تقويم أثر مصادر تغذية مياه مجرى نهر سيروان (ديالى) على معدل التصريف الشهري فيها (بأستخدام أسلوب التحليل الكمي)

د. عزالدين جمعة درويش ثالاني
استاذ مساعد
جامعة السليمانية- كلية اداب خانقين

الملخص

تعد أستخدام أساليب التحليل الكمي (Quantitative analysis) في تحليل و معالجة الظواهر الجغرافية على نحو عام و الدراسة الهيدرولوجية على نحو خاص من الأساليب الحديثة و المتطورة لكونها يقود الباحث الى نتائج صائبة ودقيقة. ونحن كباحثين نجد أن الأساليب ألأحصائية في الدراسات الهيدرولوجية التطبيقية قد أهملت شيء ما من قبل الجغرافيين. والسبب في ذلك يعود أما الى الخلفية العلمية الضعيفة لدى الباحثين في مجال الأحصاء و الرياضيات أو الى عدم ألمامهم و معرفتهم في الأساس بهذه المنهجية . وعدم المعرفة و الألمام الكافي لدى الباحث في الأمور الكمية قد يقود الباحث الى أخطاء فادحة أثناء دراسة وتحليل و معالجة أي ظاهرة جغرافية و خصوصاً الدراسات الطبيعية . لذا فأن دراسة التغيرات و تحديد العامل الحاسم في التغير تمثل أحد المحاور الاساسية في الجغرافية و نموذج لما يمكن أن يبدع بها الجغرافي في هذا المجال.
وعلية فأننا نحاول هنا الى تحديد و بيان أي من مصادر تغذية حوض* سيروان الأكثر أسهاماً في تغذية مياه مجرى النهر. وفق منهج كمي املي أن يستفاد منها الآخرين و يطبقونها أو يعممونها على دراسات هيدرولوجية أخرى.

مشكلة البحث

أن دراسة المشكلة وحلها لابد أن يكون بطريقة يستطيع من خلالها الباحثون الآخرون التوصل الى نتائجها.
في حالة تطبيق البيانات المتماثلة و أعتماد الفرضيات نفسها و تطبيق أسلوب البحث نفسه ولذا تتمثل مشكلة البحث بالسؤال الرئيسي والتي هي :
(أي المصادر المغذية أكثر أسهاماً في تغذية مياه مجرى نهر سيروان).
وعلية تتفرع من المشكلة الرئيسية المشكلات الفرعية والتي هي :
١) ما هي طبيعة العلاقة بين مصادر تغذية مياه مجرى نهر سيروان و معدل التصريف السنوي.
٢) الى أي تصنيف تعود طبيعة مياه مجرى نهر سيروان حسب مصادر تغذيتها.
٣) ما هي طبيعة العوامل المؤثرة في المصادر المغذية لمجرى نهر سيروان.

حدود البحث

يتطلب البحث في علم الجغرافية الى حدود زماني و مكاني عند دراسة أي ظاهرة جغرافية، تتمثل الحيز المكاني

للبحث بالحيز الجغرافي لمجرى نهر سيروان من المنبع الى المنصب و الواقعة على دائرتي عرض (٣٣، ١٠ ْ _ ٣٥، ٥٠ ْْ)

شمالاً و خطي طول (٥٠- ٤٤ ْ _ ٤٧,٥٠ ْ) شرقاً.
خارطة رقم (١) يوضح ذلك. في حين تتمثل الحد الزماني للبحث بسلسلة زمنية طويلة لمعدل التصريف النهري المرصود في محطة أرصاد دربنديخان الهيدرولوجية للمدة (١٩٧٠ – ٢٠٠٦) لكونها تمثل الوارد الطبيعي لمجرى نهر سيروان في العراق.

هدف البحث

يتحدد هدف البحث في بيان و تحليل أثر مصادر التغذية في معدل التصريف المائي المباشر في مجرى نهر سيروان و ذلك بأستخدام معطيات الجغرافية الكمية و بالأعتماد على سلسلة زمنية طويلة لمعدل التصريف النهري الموصود في محطة أرصاد دربنديخان الهيدرولوجية في سبيل الوصول الى تحديد أي المصادر التي تعد بمثابة عاملاً حاسماً في حجم الجريان السطحي المباشر في مجرى نهر سيروان و من ثم تحديد تصنيف نهر سيروان حسب مصادر تغذيتها .

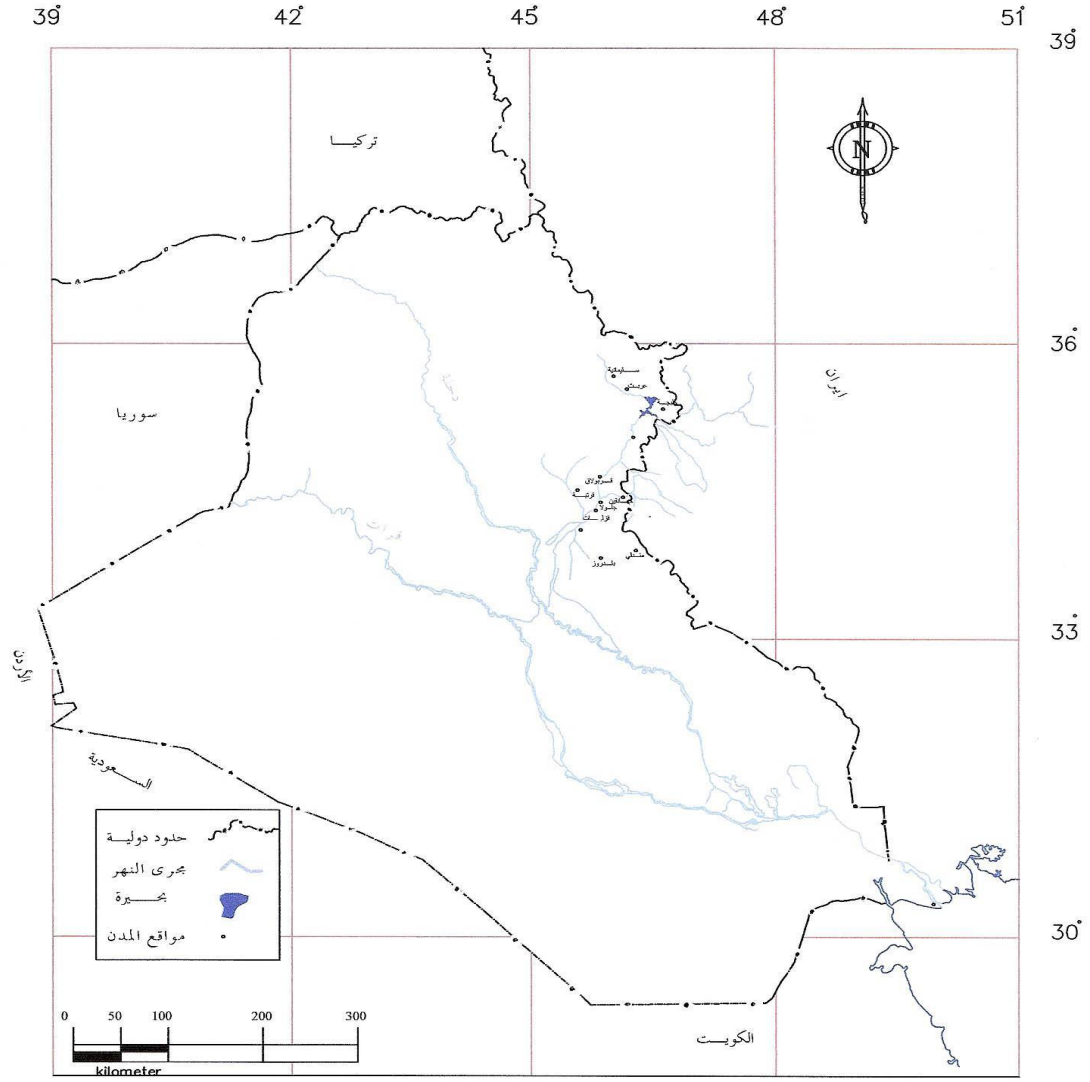
فرضية البحث

((تتباين تأثير مصادر تغذية مياه مجرى نهر سيروان على حجم الجريان السطحي المباشرة فيها.))

يجب أن لانكتفي بالفرضية الرئيسة أي علينا أن نصيغ فرضيات فرعية لنعطي أجابة للتساولات الفرعية التي طرحت حول مشكلة البحث و هي على نحو الآتي:

١) هناك علاقة وثيقة بين مصادر التغذية و معدل التصريف النهري في مجرى نهر سيروان.
٢) أن الظروف المناخية تجعل تصريف المياه في النهر متغيراً مع ثبات بقية العوامل الجغرافية.
٣) مياه مجرى نهر سيروان تتغذى من مصادر مختلطة.

خارطة رقم (1)
حدود منطقة الدراسة



المصدر: اعدها الباحث بالاعتماد على.

ثاير حبيب عبدالله الجبوري , هيدرولوجية و جيومورفولوجية نهر ديالى, اطروحة دكتوراه, جامعة بغداد, كلية العلوم, 1991 ,ص4,5.

الوصف الطبيعي لنهر سيروان ((ديالى))

ينبع نهر سيروان من المرتفعات الواقعة في غرب أيران و شرق العراق. أذ يبلغ طوله حوالي (٣٨٦ كم) وذلك في أقصى منابعه العليا في أعالي الجبال الكائنة في القسم الغربي من أيران الى أن يصب في نهر دجلة جنوب بغداد على بعد (٣١) كم[٢] . يدخل نهر سيروان الأراضي العراقية عند قرية (لاوه ران) الواقعة في جنوب شرق محافظة السليمانية ، حيث يجرى عبر سلسلة من الممرات الوعرة و الضيقة و يجري في أتجاه شمالي غربي متبعاً الأنكسارات في الصخور الملتوية و مكوناَ جزءاً من حدود أقليم مع أيران ، ثم ينحرف نحو الجنوب الشرقي . وعلية يلتقي نهر سيروان رافدان كبيران الأول رافد (تانجرو) الذي يصرف مياه حوض السليمانية و الثاني رافد (زلم) الذي ينبع من شلال أحمد أوا ، وبعد الألتقاء الفرعين الرئيسيين بمسافة تقدر بحوالي (٦ كم) أنشيء سد دربنديخان في مقدمة مدينة دربنديخان . على نهر سيروان[٣] و بعدها يجري نهر سيروان في منطقة دربنديخان في خانق ضيق لمسافة (٣ كم) ضمن جبال يرناقداغ والتي يكون أتجاهها متطابقاً مع الأتجاه العام لزاكروس بعد دربنديخان يمر نهر سيروان في أراضي متموجة حتى منصورية الجبل و قبل مدينة جلولاء بقليل يتصل نهر الواند المار بمدينة خانقين بنهر سيروان وبين جلولاء و السعدية يتفرع من النهر جداول ديالى العليا و بعد جلولاء يخترق نهر سيروان تلال حمرين وعند منصورية الجبل أنشيء سد حمرين[٤] و قبل سد حمرين و بالقرب من مدينة شهربان تتفرع من النهر جدول الخالص من الضفة اليمنى و جداول الروز و الهارونية و شهربان و مهروت و خريسان في الضفة اليسرى و بعد أن يخترق رافد سيروان تلال حمرين يستمر في جريانه ضمن أراضي السهل الرسوبي حتى ألتقائه بنهر دجلة في جنوب بغداد عند غرب الزعفرانية و بهذا يقدر مساحة حوض نهر سيروان (٣٢٠٠٠ كم^{٢}) و لا يتجاوز أرتفاع أعلى أقسامها الى (٢٠٠٠ م)[٥].

نظام جريان نهر سيروان ((ديالى))

أن الظروف المناخية التي تسود على حوض مجرى نهر سيروان تجعل من تصاريف المياه في مجرى النهر متغيراً من موسم الى أخر بل حتى من يوم الى أخر ومن سنة الى أخرى. والسبب في ذلك يعود الى التباين في كمية الأمطار والثلوج الساقطة على الحوض بين موسم و أخر، وسنة و أخرى ، أذ يبدأ موسم سقوط الأمطار على حوض نهر سيروان في السنوات الأعتيادية من شهر تشرين الأول من كل سنة و ينتهي من شهر مايس من السنة اللاحقة. لذا تتركز قمم التصاريف العليا في مجرى نهر سيروان في شهر اذار و هذا يعود الى كثرة الأمطار الساقطة مع بدأ فترة ذوبان الثلوج المتراكمة في أعلى المرتفعات الجبلية مع بداية أرتفاع درجات الحرارة من منطقة الحوض و من ثم بدأ التغذية الجوفية مع بداية شهر اذار بالأسهام بدرجة العالية ، لكون عيون الآبار و الينابيع تبدأ بضخ الخزين الجوفي فيها و عند تحليل و قراءة الجدول رقم (١) الخاص بالمعدلات الشهرية و السنوية لتصاريف مياه مجرى نهر سيروان في محطة أرصاد دربنديخان الهيدرولوجية للمدة من ١٩٧٠ الى ٢٠٠٦ اذ نلاحظ أن مقدار التصريف المائي في مجرى النهر في المدة مابين شهر تشرين الأول يستمر في الأرتفاع حتى شهر اذار و نيسان و من ثم يبدأ بالأنخفاض التدريجي شيئاً فشيئاً حتى يصل أدناها في شهر أيلول ، حيث تتفاوت

معدل التصاريف الشهرية من (٨ ،٤٠٠ م^3/ثا) في شهر اذار الى(٧ ،٥٣٠ م^3/ثا) في شهر أيلول بفارق (١ ، ٣٤٧ م^3/ثا) ما بين الشهرين و هي بفارق كبير جداً و هذا يعود الى أنعدام تساقط الأمطار و ذوبان الثلوج في شهر أيلول ، و النهر فقط تعتمد على التغذية الجوفية خلال أشهر الصيف . وخير مثال على ذلك شهر أيلول

فضلاً عن ذلك نجد هناك تباين في المعدلات السنوية للمدة الموصودة في الجدول نفسه حيث سجل أعلى معدل تصريف سنوي في سنة ١٩٨٨ بمعدل (٣ ، ٣١٣ م^3/ثا) في حين سجل أدنى معدل سنوي في سنة ٢٠٠١ بمقدار (١ ،٤٢ م^3/ثا) وعليه يعد سنة ١٩٨٨ سنة رطبة في حين يعد سنة ٢٠٠١ سنة جافة لكونها بعيدة جداً عن المعدل . أما بخصوص معدل التصريف السنوي في محطة أرصاد دربنديخان للمدة ١٩٧٠ الى ٢٠٠٦ فقد بلغ (٦ ، ١٦٣ م^3/ثا) .

جدول رقم (١)

المعدلات الشهرية و السنوية لتصاريف مياه مجرى نهر سيروان (ديالى) في محطة قياس دربنديخان الهيدرولوجية (م٣/ثا) للمدة (١٩٧٠ – ٢٠٠٦).

السنة المائية	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	أيلول	المعدل السنوي
١٩٧٠	١٣٠	١٨٤	١٦١	٣١٧	٢٨٨	٤٤٤	٣١٣	٢٣٢	١١٤	١٠٦	١٠٧	٨٨	٢٠٧
١٩٧١	٦٨	٧٩	٨٥	٩١	١٤٥	٢٠٨	٥٢٠	٢٤٣	١١٢	١١١	١١٤	١٢٥	١٥٨,٤
١٩٧٢	٨٩	١١٦	١٤٦	١٧١	٢١٤	٥٧٥	٧٦٣	٧٨٨	٢٣٨	١٣١	١١٧	١١١	٢٨٨,٣
١٩٧٣	١٠٩	١٢٦	١٤١	١٥٠	٣٤٥	٣٥٢	٢٩١	١٨٤	١٠٧	٩٤	٦٣	٦١	١٦٨,٦
١٩٧٤	٥٧	٥٨	٨١	١٠٥	١٨٤	١٣٥٧	٩١٦	٣٠٠	١٦٩	١٢٦	٩٦	٨٠	٢٩٤,١
١٩٧٥	١٠٧	٩٨	١٢٩	١٢٥	٢٥٩	٣٦٩	٣٤٦	٣٠٩	١٤٨	٩١	٧٩	٩٧	١٧٩,٨
١٩٧٦	٩٥	١١٥	١٢٦	١٦٢	٣٠١	٣٦٦	٧٠٣	٣٤٧	١٩١	١٠٥	٩٠	٨٩	٢٢٤,٢
١٩٧٧	١٠٢	١١٨	١١٢	١٠٥	٩٦	٢٢٣	٢٣٨	١٣٨	٧٦	٦٥	٥٨	٤٤	١١٤,٦
١٩٧٨	٥٢	٨٨	١٣٤	٢٠٥	٢٨٨	٤٨٤	٣١٢	١٦٤	١١٩	٨٣	٦٨	٧٧	١٧٢,٨
١٩٧٩	٦٨	٦٥	٢٠١	٢٢٧	٢٦١	٢٢٩	٢٢٠	١٣٠	٨١	٧٢	٧٥	٦٩	١٤١,٥
١٩٨٠	٥٦	٤٧	٩٢	١٢١	١٥٣	٤٣١	٥٧٩	١٩٦	١٠٢	٨٣	٤٣	٤٩	١٦٢,٧
١٩٨١	٧٣	١٢٦	١٠٥	٢١٧	٢٨٥	٣٨١	٤١٣	٢٥٤	١٢٨	٥٨	٩٨	٨٠	١٨٤,٨
١٩٨٢	٧٧	٨٢	٨٦	١٥٣	٢١٩	٣٧٢	٤٢٦	٢١٦	٧٤	٣٩	٥٤	٥٣	١٥٤,٣
١٩٨٣	٨٠	١٥٤	١٢٧	١٩٥	٢٦٠	٤٣٣	٤٣٢	٢٦٠	١٠٨	٥٧	٦٤	٧٨	١٨٧,٣
١٩٨٤	٦٨	٦٨	٩٥	٧١	٩٩	٢٠٦	٢٢٩	١٤٦	٦٠	٤٧	٤٨	٣٩	٩٨
١٩٨٥	٥٤	٢١٠	٢٦٣	٣٥٦	٤٧٠	٥٥٣	٥٠٧	٢٢٢	١٢٢	٦٨	٦٠	٧٤	٢٤٦,٦
١٩٨٦	٦٨	٩٢	١٣٣	١١٢	٢٦٨	١١٨	٢٥٧	٢٧٧	٨٩	٥٦	٥٨	٤٨	١٣٧,٢
١٩٨٧	٦٧	١٤٢	١٤٣	١٣٦	١٩١	٥٠٥	٤١٦	٢٠١	١٠١	٧٥	٧٢	٨٦	١٧٧,٩
١٩٨٨	١٤٦	١٤٣	٢٩٧	٢٦٢	٤١٩	١١٢٠	٦٢٩	٣١٠	١٦٦	١١٤	٨٣	٦٨	٣١٣,٣
١٩٨٩	٧٥	٩٥	١٥٥	١٣٣	١٣٤	٤٦٨	٣١٧	١٥٠	٩١	٦٧	٥٨	٦٠	١٥٠,٣
١٩٩٠	٦٧	٨٠	١٦١	١٥٧	٢٠٤	٣٨٥	٣٠٩	١٧٣	٩٠	٤٩	٥٠	٥٤	١٤٨,٣
١٩٩١	٤٥	٤٢	٣٧	٤٩	١٤١	٣٩٨	٣٢٦	١١٨	٨٧	٨١	٥٢	٦٧	١٢٠,٣
١٩٩٢	٧٣	٥٥	٢٠٥	١٨٠	٣٨٥	٤٦٢	٨٦٣	٥١٥	٢٠٤	١٠١	٧٨	٧٠	٢٦٥,٩
١٩٩٣	٥٧	١٠٣	١٥٨	٢٢١	٢٠١	٢٤٦	٢٨٤	٢٣٤	٩٣	٤٩	٣١	٢٦	١٤١,٩
١٩٩٤	٤١	١٨٤	٢١٦	٣٥٥	٢٨٠	٥٠٤	٢٧٣	٢٣٦	٨٩	٦٩	٤٦	٤٧	١٩٥
١٩٩٥	٧٠	٣١٧	٢٤٢	٣٠١	٣١٣	٢٧٤	٤٨٠	٣٥٣	١٥٥	٧٥	٥٢	٤١	٢٢٢,٧
١٩٩٦	٤٩	٥٩	٤٤	٩٣	١٧٦	٣٤٦	٥٤١	١٩٤	٨١	٥١	٣٨	٣٥	١٤٢,٣
١٩٩٧	٣٣	٣٨	٥٢	٨٠	٦٧	٢٣٠	٤١٩	١٧٨	٧٤	٣٧	٢٧	٢٢	١٠٤,٧
١٩٩٨	٢٧	١٠١	١٣١	١٨٢	٣٢٤	٧٣٢	٦٨٥	٢٤٩	١٠٧	٥٧	٤١	٣٣	٢٢٢,٤
١٩٩٩	٣٢	٣٥	٣١	٦٢	١٢٣	٨٤	٧٦	٣٩	١٦	١٠	٧	٧	٤٣,١
٢٠٠٠	٨	١٦	٢٨	٦٤	٧٥	١٢٢	١١٣	٤١	١٤	٥	٢	٣	٤٠,٩

٢٠٠١	٩	٢٤	٤٩	٤٣	٧٩	١٣٤	٩٨	٤٠	١٦	٧	٤	٣,٥٧	٤٢,١
٢٠٠٢	٥	١١	٦٦	١٦٥	١٦٥	١٧٥	٣٣٩	١٥٤	٥٤	٢٩	٢٢	١٩	١٠٠,٣
٢٠٠٣	١٩	٣٤	١٢٩	١٤٥	٢٦١	٣٦٦	٣٦٨	١٦٣	٧٣	٤٠	٢٨	٢٧	١٣٧,٧
٢٠٠٤	٢٤	٤٠	٨٠	٢٠٢	٢٤٥	٢٠٠	٢١٠	١٧٢	٦٥	٣٤	١٢	١٧	١٠٨,٤
٢٠٠٥	١٩	٧٠	٥١	٨٧	٢٣٠	٦٠٨	٢٢٩	١٢٢	٦٢	٤٠	٢٩	١٩	١٣٠,٥
٢٠٠٦	١٧	٣٠	١٢١	١٣٣	٢٤٢	٣٦٩	٢٨٧	١٦١	٧٠	٣٥	٢٦	٢٠	١٢٥,٩
المعدل	٦٠	٩٣	١٢٤,٧	١٦٠,٤	٢٢٦,٨	٤٠٠,٨	٣٩٨	٢٢١,٩	١٠١,٢	٦٥,٣	٥٥,٤	٥٣,٧	١٦٣,٦

المصدر /

٦/ وزارة الري ، الهيئة العامة للسدود و الخزانات ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ٢٠٠٦ .

الأختبار الأحصائي

بعد أن تبين لنا القاعدة النظرية لمحطة دربنديخان الهيدرولوجية القائمة على مجرى نهر سيروان في أقليم كوردستان العراق . نحاول أستخدام و أعتماد التحليل الأحصائي على تلك البيانات المتمثلة بمقاييس التشتت مثل التباين المشترك و الأنحراف المعياري و معامل أرتباط بيرسون البسيط و أختبار مستوى الثقة ، ولهذا أخترت ثلاث أشهر (كمتغير مستقل) يمثل كل شهر أحدى المصادر المغذية لمياه مجرى نهر ديالى اذ يمثل شهر كانون الثاني التغذية المطرية و الذي يرمز لها بحرف (P) و شهر نيسان التغذية المختلطة المتمثلة بالتغذية الثلجية و المطرية و الجوفية و يرمز لها بالأحرف (SPR) في حين يمثل شهر أيلول التغذية الجوفية و يرمز لها بالحرف (R) و في الوقت نفسه أخترت معدل التصريف السنوي (كمتغير معتمد) و يرمز لها بالحرف (X) و علية تم حساب الأختبار الأحصائي المسمى (تحليل التباين بأتجاه واحد) ، على وفق معادلة التباين أو (التغاير) المشترك الآتية[٧]:

$$cov\,(x,y) = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n}$$

حيث أن

cov = التباين (التغاير) المشترك .

x = المتغير الأول .

y = المعدل السنوي .

n = عدد السنوات .

و بتطبيق المعادلة أعلاه على المعلومات الواردة في الجداول رقم (٤،٣،٢) على التوالي يتبين لنا الآتي :

$$cov\,(x,y) = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n} = \frac{١١٠٦٣٣}{٣٧} = ٢٩٩٠,١$$

$$cov\,(x,y) = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n} = \frac{٤٠٠٢١٠,٦}{٣٧} = ١٠٨١٦,٥$$

$$cov\,(x,y) = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n} = \frac{٤٨٤١٨,٣}{٣٧} = ١٣٠٨,٦٠$$

وعليه بلغ قيمة التباين المشترك أو (التغاير) لشهري كانون الثاني و نيسان و أيلول. (٢٩٩٠,١) و (١٠٨١٦,٠) و (١٣٠٨,٦٠) للأشهر الثلاث على التوالي وبهذا نجد هناك فروق معنوية كبيرة في نتائج قيم التباين المشترك بين المصادر الثلاث المغذية لها والتي (P) و (SPR) و (R) على التوالي لنهر سيروان في محطة دربنديخان الهيدرولوجية وجاءت جميع النتائج بأشارة موجبة، أي بمعنى هناك علاقة أرتباطية موجبة بين جميع المتغيرات و(المتغير المعتمد) وكانت في نفس الأتجاه وهذا يعني كلما أزدادت معدل تصاريف شهري كانون الثاني و نيسان

جدول رقم (٢)

قياس التباين المشترك بين معدل التصريف السنوي و معدل تصريف شهر (كانون الثاني) و الأنحراف المعياري لهما في محطة أرصاد دربنديخان على نهر سيروان للمدة (١٩٧٠ – ٢٠٠٦) .

السنة المائية	معدل التصريف السنوي م^3/ثا(x)	معدل تصريف لشهر كانون الثاني م^3/ثا(y)	$(x-\bar{x})$	$(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$
١٩٧٠	٢٠٧	٣١٧	٤٣,٤	١٥٦,٦	٦٧٩٦,٤	١٨٨٣,٦	٢٤٥٢٣,٦
١٩٧١	١٥٨,٤	٩١	٥,٢ -	٦٩,٤ -	٣٦٠,٩	٢٧,٠٤	٤٨١٦,٤
١٩٧٢	٢٨٨,٣	١٧١	٢٤,٧	١٠,٦	١٣٢١,٨	١٥٥٥٠,٠٩	١١٢,٤
١٩٧٣	١٦٨,٦	١٥٠	٥	١٠,٤ -	٥٢ -	٢٥	١٠٨,٢
١٩٧٤	٢٩٤,١	١٠٥	١٣٠,٥	٥٥,٤ -	٦٢٢٩,٧ -	١٧٠٣٠,٢٥	٣٠٦٩,٢
١٩٧٥	١٧٩,٨	١٢٥	١٦٠٢	٣٥,٤ -	٥٧٣,٥ -	٢٦٢,٤٤	١٢٥٣,٢
١٩٧٦	٢٢٤,٢	١٦٢	٦٠,٦	١,٦	٩٧	٣٦٧٢,٣٦	٢,٦
١٩٧٧	١١٤,٦	١٠٥	٤٩ -	٥٥,٤ -	٢٧١٤,٦	٢٤٠١	٣٠٦٩,٢
١٩٧٨	١٧٢,٨	٢٠٥	٩,٢	٤٤,٦	٤١٠,٣	٨٤,٦٤	١٩٨٩,٢
١٩٧٩	١٤١,٥	٢٢٧	٢٢,١ -	٦٦,٦	١٤٧١,٩ -	٤٨٨,٤١	٤٤٣٥,٦
١٩٨٠	١٦٢,٧	١٢١	٠,٩ -	٣٩,٤ -	٣٥,٥	٠,٨١	١٥٥٢,٤
١٩٨١	١٨٤,٨	٢١٧	٢١,٢	٥٦,٦	١١٩٩,٩	٤٤٩,٤٤	٣٢٠٣,٦
١٩٨٢	١٥٤,٣	١٥٣	٩,٣ -	٧,٤ -	٦٨,٨	٨٦,٤٩	٥٤,٨
١٩٨٣	١٨٧,٣	١٩٥	٢٣,٧	٣٤,٦	٨٢٠	٥٦١,٦٩	١١٩٧,٢
١٩٨٤	٩٨	٧١	٦٥,٦ -	٨٩,٤ -	٥٨٦٤,٦	٤٣٠٣,٣٦	٧٩٩٢,٤
١٩٨٥	٢٤٦	٣٥٦	٨٢,٤	١٩٥,٦	١٦١١٧,٤	٦٧٨٩,٧٦	٣٨٢٥٩,٤
١٩٨٦	١٣٧,٢	١١٢	٢٦,٤ -	٤٨,٤ -	١٢٧٧,٨	٦٩٦,٩٦	٢٣٤٢,٦
١٩٨٧	١٧٧,٩	١٣٦	١٤,٣	٢٤,٤ -	٣٤٨,٩ -	٢٠٤,٤٩	٥٩٥,٤
١٩٨٨	٣١٣,٣	٢٦٢	١٤٩,٧	١٠١,٦	١٥٢٠٩,٥	٢٢٤١٠,١	١٠٣٢٢,٦
١٩٨٩	١٥٠,٣	١٣٣	١٣,٣ -	٢٧,٤ -	٣٦٤,٤	١٧٦,٨٩	٧٥٠,٨
١٩٩٠	١٤٨,٣	١٥٧	١٥,٣ -	٣,٤ -	٥٢	٢٣٤,٠٩	١١,٦
١٩٩١	١٢٠,٣	٤٩	٤٣,٣ -	١١١,٤ -	٤٨٢٣,٦	١٨٧٤,٨٩	١٢٤١٠
١٩٩٢	٢٦٥,٩	١٨٠	١٠٢,٣	١٩,٦	٢٠٠٥,١	١٠٤٦٥,٢٩	٣٨٤,٢
١٩٩٣	١٤١,٩	٢٢١	٢١,٧ -	٦٠,٦	١٣١٥ -	٤٧٠,٨٩	٣٦٧٢,٤
١٩٩٤	١٩٥	٣٥٥	٣١,٤	١٩٤,٦	٦١١٠,٤	٩٨٥,٩٦	٣٧٨٦٩,٢
١٩٩٥	٢٢٢,٧	٣٠١	٥٩,١	١٤٠,٦	٨٣٠٩,٥	٣٤٩٢,٨١	١٩٧٦٨,٤
١٩٩٦	١٤٢,٣	٩٣	٢١,٣ -	٦٧,٤ -	١٤٣٥,٧	٤٥٣,٦٩	٤٥٤٢,٨
١٩٩٧	١٠٤,٧	٨٠	٥٨,٩ -	٨٠,٤ -	٤٧٣٥,٦	٣٤٦٩,٢١	٦٤٦٤,٢
١٩٩٨	٢٢٢,٤	١٨٢	٥٨,٨	٢١,٦	١٢٧٠,١	٣٤٥٧,٤٤	٤٦٦,٦
١٩٩٩	٤٣,١	٦٢	١٢٠,٥ -	٩٨,٤ -	١١٨٥٧,٢	١٤٥٢٠,٢٩	٩٦٨٢,٦
٢٠٠٠	٤٠,٩	٦٤	١٢٢,٧-	٩٦,٤ -	١١٨٢٨,٣	١٥٠٥٥,٢٩	٩٢٩٣
٢٠٠١	٤٢,١	٤٣	١٢١,٥ -	١١٧,٤ -	١٤٢٦٤,١	١٤٧٦٢,٢٥	١٣٧٨٢,٨
٢٠٠٢	١٠٠,٣	١٦٥	٦٣,٣ -	٤,٦	٢٩١,٢ -	٤٠٠٦,٨٩	٢١,٢
٢٠٠٣	١٣٧,٧	١٤٥	٢٥,٩ -	١٥,٤ -	٣٩٨,٩ -	٦٧٠,٨١	٢٣٧,٢
٢٠٠٤	١٠٨,٤	٢٠٢	٥٥,٢ -	٤١,٦	٢٢٩٦,٣ -	٣٠٤٧,٠٤	١٧٣٠,٦
٢٠٠٥	١٣٠,٥	٨٧	٣٣,١ -	٧٣,٤ -	٢٤٢٩,٥	١٠٩٥,٦١	٥٣٨٧,٦
٢٠٠٦	١٢٥,٩	١٣٣	٣٧,٧ -	٢٧,٤ -	١٠٣٣	١٤٢١,٢٩	٧٥٠,٨

المجموع	٦٠٥٣,٥	٥٩٣٣			١١٠٦٣٣,٤	١٥٦٥٨٨,٥٢	٢٣٦١٢٦
	$\bar{x} = 163.6$	$\bar{y} = 160.4$					

المصدر/ أعدها الباحث بالأعتماد على الجدول رقم (١).

جدول رقم (٣)

قياس التباين المشترك بين معدل التصريف السنوي و معدل تصريف شهر (نيسان) و الأنحراف المعياري لهما في محطة أرصاد دربنديخان الهيدرولوجية للمدة (١٩٧٠ – ٢٠٠٦) .

السنة المائية	معدل التصريف السنوي م^3/ثا(x)	معدل تصريف لشهر نيسان م^3/ثا(y)	$(x-\bar{x})$	$(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$
١٩٧٠	٢٠٧	٣١٣	٤٣,٤	٨٥ -	٣٦٨,٩ -	١٨٨٣,٦	٧٢٢٥
١٩٧١	١٥٨,٤	٥٢٠	٥,٢ -	١٢٢	٦٣٤,٤ -	٢٧,٠٤	١٤٨٨٤
١٩٧٢	٢٨٨,٣	٧٦٣	١٢٤,٧	٣٦٥	٤٥٥١٥,٥	١٥٥٥٠,٠٩	١٣٣٢٢٥
١٩٧٣	١٦٨,٦	٢٩١	٥	١٠٧ -	٥٣٥ -	٢٥	١١٤٤٩
١٩٧٤	٢٩٤,١	٩١٦	١٣٠,٥	٥١٨	٦٧٥٩٩	١٧٠٣٠,٢٥	٢٦٨٣٢٤
١٩٧٥	١٧٩,٨	٣٤٦	١٦,٢	٥٢ -	٨٤٢,٤ -	٢٦٢,٤٤	٢٧٠٤
١٩٧٦	٢٢٤,٢	٧٠٣	٦٠,٦	٣٠٥	١٨٤٨٣	٣٦٧٢,٣٦	٩٣٠٢٥
١٩٧٧	١١٤,٦	٢٣٨	٤٩ -	١٦٠ -	٧٨٤٠	٢٤٠١	٢٥٦٠٠
١٩٧٨	١٧٢,٨	٣١٢	٩,٢	٨٦ -	٧٩١,٢ -	٨٤,٦٤	٧٣٩٦
١٩٧٩	١٤١,٥	٢٢٠	٢٢,١ -	١٧٨ -	٣٩٣٣,٨	٤٨٨,٤١	٣١٦٨٤
١٩٨٠	١٦٢,٧	٥٧٩	٠,٩ -	١٨١	١٦٢,٩ -	٠,٨١	٣٢٧٦
١٩٨١	١٨٤,٨	٤١٣	٢١,٢	١٥	٣١٨	٤٤٩,٤٤	٢٢٥
١٩٨٢	١٥٤,٣	٤٢٦	٩,٣	٢٨	٢٦٠,٤ -	٨٦,٤٩	٧٨٤
١٩٨٣	١٨٧,٣	٤٣٢	٢٣,٧	٣٤	٨٠٥,٨	٥٦١,٦٩	١١٥٦
١٩٨٤	٩٨	٢٢٩	٦٥,٦ -	١٦٩ -	١١٠٨٦,٤	٤٣٠٣,٣٦	٢٨٥٦١
١٩٨٥	٢٤٦	٥٠٧	٨٢,٤	١٠٩	٨٩٨١,٦	٦٧٨٩,٧٦	١١٨٨١
١٩٨٦	١٣٧,٢	٢٥٧	٢٦,٤ -	١٤١ -	٣٧٢٢,٤	٦٩٦,٩٦	١٩٨٨١
١٩٨٧	١٧٧,٩	٤١٦	١٤,٣	١٨	٢٥٧,٤	٢٠٤,٤٩	٣٢٤
١٩٨٨	٣١٣,٣	٦٢٩	١٤٩,٧	٢٣١	٣٤٥٨٠,٧	٢٢٤١٠,١	٥٣٣٦١
١٩٨٩	١٥٠,٣	٣١٧	١٣,٣ -	٨١ -	١٠٧٧,٣	١٧٦,٨٩	٦٥٦١
١٩٩٠	١٤٨,٣	٣٠٩	١٥,٣ -	٨٩ -	١٣٦١,٧	٢٣٤,٠٩	٧٩٢١
١٩٩١	١٢٠,٣	٣٢٦	٤٣,٣ -	٧٢ -	٣١١٧,٦	١٨٧٤,٨٩	٥١٨٤
١٩٩٢	٢٦٥,٩	٨٦٣	١٠٢,٣	٤٦٥	٤٧٥٦٩,٥	١٠٤٦٥,٢٩	٢١٦٢٢٥
١٩٩٣	١٤١,٩	٢٨٤	٢١,٧ -	١١٤ -	٢٤٧٣,٨	٤٧٠,٨٩	١٢٩٩٦
١٩٩٤	١٩٥	٢٧٣	٣١,٤	١٢٥ -	٣٩٢٥ -	٩٨٥,٩٦	١٥٦٢٥
١٩٩٥	٢٢٢,٧	٤٨٠	٥٩,١	٨٢	٤٨٤٦,٢	٣٤٩٢,٨١	٦٧٢٤
١٩٩٦	١٤٢,٣	٥٤١	٢١,٣ -	١٤٣	٣٤٥,٩ -	٤٥٣,٦٩	٢٤٤٩
١٩٩٧	١٠٤,٧	٤١٩	٥٨,٩ -	٢١	١٢٣٦,٩ -	٣٤٦٩,٢١	٤٤١
١٩٩٨	٢٢٢,٤	٦٨٥	٥٨,٨	٢٨٧	١٦٨٧٥,٦	٣٤٥٧,٤٤	٨٢٣٦٩
١٩٩٩	٤٣,١	٧٦	١٢٠,٥ -	٣٢٢ -	٣٨٨٠١	١٤٥٢٠,٢٥	١٠٣٦٨٤
٢٠٠٠	٤٠,٩	١١٣	١٢٢,٧-	٢٨٥ -	٣٤٩٦٩,٥	١٥٠٥٥,٢٩	٨١٢٢٥
٢٠٠١	٤٢,١	٩٨	١٢١,٥ -	٣٠٠ -	٣٦٤٥٠	١٤٧٦٢,٢٥	٩٠٠٠٠
٢٠٠٢	١٠٠,٣	٣٣٩	٦٣,٣ -	٥٩ -	٣٧٣٤,٧	٤٠٠٦,٨٩	٣٤٨١
٢٠٠٣	١٣٧,٧	٣٦٨	٢٥,٩ -	٣٠ -	٧٧٧	٦٧٠,٨١	٩٠٠
٢٠٠٤	١٠٨,٤	٢١٠	٥٥,٢ -	١٨٨ -	١٠٣٧٧,٦	٣٠٤٧,٠٤	٣٥٣٤٤
٢٠٠٥	١٣٠,٥	٢٢٩	٣٣,١ -	١٦٩ -	٥٥٩٣,٩	١٠٩٥,٦١	٢٨٥٦١
٢٠٠٦	١٢٥,٩	٢٨٧	٣٧,٧ -	١١١ -	٤١٨٤,٧	١٤٢١,٢٩	١٢٣٢١
المجموع	٦٠٥٣,٥	١٤٧٢٧			٤٠٠٢١٠,٦	١٥٦٥٨٨,٥٢	١٤٧٤٤٦١
	$\bar{x} = 163.6$	$\bar{y} = 398$					

المصدر/ أعدها الباحث بالأعتماد على الجدول رقم (١).

جدول رقم (٤)

قياس التباين المشترك بين معدل التصريف السنوي و معدل تصريف شهر (أيلول) و الأنحراف المعياري لهما في محطة أرصاد دربنديخان الهيدرولوجية للمدة (١٩٧٠ – ٢٠٠٦) .

السنة المائية	معدل التصريف السنوي م^3/ثا(x)	معدل تصريف لشهر أيلول م^3/ثا(y)	$(x-\bar{x})$	$(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$
١٩٧٠	٢٠٧	٨٨	٤٣,٤	٣٤,٣	١٤٨٨,٦	١٨٨٣,٦	١١٧٦,٥
١٩٧١	١٥٨,٤	١٢٥	٥,٢ -	٧١,٣	٣٧٠,٨ -	٢٧,٠٤	٥٠٨٣,٧
١٩٧٢	٢٨٨,٣	١١١	١٢٤,٧	٥٧,٣	٧١٤٥,٣	١٥٥٥٠,٠٩	٣٢٨٣,٣
١٩٧٣	١٦٨,٦	٦١	٥	٧,٣	٣٦,٥	٢٥	٥٣,٣
١٩٧٤	٢٩٤,١	٨٠	١٣٠,٥	٢٦,٣	٣٤٣٢,٢	١٧٠٣٠,٢٥	٦٩١,٧
١٩٧٥	١٧٩,٨	٩٧	١٦,٢	٤٣,٣	٧٠١,٥	٢٦٢,٤٤	١٨٧٤,٩
١٩٧٦	٢٢٤,٢	٨٩	٦٠,٦	٣٥,٣	٢١٣٩,٢	٣٦٧٢,٣٦	١٢٤٦,١
١٩٧٧	١١٤,٦	٤٤	٤٩ -	٩,٧ -	٤٧٥,٣	٢٤٠١	٩٤,١
١٩٧٨	١٧٢,٨	٧٧	٩,٢	٢٣,٣	٢١٤,٤	٨٤,٦٤	٥٤٢,٩
١٩٧٩	١٤١,٥	٦٩	٢٢,١ -	١٥,٣	٣٣٨,١ -	٤٨٨,٤١	٢٣٤,١
١٩٨٠	١٦٢,٧	٤٩	٠,٩ -	٤,٧ -	٤,٢	٠,٨١	٢٢,١
١٩٨١	١٨٤,٨	٨٠	٢١,٢	٢٦,٣	٥٥٧,٦	٤٤٩,٤٤	٦٩١,٧
١٩٨٢	١٥٤,٣	٥٣	٩,٣ -	٠,٧ -	٦,٥	٨٦,٤٩	٠,٥
١٩٨٣	١٨٧,٣	٧٨	٢٣,٧	٢٤,٣	٥٧٥,٩	٥٦١,٦٩	٥٩٠,٥
١٩٨٤	٩٨	٣٩	٦٥,٦ -	١٤,٧ -	٩٦٤,٣	٤٣٠٣,٣٦	٢١٦,١
١٩٨٥	٢٤٦	٧٤	٨٢,٤	٢٠,٣	١٦٧٢,٧	٦٧٨٩,٧٦	٤١٢,١
١٩٨٦	١٣٧,٢	٤٨	٢٦,٤ -	٥,٧ -	١٥٠,٥	٦٩٦,٩٦	٣٢,٥
١٩٨٧	١٧٧,٩	٨٦	١٤,٣	٣٢,٣	٤٦١,٩	٢٠٤,٤٩	١٠٤٣,٣
١٩٨٨	٣١٣,٣	٦٨	١٤٩,٧	١٤,٣	٢١٤٠,٧	٢٢٤١٠,١	٢٠٤,٥
١٩٨٩	١٥٠,٣	٦٠	١٣,٣ -	٦,٣	٨٣,٨ -	١٧٦,٨٩	٣٩,٧
١٩٩٠	١٤٨,٣	٥٤	١٥,٣ -	٠,٣	٤,٦ -	٢٣٤,٠٩	٠,١
١٩٩١	١٢٠,٣	٦٧	٤٣,٣ -	١٣,٣	٥٧٥,٩ -	١٨٧٤,٨٩	١٧٦,٩
١٩٩٢	٢٦٥,٩	٧٠	١٠٢,٣	١٦,٣	١٦٦٧,٥	١٠٤٦٥,٢٩	٢٦٥,٧
١٩٩٣	١٤١,٩	٢٦	٢١,٧ -	٢٧,٧ -	٦٠١,١	٤٧٠,٨٩	٧٦٧,٣
١٩٩٤	١٩٥	٤٧	٣١,٤	٦,٧ -	٢١٠,٤ -	٩٨٥,٩٦	٤٤,٩
١٩٩٥	٢٢٢,٧	٤١	٥٩,١	١٢,٧ -	٧٥٠,٦ -	٣٤٩٢,٨١	١٦١,٣
١٩٩٦	١٤٢,٣	٣٥	٢١,٣ -	١٨,٧ -	٣٩٨,٣	٤٥٣,٦٩	٣٤٩,٧
١٩٩٧	١٠٤,٧	٢٢	٥٨,٩ -	٣١,٧-	١٨٦٧,١	٣٤٦٩,٢١	٤٢٨,٥
١٩٩٨	٢٢٢,٤	٣٣	٥٨,٨	٢٠,٧ -	١٢١٧,٢ -	٣٤٥٧,٤٤	٤٢٨,٥
١٩٩٩	٤٣,١	٧	١٢٠,٥ -	٤٦,٧ -	٥٦٢٧,٤	١٤٥٢٠,٢٩	٢١٨٠,٩
٢٠٠٠	٤٠,٩	٣	١٢٢,٧-	٥٠,٧ -	٦٢٢٠,٩	١٥٠٥٥,٢٩	٢٥٧٠,٥
٢٠٠١	٤٢,١	٣,٥٧	١٢١,٥ -	٥٠,١ -	٦٠٨٧,٢	١٤٧٦٢,٢٥	٢٥١٠
٢٠٠٢	١٠٠,٣	١٩	٦٣,٣ -	٣٤,٧ -	٢١٩٦,٥	٤٠٠٦,٨٩	١٢٠٤,١
٢٠٠٣	١٣٧,٧	٢٧	٢٥,٩ -	٢٦,٧ -	٦٩١,٥	٦٧٠,٨١	٧١٢,٩
٢٠٠٤	١٠٨,٤	١٧	٥٥,٢ -	٣٦,٧ -	٢٠٢٥,٨	٣٠٤٧,٠٤	١٣٤٦,٩
٢٠٠٥	١٣٠,٥	١٩	٣٣,١ -	٣٤,٧ -	١١٤٨,٦	١٠٩٥,٦١	١٢٠٤,١
٢٠٠٦	١٢٥,٩	٢٠	٣٧,٧ -	٣٣,٧ -	١٢٧٠,٥	١٤٢١,٢٩	١١٣٥,٧
المجموع	٦٠٥٣,٥	١٩٨٦,٥٧			٤٨٤١٨,٣	١٥١٥٨٨,٥٢	٥٣٥٩٨
	$\bar{x}$ = ١٦٣,٦	$\bar{y}$ = ٥٣,٧					

المصدر/ أعدها الباحث بالأعتماد على الجدول رقم (١).

و أيلول أزدادت معدل التصريف السنوي لنهر سيروان والعكس صحيح، و من أجل معرفة مدى درجة هذه العلاقة القائمة بين قيمة (x،y) و مدى مصداقيتها يتوجب علينا أيجاد و معرفة قيمة معامل أرتباط البسيط بيرسون[٨]

$$cov\,(x,y) = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y}) / n}{\delta x \,.\, \delta y}$$

أذ أن

$\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})$ يمثل تباين (التغاير) المشترك .

δx = الأنحراف المعياري لمعدل التصريف السنوي .

δy = الأنحراف المعياري لأحد المصادر المغذية للأشهر الثلاث .

r = معامل الأرتباط .

ومن الجدير بالذكر لانستطيع الحصول على معامل أرتباط بيرسون بدون أستخراج الأنحراف المعياري لقيمتي (x,y) وفقاً للمعادلة أدناه.[٩]

$$\delta x = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{n}}$$

وبالرجوع الى الجداول رقم (٤,٣,٢) و بتطبيق المعادلة أعلاه توصلنا الى نتائج الآتية:

١) بلغ قيمة معامل الأرتباط لشهر (كانون الثاني) ذات الرمز (P) بحدود (٠.٥٨)

$$\delta x = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{١٥٦٥٨٨,٥٢}{٣٧}} = \sqrt{٤٢٣٢,١٢} = ٦٥,٠٥$$

$$\delta y = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}} = \sqrt{\frac{٢٣٦١٢٦}{٣٧}} = \sqrt{٦٣٨١,٧٨} = ٧٩,٨٩$$

$$r = \frac{s (x - \bar{x})(y - \bar{y}) / n}{\delta x \,.\, \delta y} = \frac{٢٩٩٠,١}{٦٥,٠٥ \times ٧٩,٨٩} = \frac{٢٩٩٠,١}{٥١٩٦,٨٤} = ٠،٥٨$$

٢) بلغ قيمة معامل الأرتباط لشهر (نيسان) الذي يرمز لها (SPR) التغذية المختلطة بمقدار (٠.٨٣)

$$\delta x = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{١٥٦٥٨٨,٥٢}{٣٧}} = \sqrt{٤٢٣,١٢} = ٦٥,٠٥$$

$$\delta y = \sqrt{\frac{\sum (y-\bar{y})^2}{n}} = \sqrt{\frac{١٤٧٤٤٦١}{٣٧}} = \sqrt{٣٩٨٥٠,٣٠} = ١٩٩,٦٣$$

$$r = \frac{s(x-\bar{x})(y-\bar{y})/n}{\delta x \cdot \delta y} = \frac{١٠٨١٦,٥}{٦٥,٠٥ \times ١٩٩,٦٣} = \frac{١٠٨١٦,٥}{١٢٩٨٥,٩٣} = ٠,٨٣$$

٣) بلغ قيمة معامل الأرتباط لشهر (أيلول) ذات التغذية الجوفية بحدود (٠.٥٣)

$$\delta x = \sqrt{\frac{\sum (x-\bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{١٥٦٥٨٨,٥٢}{٣٧}} = \sqrt{٤٢٣٢,١٢} = ٦٥,٠٥$$

$$\delta y = \sqrt{\frac{\sum (y-\bar{y})^2}{n}} = \sqrt{\frac{٥٣٥٩٨}{٣٧}} = \sqrt{١٤٤٨,٥٩} = ٣٨,٠٦$$

$$r = \frac{s(x-\bar{x})(y-\bar{y})/n}{\delta x \cdot \delta y} = \frac{١٣٠٨,٦٠}{٦٥,٠٥ \times ٣٨,١٣} = \frac{١٣٠٨,٦٠}{٢٤٧٥,٨٠} = ٠,٥٣$$

وعليه تشير نتائج قيم معامل الأرتباط بين المتغير المعتمد والمتغيرات الثلاث المستقلة الى وجود علاقة أرتباط طردي، الا أن المتغير المستقل لشهري كانون الثاني و أيلول أي ذات الرموز (P) و (R) على التوالي كانت بدرجة مقبولة و ليست عالية.

في حين كانت أقواها المتغير المعتمد لشهر نيسان (SPR) وبحسب تصنيف بيرسون بأنها بدرجة متوسطة لكون أذا كانت القيمة محصورة ما بين (٠,٥٠ – ٠,٧٠) تشير الى درجة مؤية البالغ (٠,٨٣) و المتمثلة بالتغذية المختلطة والسبب في ذلك يعود الى سقوط الأمطار الربيعية و ذوبان الثلوج المتجمدة على قمم المرتفعات فضلاً عن مشاركة مياه العيون و الينابيع السائدة في أعلا حوض نهر سيروان في حجم الجريان السطحي المباشر، و على الرغم من أن نتائج قيم معامل الأرتباط للتغذية المطرية والجوفية كانت مقبولة الا أن التغذية المطرية كانت أعلى من التغذية الجوفية بقيمة (٥٨ %) و (٥٣ %) لكل منها على التوالي والسبب في ذلك يعود الى أعتماد معدل التصريف في مجرى النهر بشكل نهائي على المياه الجوفية نظراً ليحرمان المجرى من بقية المصادر المغذيةتخزن في فصل الصيف.

ولغرض التأكيد و التحقيق من أن قيم معامل الأرتباط كانت حقيقية و واقعية و لم تأتي عن طريق الصدفة أو هي نتيجة عشوائية فقد أختبرت قيمة معامل الأرتباط بالأختبار التائي (T-TEST) وفقاً للمعادلة الآتية [١١]:

$$r = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1- r^2)}}$$

أذ أن

x = مدى مستوى الثقة (T-TEST)
n = عدد الوحدات .
r = معامل الأرتباط .
وبتطبيق المعادلة حصلنا على النتائج الآتية :

١) بلغ قيمة (T-TEST) لشهر كانون الثاني بحدود (٤,٢)

$$r = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1- r^2)}} = \frac{٠,٥٨\sqrt{(٣٧-٢)}}{\sqrt{٠,٨٤٦١}} = \frac{٣,٤٣١٣٢٦٣}{} = ٤,٢$$

٢) بلغ قيمة (T-TEST) لشهر نيسان بمقدار (٨,٨)

$$r = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-٠,٨٣^2)}} = \frac{\sqrt{,٨٣ \quad (٣٧-٢)}}{\sqrt{,٥٥٧٧٦٣}} = \frac{٤,٩١٠٣٤٦}{} = ٨,٨$$

٣) أما قيمة (T-TEST) لشهر أيلول فقد بلغ (٣,٧)

$$r = \frac{\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{}} = \frac{٠,٥٣ \quad \sqrt{(٣٧-٢)}}{\sqrt{}} = \frac{٣,١٣٥٥٢٢٢}{} = ٣,٧$$

-٠,٥٣) ٢ ٠,٨٤٧٩٩٧٦

(١ (1-r 2)

و عند مقارنة قيم (T-TEST) المحسوبة للمتغيرات الثلاث وجدنا القيم بمقدار (٤,٢) و (٨,٨) و (٣,٧) لتغذية (P) و (SPR) و (R) قابلتها قيمة (T) الجدولية (٣,٩٢) و (٤,٩١) و (٢,٥٤) لتلك القيم على التوالي و كانت بالأرجاع قيم (T-TEST) أعلى من قيمة (t) الجدولية لدرجة حرية (٥) و بمستوى ثقة (١ %) اذ يدل ذلك على وجود دالة معنوية و بدرجة عالية من الثقة للمتغيرين .و بهذا يعد شهر نيسان (SPR) المتغير المعتمد و بمثابة العامل الحاسم في الظاهرة موضوع الدراسة .
لذا يؤكد نتائج الباحث على نهر سيروان (ديالى) يعد من الأنهر ذات التغذية المختلطة (SPR) أي التغذية الثلجية و المطرية والجوفية و بنسب متباينة لكن أعلى قيمة تم أستخراجها يعود الى شهر نيسان المتمثلة بالتغذية المختلطة.

الأستنتاجات

من خلال الدراسة و التحليل الكمي لأثر مصادر التغذية على معدل التصريف النهري لمجرى نهر سيروان (ديالى)نجد أن هناك أرتباطاً قوياً بين المتغير المعتمد و المتغيرات المستقلة ، وكانت نتيجة موجبة وبنفس الأتجاه و بفرق معنوي كبير ما بين المتغير المعتمد المتمثل بمعدل التصريف السنوي لمجرى نهر سيروان عبر سلسلة زمنية طويلة تمتد من (١٩٧٠- ٢٠٠٦) و بين العوامل المستقلة المتمثلة بالتغذية المطرية (P) و التغذية المختلطة (SPR) و التغذية الجوفية (R) و قد أظهرت النتائج بأن العلاقة طردية بين المتغيرين منذ الوهلة الأولى لكون نتائج التباين (التغاير) المشترك مابين المتغيرين جاءت نتيجة موجبة و ليست نتيجة سالبة و للمتغيرات المستقلة الثلاث على التوالي.
أما بخصوص قيمة معامل الأرتباط فكانت علاقة معدل التصاريف الشهرية بمعدل التصريف السنوي لمجرى نهر سيروان بعلاقة جيدة و مقبولة لكن أعلى القيم تعود الى العلاقة القائمة مابين معدل تصريف شهر نيسان ذات التغذية المختلطة مع معدل التصريف السنوي في مجرى النهر بمقدار (٠,٨٣) أي كلما أزدادت معدل التصريف لشهر نيسان أزدادت معدل التصريف السنوي لنهر سيروان و هذا يدل على أن تغذية نهر سيروان تتصف بأنها خليطة من المصادر الثلاث و بنسب متباينة مابين التغذية المطرية و الثلجية و الجوفية الا أن الجريان السطحي فيها من نوع جريان القاعدة أو الأساسي (Base Flow) يعتمد على المياه الجوفية و هذا يساعد على أستمرارية عملية الجريان طوال السنة أما الجريان العاصفة (storm runoff) يعتمد على نوع الجريان السطحي الموسمي الذي يعتمد على مياه الأمطار التي تتساقط و تجري الى مجرى النهر خلال الزوبعة المطرية فضلاً عن ذوبان الثلوج في بداية موسم الربيع.

الهوامش والمصادر

أحيانا	نادرا

*أرتأ الباحث الى استخدام كلمة نهر سيروان بشكل رئيسي بدلاً من كلمة نهر ديالى لكون هناك الكثير من الادلة العلمية و الادبية في تاريخ التراث الكوردي تشير الى صحة ذلك الا ان استخدام كلمة ديالى من قبل الباحثين سابقاً تعود الى اغراض سياسية تتلائم مع سياسة التعريب من قبل الحكومة المركزية في بغداد و سوف يشير الباحث بشكل مفصل الى تلك الادلة العلمية و الادبية و التي تثبت صحة ذلك في بحث قادم حول نهر سيروان .

١- ثاير حبيب عبدالله الجبوري ، هيدرولوجيةجيومورفولوجية نهر ديالى ، أطروحة دكتورا .غ.م ، جامعة بغداد ،كلية العلوم ،ص ٥٠٤.
٢- - مهدي محمد علي الصحاف،واخرون، علم الهيدرولوجي،مطبعة جامعة الموصل،١٩٨٣،ص٣٥١.
٣- جزاء توفيق طالب ، المقومات الجيبوليتيكية للأمن القومي في أقليم كردستان العراق،مركز كردستان للدراسات الأستراتيجية،السليمانية،٢٠٠٥ ص١٥٨.
٤- ٤- قالسم أحمد رمل الدليمي، لأثر الذوبان الثلجي في الجريان السطحي المباشر لنهر دجلة في العراق ،رسالة ماجستير غ.مز،كلية التربية،جامعة الأنبار ،٢٠٠٦ص٥١.
٥- سعدية ماكول منحني الصالحي،أثر عامل التساقط على نظام جريان المياه في حوض نهر الدجلة ،رسالة ماجستير .غزم، جامعة بغداد كلية التربية، ١٩٨٨،ص١٧.
٦- وزارة الري، الهيئة العامة للسدودو الخزانات ، قسم المدلولات المائية،بيانات غير منشورة،٢٠٠٦.
٧- محمود حسن المشهداني،عبدالرزاق محمد البطيحي، أبراهيم محمد حسون القصاب، الأحصاء الجغرافي، وزارة التعليم العالي و البحثالعلمي، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٧٩،ص ١٧٩ – ١٩٠.
٨- محمود حسن المشهداني ، عبدالرزاق محمد البطيحي، أبراهيم القصاب ، الأحصاء الجغرافي،ص٢٠١.
٩- محمد علي الفرا، مناهج البحث في الجغرافيا بالوائل الكمية، وكالة المطبوعات، الكويت ١٩٧٨، ص٢١٦.
١٠- أحمد سليمان عودة، خليل يوسف الخليلي، الأحصاء للباحث في التربية والعلوم الأنسانية ،دار الأمل للنشر والتوزيع ، الاردن ،اريد،٢٠٠٠، ص١٤٦
١١- عبدالرزاق محمد البطيحي، طرائق البحث الجغرافي،وزارة التعليم العالي و البحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٨٨، ص١٦٥.