تباين المقومات الجغرافية لهور الحمار وانعكاساتها في التنمية المستدامة دراسة بستخدام (GIS) للمدة (٢٠١١-٢٠٢١)

أ.م. د. سحر عبد الهادي حسين الشريفي
جامعة بابل – كلية التربية للعلوم الانسانية

م. م. غدير فاهم محمد الكسوب
جامعة بغداد – كلية التربية بنات

أ.م.د. امين عواد كاظم
جامعة كربلاء – كلية التربية للعلوم الانسانية

المستخلص:

التنمية المستدامة هي طريقة استخدام الموارد لتلبية الاحتياجات البشرية مع الحفاظ على البيئة بحيث يمكن ادامة هذه الموارد ليس فقط في الوقت الحاضر ولكن أيضًا للأجيال القادمة. اما الأهوار فهي أكبر نظام بيئي للأراضي الرطبة تسودها أنواع نباتية عشبية تشكل انتقالًا بين النظم البيئية المائية والبرية. غالبًا ما تهيمن عليها الحشائش أو الأعشاب أو القصب. والأهوار موطنًا لسكان الأهوار وفيه ايضا مجالات مهمة من الحياة البرية. يعد هور الحمار احد اكبر الانظمة الطبيعية المتوازنة التي تربط بين محافظتي البصرة وذي قار في العراق وتبلغ مساحته (٢٤١١كم^{٢})، إذ تضم مياهه العذبة تنوع احيائي طبيعي فريد من نوعه (النباتات والحيوات)، ورغم تعرض هور الحمار كبقية الاهوار العراقية للتدهور بعد عملية التجفيف من خلال بناء السدود التي تمنع وصول مياه نهري دجلة والفرات لتغذيته، فضلا عن كونه يقع ضمن مناطق تتصف بمناخ حار جاف، الا انه لايزال يمتلك الكثير من المقومات التي تساهم تحقيق التنمية المستديمة لكونها يمتلك تربة خصبة تساعد على زراعة انواع من المحاصيل اهمها زراعة الرز فضلا عن نمو القصب والبردي فهو بيئة تستقطب انواع نادرة من الطيور المهاجرة. وهو مورد سياحي جيد ساهم في استقطاب السواح من داخل وخارج العراق، اي انه يمكن تنميته من خلال اقامة الفنادق وبناء المراكز الخدمية التابعة لها، وهذا يساهم في زيادة مصادر الدخل المحلي للأفراد وذلك لان

بناء مثل تلك المراكز توفر فرص عمل اضافية فضلا عن الاعمال الزراعية، وبالتالي زيادة اهتمام السكان بالمنطقة والسعي نحو تطوير بيئتهم والتمسك بها والتقليل من الهجرة والتخفيف من مشكلة تصحر الاراضي المنتجة تركزز هذه الدراسة على تطبيق مفهوم التنمية المستدامة لتلسليط الضوء الامكانات البشرية والاقتصادية والبيئة والتكامل بينها وانعكاسها على هور الحمار في الحاضر والمستقبل. وقد اتضح من خلال استخدام الاستشعار عن بعد وتحليل المرئيات الفضائية ان مساحة الغطاء المائي قد تزايدت في السنوات الاخيرة (٢٠١٩-٢٠٢٠) وقد بلغت نسبتها بين (١٩%-٢١%) وتأثير ذلك على رطوبة الترب وتزايد مساحة النبات الطبيعي لتصل بين (٢١%- ٢٨%)، وتأثير ذلك على اعداد السكان، إذ شهدت القرى المجاورة لهور الحمار تزايد سكاني في السنوات الأخيرة بعد اعادة غمر الاهوار وكانت اعلى نسبة للسكان في ناحية الدير واقلها في ناحية الحمار.

الكلمات المفتاحية:

التنمية المستدامة ، هور الحمار، الاستشعارعن بعد، تصنيف استعمالات الارض ، التنوع الاحيائي،

Abstract:

Sustainable development is the process of using resources to meet human needs while preserving the environment. These resources can be sustained not only for the present but also for future generations. The marshes are the largest wetland ecosystem dominated by herbaceous plant species. The marshes form a transition between aquatic and terrestrial ecosystems. The marshes are often dominated by weeds, grasses, or reeds. The marshes are home to the inhabitants of the marshes, and there are also important areas of wildlife. The Hammar Marsh is one of the largest and most balanced natural systems in the world, linking the governorates of Basra and Dhi Qar in Iraq. It has an area of 2411 km2. During the construction of dams that prevent the arrival of the waters of the Tigris and Euphrates rivers to feed them, as well as being in areas characterized by a hot, dry climate, The marshes still possess many of the ingredients that contribute to achieving sustainable development. It has fertile soil that helps in the cultivation of various types of crops. The most important of which is rice cultivation. Reeds and papyrus grow in the marshes, and it is an environment that attracts rare types of migratory birds. The marsh is a good tourist resource that has contributed to attracting tourists from inside and outside Iraq. It can be developed through the establishment of hotels and the building of their service centers. Thus

increasing the population's interest in the region. It is important to develop their environment and adhere to it, reduce migration, and mitigate the problem of desertification of productive lands. This study focuses on the application of the concept of sustainable development. It focuses on human, economic, and environmental potentials and integration. Also, how are that reflections on the Hammar Marsh in the present and the future. The use of remote sensing and analysis of satellites are showing of water cover has increased in recent years (2019-2020). Its rate has reached between (19%-21%), which is the impact of this on soil moisture. On another hand, the increase in the area of natural vegetation reached between (21% - 28%). This is the impact of this on the population numbers, as the villages surrounding the Hammar Marsh. Which has witnessed a population increase in recent years after the re-flooding of the marshes.

keywords:

Sustainable development, Hammar marsh, remote sensing, land use classification, biodiversity.

اولاً- المقدمة

تركز التنمية المستدامة على البيئة و المجتمع والاقتصاد فالتطور الحقيقي في الدول المتقدمة هو اقتصادي منعكس على المجتمع متحضر قائم على بيئة نظيفة متنوعة الاحياء[١].يمكن تفسير مفهوم التنمية المستدامة بعدة طرق مختلفة ، منها كنهج يتطلع إلى تحقيق التوازن بين الاحتياجات المختلفة مقابل الوعي بالقيود البيئية والاجتماعية والاقتصادية التي نواجهها كمجتمع. في كثير من الأحيان ، يكون الدافع وراء التنمية هو حاجة معينة واحدة ، دون النظر بشكل كامل في الآثارالمستقبلية. نحن نشهد بالفعل الضرر الذي يمكن أن يسببه هذا النوع من النهج ، من الأزمات المالية واسعة النطاق التي تسببها البنوك غير المسؤولة ، إلى التغيرات في المناخ العالمي الناتجة عن اعتمادنا على مصادر الطاقة القائمة على الوقود الأحفوري. وكلما طالت مدة سعينا وراء التنمية غير المستدامة ، زادت احتمالية تواتر عواقبها وخطورتها ، ولهذا السبب نحتاج إلى اتخاذ إجراءات الآن[٢،٣].

تعد الاهوار في جنوب العراق جزء من السهل الرسوبي، ولقد كان للعوامل الجيولوجية والجيمورفولوجية التي شكلت سطح العراق دور كبيرا في تركز الاهوار في هذا الجزء من العراق وهي تمثل امتدادا تاريخيا عريقا يمتد للألاف السنين فضلا عن كونها ارثا حضاريا لبلاد وادي الرافدين لذلك فهي تعد حلقة وصل بين الماضي الذي يمتد لـ(٦٠٠ ق.م) والحاضر[٤،٥]، و رغم انها تعرضت لعملية التجفيف خلال العقد

الاخير من القرن الماضي، اذ جففت حوالي ٩٠% من مياهها واجبر الالاف من سكانها على الهجرة . الا انه بعد اعادة غمر الاهور بالمياه بعد عام ٢٠٠٣[٦]. واعادة الحياة اليها سعت العديد من المنظمات العالمية والدولية لحمايتها وقد ادرجت الاهوار جنوب العراق ضمن لائحة التراث العالمي. هذا وقد ركز الباحثين الضوء على دراسة جزء من هذه الاهوار (هور الحمار) خلال المدة من ٢٠١١-٢٠٢١، لكونه يمتلك العديد من المقومات الطبيعية التي تساهم في تحقيق التنمية المستديمة وبالاعتماد على المرئيات الفضائية للقمر الصناعي (landsat7,8)، فقد تم تحديد اهم هذه المقومات.

ثانيا- المشكلة :-

هل يمتلك هور الحمار مقومات طبيعية خلال المدة ٢٠١١-٢٠٢١ تساعد في تحقيق التنمية المستديمة ؟

ماهي اهم اهداف التنمية المستدمة التي لها علاقة بهور الحمار

ثالثا- الفرضية :-

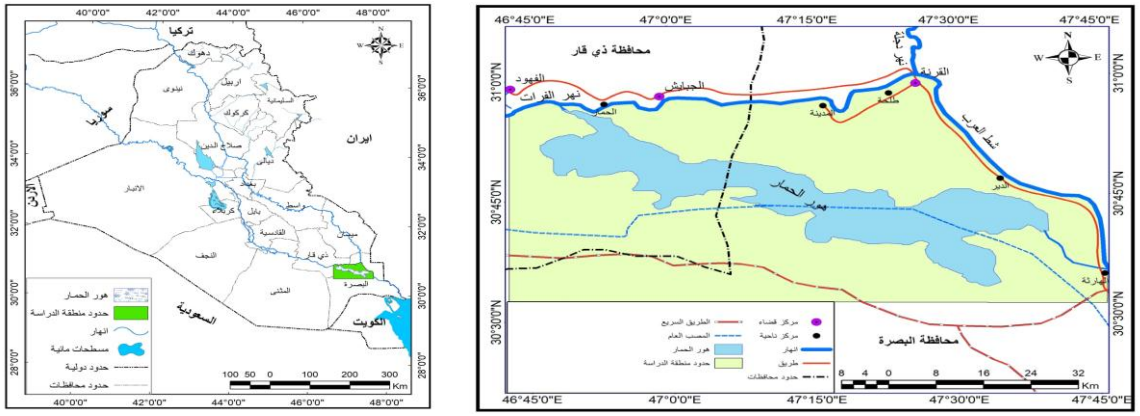
يمتلك هور الحمار العديد من المقومات الطبيعية التي تساهم في تحقيق التنمية المستديمة . تطبيق اهداف التنمية المستدام فرصة لنهوض بواقع الاهوار بالعراق وبالخصوص هور الحمار لما يتمتع به من اهمية بيئة واقتصادية.

رابعا- حدود منطقة الدراسة :-

يقع هور الحمار جنوب العراق ويمتد من محافظة ذي قار غربا الى محافظة البصرة الى الغرب من شط العرب وبطول يقدر بـ(٩٠كم ٢) وبعرض (٢٥-٣٠كم ٢).

تقع المنطقة فلكياً بين دائرتي عرض (30° 35' -31° 00'N)، وخطي طول (46° 25'- 47° 45'E)، خريطة (١).اما حدوده الزمانية تمتد من ٢٠١١-٢٠٢١.

خريطة (١): موقع هور الحمار من العراق



المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على المرئية الفضائية للقمر الصناعي (Landsat 7,8).

خامسا- هدف الدراسة :

تهدف الدراسة الى توضيح ما يأتي :

١-توضيح اهم المقومات الطبيعة في هور الحمار والتي تساعد على تحقيق التنمية المستديمة.

٢- توضيح التباين المكاني لاهم تلك المقومات ومدى تأثيرها في تحقيق التنمية البشرية .

٣- دراسة المقومات المتوفرة في هور الحمار للمدة من ٢٠١١-٢٠٢١ وتقيم مدى تحقيق اهداف التنمية المستدامة هذه المنطقة.

سادساً- ادوات الدراسة :

تم الاعتماد على برنامج (Arc Map10.5) في تصنيف وتحليل المرئيات الفضائية وقد كان عدد المرئيات (10) للمدة من 2021-2011 للقمر الصناعي (Landsat 7,8) وبدقة تمييزية مقدارها (30م^{٢})، اضافة الى المصادر المكتبية المتوفرة والدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة للوقوف على واقع المعانات هناك.

سابعا- منهجية الدراسة :

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لإيضاح التباين المكاني بين سنوات الدراسة.

ثامناً- هيكلية البحث :

لقد جاء البحث مقسما الى مقدمة ومبحثان وخاتمة تناول الاول هور الحمار واهدف التنمية المستدامة، اما المبحث الثاني فقد جاء متناولاً للتباين الزماني لاهم هذه المقومات و التحليل احصائي لإيجاد العلاقة بين المقومات ومؤشرات التنمية المستديمة هذا فضلا عن الخاتمة والاستنتاجات والتوصيات وقائمة المصادر .

ثانيا: المبحث الاول

هور الحمار واهدف التنمية المستدامة

١- المقومات الجغرافية لهور الحمار:

يمتلك هور الحمار عدة مقومات طبيعية ساعدت بشكل او باخر على جعل هذه المنطقة نظاماً بيئياً حيوياً متميزاً يساهم في تحقيق التوازن البيئي، رغم انه يتميز بتطرف معدلات درجات الحرارة بين الصيف والشاء ورغم تباين كمية المياه المتدفقة اليه على مدى فصول السنة، ونظرا لعدة المقومات التي يمتلكها هور الحمار والتي تؤثر في تحقيق التنمية المستدامة، فقد تم التركيز على اهم هذه المقومات، وهي كالآتي:

١.أ. موقع هور الحمار:

يمثل هور الحمار جزء من اهوار جنوب العراق التي تتخذ شكل مثلث قاعدته بين محافظتي ذي قار ومحافظة ميسان ورأسه في محافظة البصرة، ويمتد هور الحمار من كرمة علي في البصرة شرقا الى سوق الشيوخ في محافظة ذي قار غربا، و تبلغ مساحة الجزء الشمالي منه والواقعة ضمن محافظة ذي قار (٣٦٥كم^{٢})، ويضم كل من الاهوار الاتية: (الكرماشية، ام النخلة، الشويعيرية، العبرات، والعدل)[٧] ، اما الجزء الجنوبي منه والمتمثل بأهوار (المسحب والصلال) في محافظة البصرة، وتبلغ مساحة المغمور بالمياه (١٠٠كم^{٢}).

١.ب. التنوع الاحيائي :

يتميز هور الحمار بتنوع احيائي فريد من نوعه، إذ تسوده العديد من الكائنات الحية (النباتية والحيوانية)، إضافة إلى النباتات الغاطسة والطافية، فضلا عن وجود العديد من الحيوانات المائية ولاسيما الاسماك والطيور، إذ تساعده في ذلك الظروف الطبيعية ووفرة المياه، لذلك فهو يعد من مناطق الثراء الطبيعية لكونه يتميز بأراضي صالحة لزراعة الرز وخاصة العنبر والذرة والقمح، فضلا عن المحاصيل الصيفية والشتوية، إضافة لكونها بيئة طبيعية جيدة لتربية الجاموس والاغنام والابقار ومأوى للعديد من انواع الطيور المهاجرة، فضلاً عن نمو القصب والبردي، إذ يضم (٤٩٢٨٣) رأس من الجاموس في محافظة ذي قار، و(٥٧٧٠٤) رأس من الجاموس في محافظة البصرة وهي تسهم بإنتاج (٢٢٠٥٥) لتر من الحليب، و(٢٢) نوع من انواع الطيور المستقرة والمهاجرة، (٢١)[٨] نوع من النباتات، هذا وتعد بيئة هوار الحمار من البيئات الملائمة لتواجد العديد من انواع الاسماك، إذ يوجد فيه حوالي (٦٥) نوعا من الاسماك نتيجة وجود الطحالب والحشرات المائية، فضلاً عن القشريات، اضافة إلى ذلك كله فبيئة هور الحمار تتميز بوجود تنوع احيائي اخر يمكن ملاحظة في الجدول (١).

جدول (١): انواع الكائنات الحية التي تعيش في بيئة الاهوار

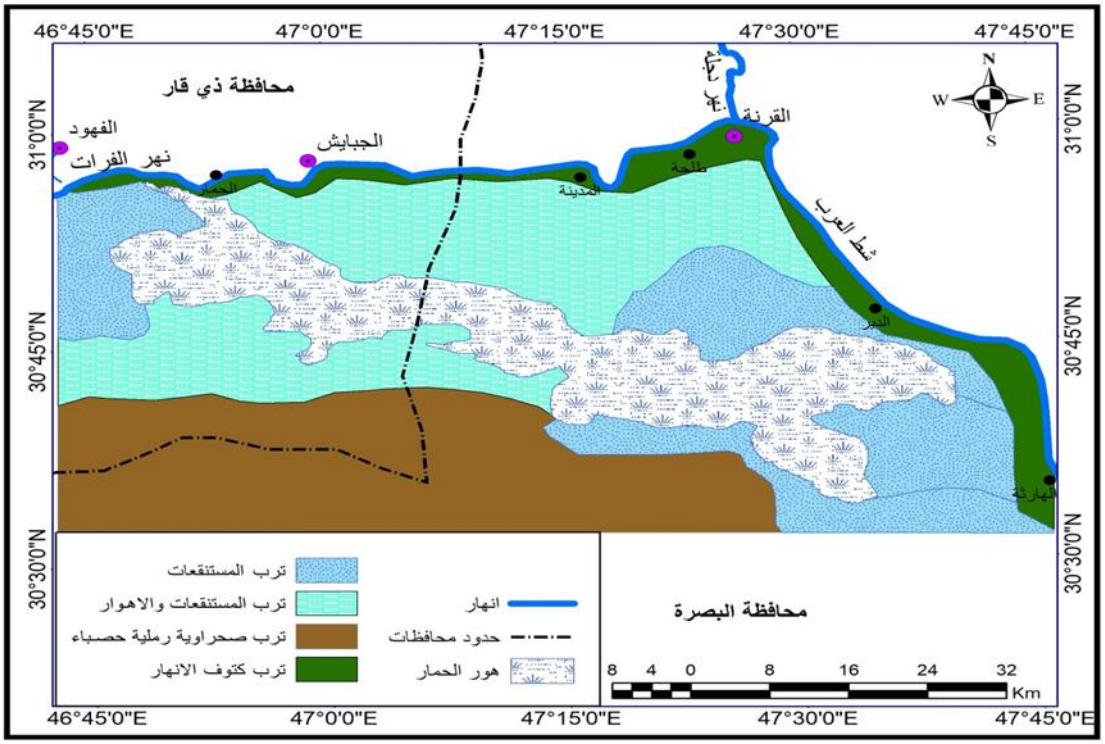
ت	اعداد الكائنات الحية	انواع الكائنات الحية
١	٩٠	نوع من الفطريات
٢	٢٦٠	الهائمات النباتية والطحالب
٣	٥١	نوع من النباتات المائية
٤	٨٩	نوع من الهائمات الحيوانية
٥	٩٢	نوع من اللافقاريات
٦	٤١	نوع من الاسماك النهرية
٧	١٥٩	نوع من الطيور المهاجرة صيفا وشتاء
٨	١٨	نوع من اللبائن

المصدر :عبد علي الخفاف وآخرون، مصدر سابق، ص٣١.

١.ت. الترب:

يتميز هور الحمار بتنوع انواع الترب، وقد اتضح من خلال المرئيات الفضائية المعتمدة إن هناك (٥) انواع من الترب، تباينت في نسبتها لتشكل هور الحمار بشكله النهائي، خريطة (٢)، ومن خلال ملاحظة الجدول (٢) ، يتضح ان تربة الاهوار والمستنقعات كانت هي الاوسع اذ تشكل نسبة (٢٨%)، تليها التربة الصحراوية رملية حصباء ونسبتها (٢٥،٦%)، وتربة هور الحمار(٢٠،٦%)، وتربة المستنقعات وكتوف الانهار وكانت نسبتهم (١٧،٧%)، (٧،٨%) لكل منهما على التوالي.

خريطة (٢)أصناف الترب في منطقة الدراسة:



المصدر: تم استخراج القياسات بالاعتماد على برنامج Arc map 10.

جدول (٢) مساحة اصناف الترب في منطقة الدراسة

الصنف		المساحة/ كم٢		النسبة المئوية%
ترب المستنقعات		747		17.7
ترب المستنقعات والاهوار		1196		28.3
ترب صحراوية رملية حصباء		1084		25.6
ترب كتوف الانهار		330		7.8
هور الحمار		871		20.6
المجموع		4228		100.0

المصدر: تم استخراج القياسات بالاعتماد على برنامج Arc map 10.5.

أن تعدد انواع الترب في هور الحمار ساعد على تنوع طرق استغلالها في الانتاج الزراعي رغم التحول الذي حصل في الاقتصاد المعاشي بعد تجفيف الاهوار، إلا انه لايزال تزرع نسبة (٤٥%) من مساحة الا هوار والجزر الوسطى الجافة فيها بالمحاصيل الشتوية، و(٢٨%) بالمحاصيل الصيفية، فضلا عن زراعة اطراف الاهوار بالنخيل واستغلال المساحات بينهما بزراعة الخضروات .

١.ث. النبات الطبيعي :

ان وجود تربة الاهوار والمستنقعات ساعدت على وجود القصب والبردي، والذي يعد من اهم صفات الهور، إذ ينمو القصب بشكل كثيف ويصل ارتفاعه (١٦) ذراعا، و(٢٤) قدم فوق سطح الماء، وتوجد في بعض اماكن الهور انواع من القصب يبلغ طولها فوق سطح الماء (٢٠-٣٠ قدما)[٩] ، ويستخدم في عدة مجلات منها صناعة الحصران، ويستخدم كعلف للحيوانات، فضلا عن استخدامه في بناء البيوت، صورة (١)، التي يغطيها النبات الطبيعي ولاسيما القصب والبردي بين سنوات الدراسة فبعد ان كانت نسبتها (١٨%) في عام ٢٠١١، تزايدت النسبة لتصل الى (٢٠%) في عام ٢٠١٦، والى (٢٨%) عام ٢٠٢٠، ويعود السبب في ذلك الى تنوع استخداماته في عدة جوانب، فضلا عن كونه يشكل مورد اقتصادي تعتمد علية العديد من الاسر في معيشتها .

صورة (١): استخدام القصب في بناء المضايف والاسيجة. من عمل الباحث

٢.التنمية المستدامة

خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ عالمية وتحويلية وشاملة ومتمحورة حول الناس ، ولن تترك أحداً يتخلف عن الركب. مجموعة حكومية دولية من ١٧ هدفًا طموحًا مع ١٦٩ غاية ، تم تطويرها بمزيد من التفصيل من خلال مؤشرات تركز على نتائج قابلة للقياس. تحقق أهداف التنمية المستدامة بأبعادها الثلاثة – الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بطريقة متوازنة ومتكاملة ، ويجب تحقيق العديد من أهداف التنمية المستدامة قبل عام ٢٠٣٠

٢.أ. مفهوم التنمية المستدامة واهدافها:

مفهومها هي التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم الخاصة، من خلال فكرة القيود التي تفرضها حالة التكنولوجيا والتنظيم الاجتماعي على قدرة البيئة على تلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية[١٠]. حددت الامم المتحدة ١٧ هدف و ١٦٩ غاية سميت باهداف التنمية المستدامة Sustainable Development Goals (SDGs)، تحديدا في يوم ٢٥ ايلول من عام ٢٠١٥ وضعت الامم المتحدة جدول زمني لتنفيذ هذه الاهداف خلال ١٥ سنة (٢٠١٥_٢٠٣٠). اكثر من ١٧٠ دولة اتفقت على تنفيذ هذه الاهداف التي تسعى الى تخليص المجتمعات من الجوع والفقر وتوفير التعليم المجاني بدون تفرقة بين الجنسين ودعم المرأة في جميع الميادين بالاضافة الىالاهتمام بالصحة والسلامة والرفاة بالمجتمع. ومن هذه الاهداف هو حمياة الارض ومعالجة مشكلة تغير المناخ والبيئة وهذه الاهداف هي كما يلي[١٢١١]:

الهدف ١. القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان

الهدف ٢. القضاء على الجوع وتحقيق الأمن الغذائي والتغذية المحسّنة تعزيز الزراعة المستدامة

الهدف ٣. ضمان حياة صحية وتعزيز الرفاهية للجميع في جميع الأعمار

الهدف ٤. ضمان التعليم الجيد الشامل والعادل وتعزيزه فرص التعلم مدى الحياة للجميع

الهدف ٥. تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين جميع النساء والفتيات

الهدف ٦. ضمان توافر المياه وإدارتها بشكل مستدام الصرف الصحي للجميع

الهدف ٧ ضمان الوصول بأسعار معقولة وموثوقة ومستدامة وحديثة الطاقة للجميع

الهدف ٨: تعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل والمستدام ، العمالة الكاملة والمنتجة والعمل اللائق للجميع

الهدف ٩. بناء بنية تحتية مرنة ، وتعزيز الشمولية والاستدامة التصنيع وتعزيز الابتكار

الهدف ١٠. الحد من عدم المساواة داخل البلدان وفيما بينها

الهدف ١١. جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة وآمنة وقادرة على الصمود و مستدام

الهدف ١٢ – ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة

الهدف ١٣ – اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره*

الهدف ١٤ – حفظ المحيطات والبحار والبحار واستخدامها على نحو مستدام الموارد للتنمية المستدامة

الهدف ١٥. حماية واستعادة وتعزيز الاستخدام المستدام للأرض النظم البيئية ، وإدارة الغابات على نحو مستدام ، ومكافحة التصحر ، ووقف تدهور الأراضي وعكس اتجاهه ووقف فقدان التنوع البيولوجي

الهدف ١٦: تعزيز المجتمعات السلمية والشاملة من أجل الاستدامة التنمية ، وتوفير الوصول إلى العدالة للجميع والبناء مؤسسات فعالة وخاضعة للمساءلة وشاملة على جميع المستويات

الهدف ١٧. تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة٢٠١٥[١٣].

شكل رقم (١) اهداف التنمية المستدامة[١٤].

صورة (2): اهداف التنمية المستدامة (Nations, United)

٢.ب. التنمية المستدامة والاهوار

تعتبر التنمية المستدامة للاهوار من خلال حمايتها وتوفير الخدمات التي تقدمها الدولة والقطاع الخاص أمرًا بالغ الأهمية لتمكين المجتمع من تحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية مستدامة ، والتكيف مع تغير المناخ ، وتحسين الوضع الاجتماعي والتماسك والاستقرار الاقتصادي[١٥].

من جانب اخر تقدم أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة (SDGs) المقترحة جدول أعمال عالمي يعترف ، لأول مرة ، بالحاجة إلى استعادة وإدارة النظم البيئية ذات الصلة بالمياه ، بما في ذلك الاهوار، كأساس لمعالجة ندرة المياه ومخاطر المياه. الاهوار هي حل للعديد من التحديات الرئيسية حول العالم

المتعلقة بالمياه والغذاء والمناخ ومفتاحها تلبية أهداف التنمية المستدامة. معظم أهداف التنمية المستدامة المقترحة ذات صلة بطريقة أو بأخرى بالاهوارومن اهم هذه الاهداف هي[١٦]:

الهدف ٢: القضاء التام على الجوع: تعتبر زراعة الرز في الاهوارنظام الغذائي الأساسي لاكثر من ٣ مليارات انسان على مستوى العالم. يستهلك الشخص في كل عام ما يقارب ١٩ كغم من الاسماك التي تتكاثر وتربي صغارها في الأهوار الساحلية و مصبات الأنهار. هذا فضلا عن تربية الحيوانت التي تعتمد على الاهوار مثل الجاموس في منطقة الدراسة.

الهدف ٦: المياه النظيفة والصرف الصحي: تضمن الأراضي الرطبة المياه العذبة ، وتساعد على تجديد طبقات المياه الجوفية ، وتنقية النفايات الضارة من المياه – مثل الأسمدة والمبيدات الحشرية ، وكذلك المعادن الثقيلة والسموم من الصناعة.

الهدف ١١: المدن والمستوطنات المستدامة: تعمل الأهوار كإسفنج طبيعي يمتص هطول الأمطار ، ويوفر الحماية من الفيضانات الساحلية والنهرية للتعويض عن الحاجة إلى بنية تحتية من صنع الإنسان لحماية المدن. كما أنها تساعد في تقليل الجفاف وحماية السواحل مناطق المصايد وتنظم نقل الرواسب مما يساهم في تكوين الأرض و استقرار المنطقة الساحلية والمناطق المنخفظة كما في جنوب العراق.

الهدف ١٣: تغير المناخ وآثاره تعتبر الاهوار كأحواض للكربون. تخزن أراضي الاهوار وحدها أكثر من ضعف ما تخزنه جميع غابات العالم. عندما يتم تجفيف الأهوار أو حرقها (كما فع نظام صدام مع منطقة الدراسة) ، فإنها تنتقل من كونها مكان امتصاص الكربون إلى مصدر الكربون في الغلاف الجوي. تقلل الاهوار الساحلية من تأثير ارتفاع مستوى سطح البحر ، حيث تعمل بمثابة حواجز تحمي السواحل من الغرق بسبب العواصف او ارتفاع سطح البحر[١٧].

الهدف ١٤: الحياة تحت المياه: للاهوار دور كبير في حفظ الحياة في البحار والمحيطات والانهار لان معظم المياه اسطحية التي تصب في المحيطات والبحار تاتي مرورا بالاهوار. فان كل المياه الموجودة في نهر شط العرب والخليج التي مصدرها الانهار تمر بالاهوار ومنطقة الدراسة. هذا يعني ان الاهتمام بالاهوار ومنطقة الدراسة وحمايتها من الجفاف والتلوث هذا يعني هو حماية جزء كبير من بيئة في البحار والمحيطات والانهار. ستتغير دورة الكربون ودورات المغذيات ودورة المياه بشكل كبيرلولا الاهوار. هناك حركة مستمرة للمياه على سطح الأرض فوقها وتحتها تمر بالاهوار وهذه مهمة و حاسمة للتنوع البيولوجي في السواحل للمحيطات والبحار. وتعتبر اهوارالعراق وهور الحمار خصوصا مهم للحفاظ على العوالق والاسماك في شط العرب والخليج لانها تعمل كأراضي الحضانة للعديد من الأسماك البحرية والعوالق للكائنات البحرية[١٨].

الهدف ١٥: الحياة على الارض: الاهوار جزء من هذه النظم الايكولوجية على الارض. التنمية المستدامة وتطبيقاتها للاهوار تحقيق فائدة كبيرة للنظام الإيكولوجي على الارض فضلا عن منطقة الدراسة.

ثالثا: المبحث الثاني: التحليل المكاني للخصائص الجغرافية لهور الحمار

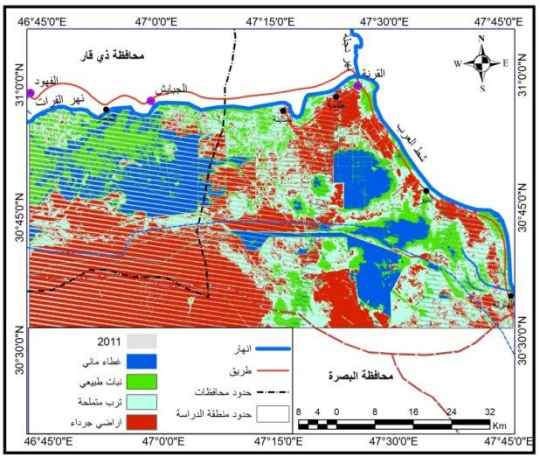
اولاً- تحليل التباين المكاني للغطاء الارضي لهور الحمار للمدة (٢٠١١-٢٠٢١)بالاعتماد على المرئيات الفضائية:

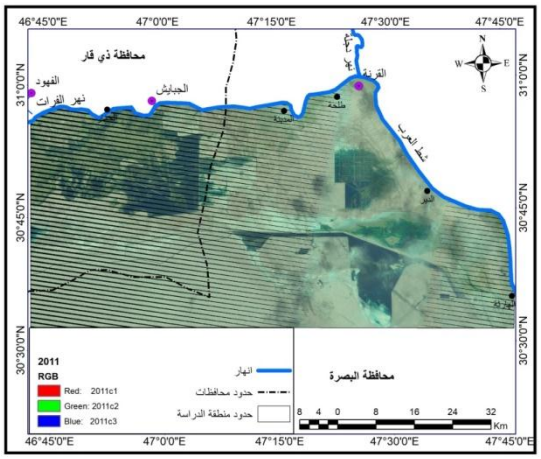
من خلال عرض المرئيات الفضائية اتضح ان هناك تباين زمانيا ومكانيا بين مساحات مكونات الغطاء الارضي لهور الحمار، وكان هذا التباين واضح بين سنوات الدراسة (٢٠١١-٢٠٢١)، وقد ركز الباحثين على ابرز مكونات الغطاء الارضي والتي تمثلت بـ(سعة المسطحات المائية والمساحات التي يغطيها النبات الطبيعي ومساحات الاراضي المتملحة فضلا عن مساحات الاراضي الغير المستغلة او الاراضي الجرداء)،وفيما يلي عرض لاهم هذه المكونات.

أ- الغطاء الارضي لعام ٢٠١١:

تتصف بيئة هور الحمار بالتنوع، إذ يلاحظ من خلال المرئية الفضائية (١) والجدول (٣)، ان مساحة الاراضي الجرداء تشكل النسبة الاكبر من هور الحمار اذ تشكل نسبة (٣٧%) من نسبة الغطاء الاراضي، وهذا ما يفسر سعة المساحات المتصحرة في هور الحمار، فضلا عن ارتفاع نسبة الترب المتملحة والبالغة نسبتها (٢٦،٩%)، ويعود السبب في ذلك لقلة المياه فضلا عن ارتفاع درجات الحراة ونسبة التبخر، ومن خلال ملاحظة الخريطة (٣) يتضح ان نسبة كل من الغطاء المائي والنبات الطبيعي قد انخفضت اذ بلغت نسبة كل منهم (١٧،٧%) و(١٨،٣%)على التوالي.

مرئية (١): الغطاء الارضي عام ٢٠١١ **خريطة (٣): الغطاء الارضي عام ٢٠١١**





المصدر : مرئية فضائية للقمر الصناعي land sat 7 ، بدقة ٣٠ متر مربع، لسنة ٢٠١٨ ومعالجتها باستخدام برنامج (Arc Map 10.5) .

جدول (٣) مساحات الغطاء الارضي لهور الحمار لعام ٢٠١١

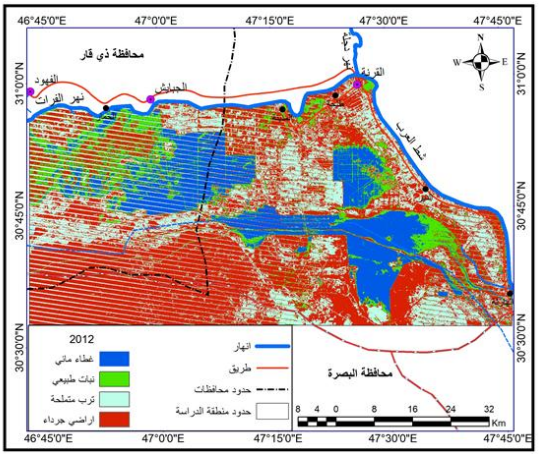
الصنف	المساحة/ كم٢	النسبة المئوية%
غطاء مائي	749	17.7
النبات الطبيعي	775	18.3
ترب متملحه	1138	26.9
اراضي جرداء	1566	37.0
المجموع	4228	100.0

المصدر: تم استخراج القياسات بالاعتماد على برنامج Arc map 10.5

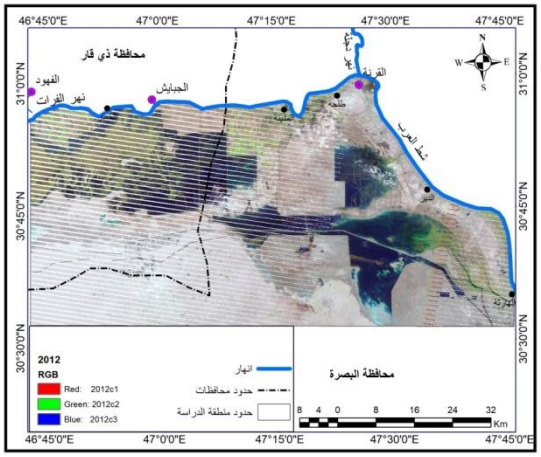
ب- الغطاء الارضي في عام ٢٠١٢:

فقد تزايدت نسبة مساحة الاراضي الجرداء لتصل الى اكثر من نصف فقد بلغت نسبتها (٥٥،٢%)، ومن خلال الجدول (٤)، والمرئية الفضائية (٢) ان نسبة مساحة الترب المتملحة قد بلغت (١٩،١%) وهي بذلك اقل من نسبة الاراضي المتملحة لعام ٢٠١١، هذا وتوضح الخريطة (٤) ان نسبة الغطاء المائي والنبات الطبيعي ايضا قد انخفضت مقارنة مع عام ٢٠١١وقد بلغت نسبة كل منهم (١٥،٩%) و(٩،٩%) لكل منهم على التوالي.

مرئية (٢): الغطاء الارضي عام ٢٠١٢



خريطة (٤): الغطاء الارضي عام ٢٠١٢



المصدر : مرئية فضائية للقمر الصناعي land sat 7 ، بدقة ٣٠ متر مربع، لسنة ٢٠١٨ ومعالجتها باستخدام برنامج (Arc Map 10.5)

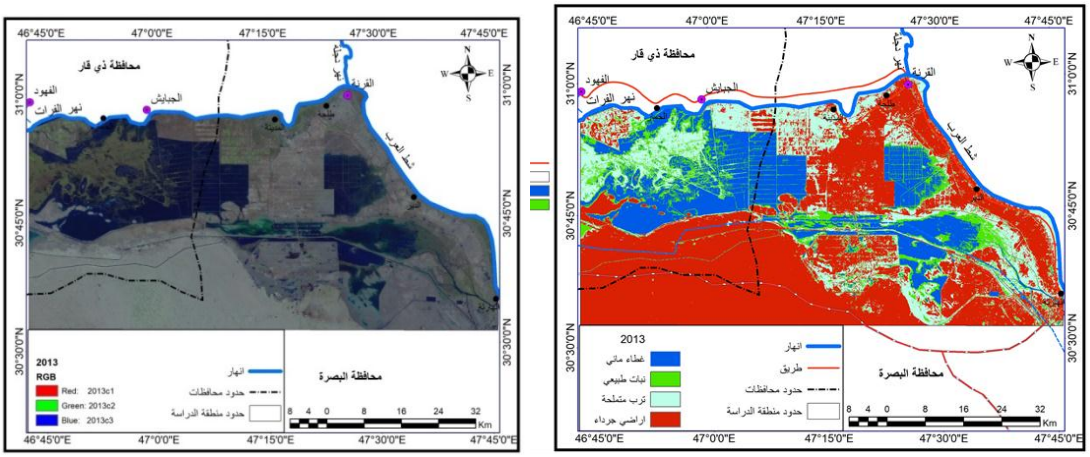
جدول (٣) مساحات الغطاء الارضي لهور الحمار لعام ٢٠١٢

الصنف	المساحة/ كم٢	النسبة المئوية%
غطاء مائي	673	15.9
النبات الطبيعي	417	9.9
ترب متملحة	806	19.1
اراضي جرداء	2332	55.2
المجموع	4228	100.0

ت- الغطاء الارضي لعام ٢٠١٣:

يتضح من الجدول (٥) والمرئية الفضائية (٣) إن نسبة مساحة الاراضي الجرداء قد انخفضت مقارنة مع عام ٢٠١٢، لتصل نسبتها الى (٥١،٨%)، في حين ان نسبة الاراضي المتملحة والنبات الطبيعي قد حافظت على نسبتها البالغة (١٩،٧%) و(٩،٧%) لكل منها على التوالي، ويتضح من الخريطة (٥) ان نسبة الغطاء المائي قد ازدادت لتصل الى (١٨%) بسبب زيادة الواردات المائية لهور الحمار.

خريطة (٥): الغطاء الارضي عام ٢٠١٣ مرئية (٣): الغطاء الارضي عام ٢٠١٣



المصدر : مرئية فضائية للقمر الصناعي land sat 7 ، بدقة ٣٠ متر مربع، لسنة ٢٠١٨ ومعالجتها باستخدام برنامج .(Arc Map 10.5)

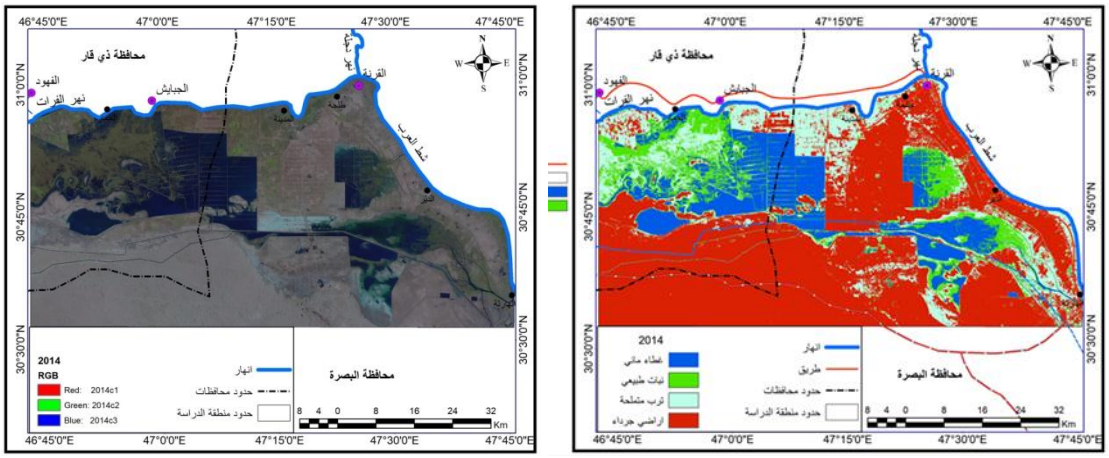
جدول (٣) مساحات الغطاء الارضي لهور الحمار لعام ٢٠١٣

الصنف	المساحة/ كم٢	النسبة المئوية%
غطاء مائي	793	18.8
النبات الطبيعي	411	9.7
ترب متملحة	835	19.7
اراضي جرداء	2189	51.8
المجموع	4228	100.0

ث- الغطاء الارضي لعام ٢٠١٤:

يشير الجدول (٦) الى ان اصناف الغطاء الارضي تكاد تقترب نسبته من عام ٢٠١٢ فقد بلغت نسبة الاراضي الجرداء (٦،٦٥%) ومن خلال ملاحظة المرئية الفضائية (٤)، يتضح ان نسبة الاراضي الجرداء قد ازدادت مقارنة مع عام ٢٠١٣، في حين انخفضت نسبة الاراضي المتملحة مقارنة مع السنوات السابقة لتصل نسبتها(١٧،٣%)، هذا وتظهر الخريطة (٦) ان نسبة النبات الطبيعي قد ازدادت مقابل تناقص نسبة الغطاء المائي وقد بلغت النسبة في كل منهم (١٠%) و(١٥%) لكل منهم على التوالي.

خريطة (٦): الغطاء الارضي عام ٢٠١٤ مرئية (٤): الغطاء الارضي عام ٢٠١٤



المصدر : مرئية فضائية للقمر الصناعي land sat 7 ، بدقة ٣٠ متر مربع، لسنة ٢٠١٨ ومعالجتها باستخدام برنامج .(Arc Map 10.5)

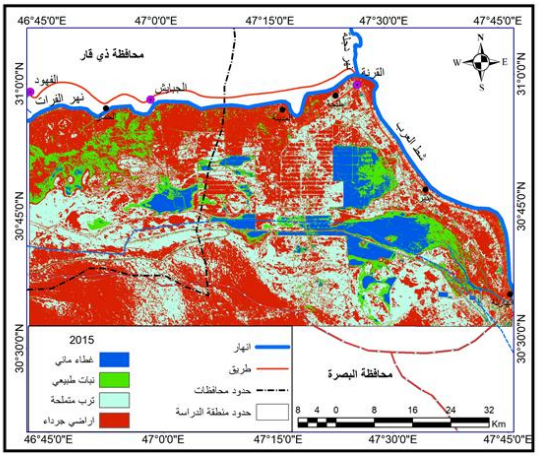
جدول (٦) مساحات الغطاء الارضي لهور الحمار لعام ٢٠١٤

الصنف	المساحة/ كم٢	النسبة المئوية%
غطاء مائي	654	15.5
النبات الطبيعي	449	10.6
ترب متملحة	731	17.3
اراضي جرداء	2394	56.6
المجموع	4228	100.0

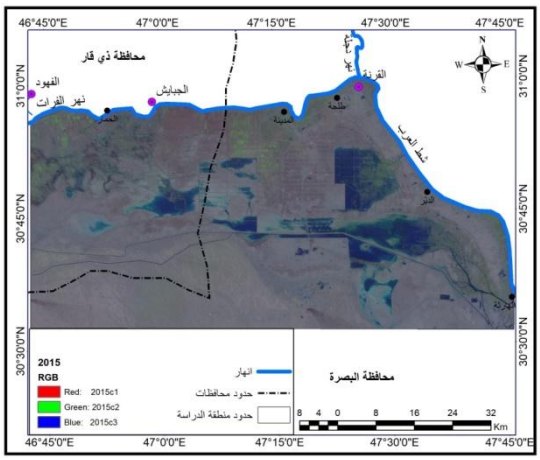
ج- الغطاء الارضي لعام ٢٠١٥:

شهدت منطقة الدراسة انخفاض مستوى الغطاء المائي بشكل ملحوظ مقابل نسبة الاراضي المتملحة، ومن خلال ملاحظة الجدول (٧) والمرئية الفضائية (٥)، يتضح ان نسبة الغطاء المائي قد بلغت (٨،١%)، في حين بلغت نسبة الاراضي المتملحة (٣٢،٦%)، ومن خلال الخريطة (٧) يتضح ان نسبة الغطاء النباتي كانت مقاربة لعام ٢٠١٤مقابل تقلص نسبة الاراضي الجرداء وقد بلغت النسبة في كل منهم (١٠،١%) و(٤٩،٢) كلاً على التوالي.

خريطة (٧): الغطاء الارضي عام ٢٠١٥



مرئية (٥): الغطاء الارضي عام ٢٠١٥



المصدر : مرئية فضائية للقمر الصناعي land sat 7 ، بدقة ٣٠ متر مربع، لسنة ٢٠١٨ ومعالجتها باستخدام برنامج (Arc Map 10.5).

جدول (٧) مساحات الغطاء الارضي لهور الحمار لعام ٢٠١٥

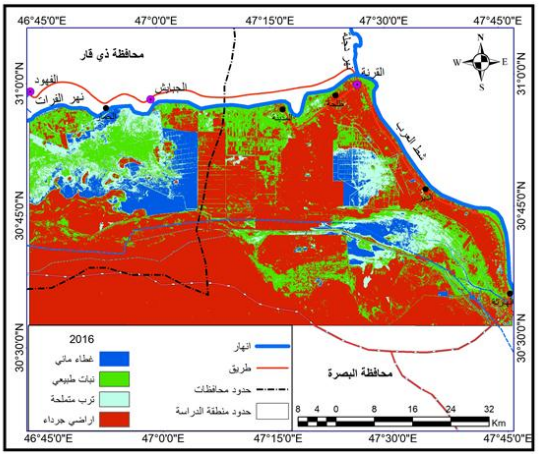
الصنف	المساحة/ كم٢	النسبة المئوية%
غطاء مائي	344	8.1
النبات الطبيعي	424	10.0
ترب متملحة	1380	32.6
اراضي جرداء	2080	49.2
المجموع	4228	100.0

ح- الغطاء الارضي لعام ٢٠١٦:

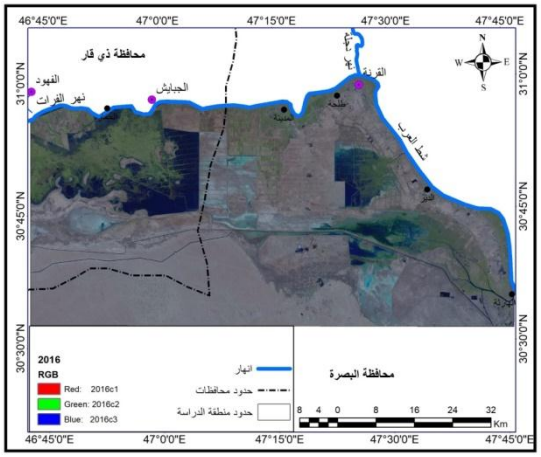
من خلال ملاحظة الجدول (٨) والمرئية الفضائية (٦) نلاحظ ان مساحة الغطاء المائي قد تزايدت بنسبة بسيطة مقارنه مع عام ٢٠١٥، إذ بلغت نسبتها (٦١،٢%)، و تزايدت مساحة الاراضي الجراء بشكل ملحوظ وقد بلعت نسبتها (٦١،٢%)، هذا وتظهر الخريطة (٨) ان نسبة الغطاء النباتي قد تزايدت

بمقدار الضعف مقارنةً مع السنة السابقة وانخفضت نسبة الاراضي المتملحة وقد بلغت النسبة في كل منهم (٢٠،٤%) و(١٠%) على التوالي.

خريطة (٨): الغطاء الارضي عام ٢٠١٦



مرئية (٦): الغطاء الارضي عام ٢٠١٦



المصدر : مرئية فضائية للقمر الصناعي land sat 7 ، بدقة ٣٠ متر مربع، لسنة ٢٠١٨ ومعالجتها باستخدام برنامج .(Arc Map 10.5)

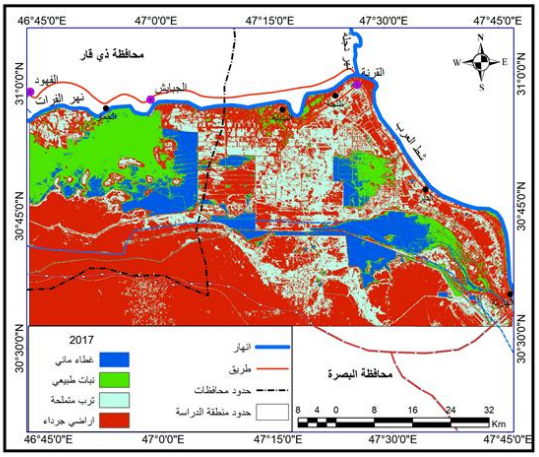
جدول (٨) مساحات الغطاء الارضي لهور الحمار لعام ٢٠١٦

الصنف	المساحة/ كم٢	النسبة المئوية%
غطاء مائي	359	8.5
النبات الطبيعي	861	20.4
ترب متملحة	421	10.0
اراضي جرداء	2587	61.2
المجموع	4228	100.0

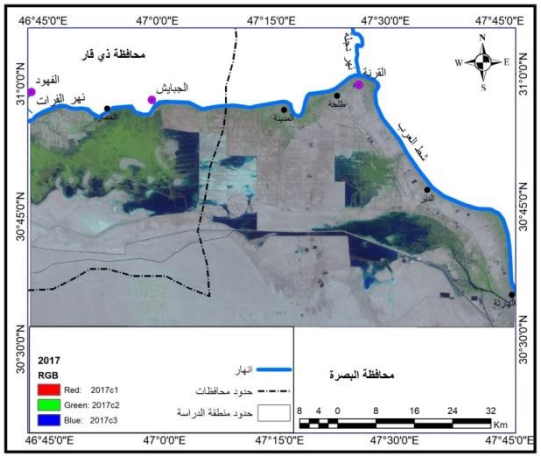
خ- الغطاء الارضي لعام ٢٠١٧:

يشير الجدول (٩) والمرئية الفضائية (٧) إن نسبة الغطاء المائي قد تزايدت مقارنةً مع عام ٢٠١٦رغم انها منخفضة مقارنة مع عام ٢٠١٤ والسنوات التي سبقتها، وقد بلغت نسبتها (١٠،٨%)، هذا وتشير الخريطة (٩) أن نسبة الغطاء النباتي والاراضي الجرداء قد انخفضت مقابل تزايد الاراضي المتملحة، وقد بلغت النسبة في كل منهم (١٣،٣%) و(٥٤،٣%)و(٢١،٩%) على التوالي.

خريطة (٩): الغطاء الارضي عام ٢٠١٧



مرئية (٧): الغطاء الارضي عام ٢٠١٧



المصدر : مرئية فضائية للقمر الصناعي land sat 7 ، بدقة ٣٠ متر مربع، لسنة ٢٠١٨ ومعالجتها باستخدام برنامج .(Arc Map 10.5)

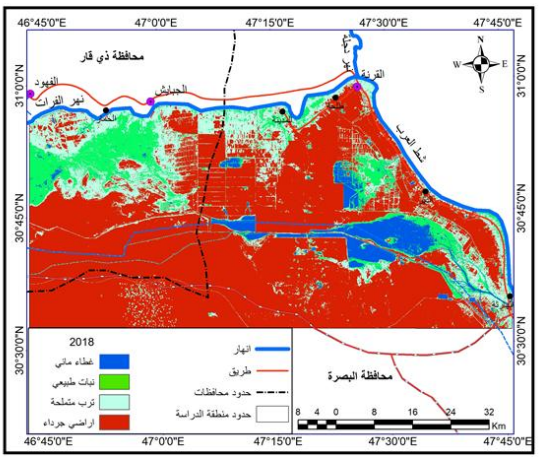
جدول (٩) مساحات الغطاء الارضي لهور الحمار لعام ٢٠١٧

الصنف	المساحة/ كم٢	النسبة المئوية%
غطاء مائي	447	10.6
النبات الطبيعي	561	13.3
ترب متملحة	926	21.9
اراضي جرداء	2294	54.3
المجموع	4228	100.0

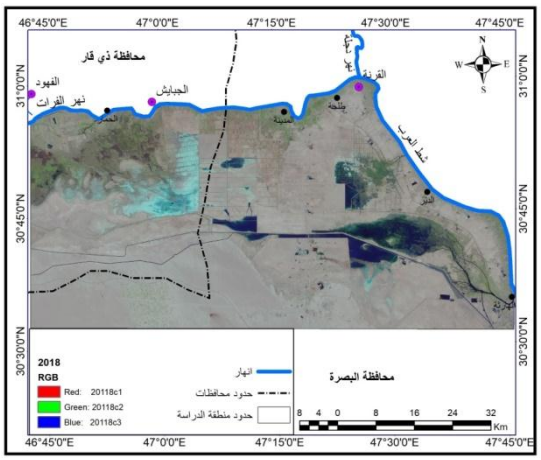
د- الغطاء الارضي لعام ٢٠١٨:

شهد هذا العام انخفاض ملحوظ في نسبة الغطاء المائي المكون لهور الحمار اذ بلغت نبة (٥،٧%)، وهي اقل نسبة من بين سنوات الدراسة ويتبين من الجدول (١٠) والمرئية الفضائية (٨) ان جميع النسب المكونة للغطاء الارضي قد شهدت انخفاض مقارنة مع عام ٢٠١٧، إذ بلغت نسبة النبات الطبيعي والاراضي المتملحة (١٠،٧%) و(١٧،٩%) على التوالي، هذا وتشير الخريطة (١٠) ان نسبة الاراضي الجرداء قد تزايدت لتصل نسبتها الى (٦٥،٦%).

خريطة (١٠): الغطاء الارضي عام ٢٠١٨



مرئية (٨): الغطاء الارضي عام ٢٠١٨



المصدر : مرئية فضائية للقمر الصناعي land sat 7 ، بدقة ٣٠ متر مربع، لسنة ٢٠١٨ ومعالجتها باستخدام برنامج .(Arc Map 10.5)

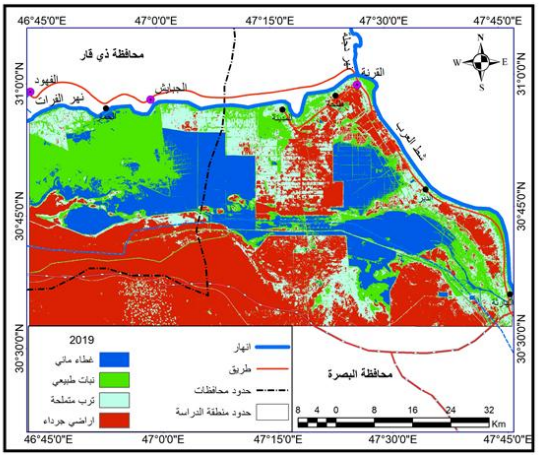
جدول (١٠) مساحات الغطاء الارضي لهور الحمار لعام ٢٠١٨

الصنف	المساحة/ كم٢	النسبة المئوية%
غطاء مائي	243	5.7
النبات الطبيعي	453	10.7
ترب متملحة	757	17.9
اراضي جرداء	2775	65.6
المجموع	4228	100.0

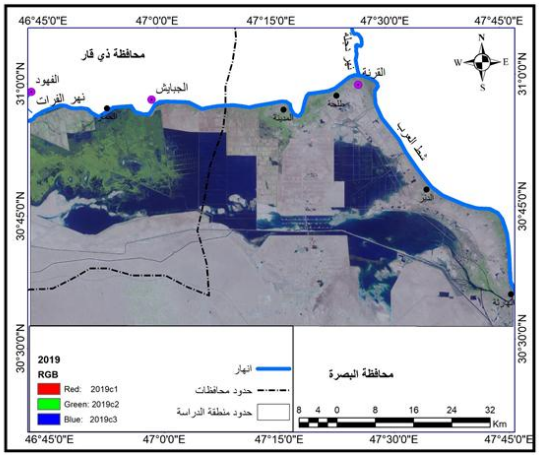
ذ- الغطاء الارضي لعام ٢٠١٩:

يشير الجدول (١١) والمرئية الفضائية (٩) ان نسبة الغطاء المائي قد تزايدت اكثر من ثلاث اضعاف مقارنة مع عام ٢٠١٨وقد بلغت نسبته (١٩،٨%)، وتزايدت نسبة النبات الطبيعي بمقدار الضعف، إذ بلغت نسبته (٢١،٢%)، وتشير الخريطة (١١) إن نسبة الاراضي المتملحة حافظت على نسبتها مقابل انخفاض نسبة الاراضي الجرداء وقد بلغت النسبة لكل منهم (١٧،٤%)،(٤١،٥%) على التوالي.

خريطة (١١): الغطاء الارضي عام ٢٠١٩



مرئية (٩): الغطاء الارضي عام ٢٠١٩



المصدر : مرئية فضائية للقمر الصناعي land sat 7 ، بدقة ٣٠ متر مربع، لسنة ٢٠١٨ ومعالجتها باستخدام برنامج .(Arc Map 10.5)

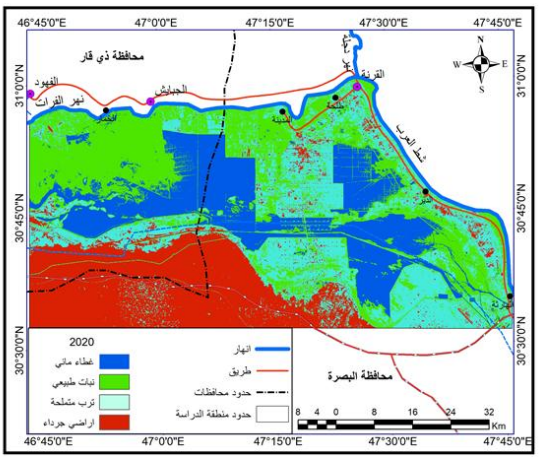
جدول (١١) مساحات الغطاء الارضي لهور الحمار لعام ٢٠١٩

الصنف	المساحة/ كم٢	النسبة المئوية%
غطاء مائي	839	19.8
النبات الطبيعي	898	21.2
ترب متملحة	737	17.4
اراضي جرداء	1754	41.5
المجموع	4228	100.0

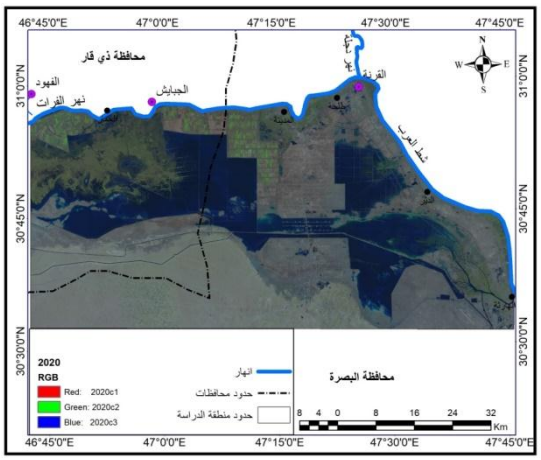
ر- **الغطاء الارضي لعام ٢٠٢٠:**

يشير الجدول (١٢) والمرئية الفضائية (١٠) إن هور الحمار قد شهد اعلى نسبة من الغطاء المائي واعلى نسبة من النبات الطبيعي مقارنة مع سنوات الدراسة فقد بلغت نسبة كل منهم (٢١،٦%) و(٢٨،٧%) على التوالي، وتشير الخريطة (١٢) ان منطقة الدراسة قد شهدت ادنى نسبة للأراضي الجرداء في حين ان نسبة الاراضي المتملحة لاتزال تشغل ربع المساحة وقد بلغت نسبة كل منهم (٢٤،٦%)، (٢٥%) على التوالي.

خريطة (١٢): الغطاء الارضي عام ٢٠٢٠



مرئية (١٠): الغطاء الارضي عام ٢٠٢٠



المصدر : مرئية فضائية للقمر الصناعي land sat 7 ، بدقة ٣٠ متر مربع، لسنة ٢٠١٨ ومعالجتها باستخدام برنامج .(Arc Map 10.5)

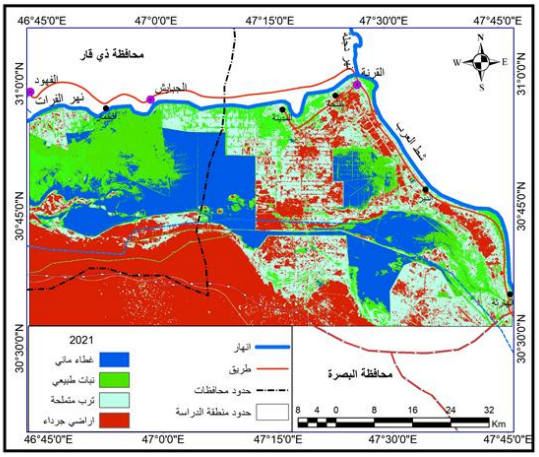
جدول (١٢) مساحات الغطاء الارضي لهور الحمار لعام ٢٠٢٠

الصنف	المساحة/ كم٢	النسبة المئوية%
غطاء مائي	914	21.6
النبات الطبيعي	1214	28.7
ترب متملحة	1058	25.0
اراضي جرداء	1042	24.6
المجموع	4228	100.0

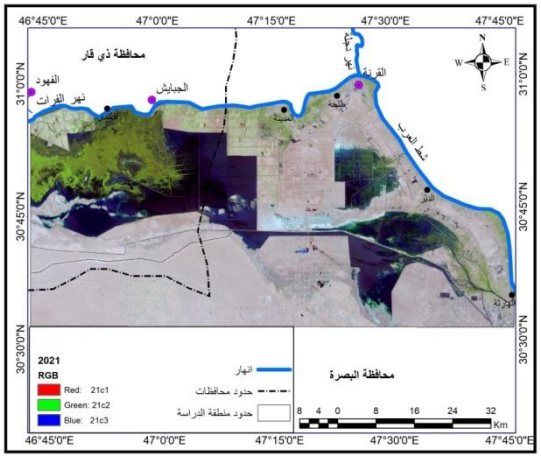
ز- الغطاء الارضي لعام ٢٠٢١:

رغم اننا لانزال في عام ٢٠٢١، إلا ان الجدول (١٣) والمرئية الفضائية (١١) يشيران إلى ان نسبة الغطاء المائي والنبات الطبيعي قد انخفضت مقارنة مع عام ٢٠٢٠، هذا وتشير الخريطة (١٣) ان نسبة الاراضي المتملحة قد انخفضت هي الاخرى في حين ان نسبة الاراضي الجرداء قد ازدادت وقد بلغت نسبة كل منهم (١٩%)، (٢١،٣%)، (٢٤،٦%)، (٣٥،٢%) على التوالي.

خريطة (١٣): الغطاء الارضي عام ٢٠٢١



مرئية (١١): الغطاء الارضي عام ٢٠٢١



المصدر : مرئية فضائية للقمر الصناعي land sat 7 ، بدقة ٣٠ متر مربع، لسنة ٢٠١٨ ومعالجتها باستخدام برنامج .(Arc Map 10.5)

جدول (١٣) مساحات الغطاء الارضي لهور الحمار لعام ٢٠٢١

الصنف	المساحة/ كم٢	النسبة المئوية%
غطاء مائي	802	19.0
النبات الطبيعي	899	21.3
ترب متملحة	1038	24.6
اراضي جرداء	1489	35.2
المجموع	4228	100.0

٢- التحليل احصائي للعلاقة بين المقومات الجغرافية ومؤشرات التنمية المستديمة

من خلال التحليل احصائي للعلاقة بين المقومات الجغرافية ومؤشرات التنمية المستديمة للمدة (٢٠١١-٢٠٢٠) ووصف العلاقة بين المقومات الجغرافية لهور الحمار وأثرها في التنمية المستديمة حيث تضمنت اربعة متغيرات من المقومات الجغرافية لهور الحمار ومتغير عدد السكان واعداد الوافدين كمتغيرات معتمدة. يتضمن الانحدار الخطي المتعدد المستخدم في هذا البحث عدد من المتغيرات من بينها متغير معتمد وعدد من المتغيرات المستقلة، وتوصف معادلة الانحدار الخطي المتعدد بالشكل الاتي:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots\ldots + \beta_k X_k + u_i$$

حيث ان المتغيرات المستقلة هي X_1 X_2 إلى X_k و β_0 هي الحد الثابت للانحدار، وفي هذا المبحث تم استخدام المعادلة الآتية والتي تتضمن اربعة متغيرات مستقلة:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + u_i$$

حيث Y_i تمثل عدد السكان او اعداد الوافدين و X_1 تمثل الغطاء المائي و X_2 تمثل النبات الطبيعي X_3 تمثل تربة متملحة و X_4 تمثل اراضي جرداء، وبسبب وجود اكثر من متغير مستقل في النموذج تم استخدام نموذج الانحدار المتعدد المتدرج والذي يستخدم بشكل اساسي لحذف المتغيرات غير الفعالة في النموذج.

وكما موضح في الجدول رقم (١٤)

جدول رقم (١٤)متغيرات التنمية المستديمة (متغيرات معتمدة)

رمز المتغير	اسم المتغير
y_1	عدد السكان
y_2	اعداد الوافدين

ان متغيرات التنمية المستديمة في هذه الدراسة متغيران هما عدد السكان واعداد الوافدين في حين يتضح من جدول رقم (١٥) ان متغيرات المقومات الجغرافية لهور الحمار تتضمن اربعة متغيرات هي: (غطاء مائي، نبات طبيعي، تربة متملحة، و اراضي جرداء).

جدول رقم (١٥): متغيرات المقومات الجغرافية لهور الحمار (متغيرات مستقلة)

رمز المتغير	اسم المتغير
x_1	غطاء مائي
x_2	النبات الطبيعي
x_3	ترب متملحة
x_4	اراضي جرداء

تم وصف وتحديد العلاقة بين متغيرات المقومات الجغرافية لهور الحمار وبين متغيرات التنمية المستديمة باستخدام وسيلة الانحدار الخطي (Linear Regression)، ونظر لكون عدد متغيرات المقومات الجغرافية لهور الحمار الداخلة في الدراسة هي ٤ متغيرات فقد يكون قسم من هذه المتغيرات غير مؤثر احصائيا في التنمية المستدامة، وبالتالي يجب حذفها من النموذج لان اضافتها الى النموذج تجعل منه غير معبر عن المشكلة قيد الدراسة، بالإضافة الى انها تؤثر على عملية التنبؤ في المستقبل، ولغرض حذف المتغيرات غير المؤثرة في الانحدار نستخدم اسلوب نموذج الانحدار المتعدد المتدرج (*Stepwise multiple regression*).

اولاً- تحليل العلاقة بين عدد السكان و متغيرات المقومات الجغرافية لهور الحمار:

تم استخدام نموذج الانحدار المتعدد المتدرج لغرض تحديد افضل نموذج احصائي يصف ويحدد العلاقة بين عدد السكان و متغيرات المقومات الجغرافية لهور الحمار، وجد ان افضل المتغيرات التي تصف العلاقة بين عدد السكان ومتغيرات المقومات الجغرافية لهور الحمار هي المتغيرات المتمثلة بالغطاء المائي (x_1)، والنبات الطبيعي (x_2)، بالإضافة الى الحد الثابت، هذه المتغيرات تؤثر تأثيرا احصائيا على عدد السكان وكل هذه المتغيرات مجتمعه تفسر حوالي (٠.٦١) من اجمالي التغير في عدد السكان، لقد وجد ان اكثر المتغيرات المؤثرة معنويا على عدد السكان هو متغير الغطاء المائي (x_1) حيث وجد ان المعادلة التي تصف العلاقة بين متغير عدد السكان ومتغير الغطاء المائي يمكن كتابتها بالشكل الآتي:

$$y_1 = 136710.285 + 1.307(x_1)$$

كشفت المعادلة اعلاه على ان متغير الغطاء المائي قد فسر ما نسبتهُ (41%) من التغيير في عدد السكان، وقد بلغت قيمة (F) المحسوبة للمعادلة اعلاه (١٥.١٩)، وهي اكبر من قيمتها الجدولية (٥.٣١٧) عند مستوى معنوية (٠.٠٥) وبدرجة حرية (١ ، ٨)، وهذا يؤكد اهمية ومعنوية الغطاء المائي، وعند إضافة متغير النبات الطبيعي (x_2) تم تقدير نموذج الانحدار الخطي المتعدد الآتي:-

$$y_1 = 127318.68 + 17.46(x_1) + 29.56(x_2)$$

فسر النموذج اعلاه ما مقدارهُ (٦١%) من التباين للتغير الحاصل بأعداد السكان حيث ساهم متغير النبات الطبيعي في زيادة تفسير النموذج وبزيادة بلغت (٢٠%)، و كانت قيمة (F) المحسوبة للمعادلة (١٢.٧٢)، إذ فاقت قيمتها الجدولية والبالغة (٤.٧٣) عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، وبدرجة حرية (٢، ٧)، وهذا يشير إلى ان الغطاء المائي والنبات لهما اهمية كبير في تفسير التغير في عدد السكان.

ثانيا- تحليل العلاقة بين عدد الوافدين و متغيرات المقومات الجغرافية لهور الحمار:

عند تحليل العلاقة بين عدد الوافدين و متغيرات المقومات الجغرافية لهور الحمار باستخدام نموذج الانحدار المتعدد المتدرج، وجد ان افضل المتغيرات التي تصف العلاقة بين عدد الوافدين و متغيرات المقومات الجغرافية لهور الحمار هي المتغيرات المتمثلة ايضا بالغطاء المائي (x_1)، والنبات الطبيعي (x_2)، بالإضافة الى الحد الثابت، الغطاء المائي و النبات الطبيعي تؤثر تأثيرا احصائيا على عدد الوافدين وكل هذه المتغيرات مجتمعه تفسر حوالي (٠.٧٣) من اجمالي التغير في عدد الوافدين، لقد وجد ان اكثر المتغيرات المؤثرة معنويا على عدد الوافدين هو متغير الغطاء المائي (x_1)، حيث وجد ان المعادلة التي تصف العلاقة بين متغير عدد الوافدين ومتغير الغطاء المائي يمكن كتابتها بالشكل الآتي:

$$y_1 = 1751371 + 1351(x_1)$$

كشفت المعادلة اعلاه على ان متغير الغطاء المائي قد فسر ما نسبتهُ (٤٤%) من التغيير في عدد الوافدين، وقد بلغت قيمة (F) المحسوبة للمعادلة اعلاه (١٩.٢٢)، وهي اكبر من قيمتها الجدولية (٥.٣١٧) عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، وبدرجة حرية (١ ، ٨)، وهذا يؤكد اهمية ومعنوية الغطاء المائي، وعند إضافة متغير النبات الطبيعي (x_2) تم تقدير نموذج الانحدار الخطي المتعدد الآتي:-

$$y_1 = 1977808.3 + 1143.7\,(x_1) + 726.6(x_2)$$

فسر النموذج اعلاه ما مقدارهُ (73%) من التباين للتغير الحاصل بأعداد الوافدين حيث ساهم متغير النبات الطبيعي في زيادة تفسير النموذج وبزيادة بلغت (٢٠%) و كانت قيمة (F) المحسوبة للمعادلة (١٢.٧٢)، إذ فاقت قيمتها الجدولية والبالغة (٤.٧٣) عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، وبدرجة حرية (٢، ٧)، وهذا يشير إلى ان الغطاء المائي والنبات لهما اهمية كبير في تفسير التغير في اعداد الوافدين.

الخاتمة:

لأن البيئة هي أحد الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة (الاقتصادية والبيئية والاجتماعية) ، تعتبر الأهوار وظروفها مؤشرات مهمة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. يعد الأداء الضعيف للأهوار السبب الجذري لبطء التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة. هناك تقدم كبير في اعادة الحياة للاهوار بصورة عام في العراق وهور الحمار خصوصا بعد التجفيف الذي تعرض له في زمن النظام السياسي قبل عام ٢٠٠٣. ولكن هذا لايعني تقدم في جميع اهداف التنمية المستدامة لا بالعكس تماما هناك حاجة ماسة الى متابعة تطبيق جميع اهداف التنمية المستدامة في هور الحمار لاهمية في الجوانب الاجتماعية والاقتصادية واالبيئية. اهم ما توصل الية البحث هذه الاستنتاجات :

١- يمتلك هور الحمار العديد من المقومات الطبيعية والبشرية التي ساهمت في تحقيق مقومات التنمية المستديمة .

٢- تباين مساحة الغطاء المائي بين سنوات الدراسة كان لها تأثير على التنوع الاحيائي .

٣- تباين مساحة الاراضي الجراء كان لها اثر كبير في تباين المساحات المخصصة لزراعة المحاصيل الزراعية .

٤- من اهم المقومات التي يمتلكها هور الحمار هي الغطاء المائي والنبات الطبيعي والتي كان لها تاثير على تحقيق التنمية البشرية.

٥- ساعدت بيئة هور الحمار على جذب العديد من السواح من داخل وخارج العراق .

اشار البحث الى اهم نقاط الضعف في منطقة الدراسة التي لابد من دراستها بجدية من قبل القطاع العام والخاص ومعالجتها بالعتماد على التوصيات التالية :

١- التوجه نحو الاستفادة القصوى من هور الحمار كونها بيئة طبيعية تتميز بوجود العديد من المقومات .

٢- زيادة كمية المياه الواصلة الى الاهوار بشكل عام .

٣- استصلاح الاراضي المتملحة ومعالجتها من اجل استغلالها في زراعة المحاصيل .

٤- التقليل من الملوثات من اجل اعادة التنوع الاحيائي المتوفر في ظل بيئة نقية .

٥- استغلال الاراضي الجرداء من اجل توفير بيئة تتناسب واهمية هذه المناطق .

الهوامش:

1 Giddings, Bob, Bill Hopwood, and Geoff O'brien. "Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development." *Sustainable development* 10.4 (2002): 187-196.

2 Lafferty, William M., ed. *Governance for sustainable development: the challenge of adapting form to function*. Edward Elgar Publishing, 2006.

3 "What Is Sustainable Development · Sustainable Development Commission". *Sd-Commission.Org.Uk*, 2021, http://www.sd-commission.org.uk/pages/what-is-sustainable-development.html. Accessed 29 Sept 2021.

4 Lees, GEORGE MARTIN, and N. L. Falcon. "The geographical history of the Mesopotamian plains." The Geographical Journal 118.1 (1952): 24-39.

5 Macfadyen, W. A., and C. Vita-Finzi. "Mesopotamia: the Tigris—Euphrates delta and its Holocene Hammar fauna." *Geological Magazine* 115.4 (1978): 287-300.

6 Chen, ZQ Richard, et al. "Impact of water resources utilization on the hydrology of Mesopotamian marshlands." *Journal of Hydrologic Engineering* 16.12 (2011): 1083-1092.

٧ - عبد علي الخفاف وآخرون، اهوار العراق ثلاث دراسات، ط١، مركز الرافدين للحوار بيروت،٢٠١٩، ص١٣٢.

٨ - تقرير المسح الوطني لوزارة الزراعة.

٩ - شاكر مصطفى سليم ، الجبايش دراسة انثروبولوجية لقرية اهوار العراق، ط٢، مطبعة العاني، بغداد ،١٩٧٠، ص٣١٥.

10 Brundtland Commission. "Our Common Future, Chapter 2: Towards Sustainable Development (Report of the World Commission on Environment and Development No. A/42/427)(section 1). United Nations." (1987).

11 Nations, United. "Sustainable Development Goals | United Nations". *United Nations*, 2021, https://www.un.org/en/academic-impact/page/sustainable-development-goals. Accessed 12 Nov 2021.

12 Rhodes, Christopher J. "The 2015 Paris climate change conference: COP21." *Science progress* 99.1 (2016): 97-104.

13 Assembly, General. Resolution adopted by the General Assembly on 11 September 2015. A/RES/69/315 15 September 2015. New York: United Nations. Retrieved March 25, 2020, from https://www. unescwa. org/sites/www. unescwa. org/files/un_resolutions/a_res_69_315_e. pdf,

14 Nations, United مصدر سابق

15 Seifollahi-Aghmiuni, Samaneh, Minnoka Nockrach, and Zahra Kalantari. "The potential of wetlands in achieving the sustainable development goals of the 2030 Agenda." *Water* 11.3 (2019): 609.

16 Gellers, Joshua C., and Trevor J. Cheatham. "Sustainable Development Goals and environmental justice: Realization through disaggregation." *Wis. Int'l LJ* 36 (2018): 276.

17 Kayranli, Birol, Miklas Scholz, Atif Mustafa, and Åsa Hedmark. "Carbon storage and fluxes within freshwater wetlands: a critical review." Wetlands 30, no. 1 (2010): 111-124.

18 Åhlén, Imenne, Guillaume Vigouroux, Georgia Destouni, Jan Pietroń, Navid Ghajarnia, J. Anaya, J. Blanco et al. "Hydro-climatic changes of wetlandscapes across the world." *Scientific reports* 11, no. 1 (2021): 1-11.

المصادر:

[١٨] – تقرير المسح الوطني لوزارة الزراعة.

[2] – عبد علي الخفاف وآخرون، اهوار العراق ثلاث دراسات، ط١، مركز الرافدين للحوار بيروت،٢٠١٩، ص١٣٢.

٣ – شاكر مصطفى سليم ، الجبايش دراسة انثروبولوجية لقرية اهوار العراق، ط٢، مطبعة العاني، بغداد ،١٩٧٠، ص٣١٥.

4. Åhlén, Imenne, Guillaume Vigouroux, Georgia Destouni, Jan Pietroń, Navid Ghajarnia, J. Anaya, J. Blanco et al. "Hydro-climatic changes of wetlandscapes across the world." *Scientific reports* 11, no. 1 (2021): 1-11.

5. Assembly, General. Resolution adopted by the General Assembly on 11 September 2015. A/RES/69/315 15 September 2015. New York: United Nations. Retrieved March 25, 2020, from https://www. unescwa. org/sites/www. unescwa. org/files/un_resolutions/a_res_69_315_e. pdf,

6. Brundtland Commission. "Our Common Future, Chapter 2: Towards Sustainable Development (Report of the World Commission on Environment and Development No. A/42/427)(section 1). United Nations." (1987).

7. Chen, ZQ Richard, et al. "Impact of water resources utilization on the hydrology of Mesopotamian marshlands." *Journal of Hydrologic Engineering* 16.12 (2011): 1083-1092.

8. Giddings, Bob, Bill Hopwood, and Geoff O'brien. "Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development." *Sustainable development* 10.4 (2002): 187-196.

9. Gellers, Joshua C., and Trevor J. Cheatham. "Sustainable Development Goals and environmental justice: Realization through disaggregation." *Wis. Int'l LJ* 36 (2018): 276.

10. Lafferty, William M., ed. *Governance for sustainable development: the challenge of adapting form to function*. Edward Elgar Publishing, 2006.

11. Lees, GEORGE MARTIN, and N. L. Falcon. "The geographical history of the Mesopotamian plains." The Geographical Journal 118.1 (1952): 24-39.

12. Macfadyen, W. A., and C. Vita-Finzi. "Mesopotamia: the Tigris—Euphrates delta and its Holocene Hammar fauna." *Geological Magazine* 115.4 (1978): 287-300.

13. Nations, United. "Sustainable Development Goals | United Nations". *United Nations*, 2021, https://www.un.org/en/academic-impact/page/sustainable-development-goals. Accessed 12 Nov 2021.

14. Kayranli, Birol, Miklas Scholz, Atif Mustafa, and Åsa Hedmark. "Carbon storage and fluxes within freshwater wetlands: a critical review." Wetlands 30, no. 1 (2010): 111-124.

15. Rhodes, Christopher J. "The 2015 Paris climate change conference: COP21." *Science progress* 99.1 (2016): 97-104.

16. Seifollahi-Aghmiuni, Samaneh, Minnoka Nockrach, and Zahra Kalantari. "The potential of wetlands in achieving the sustainable development goals of the 2030 Agenda." *Water* 11.3 (2019): 609.

17. What Is Sustainable Development · Sustainable Development Commission". *Sd-Commission.Org.Uk*, 2021, http://www.sd-commission.org.uk/pages/what-is-sustainable-development.html. Accessed 29 Sept 2021.