تقييم الجريان السطحي بمناطق قاحلة ذات بيانات نادرة

المحرر

2014-10-22

إدارة المياه أمر ضروري جداً في كل مكان وتزداد أهميته في المناطق التي تتميز بشح المياه، والتي تمثل معظم مساحات وطننا العربي. المنطقة الغربية من المملكة العربية السعودية تعاني من أراضي قاحلة وندرة في المياه، ولكن وفي نفس الوقت، من فضل الله، تتساقط على أجزاء منها كميات جيدة من الأمطار في وقت قصير، مما يؤدي إلى جريان للمياه السطحية قد يؤدي في بعض الأماكن والأوقات لكوارث مدمرة، أو أنها تفقد في التبخر أو التسرب إلى البحر.

هناك اهتمام كبير بدراسة هذه الظواهر بشكل علمي ومنهجي للحماية من السيول وللمحافظة على المياه. ولابد من تطبيق نمذجة هيدرولوجية لها وهو ما يحتاج لتوفير بيانات كثيرة مثل توفير معلومات عن كميات المياه الجارية وأماكن جريانها وتجمعها حسب طبوغرافية الأرض وخصائص الطقس والتربة والجيولوجيا وهي بيانات قد تكون نادرة في مثل هذه المناطق. من هنا تأتي أهمية هذه الدراسة الجادة التي قام بها فريق بحثي مشترك من جامعة الإسكندرية ومركز بحوث الصحراء في مصر ومن جامعة الملك عبدالعزيز في جدة لتقييم الجريان السطحي في مناطق قاحلة وذات بيانات نادرة، طبقت في وادي الحمض في المدينة المنورة، والتي نشرت في دورية علوم الحياة في عدد ابريل 2014.

إن حماية المدينة المنورة من المخاطر البيئية مثل السيول مهمة جادة جداً. حوض وادي الحمض والذي يعتبر أكبر وادي في المدينة المنورة يقع في المنطقة الغربية من المملكة العربية السعودية ويتميز بظروف قاحلة جداً. الهدف من هذه الدراسة هو تقديم إطار عام لتقييم الجريان السطحي وكذلك حساب كميات الفقد والتي يمكن تطبيقها في المناطق القاحلة على الرغم من ندرة البيانات. ويتم ذلك من خلال عمل تكامل بين نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والمُعامِلات المورفولوجية، والبيانات النادرة المتاحة.

في هذه الدراسة تم استخدام بيانات (ASTER) لإعداد نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)ذي دقة تبلغ 30م، وتم استخدام (GIS) في تقييم مفهوم الخصائص الخطية، والمساحية، والتضاريسية للمُعامِلات المورفومترية. المُعامِلات الأساسية مثل: حدود مستجمعات المياه، وتراكم السريان، واتجاه السريان، وطول مجرى السريان، ورتبة المجاري المائية، تم إعدادها باستخدام أداة (ArcHydro). وتم استخدام الأداة السطحية الموجودة في برنامج (ArcGIS-10)لإنشاء خرائط موضوعية مختلفة مثل خرائط DEM ، وخرائط الانسياب، وخرائط الانحدار، وخرائط ظلال التلال. واعتماداً على المُعامِلات المورفومترية والتي تعتبر معاملات تحكم في الجريان السطحي، تم رسم خريطة مخاطر السيول لحوض الدراسة.

واعتماداً على برنامج إدارة العواصف المائية ووسيلة التصميم (SMADA6) والبيانات النادرة المتاحة عن الأمطار والسيول تم عمل هيدروجرافات اصطناعية، وكذلك عمل نموذج للسيول والأمطار للأحواض الثانوية في منطقة الدراسة. وقد وجد أن قيمة الجريان السطحي المباشر لحوض وادي الحمد تتراوح ما بين 9% إلى 24% من إجمالي كمية الأمطار. هناك دراسات هامة و جادة تجرى في معظم الدول العربية حول إدارة المياه في المناطق القاحلة، ومن المفيد جداً تكامل و تبادل الخبرات العربية لتوفير الجهود و الوقت الأموال و لنصل إلى الحلول المثلى في منطقة تتشابه إلى حد بعيد، وهذه الدراسة مثال للتعاون البحثي العربي المطلوب.

المرجع

- M. El Maghraby; M. Masoud and B. Niyazi. Assessment of surface runoff in arid, data scarce regions; an approach applied in Wadi Al Hamd, Al Madinah Al Munawarah, Saudi Arabia. Life Sci J 2014;11(4):271-289]. (ISSN:1097-8135). http://www.lifesciencesite.com. 39

البريد الإلكتروني للكاتب: info@arsco.org