تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي ابو كريشة بتطبيق نموذج (Barkley) في القسم الجنوبي الشرقي لمحافظة واسط باستخدام GIS & RS

الباحثة : زينب سليم جبار الوائلي

أ.د. طارق جمعة علي المولى أ.م.د. حسين جوبان المعارضي

جامعة البصرة – كلية التربية للعلوم الانسانية – قسم الجغرافيا

ملخص البحث:

ان حساب الجريان السطحي في الاودية واحواض الانهار احد اهم عوامل قياس كمية المياه التي يمكن ان تتوافر في الحوض ، لمعرفة اوقات الشحة المائية والفيضانات والسيول ومن ثم الاستفادة منها في الاستخدامات المختلفة ، لذلك تم وضع مجموعة من المعادلات والطرائق الحسابية التي يمكن من خلالها قياس حجم الجريان السطحي في المنطقة منها نموذج (Barkley) .

يعد حوض وادي ابو كريشة من الاودية الموسمية التي تقع في محافظة واسط بمساحة (١٧٧.٣٩) كم^{٢} ، تم الاعتماد على انموذج (Barkley) وبالاستعانه بتقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ساعد على نمذجة حجم الجريان السطحي لمنطقة الدراسة بدقة عالية وسرعة تفوق الطرق التقليدية القديمة ، وتوصلت الدراسة الى ان حجم الجريان السطحي أنموذج (Barkley) سجل قيمة (٠,٠٣ مليار م٣) وسجل زمن التباطئ (٧,١) م٣ /ثا ، في حين سجل حجم التصريف (١٥٢.٢) م٣/ثا ، في حين سجل حجم السريان (٤٥٣,٧) م٣، وسجل زمن تصريف الحوض (٠.١) ساعة ، و سجل زمن التركيز (Temes, Clark , Bransby –Williams) (٣.٤ ساعة ، ٣٠٩,٣ دقيقة ، ٣,٥ ثانية) على التوالي ، تم الاعتماد على البيانات المناخية للمدة (١٩٩٤–٢٠٢٠) لمحطات منطقة الدراسة (علي الغربي ، بدرة ، الكوت)

الكلمات المفتاحية :نظم المعلومات الجغرافية ، حجم الجريان السطحي ، حوض وادي ابو كريشة .

Estimation of the Runoff Volume of Wadi Abu Kreisha Basin by Applying the (Barkley) Model in the Southeast Section of Wasit Province Using GIS & RS

Researcher: Zainab Salim Jabbar Al-Waeli
Prof. Dr. Tariq Juma Ali Al-Mawla
Asst. Prof. Dr. Hussein Joban Al-Maaradi
Dept. of Geography, College of Education for Human Sciences,
University of Basrah

Abstract:

The calculation of runoff in valleys and river basins is one of the most important factors for measuring the amount of water that can be available in the basin, to know the times of water scarcity, floods and torrents and then benefit from them in various uses. So a set of equations and calculation methods has been developed through which the volume of runoff in the region can be measured, including the (Barkley) model.

The basin of Wadi Abu Kreisha is one of the seasonal valleys that are located in Wasit Governorate with an area of (177.39) km 2, based on the model (Barkley) and the use of GIS techniques and remote sensing helped to model the volume of runoff of the study area with high accuracy and speed that exceeds the old traditional methods. Tthe study found that the volume of runoff model (Barkley) recorded a value of (0.03 billion m3). The deceleration time recorded (7.1) m3 / s, while the discharge volume recorded (152.2) m3 / s, while the flow volume recorded (453.7) m3, and the basin discharge time recorded (0.1) hours, and the concentration time recorded (Temes, Bransby - Williams, Clark) (3.4 hours, 309.3 minutes, 3.5 seconds) respectively, climatic data for the period (1994-2020) relied upon for the stations of the study area (Ali Al-Gharbi, Badra, Kut).

Key words: GIS, Runoff Volume, Wadi Abu Kreisha Basin .

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٢ – المجلد ٤٨ – حزيران لسنة ٢٠٢٣

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٢ – المجلد ٤٨ – حزيران لسنة ٢٠٢٣

المقدمة

سيتم تناول بعض المتغيرات الهيدرولوجية لفهم الجريان السطحي و طبيعة منطقة حوض وادي ابو كريشة ، أذ تم الاعتماد على مصادر عدة في دراسة الخصائص الهيدرولوجية وتمثيلها خرائطيا، منها الخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة والمرئيات الفضائية ونموذج الارتفاع الرقمي (DEM) والدراسات الحقلية والمعادلات الرياضية باستعمال برنامج (ARC GIS 10.3) وملحق (Arc Toolbox – Spatial Analyst – Hydrology) أذ تميز بدقة عالية في رسم الخرائط الهيدرولوجية مما أنعكس على نتائج التحليل الهيدرولوجي . هناك مجموعة من العوامل التي تتباين في تأثيرها في منطقه الدراسة منها المناخ من حيث تأثيره في حجم الجريان السطحي والتغذية الناشئة من عنصر التساقط المطري وشدة العواصف والسيول والفيضانات الناتجة عنها سواء في المنطقة ام كونها قادمة من مناطق أخرى، تم الاعتماد على البرامج والتقنيات الحديثة والمعادلات الرياضية للحصول على نتائج دقيقة في دراسة الخصائص الهيدرولوجية للأحواض .

اولا : مشكلة البحث

هل يمكن لبرامج نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد تقدير حجم الجريان السطحي بطريقة (Barkley) وتمثيلها خرائطياً بالاعتماد على معطيات الخرائط الطوبوغرافية والمرئيات الفضائية وانموذج الارتفاعات الرقمية ؟ وهل ان المتغيرات التي بنيت على اساسها هذة المعادلات اختيرت بالشكل الذي يخدم دقة المعادلة ؟

ثانياً: فرضية البحث :

لبرامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد (RS) الامكانيات العالية والدقيقة في تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي ابو كريشة من خلال معطيات التحسس النائي و برامجيات نظم المعلومات الجغرافية .

ثالثاً:هدف البحث :

يهدف البحث من خلال توظيف تقنيات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية تقدير حجم الجريان السطحي و رسم واعداد الخرائط الخاصة بها لحوض وادي ابو كريشة فضلا عن اجراء القياسات الكمية وبناء قاعدة جغرافية تتميز بتفاصيل عالية لدقة .

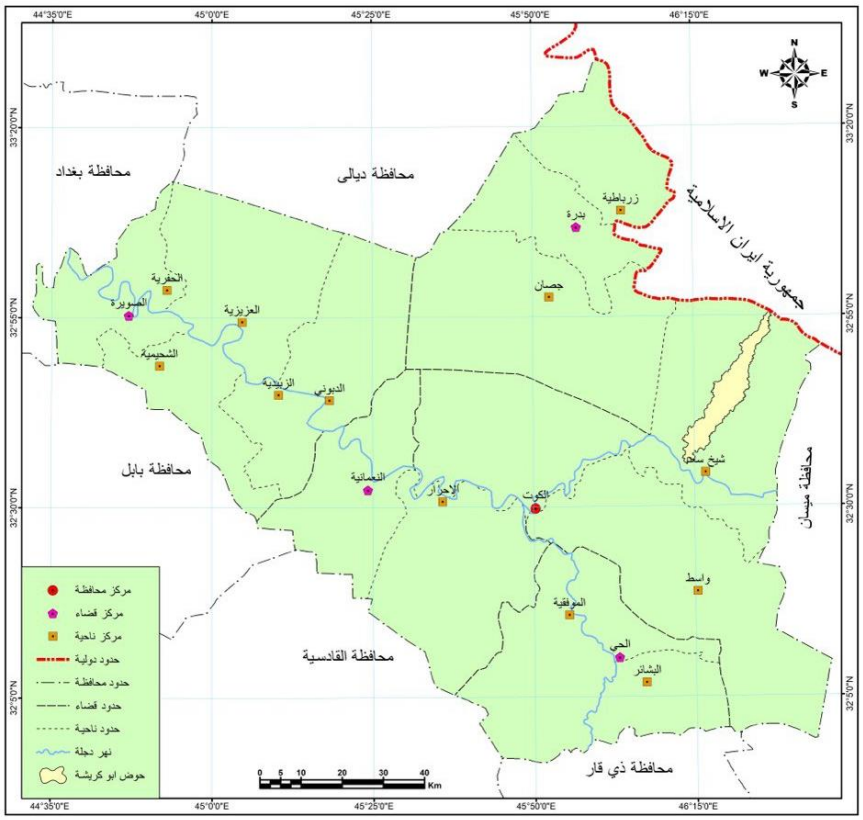
رابعاً : منهجية البحث :

لغرض تحقيق اهداف البحث تم اتباع المنهج الاقليمي والتحليل التقني ومنهج التحليل في نظم المعلومات الجغرافية الذي قام على اساس تفسير نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) واستقراء المعلومات الجيومورفولوجية منه لغرض اجراء عملية تقدير حجم الجريان السطحي .

خامساً : حدود منطقة الدراسة :

تقع منطقة الدراسة في القسم الجنوبي الشرقي من محافظة واسط و يمتد فلكياً بين دائرتي عرض (32° . 56' . 0" – 32° . 35´.14") شمالا وقوسي طول (46°.28'.23"–46°.12'.19") شرقاً وتبلغ مساحة الحوض الكلية (177.39) كم ٢ أما الحدود الزمنية فقد اعتمد الباحث على البيانات المناخية للمدة (١٩٩٤–٢٠٢٠) لمحطات المناخية (علي الغربي ، بدرة ، الكوت) .

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من محافظة واسط



المصدر :الباحث بالاعتماد :١. وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم الخرائط ، خريطة العراق الادارية بمقياس ١: ١٠٠٠٠٠٠ بغداد ، ٢٠١١.

٢. القمر الامريكي Landsat 8 ، بدقة ٣٠م ٢٠٢٢ .

سادساً : التسمية :

جاءت تسمية حوض وادي ابو كريشة نسبة الى قرية عائلة ابو كريشة في منطقة الدراسة .

١. الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة

أ. الجيولوجيا :

تقع منطقة الدراسة في الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة واسط وهي بهذا تمتد ضمن منطقة السهل الرسوبي وهذا الموقع اعطاها الكثير من السمات الطبيعية المتمثلة بالتكوينات الارضية واختلاف السطح ، تعد البنية الجيولوجية أحدى العوامل الطبيعية المؤثرة في مورفومترية الاحواض النهرية ، أذ تشترك مجموعة من العوامل في تشكيل الخصائص المورفومترية .

ب. التضاريس :

تتسم منطقة الدراسة بقلة تباينها طبوغرافيا وعلى الرغم من هذا التباين القليل فأن المنطقة تتضمن بعض التضاريس التي تشير الى وجود تباين في ارتفاعها عن المستوى العام للمنطقة كما هو الحال فيما يخص المنخفضات مثل الوديان الجافة وشبكات التصريف الشائعة في منطقة الدراسة .

ج. المناخ :

تعد عناصر المناخ عاملاً مهماً في تشكيل شبكة المجاري المائية للحوض ، وفقا لتأثير تلك العناصر وقوتها وتركيزها ، تم الاعتماد على دراسة المناخ بالاعتماد على المحطات الموجودة في منطقة الدراسة وتتمثل بمحطات (بدرة ، علي الغربي ، الكوت) ومن خلال معادلة ثورنثويت تبين ان جميع محطات الدراسة تقع ضمن المناخ الجاف .

٢. خصائص التصريف الهيدرولوجي

١. تقدير حجم الجريان المائي السطحي بتطبيق نموذج (Barkley):

لابد من استخدام نموذج رياضي لتقدير كمية الجريان السنوي من خلال تقدير العلاقة بين التساقط والجريان لذا تم اعتماد معادلة بيركلي[١]، التي تعتمد على متغيرين هما المناخ والخصائص المورفومترية من خلال المعادلة الاتية :

$$R= (CIS)^{0.5} (W/L)^{0.45}$$

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٢ – المجلد ٤٨ – حزيران لسنة ٢٠٢٣

أذ تمثل :

R = حجم الجريان السنوي المتوقع (مليار / م ^{٣})

C = معامل ثابت للجريان يقدر بـــ (٠,١٠)

I = حجم المطر السنوي المتوقع (مليار / م ^{٣})

ويحسب (I) أما بضرب معدل المطر السنوي (ملم) في مساحة الحوض (كم^{٢}) وتقسيم الناتج على ١٠٠٠٠٠٠ أو على وفق المعادلة الاتية :

$$I = \frac{\text{مجموع التساقط ملم}}{1000} \times \frac{\text{مساحة الحوض(كم2)} \times 1000 \times 1000}{1000000000}$$

S = معدل الانحدار (م/كم) ويحسب من خلال الفرق بين اعلى وادنى قيمة ارتفاع الحوض/ طول الحوض.

W = معدل عرض المجرى (م) ويحسب من خلال تقسيم المساحة على طول الحوض .

L = طول الحوض من المنبع الى المصب (كم) تم قياسه باستخدام برنامج (Arc GIS 10.3)

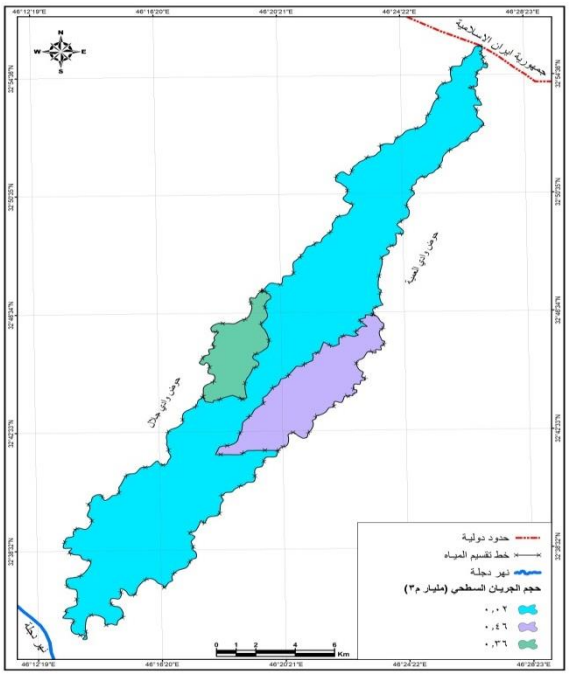
أتضح من تطبيق أنموذج (بيركلي) كما مبين في الجدول (١) والخريطة (٢) أن مجموع الجريان المتوقع لحوض وادي أبو كريشة الكلي بلغ (٠.٠٠٣) مليار م ^{٣} سنويا في حين تباينت قيمة حجم الجريان السطحي للأحواض الثانوية فسجل الحوض الاول أقل قيمة (٠.٠٠٢) مليار م ^{٣} سنويا ، و سجل الحوض الثاني أعلى قيمة بلغت (٠,٤٦) مليار م ^{٣} ، في حين سجل الحوض الثالث قيمة (٠,٣٦) مليار م^{٣} سنويا .

الجدول (١) حجم الجريان السطحي السنوي المتوقع (مليار م^3) لحوض وادي أبو كريشة.

الاحواض	المساحة (كم^2)	الطول (كم)	معدل الانحدار (م/كم) S	$(W/L)^{0.45}$	حجم المطر السنوي المتوقع (مليار /م^3) L	حجم الجريان السطحي السنوي (مليار م^3) R
الحوض١	١٣٨.٩١	٤٢.٣٧	٢.٥٤	٠.٣١	٠.٠٢	٠.٠٢
الحوض٢	٢٥.٥٤	١١.٩٤	٢.٠٩	٠.٤٦	٤.٥٤	٠.٤٦
الحوض٣	١٢.٩٤	٧.٥٣	٢.٢٥	٠.٥١	٢.٣٠	٠.٣٦
أبو كريشة	١٧٧.٣٩	٤٢.٣٧	٢.٥٤	٠.٣٥	٠.٠٣	٠.٠٣

المصدر :الباحثة بالاعتماد على بيانات الملحق (١) وتطبيق أنموذج (Barkley).

خريطة(٢) حجم الجريان السطحي السنوي (مليار م^3) لأحواض وادي أبو كريشة الثانوية.



المصدر: الباحثة باعتماد: الجدول (١) وبرنامج Arc GIS 10.3.

٢. زمن التباطؤ(زمن الاستجابة لسقوط الامطار) (TL):

وهو الوقت الفاصل بين بداية المطر وبداية توالد الجريان. أذ يوضح الوقت اللازم لبداية الجريان السطحي بكل حوض وحساب جملة الفاقد في أحواض التصريف ، يمكن حساب زمن التباطؤ من خلال المعادلة الاتية [٢]:

$$TL = KA0.3/\frac{Sa}{Dd}$$

إذ تمثل :

TL = زمن التباطؤ

Ki = معامل ثابت تبلغ قيمته ٠.٤ للسطوح الجيرية و ٠.٢٥ للسطوح الرملية .

A = مساحة الحوض

Sa = متوسط الانحدار

Dd = كثافة التصريف

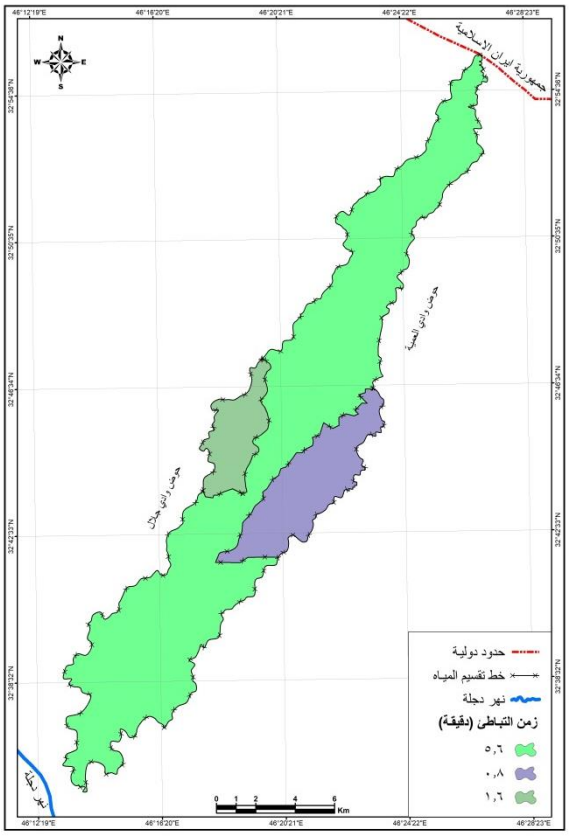
ومن خلال الجدول (٢) والخريطة (٣) يوضح التباين في زمن التباطؤ أذ سجل حوض وادي ابو كريشة (٧.١) م^3/ ثا ، بينما سجلت الاحواض الثانوية (الحوض الاول ، الحوض الثاني ، الحوض الثالث) قيماً بلغت (٥.٦ ، ٠.٨ ، ١.٦) م^3/ثا على التوالي .

الجدول (٢) زمن التباطؤ في حوض وادي ابو كريشة واحواضه الثانوية.

الاحواض	زمن التباطؤ (دقيقة)
الحوض ١	٥.٦
الحوض ٢	٠.٨
الحوض ٣	١.٦
حوض وادي ابو كريشة	٧.١

المصدر :الباحثة بالاعتماد على المعادلة الحسابية TL

خريطة (٣) زمن التباطؤ في احواض وادي ابو كريشة الثانوية.



المصدر: الباحثة باعتماد: الجدول (٢) وبرنامج Arc GIS 10.3.

٢- حجم التصريف:

لقياس حجم التصريف لأحواض وادي ابو كريشة تم الاعتماد على المعادلة الاتية[٣]:

$$T= 1.5A^{0.9}$$

أذ تمثل :

T = معدل التصريف م^{٣}/ث

A = مساحة الحوض كم ^{٢}

يظهر من خلال تطبيق نتائج المعادلة اعلاه على منطقة الدراسة كما موضح في الجدول (٣) والخريطة (٤) ان حجم التصريف بلغ في وادي ابو كريشة (١٥٢.٢) م^{٣} / ثا ، وبلغ حجم تصريف الاحواض الثانوية (الحوض الاول ، الحوض الثاني ، الحوض الثالث) قيماً مقدارها (١٢٢.١ ، ٢٦,٦ ، ١٤,٤) م^{٣}/ ثا على التوالي .

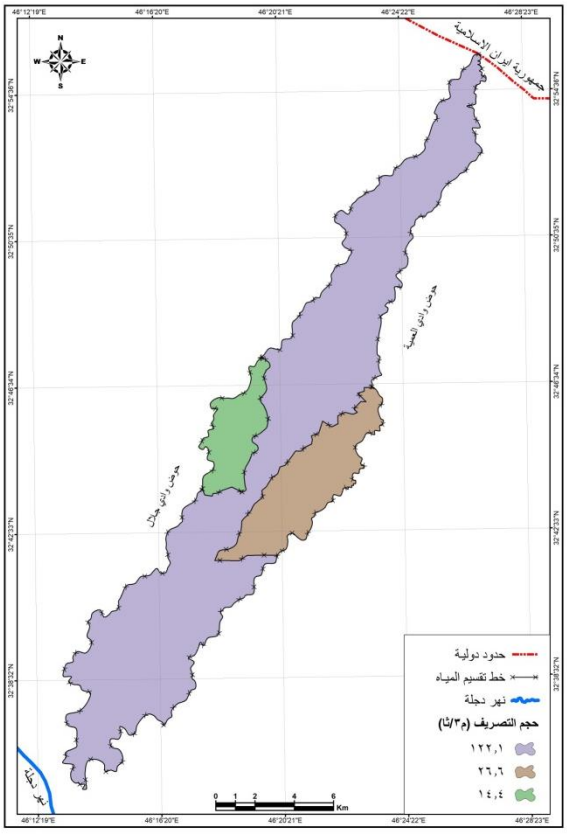
مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٢ – المجلد ٤٨ – حزيران لسنة ٢٠٢٣

الجدول (٣) حجم التصريف في حوض وادي ابو كريشة واحواضه الثانوية.

الاحواض	حجم التصريف م^{٣} / ثا
الحوض ١	١٢٢.١
الحوض ٢	٢٦.٦
الحوض ٣	١٤,٤
حوض وادي ابو كريشة	١٥٢.٢

المصدر :الباحثة بالاعتماد على المعادلة الحسابية (T) حجم التصريف

خريطة (٤) حجم التصريف في احواض وادي ابو كريشة الثانوية.



المصدر: الباحثة باعتماد: الجدول (٣) وبرنامج Arc GIS 10.3.

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٢ – المجلد ٤٨ – حزيران لسنة ٢٠٢٣

٣. حجم السريان:

ويقصد به كمية المياه التي من الممكن ان تصرفها شبكة التصريف للأحواض من خلال الاودية الخاصة بتلك الشبكة المائية ، تم الاعتماد على المعادلة التالية لقياس حجم السريان لمنطقة الدراسة[٤]:

$$T= 1.5\ L^{0.85}$$

أذ تمثل :

T = حجم السريان

L = مجموع أطوال الروافد

وأظهرت نتائج تطبيق المعادلة وكما موضح في الجدول (٤) والخريطة (٥) ان حجم السريان في وادي ابو كريشة بلغ (٤٥٣.٧) م^{٣} في حين سجلت الاحواض الثانوية (الحوض الاول ، الحوض الثاني ، الحوض الثالث) قيماً قدرها (٣٦٨.٠ ، ٨٩,٧ ، ٤٧,٠) م ^{٣} على التوالي .

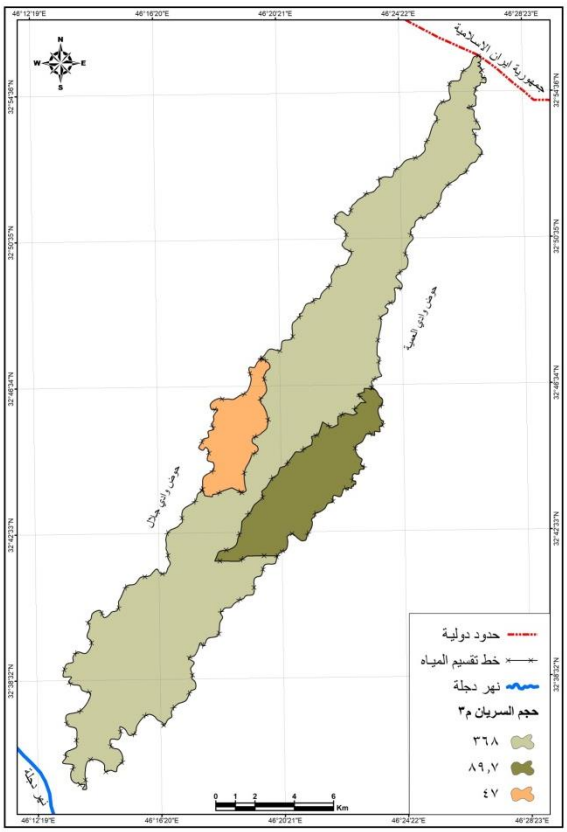
الجدول (٤) حجم السريان في حوض وادي ابو كريشة واحواضه الثانوية.

الاحواض	حجم السريان م^{٣}
الحوض ١	٣٦٨
الحوض ٢	٨٩.٧
الحوض ٣	٤٧
حوض وادي ابو كريشة	٤٥٣.٧

المصدر :الباحثة بالاعتماد على المعادلة الحسابية (T) حجم السريان

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٢ – المجلد ٤٨ – حزيران لسنة ٢٠٢٣

خريطة (٥) حجم السريان في احواض وادي ابو كريشة الثانوية.



المصدر: الباحثة باعتماد: الجدول (٤) وبرنامج Arc GIS 10.3.

٤. زمن تصريف الحوض:

تتمثل بالمدة اللازمة التي يستغرقها حوض منطقة الدراسة في تصريف مياهه كافه من نقطة المنبع الى النقطة المصب ، تم الاعتماد على المعادلة التالية لاستخراج زمن التصريف للحوض[٥]:

$$TD = (0.00013)\ (L^{1.15})\ (H^{0.38})$$

اذ أن :

TD = زمن تصريف الحوض

L = طول المجرى الرئيس بالمتر

H = الفارق الرأسي بالمتر

وقد أظهرت نتائج المعادلة السابقة وكما موضح في الجدول (٥) والخريطة (٦) ان حوض وادي ابو كريشة سجل زمن تصريف بلغ (٠.١) ساعة ، سجل زمن التصريف للأحواض الثانوية (الحوض الاول ، الحوض الثاني ، الحوض الثالث) قيماً بلغت (٠.١ ، ٠ ، ٧.٢) ساعة على التوالي.

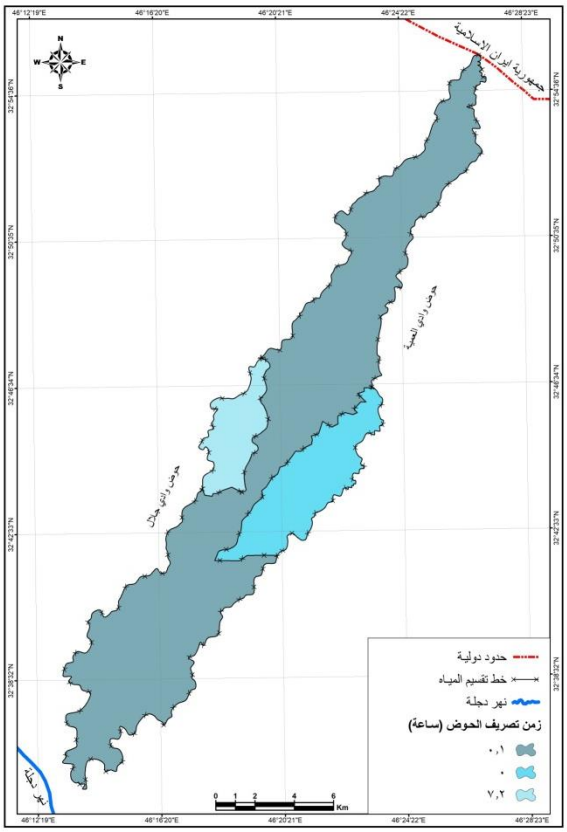
مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٢ – المجلد ٤٨ – حزيران لسنة ٢٠٢٣

الجدول (٥) زمن التصريف في حوض وادي ابو كريشة واحواضه الثانوية.

الاحواض	زمن تصريف الحوض (ساعة)
الحوض ١	٠,١
الحوض ٢	٠
الحوض ٣	٧.٢
حوض وادي أبو كريشة	٠.١

المصدر :الباحثة بالاعتماد على المعادلة الحسابية (TD)

خريطة (٦) زمن التصريف في احواض وادي ابو كريشة الثانوية.



المصدر: الباحثة باعتماد: الجدول (٥) وبرنامج Arc GIS 10.3.

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٢ – المجلد ٤٨ – حزيران لسنة ٢٠٢٣

٥. زمن التركيز Tim of concentration:

يعرف بانه الزمن اللازم للماء لكي يجري من ابعد جزء من مساحة الحوض وصولا الى مصب الحوض [٦] ، تكون العلاقة عكسية ما بين مدة التركيز واحتمالية الفيضان ، وعلاقة طردية ما بين زمن التركيز والخصائص المساحية للحوض ، ولحساب زمن التركيز للحوض المائي تم الاعتماد على المعادلات الأتية :

١. أنموذج Temes:

للحصول على زمن التركيز بالساعات لأحواض منطقة الدراسة تم تطبيق المعادلة الاتية[٧]:

$$T_c = 0.3\ (L\ /(\ S\ )^{0.25})^{0.76}$$

اذ ان :

T_c = زمن التركيز بالساعات

S = متوسط انحدار المجرى الرئيس (متر / متر)

L = طول المجرى الرئيس (كم)

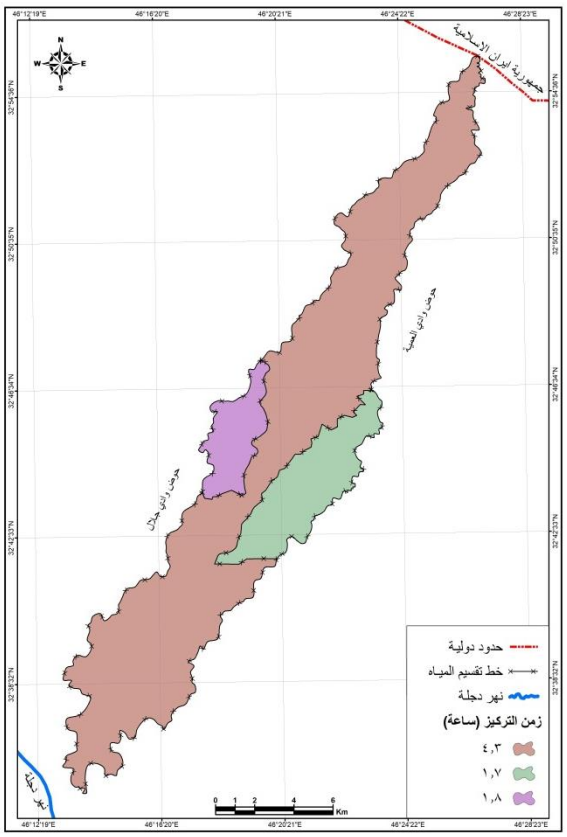
وحسب ما مبين في الجدول (٦) والخريطة (٧) على وفق المعادلة في أعلاه تبين ان زمن التركيز بالساعات لحوض وادي ابو كريشة قد بلغت (٤.٣) م^3 / دقيقة ، بينما سجلت الاحواض الثانوية (الحوض الاول ، الحوض الثاني ، الحوض الثالث) قيماً مقدارها (٤.٣ ، ١.٧ ، ١.٨) م^3 / دقيقة على التوالي .

الجدول (٦) زمن التركيز بالساعات في حوض وادي ابو كريشة واحواضه الثانوية.

الاحواض	زمن التركيز بالساعات
الحوض ١	٤.٣
الحوض ٢	١.٧
الحوض ٣	١.٨
حوض وادي أبو كريشة	٣.٤

المصدر :الباحثة بالاعتماد على المعادلة الحسابية (Tc) زمن التركيز بالساعات

خريطة (٧) زمن التركيز بالساعات في احواض وادي ابو كريشة الثانوية.



المصدر: الباحثة باعتماد: الجدول (٦) وبرنامج Arc GIS 10.3.

٢: أنموذج Bransby – Williams:

اعتمدت المعادلة التالية للحصول على زمن التركيز بالدقائق[٨]:

$$Tc = 14.6\ L / A^{0.1}\ S^{0.2}$$

اذ ان :

T_c = زمن التركيز بالدقائق

A = مساحة الحوض المائي (كم^{٢})

S = متوسط انحدار الحوض المائي (متر / كلم)

L = طول المجرى الرئيس (كم)

سجل حوض وادي ابو كريشة زمن التركز بالدقائق بقيمة (٣٠٩.٣) م^{٣}/ثا ، أما الاحواض الثانوية (الحوض الاول ، الحوض الثاني ، الحوض الثالث) فقد سجلت (٣١٧.٢ ، ١١٠.٣ ، ٧٣.٢) م^{٣} / ثا على التوالي يلاحظ الجدول (٧) والخريطة (٨).

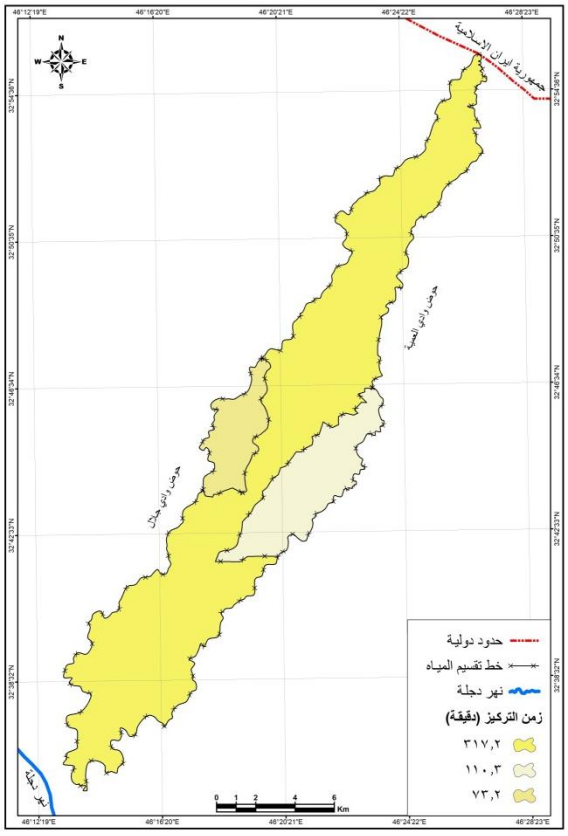
مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٢ – المجلد ٤٨ – حزيران لسنة ٢٠٢٣

الجدول (٧) زمن التركيز بالدقائق في حوض وادي ابو كريشة واحواضه الثانوية.

الاحواض	زمن التركيز بالدقائق
الحوض ١	٣١٧.٢
الحوض ٢	١١٠.٣
الحوض ٣	٧٣.٢
حوض وادي أبو كريشة	٣٠٩.٣

المصدر :الباحثة بالاعتماد على المعادلة الحسابية (Tc) زمن التركيز بالدقائق

خريطة (٨) زمن التركيز بالدقائق في احواض وادي ابو كريشة الثانوية.



المصدر: الباحثة باعتماد: الجدول (٧) وبرنامج Arc GIS 10.3.

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٢ – المجلد ٤٨ – حزيران لسنة ٢٠٢٣

٣: أنموذج Clark:

لقياس زمن التركيز بالثواني تم استخدام المعادلة الاتية[٩]:

$$T_C = 0.335 \, (A / S^{0.5})^{0.5}$$

اذ ان :

T_C= زمن التركيز بالثواني

S = متوسط المجرى الرئيس (م)

A = مساحة الحوض المائي (كم^2)

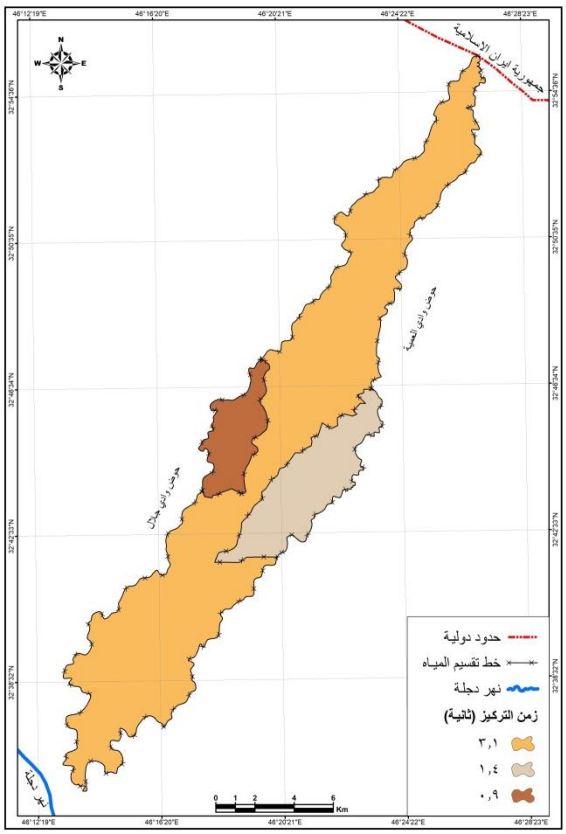
وأظهرت نتائج تطبيق المعادلة وكما موضح في الجدول (٨) والخريطة (٩) أن زمن تركيز حوض وادي ابو كريشة (٣.٥) م^3 / ثا ، بينما سجلت الاحواض الثانوية (الحوض الاول ، الحوض الثاني ، الحوض الثالث) قيماً مقدارها (٣.١ ، ١.٤ ، ٠.٩) م^3 /ثا على التوالي .

الجدول (٨) زمن التركيز بالثواني في حوض وادي ابو كريشة واحواضه الثانوية.

الاحواض	زمن التركيز بالثواني
الحوض ١	٣.١
الحوض ٢	١.٤
الحوض ٣	٠,٩
حوض وادي أبو كريشة	٣.٥

المصدر :الباحثة بالاعتماد على المعادلة الحسابية (Tc) زمن التركيز بالدقائق

خريطة (٩) زمن التركيز بالثواني في احواض وادي ابو كريشة الثانوية.



المصدر: الباحثة باعتماد: الجدول (٨) وبرنامج Arc GIS 10.3.

٦. سرعة الجريان السطحي (V):

لقياس سرعة الجريان السطحي تم اعتماد معادلة جاتون الاتية[١٠] :

$$V = L(M) / 3.6T_C (S)$$

اذ ان :

V = سرعة الجريان السطحي

L (M) = طول المجرى الرئيس بالأمتار

٣.٦ = ثابت

T_C (S) = زمن التركيز بالثواني

ومن تحليل الجدول (٩) والخريطة(١٠) وتحليل نتائج معادلة جاتون لقياس سرعة الجريان السطحي، تبين ان حوض وادي ابو كريشة سجل قيمة (٣.٣) كم^{٢}/ الساعة ، وسجلت الاحواض الثانوية (الحوض الاول ، الحوض الثاني ، الحوض الثالث) على التوالي قيماً بلغت (٣.٧ ، ٢,٣ ، ٢,٣) كم^{٢}/الساعة .

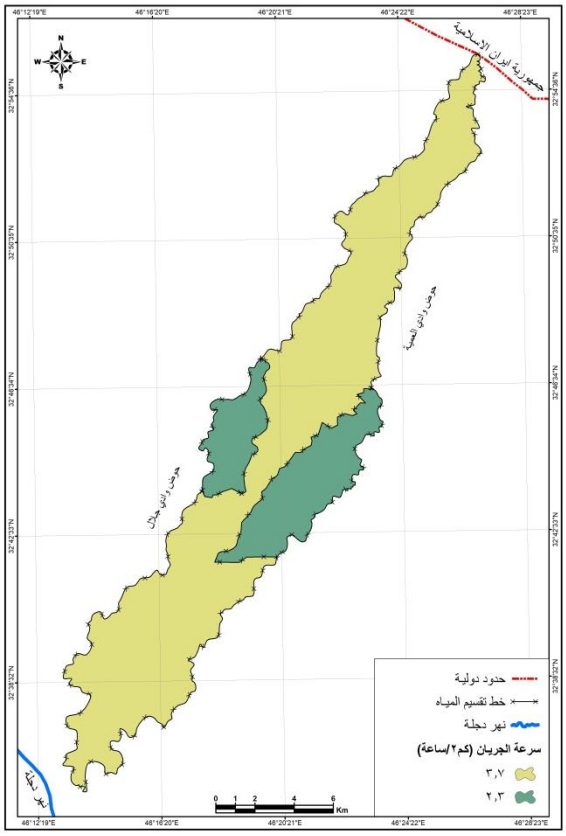
مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٢ – المجلد ٤٨ – حزيران لسنة ٢٠٢٣

الجدول (٩) سرعة الجريان في حوض وادي ابو كريشة واحواضه الثانوية.

الاحواض	سرعة الجريان كم ٢ / ساعة
الحوض ١	٣.٧
الحوض ٢	٢.٣
الحوض ٣	٢.٣
حوض وادي ابو كريشة	٣.٣

المصدر :الباحثة بالاعتماد على المعادلة الحسابية (V)

خريطة (١٠) سرعة الجريان في احواض وادي ابو كريشة الثانوية.



المصدر: الباحثة باعتماد: الجدول (٩) وبرنامج Arc GIS 10.3.

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٢ – المجلد ٤٨ – حزيران لسنة ٢٠٢٣

الاستنتاجات :

١. توصلت الدراسة الى ان حجم الجريان السطحيعلى وفق أنموذج (Barkley) سجل قيمة (٠,٠٣ مليار م٣) وسجل زمن التباطؤ (٧,١) م٣ /ثا .

٢. سجل حجم التصريف (١٥٢.٢) م٣/ثا ، في حين سجل حجم السريان (٤٥٣,٧) م٣، وسجل زمن تصريف الحوض (٠.١) ساعة .

٣. و سجل زمن التركيز (Temes, Bransby –Williams ,Clark)

(٣.٤ ساعة ، ٣٠٩,٣ دقيقة ، ٣,٥ ثانية) على التوالي

٤. تعزز النتائج اهمية حصاد المياه في موقع الدراسة وذلك لوجود كميات من مياه الجريان السطحي في اوقات وفرة الامطار ووجود شحة في اوقات اخرى .

التوصيات :

١. يمكن اعتماد نظم المعلومات الجغرافية وبعض المعادلات الرياضية لنمذجة دقيقة وسريعة لحساب حجم الجريان السطحي .

٢. الاعتماد على معادلتي (بيركلي وفرضية صيانه التربة الامريكية) لانهما من افضل معادلات احتساب الجريان السطحي المعمول بها في الوقت الحاضر .

٣. بناء سدود للاستفادة من مياه الامطار لتكون خزيناً للمياه الجوفية وتقليل السيول والفيضانات في بعض المواسم وشحتها في المواسم الاخرى .

الملاحق

الملحق (١) مساحة حوض وادي ابو كريشة والاحواض الثانوية .

الاحواض	المساحة كم ٢	الطول (كم)	العرض كم	المحيط (كم)
الحوض ١	١٣٨,٩١	٤٢,٣٧	٣,٢٧	١٢٢,٨٢
الحوض ٢	٢٥,٥٤	١١,٩٤	٢,١٣	٣٢,٥٣
الحوض ٣	١٢,٩٤	٧,٥٢	١,٧١	٢١,٣٢
حوض وادي أبو كريشة	١٧٧,٣٩	٤٢,٣٧	٤,١٨	١١٨,٦٥

المصدر: الباحثة باعتماد: نموذج الارتفاع الرقمي (DEM 30M).

المصادر :

(١) صهيب حسن خضر ، زكريا يحيى خلف ، تقدير الجريان السطحي المائي لحوض البارت شمال غرب العراق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، مجلة جامعة تكريت للعلوم ، المجلد (١٩) ، العدد (١١) ، ٢٠١٢ ، ص ٤٣٥ .

(2) Subyani , A . and Bayumi , T. (2001) . physiographical and Hydrological Analysis of Yalamlam Basin , Makkah Al-Mukarramah Area , JKAU;Erth Sci .,Vol 13,pp.151-177 . jeddah , saudi Arabia .

(٣) أصيل جاسم محمد عواش ، الشدة المطرية وأثرها على ذروة التصريف لأودية الجزء الشرقي لمحافظة واسط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS ، كلية التربية ، جامعة واسط ، رسالة ماجستير ، ٢٠١٨ .
، ص ١٣٥ .

(٤) عيون عبد المحسن جاسم الموسوي ، هيدرولوجية أحواض الانهار المغذية لهور الحويزة وعلاقتها بحجم التساقط المطري شرق محافظة ميسان، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة واسط ، ٢٠٢١، ص ٢١٣.

(٥) فرحان الجعيدي ومحمد بوروبه ، تقدير تدفق الذروة للسيول بحوض وادي العين بمحافظة الخرج في المملكة العربية السعودية ، جامعة الملك سعود ، مركز بحوث كلية الاداب ، الرياض ، ٢٠١٣ ، ص ١٢١ .

٦)صبا نبيل عبيد ، العلاقة بين الخصائص المورفومترية والهيدرولوجية واثرها في خصائص وتوزيع الرسوبيات في حوض وادي الباطن جنوب العراق ، رساله ماجستير ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٢١ ، ص ٢٠١ .

(7) Temez , J.R. , Extended and improved Rational Method , Proc .XXXIV Congress , Madrid , Espana , 1991 . Vol A.PP 33-40.

(8) Wanielista , M. ;Kerster , R.and Eaglin , R.: Hydrology , water quantiy and quality control , 2nd Ed (1977) Wiley , New York .

(9) Clark ,C.O .Storage and the Unit Hydrograph , Proc . Amar . Soc . Engs., 1945 , Vol . 69 ,PP . 1333 – 1360 .

(١٠) عيون عبد المحسن جاسم الموسوي ، هيدرولوجية أحواض الانهار المغذية لهور الحويزة وعلاقتها بحجم التساقط المطري شرق محافظة ميسان ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة واسط ، ٢٠٢١، ص ٢١٨ .