) توزيع قيم معامل عمق الجريان السطحي (Q) المستخلصة لحوض وادي الشاهبان.



المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (10) ، وبرنامج Arc Map 10.4.1.

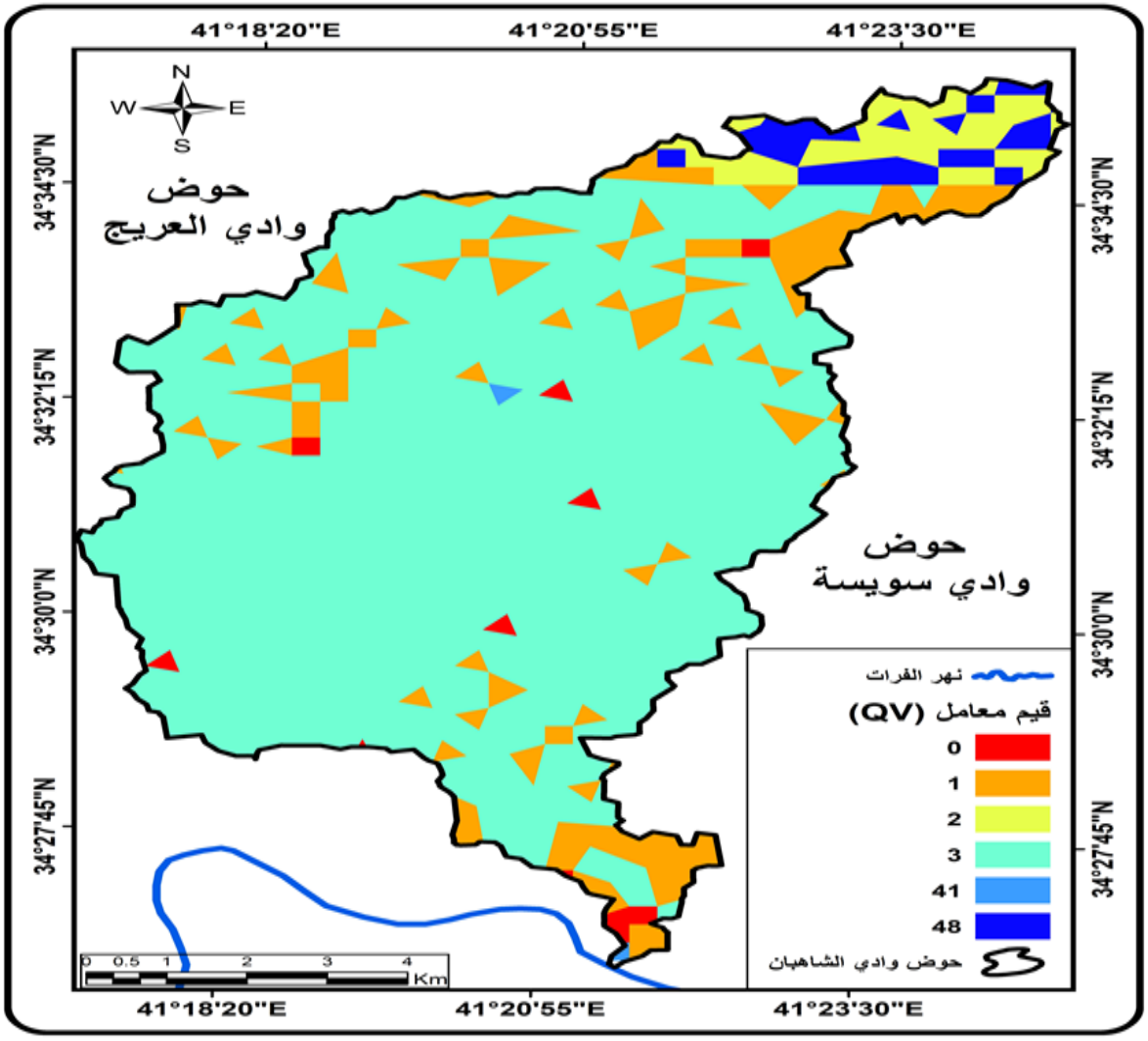
مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 933-950

8-تقدير حجم الجريان السطحي (QV) لحوض وادي الشاهبان.

يشير حجم الجريان السطحي عن مجموع الجريان الى مساحة الحوض، فهو يعد من الدراسات الهيدرولوجية المهمة في تحديد مواقع إقامة المستجمعات المائية من خلال تقدير حجم الفيضانات التي تتعرض لها المنطقة واستغلالها في الحصاد المائي[8].

إذ يلاحظ عند تطبيق معادلة (د) على حوض وادي الشاهبان تباين قيم حجم الجريان السطحي، حيث بلغت أعلى القيم (48.057 م^3) وبمساحة (2.8 كم^2)، أما ادناها بلغت (0.261 م^3) شغلت مساحة (0.9 كم^2) من مجموع المساحة الكلية، كما مبين في بيانات الجدول (6) والخريطة (11).

خريطة (11) توزيع قيم معامل عمق الجريان السطحي (QV) المستخلصة لحوض وادي الشاهبان.



المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (11) ، وبرنامج Arc Map 10.4.1.

- **الاستنتاجات:**

1- امكانية استخدام صور الاقمار الصناعية في الدراسات الهيدرولوجية والتوصل الى النتائج المطلوبة من خلال عمليات التحليل والتفسير بالاعتماد على تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية .

2- اغلب مساحة الحوض تقع ضمن صنف الترب الهيدرولوجية (C) اذ شكلت نسبة (88.8%) من مساحة الحوض وهي تمتاز بقلة معدل الارتشاح للمياه، مما يساعد على نشوء جريان سطحي ملائم لعملية حصاد المياه .

3- اصناف الغطاء الارضي ملائم لعملية الجريان السطحي، اذ شكلت الاراضي الجرداء والمناطق صخرية المغطاة برواسب خشنة نسبة (0.9% ، 29.2%) لكل نوع، في حين شكل صنف غطاء نباتي بحالة فقيرة نسبة (69.7%) من مساحة الحوض الكلية.

4- اظهرت نتائج تطبيق طريقة (SCS-CN) بان اغلب القيم تتمتع بجريان سطحي ملائم لعملية حصاد المياه ، اذ تراوح حجم الجريان السطحي السنوي للحوض بين (0.261 م^3 ، 48.057 م^3).

- **التوصيات:**

1- وضع الخطط المستقبلية لاستغلال مياه الوادي من خلال انشاء السدود والاستفادة منها في المشاريع الزراعية والرعوية.

2- ضرورة انشاء محطات رصد هيدرولوجية تعمل على مراقبة تصريف الجريان السطحي لحوض وادي الشاهبان، من أجل توفير البيانات الضرورية لعملية الاستثمار الامثل لهذه المياه.

3- التوسع في استخدام بيانات وبرامج الاستشعار عن وبعد ونظم المعلومات الجغرافية في الدراسات الهيدرولوجية، لما لها من دور مهم في اعطاء نتائج دقيقة في وقت قصير وجهد أقل، من خلال تزويد المخططين بقاعدة بيانات مفصلة تساعدهم على اتخاذ القرار الامثل.

- **الهوامش:**

(1) - Soulis k . x . and J .d . valiantzas , scs - cn parameter determination using rainfall - runoff data in heterogeneous watersheds -the tow - cn system approach , hydrology and earth system scinces , sci ., 16 , 2012 , p.1014

(2) فاروجان خاجيك سيساكيان ، سندس مهدي صالح ، تقرير عن جيولوجية لوحة الرمادي، وزارة الصناعة والمعادن ، المنشاة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، قسم المسح الجيولوجي ، 1995، ص7.

(3) Tipor Buday , The regional geology of Iraq,1980 ,op . cit . p49.

(4) احمد علي حسن البيواتي، حوض وادي العجيج في العراق واستخدامات اشكاله الأرضية، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد، 1995، ص16 .

(5) Soil Conservation Service, Urban Hydrology For small watershed, Technical releases 55, and Ed, U. S. Dept. of Agriculture, Washington D.C (1986).

(6) دلي خلف حميد ، التحليل المكاني لتقدير حجم الجريان السطحي باستخدام CN (SCS لحوض (وادي المر الجنوبي) – شمال العراق ، مجلة تكريت للعلوم الصرفة ، العدد 21 ، 2016 ، ص116.

(7) Elena V. Brevnova , Green-Ampt Infiltration Model Parameter Determination Using SCS Curve Number (CN) and Soil Texture Class, and Application to the SCS Runoff Model, requirements for the degree of Master, College of Engineering and Mineral Resources, at West Virginia University,p6.

(7) تم الاعتماد على بيانات الامطار لمحطة حديثة للمدة (1981 – 2017) .

(8) USDA, National, Nonpoint Source Monitoring Program(NNPSMP),Surface Water Flow measurement for Water Quality Monitoring Projects,2008.p1-3.

References المصادر

1- Al-Babwati, Ahmed Ali Hassan, Wadi Al-Ajij Basin in Iraq and the uses of its landforms, doctoral thesis (unpublished), College of Arts, University of Baghdad, 1995.

2- Hamid, Deli Khalaf, Spatial analysis to estimate surface runoff volume using (CN) SCS for the (Southern Wadi al-Murr) basin - northern Iraq, Tikrit Journal of Pure Sciences, Issue 21, 2016.

3- Sisakian, Faroujan Khajik, Saleh, Sondos Mahdi, Report on the Geology of the Ramadi Plate, Ministry of Industry and Minerals, General Establishment of Geological Survey and Mining, Geological Survey Department, 1995.

4- Elena V. Brevnova ,Green-Ampt Infiltration Model Parameter Determination Using SCS Curve Number (CN) and Soil Texture Class, and Application to the SCS Runoff Model, requirements for the degree of Master, College of Engineering and Mineral Resources, at West Virginia University,p6.

5- Soil Conservation Service, Urban Hydrology For small watershed, Technical releases 55, and Ed, U. S. Dept. of Agriculture, Washington D.C (1986).

6- Tipor Buday , The regional geology of Iraq,1980 ,op . cit . p49.

7- USDA, National, Nonpoint Source Monitoring Program(NNPSMP),Surface Water Flow measurement for Water Quality Monitoring Projects,2008.p1-3.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 125) 2024, pp. 933-950

Estimating The Size Of The Surface Scabs Of Wadi Al-Shahban In The Al-Jazeera Desert In Anbar Governorate And The Possibility Of Water Harvesting

Ayad Naman Fahad
Ayad_Numan@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract:
The research examined the mechanisms for selecting suitable sites for water harvesting, due to their importance to the region in which the Wadi Shahban basin is located within the borders of the Jazira desert, which is characterized by drought and fluctuations in the amount of rainfall falling from one season to another. The American Soil Conservation Hypothesis (SCS-CN) was used to estimate the volume of surface runoff through a set of indicators represented by finding the relationship ratios between land cover types and hydrological soil types to measure the nature of the valley surface for permeability and infiltration based on remote sensing techniques and geographic information systems (GIS). It was found that the values of (CN), which ranged between (79-91), had adequate surface runoff, and then the depth of surface runoff (Q) for the Wadi al-Wadi basin was estimated, as it ranged between (37.3-113.88), leading to the estimation of the volume of annual surface runoff (QV).) whose lowest value was (0.261 m3) and highest (48.057 m3).

Keyword: Surface runoff, Water harvesting, Wadi Shahban.
Note: The research is based on a master's thesis or a doctoral thesis (if any).NO.