التغيرات المناخية وأثرها على الغطاء النباتي في ناحية مندلي باستخدام التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية

م.د مروة سالم محمد

جامعة ديالى / كلية التربية للعلوم الانسانية

Marwa.s.mohammed87@gmail.com

Climate changes and their impact on the vegetation cover in Mandali district using remote sensing and geographic information systems.

Dr. Marwa Salem Mohamed
Diyala University / College of Education for Human Sciences
Marwa.s.mohammed87@gmail.com

المستخلص

تعد البيئة الحيوية التي يعيش فيها الانسان ويمارس نشاطاته المختلفة تتاثر بشكل مباشر بالتغيرات المناخية والتي شـــهدها العالم بالمدد الأخيرة والتي اكدتها العديد من الدراســـات ، وأكثرها تاثرا هي البيئة النباتية لما لها من علاقة كبيرة ومباشــرة بالتســاقط المطري ودرجات الحرارة بخاصــة في البيئات الحدية ، كما ان زيادة نســبة الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي ســيؤثر ســلبا على النشــاط الحيوي للنبات، ومن الجدير بالذكر ان ناحية مندلي التابعة لمحافظة ديالى تعاني من شــحة الموارد المائية وقلة الغطاء النباتي ، لذا فأن الهدف من البحث التعرف على الاتجاه العام للامطار الســنوية ودرجة الحرارة للمنطقة للمدة (١٩٩٠-٢٠٢١) ،وربط التاثيرات المناخية على البيئة الحيوية ، وتم اســـتقاء المعلومات من المعالجات الرقمية لمعطيات الأقمار الصـــناعية landsat للمدة (١٩٩٠-٢٠٢١) وعلى اربعة نماذج لتكون موضـــوع الدراسة وتوليد المعلومات لاستخدام المعايير الرياضية والجيومكانية في كشف العلاقة بين التغير المناخي وتدهور الغطاء النباتي في المنطقة ومحاولة وضــع ســيناريوهات مســتقبلية لما ســتؤول اليه البيئة الحيوية لوضــع إدارة متكاملة لتجنب الكوارث البيئية للمنطقة بشكل عام .

الكلمات المفتاحية:تغيرمناخي ،غطاء نباتي، gis ، Rs

Abstract

The vital environment in which man lives and performs his various activities is directly affected by the climatic changes that the world has witnessed in recent times and which have been confirmed by many studies. Greenhouse gases in the atmosphere will negatively affect the vital activity of plants, and it is worth mentioning that Mandali sub-district of Diyala Governorate suffers from scarcity of water resources and lack of vegetation cover, so the aim of the research is to identify the general trend of annual rainfall and temperature of the region for the period (1990-2021) And linking climatic effects on the vital environment, and the information was drawn from the digital processors of the landsat satellite data for the period (1990-2021) and on four models to be the subject of the study and generate information for the use of mathematical and geospatial criteria in revealing the relationship between climate change and the deterioration of vegetation in the region and trying to develop scenarios The future of what the vital environment will lead to in order to develop an integrated management to avoid environmental disasters for the region in general .

Keywords:climate change ,vegetation ,GIS ,RS

المقدمة

تعد دراسة الغطاء النباتي من اهم الوسائل التي يتم استخدامها لدراسة طرق ادارة وتطوير الموارد الطبيعية المختلفة في ظل تزايد عدد السكان والاستغلال الجائر من خلال الانشطة البشرية كافة بمعدلات متسارعة اذ اشارت كثير من الدراسات في العالم الى امكانية استخدام وسائل وتقنيات الاستشعار عن بعد في تحديد وتقييم حالات التدهور في الغطاء النباتي بالاعتماد على المؤشرات الخضرية . يعد الغطاء النباتي مؤشرا ومقياساً للتدهور البيئي؛ فالتغير في الغطاء النباتي له تأثير كبيرة على الغطاء الأرضي واستعمالات الارض بشكل عام، فلابد من استمرارية مراقبة الغطاء النباتي وتحليل التغيرات سواء أكانت إيجابية ام سلبية،

ويساعد ذلك توفر السجلات الزمنية الطويلة من المرئيات التي لها دورا كبيرا في landsatالفضائية كما في سلسلة أقمار رصد النظم البيئية وتفاعلها مع الغلاف الجوي على مدى العقود الماضية، وتوفر سلسلة زمنية طويلة من المرئيات الفضائية، كما أن التطور الكبير في تطبيقات الاستشعار عن بعد واستخدام مؤشرات النبات الطيفية واجراء المعادلات الاحصائية وسهولة التطبيق وسرعة الإنجاز والدقة وقلة تكلفتها ساعدت العديد من الدراسات في كشف التغيرات والتدهور في الغطاء النباتي ورصدها وتحليلها وأنشاء قواعد بيانات لفترات زمنية متعددة، للعمل على صيانتها وتحسين إدارتها .لذا قدم الباحثين العديد من الدراسات في الاستشعار عن بعد بهدف على تحسين طرق إدارة الموارد البيئية، ومن التطبيقات التي تمكننا من الحصول على هذه المعلومات مؤشرات الغطاء حيث تم اقتراح عدد من Vegetation Indices (VI)النباتي المؤشرات التي تحدد الغطاء النباتي وتشير إلى قوته وصحته ومن ثم التعديل عليها، حيث تأخذ بعين الاعتبار عوامل خارجية مؤثرة مثل معامل انعكاس

التربة والغلاف الجوي وكثافة الغطاء النباتي، وطبيعة الحالة الدراسية وغيرها .لذا فالهدف الأساسي من كل هذه التحسينات والتعديلات هو الحصول على المزيد من المعلومات الموثوقة حول النباتات على أساس قيم الاستشعار عن بعد الانعكاسية . الشكل المعتاد لمؤشرات الغطاء النباتي هو قياس نسبة الانعكاس لنطاقي (R)والاشعة الحمراء (NIR) الاشعة تحت الحمراء القريبة اعتمادا على الصفات الطيفية للنباتات وانعكاساتها وتحدد اعتمادا على (VI) النطاقات المستخدمة في المؤشرات النباتية الانعكاس عن خصائص النبات، ففي النطاقات الحمراء يعتمد على محتوى الكلوروفيل، وفي الأشعة تحت الحمراء القريبة يعتمد على الهيكل الداخلي للخلية النباتية هذه النطاقات غير مترابطة مع بعضها البعض، وأنما تظهر التباين الطيفي العالي للغطاء النباتي .كذلك هناك خصائص النبات من حيث نسبة الخُضرة والكتلة الحيوية والإنتاجية والخصائص الفيزيائية الحيوية والقدرة على التمثيل الكلوروفيلي خاصة بين المؤشر وباقي المؤشرات ، NDVIالأكثر شهرة مؤشر التغطية النباتي[١]

مشكلة الدراسة

١- هل للتغيرات المناخية الحديثة تأثير على الغطاء النباتي في مندلي؟

٢-هل يمكن رسم صورة لمستقبل التغيرات المناخية الحديثة على الغطاء النباتي في مندلي؟

فرضية الدراسة :

١- ان للتغيرات المناخية الحديثة تأثير على الغطاء النباتي في ناحية مندلي.

٢- يمكن رسم صورة لمستقبل التغيرات المناخية الحديثة على الغطاء النباتي في ناحية مندلي من خلال استخدام المرئيات الفضائية والتحسس الذاتي والاستشعار عن بعد.

أهمية الدراسة:

وفرت الأقمار الاصطناعية الفرصة لمراقبة الغطاء الأرضي والتنبؤ بمعلومات دقيقة وحقيقية عن استعمالات الارض والغطاء الأرضي والتغيرات الحاصلة عليها. كما هو التنبؤ بنوعية الغطاء النباتي بدقة أعلى وأسرع من القياسات الأرضية والزيارات الميدانية، مما يسهم في الكشف المبكر عن الأخطار البيئية في منطقة الدراسة ،

اهداف الدراسة:

– كشف التغيرات المناخية وأثرها على الغطاء النباتي في منطقة الدراسة ، وتحديد قيم التغير ونسبة في الغطاء النباتي في الفترة المستخلصة من بيانات القمر الاصطناعي Landsat في صيف (١٩٩٠– ٢٠٢١)

– تحديد أكثر مناطق الغطاء النباتي تغيرا في منطقة الدراسة .

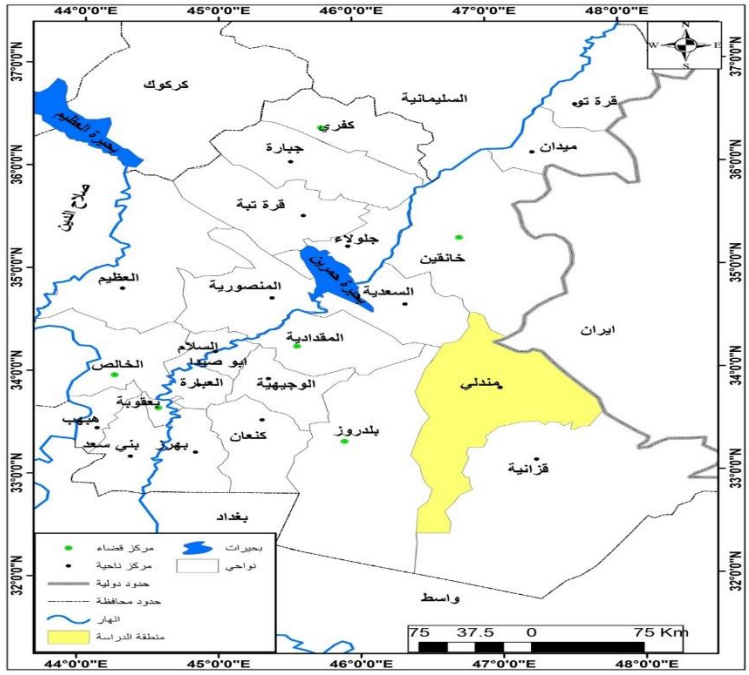
– **منهجية البحث:**

اعتمدت الدراسة على المنهج العلمي والمنهج التحليلي فضلاً عن المنهج الوصفي في التحليلي عن دراسة الغطاء النباتي والتغيرات المناخية الحديثة من خلال منهجين هما المنهج العلمي والمنهج التحليلي.

حدود البحث :

تقع منطقة الدراســة في قضــاء بلدروز محافظة ديالى , وتتمثل بالحدود الادارية لناحية مندلي التي تمثل الجهة الشرقية للقضاء . يحد ناحية مندلي من الشرق ايران و من الغرب قضاء بلدروز و من الشمال قضاء خانقين وناحية السعدية و من الجنوب ناحية قزانية. تبعد ١٢٠كم شمال–شرق مدينة بغداد طول خريطة (١)

خريطة (١) الموقع الجغرافي لمحافظة ديالى من العراق



المصدر : من عمل الباحث بالإعتماد على الهيأة العامة للمساحة , خريطة ديالى الادارية , بغداد , ٢٠٠٦ ، بمقياس رسم ١: ١٠٠٠٠٠ .

ثالثا:التغيرات المناخية :-

تعد التأثيرات المناخية التي تترافق بانخفاض الهطول المطري وارتفاع درجة حرارة الهواء، خصوصا في البيئات الحدية، ذات آثار خطيرة على الموارد المائية والبيئة الحيوية والنشاطات الاقتصادية. وتغير المناخي يعني التغير الذي يعزى بشكل مباشر أو غير مباشر إلى النشاط البشري الذي يغير تكوين الغلاف الجوي العالمي وهو بالإضافة إلى ذلك لتقلب المناخ الطبيعي الملحوظ خلال فترات زمنية مماثلة(٢) .يختلف تغير المناخ في جميع أنحاء العالم و العلاقة بين تغير المناخ و الغطاء النباتي علاقة متبادلة

بمعنى أن درجات الحرارة المرتفعة وانخفاض مستويات هطول الأمطار تؤثر على طبيعة الغطاء النباتي من حيث الكمية والنوعية و من ناحية أخرى الغطاء النباتي يؤثر على المناخ عن طريق تغيير الخصائص الفيزيائية لسطح الأرض وعلى سبيل المثال البياض و الخشونة وجودة الهواء الإقليمية وعلى التبخر النتح .فضلاً عن ذلك يؤثر تدهور الغطاء النباتي سلبًا على عزل الكربون(3). ايضا يساعد الغطاء النباتي في الحفاظ على استقرار المناخ ويساعد على تقليل تأثيره الاحتباس الحراري على أساس أن المساحات الخضراء تعمل كاساحبات للكربون(٤).والنظم البيئية هي الأكثر عرضة لفقدان الغطاء النباتي مما يسبب التصحر (5) .وتشير نماذج الدورة الهوائية العامة إلى أن شرق البحر المتوسط سيتأثر سلبا بارتفاع غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، حيث ستنخفض الأمطار وتزداد درجة حرارة الهواء. لذا من المفيد دراسة التغيرات المناخية وتقييم آثارها المستقبلية على الانتاج الزراعي والرعوي والموارد المائية في البيئات المختلفة في ناحية مندلي. فقد إستخدمت معلومات الأنواء الجوية لمحطتي الخالص و خانقين للمدة من (١٩٩١_٢٠٢١) وتقسم الى:

١-السطوع الشمسي:

هي عد ساعات السطوع الشمسي الفعلية في اليوم الواحد والتي تؤثر على درجات الحرارة والرطوبة والتبخر, كما ان العراق يقع في الجزء الجنوبي من قارة اسيا وشمال شرق شبه الجزيرة العربية ما بين دائرة عرض (٢٩-٣٧)° شمالا تقريبا ونتيجة لهذا الموقع فان زاوية سقوط اشعة الشمس تتباين زمانيا ومكانيا حسب فصول السنة . من خلال ملاحظة الجدول (١) والشكل (١) يتبين إنَّ أعلى معدلات السطوع الشمسي الفعلي سجلت في شهر (حزيران , تموز , أب) (١١.٤, ١١.٣, ١١.٢)ْ ساعة/يوم في محطة الخالص و(١٠.٥, ١٠.٤ ,١٠.٢)ْ ساعة/يوم في محطة خانقين وذلك بسبب أرتفاع زاوية سقوط

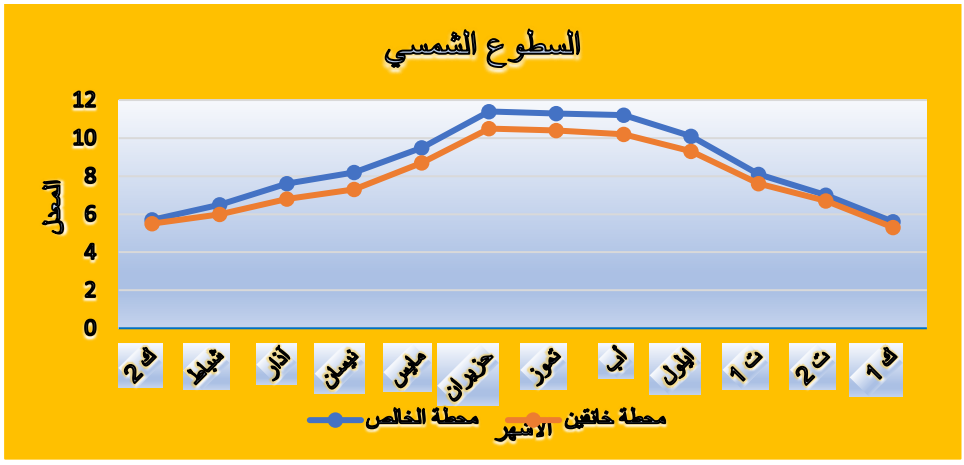
الإشعاع الشمسي وصفاء السماء وان اكثر الشهور أرتفاعاً في السطوع هو شهر حزيران بمعدل(١١.٤ْ) ساعة/يوم في محطة الخالص و(١٠.٤ْ)ساعة /يوم في شهر تموز بالنسبة لمحطة خانقين . وان عدد ساعات السطوع يؤدي إلى استلامها كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي وبالتالي أرتفاع درجات الحرارة ممّا يؤدي إلى زيادة التبخر/النتح من التربة والغطاء النباتي, وسجلت أدنى المعدلات واقلها في فصل الشتاء للأشهر(كانون الاول , كانون الثاني , شباط) بمعدل(٦.٥, ٥.٧,٥.٦ْ) ساعة/يوم في محطة الخالص و(٦.٠,٥.٥,٥.٣ْ) ساعة/يوم في محطة خانقين وذلك بسبب حركة الشمس الظاهرة بأتجاه مدار الجدي, وسقوط الاشعة بصورة مائلة, ووجود الغيوم وأن اقل الشهور اشعاعاً هو شهر كانون الاول بمعدل (٥.٦ْ) ساعة/يوم في محطة الخالص، وشهر كانون الاول بالنسبة لمحطة خانقين وبمعدل(٥.٣ْ) ساعة/يوم وهذا يعني ان محطة الخالص تتمتع بكميات أكبر من السطوع الشمسي من محطة خانقين وذلك بسبب الموقع الفلكي للمحطتين

الجدول (١) المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي الفعلي ساعة/يوم في محطتي الخالص و خانقين للمدة من (١٩٩١– ٢٠٢٠)

الاشهر	ك ٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	ايلول	ت ١	ت ٢	ك ١	المعدل السنوي
محطة الخالص	٥.٧	٦.٥	٧.٦	٨.٢	٩.٥	١١.٤	١١.٣	١١.٢	١٠.١	٨.١	٧	٥.٦	٨.٥
محطة خانقين	٥.٥	٦	٦.٨	٧.٣	٨.٧	١٠.٥	١٠.٤	١٠.٢	٩.٣	٧.٦	٦.٧	٥.٣	٧.٩

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بيانات غير منشورة ٢٠٢١.

الشكل (١) المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي في محطتي الخالص وخانقين للمدة من (١٩٩١ –٢٠٢١)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (١)

٢- درجة الحرارة :-

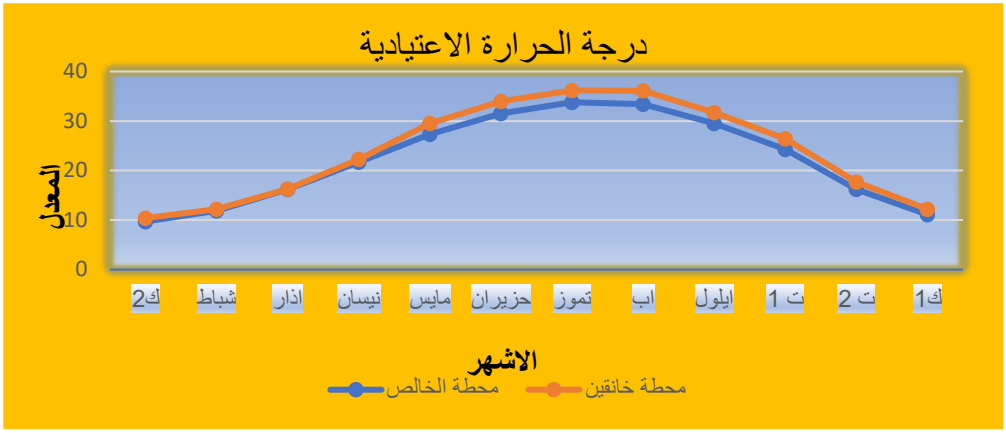
تعد درجة الحرارة من ابرز عناصر المناخ واهمها , وذلك بسبب تأثيرها على عناصر المناخ الاخرى مثل الضغط الجوي والرياح والتبخر والامطار , وتتصف الحرارة في العراق بتباينها بين الصيف والشتاء , وسعة هذا التباين جعل مناخ العراق يتصف بالصفة (القارية) [٦] .يظهر من خلال هذا الجدول (٢) إنَّ المعدل السنوي لدرجات الحرارة في منطقة الدراسة في محطتي الخالص وخانقين على التوالي هو(٢٣.٥,٢٢.٢)مْ حين تنخفض في فصل الشتاء, بسب حركة الشمس الظاهرية وتعامد الاشعة على مدار الجدي, ووجود الغيوم. لذا سجلت أدنى معدلات لدرجات الحرارة خلال الفصل البارد في شهر (كانون الثاني) إذ بلغ (٩.٧ , ١٠.٤) مْ, في محطتي الخالص وخانقين على التوالي . وبعد ذلك تبدأ درجات الحرارة بالأرتفاع تدريجاً في فصل الصيف بسبب زيادة عدد ساعات سطوع الشمس, وصفاء السماء, وانخفاض الرطوبة النسبية[٧], إذ سجل أعلى معدل خلال الفصل الحار في شهر تموز (٣٣.٨ و ٣٦.٢)مْ في محطتي الخالص وخانقين على التوالي شكل (٢), ومن ثم تبدأ درجات الحرارة بالانخفاض تدريجياً بسبب حركة الشمس بأتجاه مدار الجدي.

الجدول (٢) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية (م) لمحطتي الخالص وخانقين للمدة من (١٩٩١ – ٢٠٢٠)

الاشهر	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت ١	ت ٢	ك١	المعدل السنوي
محطة الخالص	٩.٧	١١.٩	١٦.٢	٢١.٧	٢٧.٣	٣١.٥	٣٣.٨	٣٣.٤	٢٩.٥	٢٤.٣	١٦.٢	١١.١	٢٢.٢
محطة خانقين	١٠.٤	١٢.٢	١٦.٣	٢٢.٣	٢٩.٥	٣٤.٠	٣٦.٢	٣٦.١	٣١.٧	٢٦.٤	١٧.٧	١٢.٢	٢٣.٥

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بيانات غير منشورة , (٢٠٢١)

شكل (٢) **المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية (م) لمحطتي الخالص وخانقين للمدة من (١٩٩١ – ٢٠٢١)**



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٢)

٣- **الامطار :-**

تشير معطيات الجدول (٣) ان محطة خانقين سجلت أعلى قيم للإمطار الساقطة من محطة الخالص. اذ بلغ مجموع الأمطار السنوية في محطة خانقين (٢٨٥.٤) ملم وفي محطة الخالص(١٤٢.٩) ملم ويظهر تباين في متوسطات قيم الأمطار في المحافظة خلال موسم سقوطها, فتزداد بوضوح خلال فصل الشتاء إذ يبدأ سقوطها في شهر تشرين الثاني الآمر الذي يتفق مع زيادة عدد المنخفضات الجوية القادمة باتجاه العراق لتصبح القيم الساقطة بحدود (١٦.٦ , ٥٥)ملم في محطتي الخالص وخانقين على التوالي, وبعد ذلك سجلت في شهر كانون الاول (٢٠.٨ , ٤٤.١) ملم في المحطتين, ومن ثم تبلغ الأمطار ذروتها في شهر كانون الثاني لتبلغ (٣٤ , ٥٩.٢) ملم في محطتي الخالص وخانقين وهو أعلى معدل لكميات الأمطار خلال السنة. ثم تتناقص

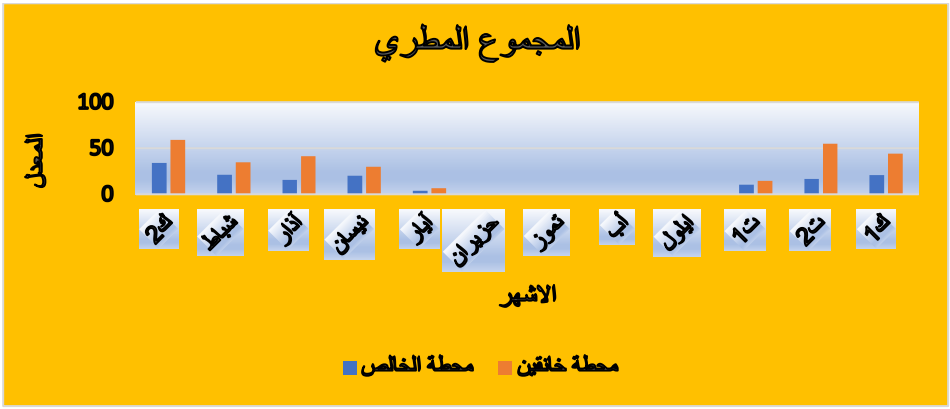
قيم الأمطار الساقطة بعد شهر آذار تبعاً لتناقص تكرار المنخفضات المتوسطة. اذ سجلت في شهري (نيسان وايار) (٢٠.٢ , ٣.٨) ملم في محطة الخالص و(٢٩.٨ , ٦.٦)ملم في محطة خانقين. ثم ينقطع سقوط الأمطار ابتداء من شهر حزيران حتى شهر أيلول نتيجة لأنقطاع تأثير المنخفضات المتوسطية واستقرار الهواء المداري القاري الحار الجاف في أغلب مناطق العراق.

الجدول (٣) المعدلات الشهرية والسنوية للأمطار الساقطة بـ(ملم) في محطتي الخالص وخانقين للمدة من (١٩٩١ – ٢٠٢٠)

الاشهر	ك٢	شباط	آذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع السنوي
محطة الخالص	٣٤	٢١.٢	١٥.٦	٢٠.٢	٣.٨	٠.٣	٠	–	–	١٠.٤	١٦.٦	٢٠.٨	١٤٢.٩
محطة خانقين	٥٩.٢	٣٤.٧	٤١.٣	٢٩.٨	٦.٦	٠	٠	٠	٠.١	١٤.٦	٥٥	٤٤.١	٢٨٥.٤

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية , قسم المناخ , بيانات غير منشورة , ٢٠٢١ .

شكل (٣) المعدلات الشهرية والسنوية للأمطار الساقطة بـ(ملم) في محطتي الخالص وخانقين للمدة من (١٩٩١ – ٢٠٢١)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٣)

رابعا: التغير المناخي والغطاء النباتي:

ويعد الغطاء النباتي من العوامل المهمة للحفاظ على توازن الغازات في الجو وله اثر ايجابي في تخفيف ظاهر لاحتباس الحراري. يغطي النبات ما يقرب من ٢٠ ٪ من كوكب الأرض، فإنه ليس من المستغرب أن النباتات تتأثر بالمناخ بشكل كبير ،وقد تم في هذا البحث التعرف على نسبة الغطاء النباتي ولربط التأثيرات المناخية ، فقد استخدمت اربع مرئيات فضائية للأعوام المحصورة بين فترة ١٩٩١– ٢٠٢١ لتقييم الاتجاه العام لمساحات الغطاء النباتي في المنطقة الدراسة. وقد أظهرت نتائج التحليل أن الغطاء النباتي قد ارتفع خلال الفترة ١٩٩١–٢٠٢١ بحدود١٠.٤– ٢١.٦ % ، وتشير نتائج تحليل المرئيات الفضائية للأعوام ١٩٩١، ٢٠٠١. ٢٠١٠، ٢٠٢١ إلى تقلص مساحة الأراضي الجرداء وازدياد كبير جدا في مساحة الأراضي الخضراء. ووجد أن مساحة الأراضي الجرداء قد انخفضت بحدود ٨٩.٦ –٧٨.٤ % بين بداية ١٩٩١ الى ٢٠٢١ . لذا اصبح التغير المناخي من الظواهر الطبيعية التي أشعلت العالم في العقود الأخيرة لما له من آثار سلبية و إيجابية على الغطاء النباتي وتقسم دراسته كالاتي:-

١–مرئية الفضائية لسنة ١٩٩١ لناحية مندلي على الغطاء النباتي:

لقد تم اختيار المرئية الفضائي اعتماد على توفرها من جهة ملائمة الظروف الجوية ومن جهة اخرى إلى معرفة نسبة الغطاء النباتي في ناحية مندلي حيث تم معرفة نسبة الغطاء النباتي في سنة ١٩٩١ حيث كان المساحة المنطقة الخضراء تقدر بحوالي(١٦٤.٦)كم^{٢} وبنسبة (١٠.٤٪) من مساحة الكلية لغطاء النباتي لناحية مندلي وحيث تقدر المساحة المنطقة الصحراوية حوالي (١٤١٨.٤)كم^{٢} وبنسبة (٨٩.٦٪) من

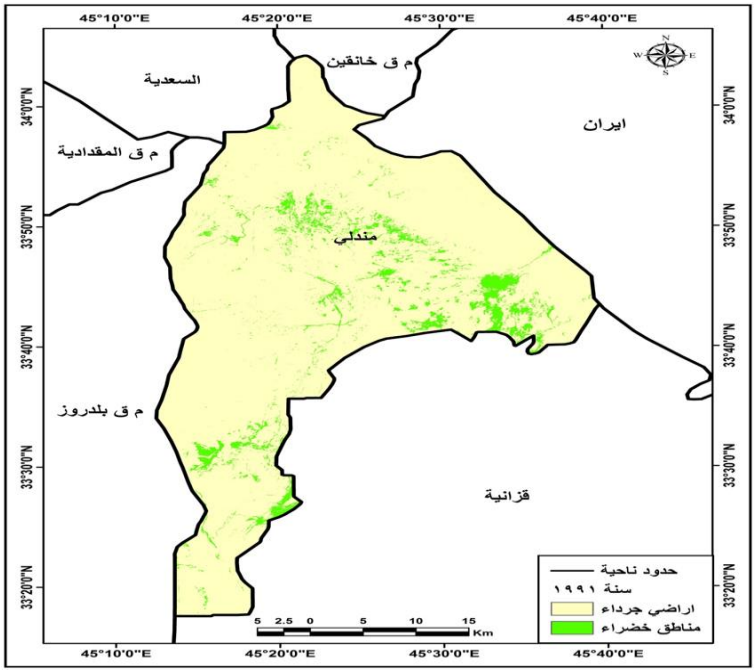
المساحة الكلية لغطاء النباتي لناحية مندلي حيث كانت المجموع المساحة الكلية لغطاء النباتي حوالي(١٥٨٣)كم^{٢} وبنسبة (١٠٠٪) وهذا مما يدل على أن نسبة الامطار في سنة ١٩٩١ كانت قليلة بسبب ارتفاع في درجات الحرارة من حيث أن ارتفاع نسبة المساحة المنطقة الصحراوية اكبر من المساحة المنطقة الخضراء وهذا ما يدل إلى قلة الغطاء النباتي في ناحية مندلي في سنة ١٩٩١ وكان السبب الرئيسي هو قلة الامطار وجفاف في الغطاء النباتي وتوسع في المنطقة الصحراوية في سنة١٩٩١.كما نلاحظ بالجدول (٤)والخريطة رقم (٢).

جدول رقم (٤) يبين مساحة الغطاء النباتي لسنة ١٩٩١ لناحية مندلي

المنطقة ١٩٩١	المساحة كم^{٢}	النسبة %
المنطقة الخضراء	164,6	10,4
المنطقة الصحراوية	1418,4	89,6
المجموع	1583	100

المصدر: بالاعتماد على الفضائية الأقمار الاصطناعية باستخدام برنامج (ArcGIS)

خارطة (٢) الغطاء النباتي في ناحية مندلي لعام ١٩٩١



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc Map 10.3 بالاعتماد على تصميم الاساسي لناحية مندلي والمرئية الفضائيةعلى قمر (Land sat 8)

٢- <u>مرئية الفضائية لسنة ٢٠٠١ لناحية مندلي على الغطاء النباتي:</u> اما بنسبة لسنة ٢٠٠١ فكانت نسبة الغطاء النباتي في ناحية مندلي حيث إشارة من خلال المرئية الفضائي ان المساحة المنطقة الخضراء تقدر بحوالي (٢٠٤.٢)كم^{٢} وبنسبة (١٢.٩٪) اما المنطقة الصحراوية حيث كانت مساحتها تقدر حوالي (١٣٧٨.٨)كم^{٢} وبنسبة (٧٨.١) وان كان المجموع الكلي لمساحة الغطاء النباتي تقدر حوالي (١٥٨٣)كم^{٢} وبنسبة (١٠٠٪) وان هذا يدل على أن نسبة المنطقة الصحراوية كانت اكثر من نسبة المنطقة الخضراء وكان السبب الرئيسي هو قلة تساقط الامطار في هذا السنة وان ارتفاع درجة الحرارة لها أثر كبير أيضا في جفاف الغطاء النباتي حيث ما يدل على أن

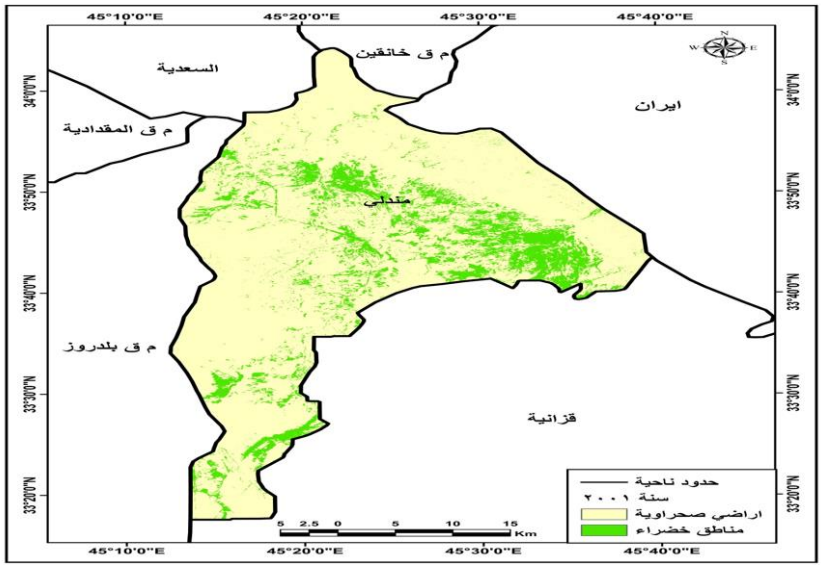
الغطاء النباتي في سنة٢٠٠١ كانت قليلة والأمطار أيضا فيها نسبة المنطقة الصحراوية كبيرة اما نسبة المنطقة الخضراء قليلة حيث يدل على توسع في المنطقة الصحراوية في الغطاء النباتي لسنة ٢٠٠١. كما نلاحظ بالجدول (٥)والخريطة رقم (٣).

جدول رقم (٥) يبين مساحة الغطاء النباتي لسنة ٢٠٠١ لناحية مندلي

المنطقة٢٠٠١	المساحة كم^{٢}	النسبة %
المنطقة الخضراء	**204,2**	**12,9**
المنطقة الصحراوية	**1378,8**	**87,1**
المجموع	**1583**	**100**

المصدر: بالاعتماد على الفضائية الأقمار الاصطناعية باستخدام برنامج (ArcGIS)

خارطة (٣) الغطاء النباتي في ناحية مندلي لعام٢٠٠١



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc Map 10.3 بالاعتماد على تصميم الاساسي لناحية مندلي والمرئية الفضائيةعلى قمر (Land sat 8)

٣-مرئية الفضائية لسنة ٢٠١٠ لناحية مندلي على الغطاء النباتي:

ونلاحظ ان في عام ٢٠١٠ كان الغطاء النباتي نسبته قليلة حيث كانت المساحة الخضراء تقدر حوالي (٥٠.٧)كم^{٢} وبنسبة (٣.٢٪) واما المساحة الصحراوية فكانت تقدر حوالي(١٥٣٢.٣)كم^{٢} وبنسبة (٩٦.٨٪) حيث كانت المساحة الكلية لغطاء النباتي تقدر حوالي (١٥٨٣)كم^{٢} وبنسبة (١٠٠٪) حيث يدل في هذه السنة ان المساحة المنطقة الصحراوية كانت اكبر من المساحة المنطقة الخضراء وهذا مما يدل على أن الغطاء النباتي في سنة ٢٠١٠ منعدم بسبب قلة الامطار في هذه السنة مما إشارة هذه المرئية الفضائية على انعدام المنطقة الخضراء وتوسع في المنطقة الجرداء وهذا يدل على انعدام الكلي لسقوط الامطار في هذه السنة وهذا ادى الى ارتفاع درجة الحرارة وجفاف الغطاء النباتي في ناحية مندلي لسنة ٢٠١٠. كما نلاحظ بالجدول (٦)والخريطة رقم (٤).

جدول رقم (٦) يبين مساحة الغطاء النباتي لسنة ٢٠١٠ لناحية مندلي

المنطقة ٢٠١٠	المساحة كم^{٢}	النسبة %
المنطقة الخضراء	50,7	3,2
المنطقة الصحراوية	1532,3	96,8
المجموع	1583	100

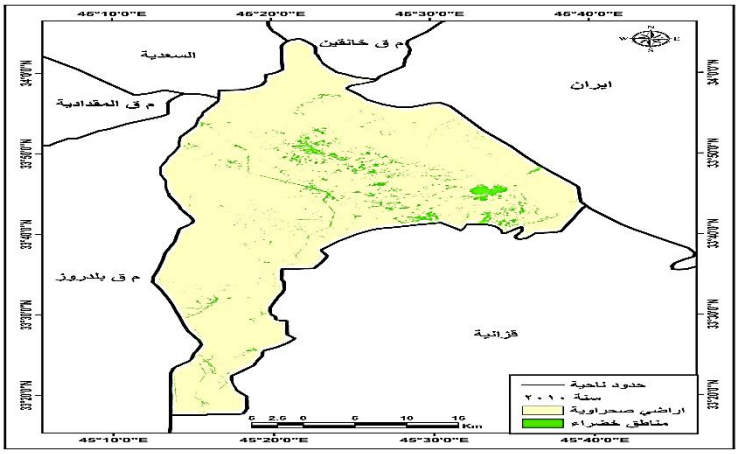
المصدر: بالاعتماد على الفضائية الأقمار الاصطناعية باستخدام برنامج (ArcGIS)

٤-مرئية الفضائية لسنة ٢٠٢١ لناحية مندلي على الغطاء النباتي.

حيث كانت النسبة لسنة ٢٠٢١ فكانت نسبة الغطاء النباتي في ناحية مندلي حيث تم أخذ المرئية الفضائية لمعرفة الغطاء النباتي حيث كانت مساحة المنطقة الخضراء تقدر بحوالي (٣٤١.٩)كم^{٢} وبنسبة (٢١.٦٪) من مساحة الغطاء النباتي وأما المنطقة الصحراوية حيث كانت تقدر مساحتها حوالي (١٢٤١.١)كم^{٢} وبنسبة(٧٨.٤٪) من

مساحة الغطاء النباتي حيث تكون المجموع المساحة الكلية لغطاء النباتي تقدر حوالي (١٥٨٣)كم^{٢} وبنسبة (١٠٠٪) وهذا مما يدل على أن نسبة الغطاء النباتي في هذه السنة قليلة وان نسبة المنطقة الخضراء قليلة ونسبة المنطقة الصحراوية اوسع في الغطاء النباتي وهذا ما يدل على قلة الامطار وارتفاع في درجة حرارة مما أدى إلى جفاف الغطاء النباتي وتوسع في المنطقة الصحراوية وقلة المنطقة الخضراء لسنة ٢٠٢١. كما نلاحظ بالجدول (٧) والخريطة رقم (٥).

خارطة (٤) الغطاء النباتي في ناحية مندلي لعام ٢٠١٠

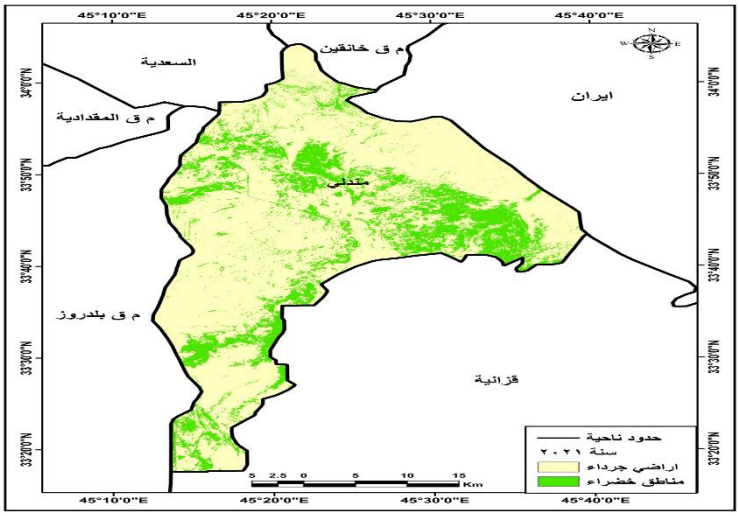


المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc Map 10.3 بالاعتماد على تصميم الاساسي لناحية مندلي والمرئية الفضائيةعلى قمر (Land sat 8)

جدول رقم (٧) يبين مساحة الغطاء النباتي لسنة ٢٠٢١ لناحية مندلي

المنطقة٢٠٠١	المساحة كم^{٢}	النسبة %
المنطقة الخضراء	341,9	21,6
المنطقة الصحراوية	1241,1	78,4
المجموع	1583	100

خارطة (٥) الغطاء النباتي في ناحية مندلي لعام ٢٠٢١



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc Map 10.3 بالاعتماد على تصميم الاساسي لناحية مندلي والمرئية الفضائيةعلى قمر (Land sat 8).

تبين ان من خلال دراسة وتحليل وتفسير هذه المرئيات الفضائية الاربعة لسنوات (١٩٩١،٢٠٠١،٢٠١٠،٢٠٢١) نرى ان الغطاء النباتي كان متغيرا بين سنة واخر حيث يعد عام ٢٠٢١ اعلى نسبة كانت للغطاء النباتي بسبب وجود امطار فيها، و يعد عام ٢٠١٠ اقل نسبة غطاء نباتي بسبب قلت الامطار، وهذا ما يدل على أن التغيرات المناخية لها تأثير كبير على ازدياد ونقص في الغطاء النباتي في ناحية مندلي ان هذه التغيرات المناخية الحديثة جعلت الغطاء النباتي أيضا متغير بين سنة واخر بسبب انعدام سقوط الامطار بين سنه واخر وأيضا ارتفاع في درجات الحرارة وان هذا السبب الرئيسي جعل عملية التبخر /النتح يؤثر على جفاف الغطاء النباتي.

٥- الاستنتاجات:

تم في هذه الدراسة معرفة التغيرات المناخية للغطاء النباتي لناحية مندلي,

ويمكن تلخيص الاستنتاجات كما يلي:.

١- أثبت تقنية الاستشعار عن بعد (المرئيات NDVI) فعاليتها في دراسة الغطاء الارضي ورصد التغيرات التي طرأت على ناحية مندلي خلال فترة الدراسة (١٩٩١ – ٢٠٢١)، قد لا تعطي هذه التقنية الدقة الكاملة ولكن تعطي نظرة شاملة وتعتبر مؤشر لأصحاب القرار.

٢- هناك تغيرات في الغطاء النباتي في ناحية مندلي في المدة من عام ١٩٩١ إلى عام ٢٠٢١ و يعود السبب الى الخصائص الطبيعية للناحية كالطوبوغرافية السطح و التكوين الجيولوجي و المناخ و التربة.

٣- تم اختيار اربع مرئيات (NDVI) لناحية مندلي لدراسة التغيرات في الغطاء النباتي و للأعوام (١٩٩١، ٢٠٠١، ٢٠١٠، ٢٠٢١) و التي أظهرت زيادة الغطاء النباتي حيث كان سنة ٢٠١٠ اقل نسبة و عام ٢٠٢١ اعلى نسبة.

٤- تكوين البيانات عن العناصر البيئية الحساسة وتعيير بالوزان الترجيحية لبناء الطبقات المعلوماتية بالاستعانة بالمرئيات الفضائية ساعد في تشخيص الوحدات الارضية البنائية والخدمية وبفعل العلميات المورفوتكتونيك المورفومناخية و المور وديناميكية التي تم الاستدلال علميا عند تحديد درجات المخاطر البيئية لمنطقة الدراسة.

٥- هناك تذبذبات في كميات الامطار ومعدلات درجات الحرارة حيث سجمت بعض السنوات انحرافات عن المعدل العام سواء بالموجب او بالسالب طيمة مدة الدراسة مما لو الاثر الكبير على الغطاء النباتي.

٦- التوصيات:

بناءاً على أساس الخبرة المكتسبة من جراء الدراسة الحالية, يمكننا اقتراح ما يلي كأعمال مستقبلية:

١- دراسة التغيرات المناخية للغطاء النباتي لبقية نواحي محافظة ديالى.

٢- دراسة التغيرات الجيولوجية و تأثيرها على الغطاء النباتي لنواحي ديالى.

٣- دراسة طرق الحفاظ على الغطاء النباتي باستخدام وسائل مطورة و حديثة.

٤- بالرغم من ان قدرة الانسان محدودة في التأثير عمى بعض العوامل الطبيعية العاملة كالمناخ والبنية الجيولوجية للارض , لكن بالإمكان التخفيف من آثاره من خلال التقليل من شدة المياه الساقطة عن طريق تقويم المنحدرات والمحافظة عمى التربة من التعرية بإضافة المواد العضوية والحفاظ عمى الغطاء النباتي في المنطقة.

٥- نشاء الطرق المبسطة التي تعمل على توفير فرص كبيرة الاستغلال الموارد الطبيعية في المنطقة وتسييل المواصلات وتسييل علمية نقل المنتجات الزراعية في المنطقة.

الهوامش

[1] - Lillesand, T., M. Kiefer, R.W. (1991) Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley & Sons; 4th edition, ISBN: 0471255157.

[2] -IPCC (2007). Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report. Cambridge: IPCC

[3] -Brovkin, V. (2002). Climate-vegetation interaction. Postdam: Postdam Institute for Climate Impact Research.

[4] -Conner, R. (2007). Climate Change and Urban Green Spaces. London: Department for Communities and Local Government.

[5]– Dregne, H. E. (1986). Desertification of arid lands, In Physics of desertification. Amsterdam: Martinus.

[٦] – محمود حسان عبد العزيز , اساسيات الهيدرولوجية , ط١ , عمادة شؤون الكتاب ,١٩٨٢م , ص١٨٨ .

[٧]–ازهار سلمان هادي, مناخ محافظة ديالى دراسة تحليلية لمحطتي خانقين والخالص, مجلة ديالى, العدد (٦٢) وحدة الابحاث المكانية, جامعة ديالى, ٢٠١٤, ص٤٤٠.

٧–المصادر :

1. Lillesand, T., M. Kiefer, R.W. (1991) Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley & Sons; 4th edition, ISBN: 0471255157.
2. IPCC (2007). Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report. Cambridge: IPCC
3. Brovkin, V. (2002). Climate–vegetation interaction. Postdam: Postdam Institute for Climate Impact Research.
4. Conner, R. (2007). Climate Change and Urban Green Spaces. London: Department for Communities and Local Government.
5. Dregne, H. E. (1986). Desertification of arid lands, In Physics of desertification. Amsterdam: Martinus.

٦. – محمود حسان عبد العزيز , اساسيات الهيدرولوجية , ط١ , عمادة شؤون الكتاب ,١٩٨٢م , ص١٨٨.

٧. – ازهار سلمان هادي, مناخ محافظة ديالى دراسة تحليلية لمحطتي خانقين والخالص, مجلة ديالى, العدد (٦٢) وحدة الابحاث المكانية, جامعة ديالى, ٢٠١٤, ص٤٤٠.