دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

| | |
|---|---|
| العنوان: | الاستشعار عن بعد من الاساسيات إلي التطبيقات |
| المصدر: | المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية |
| الناشر: | جامعة الملك سعود - الجمعية الجغرافية السعودية |
| المؤلف الرئيسي: | الدغيري، أحمد بن عبدالله بن محمد |
| مؤلفين آخرين: | العوضي، حمدينة عبدالقادر السيد(م. مشارك) |
| المجلد/العدد: | مج12, ع1 |
| محكمة: | نعم |
| التاريخ الميلادي: | 2019 |
| الشهر: | مارس |
| الصفحات: | 128 - 131 |
| رقم MD: | 998132 |
| نوع المحتوى: | عروض كتب |
| اللغة: | Arabic |
| قواعد المعلومات: | HumanIndex |
| مواضيع: | الاستشعار عن بعد، البيانات الفضائية، التطور التقني |
| رابط: | http://search.mandumah.com/Record/998132 |

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

# عرض كتاب

# الاستشعار عن بُعد من الأساسيات إلى التطبيقات

المؤلفين

د. أحمد بن عبدالله الدغيري

أ.د حمدينُه عبد القادر العوضي

١٤٤٠هـ

**مقدمة**

الحمدُ لله الذي أنْزَل على عبده الكتابَ ولم يجعل له عوجًا، وشَرَع الإسلام وجعله منهجًا، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد:

فقد شهد منتصف القرن العشرين قدومَ وافدٍ أكاديمي جديدٍ، ينحدر من نسل رواسخ العلوم التي أضاءت تاريخ التطور الحضاري، ذاك هو علم الاستشعار عن بُعد الذي يعد وليد عملية تهجين أكاديمي أسهمت فيها علوم مختلفة بمقادير متباينة، حيث اختصت العلوم الفيزيائية والهندسية والرياضية والفلكية والأرصاد الجوية بتطوير أجهزة وعمليات جمع البيانات، واختصت – على جانب آخر – العلوم الجغرافية والجيولوجية والزراعية والبيئية وغيرها بتطوير عمليات تحليل تلك البيانات وإدارتها، ولعل هذا ما يفسر شيوع الازدواجية في التخصص، فالجغرافي والجيولوجي والبيدولوجي والفيزيائي والمهندس – على سبيل المثال – بات كلٌّ منهم متخصصًا في الاستشعار عن بُعد بجانب تخصصه الأصلي والأصيل.

والحقيقة أنه على الرغم من حداثة هذا العلم بالمقارنة بعلوم أخرى عديدة، فإنه بلغ آفاقًا من التطور بعيدة المدى في فترة زمنية وجيزة، وبصفة خاصة، إبَّان العقود الثلاثة الأخيرة، حيث حدثت تطورات سريعة ومتلاحقة على المستويين الهندسي والتقني شملت المنصات الجوية والفضائية، وأجهزة المسح والرصد، وشملت على المستوى الفني محطات الاستقبال الأرضية، وبرامج معالجة وتحليل البيانات، فضلا عن التطور المنهجي في الدراسة

والبحث على المستويين الأكاديمي والتطبيقي. ونجح الاستشعار عن بُعد في صهر الحواجز الطبيعية وحطيم الموانع البشرية، وتجاوز حدود الأقاليم الجغرافية الكبرى مثل الصحاري القاحلة، والبحار المائجة، والغابات المترامية التي كانت ومازالت مستعصية على عمليات المسح الأرضي التقليدية، وأتاحت عمليات المسح الاستشعاري الجوي والفضائي بيانات رقمية متباينة الخواص المكانية والطيفية والراديومترية والزمنية، وباتت تلك البيانات أساسًا مرجعيًا لدراسة كل ما يكتنف سطح الأرض من ظواهر وأهداف، بجانب استخدامها في مجال إدارة الموارد البيئية، والتخطيط والتنمية الزراعية والعمرانية، ومجالات أخرى تتعلق باستخدامات الأرض وإنتاج الخرائط الرقمية، فضلا عن بيانات أخرى تستخدم في دراسة ومراقبة ظواهر الأغلفة الأرضية الأخرى.

وليس ثمة شك في أن المكتبة العربية تعاني نقصًا ملموسًا في المؤلفات العلمية التي تتعلق بعلم الاستشعار عن بُعد وتطبيقاته المختلفة، ويسر المؤلفين أن يقدما هذا الكتاب تحت عنوان: **"الاستشعار عن بُعد والبيانات الفضائية ما بين اصاله المفهوم وتطور التقنيات"** للجغرافيين في وطننا العربي الكبير، ولغير الجغرافيين المهتمين بهذا العلم، ورغم أن هذا الكتاب يُعد ترجمة لجهود امتدت عقودًا بذلها المؤلفين في دراسة هذا العلم وتدريسه داخل المملكة العربية السعودية وكذلك مصر، وعززها بقدر كبير من البيانات والمعلومات نقَّبا عنها واسْتَخرجها من بطون ومتون كوكبة من المصادر والمراجع العربية والأجنبية؛ فإن المؤلفين لا يدعى بلوغ هذا الكتاب درجة الكمال (فالكمال لله وحده) ولا يدعيان خلوه من نواقص، غير أنه جاء متكاملا على المستوى الموضوعي، وهنالك موضوعات وقضايا فنية أعرض المؤلفين عن الخوض فيها، قد لا يحفل بها الجغرافيون ومستخدمو بيانات وبرامج الاستشعار عن بُعد.

ويتضمن الكتاب بين دفتيه تسعةَ فصولٍ، تتناول الفصول الأربعة الأولى، الأسس النظرية والتقنية التي تقوم عليها عملية الاستشعار عن بُعد، حيث يعرض الفصل الأول لمفهوم الاستشعار عن بُعد، وتطوره، وأهميته ومجالات استخدامه، وجاء الفصل الثاني تحت عنوان: المكونات الأساسية للاستشعار عن بُعد، وناقش الطاقة الإشعاعية

(الكهرومغناطيسية) وتفاعلها مع مواد الغلاف الجوي، وكذلك مسارات انتقال الطاقة عبر الغلاف الجوي، وأيضا تفاعلها مع الأهداف الأرضية، ويتضمن هذا الفصل دراسة للمنصات الفضائية وأجهزة الاستشعار من مواسح ومستشعرات، أما الفصل الثالث، فيعرض للنظم الضوئية للاستشعار عن بُعد، وبصفة خاصة النظم الأمريكية، والنظم الأوروبية، والنظم الأسيوية، وبرامج استشعار لدول أخرى اجتهدت في هذا المجال، بينما اختص الفصل الرابع بدراسة نظم الرادار للاستشعار عن بُعد، وألقى ضوءًا على الخواص الطيفية لتلك النظم، وأنواعها، سواء النظم المحمولة على منصات فضائية، أو النظم المحمولة على منصات جوية التي تعمل في نطاق الميكروويف.

واختصت الفصول الثلاثة التالية بدراسة بيانات الاستشعار عن بُعد (الصورة الرقمية)، حيث درس الفصل الخامس بنية الصورة الرقمية، ودقتها، وأساليب دمج الصور الرقمية من أجل تحسين الدقة المكانية والطيفية، وتم تعزيز هذا الفصل بتطبيقات على بيانات الاستشعار عن بُعد، وجاء الفصل السادس تحت عنوان: المعالجة الأولية للصورة الرقمية، ويقدم عرضًا للخطوات المتبعة في إجراء تصحيح هندسي للصورة الرقمية، وكذلك التصحيح الراديومتري، وإزالة الضوضاء التي تكتنف بيانات الصورة الرقمية، بينما جاء الفصل السابع تحت عنوان: تحسين الصورة الرقمية، وقدم دراسة وتحليلا لتحسين البيانات بهدف إظهار التباين بينها، وكذلك تحسين أو إظهار السِّمة المكانية لتلك البيانات عن طريق استخدام مجموعة من المُنَقيات أو الفلاتر التي تعالج بيانات الصورة الرقمية، وتؤهلها لإجراء دراسات علمية وتطبيقات نافعة.

واختص الجزء الأخير من الكتاب، المتمثل في الفصلين الثامن والتاسع ببعض الجوانب التطبيقية التي تعتمد على بيانات الاستشعار عن بُعد، حيث جاء الفصل الثامن تحت عنوان: تصنيف الصورة الرقمية، وقدم عرضًا لتقنية التصنيف الموجه (المراقب)، والتصنيف غير الموجه (غير المراقب)، وعرض لخطوات تقييم التصنيف، ثم قدم تصنيفًا لصورة رقمية كنموذج تطبيقي يمكن أن يهتدى به مستخدمو بيانات الاستشعار عن بُعد عند الرغبة في إجراء تصنيف لصور رقمية، بينما جاء الفصل التاسع والأخير تحت عنوان: تقنيات رصد

التغير، وهى تقنيات مهمة في مجال دراسة تطور الظاهرة الجغرافية وتغيرها عبر الزمن، وعرض الفصل للمجالات التطبيقية في رصد التغير، والبيانات اللازمة لإجراء هذا التطبيق، كما ناقش خطوات وطرق رصد التغير وتضمن الكتاب ملاحق لتمارين تطبيقه تساعد القراء على فهم بعض التحليلات وطرق العمل عليها

وكان المؤلفين حريصين على عرض المعلومات والمفاهيم الأساسية الأكثر استخدامًا في علم الاستشعار عن بُعد بأسلوب سهل خالٍ من التعقيدات، وعززا الكتاب بعدد غير قليل من الصور والأشكال التوضيحية؛ لتساعد القارئ في فهم واستيعاب المادة العلمية بسهولة ويُسر، واعتمد الكتاب على عدد كبير من المصادر والمراجع العربية والأجنبية، والأبحاث المنشورة في دوريات علمية، ومن خلال شبكة المعلومات الدولية، تمت الإشارة إليها في المتن، وتضمنتها قائمة المراجع في نهاية الكتاب ليتسنى للقارئ الرجوع إليها عند الحاجة، وقد يجد له فيها مآرب أخرى.

وفي ختام هذا التقديم، يسعدنا أن نتوجه بالشكر والعرفان إلى كل من ساعدنا وشد على أيدينا في تأليف هذا الكتاب، ونخص بالشكر أسرتينا وكذلك أساتذتنا وزملائنا بجامعتي القصيم والإسكندرية، وإننا إذ نقدم هذا الجهد العلمي لزملائنا وطلابنا وطالباتنا في جميع ربوع وطننا العربي وأقطاره، لنرجو لهم به النفع، والله من وراء القصد، وما توفيقنا إلا بالله.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين