جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم الهندسة الريفية

# تأثير تغيرات المناخ واستعمالات الأراضي في الموارد المائية في حوض العاصي الأعلى باستخدام تقانات SWAT/GIS/RS

# Impact of Climate Change and Land Use in Water Resources in the Upper Assi Basin Using SWAT / GIS / RS Technique

اسم الطالب: م. علي الصارم
المشرف العلمي: أ.د. رياض بلديه- المشرف المشارك: د. محي الدين كلخة

## الملخص

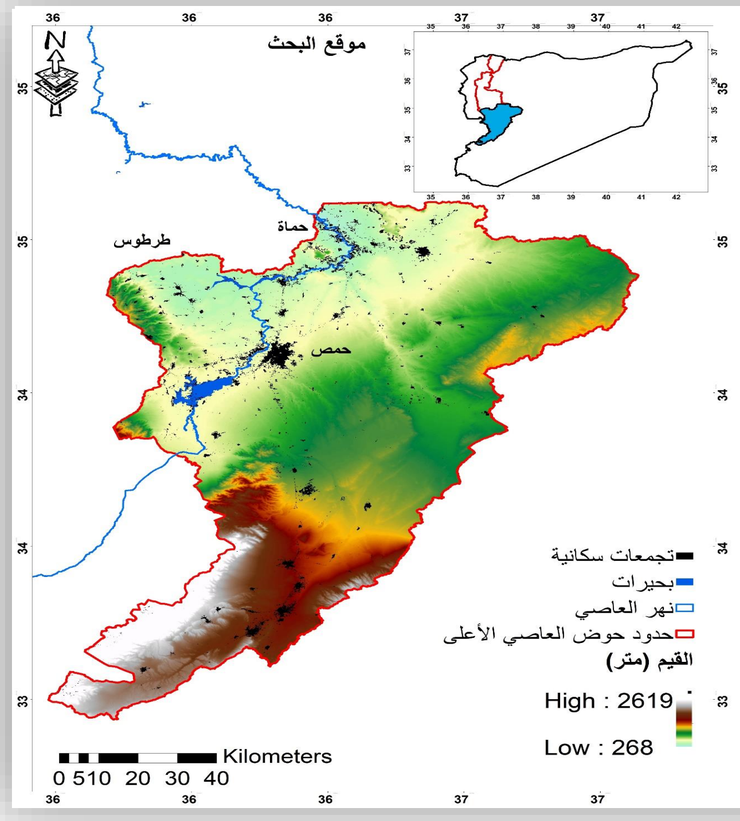
تلخص البحث في دراسة التغيرات الحاصلة على العناصر المناخية المتمثلة بـ (الهطل المطري-درجة الحرارة-سرعة الرياح-الإشعاع الشمسي-الرطوبة النسبية) خلال الفترة من عام 1990 إلى عام 2020، ودراسة التغيرات التي طرأت على أنماط استعمالات الأراضي خلال الأعوام /2000-2015-2020/، لمعرفة مدى تأثير تغييرات المناخ واستعمالات الأراضي خلال فترة 30 عام على الموارد المائية من حيث لقدرة على حفظ هذه الموارد واستدامتها وذلك تحت سيناريوهات مختلفة باستخدام GIS/RS/SWAT، وأيضاً المساهمة في تحسين إدارة الموارد المائية وضمان التنمية المستدامة لها في حوض العاصي الأعلى تحت المناخ الجاف ونصف الجاف، من خلال إيجاد الحلول الأمثل لضمان استمرارية الموارد المائية.

## القسم النظري

- تعد الموارد المائية السطحية والجوفية ثروة مهمة لحياة الشعوب وضمان استمراريتها إضافة لضمان مستقبل الأمن المائي والغذائي لها تحت ظروف تنامي الطلب على الموارد المائية وزيادة الاستهلاك البشري لهذه المصادر دون تعويض الفاقد بسبب الاستهلاك غير العقلاني لها، الأمر الذي يحتم على متخذي قرار وضع السياسات المائية ومتبني تخطيط إدارة الموارد المائية وضع سياسات صارمة واستراتيجيات قصيرة ومتوسطة وطويلة الأجل لإدارة هذه الموارد والحفاظ على استدامتها بكفاءة عالية (بلدية وآخرون، 2016).
- يؤثر كل من المناخ واستعمالات الأراضي بشكل كبير على الدورة الهيدرولوجية وبالتالي تؤثر على الواردات المائية، حيث باتت الآثار المحتملة على الموارد المائية الناجمة عن تغير المناخ العالمي مصدر قلق في العقود القليلة الماضية، كما ان التغييرات المستقبلية في المناخ ستغير الظروف الهيدرولوجية الاقليمية وبالتالي تؤثر على الواردات المائية الاقليمية من حيث الكمية والنوعية (Githui et al. 2009).
- يتم حالياً عبر استخدام التقانات الحديثة وضع سلاسل زمنية لرصد حركة نمو وانحسار الموارد المائية لرصد ومراقبة الحالة المائية وكيفية إدارتها عبر التخطيط المائي الفعال لجميع الموارد المتاحة أو التي يمكن إعادة تشكيلها وصياغتها من جديد لتكون رافداً ومورداً جديداً للممارسات المائية الأخرى ضمن حزمة من التدابير الوقائية لمعالجة الوضع المائي وتوجيهه بشكل صحيح عبر منهجيات علمية تعتمد على القياسات الهيدرولوجية الدورية لرصد تغيرات الميزان المائي (Jones, 2010 Lemon and).
- إن وضع السياسات المائية على المستوى الإقليمي كما هو في حوض العاصي يتطلب تعاوناً دولياً للدول المتشاركة في حدود حوض العاصي، ولا سيما ان هذه الدول تمر حالياً بحالة حرب ليس فيها متسع لمناقشة مثل هذه الأولويات حيث تبقى هذه الدراسات والبحوث ضمن هذه المرحلة هي الممكنة، وقد أشارت عدة دراسات إلى سيطرة المناخ القوية على تغيرات الدورة الهيدرولوجية بشكل كبير بالمقارنة مع تغيرات الغطاء الأرضي (Tomer, 2009 Schilling and).
- يعد حوض العاصي من أهم الأحواض المائية في سوريا، ويقع في المنطقة الوسطى من القطر السوري هذا الموقع يعطيه أهمية كبيرة من حيث التنوع الكبير للمحاصيل التي تنجح زراعتها في الحوض (تقرير مديرية إحصاء حماة، 2010).

## النتائج والمناقشة

- أظهرت خرائط استعمالات الأراضي أن عام 2015 أفضل الأعوام من حيث مساحة الأراضي المروية والبعلية والمسطحات والغابات التي تعكس مؤشراً زراعياً وبيئياً جيداً جداً، حيث بلغت النسبة المئوية لها (16.14-37.03-0.33-0.6)% على التوالي وبلغت نسبة المراعي والأراضي الهامشية (33.17-7.04)، بينما بلغت الأماكن العمرانية والأشجار المثمرة (2.61-3.08)%، ويليه عام 2020 الذي أعطى مؤشراً زراعياً وبيئياً جيداً حيث بلغت نسب مساحات أنماط الأراضي (11.42-33.94-0.6-0.25-49.69-4.78-2.74-6.58)%، في حينّ أعطى عام 2000 مؤشراً زراعياً وبيئياً مقبولاً وكانت نسب مساحات أنماط الأراضي (13.73-27.23-0.42-0.02-45.46-10.18-1.48-1.48)%.
- أظهرت الخرائط المناخية خلال فترة الدراسة 1990-2020 أن المؤشر المناخي جيد، على الرغم من وجود بعض فترات قلة الهاطل المطري، إلا أن المتوسط المناخي العام جيد.
- نتائج معالجة البيانات بالطريقة التقليدية باستخدام ARC GIS أدق من نتائج معالجة البيانات باستخدام أداة SWAT وهذا منطقي، تبعاً لقدرتنا على تصحيح الأخطاء خلال مراحل المعالجة بشكل أدق أكثر من المعالجة الآلية في SWAT.
- دراسة تغيرات استعمالات الأراضي والمناخ على مناطق زراعية صغيرة قدر الإمكان، ليتم وضع نتائج تفصيلية بشكل أدق لكل منطقة أو خلية زراعية على مستوى كل قرية إن أمكن، مما يحقق التخطيط الزراعي الأمثل والقراءة المستقبلية لكل قرية، بما يحقق الأمن الغذائي والتنمية المستدامة الواعدة.




## المراجع

- أبو نقطة فلاح، 2009- محاضرة في كلية الزراعة-جامعة دمشق.
- الزيود، سمر صالح ( 2014 ) : " التغير السكاني والنمو العم ا رني في مدينة سحاب خلال الفترة (1952-2004) وأثرهما على التغير في أنماط استعمالات الأرض"، أطروحة دكتو اره غير منشوره، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- الصارم، علي، 2018 - تحديد المواقع الملائمة لحصاد مياه المطر(RWH) في منطقة مصياف باستخدام تقانات GIS/RS- رسالة ماجستير-قسم الهندسة الريفية-كلية الزراعة-جامعة دمشق-سورية.
- بلدية رياض، كلخه محي الدين، الصارم علي، 2016. وضع خريطة استعمالات الاراضي/الغطاء الأرضي في حوض مائي بمنطقة مصياف باستخدام نظامي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية GIS/RS- مجلة جامعة البعث- المجلد 38.