دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	كشف التغير للغطاء النباتي في وادي العمارية "منطقة الرياض" باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد خلال الفترة 2005 - 2015 م.
المصدر:	رسائل جغرافية
الناشر:	جامعة الكويت - كلية العلوم الاجتماعية - قسم الجغرافيا
المؤلف الرئيسي:	القحطاني، عايض بن عبدالله
مؤلفين آخرين:	الجميعة، خالد بن عبدالله(م. مشارك)
المجلد/العدد:	الرسالة481
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2020
الشهر:	يونيو
الصفحات:	1 - 36
رقم MD:	1127196
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	التخطيط العمراني، التطور التقني، الموارد الطبيعية، الغطاء الأرضي، السعودية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1127196

© 2021 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.

رسائل جغرافيــة
481

كشف التغير للغطاء النباتي في وادي العمّارية (منطقة الرياض) باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد خلال الفترة (2005 - 2015م)

د. عايض بن عبد الله القحطاني
أستاذ مساعد - وزارة التعليم

أ. خالد بن عبد الله الجميعة
باحث دكتوراه - جامعة الملك سعود

شوال 1441هـ
يونيو 2020 م

طبعت بدعم كريم من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

كشف التغير للغطاء النباتي في وادي العمّارية (منطقة الرياض) باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد خلال الفترة (2005 - 2015م)

د. عايض بن عبد الله القحطاني
أستاذ مساعد - وزارة التعليم

أ. خالد بن عبد الله الجميعة
باحث دكتوراه - جامعة الملك سعود

المقدمة :

على الرغم من التقدم العلمي والتطور التقني الكبير الذي يشهده العالم اليوم، فأننا نشهد تناقص سريع ومخيف في الموارد الطبيعية عبر الزمن وتدهوراً في الغطاء النباتي، وهذا بطبيعة الحال أدى إلى ضرورة تحديد التوجه العالمي في الحفاظ على الموارد البيئية ومن ضمنها مراقبة الغطاء النباتي والحفاظ عليه، وتتجه المملكة العربية السعودية إلى إعادة تأهيل الموارد الطبيعية والعمل على حمايتها وتنميتها والتي من ضمنها الغطاء النباتي الطبيعي، وذلك من خلال استعمال الوسائل العلمية الحديثة والتي منها برامج نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، التي تساعد في كشف التغيرات الحاصلة في الغطاء النباتي عبر الزمن، فإن مسح الموارد الطبيعية وتوزيعها وتحديد مساحتها أصبحت ضرورة لا غنى عنها؛ حيث أن الكثير من هذه الموارد الطبيعية مهددة بخطر النفاذ مما يتسبب في اختلال التوزان الطبيعي في المستقبل، ولقد كان للتقنيات الحديثة دور كبير في معرفة ومراقبة التغيرات الحاصلة للغطاء النباتي إذ أن المرئيات الفضائية تعتبر من المصادر الرئيسية في رصد ومراقبة التغيرات الحاصلة للغطاء الأرض والتي توفر من خلالها الشمولية والدقة في استخلاص المعلومة في المسح للظاهرة المدروسة، وتعتبر دراسة الغطاء النباتي من المواضيع

ذات الأهمية الخاصة في عمليات التخطيط والتنمية لذا عملت الكثير من الدول كالولايات المتحدة، ودول الاتحاد الأوربي، والمنظمات الدولية كالأمم المتحدة، وغيرها من خلال برامجها الكثيرة لمراقبة البيئة والموارد الطبيعية، وعملت على إيجاد قواعد بيانات متخصصة وطنية يُستعان بها في الأبحاث العلمية والمشاريع المستقبلية والتخطيط، وتهدف من خلالها أيضاً إلى إنتاج خرائط متنوعة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية، ويحتوي هذا النظام على أنظمة الحاسب الآلي، لإدخال وتخزين وإدارة وتحليل وإخراج المعلومات الجغرافية المرتبطة بالغطاء النباتي، وتحويلها بطرق التحليل والمعالجة والنمذجة إلى أشكال وخرائط وإحصائيات يمكن من خلالها التعامل مع الغطاء النباتي والتنبؤ به في المستقبل.

تتناول هذه الدراسة الغطاء النباتي في وادي العمّارية والتابع لمنطقة الرياض إدارياً من خلال تحليل المرئيات الفضائية والمسح الميداني بهدف إعداد قاعدة بيانات جغرافية لإنتاج خرائط رقمية للغطاء النباتي في حوض وادي العمّارية وسيتم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة والذي يتناسب مع طبيعة الدراسة وتحقيق أهدافها من تحليل نماذج الارتفاعات الرقمية والمرئيات الفضائية في تحديد الحوض المائي وتصنيف الغطاء النباتي والمنهجية المتبعة في إعداد قاعدة معلومات جغرافية، وقد تم اختيار هذه المدة الزمنية بين عامي(2005م) و(2015م) لتوفر البيانات عن تلك الفترة من الزمن.

مشكلة البحث :

تنتشر بيئة الأحواض الجافة في الوطن العربي بوجه عام، وفي المملكة العربية السعودية بوجه خاص، بسبب حكم الموقع في المناطق الجافة وامتداد نطاق المناخ الصحراوي عليها، «**والأودية عبارة عن منخفض من الأرض تنحدر المياه إليها من المناطق المجاورة لها**» (الأحيدب، 1996م: ص5) وتعتبر بيئة الأحواض الجافة في أمسّ الحاجة إلى إدارة بيئية مناسبة ومراقبة مستمرة للموارد الطبيعية التي تحتويها تلك الأحواض الجافة، وتعرف «**الموارد على أنها تلك الأجزاء من البيئة الحيوية التي يمكن عن طريق استغلال الانسان لها استغلالاً رشيداً**» (الوليعي، 2010م: ص34) ومن ضمن تلك الموارد الطبيعية الغطاء

النباتي الطبيعي . ويعد حوض وادي العمّارية من الأحواض التي تعرضت إلى تغيرات بيئية عدة عبر الزمن، مما سبب تغير في غطائه النباتي سلباً أو إيجاباً مع مرور الوقت، الأمر الذي يحتم علينا تحديد مساحة الغطاء النباتي بشكل واضح وبمنهجية علمية وذلك خلال الفترة الزمنية المحددة في الدراسة .

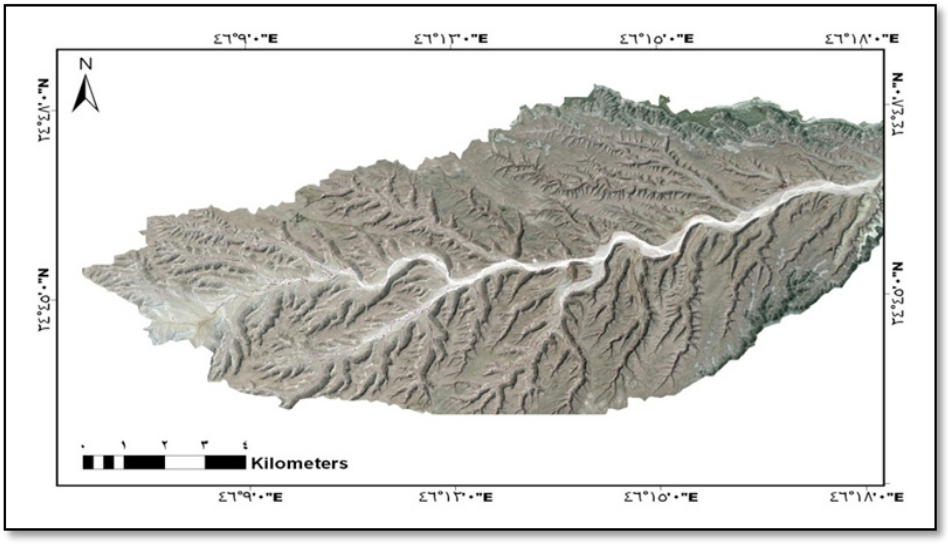
منطقة الدراسة:

يقع وادي العمّارية شمال غرب مدينة الرياض، ويتبع منطقة الرياض إدارياً بالمملكة العربية السعودية، والذي يقع بين دائرتي العرض (43″ 24′ 42° و21″ 24′ 48°) شمالاً، وبين خطي الطول (8″ 46′ 25° و 35″ 6′ 46°) شرقاً، وتبدأ الروافد العليا لوادي العمّارية من حافة جبال طويق غرباً، ومروراً بجنوب بلدة العمّارية وانتهاءً في وادي حنيفة شرقاً، ولقد تناولت هذه الدراسة الفترة الزمنية الممتدة من عام (2005م) حتى عام (2015م) وذلك حسب الفترة الزمنية المتاحة والتي تحددها المرئيات الفضائية ونماذج الارتفاعات الرقمية لمنطقة الدراسة .

شكل رقم (1) منطقة الدراسة حوض وادي العمّارية

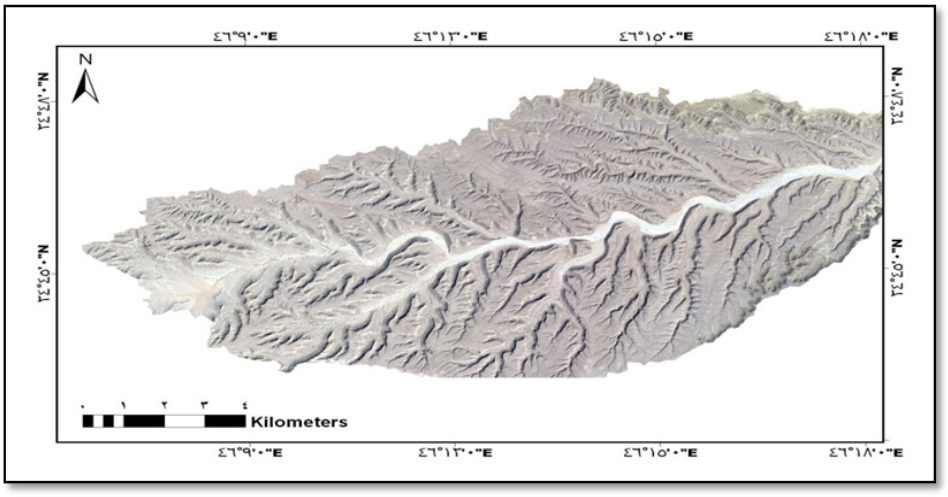
المصدر : من اعداد الباحثين اعتماداً على خرائط هيئة المساحة الجيولوجية السعودية بمقياس رسم (1 : 1000.000)، (1432هـ).

شكل رقم (2) مرئية القمر الصناعي SPOT-5 لمنطقة الدراسة بتاريخ(2005م) في النطاقات الطيفية 2,3,4 ووضوح مكاني 2م.



المصدر : من عمل الباحثين اعتماداً على مرئيات مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، (2005م).

شكل رقم (3) مرئية القمر الصناعي SPOT-5 لمنطقة الدراسة بتاريخ (2015م) في النطاقات الطيفية 2,3,4 ووضوح مكاني 2م.



المصدر : من اعداد الباحثين اعتماداً على مرئيات مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، (2015م).

أهداف الدراسة:

1 – استخراج الخصائص المورفومترية لحوض وادي العمّارية باستخدام التحليل الهيدرولوجي في برنامج نظم المعلومات الجغرافية(**Arc GIS**).

2 – كشف التغير للغطاء النباتي لحوض وادي العمّارية من خلال استخدام برنامج الاستشعار عن بعد (**ERDAS Imagine**) وبتطبيق اسلوب مؤشر الاختلافات الطبيعية للنباتات (**Normalized difference vegetation index**) للمقارنة بين عامي (2005م) وعام (2015م).

الدراسات السابقة:

شهدت السنوات القليلة الماضية تزايداً ملحوظاً في الدراسات البيئية بصفة عامة والدراسات المتعلقة بتحليل ودراسة الغطاء النباتي بصفة خاصة، وهذه الزيادة الملحوظة كان من أهم أسبابها التطورات المتسارعة في عمليات الرصد والملاحظة عن طريق تقنية الاستشعار عن بعد والأقمار الصناعية، والتي وفرت من خلالها الدقة والشمولية والتوفير في الوقت و الجهد والمال، ومع مرور الوقت وتطور الأجيال المتتابعة من الأقمار الصناعية مثل القمر الأمريكي LANDSAT-7 (ETM)، والقمر الفرنسي سبوت (SPOT-5) المتخصصة في الدراسات البيئية، أصبح من المتاح جمع بيانات للظاهرات المدروسة لأكثر من عام والمقارنة بين تلك البيانات والكشف عن مدى التغير الذي حصل لحجم ونوع الغطاء النباتي عبر الزمن، ومن ثم البحث عن أسباب ونتائج تلك التغيرات، وفيما يلي نستعرض بعض دراسات كشف التغير الحاصل للغطاء النباتي:

رصد محمد (2008م)، الجفاف باستخدام مؤشر الاختلافات الطبيعية للنباتات(**NDVI**)، والذي تم تطبيقه بين عام(1999م) وعام(2008م) في منطقة شمال دارفور في دولة السودان، وقد تم اختيار ورصد خمس مواقع للدراسة، وتم التركيز على أنماط مؤشر الغطاء النباتي الطبيعي خلال موسم الأمطار من كل سنة من سنوات الدراسة وخاصة في شهري(مايو/ اكتوبر)، وقد هدفت الدراسة إلى إيجاد علاقة بين مؤشر(**NDVI**) وتحديد مناطق الأمطار في فترات قصيرة الأجل، وكان من أهم النتائج التي توصلت إليها

الدراسة أنه تم تسجيل أعلى قيمة لمؤشر(**NDVI**) في شهري(يوليو/ سبتمبر) خلال السنة، بينما سجلت أدنى قيمة للمؤشر في شهري(مايو/ يونيو) مما يدل على أن هناك إمكانية لتحديد موجات الجفاف وموجات الأمطار خلال أشهر السنة والتنبؤ بتلك الأنماط خلال المستقبل في منطقة الدراسة.

قامت الرحيلي(2013م) بتقديم بحث بعنوان توظيف تقنية الاستشعار عن بعد لمراقبة وكشف التغير في الغطاء النباتي في المنطقة الواقعة بين مدينتي الطائف ومكة المكرمة، وقامت الباحثة بتطبيق أسلوب المؤشر الطيفي(**OSAVI**) لكشف تغير الغطاء النباتي خلال الأعوام (1986م) و(1995م) و(2001م) و(2008م)، وكان من أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة، هو أنه في عام(2001م) قد تم تسجيل أقل قيمة لهذا المؤشر بمقدار(6,7)٪ مما يدل على قلة الغطاء النباتي، وفي عام(2008م) تم التسجيل الأعلى لقيمة المؤشر الطيفي(**OSAVI**) مما دل على زيادة الغطاء النباتي بمقدار(8,8)٪.

قدم العزاوي وأخرون (2007م)، دراسة بعنوان استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تقدير المساحة وكثافة مشاجر الغابات الاصطناعية في مدينة الموصل، وفي هذه الدراسة تم الاستعانة بتقنية الاستشعار عن بعد في التفسير البصري للصور الجوية، وقد تم تصنيف مساحات الأشجار للغابات الصناعية على أساس الكثافة التاجية للأشجار بناءً على مقياس تم اختياره من قبل الباحثين يتناسب مع موضوع البحث لمراقبة وتقدير مساحة الغابات الاصطناعية في مدينة الموصل، ومن النتائج التي توصلت لها هذه الدراسة القدرة على حساب مساحة الغابات الصناعية لعام(2003م) مع إمكانية استخدام هذه الطرق بشكل دقيق وأقل تكلفة لإنتاج خارطة مساحية ويمكن تكرار البحث على فترات زمنية متتالية وتحديد الزيادة والنقص في مساحة تلك الغابات عبر الزمن والمقارنة بين تلك الفترات الزمنية المختلفة.

قدمت الباحثة محمد وأخرون (2015م) بحث بعنوان الكشف عن الغطاء النباتي باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، والذي تم فيه تطبيق مؤشر الاختلافات الطبيعية للنباتات (Normalized difference vegetation index) والمتعارف عليه (NDVI) على منطقة الريف الشمالي

لولاية الخرطوم والتي تمتاز بوفرة الغطاء النباتي، اعتمدت الباحثات على تحليل المرئيات الفضائية للقمر الصناعي (Landsat8) المتعدد الأطياف كمصدر للدراسة، وقد تم عملية دمج الصور ومزج الألوان للحصول على ترتيب النطاقات1-2-3 والتي مكنت من إظهار الغطاء النباتي بصورة أكثر وضوحاً، ومن ثم تم تطبيق معادلة مؤشر الاختلافات الطبيعية المتاح في برنامج (ERDAS Imagine)، ثم تم تصدير الملف إلى برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS) لكي يتسنى التحويل من النظام النقطي (Raster) إلى النظام (Polygon) مساحي وذلك لحساب مساحة الغطاء النباتي، وقد توصلت الدراسة نتائج منها، إخراج خريطتين للغطاء النباتي الأولى بواسطة برنامج (ERDAS)حيث بلغت مساحة الغطاء النباتي124314332 هكتاراً، والخريطة الثانية من خلال برنامج (Arc GIS) حيث بلغت مساحة الغطاء النباتي124852427هكتاراً والذي كان أكثر دقة من برنامج الإيرداس حيث أنه برنامج نظم المعلومات الجغرافية انتج صوراً اكثر وضوحاً وكثافة للغطاء النباتي.

وفي دراسة الغميض (2014م) بعنوان تقييم تدهور الأراضي في لواء البادية الشمالية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ما بين عامي (1984م-2014م)، اعتمد الباحث على تحليل المرئيات الفضائية للقمر الصناعي (Lansat5) بدقة مكانية 30م وذلك في تاريخ 1984م، والمرئية الثانية لنفس القمر ولكن من جيل آخر (Lansat8) المتعدد الأطياف وبدقة مكانية 30م وفي تاريخ 2014م كمصدر للدراسة وللمقارنة بين التاريخين، وقد تم إجراء عمليات تحسين للمرئيات وإعادة ترتيب الحزم الطيفية لإظهار الصور بالألوان الحقيقية، وقد اعتمد الباحث على تطبيق أكثر من اسلوب للتصنيف في كلتا المرئيتين، مثل نظام اندرسون لتصنيف الغطاء الأرضي، واسلوب التصنيف الموجه الرقمي، ومؤشر الاختلافات الخضرية الطبيعي (NDVI)، والمؤشر النباتي المعدل (SAVI)، وكان من نتائج التي توصلت إليها الدراسة بعد تطبيق مؤشر (NDVI) هو إمكانية تصنيف الغطاء النباتي لمنطقة الدراسة إلى مستويات مثل قليل جداً، وقليل، ومتوسط، وجيد الكثافة مع حساب مساحة كل مستوى و في كلتا المرئيتان، كما ساهم استعمال المؤشر الخضري (NDVI) في بناء ورسم خرائط توضح انتشار وانحسار الغطاء النباتي في منطقة الدراسة.

كما تناولت الباحثة عواري (2009م) دراسة بعنوان تصنيف الغطاء النباتي الطبيعي في حوض وادي المجيريش باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد، وقد طبقت في هذه الدراسة مجموعة من المؤشرات الطيفية لتحديد التمايز بين التربة والنبات الطبيعي لكي يتسنى تحليل وتصنيف الغطاء النباتي الطبيعي في حوض الوادي وإيجاد قيم واضحة للتغير النباتي، ومن هذه المؤشرات مؤشر القرينة النباتية المعدل (Normalized difference vegetation index)، ومؤشر ضبط التربة النباتي (Soil Adjusted Vegetation Index) والمتعارف عليه بـ(SAVI)، ولتجنب عيوب مؤشر (NDVI) لكي يتماشى مع بيئة منطقة الدراسة الجافة استخدمت الباحثة مؤشر ضبط التربة النباتي المعدل (MSAVI2) لتحديد مدى التغير في الغطاء النباتي في حوض الوادي، وقد أظهرت الدراسة مجموعة من النتائج منها وجود علاقة بين نوع معين من الأشجار وبين الشكل الجيومورفولوجي للحوض، تم تصنيف المجتمعات النباتية للحوض إلى سبع مجموعات نباتية بداية من المدرج النهري وانتهاءً بالمجموعة السابعة المنتشرة على جوانب المجرى الرئيسي للوادي، كما تم إنتاج خريطة موضوعية للمجتمعات النباتية في منطقة الدراسة لحوض وادي المجيريش.

وفي دراسة الحربي (2007م) الموسومة بتغير الغطاء النباتي في المناطق الجافة دراسة تطبيقية على منطقة تبوك باستخدام البيانات الرقمية للماسح الموضوعي المحمول على القمر الصناعي لاند سات، طبّق الباحث معادلة المؤشر النباتي النسبي (Ratio Vegetation Index) والمتعارف عليه باختصار (RVI) لرصد التغير الحاصل على الغطاء النباتي على اربعة عشر موقعاً في منطقة الدراسة، والمقارنة بين كمية الغطاء النباتي بين عامي (1988م) وعام (2001م) بالاعتماد على مرئيات القمر الصناعي لاند سات متعدد الأطياف، وقد حاول الباحث ربط قيم المؤشر النباتي النسبي (RVI) مع قيم الأمطار المسجلة لموقع الدراسة في تلك الفترة، ومن النتائج التي أظهرتها الدراسة هو وجود تباين في منحنى الانعكاس الطيفي والذي يدل على كثافة الغطاء النباتي في عام (1988م) إذا ما قارناه بالغطاء النباتي في عام (2001م)، بالإضافة إلى ارتفاع قيمة المؤشر النباتي النسبي وكفاءته في التسجيل في المناطق الرعوية والمساحات العشبية أكثر من مناطق الشجيرات، كما قام

الباحث بإنتاج صورة مدمجة بين التاريخين تظهر مواقع تجمعات النباتات في أحواض التصريف، واخيراً من نتائج هذه الدراسة هو وجود ارتباط بين كمية الأمطار الساقطة وبين نسبة التغير في المؤشر النباتي النسبي (RVI).

وفي دراسة للباحثة غيث وأخرون (2010م)، بعنوان تقييم تدهور الأراضي في منطقة قضاء الضليل باستخدام المرئيات الفضائية، قام الباحثون بتحليل مرئيات القمر الصناعي (Landsat8) ومن النوع ((Thematic Mapper TM كمصدر للدراسة، وقد طبقت هذه الدراسة على منطقة قضاء الضليل في الفترة الزمنية ما بين عامي (1987م) وعام (2006م)، وتم تطبيق أكثر من أسلوب لتحسين المرئية مثل اسلوب التصنيف الرقمي الموجه، والتصنيف الرقمي الغير موجه، ومؤشر تراجع محتوى التربة من المادة العضوية، ومؤشر ملوحة التربة (SBI)، ومؤشر دليل الاختلافات الطبيعية (NDVI)، ومؤشر الدليل النباتي المعدل للتربة (SAVI)، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود حالة من التدهور لأراضي منطقة الضليل لفترة الدراسة وذلك اعتماداً على نتائج مؤشرات دليل الاختلافات الطبيعية (NDVI) والتي بلغت (76، 195) كم2 مساحة الغطاء النباتي لمنطقة الدراسة في عام (2006م)، كما توصلت الدراسة إلى تصنيف وكشف التغير الحاصل في أنماط الغطاء الأرضي في منطقة الدراسة خلال العامين (1987م) وعام (2006م).

قدمت الزبيدي (2014م) دراسة بعنوان كشف التغير في التغطية النباتية من الأجزاء الغربية من محافظة الطائف باستخدام الاستشعار عن بعد خلال الفترة 1984م و2010م، وقد شملت الدراسة على تحديد نوع التغير ونمط ومقدار التغير الحاصل على الغطاء النباتي خلال الفترة الزمنية المحددة للدراسة، وذلك من خلال تحليل بيانات المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة وحساب التغطية المساحية للنباتات، واعتمدت الدراسة على مؤشر ضبط التربة النباتي (Soil Adjusted Vegetation Index) والمتعارف عليه بـ(SAVI) لإيجاد الاختلافات المساحية للنباتات في التواريخ المتعددة للدراسة، وقد تتبعت الباحثة التغير الحاصل للغطاء النباتي عن طريق إجراء عملية التراكب (Overlaying) للمرئيات عبر التواريخ المتعددة لمنطقة الدراسة، وقد كشفت النتائج أن منطقة الدراسة تتصف بالشح والفقر في الغطاء النباتي خلال

فترة الدراسة باستثناء عامي(1999م) وعام (2010م)، حيث تميزت بتحسن نسبي مما دل عليه مؤشرات (SAVI)، وإمكانية تصنيف الغطاء النباتي لمنطقة الدراسة إلى ثلاث فئات الأولى خلايا موجبة وشملت نباتات كثيفة والثانية خلايا موجبة شملت نباتات متوسطة والثالثة شملت نباتات فقيرة وقد تم تحديد موقع كل فئة من الفئات الثلاث في منطقة الدراسة.

الغطاء النباتي في وادي العمّارية:

يتميز وادي العمّارية بتنوع العناصر البيئية فيه، حيث يحتوي تضاريس مختلفة مثل هضبة نجد المكون الأبرز فيه، إضافة إلى قربه من جبال طويق، ووادي حنيفة القناة الأساسية لوادي العمّارية، وهي بذلك تشكل تكويناً جغرافياً متجانساً نسبياً يحتوي على مجموعة فريدة من النباتات التي تأثرت وما زالت تتأثر سلبياً بتوسع النشاط العمراني والأنشطة المصاحبة لذلك من أنشطة صناعية وتعدينية وزراعية ورعي واحتطاب جائر. ويمتد الغطاء النباتي في وادي العمّارية بأشكال مختلفة من أبرزها التشجير، والحدائق، والمسطحات الخضراء ضمن المناطق الحضرية، وكذلك المراعي، والغابات، والروضات، بالإضافة إلى الغطاء النباتي الذي تمثله المناطق الزراعية القائمة. وبالنظر إلى أهمية الغطاء النباتي في النواحي البيئية المختلفة واللازمة لحياة البشر فقد ظهرت الحاجة إلى استعادته وإعادة تأهيله وتعزيزه بالمزيد من الجهود في المحافظة على المتوفر وإعادة تأهيل المناطق المتدهورة، بالإضافة إلى استزراع المزيد من الأشجار والشجريات والنباتات في المناطق الطبيعية وبشكل أكثر أهمية ضمن المناطق الحضرية والتوسع في ذلك وفق المحددات البيئية الموجودة في المنطقة مثل توفر المياه والتربة والمناخ. وفيما يلي نستعرض بعض أهم أنواع النباتات الطبيعية المنتشرة في وادي العمّارية:

السمر:

تعد أشجار السمر من الأشجار الصحراوية المنتشرة في المملكة العربية السعودية، وفي وادي العمّارية كذلك، نظراً لمقاومتها للمناخ القاسي في الصحراء، إضافة إلى تحملها الصقيع، وهي نباتات غير مميزة في مراحل النمو الأولى ثم يمكن تمييزها عند اكتمال النمو. ولها عدد من السيقان، ومظهرها

العام مثلث الشكل، يوجد تحت النوع (راديانا) المنتشر في شمال إفريقيا والممتد إلى مصر ثم إلى المملكة العربية السعودية. وتكون قمتها في الغالب مستديرة غير منتظمة الأفرع، والأوراق والثمار ملساء، وتنمو في الأودية والرمال المنبسطة وفي المناطق المنخفضة. وأزهارها بيضاء مصفرة عطرية في نورات كروية تظهر في الربيع وتبقى إلى الصيف، وتتميز الثمار بأنها عبارة عن قرون ملتفة تشكل حلقة متماسكة. والسمر يعد من الأشجار دائمة الخضرة بوريقات صغيرة في قاعدتها أشواك حادة، وتفضل النمو في الترب الرملية بخلاف الأنواع الأخرى، ولها جذور عميقة، وهي من الأنواع المميزة التي تغطي المناطق الصحراوية في الشرق الأوسط، وهي تشكل أهمية للسكان المحليين والحيوانات المستأنسة، كما أن لها أهمية في تخصيب التربة. وتتكاثر بالأفرع الغضة أو بالبذور بعد نقعها بالماء ولها أهمية في تنسيق المواقع بوصفها سياجاً أو مصدقات للرياح ومقاومة للتصحر ولكنها غير ملائمة للزراعة على طرقات المارة بسب أشواكها الحادة. والري مهم في المراحل الأولى حتى يكتمل منوها، ويساعد الري في الصيف على النمو المستمر. وتحتاج إلى صيانة قليلة ما عدا التقليم لتحسين نمو مظهرها، وتعد من الأنواع الصحراوية الأساسية (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، 1435هـ: 35).

شكل (11) السمر

المصدر: الدراسة الميدانية

شوك الضب :

شوك الضب من النباتات المحلية في المملكة العربية السعودية، وهو نبات شوكي عشبي معمر سريع النمو، صغير، الأفرع منبطحة على الأرض وعلى ارتفاع يصل إلى 30 سم، وكل فرع مغطى بالكامل بالأشواك، والأوراق خضراء فضية، والأزهار زرقاء تظهر في الربيع، تعطي ثماراً على هيئة علبة. ويوصى بإكثار النبات عن طريق البذور، ويفضل أن تجمع في الصيف والخريف. وله جذر وتدي، وينمو في الصحراء الصخرية والحصوية وهو نبات طبي. والنبات له تركيب جذاب وهو ما يجعله مناسباً في مشاريع زراعة النبات الطبيعية حيث يمكن استخدامه بوصفه تغطية أرضية أو في الحدائق الصخرية العالية (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، 1435هـ: 67).

شكل (12) شوك الضب

المصدر : الدراسة الميدانية

العشر :

العشر من النباتات المنتشرة في المملكة العربية السعودية، وهو نبات بري ولكن موطنه الأصلي جنوب شرق آسيا وإفريقيا الاستوائية. وتنمو شجيرة العشر من 3–5 م طولاً وعرضاً، والنبات سام؛ لذلك لا يزرع كنبات زينة، وأوراقه قاتمة خضراء فضية متشحمة بيضاوية الشكل، والأزهار رمادية في الجزء الخارجي وبنفسجية من الداخل، والأزهار متجمعة في نورات إبطية، والثمار عالية كبيرة تتفتح لتعطي بذوراً داكنة لها شعريات طويلة تساهم في انتشارها، ويتكاثر النبات بالبذور أو بالعقل، والشجرة لها جذور وتدية وتنمو جيداً في الرمال والترب المالحة في الصحراء، والعشر يتحمل الملوحة العالية ولا يحتاج إلى ري إذا تمكن من الأرض، وهو نبات جذاب في الحدائق الطبيعية الصخرية أو المنحدرات وفي مجاميع أو مفردة، ويمكن أن تستخدم في المناطق الصحراوية المفتوحة أو المناطق الشجرية الكثيفة(الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، 1435هـ: 80).

شكل (13) العشر

المصدر : الدراسة الميدانية

العشرق:

هذه الشجيرة موطنها الأصلي الجزيرة العربية. وهي شجيرة ذات أفرع رقيقة وقاعدة متخشبة وهي واسعة الانتشار في الصحراء، وتنمو في الصخور والمناطق الحصوية، واسمها العشرق محلياً وبالإنجليزي سنا مكة. والأوراق مركبة في ازدواج من الوريقات البيضاوية المقلوبة إلى متطاولة، ولونها أخضر مزرق، والأزهار صفراء، والبتلات مخططة بلون بنفسجي حجمها يصل إلى 2 سم، والنبات يزهر طوال العام خاصة في الصيف، والثمار طويلة منحنية قليلا وواضحة على النبات. وهو نبات طبي، وأوراقها واضحة ومميزة الخضرة في المواقع الصحراوية، والعشرق مناسب لتحسين المواقع بالنباتات الطبيعية حيث يزرع بشكل واسع وخاصة في داخل المدن ويحتاج إلى القليل من الري، وهو نبات دائم الخضرة ويحتاج إلى صيانة محدودة، ويمكن زراعته في مشاريع تشجير الطرق لجعلها خضراء طوال العام، بينما النباتات الأخرى قد تعاني شدة الطقس الحار، وهي تبقى خضراء متحملة لكل الظروف (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، 1435هـ: 88).

شكل (14) العشرق

المصدر: الدراسة الميدانية

الحنظل أو الشري :

نبات الحنظل عشبي معمر سريع النمو زاحف ومتسلق يمتد إلى 3 أمتار على الأرض، يوجد في شمال إفريقيا وجنوبها وجنوب شرق أسيا والجزيرة العربية؛ حيث يكون واسع الانتشار في منطقة الرياض. ونبات الحنظل أوراقه مثلثة ولها من 3-5 فصوص عميقة، والأفرع عليها شعريات، والأزهار صفراء تظهر في الصيف والثمار حجمها 7 سم لونها أصفر عند النضج، والحنظل نبات طبي، يتكاثر بالبذور في الترب الرملية وهو متوسط التحمل للملوحة. والحنظل لا يتحمل الصقيع ويعاود النمو في الصيف وهو يناسب المواقع المفتوحة ولتثبيت المنحدرات والحدائق العالية والصخرية وللتغطية الأرضية (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، 1435هـ: 103).

شكل (15) الحنظل

المصدر: الدراسة الميدانية

العرفج :

موطنه الأصلي شبه الجزيرة العربية والكويت. وهو شجيرة قصيرة ذات شكل مستدير منتظم، يبلغ ارتفاعها مابين 40 – 80 سم. والأفرع بيضاء

فضية. والأوراق متبادلة صغيرة رمحية الشكل. والأزهار صغيرة صفراء تظهر في الربيع. وتحوي الثمرة الواحدة 6-8 بذور. وتنتشر الثمار بواسطة الرياح أو الماء. وتبقى البذور كامنة في التربة حتى تحين الظروف المثلى للإنبات والنمو. وللشجيرة جذر وتدي عميق. وتنمو في التربة الطميية، الرملية والتربة ذات المحتوى العالي من الحصى، وهي ذات مقاومة عالية للملوحة. كل هذه الصفات تشير إلى أن هذا النبات ذو درجة عالية من التأقلم مع ظروف الصحراء القاسية. ويشاهد بكثرة في وادي العمّارية وحولها حيث ترعاه الإبل، وهو أحد النباتات المميزة في هذه الوادي. ونظراً لأنه من النباتات المحلية فإنه مناسب جداً لإعادة تأهيل الغطاء النباتي الطبيعي، فهو نبات قيم سريع الانتشار في المساحات المفتوحة، ومثبت لحواف المجاري المائية ومعزز للنظام البيئي (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، 1435هـ: 256).

الشكل (16) العرفج

المصدر: الدراسة الميدانية

الحرمل:

هذا النبات المحلي منتشر في أنحاء واسعة من وادي العمّارية. وهو شجيرة دائمة الخضرة تنمو حتى ارتفاع 1 م. والنبات له أفرع عدة متمددة قرب سطح الأرض. والأوراق متبادلة رمحية الشكل طولها حوالي 10 سم،

وهي كثيفة جداً جلدية الملمس. وينتمي هذا النبات إلى الفصيلة الدفلية وكل أجزائه سامة. وبعد الإزهار في الصيف يكوّن النبات قروناً صغرية حاوية بذوراً سوداء. ويتم الإكثار بواسطة البذور. وهذا النبات ذو درجة عالية من التأقلم مع ظروف الصحراء القاسية بأوراقه المتينة، وجذره الوتدي ومقاومته العالية للملوحة. وينمو في التربة الطمية أو الرملية. ويشاهد بكثرة في وادي العمّارية وما حولها. وهو ملفت للنظر لما له من أوراق خضراء داكنة، خصوصاً في المناطق الصحراوية حيث أشعة الشمس القوية. وبعد فتره جفاف طويلة تجف بعض الأوراق وتصبح بنية اللون وهو ما يفقد النبات ملامح الخضرة الكثيفة التي تميزه. ورغم ذلك إلا أنه يمكن التوصية باستخدامه في عامرة البيئة في المساحات المفتوحة بوصفه نباتاً سريع الانتشار، ومثبتاً للمنحدرات وحواف المجاري المائية ومعززاً للنظام البيئي(الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، 1435هـ: 257).

الشكل (17) الحرمل

المصدر: الدراسة الميدانية

منهجية الدراسة:

تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، والذي سعى الباحثين من خلاله إلى تحقيق أهداف الدراسة، والذي يتناسب مع طبيعة

الدراسة في تحليل المرئيات الفضائية والوصول إلى النتائج وفيما يلي أهم المراحل المتبعة في هذه الدراسة :

1 - مرحلة تهيئة المرئيات الفضائية:

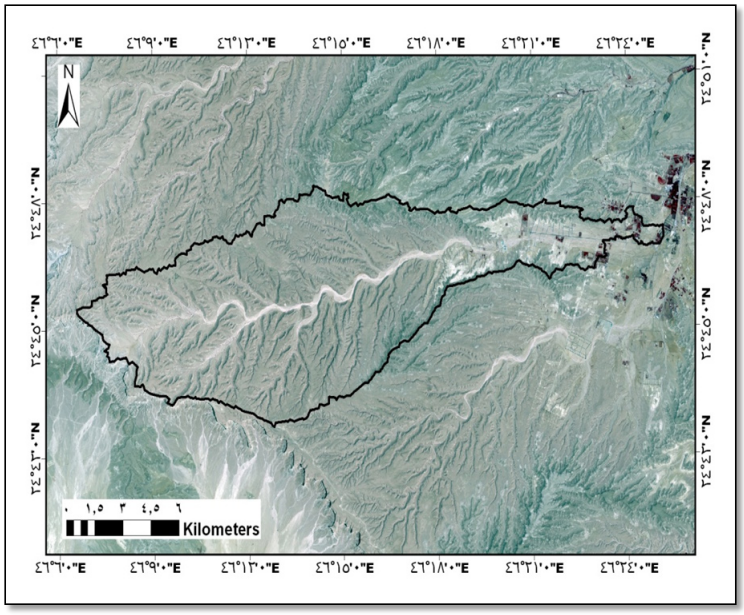
تهيئة المرئيات Preprocessing :

هناك أسباب متعددة تؤدي إلى تشوهات المرئيات الفضائية وذلك عند تسجيل البيانات التي تلتقطها أجهزة الاستشعار(Sensors)، ومن تلك الأسباب قد يكون حركة أجهزة الاستشعار عن بعد، أو تشوهات تحدث أثناء استقبال الطاقة الكهرومغناطيسية التي تنعكس من على سطح الأرض أو فقدان بعض البيانات عند تسجيل أجهزة الاستشعار فتظهر على شكل خطوط سوداء على المرئية الفضائية(فرحان، 2009م، ص19)، وكل ذلك مما يضطر الباحث إلى عمليات تصحيح للمرئيات الفضائية مثل التصحيح الهندسي (Geometric correction) ، بعد أن تم التأكد من نوع المسقط و الاحداثيات المستخدمة في المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة لعام (2005م) و عام(2015م) تم عمل تسجيل (**Registration**) مرئية (2005م) للمرئية(2015م) والتي تم اتخاذها كمرجع، ويسمى هذا النوع من التصحيح الهندسي(**Image to Image**)، وذلك بهدف اكتساب المرئيات غير المصححة خصائص المرئيات المصححة من حيث المسقط والمرجع(فرحان، 2009م، ص20)، أيضاً تم تحديد دقة التحويل بالأسلوب الإحصائي (RMS) بمقدار (0،02) بيكسل وذلك للزيادة في التأكيد ومطابقة موقع كل بكسل من مرئية (2015)م مع كل بكسل من مرئية (2005م) وذلك لضمان الدقة في نتائج التحليل و المقارنة بين المرئيتين الفضائيتين من حيث المساحة للغطاء النباتي و التطابق الطيفي على مستوى البيكسل.

2 - مرحلة التحليل الهيدرولوجي:

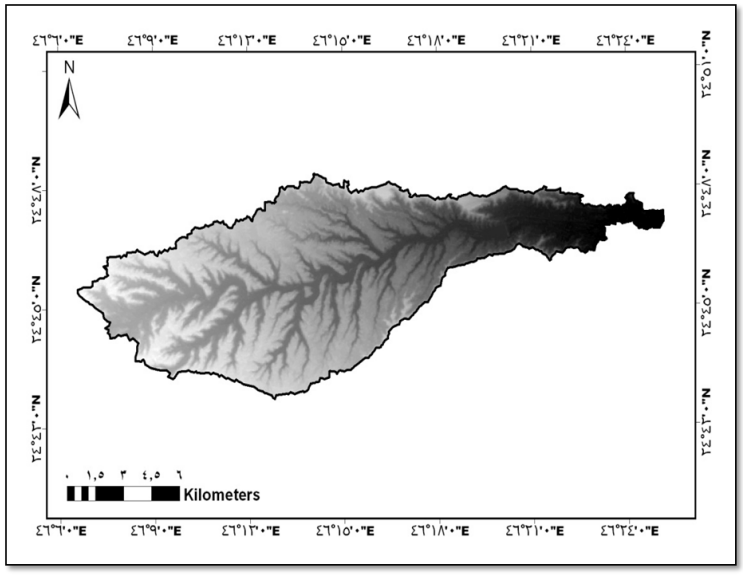
تم تحليل بيانات نموذج الارتفاعات الرقمية (DEM) للقمر الصناعي(ASTER) لعام (2007م) وبدرجة وضوح مكاني30م الشكل(7)، ومن خلال استخدام أدوات التحليل الهيدرولوجي في برنامج نظم المعلومات الجغرافية(Arc GIS) وذلك من أجل رسم حدود حوض وادي العمّارية وتحديد مساحته الشكل(6).

شكل رقم (6) حدود حوض وادي العمّارية للقمر الصناعي SPOT-5 درجة وضوح (2م).



المصدر: من اعداد الباحثين اعتماداً على مرئيات مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، (2015م).

شكل رقم (7) خريطة نموذج الارتفاعات الرقمية لحوض وادي العمّارية للقمر الصناعي (ASTER)، درجة وضوح مكاني 30م.



المصدر: من اعداد الباحثين اعتماداً على مرئيات مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، (2015م).

3 – **تحسين المرئية الرقمية Digital Image Enhancement :**

مرحلة تحسين المرئيات الفضائية تهدف إلى الوصول من خلالها إلى درجة من الوضوح ثم التفسير للظواهر المراد دراستها، ومن الأساليب المتبعة لتحسين المرئيات الفضائية كشف التغير(Change detection) والذي يتم تطبيقه بهدف تحديد التغير الحاصل خلال الزمن على الظواهر المختلفة، ويحتوي كشف التغير على استراتيجيات عدة من أهمها مؤشر الاختلافات الطبيعية للنباتات(Normalized difference vegetation index) والمتعارف عليه باختصار(NDVI) والذي تم الاستعانة به في هذه الدراسة، بهدف استخلاص وتحديد الغطاء النباتي في كلتا المرئيتين الفضائيتين في عام(2005م) وعام(2015م) الشكل(8) والشكل(9)، والذي يتكون من المعادلة الآتية :

$$NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)} \quad (\text{Kogan، 2004})$$

حيث أن :

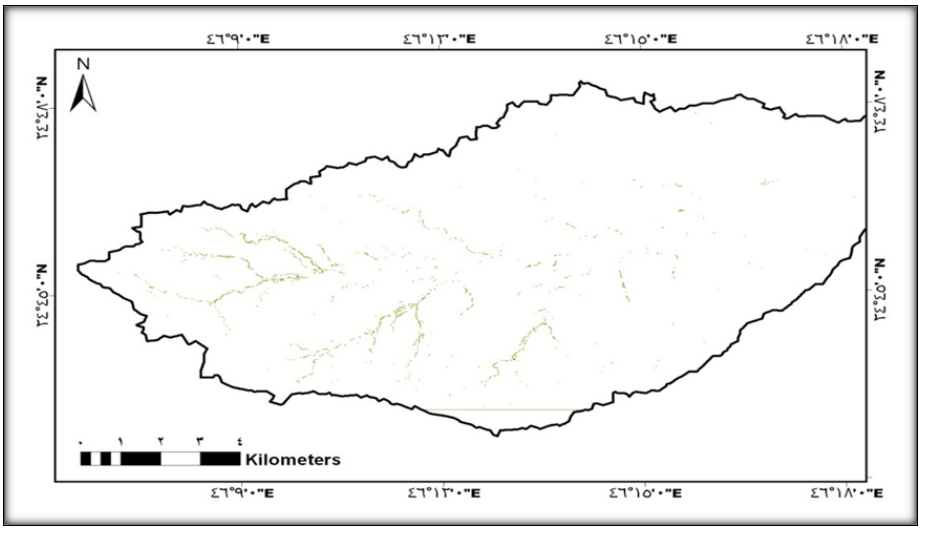
NDVI : مؤشر الاختلافات الطبيعية للنباتات

NIR : الأشعة تحت الحمراء .

RED : الأشعة الحمراء .

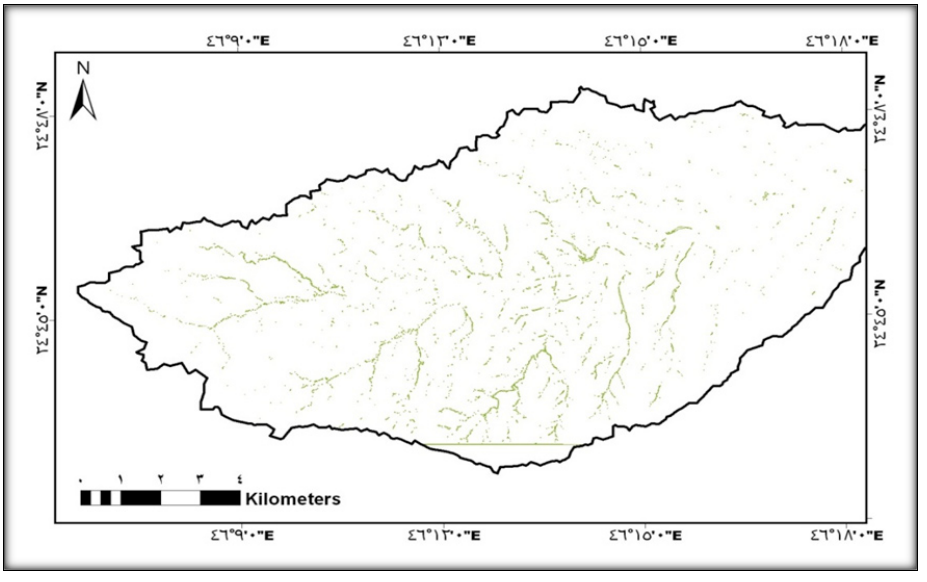
حيث أن النبات الطبيعي يتميز بأنه يعكس كمية محددة من أشعة الطيف الكهرومغناطيسي وهي الأشعة الحمراء والأشعة تحت الحمراء وهي التي تقوم أجهزة الاستشعار بتسجيلها، ومع التطور المستمر في تقنية الاستشعار عن بعد تمكن الباحثون من فصل كمية الأشعة الحمراء والأشعة تحت الحمراء وإمكانية ربطها بمناطق انعكاسها من على سطح الأرض بكل دقة، ومن ثم تحديد مناطق انتشار الغطاء النباتي الطبيعي، ومع مرور الوقت تمكن الإنسان مع تطور هذه التقنية من تحديد دراجات للأشعة الحمراء والأشعة تحت حمراء مما يتيح له من تحديد نوع الغطاء النباتي و محتوى الرطوبة، والمستوى الإنتاجي والأوبئة المنتشرة بين المحاصيل الزراعية والكثير من البيانات التي تتمتع بالشمولية وتوفير الجهد والوقت .

شكل رقم (8) الغطاء النباتي لحوض وادي العمّارية مرئية سبوت (2005م)



المصدر: من عمل الباحثين اعتماداً على مرئيات مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، (2005م).

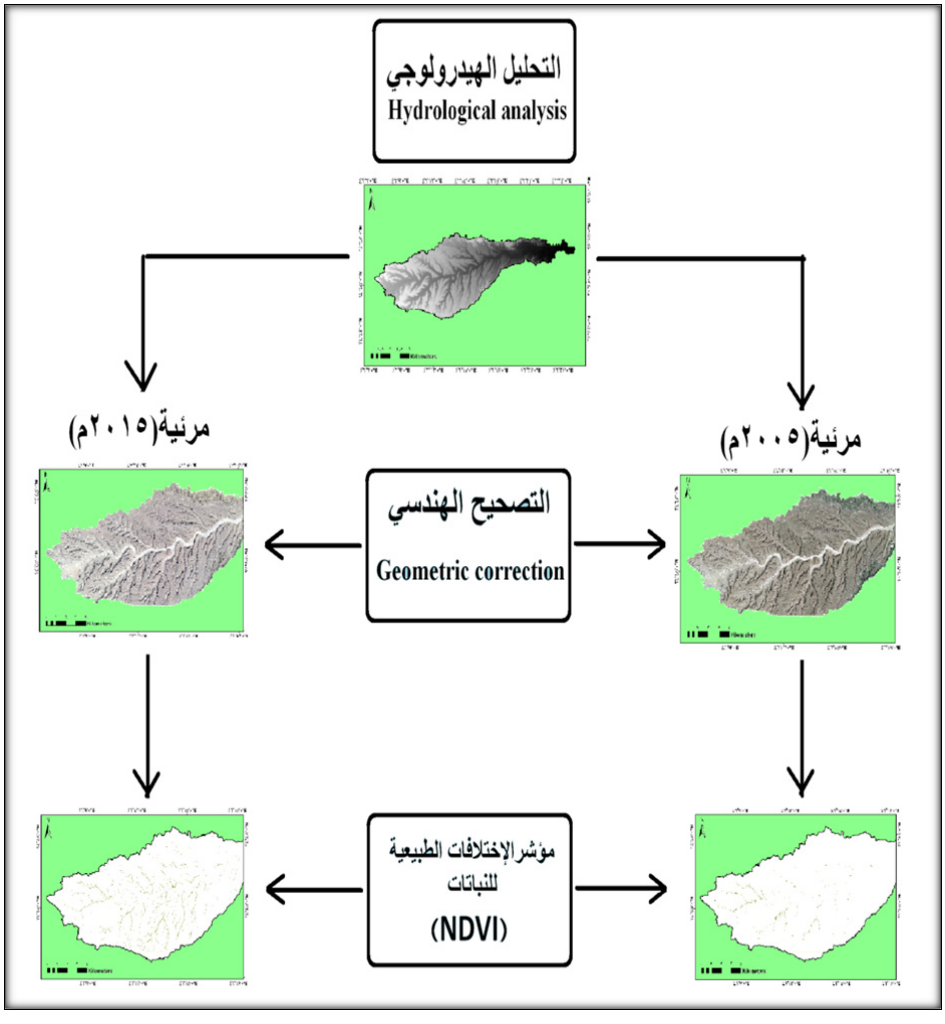
شكل رقم (9) الغطاء النباتي لحوض وادي العمّارية مرئية سبوت (2015م)



المصدر: من اعداد الباحثين اعتماداً على مرئيات مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، (2015م).

ومن ثم عمل المقارنة لمساحة الغطاء النباتي في كلا التاريخين وكشف التغير الحاصل سواءً كان زيادة أو نقصان في الغطاء النباتي في منطقة الدراسة.

شكل رقم (10) خطوات العمل

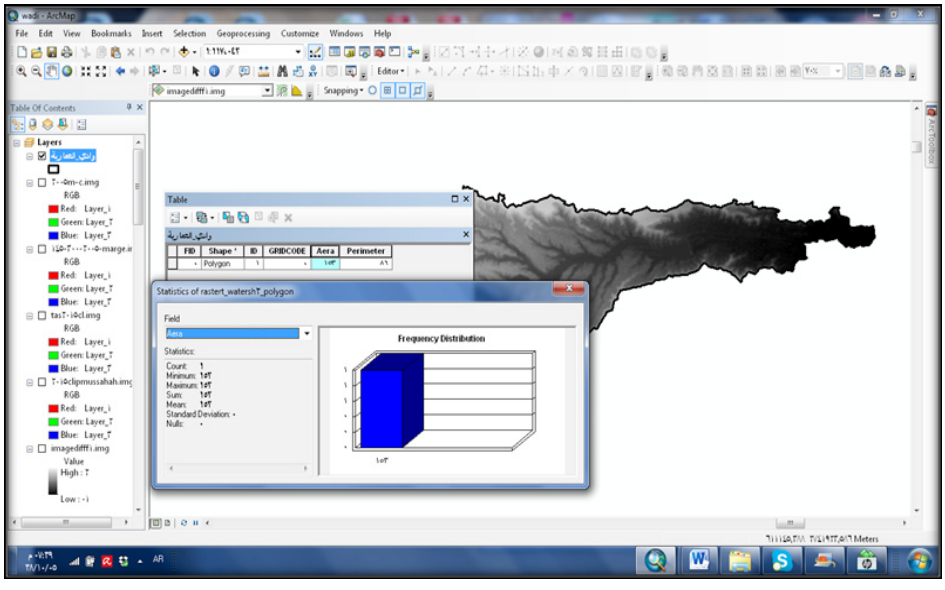


التحليل والمناقشة:

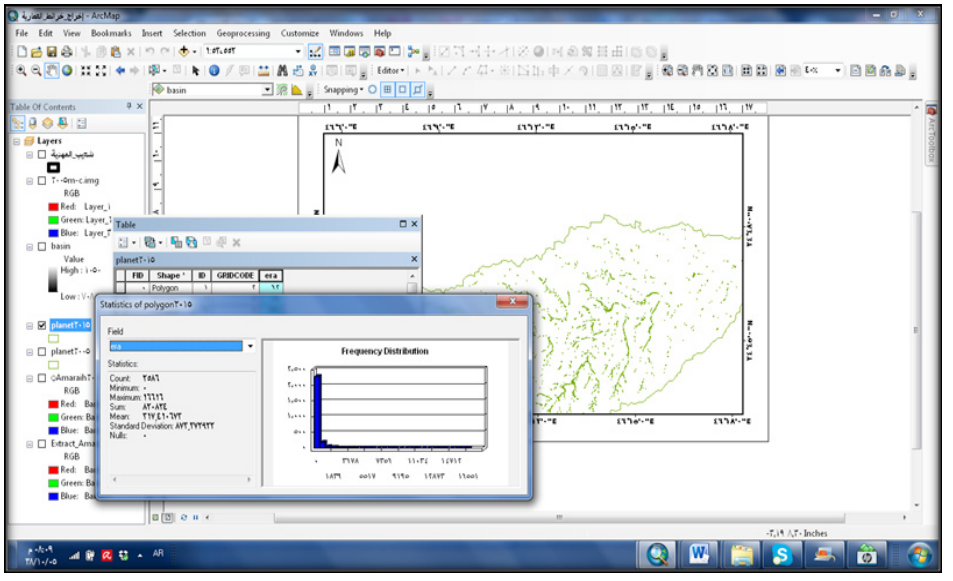
تم في هذه الدراسة استخدام المنهج الوصفي التحليلي في رسم وتحليل المرئيات الفضائية بشكل آلي، مثل تحليل بيانات نموذج الإرتفاعات الرقمية (DEM) للقمر الصناعي(ASTER) لعام (2007م) وبدرجة وضوح مكاني30م من خلال استخدام أدوات التحليل الهيدرولوجي المتوفرة في برنامج نظم المعلومات الجغرافية(Arc GIS) الشكل(5) وذلك من أجل رسم حدود حوض وادي العمّارية المستهدف دراسته وتحديد مساحته والتي بلغت(153)كم**2**.

ومن خلال استخدام برنامج الاستشعار عن بعد(**ERDAS Imagine**) وتطبيق اسلوب مؤشر الاختلافات الطبيعية للنباتات (**Normalized difference vegetation index**) والمتعارف عليه باختصار (**NDVI**)، وسعياً إلى أدق النتائج في حساب الغطاء النباتي الطبيعي لحوض وادي العمّارية تم اقتطاع وعزل الجزء الشرقي من الحوض وذلك لاحتوائه على جنوب قرية العمّارية واحتواءه على مساحات زراعية قد تؤثر على نتائج مؤشر الاختلافات الطبيعية للنباتات (**NDVI**)، لذلك تم تحليل مرئية حوض وادي العمّارية(2005م) وعام(2015م) وحساب مساحة الغطاء النباتي في مرئية(2005م) الشكل(18) حيث بلغت مساحة الغطاء النباتي(0,13)كم2، ومرئية(2015م) الشكل(19) حيث بلغت مساحة الغطاء النباتي(0,82)كم**2** الجدول(1) والمقارنة بين النتيجتين في كلا التاريخين، ومن ثم تحديد مدى التغير الحاصل في منطقة الدراسة خلال الفترة الزمنية الممتدة بين عامي(2005)م وعام(2015)م، والتي بلغت فيه حجم الزيادة في الغطاء النباتي(0,68)كم**2**.

شكل (18) جدول يوضح استخراج مساحة حوض وادي العمّارية من خلال نافذة برنامج (GIS).



شكل (19) جدول يوضح استخراج المساحة للغطاء النباتي في حوض واد العمّارية من خلال برنامج (GIS).



النتائج:

نظراً لأهمية حوض وادي العمّارية ولأنه يمثل نظام بيئي له مدخلاته ومخرجاته الحيوية ويؤثر ويتأثر بما حوله عبر الزمن، فقد هدفت هذه الدراسة إلى توظيف تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، والاستشعار عن بعد(Remote Sensing)، في دراسة حالة الغطاء النباتي لوادي العمّارية، والتي حاوت الدراسة فيها كشف التغير الحاصل للغطاء النباتي في حوض وادي العمّارية وذلك من خلال تحليل صور الأقمار الصناعية (spot5) في الفترة الزمنية الممتدة ما بين عام(2005م) وحتى عام (م2015)، وباستخدام أسلوب مؤشر الاختلافات الطبيعية للنباتات الطبيعية (Normalized difference vegetation index) والذي تم تطبقه في هذه الدراسة، بهدف استخلاص الغطاء النباتي في كلا المرئيتين الفضائيتين(2005م) و(2015م)، ومعرفة وتحديد مدى التغير الحاصل على الغطاء النباتي خلال الفترة الزمنية المحددة في الدراسة. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1 – بلغت المساحة الكلية لحوض وادي العمّارية (153) كم^2 الشكل رقم (18) وذلك من خلال حساب نموذج الارتفاعات الرقمية لحوض وادي العمّارية والذي تم تحليله هيدرولوجياً من خلال برنامج (GIS).

2 – بلغت مساحة الغطاء النباتي في حوض وادي العمّارية لعام (2005م) حوالي (13.64) هكتار أي ما يساوي (0.13) كم**2**، وهو ما يعادل نسبة (0.08)٪ من مجمل المساحة الكلية لحوض وادي العمّارية والبالغة (153) كم^2 الجدول رقم(1)، وفي عام(2015م) بلغ حجم الغطاء النباتي حوالي (82.08) هكتار أي ما يساوي (0.82) كم**2**، وهو ما يعادل نسبة (0.53)٪ من المساحة الكلية للحوض الجدول رقم(1)، وبفارق زيادة (0.68) كم**2** خلال ما يقارب 10 سنوات.

3 – أهمية ومدى جدوى تطبيق اسلوب مؤشر الاختلافات الطبيعية للنباتات (**Normalized difference vegetation index**) في تحديد مساحة الغطاء النباتي، وأهميته في دراسة بيئة الأحواض الجافة بدقة عالية مع توفير الجهد والوقت، أيضاً أهمية مرحلة تسجيل الصورة (Registration) وهي عملية تطابق صورة مع صورة اخرى(الجعيدي، 2009م، ص20) وذلك لتطابق إحداثيات موقع كل بيكسل في صورة(2015م) مع ما يماثلها من احداثيات موقع كل بيكسل في الصورة المرجعية (2005م) وتحديد الفرق في الانعكاس الطيفي للبيكسل عبر الزمن.

4 – تم إنتاج وإخراج عدة خرائط موضوعية لمنطقة الدراسة منها خريطة نموذج الارتفاعات الرقمية لحوض ومساحة وادي العمّارية للقمر الصناعي (**ASTER**) الشكل(7)، وخريطة الغطاء النباتي لحوض وادي العمّارية مرئية سبوت عام (2015م)، وعام (2005م) تظهر مناطق تركز الغطاء النباتي في منطقة الدراسة.

جدول (1) مساحة الغطاء النباتي لحوض وادي العمّارية لمرئية سبوت 5 لعام (2005م) وعام (2015م).

التاريخ	الغطاء النباتي المساحة/ متر^2	الغطاء النباتي المساحة/ هكتار	الغطاء النباتي المساحة/ كيلومتر^2	نسبة الغطاء إلى المساحة الكلية للحوض ٪	معلومات حوض وادي العمّارية	نتيجة المقارنة
2005م	136465	13.6465	0.136465	٪0.0891	المساحة 153 كم^2 الطول 51.46 كم العرض 06.63 كم	زيادة في الغطاء النباتي بمقدار 68.0كم^2 وذلك خلال 10 سنوات
2015م	820824	82.0824	0.820824	٪0.5359		

المصدر: من اعداد الباحثين اعتماداً على مرئيات مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، (2005م)، (2015م).

الخاتمة والتوصيات:

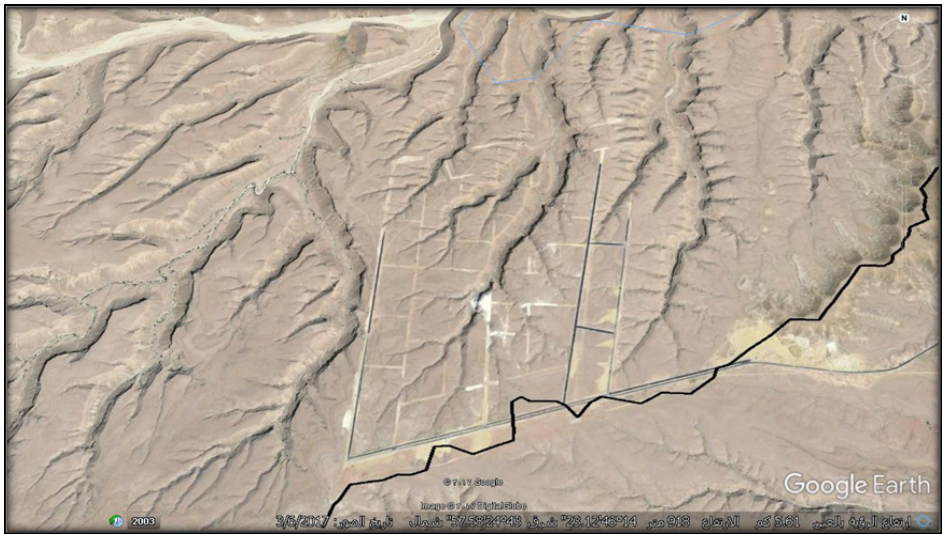
تناولت هذه الدراسة الغطاء النباتي في وادي العمّارية والتابع لمنطقة الرياض إدارياً من خلال تحليل المرئيات الفضائية والمسح الميداني بهدف إعداد قاعدة بيانات جغرافية لإنتاج خرائط رقمية للغطاء النباتي في حوض وادي العمّارية وقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة والذي يتناسب مع طبيعة الدراسة وتحقيق أهدافها من تحليل نماذج الارتفاعات الرقمية والمرئيات الفضائية في تحديد الحوض المائي وتصنيف الغطاء النباتي والمنهجية المتبعة في إعداد قاعدة معلومات جغرافية، وقد تم اختيار هذه المدة الزمنية بين عامي(2005م) و(2015م) لتوفر البيانات عن تلك الفترة من الزمن. وقد أوصت الدراسة بتوصيتين هما:

1 – ضرورة توظيف واستخدام تقنية برنامج الاستشعار عن بعد (**ERDAS Imagine**) ونظم المعلومات الجغرافية(Arc GIS) ومصادرها في دراسة الموارد الطبيعية وبيئة الأحواض الجافة، وذلك لما تتميز به من دقة في البيانات، وشمولية لمختلف الظاهرات في منطقة الدراسة، وتوفير في الوقت والجهد والميزانيات في التخطيط والأبحاث المشابهة.

2 – تشديد الرقابة على التعديات على الأحواض الجافة سواءاً في المخالفة في عمل مخططات العمرانية(شكل20–21) أو إلقاء مخلفات البناء والملوثات، أو إقامة المشاريع الصناعية، أو إنشاء المزارع على ضفاف

الحوض مما يسبب تغيراً مجاري وروافد السيول، مما يؤدي إلى تغير في بيئة الأحواض و خصائص التربة والنباتات الطبيعية مع مرور الزمن.

شكل (20) جانب من التعديات في التخطيط داخل حوض وادي العمّارية من خلال تصدير حدود الحوض من برنامج (GIS) إلى برنامج (Google Earth).



المصدر: من اعداد الباحثين اعتماداً على مرئيات مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، (2015م).

شكل (21) التخطيط السكني المحموم لوادي العمّارية سيسهم في تراجع الغطاء النباتي

المصدر: الدراسة الميدانية

المراجع :

- الحربي، خالد بن مسلم الرحيلي(2007م)، **تغير الغطاء ا النباتي في المناطق الجافة : دراسة تطبيقية على منطقة تبوك باستخدام البيانات الرقمية للماسح الموضوعي المحمول على القمر الصناعي لاندسات**، بحوث جغرافية، الجمعية الجغرافية السعودية، المجلد1، العدد2، المملكة العربية السعودية.
- الزبيدي، حليمة بنت إبراهيم بن علي(2014م)، **كشف التغير في التغطية النباتية من الأجزاء الغربية من محافظة الطائف باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد خلال الفترة 1984-2010م**، بحوث جغرافية، مجلة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، العدد33، المملكة العربية السعودية.
- الغميض، عاطف عايد، النوايسة، سامر عوض، الجوارنة، رنا نسيم (2016م)، **تقييم تدهور الأراضي في لواء البادية الشمالية بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية و الاستشعار عن بعد**، بحوث جغرافية، مجلة المنارة للبحوث والدراسات، المجلد22، العدد4، الأردن.
- الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، (1435هـ)، **دليل نباتات الرياض**، الرياض.
- عواري، ابتسام بنت حسن بن عبدالرحمن (2009م)، **تصنيف الغطاء النباتي الطبيعي في حوض وادي المجيريش بإستخدام الاستشعار عن بعد**، بحوث جغرافية، الجمعية الجغرافية السعودية، المجلد2، العدد4، المملكة العربية السعودية.
- فرحان، يحي، البلبيسي، حسام(2010م)، **تقييم تدهور الأراضي في منطقة قضاء الضليل باستخدام المرئيات الفضائية**، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، كلية الدراسات العليا، عمان، الأردن.
- محمد، سارة هاشم، إبراهيم، عالية عوض، عبدالله، مروة كمال (2015م)، **الكشف عن الغطاء النباتي بإستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية**، رسالة ماجستير، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية الهندسة، قسم نظم المعلومات الجغرافية، السودان.
- مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، (2007م)، نموذج الارتفاعات الرقمية، القمر الصناعي(ASTER)، درجة وضوح مكاني30م.
- الأحيدب، إبراهيم سليمان، (1996م)، **أودية منطقة الرياض**، فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.
- الجعيدي، فرحان بن حسين، (2009م)، **الأساليب الأساسية في المعالجة الرقمية لصور الأقمار الصناعية باستخدام برنامج**-ERDAS، مركز بحوث كلية الأداب، جامعة الملك سعود، الرياض: فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية.

- الرحيلي، بسمة سلامة، (2013م)، **توظيف تقنية الاستشعار عن بعد لمراقبة وكشف التغير في الغطاء النباتي في المنطقة الممتدة بين مدينتي مكة المكرمة والطائف**، رسائل جغرافية، جامعة أم القرى، كلية العلوم الاجتماعية، قسم الجغرافيا، المملكة العربية السعودية.
- العزاوي، على عباس، الحمامي، عاهد ذنوب، (2007م)، **استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تقدير المساحة وكثافة مشاجر الغابات الاصطناعية في مدينة الموصل**، بحوث جغرافية، مجلة التربية والعلم، المجلد(14)، العدد(3)، جامعة الموصل، كلية التربية، قسم الجغرافيا، الموصل، العراق.
- الوليعي، عبدالله ناصر، (2010م)، **الأنسان في الأرض فلسفة التربية البيئية ومضمونها**، فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية، الطبعة الأولى، الرياض.
- محمد، قادر عبدالرحيم علي، (2008م)، **رصد الجفاف باستخدام مؤشر الاختلافات للنباتات الطبيعية شمال دارفور (1999م) و(2008م)**، رسالة ماجستير، جامعة أم درمان الاسلامية، كلية العلوم، قسم الجغرافيا، السودان.
- مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، (2005م)، مرئية فضائية، القمر الصناعي(spot5)، متعدد الأطياف، درجة وضوح مكاني2م.
- مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، (2015م)، مرئية فضائية، القمر الصناعي(spot5)، متعدد الأطياف، درجة وضوح مكاني2م.

المراجع باللغة الانجليزية:

- Kogan F. R., Stark, A. Gitelson, L. Jargalsaikhan, C. Dugrajav and S. Tsooj. (2004). Derivation of pasturebiomass in Mongolia from Avhrr - based vegetation health indices. INT.J.Remotr Sensing, 25, (14), 2889 - 2896.

المواقع الالكترونية :

- analysis of a digital elevation model in Arc MAP. YouTube.
- http://www.landcover.org/data/policy.shtml.
- http://www.al-jazirah.com
- http://ar.wikipedia.org/wiki

كشف التغير للغطاء النباتي في وادي العمّارية (منطقة الرياض) باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد خلال الفترة (2005 - 2015م)

الملخص :

تعد الدراسات البيئية التي تهتم بها الدول من المؤشرات المهمة للحفاظ على الموارد الطبيعية، ولتفادي خطر التصحر في المستقبل. ومن ضمن هذه الدراسات البيئية دراسة الغطاء النباتي والذي قد يؤدي نقصه أو اختلاله على المدى البعيد إلى مخاطر الجفاف والتصحر في المستقبل، وفي هذا البحث تم استهداف دراسة الغطاء النباتي في وادي العمّارية الواقع في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، والذي يعتبر من الشعاب المهمة التي تقبع في الحافة الغربية لجبال الطويق، والذي ينتشر في حوضه غطاء نباتي يمثل مورداً بيئياً ورعوياً للمنطقة. ونظراً لأهمية حوض وادي العمّارية ولأنه يمثل نظام بيئي له مدخلاته ومخرجاته الحيوية ويؤثر ويتأثر بما حوله عبر الزمن، فقد هدفت هذه الدراسة إلى توظيف تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، والاستشعار عن بعد(Remote Sensing)، في دراسة حالة الغطاء النباتي لوادي العمّارية، والتي حاولنا فيها كشف التغير الحاصل للغطاء النباتي في حوض وادي العمّارية وذلك من خلال تحليل مرئيات الأقمار الصناعية (spot5) في الفترة الزمنية الممتدة ما بين عام(2005م) وحتى عام (م2015)، وباستخدام أسلوب مؤشر الاختلافات الطبيعية للنباتات الطبيعية(Normalized difference vegetation index) والذي تم تطبيقه في هذه الدراسة، بهدف استخلاص الغطاء النباتي في كلا المرئيتين الفضائيتين(2005م) و(2015م)، ومعرفة وتحديد مدى التغير الحاصل على الغطاء النباتي خلال الفترة الزمنية المحددة في الدراسة.

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي في هذا البحث والذي يتناسب مع طبيعة الدراسة وتحقيق أهدافها من خلال تحليل المرئيات الفضائية وأخذ القياسات للظاهرات المدروسة داخل الحوض المائي، كما تم اتباع الاسلوب الكارتوجرافي والذي يعتمد على تمثيل وتوزيع الظاهرات الجغرافية مثل تحديد الحوض المائي وتحديد الغطاء النباتي وتقديره كمياً بشكل واضح في عامي(2005م) و(2015م)، وكما تبينه الوسائل المستخدمة في هذه الدراسة من المرئيات الفضائية للقمر الصناعي Spot 5 متعددة الأطياف وبدرجة وضوح مكاني تبلغ 2م، ونماذج الارتفاعات الرقمية للقمر الصناعي(Aster) وبدرجة وضوح مكاني تبلغ 30م.

ولقد كان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة، هو تحديد حدود ومساحة حوض وادي العمّارية البالغ(153)كم^2، وذلك من خلال استخدام التحليل الهيدرولوجي في برنامج نظم المعلومات الجغرافية(Arc GIS) واعتماداً على نماذج الارتفاعات الرقمية للحوض المائي، كما تم كشف التغير الحاصل للغطاء النباتي من خلال المقارنة بين عامي (2005م) وعام (2015م)، والذي اثبتت الدراسة فيه أن حجم الغطاء النباتي في عام(2005م) يقدر بـ(64 ,13)هكتاراً، بينما أصبح حجم الغطاء النباتي في عام(2015م) بحوالي(08 ,82) هكتاراً، أي أن هناك زيادة في حجم الغطاء النباتي تقدر بحوالي(18 ,69)هكتار خلال عشر سنوات.

ولقد أوصت هذه الدراسة بضرورة تطبيق قوانين حماية بيئة الأحواض الجافة و تكثيف الرقابة على التعديات على الأحواض الجافة سواءاً تعديات في إنشاء المزارع، أو إنشاء المخططات السكنية، أو إلقاء مخلفات البناء والملوثات، أو إقامة المشاريع الصناعية في الحوض المائي، والذي يؤثر سلباً على توزيع النبات الطبيعي وخصائص التربة وعلى البيئة الطبيعية للحوض المائي بأكمله مع مرور الزمن، كما أظهرت هذه الدراسة أهمية استخدام وتوظيف تقنية نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ومصادرها في دراسة وكشف التغيرات البيئية، وذلك لما تتميز به من شمولية ودقة تنعكس إيجاباً على النتائج والمخرجات النهائية للدراسات البيئية.

كلمات دالة : وادي العمّارية، نظم المعلومات الجغرافية، الاستشعار عن بعد، كشف التغير، الغطاء النباتي.

Detection of variability of vegetation in Wadi alAmmaria (Riyadh region) using GIS and remote sensing techniques During (2005 - 2015)

Abstract:

Environmental studies which countries are interested in are important indicators for the conservation of natural resources and to avoid the threat of desertification in the future. Among these environmental studies is the study of vegetation cover, which in case of its lack or imbalance may leads ,in the long run, to drought and desertification risks in the future .In this research, the study targeted the vegetation cover of (Wadi-Al Ammariyah,) located in Riyadh, Saudi Arabia, In the western edge of the Tuaiq Mountains, which spreads in its basin a vegetation cover that represents an environmental and pastoral resource for the region. In view of the importance of Wadi alAmmariyah basin and because it represents an ecosystem that has vital inputs and outputs and because It also affects and is influenced by what is around it over time, The study aimed to use GIS and Remote Sensing techniques in the study of the vegetation status of Wadi alAmmaria, in which we attempted to detect the change in the vegetation cover in Wadi alAmmaria basin by analyzing the satellite images from 2005 to 2015, In addition to, using the Normalized Difference Vegetation Index method, which was applied in this study, with the aim of observing the vegetation cover in both space visible satellite images in 2005 and 2015 and to identify and determine the extent of change in vegetation cover during The time period specified in the study.

The descriptive approach was adopted in this research which is appropriate to the nature of the study and the achievement of its objectives through the analysis of space images and taking measurements of the studied phenomena within the water basin. The cartographic method was also adopted, which is based on the representation and distribution of geographical phenomena such as the determination of the water basin and the vegetation cover and measure them precisely in (2005) and (2015). As demonstrated by the means used in this study, such as, the satellite images of the multi-spectral 5 Spot satellite with a spatial resolution of 2 m, and a digital elevation models of the satellite (Aster) with a spatial resolution of the satellite 30 m.

The most important result of the study was determining the boundaries and the size of Wadi al-Ammariah basin which is (153 km2) by using the hydrological analysis in the GIS program and based on the digital elevation models of the water basin. In (2005) and (2015), the change of the vegetation cover was discovered by comparing it in both years. The study showed that the size of the vegetation cover in 2005 is estimated at 13.64 hectares, while the size of the vegetation cover in the year 2015 is about 82.08 hectares , which means that, there is an increase in the size of vegetation cover estimated at (69.18) hectares within ten years.

This study has recommended implementing the regulations of protecting the environment of dry basins and intensify the censorship on the encroachments of dry basins, such as encroachments of the establishment of farms, residential plans, and dumping of construction waste and contaminants or the establishment of industrial projects in the water basin Which may affect the distribution of the vegetation cover,the properties of the soil and the natural environment of the entire water basin over time. This study also showed the importance of the use of GIS technology and remote sensing and its sources in the study and the detection of environmental changes, because of its comprehensive and accurate reflection positively on The final results and outputs of environmental studies.

السيرة الذاتية

البيانات الشخصية :

الاسم : د. عايض بن عبدالله القحطاني

المؤهلات العلمية : • دكتوراه في الجغرافيا البشرية – جامعة الملك سعود مع مرتبة الشرف

- ماجستير في الجغرافيا البشرية – جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية ممتاز مع مرتبة الشرف الأولى .

البريد الالكتروني : • ayedh2000@hotmail.com

الاهتمامات البحثية:

- جغرافية السكان.
- الجغرافيا السياسية.
- الجغرافيا الاقتصادية.
- التطبيقات البشرية لنظم المعلومات الجغرافية .

الإنتاج العلمي:

- أثر إنشاء مركز الملك عبدالله المالي في انتشار الأمراض التنفسية في الأحياء المجاورة .
- التحليل الجيوستراتيجي للدول المطلة على البحر الأحمر .

السيرة الذاتية

البيانات الشخصية :

الاسم : خالد عبدالله عبدالرحمن الجميعة

البريد الألكتروني : Khaledaj33@gmail . com

المؤهلات العلمية:

- بكالوريوس، قسم الجغرافيا، جامعة أم القرى 23/ 1/ 1320هـ
- ماجستير، قسم الجغرافيا تخصص بيئة، جامعة الامام محم بن سعود الإسلامية2/ 3/ 1436هـ

التدرج الوظيفي :

1 – توظيف تكاملي بين تقنية نظم المعلومات الجغرافية ونموذج سنايدر لتقدير حجم تصريف سيول شعيب سمير/ المجلد الثامن العدد1 جماد الآخرة1436هـ، مجلة نظم المعلومات الجغرافية، الجمعية الجغرافية السعودية .

2 – استخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في دراسة التغيرات البيئية في حوض وادي نمار (2004م 2017–م)/ تحت النشر الجمعية الجغرافية السعودية .