النمذجة المكانية للامكانات الجغرافية الطبيعية لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية.

دراسة في جغرافية السياحة

إعداد

د / شيماء خليل سالم جمعه

مدرس الجغرافيا الاقتصادية

بقسم الجغرافيا بكلية البنات للآداب والعلوم والتربية – جامعة عين شمس

الملخص .

سعت الدراسة الحالية إلى دراسة الامكانات الجغرافية الطبيعية لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية نظراً لما يتميز به من مقومات الجذب السياحى المتعددة والتى تخدم أنماط مختلفة من السياحة كالسياحة العلاجية – السياحة العلمية – سياحة السفارى وغيرها ، وذلك للخروج بخريطة توضح الأماكن الملائمة لتنمية السياحة بمنطقة الدراسة عن طريق استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) معتمدة فى ذلك على المنهج الموضوعى والمنهج الوصفى التحليلي ، فضلاً عن استخدام الأسلوب الكمى والأسلوب الكارتوجرافى .

وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج كان من أهمها وجود مناطق ملائمة من الدرجة الأولى بلغت مساحتها 2094.22 كم2 تمثلت في تكوين البحرية – تكوين الحيز – تكوين الهفوف وتكوين النقب ، وتميزت تلك المناطق بأنها مسطحة مستوية قليلة التضرس ولايزيد انحدارها عن 20 درجة مما يسمح ذلك بإقامة المنشأت السياحية المختلفة عليها ، ومناطق ملائمة من الدرجة الثانية بلغت مساحتها 90.42 كم2 وتشمل معظم التلال البازلتية بشمال المنخفض وتتميز بالأراضى الصلبة التى تسمح بإقامة المنشأت السياحية عليها وتعرف هذه التلال بالصحراء السوداء حيث تناسب ممارسة سياحة السفارى ، وأخيراً المناطق غير الملائمة لتنمية السياحة بالمنخفض حيث بلغت مساحتها 15.36 كم2 وهى عبارة عن أراضى سبخات والبحيرة المالحة وهى مناطق لا تصلح لإقامة أى منشأت عليها .

الكلمات المفتاحية : النمذجة المكانية ، نظم المعلومات الجغرافية ، تنمية السياحة ، منخفض الواحات البحرية .

مقدمة .

تلعب الجغرافيا دوراً مهماً في السياحة ، ويظهر ذلك في الدراسات المختلفة التي توضح أن العناصر الجغرافية للمكان تُمثل حلقة الوصل بين الماضي والحاضر حيث تجذب أنظار السائحين الذين يسافرون من موطنهم الأصلي إلى أماكن أخرى للاستمتاع بجمال الطبيعة ، فضلاً عن زيارة الأماكن التي تُمثل العهد القديم من آثار وحضارات مختلفة وغيرها (Shackley , 2006 , p 15) .

ولذا تعتبر السياحة ظاهرة جغرافية قاعدتها البيئة الطبيعية وبنيانها الاقتصاد ومحركها الإنسان ورائدها المتعة النفسية والذهنية ، وهى صناعة تتطلب دراسات مسبقة وتخطيط وتنفيذ ، كما أنها تمثل تجارة لها مقوماتها وأركانها الأساسية ، وبالتالى تعتبر السياحة من الأنشطة الخدمية الإنتاجية الهامة ، حيث تساعد على تطوير الاقتصاد من خلال جذب رؤوس الأموال وزيادة الدخل القومي ، فهى مصدر للعملات الأجنبية وعامل لدعم ميزان المدفوعات بالدولة (أحمد ، 2007 م ، ص1) .

وتقوم نظم المعلومات الجغرافية بدور كبير في الدراسة لربط السياحة بالمكان ، حيث تعمل على تنظيم وتصنيف ومعالجة وتحليل المعلومات المكانية وبناء قواعد بيانات مكانية تعمل على تحليل وتقييم الامكانات الطبيعية ، مما يساعد ذلك على التخطيط والتنمية السياحية للمكان ، كما تساعد على بناء نماذج مكانية تفيد فى معرفة بيانات جديدة لأصحاب القرار لمعرفة الأماكن الملائمة للتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية ، حيث يعد المنخفض من المناطق المصرية الجاذبة للسياحة ، ويضم العديد من امكانات الجذب السياحي الطبيعة والبشرية ، وتقتصر الدراسة الحالية على الامكانات الطبيعية للمنخفض ، وذلك من أجل الخروج بنموذج الملائمة المكانية لتنمية السياحة به .

أولاً : تحديد منطقة الدراسة.

يقع منخفض الواحات البحرية فلكياً بين دائرتي عرض/48 °27 و/31 °28 شمالاً عند دائرة عرض مدينة المنيا تقريباً ، وبين خطى طول /31 °28 و /10 °29 شرقاً ، في حين يقع المنخفض جغرافياً إلى الغرب من نهر النيل في قلب صحراء مصر الغربية ضمن الإقليم الصحراوى الجاف ، ويعتبر منخفض الواحات البحرية همزة الوصل الرئيسية بين منخفضات الصحراء الغربية (ناصف ، 2015 ، ص 4) .

ويتبع المنخفض إدارياً محافظة الجيزة ، ويضم مدينة الباويطى الحاضرة و14 قرية منهم 3 قرى رئيسية وهم (الزبو – منديشة – القصر) ، و10 قرى صغيرة تابعة للقرى الرئيسية ، بالإضافة إلى وحدة اعتبارية تسمى بالمناجم حيث تعرف بالنطاق الجغرافي الذي يوجد به تجمع سكاني ، ولم يصدر بشأنها قرارات باعتبارها شياخة أو قرية ، إلى جانب 60 تابع موزعة على القرى(الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، دليل الوحدات الإدارية ، 2016 م) .

وتتمثل القرى الصغيرة التابعة للقرى الرئيسية فى القرى التابعة لقرية الزبو وهم (مارود – الجزائر– عين القصر) ، أما القرى التابعة لقرية منديشة هى(الحارة – القبالة – العاجوز) ، وأخيراً القرى التابعة لقرية القصر وهى(طبل أمون – الريس – عين العزة – الغربية) (محافظة الجيزة ، 2018م) .

ويعتبر منخفض الواحات البحرية أحد المنخفضات الرئيسية الهامة بصحراء مصر الغربية ، حيث تبلغ مساحته الكلية نحو 2200 كم2 ، في حين يبلغ عدد سكانه نحو 39,248 نسمة مقسمة ما بين ذكور وعددهم 20,401 نسمة ، وإناث وعددهن 18,847 نسمة ، وبالنسبة لمدينة الباويطى (حضر الواحات البحرية) يبلع عدد سكانها 14,812 نسمة موزعة ما بين ذكور وعددهم 7,697 نسمة وإناث وعددهن 7,115 نسمة ، أما بالنسبة للقرى والتوابع (ريف الواحات البحرية) فيبلغ عدد سكانها 24,436 نسمة موزعة ما بين ذكور وعددهم 12,704 نسمة ، وإناث وعددهن 11,732 نسمة (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ، التعداد العام للسكان تعداد محافظة الجيزة ، 2017م) .

ويأخذ المنخفض الشكل البيضاوى بمحور طولى من الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي ، ويتميز بأنه محاط بحافات مرتفعة من جميع الجهات تتميز بشدة انحدارها نحو القاع ، ويعتبر الامتداد الطبيعي الصحراوى لمحافظة الجيزة ، ويربطه بمحافظتى الجيزة والوادى الجديد طريق مرصوف يبدأ من مدينة 6 أكتوبر طولة 320 كم حتى الواحات البحرية ويصل إلى واحة الفرافرة بطول 180كم (حمد ، 2013م ، ص 168).

وشكل المنخفض غير منتظم خصوصاً في أجزائه الغربية ، وله زائدتان ضيقتان مسحوبتان في أقصى طرفيه شمالاً وجنوباً مما جعله يشبه العدسة أو العين أو المغزل اليدوى (صقر ، 2000م ، ص 595) .

ثانياً: أهمية الدراسة.

1–يتميز منخفض الواحات البحرية بالتنوع فى الامكانات الطبيعية للجذب السياحى حيث لو أمكن استثمارها سياحياً ستؤدى ذلك إلى تطوير المناطق السياحية به.

2–تنوع الأنماط السياحية بالمنخفض ما بين السياحة العلاجية – السياحة الثقافية والسياحة البيئية.

3–أهمية نظم المعلومات الجغرافية فى دراسة الامكانات الجغرافية الطبيعية لبناء نموذج الملائمة المكانية للتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية.

4–مساعدة صانعي القرار على إقامة العديد من المشروعات السياحية في ضوء تحديد المناطق الملائمة لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية.

ثالثاً : أهداف الدراسة.

1–التعرف على الامكانات الجغرافية الطبيعية لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية .

2-توظيف التقنيات الحديثة كنظم المعلومات الجغرافية فى دراسة امكانات منخفض الواحات البحرية السياحية الطبيعية وتنمية المنطقة فى ضوء تلك الإمكانات.

3-تقييم الامكانات الجغرافية الطبيعية لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية وذلك من خلال بناء نموذج مكاني وتحليله لإظهار المواقع الأكثر ملائمة للاستثمار السياحى .

4-الخروج بخريطة توضح المناطق الملائمة وغير الملائمة لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية .

رابعاً : مشكلة الدراسة.

تتمثل مشكلة الدراسة في عزوف بعض السائحين عن زيارة منخفض الواحات البحرية ، وذلك نتيجة وجود قصور في بعض أماكن الخدمات السياحية بالمنخفض ، على الرغم من تميزه بوجود العديد من الامكانات الطبيعية لجذب السائحين إليه ، ولذا تسعى الدراسة الحالية إلى الإجابة على التساؤلات التالية :

١- ما طبيعة الامكانات الجغرافية الطبيعية الجاذبة للسائحين بمنخفض الواحات البحرية؟

٢- ما هى الأنماط السياحية القائمة على الامكانات الجغرافية الطبيعية بمنخفض الواحات البحرية ؟

٣- ما هى المناطق الملائمة وغير الملائمة لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية؟

خامساً: فرضيات الدراسة.

١- تتعدد الامكانات الجغرافية الطبيعية بمنخفض الواحات البحرية الجاذبة للسائحين .

٢- تتنوع الأنماط السياحية القائمة على الامكانات الجغرافية الطبيعية بمنخفض الواحات البحرية.

٣- تتيح نظم المعلومات الجغرافية بناء نموذج الملائمة المكانية الذى يمكن من خلاله الخروج بخريطة تحدد الأماكن الملائمة وغير الملائمة لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية.

سادساً : الدراسات السابقة.

١- **دراسة مي فتح الله ابراهيم جبريل (2014م) ، نظم المعلومات الجغرافية لعيون المياه في الصحراء الغربية في مصر دراسة في الجغرافيا التطبيقية ، رساله ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة** ، وتناولت الدراسة المدخلات البيئية لنظم المعلومات الجغرافية لعيون الصحراء الغربية ، بالإضافة إلى العمليات الهيدروجيوكيميائية والجيمورفولوجية والبيئية لعيون المياه، فضلاً عن الأخطار البيئية على العيون وطرق حمايتها ومستقبلها.

٢- **دراسة محمود عبدالفتاح محمود عبداللطيف عنبر(2015م) ، الأخطار المناخية والبيئية في منخفض الواحات البحرية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة** ، وتناولت الدراسة العوامل المؤثرة في مناخ منخفض الواحات البحرية وتحليل تلك العناصر ، بالإضافة إلى خصائص البيئة الطبيعية والبشرية للمنخفض وأخيراً الأخطار الطبيعية بمنخفض الواحات البحرية .

٣- دراسة أسماء أحمد عبد الجيد أحمد (2016م) ، السياحة البيئية في المناطق الصحراوية ودورها في تنمية المجتمعات المحلية دراسة حالة واحة سيوه ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ، وتناولت الدراسة عوامل جذب السياحة البيئية والعوامل المؤثرة على تنميتها بصحراء مصر الغربية ، فضلاً عن مناطق جذب السياحة البيئية بالصحراء الغربية ومعوقات التنمية السياحية ، وأخيراً تجارب عالمية للسياحة البيئية بالمناطق الصحراوية وتأثيراتها على المجتمع المحلى.

٤- دراسة لميس سعد الدين الجيزاوى (2018م) بعنوان رؤية تحليلية لخريطة التنمية العمرانية في الواحات البحرية ، العدد التاسع ، مجلة العمارة والفنون ، كليه الهندسة ، جامعة المنصورة ، وتناولت الدراسة امكانات التنمية السياحية والعمرانية لمنطقة الواحات البحرية ودراسة عمران القرى في الواحات البحرية.

٥- دراسة فاطمة جمال الدين عبد الفتاح (2019م) بعنوان أسس ومعايير التخطيط البيئي للمجتمعات العمرانية المستدامة حالة النسق الصحراوي (الواحات المصرية) ، مجلة جمعية المهندسين المصرية ، وتناولت الدراسة تصنيف المجتمعات العمرانية والعلاقة بين مؤشرات أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة 2030 والخصائص الطبيعية للواحات ونماذج لهذه العلاقة .

٦- محمد أحمد بدوى عطا الله (2019م) ، النمذجة المكانية لتحديد امكانات التنمية بإقليم شمال شرق قناه السويس دراسة في التخطيط البيئى بإستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ، الجزء الثاني ، مجلة مركز البحوث الجغرافية و الكارتوجرافية ، كليه الاداب ، جامعة المنوفيه ، وتناولت الدراسة امكانات التنمية الطبيعية والبشرية لإقليم شرق قناة السويس ، فضلاً عن الأخطار التى تهدد محاور التنمية بالإقليم ، إلى جانب دور النمذجة الكارتوجرافية في تحديد المناطق الملائمة للتنمية ، وأخيراً الخريطة الاستثمارية والمستقبلية لتنمية إقليم شمال شرق قناة السويس.

٧- سابعاً: مناهج الدراسة وأساليبها.

1-مناهج الدراسة.

اعتمدت الباحثة لتحقيق أهداف الدراسة على المناهج التالية :

أ-المنهج الموضوعي : استخدمته الباحثة في دراسة خصائص البيئة الطبيعية بمنخفض الواحات البحرية ، وذلك من خلال دراسة عناصر المكان كالموقع - التكوين الجيولوجى - أشكال السطح وبعض عناصر المناخ ذات التأثير على راحة السائح وغيرها ، وذلك لاستخدامها في عمل نموذج الملائمة المكانية بهدف الخروج بخريطة توضح الأماكن الملائمة وغير الملائمة لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية .

ب- المنهج الوصفى التحليلي : واستخدمته الباحثة لوصف الامكانات الجغرافية الطبيعية المختلفة بمنخفض الواحات البحرية والتى لها دوراً مهماً في تنمية السياحة به .

2- أساليب الدراسة .

اعتمدت الباحثة لتحقيق أهداف الدراسة على الأساليب التالية :

أ-الأسلوب الكمي (الإحصائي) : واستخدمته الباحثة في تحليل جداول البيانات الإحصائية ، وذلك باستخدام برنامج (Micro Soft Office Excel).

ب-الأسلوب الكارتوجرافى : واستخدمته الباحثة لرسم مجموعه من الخرائط الخاصة بالامكانات الطبيعية الجاذبة للسياحة بالمنخفض باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، حيث تم إنشاء قاعدة بيانات جغرافية Geo-database داخل برنامج Arc Map10.8 ، وتضم هذه القاعدة امكانات منخفض الواحات البحرية الطبيعية الجاذبة للسياحة ، وذلك بعد تحويل خرائط منطقة الدراسة الورقية كخرائط الموقع – السطح – الجيولوجيا وغيرها إلى الخرائط الرقمية ، لكى يتم ادخالها كمعايير لعمل نموذج الملائمة المكانية للخروج بالمناطق الملائمة وغير الملائمة لتنمية السياحة بالمنخفض ، وقد اعتمدت الباحثة أيضاً على تقنيات الاستشعار عن بعد ، حيث تم تنزيل مرئيات فضائية لمنطقة الدراسة ، بالإضافة إلى Dem (نموذج الارتفاع الرقمي) ، وتم معالجة جميع المرئيات الفضائية المستخدمة فى الدراسة داخل برنامج Envi 5.3 .

ثامناً: المفاهيم والمصطلحات.

1-نظم المعلومات الجغرافية .

عرفها دويكر عام 1979م بأنها "حالة خاصة من نظم المعلومات والتى تحتوى على قواعد معلومات تعتمد على دراسة التوزيع المكانى للظاهرات التى يمكن تحديدها فى المحيط المكاني كالنقط أو الخطوط أو المساحات ، حيث تقوم بمعالجة الظاهرات المرتبطة بتلك النقاط أو الخطوط أو المساحات لجعل البيانات جاهزة لإسترجاعها لإجراء تحليلها أو الاستفسار عن بيانات من خلالها " (عزيز ، 1998 م ، ص 12) .

2-النمذجة المكانية .

تعرف النمذجة المكانية بأنها "عملية تمثيل البيانات داخل نظم المعلومات الجغرافية اعتماداً على نموذج محدد ، والنموذج عبارة عن مجموعة من الخرائط على هيئة طبقات ذات مرجعية مكانية موحدة وترتبط معاً وفق معادلات حيث يساعد هذا النموذج في الخروج بخرائط توضح الأماكن الملائمة ، كما يساعد على التنبؤ بمستقبل الظاهرة ، وتهدف عملية النمذجة إلى الوصول للموضع الأمثل داخل أى موقع سياحي لإقامة المنشأت السياحية عن طريق ادخال مجموعة من المعايير واعطاء وزن مناسب لكل معيار من المعايير الداخلة في النموذج على حسب أهميته (داود ، 2014م ، ص 98) .

3-التنمية السياحية .

تعرف التنمية السياحية بأنها "عملية مركبة متشعبة تضم عدة عناصر متصلة ببعضها ومتداخلة مع بعضها البعض ، وتقوم على محاولة علمية للوصول إلى الاستغلال الأمثل لعناصر المكان السياحية من إطار طبيعي وحضري والمرافق الأساسية العامة والسياحية من خلال التقدم التكنولوجي ، وربط كل ذلك بعناصر البيئة " (عبدالوهاب ، 1998م ، 21) .

وسوف يتم تناول الدراسة في ضوء ما يلي :

أولاً: الامكانات الجغرافية الطبيعية لتنمية السياحة في منخفض الواحات البحرية.

تعتبر الامكانات الطبيعية من العوامل الجغرافية المهمة لأغراض السياحة ، حيث يشكل الجانب الطبيعي لبيئة أي منطقة تأثيراً سلبياً أو إيجابياً على السياحة ، كما يساهم في تطوير النشاط السياحى الترويحي ، وتعتمد السياحة على استثمار المواضع الطبيعية المتاحة (السامرائي ، 2019م ، ص56).

ويتمتع منخفض الواحات البحرية بمقومات جذب طبيعية للسياحة البيئية وتتمثل في أماكن لصيد البط والطيور المهاجرة – سياحة السفاري والتخييم في الصحاري خاصة بالصحراء السوداء التى تتغطى بالرواسب البازلتية ، بالإضافة إلى السياحة العلاجية بسبب انتشار عدد من الآبار والعيون الكبريتية والرمال والشمس بغرض الاستشفاء من الأمراض الجلدية والروماتيزمية ، وبالتالى ترتكز عمليات التنمية السياحية بمنخفض الواحات البحرية على توافر الامكانات الطبيعية والتى تتمثل في الموقع الجغرافي – التكوين الجيولوجي – أشكال السطح والمناخ الملائم لممارسة العديد من الأنماط السياحية وغيرها من الامكانات الأخرى وهى كما يلي (عبد الفتاح ، 2019م ، ص120).

1-الموقع .

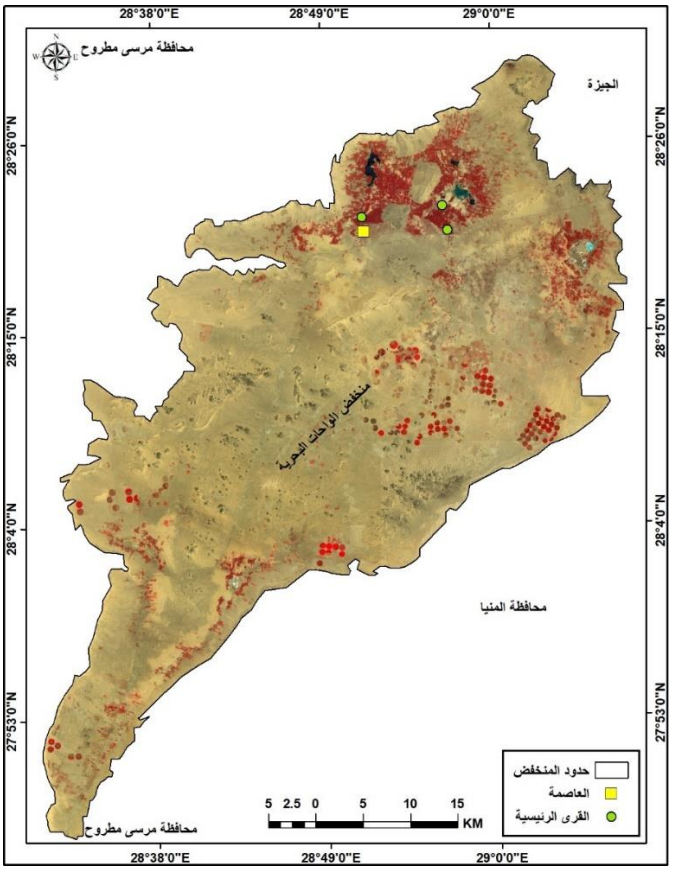
يُعتبر الموقع من أوجه التحديد الهامة للسائح فمعرفته تُعد أهم أولويات السائح وما ينظر إليه على الخريطة السياحية التي تُمثل لة أداة وصف للموقع ، وبالتالي يُمكن تقسيمه إلى نوعين ، الأول يُعرف بالموقع الفلكي ويُمكن من خلاله معرفة المناخ على مدار العام ، والثاني يعرف بالموقع الجغرافي ويهتم بوصف المكان بما يحتويه من معالم وآثار تجذب السائحين (Hudman , Jackson , 2006 , p2).

ويقع منخفض الواحات البحرية فلكياً بين دائرتي عرض/ 48°27 و/ 31°28 شمالاً ، وبين خطى طول /31°28 و /10°29 شرقاً شكل رقم (1) ، وتبلغ المسافة بين مدينة الباويطى الحاضرة ، وكلاً من قرية القصر حوالى 2كم ، وقرية الزبو حوالى 9 كم ، وقرية منديشة حوالى 8 كم ، حيث قامت الباحثة بقياس هذه المسافات باستخدام برنامج Arc Map10.8.

ويعتبر المنخفض بمثابة مركز التقاء جميع الطرق الصحراوية المؤدية إلى واحات صحراء مصر الغربية إذ يتصل بواحة سيوة في الغرب ، وبالفرافرة في الجنوب ، ومنها إلى واحة الداخلة ثم واحة الخارجة ، ويقع المنخفض إلى شمال واحة الفرافرة وهى أقرب الواحات إليه من ناحية الجنوب ،

لذلك يعتبر الموقع الجغرافي للمنخفض أحد أهم الخصائص الطبيعية التي لها تأثير واضح في عمليات التخطيط البيئي والتنمية المستدامه إذا ما أحسن استغلالها وبخاصة التنمية السياحية (عنبر ، 2015م ، ص 22 ، ص 52).

ويقع المنخفض أيضا بالقرب من مناطق الجذب السياحي الهامة في مصر شكل رقم (2) وهي الجيزة حيث يقع المنخفض إلى الجنوب الغربي منها ، وتبعد مدينة الباويطي حاضرة المنخفض عن الجيزة بحوالي 365 كم ، وعن المنيا بحوالي 186 كم ، وعن الفيوم بحوالي 215 كم ، وعن منخفض الفرافرة بحوالي 167 كم ، وعن منخفض سيوه بحوالي 403 كم ، وعن بني سويف بحوالي 226 كم ، أي أنه في موقع متوسط بالنسبة للعديد من مناطق الجذب السياحي ، مما يتيح للمنطقة فرص الجذب السياحي ، ويشجع على وضعها على خريطة مصر السياحية حيث قامت الباحثة بقياس هذه المسافات باستخدام برنامج Arc Map 10.8 .



المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map 10.8 إعتماداً على مرئية فضائية لمنطقة الدراسة بالقمر الصناعي Land Sat 7 ETM+(Spatial Resolution 30meter)

شكل (1) مرئية فضائية توضح موقع منخفض الواحات البحرية.

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، خريطة التقسيم الإدارى لجمهورية مصر العربية عام 2018 ، باستخدام برنامج Arc Map 10.8.

شكل(2) الموقع الجغرافي لمنخفض الواحات البحرية بالنسبة للمناطق المجاورة .

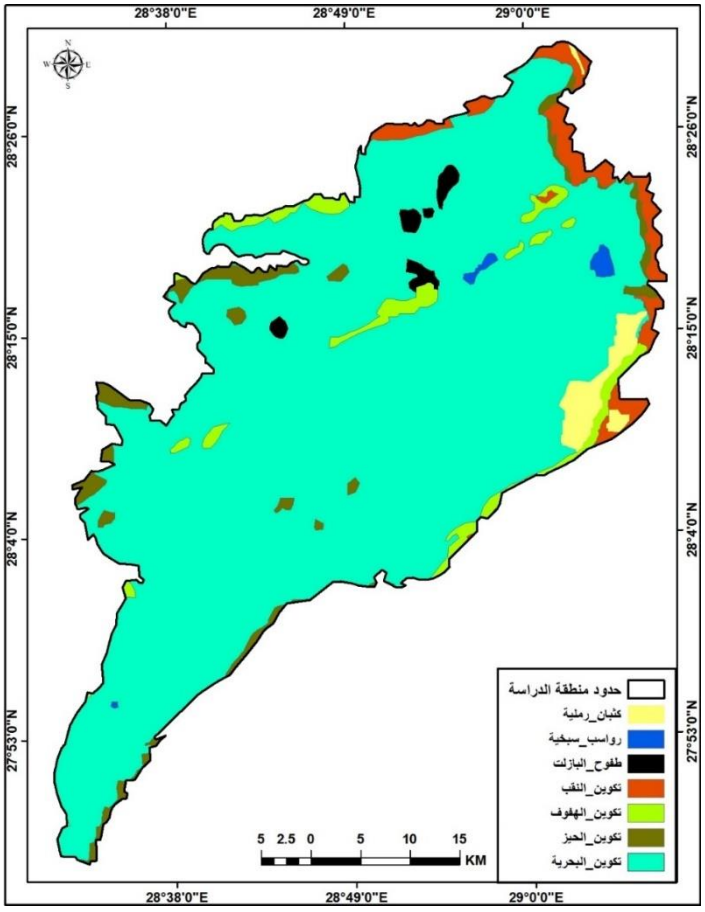
وفي ضوء ما سبق يتضح أن المنخفض يتمتع بموقع جغرافي متميز على الرغم من أنه موقع متطرف في غرب مصر إلا أن له ميزة هامة وهى البعد عن قلب مصر المزدحم بالتجمعات السكنية والمصالح الحكومية المختلفة مما جعله منطقة جذب هامه للسائحين ، كما ساعد موقعه الجغرافي على سهولة اتصاله مع المناطق السياحية المجاورة وهذا يؤهله للقيام بدور محوري هام في تنمية السياحة به.

2- التركيب الجيولوجي .

تعتبر دراسة التركيب الجيولوجى لمنخفض الواحات البحرية على درجة كبيرة من الأهمية ، لما له من دور بارز في عمليات التخطيط للتنمية بأنواعها المختلفة ومنها التنمية السياحية ، وذلك عن طريق دراسة نوعية طبقات الأرض المختلفة بالمنخفض وتحديد الاستخدام المناسب لكل طبقة منها باقامة المنشآت السياحية المختلفة التي تخدم السائحين القادمين للمنخفض ، نظراً لتمتعه بالعديد من الامكانات الجغرافية الطبيعية والتي تجذب السائحين .

وللمنخفض أهمية كبرى من الناحية الجيولوجية شكل رقم (3) حيث تعتبر منطقتي الدست والمغرفة إرثاً جيولوجياً نادراً ، وذلك لاعتبارهما منطقتي أبحاث خاصة بالحفريات الفقارية عام 1910م ، كما يوجد بالمنخفض حفريات ثاني أضخم ديناصور في العالم ، فضلاً عن كهف الحارة وهو من المواقع الجيولوجية الهامة حيث يحتوى على نقوش تعود لآلاف السنيين (الهيئة العامة للتخطيط العمراني ، 2011م ، ص113).

والتركيب الجيولوجي بمنخفض الواحات البحرية يجذب فئة خاصة من السائحين الذين يرغبون في ممارسة نمط سياحي هام يعرف بالسياحة الجيولوجية .



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على خريطة مصر الجيولوجية باستخدام برنامج Arc Map 10.8.

شكل (3) التكوينات الجيولوجية بمنخفض الواحات البحرية.

ويتبع منخفض الواحات البحرية جيولوجية الهضبة الوسطى بالصحراء الغربية وسط نطاقى تكوينات الحجر الطباشيرى الكريتاسي والحجر الجيرى الأيوسينى ، حيث تتألف تكوينات المنخفض من صخور رسوبية ورواسب مفككة من العصرين الكريتاسي الأعلى و الهولوسين وما تضمة من عيون مثل عين البشمو وعين المفتلا بقرية القصر وعين الهوبجة بالباويطي (خليل ، 2018م ، ص828).

وفيما يلي التكوينات الجيولوجية بالمنخفض :

أ- تكوينات الزمن الجيولوجى الثاني .

تعتبر أقدم التكوينات الجيولوجية بالمنخفض حيث تبلغ مساحتها 2119,4 بنسبة 96,3% من جملة مساحة التكوينات الجيولوجية بالمنخفض ، ومعظم صخور الزمن الثاني ذات ترسيب بحري وتتكون من المارل وبعض الحفريات ، وتتمثل هذه التكوينات بالمنخفض في ثلاث مجموعات صخرية وهم **تكوين البحرية** ، ويعتبر أقدم التكوينات التي تظهر على السطح ، حيث يغطى هذا التكوين معظم أراضى المنخفض ، ويظهر في قاعة وعند أقدام الحافات المحيطه به ، كما يغطى معظم السفوح

السفلية لبعض التلال المنعزلة التي تنتشر على سطح المنخفض ، ويتألف هذا التكوين من الصخور الرملية متعددة الألوان المتداخلة مع شرائح الطفل والطين ورواسب الحديد التي تعطى التكوين لون يميل إلى الحمرة (said , 1962 , p82) .

أما التكون الثانى فهو **تكوين الحيز** بالجزء الجنوبى بمنطقة الحيز حيث يظهر على طول الحافة الغربية للمنخفض ، كما يغطى جزء من بعض التلال مثل تل حماد والتبنية ، ويتألف من صخور الحجر الرملي وشرائح من الصلصال والطفل في الأجزاء السفلى للمنخفض ، بينما في الأجزاء العليا للمنخفض يتألف من الحجر الجيرى الدولوميتى ، ويأتي هذا التكوين في المركز الثانى بعد تكوين البحرية من حيث المساحة ، وأخيراً **تكوين الهفوف** ويتألف من صخور الحجر الجيري الدولوميتي ، والحجر الرملى المتداخل مع الصلصال ، وتنتشر هذه التكوينات في الأجزاء الجنوبية للمنخفض في منطقة الحيز وتل الهفوف وبعض التلال التي تقع جنوبه ، بالإضافة إلى الحافة الغربية للمنخفض ، ويأتى في المركز الثالث بعد تكوين البحرية من حيث المساحة (بكرى ، 2010م ، ص35-37).

ب- تكوينات الزمن الجيولوجى الثالث .

تعتبر ثانى أقدم التكوينات الجيولوجية بمنخفض الواحات البحرية ، وتبلغ مساحتها 33,6 كم2 بنسبة 1,53% من مساحة التكوينات الجيولوجية بالمنخفض ، وتتمثل في صخور الحجر الجيرى الكلسي الأيوسينى حيث توجد في الجزء الشمالي للمنخفض ، ويتألف هذا التكون من الحجر الجيرى والمارل والصلصال ، بالاضافة الى الطفوح البازلتية (محسوب ، 1992م ، ص42).

وتتمثل تكوينات هذا الزمن بالمنخفض في **تكوين طيبة (النقب)** ويرجع تكوينها إلى عصر الأيوسين الأسفل حيث يتألف من صخور جيرية تحتوى على عقد سيلكية ومارل وصلصال وشرائح من الطين مع رواسب حديد الهيماتيت ، ويوجد هذا التكوين على طول الحافة الشمالية لمنخفض البحرية والتلال المنتشرة شمال شرق المنخفض (محمد ، 2017م ، ص304).

أما التكوين الثانى فهو **طفوح البازلت** ويتألف من صخور البازلت والدولوميت ، ويغطى معظم التلال البازلتية المنتشرة شمال أرض المنخفض مثل تل معيسرة وتل منديشة ، وتظهر تلك الطفوح كأعمدة بازلتية مكشوفة في عدد من التلال المنعزلة بقاع المنخفض (Amer , 1975 , p27).

ج-رواسب الزمن الرابع .

وتتمثل في الارسابات الرملية ذأت النشأة القارية نتيجة حفر المنخفضات ومسطحات البلايا والسبخات المنتشرة بقاع المنخفض ، وتغطى مساحة نحو 47 كم2 بنسبة 2,14% من مساحة التكوينات الجيولوجية بالمنخفض ، وتتكون تلك الرواسب من حبيبات الكوارتز والحجر الجيرى ، أما البلايا والسبخات فهى رواسب بحيرية تتكون من الطين والصلصال والرمل والأملاح والنباتات (عنبر ، 2015م ، ص148-150).

وفي ضوء ما سبق يتضح أن التكوينات الجيولوجية للمنخفض تمثل أهمية في السياحة كما يلي :

☒تساعد التكوينات الرملية على انشاء البنية الأساسية للمرافق السياحية المختلفة ولكن بالدرجة غير الكافية ، لذا من الضرورى اجراء عمليات تحسين بنيوى عليها ، وذلك لرفع قدراتها لتحمل المشاريع السياحية المختلفة القائمة عليها ، فضلاً عن أهميته طبقات تلك التكوينات والتى تتميز بأنها تمتص مياه الأمطار ثم تعيدها إلى السطح مره أخرى على شكل آبار ، لذا فإن وجودها يساعد على إقامة المنشأت السياحية عليها بمنطقة الدراسة ، بينما باقى التكوينات الأخرى بالمنخفض مناسبة لإنشاء البنية الأساسية للمرافق السياحية ، ويمكن القول بأن المنطقة من الناحية الجيولوجية جيدة حيث يمكن استغلالها في إقامة المبانى السياحية عليها .

☒يحتوى المنخفض على مجموعة متنوعة من التراكيب الصخرية المختلفة ، حيث شكلت بتفاعلها مع عوامل التعرية المختلفة أشكالاً صخرية كالطيات والصدوع والكهوف وغيرها من الأشكال التي لها تأثير كبير في وجود بعض عيون المياه والتى تجذب فئة معينة من السائحين الراغبين في ممارسة السياحة العلاجية.

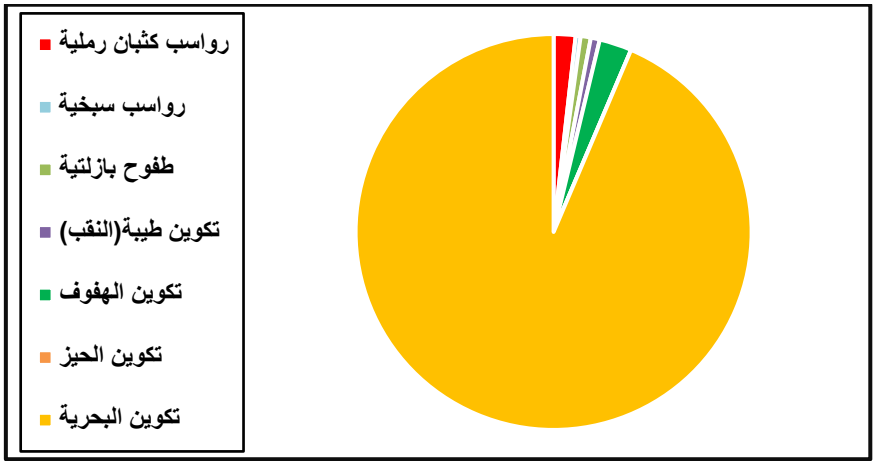
☒ يمكن ممارسة نمط سياحى هام بالمنخفض يعرف بالسياحة الجيولوجية ، وهو نمط من أنماط السياحة البيئية يعتمد على تنوع مقومات الجذب الجيولوجية والمتمثلة في الصخور وما تحتويه من معادن وأحجار كريمة وحفريات مختلفة ، والتي تجذب فئة معينة من السائحين من جميع أنحاء العالم من محبي مشاهدة التكوينات الجيولوجية ، كما تجذب الدارسين وطلاب كليات العلوم بالجامعات المختلفة بغرض دراسة هذه التكوينات المهمة ، وجدول رقم (1) وشكل رقم (4) يوضحان مساحة ونسب التكوينات الجيولوجية بمنخفض الواحات البحرية.

جدول (1)

مساحات التكوينات الجيولوجية بمخفض الواحات البحرية

التكوينات الجيولوجية	الزمن الجيولوجي	العصر	المساحة كم2	%
رواسب كثبان رملية	الرابع	الهولوسين	38,4	1,7
رواسب سبخية	الرابع	البلايستوسين	8,6	0,4
طفوح بازلتية	الثالث	الميوسين الأسفل	17,8	0,8
تكوين طيبة(النقب)	الثالث	الأيوسين الأسفل	15,8	0,7
تكوين الهفوف	الثاني	الكريتاسي الأعلى	56,8	2,6
تكوين الحيز	الثاني	الكريتاسي الأعلى	53,8	2,4
تكوين البحرية	الثاني	الكريتاسي الأعلى	2008,8	91,4
الإجمالى	–	–	2200	100

المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على شكل رقم (3) باستخدام برنامج Arc Map 10.8 لقياس المساحات .



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على جدول رقم (1) .

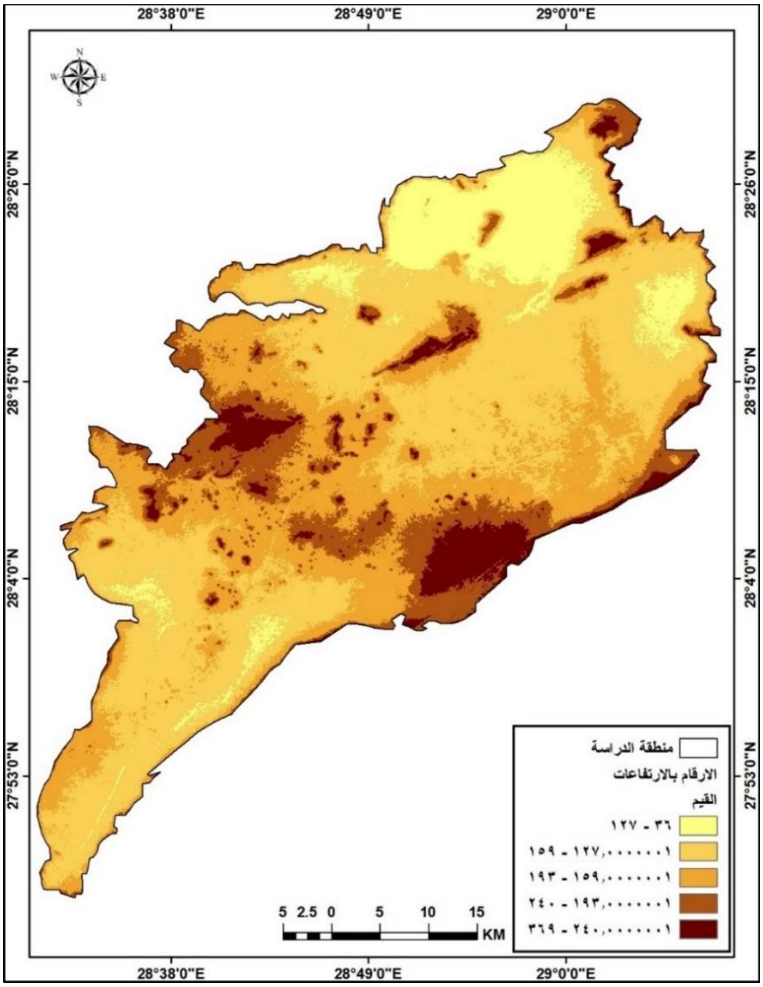
شكل (4) مساحة التكوينات الجيولوجية بمنخفض الواحات البحرية.

يتضح من جدول رقم (1) وشكل رقم (4) أن التكوينات الجيولوجية متركزة في تكوين البحرية حيث الصخور الرملية والمناطق المنبسطة التي تتميز بالاستواء وذلك بنسبة 91,4 % من الإجمالى ، حيث نجد أن تكوينات الزمن الجيولوجى الثاني تضم 96,4% وهى تمثل أكبر مساحة بالمنخفض ، وتكوينات الزمن الجيولوجى الرابع تضم 2,1% ، وتكوينات الزمن الجيولوجى الثالث تضم 1,2% ، كما نجد أن توزيع أنواع الصخور يغطى معظم أرض المنخفض.

3- أشكال السطح .

يُجمع الكثير من الباحثين على أن الظاهرات الطبيعية لسطح الأرض تعتبر ثاني عناصر الجذب السياحي الهامة في العالم ، ويأتي ارتباط الظاهرات الطبيعية لسطح الأرض بالسياحة والترفيه نتيجة تمتع كثير من مظاهر السطح بجمال المنظر بألوانه وأشكاله المختلفة ، خاصة إذا توافرت بها المياه والنبات الطبيعي والحيوان البري من جهة ، ومن جهة أخرى ارتباط هذه الظاهرات بأنواع مختلفة من الرياضات ووسائل الترفيه والتسلية التى يبحث السائحين عنها (طلبه ، 2004 م ، ص 193).

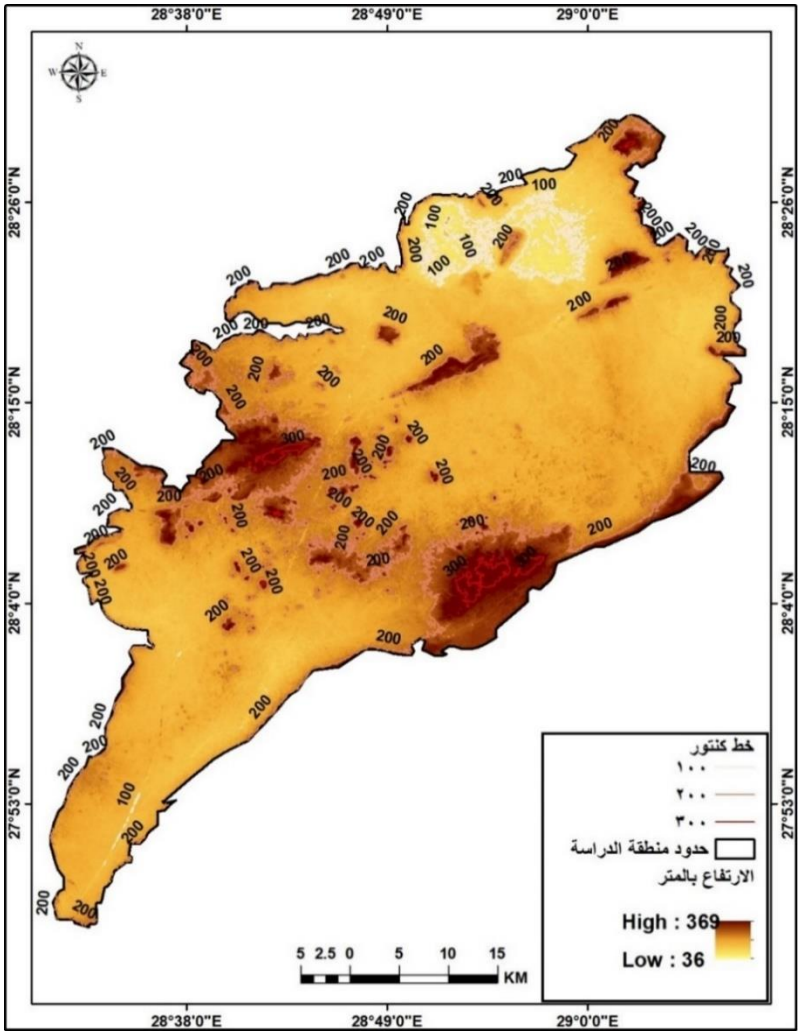
حيث تتميز أرض المنخفض بأنها منخفضة المنسوب وقريبة من المياه الباطنية بصفة عامة للمنخفض وبصفة خاصة للجزء الشمالى منه حيث مركز الثقل السكانى والعمراني ، ويكثر بهذا الجزء الأراضى الملحية (السبخات) ، حيث تعتبر من المشكلات البيئية للتنمية بمختلف أنواعها بالمنخفض ، في حين نجد منطقة مرتفعة المنسوب وهى (قمة جبل متيلع رضوان) بالقرب من الحافة الغربية للمنخفض ، ونجد أن خط كنتور 100 متر يوجد في الجزء الشمالى خاصة عند بحيرة المأمور وسبخة المأمور ، أما خط كنتور 200 متر فيمثل حافات المنخفض وبعض التلال المنعزلة ، أما خط كنتور 300 متر فيظهر غرب المنخفض ، ونستنتج من ذلك أن قاع المنخفض يتميز عموماً بالإستواء وقلة التضرس ، وبناءً على خطوط الكنتور وDEM أى نموذج الارتفاع الرقمي للمنخفض شكلى (5) و(6) يمكن تحديد المناطق الصالحة لإقامة العديد من المشروعات السياحية وغيرها.



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على DEM تم تنزيله من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكيه USGS باستخدام برنامج Arc Map 10.8

شكل(5) نموذج الإرتفاع الرقمي لمنخفض الواحات البحرية.

ويتميز المنخفض بالانبساط فيما عدا عدة تلال منعزلة والتي تتجنبها مراكز العمران وهذه التلال هى الهفوف وجبل حماده ومتيلع رضوان في الجنوب الغربي وجبل المعيسرة ومنديشة في الشمال ، حيث تمتد الحافات حول المنخفض ولها تأثير على اتجاه حركة الرياح ، ويعتبر أقل المنخفضات تأثيراً بالرمال على عكس (سيوة – الخارجة – الداخلة) الأكثر تأثيراً بالرمال (محسوب ، حمد ، 2010م).



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على DEM تم تنزيله من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكيه USGS باستخدام برنامج Arc Map 10.8

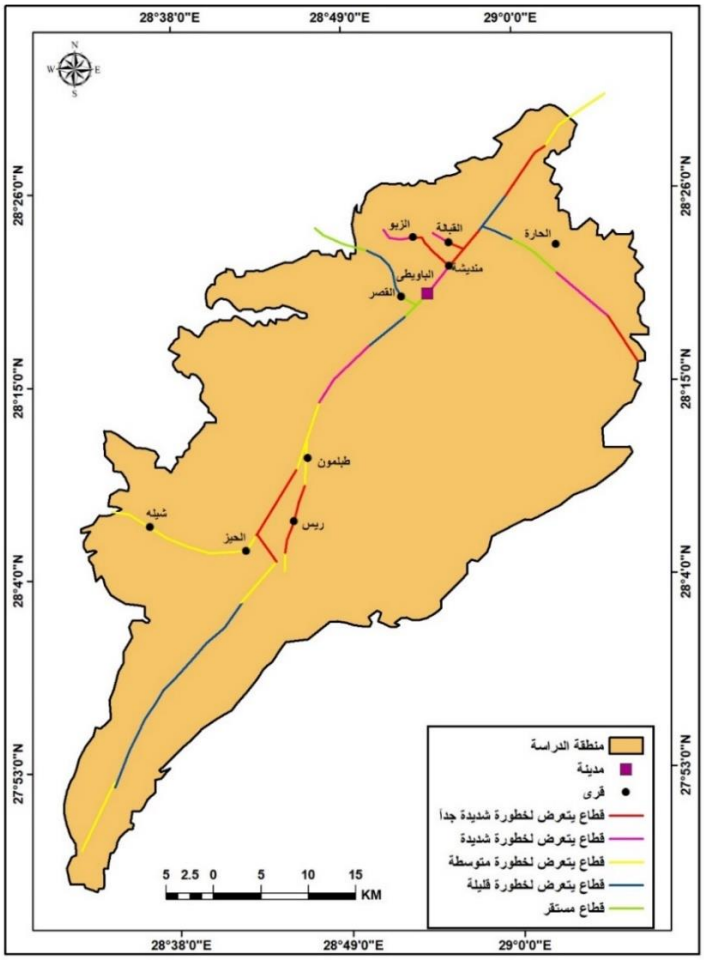
شكل (6) خطوط الكنتور لمنخفض الواحات البحرية.

كما تعد الأشكال الرملية من الأخطار الهامة التي تواجه وتهدد المنخفض بل تقف عائقاً أمام برامج التنمية ، لذا يجب مراعاة ذلك عند القيام بالعديد من المشروعات السياحية ومعرفة أماكن الكثبان الرملية واتجاه حركتها لحماية تلك المشروعات والطرق من زحف الرمال عليها.

وهناك العديد من القطاعات التي تتعرض لزحف الرمال عليها شكل رقم (7) ، وتتمثل في **قطاعات تتعرض لخطوره شديدة جداً** حيث يقع معظمها بشمال المنخفض خاصة على طريق المناجم– الحارة ، وطريق القبالة –منديشة إلى جانب الطريق الداخلى الذى يربط طبلمون– ريس ، **وقطاعات تتعرض لخطورة شديدة** وتظهر على الطريق الرئيسي فيما بين منديشة – الباويطى وعند الخروج من القصر باتجاه الحيز ، بالإضافة إلى طريق الحارة الداخلى ، **وقطاعات تتعرض لخطورة متوسطة** وتظهر على الطريق الممتد من الباويطى بإتجاه الفرافرة خاصة عند مدخل قرية الحيز وطريق الحيز – شبلة جنوب المنحفض ، بالإضافة إلى طريق ريس الداخلى ، **وقطاعات تتعرض لخطورة قليلة** وتظهر بامتداد

الطريق من مدخل الحارة – القبالة ، وطريق الجبل الأسود وكذلك امتداد الطريق الرئيسي من الحيز جنوب المنخفض بالاتجاه صوب الفرافرة ، **وقطاعات مستقرة** وتظهر في المناطق الصخرية حيث قلة الرمال كما في بداية طريق الباويطى – بئر المطار والقطاعات القريبة من المناطق السكنية طريق الباويطى – القصر (بغدادي ، 2005م ، ص283–284).

وفي ضوء القطاعات السابقة يتضح أن بعضها مناسب لإقامة بعض المشروعات السياحية مثل قطاعات تتعرض لخطورة متوسطة – قطاعات تتعرض لخطورة قليلة وقطاعات مستقرة ، على العكس من القطاعات غير المناسبة لإقامة مشروعات سياحية بها كقطاعات تتعرض لخطوره شديدة جداً و قطاعات تتعرض لخطورة شديدة



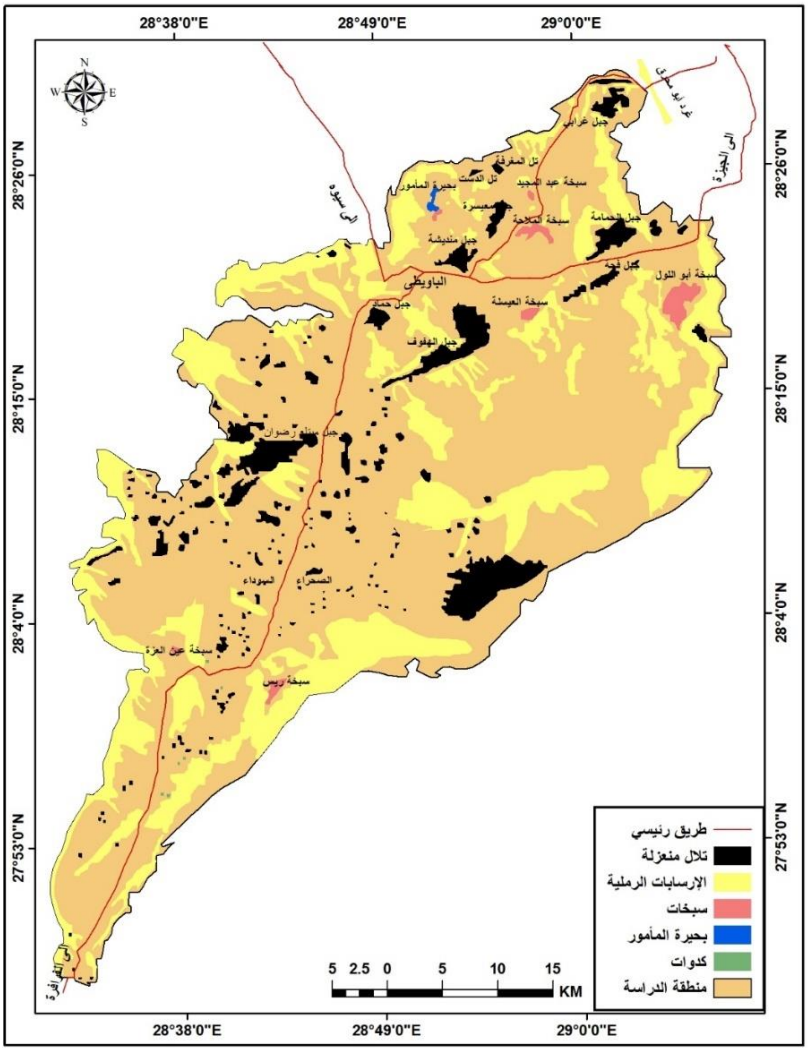
المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على برنامج Google Earth Pro بإستخدام برنامج Arc Map 10.8

شكل (7) قطاعات الخطورة التى تسببها حركة الرمال على الطرق بالمنخفض.

ومن الأشكال الأخرى التي تتعارض مع التنمية السياحية بالمنخفض أراضي السبخات أو بالقرب منها ، حيث تتعرض المباني والطرق إلى تآكل أساساتها نتيجة قوة أملاح السبخات وترسبها بمسامات الخرسانة ، الآمر الذي يؤدى إلى تآكل وتفكك حوائط وأساسات المبانى المختلفة ، مما يساعد ذلك على انهيارها ، لذلك يحذر من إقامة أى مشاريع سياحية في مناطق السبخات لعدم صلاحيتها للانشاءات

العمرانية ومد الطرق إليها ، وأخيراً منطقة البحيرة المالحة فهى أيضاً غير صالحة لمشروعات التنمية السياحية مثل مناطق السبخات .

وتتنوع أشكال السطح الجاذبة للسياحة بالمنخفض شكل رقم(8) ، حيث يحتوي على العديد من أشكال السطح المختلفة والتي تمثل عامل جذب للسياحة مثل التلال المنعزلة ، والارسابات الرملية ، والسبخات ، والكدوات ، والبحيرة المالحة ، ويتضح من الشكل أن الكثبان الرملية تقترب من حافات المنخفض ، وتعتبر الارسابات الرملية أكثر الأشكال التضاريسية انتشاراً بمنطقة الدراسة .



المصدر: عمل الباحثة اعتمادا علىً برنامج Google Earth Pro باستخدام برنامج Arc Map 10.8 .

شكل (8) أشكال السطح بمنخفض الواحات البحرية.

وفيما يلى أشكال السطح بالمنخفض:

أ-حافات المنخفض.

يختلف المنخفض عن باقي منخفضات الصحراء الغربية باحاطته بحافات مرتفعة شديدة الانحدار نحو قاعه ، ويقطع هذه الحافات عدد من مجاري الأودية الجافة التى تنحدر إلى أرض المنخفض

ويترواح ارتفاعها ما بين 300 متر عند الحافة الشرقية و175 متر عند الحافة الغربية(فتحى ، 2000م ، ص 57).

حيث تتميز الحافة الشرقية بالبساطة المورفولوجية فهي شبه منتظمة فى تقوساتها ، فينخفض منسوبها قرب عين جليد جنوب سبخة عين الحارة وتنقطع فى بعض المواقع بواسطة أودية صغيرة وعند دائرة عرض $28°10^{/}$ تصبح تلك الحافة أقل وضوحاً وإرتفاعاً بالمقارنة بإمتدادها شمال دائرة العرض السابقة ، وتظهر فوقها تلال صغيرة مخروطية الشكل (محسوب ، 1992م ، ص 148).

أما الحافة الغربية للمنخفض فتتميز بالتقطع الشديد ، وأقصى الطرف الشمالى لها يتميز بحوافها المنخفضة وأقلها إنحداراً ، وتتقوس الحافة الغربية في تقوس نصف دائري كبير ينتهى بعد نحو 25 كم برأس غائر ، وتصل الحافة هنا إلى أعلى إرتفاع حيث تصل إلى 175متراً فوق قاع المنخفض ثم تستدير الحافة لتتصل في أقصى نهايتها الجنوبية بالحافة الشرقية لتحكم اغلاق المنخفض تماماً (حمدان ، 1984م ، ص397).

ب-التلال المنعزلة .

تنتشر بالمنخفض أعداد من التلال المنعزلة ومنها تل المغرفة قرب الحافة الشمالية الغربية للمنخفض ويصل ارتفاعه حوالى 251 م ، ويتميز بقمته المسطحة ، ويوج بجواره مباشرة تل الدست وإرتفاعه حوالى 251 م ، ويتكون من الحجر الرملي ويغطيه الحجر الجيري الأيوسيني صورة رقم (1) ، وإلى الجنوب منهما تل منديشة وارتفاعه حوالى 200 م ، وهو عبارة عن كتلة كبيرة الحجم داكنة اللون بسبب طفوح البازلت وإلى الشمال الشرقي تل معيسرة شرق الباويطى وإرتفاعة حوالى 204 متراً ويتميز سطحه بالاستواء ، ومن التلال الأكبر حجماً تل الهفوف وهو عبارة عن مرتفع ضيق من الحجر الجيرى تغطيه طفوح بازلتية وبعض صخور الديوريت وارتفاعه حوالى 290 م ، ويوجد إلى الغرب من تل الهفوف تل حماد وارتفاعه حوالى 250 م ، ويمكن اعتباره امتداد لجبل التبنية وارتفاعه حوالى 242 م ، وبالنسبة للتلال الأكثر شهرة بشمال المنخفض تل غرابى وارتفاعه حوالى 316 م ، بالإضافة إلى تل فجة الحارة وارتفاعة حوالى 278 م . (مرعى ، ب.ت ، صفحات متعددة).

المصدر: الهيئة العامة للاستعلامات.

صورة (1) جبلي الدست والمغرفة بمنخفض الواحات البحرية.

ج-الإرسابات الرملية .

يتسم المنخفض بأنه أقل منخفضات الصحراء الغربية في أشكال الإرسابات الرملية ، وتتألف من الكوارتز والفلسبار ، ويرجع ذلك إلى شكله الحوضى واحاطته شبه الكاملة بحافات عملت كدرع آمن له من زحف الرمال إليه ، إلى جانب بعد المنخفض عن المسارات الرئيسية للكثبان الرملية الضخمة كغرد أبو محرق الذى يجرى إلى الشرق منه أو بحر الرمال العظيم في الغرب منه ، وتتسم هذه الغطاءات الرملية بارتفاع محتوى الرطوبة لقرب الماء تحت السطحى منها (الدسوقي ، السعدني وأخرون ، 2018م ، ص 224).

ونتج عن ارساب الرياح ظاهرة النباك وهى عبارة عن تجمعات من الرمال المتراكمة حول الحشائش والنباتات الصحراوية ، وتتشكل عندما تعترض حركة الرياح المحملة بالرمال لعوائق نباتية ، وينتشر النباك بالمنخفض على أطراف السبخات وفى المناطق منخفضة المنسوب القريبة من الآبار وعيون المياه ، ويوجد النباك في شكل حقول صغيرة المساحة بالحارة ومنديشة والزبو بشمال المنخفض ، وريس وطبل أمون والحيز بجنوب المنخفض ، حيث يقوم العاملون برحلات السفاري بقطع أغصان وفروع الشجيرات المثبتة للرمال لاستخدامها في التدفئة وطهى الطعام (عبد الله ، 2005م ، ص 103).

د-السبخات .

تعد السبخات من أهم أشكال السطح بقاع المنخفض الذى يتألف من مجموعة من الأحواض الضحلة الصغيرة كحوض الحارة بشمال شرق المنخفض وحوض منديشة وحوض الباويطى والقصر في الشمال وحوض الريس في الجنوب الشرقي وحوض الحيز في الجنوب الغربي ، وتشغل قيعان هذه الأحواض المستنقعات الملحية ، وتعرف بالسبخات وتتميز باستواء سطحها ، وتوجد معظمها حول البرك والمستنقعات مما نتج عن هذا إذابة الاملاح المعدنية الموجودة بالصخور وترسيبها في أحواض السبخات (حسين ، 2003م ، ص 65).

ويتركز توزيع السبخات بمنخفض الواحات البحرية في **سبخات القطاع الشمالي** وهم ست سبخات سبخة أبو اللول وتقع بشمال شرق المنخفض بقرية الحارة ومساحتها حوالي6,03 كم2 ، وسبخة المأمور وتقع بشمال غرب المنخفض ومساحتها حوالى 1,34 كم2 ، وسبخة العسيلة تقع شمال شرق جبل الهفوف بمنطقة الجفارة ومساحتها حوالي 0,42 كم 2 ، وسبخة عبد المجيد وتقع شمال غرب المنخفض بقرية الزبو ومساحتها حوالي 0,43 كم2 ، وسبخة جنوب الهفوف وتقع إلى الجنوب من جبل الهفوف ومساحتها حوالى 0,57 كم2 ، أما بالنسبة **لسبخات القطاع الجنوبي** وهما سبختان سبخة ريس وتقع بجنوب شرق المنخفض بقرية ريس ومساحتها حوالى 0,62 كم 2 ، وسبخة عين العزة وتقع بجنوب غرب المنخفض بقرية عين العزة بالحيز وتعتبر أصغر سبخات المنخفض مساحة وتبلغ مساحتها 0,027 كم2 ، وأماكن كل هذه السبخات غير مناسبة لإقامة أى منشأت سياحية فوقها (أبو باشا ، 2015 م ، صفحات متعددة).

هـ-البحيرة المالحة (بحيرة المأمور) .

تقع بشمال غرب المنخفض على بعد نحو 2 كم من الحافة الغربية للمنخفض ، وترجع نشأتها إلى صرف المياه الزائدة عن حاجة الأراضي الزراعية بالباويطى والقصر، وترتبط بأطرافها سبخة ملحية كبيرة سميت بإسمها ومكانها غير صالح لإقامة أى منشأت سياحية عليه صورة رقم (2) (عنبر ، 2015 م ، ص174).

المصدر: الهيئة العامة للاستعلامات

صورة(2) البحيرة المالحة بمنخفض الواحات البحرية.

و- الكدوات .

تعتبر الكدوات أحد الأشكال المورفولوجية المرتبطة برواسب البلايا وهى عبارة عن حافات طولية صغيرة ضيقة تشكلت من رواسب بحيرية ناعمة نقلتها مجاري المياه خلال فترات مطر سابقة ويتركز وجود الكدوات في المنخفض بالجزء الجنوبي في ثلاث حقول الأول **حقل كدوات الحيز الشرقية**

ويقع إلى الشرق من طريق الفرافرة – البحرية وجنوب عين طابلمون حيث يقترب من الحافة الشرقية للمنخفض ، والثاني **حقل كدوات الحيز الغربية** ويقع إلى الغرب من طريق الفرافرة – البحرية في منخفض كبير يفصله عن المنخفض السابق مجموعة من التلال المنعزلة من الجنوب الشرقي ، والثالث **حقل كدوات الطرف الجنوبى من المنخفض** ويقع بجنوب المنخفض إلى الشرق من طريق الفرافرة – البحرية ، وقد قام الإنسان بالقضاء على أغلب كدواته بعد تسوية الأرض ، ولم يتبقي منه إلا عدد محدود جداً من الكدوات التى تقع على الهامش الغربي لهذا الحقل (كليو ، 2000م ، ص3 ، 9).

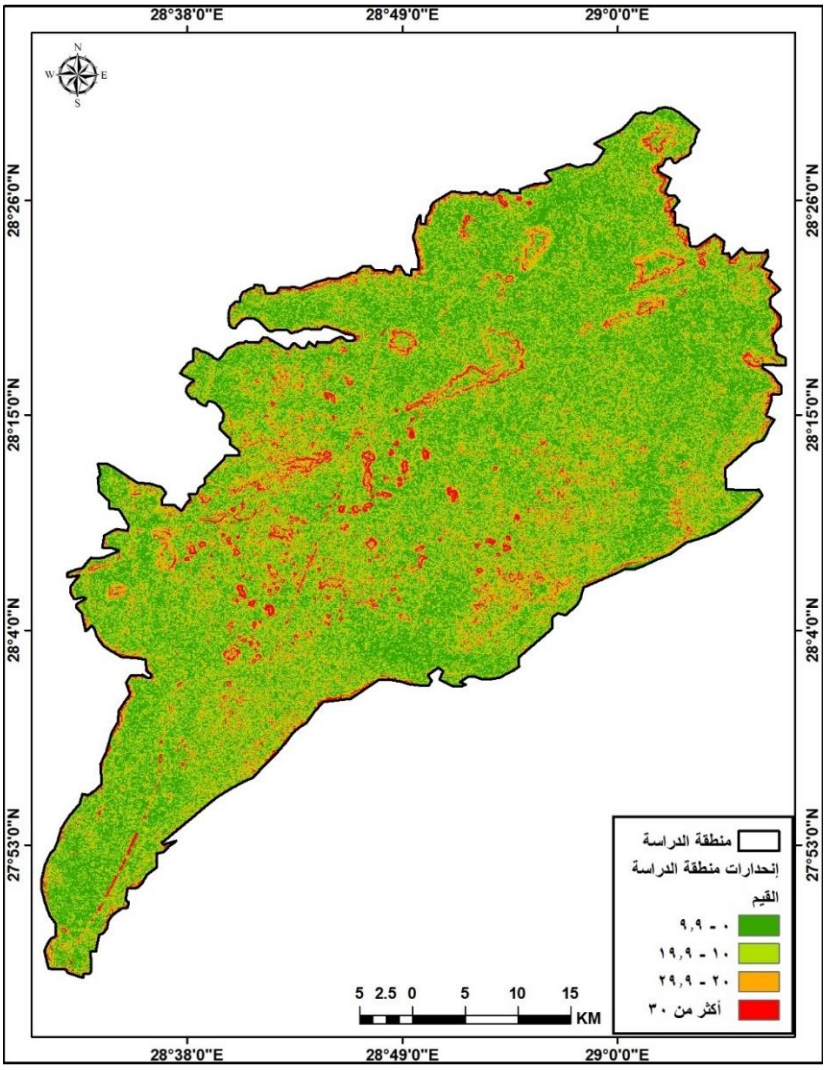
وبعد العرض السابق لأشكال السطح بالمنخفض يتضح أن المنخفض يضم العديد من الأشكال التي تعطي المنخفض ملامح خاصة تميزه عن غيرة من المنخفضات ، مما يشجع ذلك على تنمية السياحة به ، وذلك لأن أشكال السطح تعد من عوامل الجذب السياحي الهامة حيث يتم استغلال هذه الأشكال في تنشيط السياحة كسياحة السفارى والتخييم في بمناطق التلال السوداء التي تغطيها الطفوح البازلتية والتى تعرف بالصحراء السوداء ، كما يوجد أيضاً بالمنخفض تلا الدست والمغرفة ، بالإضافة إلى جبل منديشة ، ويعد تسلق هذه التلال وغيرها من الجبال من الأنشطة المحببة للسائحين .

4- انحدار السطح .

تعتبر دراسة انحدار السطح من الجوانب المهمة التي يضعها القائمين على الدراسات التخطيطية والتنموية في المقام الأول ، لأن درجات الانحدار تحدد درجة ملائمة المنطقة للاستثمار والتخطيط والتنمية من عدمه ، لذا كان من الضرورى تصنيف منطقة الدراسة حسب درجة انحدارها لامكانية تقييم ملائمتها لقيام العديد من المشاريع السياحية بشكل يتماشى مع درجة انحدارها ، ويتضح من شكل (9) أن منخفض الواحات البحرية تتراوح درجات انحدار سطح الأرض به من صفر إلى أكبر من 30 درجة ، وتم تقسيمها إلى أربع درجات انحدار رئيسية حيث تم استخراجها باستخدام برنامج Arc Map 10.8 من نموذج الارتفاع الرقمى للمنخفض.

أ-مساحة فئات الإنحدار.

يوضح جدول رقم (3) الفئات الرئيسية لدرجات انحدار سطح الأرض بالمنخفض ومساحة كل فئة إنحدار ونسبتها المئوية من إجمالى المساحة شكل رقم (10) ، وتم حساب المساحة داخل برنامج Arc Map 10.8 ، ونموذج الارتفاع الرقمى للمنخفض عبارة عن بيانات Raster لا يمكن الخروج منها بمساحات ، وبالتالى قامت الباحثة بعمل Reclassify لها أى تصنيفها لمعرفة مساحة كل Class بمفردة .



المصدر: عمل الطالبة اعتماداً على DEM الخاصة بالمنخفض باستخدام برنامج Arc Map 10.8 حيث طبقت الباحثة الامر Slop المدرج تحت تطبيقات Spatial Analysis Tools.

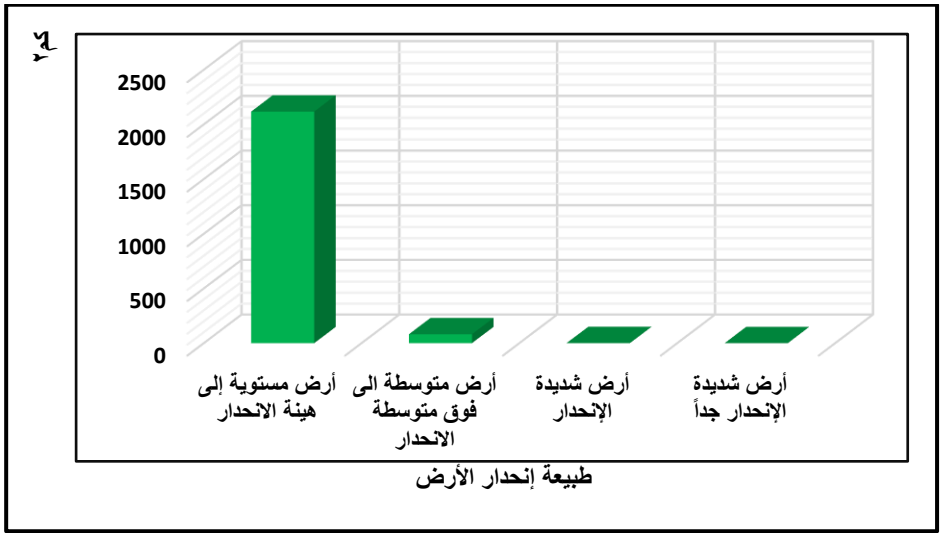
شكل (9) درجات إنحدار سطح الأرض بمنخفض الواحات البحرية.

جدول(3)

فئات إنحدار سطح الأرض بمنخفض الواحات البحرية .

فئات الإنحدار	طبيعة إنحدار الارض	المساحة(كم2)	(%) من إجمالى المساحة
من صفر الى 9,9	أرض مستوية إلى هينة الانحدار	2117,32	96,24
من 10 الى 19,9	أرض متوسطة الى فوق متوسطة الانحدار	81,2	3 ,7
من 20 الى 29,9	أرض شديدة الإنحدار	1,5	0,06
من 30 فأكثر	أرض شديدة الإنحدار جداً	0,003	0,00014

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على قاعدة البيانات المشتقة من تطبيق الأمر Slop في نظم المعلومات الجغرافية على DEM الخاص بالمنخفض ، باستخدام برنامج Arc Map 10.8.



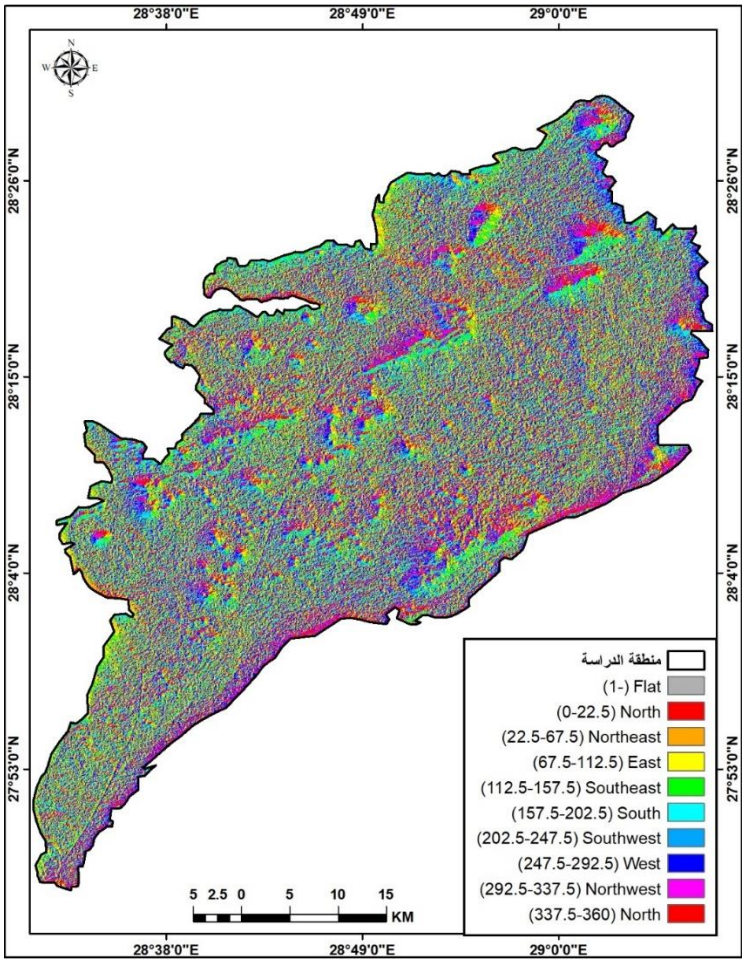
المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على جدول رقم (3).

شكل (10) مساحات فئات الإنحدار لأشكال السطح بمنخفض الواحات البحرية.

يتضح من جدول رقم (3) وشكل رقم (10) أن منخفض الواحات البحرية يتسم بالاستواء والانبساط حيث نجد أن الأراضي المستوية أى (الهينة الانحدار) والأراضي المتوسطة الانحدار يمثلا معاً 99,94 % من إجمالي مساحة المنخفض ، بينما الأراضي شديدة الانحدار وشديدة الانحدار جداً لا تمثل سوى 0,06 %من إجمالي مساحة المنخفض ، وبالتالى نجد أن انحدار منطقة الدراسة بشكل عام يصلح لجميع الأنشطة البشرية والمنطقة ملائمة لاستغلالها لأغراض المشاريع السياحية المختلفة بعد إمدادها بالخدمات وإجراء تعديلات مناسبة عليها.

ب – اتجاه انحدار منطقة الدراسة .

يؤثر اتجاه الانحدار في اختلاف درجات الحرارة – الأمطار – الاشعاع الشمسى وكثافة الغطاء النباتى ، لذا يعد عاملاً محدداً لنوعية الاستثمار السياحى لمنخفض الواحات البحرية وجدول رقم(4) وشكل رقم (11) يوضحان اتجاهات انحدار السطح بمنخفض الواحات البحرية.



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على DEM الخاص بالمنخفض باستخدام برنامج Arc Map 10.8 حيث طبقت الباحثة الأمر Aspect المدرج تحت تطبيقات Spatial Analysis Tools.

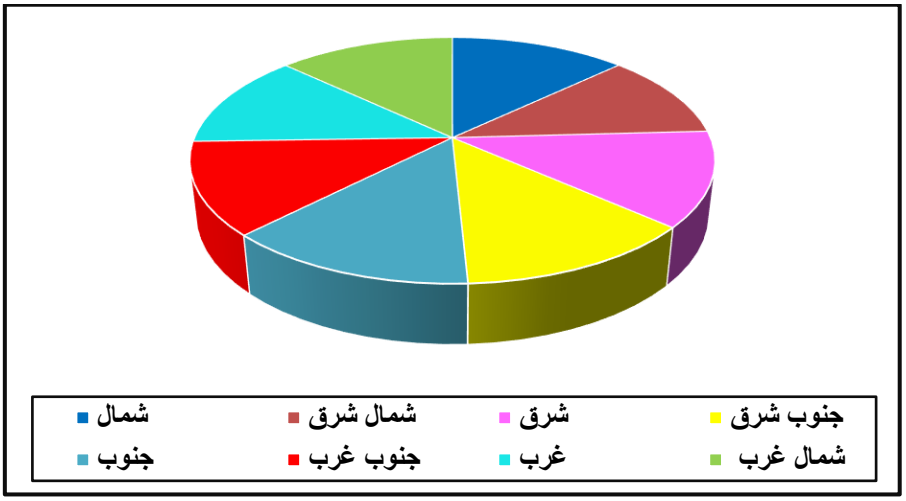
شكل (11) تصنيف إنحدارات سطح الأرض بمنخفض الواحات البحرية.

جدول (4)

مساحات إتجاهات إنحدار السطح لمنخفض الواحات البحرية

الاتجاه	المساحة كم2	نسبة مساحة كل إتجاه من المساحة الكلية(%)	الترتيب
شمال	284,47	12,81	3
شمال شرق	246,25	11,19	8
شرق	273,51	12,31	6
جنوب شرق	278,41	12,54	4
جنوب	289	13,01	1
جنوب غرب	267,56	12,05	7
غرب	275,16	12,39	5
شمال غرب	285,64	12,86	2

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على قاعدة البيانات المشتقة من تطبيق الامر Aspect في نظم المعلومات الجغرافية على DEM الخاص بالمنخفض ، باستخدام برنامج Arc Map 10.8.



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على جدول رقم (4).

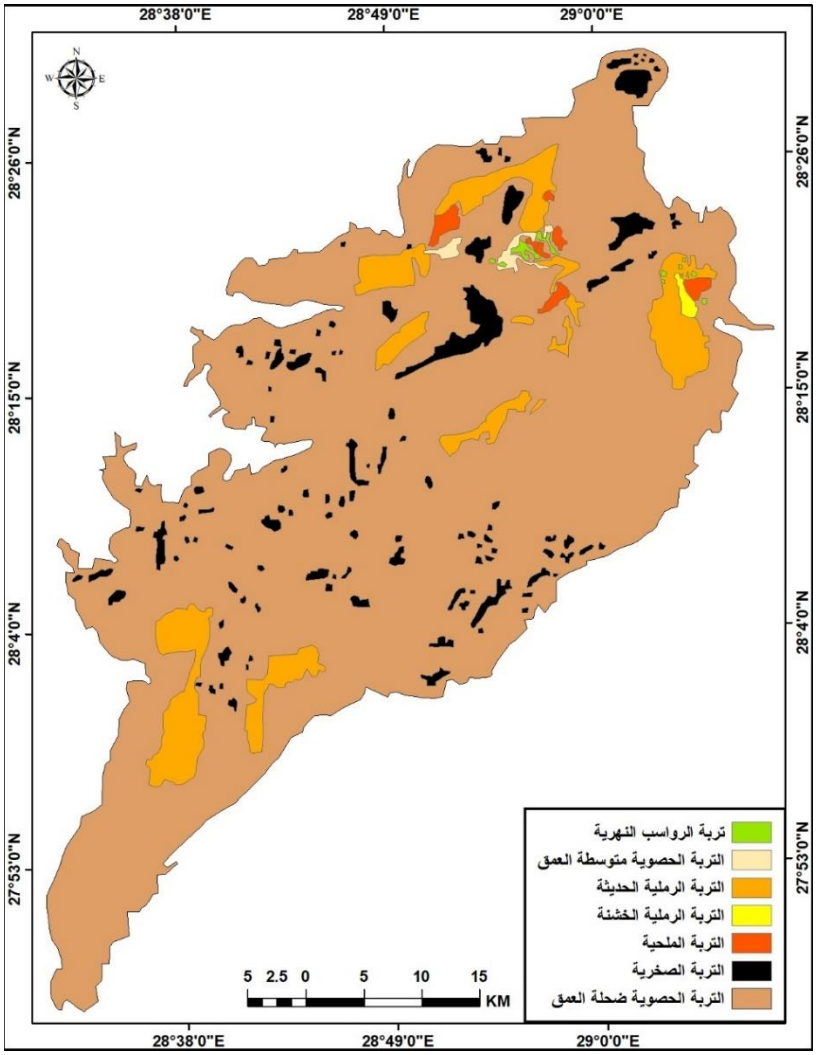
شكل (12) مساحات إتجاهات الإنحدار بمنخفض الواحات البحرية.

يتضح من جدول رقم (4) وشكل رقم (12) أن اتجاهات الانحدار بالمنخفض نحو الجنوب والشمال الغربي تستحوذ على أكبر مساحة من المنخفض وتبلغ مساحتهما 289 كم2 و 285,64 كم2 بنسبة 13,01% و 12,86% على الترتيب لكل منهما ، وتأتي اتجاهات الانحدار نحو الجنوب الغربي والشرق في الترتيب قبل الأخير وتبلغ مساحتهما 267,56 كم2 و273,51 كم2 بنسبة 12,05% و 12,31% على الترتيب لكل منهما ، وأخيراً تستحوذ اتجاهات الانحدار نحو الشمال الشرقى على أصغر مساحة من المنخفض وبلغت مساحتها 246,25 كم2 بنسبة 11,19% من المساحة الكلية للمنخفض ، وبالتالي نجد أن المنخفض يشهد تقارب كبيراً من ناحية اتجاهات الانحدار فهى ما بين 13,01 % و 11,19 % أى بفارق 1,11 % فقط أى أن جميع اتجاهات الانحدار تتساوى في اتجاهات الانحدار تقريباً وأرض المنخفض يغلب عليها الاستواء والانحدار الهين ، مما يسمح بإقامة جميع أشكال التنمية ومنها التنمية السياحية وإقامة مشاريع سياحية متنوعة.

5- التربة.

تتميز تربة المنخفض بأنها غير منقولة بفعل التجوية الميكانيكية وعمليات التعرية المختلفة ، حيث تحتوي على نسبة كبيرة من الرمال تزيد عن 50% من تكوين التربة يضاف إليها نسب صغيرة من الصلصال والطمي تتراوح بين 10 إلى 15 % ، وتتميز بارتفاع نسبة أملاح الصوديوم والماغنسيوم بها خاصة بالطبقة السطحية ، ويرجع ذلك إلى استخدام المياه الجوفية في ريها مع ما تحمله من أملاح ، إلى جانب ارتفاع درجة الحرارة فى فصل الصيف(حمدان ، 1984م ، ص332).

ويوضح شكل رقم (13) أنواع التربات بمنخفض الواحات البحرية ، وجدول رقم (4) يوضح مساحاتها .



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على لوحة الواحات البحرية ، أطلس التربة باستخدام برنامج Arc Map 10.8

شكل (13) التربات الرئيسية بمنخفض الواحات البحرية.

جدول(4)

مساحات التربات الرئيسية بمنخفض الواحات البحرية.

نوع التربة	المساحة كم2	(%) من المساحة
تربة الرواسب النهرية	3,87	0,18
التربة الحصوية متوسطة العمق	7,78	0,35
التربة الرملية الحديثة	174,12	7,91
التربة الرملية الخشنة	3,33	0,15
التربة الملحية	15,36	0,7
التربة الصخرية	90,42	4,11
التربة الحصوية ضحلة العمق	1905,12	86,6

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على شكل رقم (13) ، باستخدام برنامج Arc Map 10.8 حيث تم قياس مساحات أنواع التربات داخل البرنامج .

يتضح من جدول رقم (4) وشكل رقم (13) ما يلي :

☒ تعتبر التربة الحصوية ضحلة العمق أول أنواع التربات مساحة بالمنخفض حيث تبلغ مساحتها1905,12 كم2 بنسبة 86,6% من جملة مساحة التربة بالمنخفض ، وتتميز بأنها من النوع ذات القوام الرملى الحصوى أو الطميى الرملى الحصوى ، تليها التربة الرملية حديثة النشأة حيث تبلغ مساحتها174,12 كم2 بنسبة 7,91 % من جملة مساحة التربة بالمنخفض ، وتنتشر في الشرق بقرية الحارة ، والوسط بقرى القبالة والزبو ومنديشة ، والغرب بمنطقة القصعات ، والجنوب بقرى الريس والحيز وطبل أمون وعين العزة ، ثم التربة الصخرية وتبلغ مساحتها 90,42 كم2 بنسبة 4,11% من جملة مساحة التربة بالمنخفض ، حيث تتمثل فى الأراضى التى تشغلها التلال المنعزلة بقاع المنخفض حيث تغطى الطفوح البازلتية معظم هذه المناطق الصخرية ، وهي أراضي صلبة تصلح لإقامة العديد من المنشآت السياحية المختلفة.

☒ أما التربة الملحية فتوجد حول مناطق السبخات والبرك الملحية خاصة بشمال المنخفض ، وهذه التربة تكون أحد المشكلات البيئية به ، وتبلغ مساحتها 15,36 كم2 بنسبة 0,698% من جملة مساحة التربة بالمنخفض ، أما التربة الحصوية متوسطه العمق فتتركز بالجزء الشمالى بالمنخفض حيث مناطق الثقل السكانى والتجمعات العمرانية بالباويطى والقصر ومنديشة والزبو والقبالة ، وتبلغ مساحتها 7,78 كم2 بنسبة 0,35% من جملة مساحة التربة بالمنخفض ، وبالنسبة لتربة الرواسب النهرية فوجدت في شكل بقع متناثرة بالجزء الشمالي والشرقي بالمنخفض ، وتبلغ مساحتها 3,87 كم2 بنسبة 0,176% من جملة مساحة التربة بالمنخفض ، وأخيراً التربة الرملية الخشنة بشمال شرق المنخفض بقرية الحارة ، وتبلغ مساحتها 3,33 كم2 بنسبة 0,15% من جملة مساحة التربة بالمنخفض ، وهي الأراضي التي تحتاج لمعالجة قبل إقامة المنشآت السياحية بها .

6- موارد المياه.

وللموارد المائية مكانة كبيرة في أى دولة من دول العالم فهي ضرورية لحياة الإنسان والحيوان والنبات ، لذا تعد أحد المتطلبات الرئيسية لتحقيق التنمية السياحية ، وأن تكون بكميات تتناسب مع متطلبات توطن الأنشطة السياحية المختلفة .

ويعد الرومان من الأوائل في استخدام العيون من الناحية السياحية بغرض الاستشفاء منذ حوالى ألف عام تقريباً ثم بدأ هذا النشاط بعد ذلك في الانتشار ، وذلك لما له من آثار استشفائية للعديد من أمراض العظام والأمراض الجليدية وغيرها (Sukthana. y and others ,2005, p 37).

وتعتبر المياه الجوفية سواء الآبار أو العيون من الأسس الهامة للنمو العمراني حيث تتخذ مجتمعات السكن مواضعها حول الآبار والعيون إلى جانب استخدام العيون لممارسة نمط السياحة

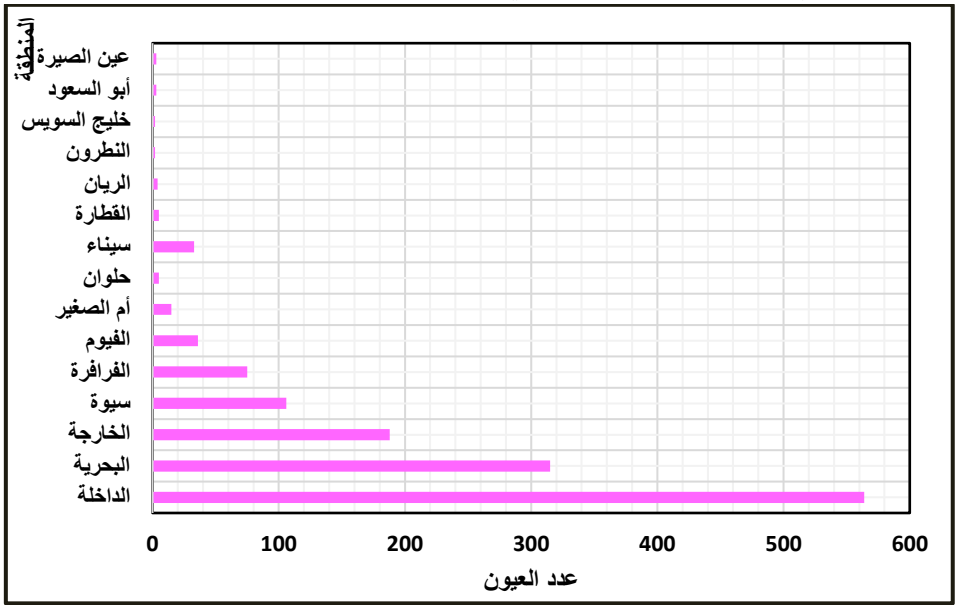
العلاجية ويوضح جدول رقم (5) توزيع العيون المعدنية بالمنخفض بالنسبة إلى إجمالي العيون المعدنية في مصر .

جدول (5)

التوزيع الجغرافي للعيون المعدنية في مصر .

المنطقة	عدد العيون	%	المنطقة	عدد العيون	%
الداخلة	564	41.6	سيناء	33	2.4
البحرية	315	23.3	القطارة	5	0.4
الخارجة	188	13.9	الريان	4	0.3
سيوة	106	7.8	النطرون	2	0.1
الفرافرة	75	5.5	خليج السويس	2	0.1
الفيوم	36	2.7	أبو السعود	3	0.2
أم الصغير	15	1.1	عين الصيرة	3	0.2
حلوان	5	0.4	المجموع	1356	100

المصدر: فاطمة محمد أحمد عبد الصمد (2006م) ، الأبعاد الجغرافية للسياحة العلاجية في مصر ، العدد الخامس عشر ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، ص 29 – 30 .



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على جدول (5).

شكل (14) التوزيع الجغرافي للعيون المعدنية فى مصر.

يتضح من جدول(5) وشكل (14) أن عدد العيون المعدنية والكبريتية الموجودة في مصر 1356 عيناً ، ونجد أن الصحراء الغربية تستحوذ على العدد الأكبر منها ، وتضم الواحات البحرية بمفردها 315 عيناً بنسبة 23,3% من إجمالي العيون المعدنية في مصر ، و25% من إجمالى العيون للمياه المعدنية والكبريتية بصحراء مصر الغربية ، وتتميز هذه العيون باحتوائها على نسبة كبيرة من الأملاح

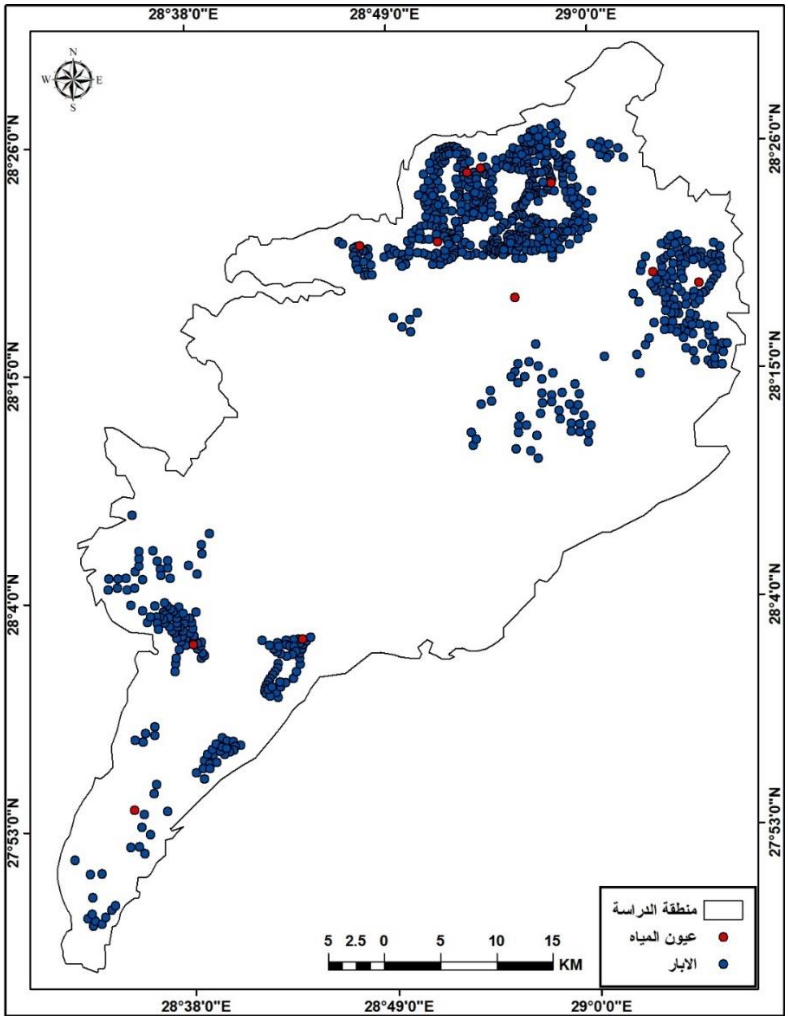
والأحماض حيث تُساهم في علاج العديد من الأمراض ، لذلك تعد من مقومات السياحة العلاجية المهمة والاستشفاء البيئي بمنخفض الواحات البحرية ، بالإضافة إلى أنها تتميز بمناظرها الخلابة والهواء النقى الجاف مما يجعلها مزارات سياحية متميزة تجذب السائحين للاستمتاع بها ومنها عيون بئر حلفا وعين سيجام صورة رقم (3).

وبالتالى تعتبر موارد المياه أحد المقومات المهمة في التنمية السياحية ، وذلك لما تتميز به من جمال طبيعتها من ناحية ، وتهيئة المكان لممارسة العديد من الأنشطة السياحية المختلفة من ناحية أخرى ، ولذا فإن المصدر الرئيسي للمياه بالمنخفض هو المياه الجوفية والتى تظهر في صورة آبار وعيون ، حيث لها تأثير كبير على الأنشطة البشرية التى يمارسها سكان المنخفض ، كما لها تأثير على امكانية قيام العديد من المشروعات السياحية بجوارها للاستفادة منها.

المصدر: الهيئة العامة للاستعلامات.

صورة (3) عين سيجام بمنخفض الواحات البحرية.

وبالنسبة للتوزيع الجغرافي للعيون المعدنية والكبرتية بالمنخفض فنجد أن بعضها يقترب من التلال مثل عين جيفارة وتوجد بالقرب من سفح تل الهفوف ، بالإضافة إلى عين المحيبس والنصارى والمارون وباجوم أسفل تل المعيصرة ، ويتضح من شكل رقم (14) أن الآبار منتشرة انتشاراً مبعثراً حيث تتركز حول التجمعات العمرانية خاصة بالجزء الشمالى منه حيث مركز الثقل السكاني والعمراني بالباويطى والقصر ومنديشة والزبو والحارة ، ويقل تركز انتشار الآبار حول المناطق الأقل سكاناً وعمراناً بالحيز وطبل أمون وريس وعين العزة بالوسط والجنوب ، وعلى الرغم من أهمية هذه العيون والآبار للسياحة العلاجية ، إلا أنها غير مستغلة الاستغلال الأمثل مقارنة لامكاناتها التي تتمتع بها .



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على مرئية فضائية للمنخفض بالقمر الصناعي Land Sat 7 ETM+ (Spatial Resolution 30meter) بإستخدام برنامج Arc Map 10.8

شكل (14) التوزيع الجغرافي لآبار وعيون المياه المعدنية والكبريتية بمنخفض الواحات البحرية.

ومن أشهر العيون الطبيعية بالمنخفض**عيون نطاق طلمبون** وتوجد بالجزء الجنوبي الشرقي من المنخفض ومنها عين العجلة وعين طلمبون ، **وعيون نطاق غرب جبل منديشة** وتوجد بالجزء الشمالى الغربي من المنخفض ومنها عين المارون وعين السيوى ، **وعيون نطاق الحارة** وتوجد بأقصى الشمال الشرقي للمنخفض جنوب نقب غرابي ومنها عين الجرير وعين يوسف وعين جليت ، **وعيون نطاق الحيز** وتوجد بالجزء الجنوبي الغربي من المنخفض ومنها عين دريس وعين الحيز الغربية وعين الحيز البحرية ، بالإضافة إلى **عيون نطاق الجيفارة** و توجد بوسط المنخفض ويحدها من الغرب جبل الهفوف ومنها عين جيفارة (جبريل ، 2014م ، ص141-147).

7- المناخ .

يلعب المناخ دوراً بارزاً في عملية التنمية السياحية حيث يؤثر بعناصره المختلفة والمتمثلة في درجات الحرارة – الرطوبة النسبية – المطر والرياح بصورة مباشرة على جسم الإنسان ، فجسم الإنسان

وحالته النفسية تتأثران بالمناخ الذي يحيط به ، فالمناخ المعتدل يعتبر عاملاً هاماً في الجذب السياحي سواء بالنسبة للسياحة الدولية أو السياحة الداخلية حيث يعتبر المناخ في إقليم العرض السياحي من أهم المقومات الجغرافية للتنمية السياحية ، وذلك لتأثيرة في حجم الحركة السياحية الوافدة ، واختيار المقصد السياحى وتحديد فترة الإقامة .

وتعد درجة الحرارة أقوى عناصر المناخ تأثيراً في النشاط السياحى حيث يتوقف عليها جميع العناصر المناخية الأخرى لعملية الجذب السياحي ، كالرياح والرطوبة النسبية والتساقط ، وكل هذه العناصر تؤثر على الأماكن السياحية وفى جذب عدد كبير من السائحين وإقامة أماكن سياحية ترفيهية.

وتقع منطقة الدراسة ضمن إقليم المناخ القارى الشديد (51-80%) حسب معادلة بوريسوف حيث بلغت درجة القارية بمنطقة الدراسة 64,8% ، ويرجع ذلك لعدة عوامل يأتى في مقدمتها البعد عن المسطحات المائية إلى جانب انخفاض الرطوبة النسبية وصفاء السماء وخلوها من السحب معظم شهور السنة وفقر الغطاء النباتى وقلة التساقط (بدوى ، 2020م ، ص206 – 2011).

وفيما يلي دراسة بعض عناصر المناخ ذات التأثير على الحركة والتنمية السياحية بمنخفض الواحات البحرية ومنها:

أ – درجات الحرارة .

تعتبر درجات الحرارة من العناصر المناخية المؤثرة في الجذب السياحي ، وهى أبرز العناصر المناخية تأثيراً بالمنخفض لوقوعه ضمن الإقليم الصحراوى الجاف حيث المناخ المتطرف الذى يتسم بارتفاع درجات الحرارة وسيادة ظروف الجفاف ، وبالتالى لها تأثير واضح على راحة السائحين ونشاطهم في الأماكن السياحية المختلفة ، ويلاحظ أن المناطق التى تتميز بالاعتدال الحرارى هى أكثر ملائمة لإقامة العديد من النشاطات السياحية ، وجدول رقم (6) وشكل رقم (15) يوضحان درجات الحرارة بمنطقة الدراسة .

جدول (6)

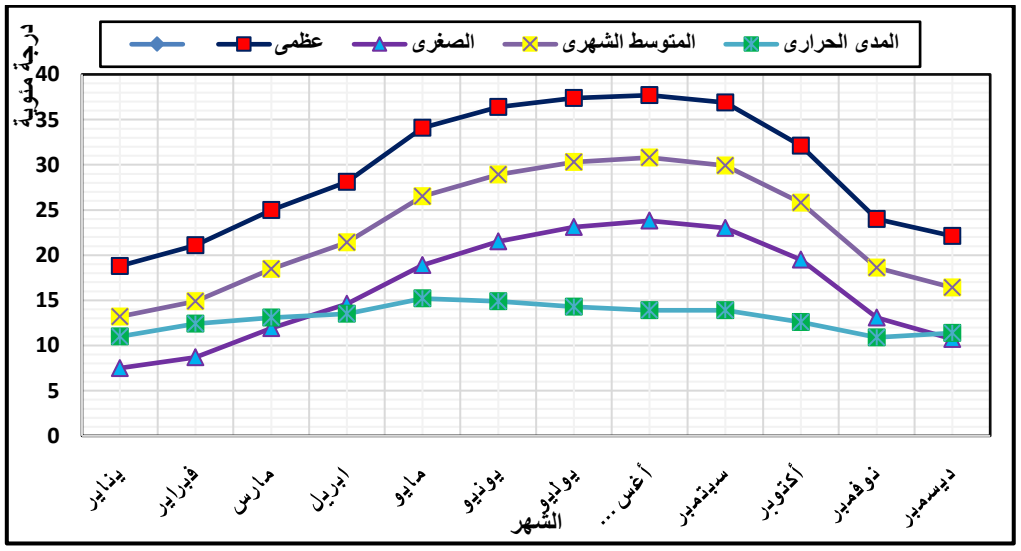
المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة بمحطة الواحات البحرية عام 2020م (درجه مئوية).

الأشهر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوى
عظمى	18,8	21,1	25	28,1	34,1	36,4	37,4	37,7	36,9	32,1	24	22,1	29,5
الصغرى	7,5	8,7	11,9	14,6	18,9	21,5	23,1	23,8	23	19,5	13,1	10,7	16,4
المتوسط الشهرى	13,2	14,9	18,45	21,4	26,5	28,9	30,3	30,8	29,9	25,8	18,6	16,4	22,9
المدى الحرارى	11	12,4	13,1	13,5	15,2	14,9	14,3	13,9	13,9	12,6	10,9	11,4	13,1

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على.

1- الهيئة العامة للأرصاد الجوية ، الإدارة العامة للمناخ ، القاهرة ، بيانات غير منشورة.

2- https://en.tutiempo.net/climate/egypt.html.



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على جدول رقم (6).

شكل (15) المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة بمنخفض الواحات االبحرية.

يتضح من جدول (6) وشكل(15) ما يلى:

☒ يتميز منخفض الواحات البحرية بارتفاع درجات الحرارة على مدار السنة حيث يبلغ المتوسط السنوى 22,9 درجة مئوية ، ويتفاوت المتوسط الشهرى لدرجات الحرارة خلال شهور السنة ، حيث يتمثل أعلى شهور السنة حرارة في شهرى يوليو وأغسطس ، فيصل متوسط درجة الحراة الشهرى لكل منها على الترتيب 30,3 و30,8 درجة مئوية ، وبالتالى تتعدم بها السحب وتتميز بجوها الصحو ، بينما نجد أدنى شهور السنة حرارة هو شهر يناير 13,2 درجة مئوية ، وبالتالى يكون أبرد شهور السنة ، مما يعكس تباين درجة الحرارة من شهر لآخر طوال العام ، وبالتالى تعكس درجات الحرارة اتساع

موسم السياحة بمنطقة الدراسة ليمتد ليشمل مواسم الخريف والربيع والشتاء ، بينما ترتفع درجات الحرارة نسبياً في فصل الصيف ، وذلك يمثل عنصراً مشجعاً للنشاط السياحي وامكانية تنميته .

☒ كما يتسم المنخفض أيضاً بإتساع المدى الحرارى ويبلغ متوسطه السنوى حوالى 13,1 درجة مئوية ، وهذا دليل على تأثر المنطقة بالمناخ القارى وبعدها عن المؤثرات البحرية ، ويتفاوت المدى الحرارى خلال شهور السنة حيث يبلغ أعلى معدل له خلال شهر مايو 15,2 درجة مئوية ، بينما يمثل شهر نوفمبر أدنى معدل له حيث يبلغ 10,9 درجة مئوية .

☒ وأخيراً تتراوح درجة الحرارة المثالية لجذب الحركة السياحية بيه بين 17 الى 25 درجة مئوية ، كما تبين أيضاً أن أشهر مارس وإبريل ونوفمبر وديسمبر ملائمة للسياحة والتنمية السياحية حسب تصنيف جيفني .

ب-الرطوبة النسبية .

تعتبر الرطوبة النسبية من عناصر المناخ المهمة والتي تؤثر على حجم الحركة السياحية للمنخفض ، حيث لها دوراً هاماً فى إحساس الإنسان بالراحة بالمناطق الحارة ، خاصة وإذا كانت نسبتها منخفضة في حين يحدث العكس في حالة إرتفاعها إذا إقترن ذلك بإرتفاع درجات الحرارة وجدول (7) وشكل (16) يوضحان ذلك .

جدول(7)

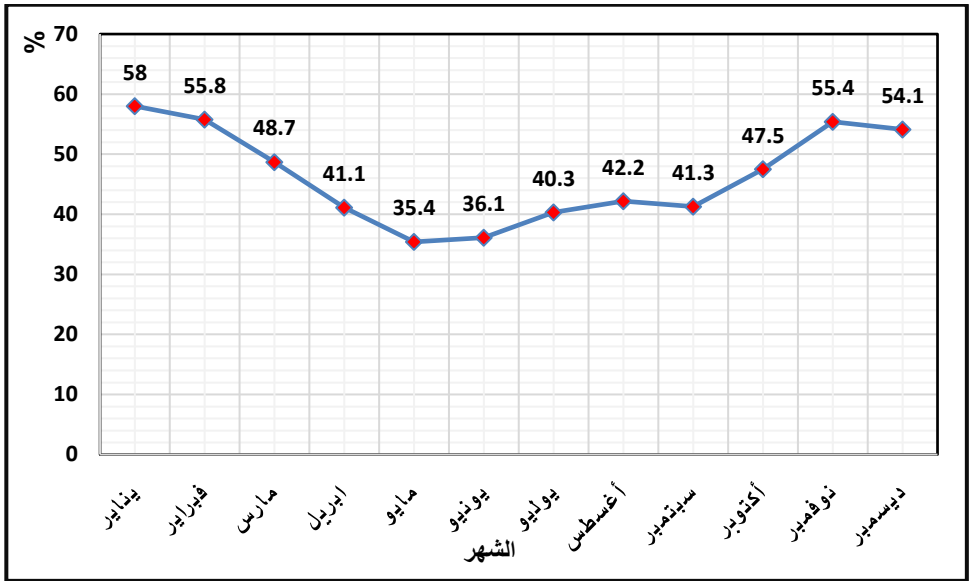
المتوسط الشهرية للرطوبة النسبية (%) بالواحات البحرية عام 2020م.

الشهور	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوى
المتوسط الشهرى	58	55,8	48,7	41,1	35,4	36,1	40,3	42,2	41,3	47,5	55,4	54,1	46,3

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على.

1- الهيئة العامة للأرصاد الجوية ، الإدارة العامة للمناخ ، القاهرة ، بيانات غير منشورة.

2- https://en.tutiempo.net/climate/egypt.html.



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على جدول رقم (7).

شكل رقم (16) المتوسط الشهرية للرطوبة النسبية بمنخفض الواحات البحرية.

تعد الرطوبة النسبية بين 40 إلى 60 % الأكثر ملائمة لجسم الإنسان ومن خلال جدول رقم (7) وشكل رقم (16) يتضح أن أشهر السنة كلها ملائمة للجذب السياحى والتنمية السياحية وتتمثل الشهور الملائمة للجذب السياحى وتنمية المواقع السياحية بنسبة أكبر في مارس – ابريل – يوليو – أغسطس – سبتمبر وأكتوبر ، في حين نجد أن أشهر الشتاء ديسمبر – يناير وفبراير بلغت نسبة الرطوبة بيهم 54,1% و58% و 55,8 % لكل منهما على الترتيب مما تساعد على تنمية السياحة الشتوية بمنخفض الواحات البحرية.

ج-الرياح .

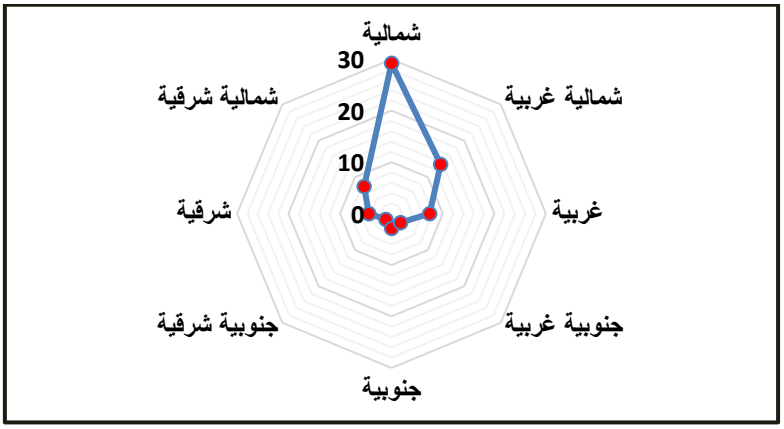
تمثل الرياح عنصراً مناخياً مهماً لما لها من تأثير مباشر وغير مباشر على الأنشطة السياحية بمنخفض الواحات البحرية ، حيث تعمل على اعطاء بعض التكوينات الرملية أشكالاً جميلة تجذب السائحين لمشاهدتها ، وتتميز تلك الرياح بالهدوء والجفاف وعدم استمرارها لفترات طويلة مما لا يؤثر على الموسم السياحى ، وجدول (8) وشكل (17) يوضحان اتجاهات الرياح بالمنخفض.

جدول (8)

إتجاهات هبوب الرياح بمنخفض الواحات البحرية عام 2020م.

الاتجاه	شمالية	شمالية شرقية	شرقية	جنوبية شرقية	جنوبية	جنوبية غربية	غربية	شمالية غربية
المتوسط السنوى	29,2	7,5	4,4	1,6	2,9	2,5	7,4	13,5

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية ، الإدارة العامة للمناخ ، القاهرة ، بيانات غير منشورة.



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات جدول (8).

شكل (17) المتوسط السنوى لاتجاهات هبوب الرياح بمنخفض الواحات البحرية .

يتضح من جدول (8) وشكل (17) أن الرياح الشمالية تسود منطقة الدراسة حيث يبلغ المعدل السنوي لها 29,2 % ، تليها الرياح الشمالية الغربية بمعدل سنوي 13,5% ، ثم الشمالية الشرقية بمعدل سنوي 7,5% ، وهذا يدل على أن أكثر من نصف الرياح تهب من هذه الاتجاهات لتعمل على تلطيف درجة الحرارة وهى رياح هادئة ومعتدلة على مدار العام ولا تعوق الحركة السياحية بالمنخفض.

جدول (9)

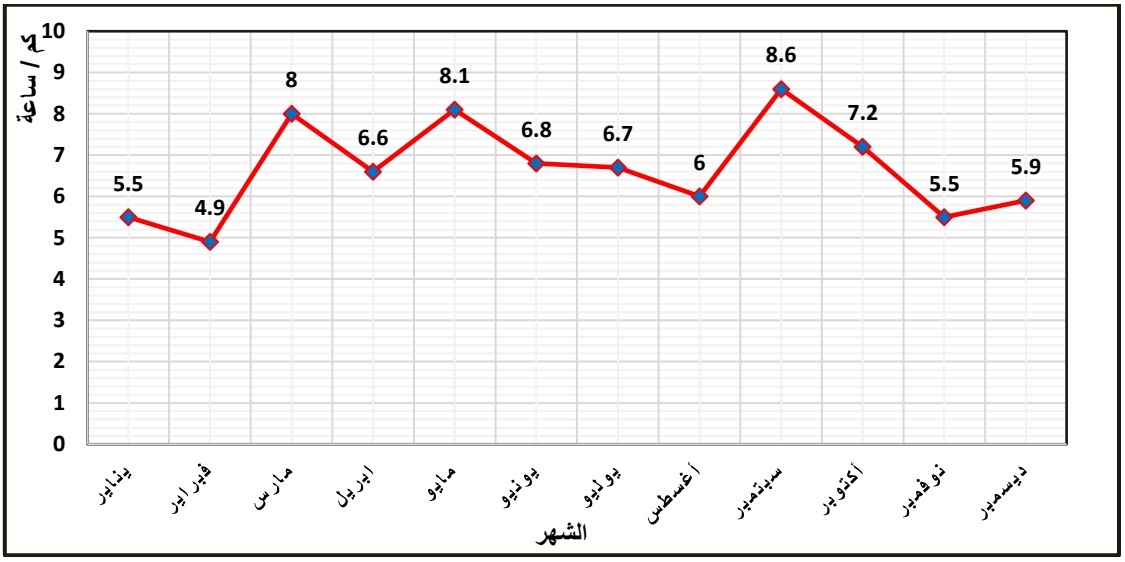
متوسط سرعة الرياح بمنخفض الواحات البحرية (كم/ساعة) عام 2020م

الشهور	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوى
متوسط سرعه الرياح	5,5	4,9	8	6,6	8,1	6,8	6,7	6	8,6	7,2	5,5	5,9	6,65

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على.

1- الهيئة العامة للأرصاد الجوية ، الإدارة العامة للمناخ ، القاهرة ، بيانات غير منشورة.

2- https://en.tutiempo.net/climate/egypt.html.



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على جدول رقم (9).

شكل رقم (18) متوسط سرعة الرياح بمنخفض الواحات البحرية.

يتضح من جدول رقم (9) وشكل رقم (18) أن سرعة الرياح خلال فصل الشتاء تقل عن باقى فصول السنة حيث سجلت 5,43 كم / ساعة ، ثم تزداد معدلات سرعتها خلال فصل الصيف لتصل إلى 6,5 كم / ساعة ، كما تصل إلى أقصى سرعه لها خلال فصلى الربيع والخريف حيث بلغت 7,56 كم/ ساعة و7,23 كم / ساعة لكل منهما على التوالي ، كما تزداد سرعة الرياح عن المتوسط السنوي خلال شهر مايو ومن شهر سبتمبر إلى شهر أكتوبر، ثم تتقارب مع المتوسط السنوي العام خلال أشهر ابريل – يونيو – يوليو وأغسطس ، أما باقي شهور السنة فتنخفض سرعة الرياح فيها عن المتوسط السنوي العام.

د-الأمطار.

يتميز المنخفض بتعرضه لسقوط كمية أمطار أقل كثيراً من الحد الذي يسمح بالاعتماد عليها في قيام أي نشاط اقتصادي ، فضلاً عن عدم انتظام سقوطها ، حيث تتفاوت كميتها من عام إلى آخر، وإذا سقط المطر على المنخفض فإنه يكون مطراً اعصارياً في صورة رخات قد تكون في بعض الأحيان غزيرة ورعدية ، خاصة إذا تصادف مع مرور المنخفضات الجوية السطحية وجود منخفضات باردة في طبقات الجو العليا ، لذا تتسم الظروف المناخية للمنخفض بالجفاف نتيجة موقعها الداخلي وبعدها عن المؤثرات البحرية ، ولذلك لا يكون للمطر أى دور في عملية التنمية السياحية وإقامة المشروعات السياحية المختلفة بالمنخفض وجدول رقم (10) وشكل رقم (19) يوضحان ذلك (عنبر ، 2015 م ، ص135) .

جدول رقم (10)

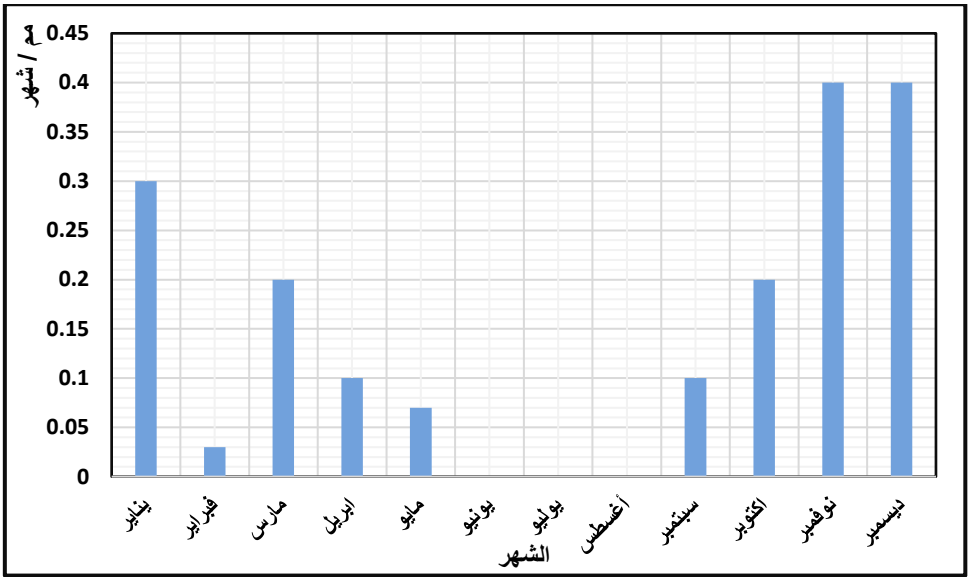
كمية الأمطار الساقطة على منخفض الواحات البحرية عام 2020م.

الشهر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
كميـــة المطـــر مم/شهر	0,3	0,03	0,2	0,1	0,07	0	0	0	0,1	0,2	0,4	0,4

المصدر: المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على.

1- الهيئة العامة للأرصاد الجوية ، الإدارة العامة للمناخ ، القاهرة ، بيانات غير منشورة.

2- https://en.tutiempo.net/climate/egypt.html.



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على جدول رقم (10).

شكل رقم (19) كمية الأمطار الساقطة على منخفض الواحات البحرية.

هـ - المناخ وراحة السائحين .

للمناخ تأثير مباشر وغير مباشر على راحة الإنسان ، حيث يشعر الإنسان بالكسل والخمول عند وجود هدوء جوي مرافقاً معه حرارة مرتفعة ورطوبة عالية ، بينما يشعر الإنسان بالارتياح في ظل سماء صافية وشمس مشرقة ، وهبوب نسيم عليل حيث نجد مناخ المناطق الجنوبية في مصر ملائماً لراحة الإنسان لتمتعها بالدفء في الشتاء ، حيث تمثل راحة السائحين أهمية في التنمية السياحية ، ويساعد المناخ الملائم على جذب أكبر عدد من الوافدين للزيارة سنوياً ، وبالتالي يؤثر على الليالي السياحية ومتوسط مدة إقامة السائحين مما يحقق أكبر عائداً مادياً بالنسبة للتسهيلات السياحية المختلفة وتنميتها .

ويُمكن دراسة أثر المناخ على راحة السائحين باستخدام معاملات تُمثل العلاقة بين الإنسان ومناخ البيئة التي يعيش فيها أو البيئة التى يفد إليها ، وبتطبيق معادلة أوليفر " Oliver "* والتي تربط بين راحة الإنسان ودرجات الحرارة والرطوبة النسبية لمنخفض الواحات البحرية أمكن توقيع البيانات في الجدول رقم (11) .

جدول (11)

معامل أوليفر لراحة واستجمام السائحين بمنخفض الواحات البحرية 2020م .

الشهر	قيمة المعامل	نمطة	الشهر	قيمة المعامل	نمطة
يناير	44,45	مريح	يوليو	77,15	متوسط الراحة
فبراير	58,62	مريح	أغسطس	78,07	متوسط الراحة
مارس	63,18	مريح	سبتمبر	76,83	متوسط الراحة
أبريل	66,46	مريح	أكتوبر	72,53	مريح الى حد ما
مايو	71,99	مريح الى حد ما	نوفمبر	63,64	مريح
يونيو	74,86	مريح الى حد ما	ديسمبر	60,63	مريح

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على البيانات الواردة في الجدولين رقم (6) و (7) .

ويتضح من جدول رقم (11) أن حالة الجو في جميع أشهر السنة تسمح بالحركه في المناطق المفتوحه بمنخفض الواحات البحرية ، حيث يمتد معدل مناخ مريح على مدى 6 أشهر من شهر نوفمبر

---

* وتتمثل معادلة أوليفر في :

م ح ر = ح ف – (0.55 – 0.55 × ر ن) (ح . ف – 58)

حيث :

م ح ر = معامل الحرارة والرطوبة (مؤشر عدم الارتياح)

ح ف = متوسط درجة الحرارة (ف) للتحويل من (م) إلى (ف) كالأتي =(م)×5/9 +32

ر ن = متوسط الرطوبة النسبية

فإذا كان ناتج المعادلة أقل من 70 فإن كل الناس يشعرون بالارتياح(مريح) ، أما إذا تراوح بين 70 و 75 فإن بعض الناس يشعرون بعدم الارتياح(مريح الى حد ما) ، وإذا تراوح بين 75 و 80 فإن 50% من مجموع السكان يشعرون بعدم الارتياح(متوسط الراحة) ، أما إذا زاد المؤشر عن ذلك (أكثر من 80) فإن معظم الناس يشعرون بعدم الارتياح (غير مريح) (سيف ، 2004 م ، ص 66).

إلى شهر ابريل ، وهذه الأشهر في جملتها أشهر فصلي الشتاء والربيع ، ويُمكن القول بأن الأشهر من نهاية الخريف وطوال أشهر الشتاء تُعد ذات مناخ ممتاز ويسمح بالحركه في المناطق المفتوحه ، ثم تتدرج باقي أشهر السنة بين معدلي مريح إلى حد ما ومتوسط الراحة ، وهي أشهر مايو – يونيو – سبتمبر وأكتوبر للمعدل الأول ، ويوليو وأغسطس للمعدل الثاني ، وأخيراً يتضح أن معدل غير مريح وهو ما يزيد عن 80 لا يظهر في أي شهر من شهور السنة بالمنخفض بناء على معادلة أوليفر.

8-البيئة الحيوية .

تتأثر السياحة بالحياة البرية ، فالحيوانات تكون أكثر هدوء في غياب الإنسان ، ومع ذلك يميل السائحين إلى رؤيتها على طبيعتها في مناطقها البرية لملاحظة عاداتها وطرق تغذيتها ، وأسلوب حياتها ، كما نجد أن نمو الزهور الغريبة والنباتات التي تتميز بها منطقة عن أخرى تجذب إليها أعين السائحين ، بل أن بعض المثقفين يُسمون المكان بإسم النبات المشهور به (Nickerson, 1996, p 73) .

ويعمل النبات الطبيعي والحيوان البري على توافر مناطق لجذب وتشجع السيائحين على زيارتها ، وممارسة أنماط سياحية متميزة مثل سياحة الصحراء وزيارة الحدائق القومية وصيد الحيوانات البرية ، ومشاهدة الحياة النباتية والحيوانية في بيئاتها ، بالإضافة إلى مشاهدة المناظر الطبيعية الخلابة .

أ-النبات الطبيعي .

يعتبر النبات الطبيعي مقوماً جغرافياً مهماً من مقومات تنمية النشاط السياحي في بيئة العرض السياحى ، نظراً لما يتمتع به من ملامح طبيعية ذات قيمة جمالية وأهمية ثقافية ، ولذلك يجذب النبات الطبيعي الكثير من السائحين الراغبين في التمتع بمشاهدة الحياة البرية النباتية ، حيث تعد أشجار النخيل المظهر النباتي الرئيسي بالمنخفض خاصة حول مناطق العيون والآبار ، إذ تشكل مع الخلفية الجبلية للمنخفض منظراً طبيعياً جميلاً يمكن أن يقوم بدور حيوى في دعم وتنمية سياحة مشاهدة وتصوير الحياه البرية النباتية ، وكذلك تنمية السياحة العلمية التى أصبحت تجذب العديد من السائحين الراغبين في دراسة وتسجيل الأنواع النباتية المختلفة ، كذلك يوجد بالمنخفض مجموعة من النباتات والأعشاب البرية التى تستخدم في الاستشفاء مثل العشار والرمسيسة والحنظل ، وأيضاً تنتشر أشجار السنط والطرفا فى المناطق التى يرتفع بها مستوى الماء الجوفى ، كما يوجد بالمنخفض مجموعة من الجبال التى تتخللها الأودية الغنية بزراعات النخيل والزيتون وبعض الفواكه مثل المشمش والموز والبرتقال وغيرها (محمد ، 2017م ، ص333).

ويصنف الغطاء النباتى الذى ينمو بمنخفض الواحات البحرية إلى ثلاث مجموعات نباتية ، وهى **الكساء النباتى الحولي** ويقتصر ظهوره بعد سقوط الأمطار مباشرة حيث تنمو هذه النباتات وتتم دورة حياتها خلال مدة قصيرة ، وتبقى بذور هذه النباتات في التربة لعشرات السنين في انتظار المطر ،

والكساء النباتي المعمر وينمو في بطون الأودية وفي أماكن تجمع المياه ، وتتميز هذه النباتات بقدرتها على التكيف مع ظروف البيئة الصحراوية ، **والكساء النباتى حول العيون والآبار** ويشتمل ذلك النوع من النباتات على الأشجار والشجيرات مما يجعلة مميز عن النوعين السابقين اللذان لا ينمو فيهما سوى الأعشاب والحشائش ، وذلك نظراً لوجود الماء المستديم القريب من سطح الأرض ، ومن أهم أشجارها نخيل الدوم ونخيل البلح والطرفة والسنط (بولس ، القصاص وأخرون ، 1989م ، ص98-97).

ب – الحيوان البري.

تعد الحيوانات والطيور البرية من الدعائم الرئيسية لدعم صناعة وتنمية السياحة حيث تجذب شريحة كبيرة من السائحين المهتمين بمراقبة ومشاهدة الحياة البرية والتى تتجمع حول مناطق الآبار والعيون المائية بمنخفض الواحات البحرية حيث يتوافر الغذاء والمأوى ، ومن أنواع هذه الحيوانات الغزال الأبيض ، والظبى الأدم وهو من الحيوانات المهددة بالانقراض بسبب عمليات الصيد المستمرة ، والريم الذى يتغذى على أشجار السنط (محمد ، 2017 م ، ص334).

ويستوطن بمنخفض الواحات البحرية عدد كبير من الحيوانات والطيور المهاجرة خاصة حول بحيرة المأمور نظراً لموقعها علي أحد المسارات الرئيسية التى تسلكها الطيور في هجرتها أثناء إنتقالها من مواطن تكاثرها صيفاً في أوروبا وأسيا إلى المناطق التى تقضى فيها الشتاء في أفريقيا ، ومن أهم الطيور المهاجرة صقر الباز ، و صقر شاهين ، والبشاروش وغيرها (أحمد ، 2016م ، ص23).

ج – المحميات الطبيعية .

تم إعلان منطقة الواحات البحرية كمحمية طبيعية بقرار السيد / رئيس الوزراء لسنة 2010م بمساحة 109 كم2 ، وتضم ثلاث مناطق هي تلا الدست والمغرفة وجبال الإنجليز (منديشة) والصحراء السوداء ، وتتم لهم العديد من الرحلات لمشاهدة ومراقبة الموارد الطبيعية ، وترجع أهمية منطقة الواحات عالمياً لكونها منطقة أبحاث علمية بعد اكتشاف ثاني أضخم ديناصورات في العالم بها وغناها بالعديد من الثروات الطبيعية والحضارية والثقافية (عرفة ، 2011م ، ص37).

وفي ضوء ما سبق توصلت الدراسة إلى صحة الفرضية الأولى والتي مؤداها " تتعدد الامكانات الجغرافية الطبيعية بمنخفض الواحات البحرية الجاذبة للسائحين " ، والثانية التي مؤداها " تتنوع الأنماط السياحية القائمة على الامكانات الجغرافية الطبيعية بمنخفض الواحات البحرية ".

ثانياً: النمذجة المكانية للتنمية السياحية في منخفض الواحات البحرية.

ويمكن من خلال استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية انشاء نموذج الملائمة المكانية للتخطيط لتنمية السياحة بالمنخفض ، وذلك للخروج بخريطة توضح المواقع الملائمة وغير الملائمة لتنمية السياحة بعد تحديد الامكانات السياحية الطبيعية بالمنخفض ، وانشاء نموذج الملائمة المكانية يمر بعدة مراحل أساسية وهى كالتالي :

1-المراحل الأساسية لانشاء النموذج .

أ- قامت الباحثة بتحديد منطقة الدراسة المستهدفة لعمل نموذج الملائمة المكانية للخروج منه بخريطة توضح الأماكن الملائمة وغير الملائمة لتنمية السياحة والمتمثلة في منخفض الواحات البحرية ، وذلك لتسهيل معرفة التركيب الجيولوجي – أشكال السطح – التربة – الخصائص المناخية – درجات الانحدار – اتجاهات الانحدار وغيرها من الخصائص الطبيعية الأخرى للمنخفض التى تؤثر على التنمية السياحية واقامة المنشآت السياحية المختلفة .

ب- وضع المعايير التخطيطية الداخلة في بناء نموذج الملائمة المكانية للامكانات الطبيعية للسياحة في منخفض الواحات البحرية والتي تتمثل فى التصنيف الجيولوجى لتكوينات المنخفض ، واختيار أنسبها لإقامة المشروعات السياحية عليها والبعد عن التصنيفات الجيولوجية الخطيرة غير المناسبة لإقامة أى مشروعات سياحية عليها ، وتصنيف التربة حيث يتم اختيار أنسبها لإقامة المشروعات السياحية عليها ، وانحدار الأرض حيث يتم اعطاء الأولوية للانحدارات الخفيفة والمتوسطة لانشاء المرافق وأماكن الخدمات السياحية به والبعد عن المناطق شديدة الانحدار لما لها من آثار سلبية على إقامة أى منشأت سياحية ، وأشكال سطح الأرض حيث يتم الابتعاد عن المناطق المعرضة للأخطار الجيومورفولوجية ، والموارد المائية حيث يتم اختيار المناطق القريبة من الموارد المائية بأنواعها وبالأخص العيون المعدنية والآبار.

ج- بعد اختيار المعايير الداخلة في بناء النموذج لابد من اعطاء وزن لكل معيار من هذه المعايير على حسب أهميتة في بناء نموذج الملائمة المكانية مع ضرورة أن يكون مجموعهم يساوى 100 ، ويوضح ذلك جدول رقم (12) .

جدول (12)

أوزان المعايير الداخلة في بناء نموذج الملائمة المكانية لتنمية السياحة في منخفض الواحات البحرية.

المتغير	الوزن
إنحدار سطح الأرض	28
أشكال سطح الأرض	22
التركيب الجيولوجى	20
الموارد المائية	12
التربة	10
عناصر المناخ	4
إتجاه الإنحدار	4
الاجمالي	100

المصدر: وزارة السياحة ، الهيئة العامة للتنمية السياحية ، بيانات غير منشورة .

2-خطوات بناء النموذج .

لبناء نموذج ملائمة مكانية ليحدد المواقع الملائمة لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية تم اتباع ما يلى ، ويوضح ذلك شكل رقم (20) :

أ – تجهيز الخرائط الورقية الخاصة بمنخفض الواحات البحرية أولاً ثم رسمها بعد ذلك وتحويلها إلى مجموعه خرائط رقمية بواسطة برنامج Arc Map 10.8 لكى يتم ادخالها في بناء النموذج داخل ArcGIS Model Bulder ، مع العلم بأنه تم عمل merge لكل layers الخاصة بالخريطة الواحدة ، مع مراعاة تكرار هذة الخطوة على كل الخرائط الداخلة في النموذج .

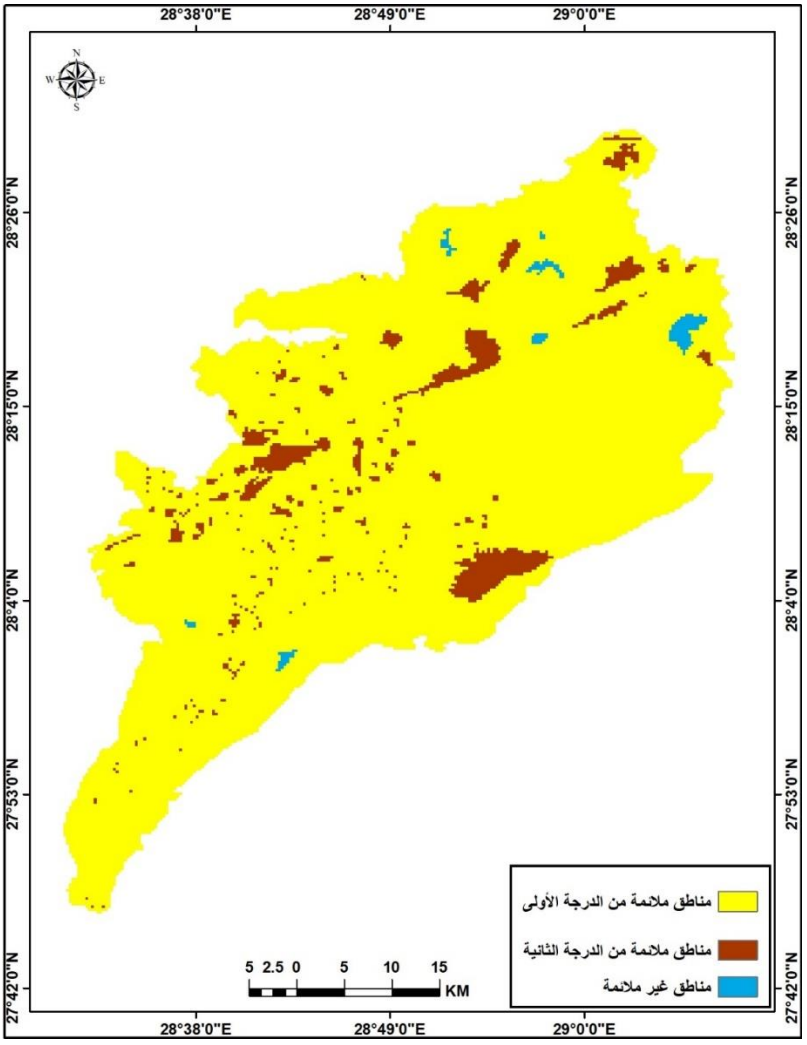
ب – نظراً لأن هذا النموذج يعتمد على بيانات من نوع Raster ، لذلك لابد من تحويل جميع البيانات الخطية Vector Data إلى بيانات شبكية Raster Data ، وذلك بتحويل جميع المعايير الداخلة في بناء نموذج الملائمة المكانية بمنخفض الواحات البحرية والتى حددت فى جدول رقم (12) إلى خرائط جبرية Algebra Map من خلال قائمة أدوات التحليل المكانى Spatial analyst Tools وذلك من خلال استخدام الأمر Conversion Tools الموجودة داخل قائمة Arc toolbox ومنها نختار الأمر To Raster ثم نختار الأمر Polygon to Raster وذلك لأن البيانات بصيغة مساحية .

ج – تم اعادة تصنيف الطبقات الناتجة في الخطوة السابقة ، وذلك من خلال فتح قائمة أدوات التحليل المكاني Spatial analyst Tools ونختار منها الأمر reclass ثم الأمر Reclassify ويتم اعطاء كل تصنيف ترتيب على حسب أهميته في بناء نموذج الملائمة المكانية لمنخفض الواحات البحرية للخروج بأماكن ملائمة لإقامة مشروعات سياحية مختلفة لتنمية السياحة بالمنخفض ، حيت تم إعطاء قيم عالية للفئات الأكثر الملائمة وقيم أقل منها للفئات الاقل ملائمة وهكذا.

د – تم إعطاء وزن نسبى لكل معيار من المعايير الداخلة في بناء النموذج ، وذلك ضمن قائمة Spatial Analyst Tools ونختار منها الأمر Overlay ثم الأمر Weighted Overlay و تم إعطاء الوزن لكل متغير على حسب أهميته في تحديد مواقع التنمية السياحية بمنطقة الدراسة داخل في بناء النموذج حسب جدول (12) .

المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map 10.8

شكل(20) نموذج الخروج بمناطق الملائمة المكانية لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية.



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على نموذج الملائمة المكانية لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية باستخدام برنامج Arc Map 10.8

شكل (21) مناطق الملائمة المكانية لتنمية السياحة في منخفض الواحات البحرية.

3- نتائج نموذج الملائمة المكانية.

بعد القيام بخطوات عمل نموذج الملائمة المكانية للخروج بالمناطق الملائمة لتنمية السياحة في منخفض الواحات البحرية مع الآخذ في الاعتبار أهمية كل عنصر من عناصر المكان الداخلة في بناء النموذج ، تم التوصل الى هذه النتائج:

أ-مناطق ملائمة من الدرجة الأولى .

وتبلغ مساحتها نحو 2094,22 كم 2 وذلك بنسبة 95,19 % من اجمالى مساحة المنخفض حيث تم حساب المساحات من خلال برنامج Arc Map10.8 ، وهي نسبة كبيرة حيث يمكن القول أن معظم مساحة منخفض الواحات البحرية ملائمة لتنمية السياحة وانشاء العديد من المنشأت السياحية المختلفة التى تخدم السائحين ، وجاء ذلك وفق مجموعة من الاعتبارات وهى :

☒ أن هذه المناطق تتصف من الناحية الجيولوجية بتكوينات ترجع للزمن الجيولوجى الثاني وتتمثل في صخور الكريتاسي الأعلى ، وهى عبارة عن ثلاث مجموعات وهم تكوين البحرية – تكوين الحيز وتكوين الهفوف وهم ذات تكوينات صخرية رملية وشرائح صلصال وطفل وحجر جيرى دولوميتى ، بالإضافة إلى تكوينات الزمن الثالث ويمثلها تكوين النقب وصخورة جيرية تحتوى على عقد سيليكية وصلصال وشرائح من الطين ، وتتميز هذه التكوينات بصلاحيتها لإقامة منشأت سياحية مختلفة عليها ، كما تتميز باستقرارها من جانب الأخطار الجيومورفولوجية لأنها توجد بالمناطق المسطحة المستوية عكس مناطق التلال العالية .

☒ تقع المناطق الملائمة من الدرجة الأولى فى أراضي مستوية سهلية تتميز بالانبساط وقلة التضرس مثل سفوح التلال المنعزلة بقاع المنخفض وجميعها مناطق بسيطة التموج ، وبالتالى يلاحظ أن جميع جهات المنخفض الأقل ارتفاعاً تكون مناسبة لإقامة العديد من المشروعات السياحية التي تحتاج إلى مساحات كبيرة منبسطة تصلح لإقامة أماكن للإقامة السياحية وغيرها.

☒ وبالنسبة لانحدار سطح الأرض تتصف أراضي مناطق هذه الدرجة من الملائمة لتنميه السياحة بالانحدار البسيط أى أنها أراضى مستوية إلى هينة الانحدار وأراضي متوسطة إلى فوق متوسطة الانحدار، ولا تزيد درجة انحدارها عن 20 درجة ، وهذا الانحدار يسمح لإقامة العديد من المنشآت السياحية المتنوعة ، كما أنها مناطق ذات اتجاهات انحدار جنوبية وجنوبية غربية وشمالية غربية ، وهذه الاتجاهات مفضلة سياحياً بسبب انخفاض كميات الإشعاع الشمسى الواصل إليها ، مما يحافظ على اعتدال درجة الحرارة بها.

☒ كما تضم أراضي هذه الدرجة للتنمية الموارد المائية ، والتى تتمثل في العيون المعدنية والآبار أو قريبة منها ، مما يجعلها أكثر جاذبية للسياح ويجعلها مؤهلة للعديد من الأنماط السياحية ، وخاصة السياحة العلاجية ، وتساعد تلك الموارد المائية أو القرب منها أيضاً على الإمداد بالمياه العذبة للمنشأت السياحية التى تخدم الحركة السياحية إليها.

☒ يسود أراضي مناطق هذه الدرجة من الملائمة التربات الحصوية بنوعيها متوسطة العمق وضحلة العمق والتربات الرملية ، وهذه التربات تصلح لإقامة العديد من المنشآت والمشروعات السياحية عليها .

ب- مناطق ملائمة من الدرجة الثانية.

أما بالنسبة لمناطق الملائمة لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية من الدرجة الثانية فتبلغ مساحتها نحو 90,42 كم 2 ، وذلك بنسبة 4,11 % من إجمالي مساحة المنخفض حيث تم حساب المساحات داخل برنامج Arc Map10.8 ، وهي نسبة صغيرة مقارنة بمناطق الملائمة من الدرجة الأولى ، وتتصف مناطق هذه الدرجة من الملائمة لتنمية السياحة بالمنخفض بما يلي :

☒ يحتوي التركيب الجيولوجي لهذه المناطق على طفوح البازلت حيث تتألف من صخور البازلت والدولوميت ، وتشمل معظم التلال البازلتية شمال المنخفض ، وهذا النوع من التكوين ذات الأراضي الصلبة يساعد على إقامة المنشآت السياحية ولكن بصعوبة .

☒ تقع مناطق الملائمة لتنمية السياحة من الدرجة الثانية فى مناطق التلال المنعزلة ، وتعرف هذه التلال بالصحراء السوداء وهى مناسبة لممارسة سياحة السفاري ، ولهذه التلال أهمية أخرى للسائحين وهى رياضة تسلق التلال مما يلزم انشاء العديد من أماكن الخدمات السياحية التى تخدم هذا النمط السياحي مع ضرورة الأخذ في الاعتبار ظروف هذه التلال من الناحية الجيولوجية وصعوبة إقامة المنشآت عليها .

☒ يتصف انحدار سطح الأرض في هذه المناطق بالانحدار الشديد ومغطى بتربة صخرية ، وتتركز حول وبالقرب من التلال المنعزلة بالمنخفض ، حيث تصلح هذه المناطق لإقامة منشآت صغيرة الحجم لتقديم الخدمات السياحية مثل الكافتريات أو مركز خدمات صحية بسيطة أو دورات مياه .

ج- مناطق غير ملائمة لتنمية السياحة.

تبلغ مساحة هذه المناطق نحو 15,36 كم 2 بنسبة 0,7 % من إجمالي مساحة المنخفض حيث تم حساب المساحات داخل برنامج Arc Map10.8 وتتوزع في أراضى السبخات والبحيرة المالحة بالمنخفض، وتتصف هذه الأراضي من حيث خصائصها الطبيعية بمايلي :

☒ يتكون التركيب الجيولوجي لهذه المناطق من رواسب الزمن الرابع والمتمثلة في مسطحات البلايا (الكدوات) ، بالإضافة إلى السبخات المنتشرة بقاع المنخفض وهى رواسب بحيرية تتألف من الطين والصلصال والرمل والأملاح والنباتات ، وهي مناطق لا تصلح لإقامة أي من المنشآت عليها .

☒ تقع المناطق غير الملائمة لتنمية السياحة فى مناطق السبخات وبالقرب من البحيرة المالحة بالمنخفض ، وتشكل الأراضي السبخية خطر كبير على المنشآت حيث تتعرض إلى تفكك حوائطها وتأكل أساساتها نتيجة الأملاح ، وبالتالى قد تصل إلى انهيار المباني في بعض الأحيان وأحيان أخرى يتغير لون الطلاء وتسقط دهانات واجهات تلك المنشآت.

وفي ضوء ما سبق توصلت الدراسة إلى صحة الفرضية الثالثة والتي مؤداها " تتيح نظم المعلومات الجغرافية بناء نموذج الملائمة المكانية الذى يمكن من خلاله الخروج بخريطة تحدد الأماكن الملائمة وغير الملائمة لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية ".

الخاتمة:

أولاً :النتائج :

توصلت دراسه النمذجة المكانية للامكانات الجغرافية الطبيعية لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية إلى مجموعه من النتائج ، ومن أهمها ما يلى :

☒ يمثل موقع منخفض الواحات البحرية أهمية سياحية كبرى للسياحة الداخلية والخارجية على حد سواء ، فهو بمثابة بوابة عبور لواحات مصر الجنوبية (الفرافرة – الداخلة – الخارجة) ، كما يعتبر همزة وصل بين محميتي سيوه في الشمال الغربى والصحراء البيضاء في الجنوب ، ولذا يمكن الاستفادة من موقع المنخفض من خلال وضع برنامج يتيح للسائحين العابرين الإقامة لليلة واحدة أو أكثر بالمنشآت السياحية بالواحات البحرية .

☒ يتميز منخفض الواحات البحرية باحتواءه على أشكال سطح تضم العديد من الثروات الطبيعية ، وهى ما بين التلال والكثبان الرملية وغيرها ، مما يساعد هذا التنوع على ممارسة سياحة السفارى والتخييم في منطقة الصحراء السوداء إلى جانب بعض الأماكن القريبة من التلال كبيرة الحجم مثل الهفوف والدست والمغرفة ومنديشة (الانجليز) .

☒ تحتوى التراكيب الجيولوجية المختلفة بمنخفض الواحات البحرية على العديد من المعادن ، مما يتيح ذلك ممارسة نمط سياحى هام وهو السياحة العلمية (الجيولوجية) ، والتى يقوم بها بعض مراكز الأبحاث والجامعات المصرية كأقسام الجيولوجيا والجغرافيا وغيرها.

☒ يتوفر بمنخفض الواحات البحرية العديد من الموارد المائية وخاصة الجوفية ، والتي يمكن استثماراها سياحياً بوجه عام وممارسة نمط السياحة العلاجية بوجه خاص ، والقائم على العيون والآبار الكبريتية والمعدنية ، حيث يلاحظ أن برك بعض هذه العيون تحتوى على طمي يمتاز بخواص علاجية لعلاج العديد من الأمراض كالأمراض الجلدية والروماتيزمية كبئر غابة وبئر سيجام وغيرها.

☒ تم تحديد أفضل الأماكن الملائمة لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية عن طريق استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من خلال بناءً نموذج الملائمة المكانية الخاص بالمنخفض ، حيث تم التوصل من خلاله إلى وجود مناطق ملائمة من الدرجة الأولى ، ومناطق ملائمة من الدرجة الثانية ، ومناطق غير ملائمة لتنمية السياحة به .

☒ بلغت مساحة المناطق الملائمة لتنمية السياحة من الدرجة الأولى نحو 2094,22كم 2 بنسبة 95,19 % إجمالى من مساحة المنخفض ، واتضح أن معظم مساحة المنخفض ملائمة لتنمية السياحة ، وانشاء العديد من المنشآت السياحية المختلفة التى تخدم السائحين ، وهذه المناطق عبارة عن ثلاث مجموعات وهم تكوين البحرية – تكوين الحيز وتكوين الهفوف وتتميز هذه التكوينات بصلاحيتها لإقامة

منشآت سياحية مختلفة عليها ، كما تتميز باستقرارها من جانب الأخطار الجيومورفولوجية ، لوجودها بالمناطق المسطحة المستوية عكس المناطق التلالية العالية .

☒ أما بالنسبة لمناطق الملائمة لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية من الدرجة الثانية فتبلغ مساحتها نحو 90,42 كم 2 بنسبة 4,11 % من إجمالي مساحة المنخفض ، وهي نسبة صغيرة مقارنة بمناطق الملائمة من الدرجة الأولى ، حيث تقع فى مناطق التلال المنعزلة ، وتعرف هذه التلال بالصحراء السوداء وهى مناسبة لممارسة سياحة السفاري ، ولهذه التلال أهمية أخرى للسائحين وهى رياضة تسلق التلال مما يلزم انشاء العديد من أماكن الخدمات السياحية التى تخدم هذا النمط السياحي مع ضرورة الأخذ في الاعتبار ظروف هذه التلال من الناحية الجيولوجية وصعوبة إقامة المنشآت عليها.

☒ وبالنسبة للمناطق غير الملائمة لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية فبلغت مساحتها نحو 15,36 كم 2 بنسبة 0,7 % من إجمالي مساحة المنخفض ، وتتوزع في أراضى السبخات والبحيرة المالحة وهي مناطق لا تصلح لإقامة أي من المنشآت عليها ، حيث تشكل خطراً كبيراً على المنشآت لما تتعرض له من تفكك حوائطها وتأكل أساساتها نتيجة الأملاح ، وبالتالى قد تصل إلى انهيار المباني في بعض الأحيان ، وتغير لون الطلاء وسقوط دهانات واجهات تلك المنشأت من ناحية أخرى.

ثانياً: التوصيات.

في ضوء النتائج التى توصلت إليها الدراسة خرجت بمجموعة من التوصيات وذلك لتنمية السياحة بمنخفض الواحات البحرية والتى من أهمها ما يلي:

☒ تفعيل الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية في المشروعات التنموية السياحية المختلفة ، وذلك لما لها من دور كبير في التخطيط السياحى واعداد الخطط التنموية وتنفيذها بمعدلات سريعة .

☒ التسويق السياحى لمنخفض الواحات البحرية داخل وخارج مصر كمنتج هام للسياحة البيئية بصفة عامة والسياحة العلاجية بصفة خاصة ، وذلك عن طريق وسائل الإعلام المختلفة .

☒ تفعيل قوانين المحافظة على البيئة بمنخفض الواحات البحرية ، نظراً لتميزه بتوافر العديد من الامكانات الطبيعية التي تجذب الكثير من السائحين .

☒ وضع برامج من قبل الهيئات المعنية كوزارة السياحة بالمحافظة على امكانات منخفض الواحات البحرية الطبيعية ، واستثمارها سياحياً لإقامة العديد من المنشأت السياحية لخدمة السائحين .

☒ ضرورة الآخذ في الاعتبار أن التنمية السياحية بمنخفض الواحات البحرية تعتبر من ضمن الخيارات الاستراتيجية لتنمية المنخفض اقتصادياً.

☒ تجنب القيام بأى مشاريع سياحية بمناطق السبخات والبحيرة المالحة بمنخفض الواحات البحرية ، لما لها من أضرار على المنشأت السياحية.

☒ العمل على تشجيع السائحين للبقاء مدة أطول بمنخفض الواحات البحرية من خلال زيادة الخدمات السياحية المقدمة لهم ، والعمل على تنميتها وتطويرها بصفة مستمرة ، فضلاً عن انشاء العديد من أماكن الإقامة السياحية بالقرب من مزارات المنخفض السياحية .

☒ المشاركة الفعالة بين كلاً من القطاع العام والخاص لتسهيل مهمة المستثمرين الراغبين في الاستثمار السياحي بمنخفض الواحات البحرية.

قائمة المصادر والمراجع.

أولاً:المصادر.

١-الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء (2016) ، دليل الوحدات الإدارية بيان الأقسام والشياخات والمدن والقرى والمجتمعات العمرانية الجديدة بمحافظة الجيزة قسم الواحات البحرية.

٢- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء (2017) ، التعداد العام للسكان تعداد محافظة الجيزة.

3-الهيئة العامة للأرصاد الجوية ، بيانات غير منشورة ، الإدارة العامة للمناخ ، القاهرة.

4-الهيئة العامة للتخطيط العمراني (2011) ، المنظور البيئي لإستراتيجية التنمية العمرانية لإقليم القاهرة الكبري.

5-محافظة الجيزة (2018) ، الادارة العامة لمركز المعلومات.

6-وزارة السياحة ، الهيئة العامة للتنمية السياحية ، بيانات غير منشورة.

https://en.tutiempo.net/climate/egypt.html 7-

ثانياً: المراجع العربية .

١- ابراهيم سيد صابر بكري (2010) ، الظاهرات الكارستية في الهضبة الوسطى بصحراء مصر الغربية (دراسة جيومورفولوجية) ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس .

٢-أسماء أحمد عبد الجيد أحمد (2016) ،السياحة البيئة في المناطق الصحراوية ودورها في تنمية المجتمعات المحلية دراسة حالة واحة سيوة ،رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الهندسة ،جامعة القاهرة .

٣- المتولى السعيد أحمد أحمد (2007) ، المقومات الجغرافية للتنمية السياحية قى محافظة الوادى الجديد ، العدد السابع عشر، الجمعية الجغرافية المصرية .

٤- أمانى حسن محمد حسين (2003) ، المشكلات البيئية في منخفض الخارجة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة أسيوط.

٥-جمال حمدان (1984) ، شخصية مصر دراسة في عبقرية المكان ، الجزء الأول ، دار الهلال ، القاهرة.

٦- جمعة محمد داود (2014) ، مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية ، الطبعة الأولى.

٧- حسن أبو الخير سيف الخياط أبو باشا (2015) ، الأخطار الجيومورفولوجية للسبخات في منخفض الواحات البحرية ، العدد 40 ، المجلد الرابع ، مجلة كلية الآداب ، جامعة بنها.

٨- شحاته سيد أحمد طلبه (2004) ، المقومات الطبيعية للسياحة بمنطقة ينبع بالمنطقة العربية السعودية ، العدد 43 ، الجزء الأول ، السنة 36 ، المجلة الجغرافية المصرية.

٩- شيماء صالح عرفة (2011) ، المحميات الطبيعية فى مصر ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهره .

١٠- صابر أمين الدسوقي ، عادل عبد المنعم السعدنى وأخرون (2018) ، الأخطار الجيومورفولوجية في الواحات البحرية (الصحراء الغربية – مصر) دراسة تطبيقية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ، العدد العاشر ، مجلة الاستواء ، مركز البحوث والدراسات الإندونيسية ، جامعة قناة السويس .

١١- صبرى محمد حمد (2013) ، الشخصية الجغرافية للواحات البحرية .

١٢- صلاح الدين عبد الوهاب (1998) ، تخطيط الموارد السياحية ، مطابع الشعب ، القاهرة .

١٣- عبد الحميد أحمد كليو (2000) ، الكدوات في منخفض الواحات البحرية دراسة جيومورفولوجية ، العدد 240 ، قسم الجغرافيا ، كلية العلوم الإجتماعية ، جامعة الكويت.

١٤- عبد اللطيف واكد ، حسن مرعي (ب.ت) ، واحات مصر جزر الرحمة وجنات الصحراء ، الطبعة الأولى ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة.

١٥- عزه أحمد عبد الله (2005) ، جيمورفولوجية النباك في منخفض الواحات البحرية ، العدد 46 ، الجزء الثاني ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية .

١٦- عماد محمد إبراهيم خليل (2018) ، السياحة الجيولوجية في مصر ، كلية العلوم ، جامعة الزقازيق.

١٧- فاطمة جمال الدين عبدالفتاح (2019) ، أسس ومعايير التخطيط البيئي للمجتمعات العمرانية المستدامة حالة النسق الصحراوى (الواحات المصرية) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التخطيط الإقليمى والعمراني ، جامعة القاهرة .

١٨- فاطمة محمد أحمد عبدالصمد (2006) ، الأبعاد الجغرافية للسياحة العلاجية في مصر ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد 15 .

١٩- لطفى بولس ، محمد عبدالفتاح القصاص وأخرون (1989) ، النباتات البرية فى موسوعة الصحراء الغربية ، الجزء الأول، معهد بحوث الصحراء ، القاهرة .

٢٠- مجدى شفيق السيد صقر (2000) ، أنماط المسكن الريفي فى منطقة الواحات البحرية ، العدد السادس والعشرين ، الجزء الثاني ، مجلة كلية الأداب ، جامعة المنصورة.

٢١- محمد الخزامي عزيز (1998) ، نظم المعلومات الجغرافية أساسيات وتطبيقات للجغرافيين ، منشأة المعارف ، الإسكندرية.

٢٢- محمد شوقى محمد ناصف (2015) ، العمالة الوافدة الى الواحات البحرية دراسة جغرافية ميدانية ، العدد 417 ، كلية العلوم الإجتماعية ، جامعة الكويت.

٢٣- محمد صبرى محسوب (1992) ، صحراء مصر الغربية (دراسة في الجغرافيا الطبيعية) ، جامعة القاهرة .

٢٤- محمد صبري محسوب ، صبري محمد حمد (2010) ، واحات الصحراء الغربية في مصر دراسة في البيئة والتنمية ، الدار العالمية للنشر والتوزيع .

٢٥- محمد فريد فتحى (2000) ، في جغرافية مصر ، الطبعة الثانية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية.

٢٦- محمود ابراهيم دسوقي بغدادي (2005) الأشكال الأرضية الناتجة عن فعل الرياح بمنخفض الواحات البحرية (دراسة جيومورفولوجية) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية الاداب ، جامعة المنوفية

٢٧- محمود عبد الفتاح محمود عبد اللطيف عنبر (2015) ، الأخطار المناخية والبيئية في منخفض الواحات البحرية دراسة بإستخدام تقنيات الإستشعار عن بعد وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية الأداب ، جامعة القاهرة .

٢٨- محمود محمد سيف (2004) ، جغرافية مصر السياحية ، مكتبة التركي ، طنطا .

٢٩- مى فتح الله ابراهيم جبريل (2014) نظم المعلومات الجغرافية لعيون المياه بالصحراء الغربية في مصر دراسة في الجغرافيا الطبيعية التطبيقية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية الأداب ، جامعة القاهرة .

٣٠- هشام داود صدقي بدوى (2020) ، التغير في قارية المناخ في مصر ، الجزء الثاني ، العدد الحادي والعشرون ، مجلة البحث العلمي في الأداب ، كلية الأداب ، جامعة دمياط .

٣١- ياسر مصطفى أيوب محمد (2017) ، المقومات الطبيعية للسياحة في محافظة الجيزة دراسة في جغرافية السياحة ، المجلد 77 ، الجزء الخامس ، مجلة كلية الأداب ، كلية الأداب ، جامعة القاهرة .

ثالثاً : المراجع الأجنبية

1- Amer, H, (1975), Geological &Petrographic Studies on Bahariya Iron Ore Deposits, Unpublished Ph.D.

2-Ball, J, and Bead Nell, H (1903) Bahariya Oasis its Topography and Geology. Thesis, Cairo Univ.

3- Lloyd E. Hudman and Richard H. Jackson (2006), Geography of Travel and Tourism, Fourth Edition, library of congress, United States.

4- Myra Shackley (2006), Atlas of Travel and Tourism Development, First Edition, British Library.

5- Norma Bolovitz Nickerson (1996), Foundations of Tourism, united states of America.

6- Said, R (1962), Geology of Egypt, El Sevier, Amsterdam, New York.

7- Sukthana. y and others (2005), Springs and Safety, southeastern Asian, Journal of trop med public health, vol 36.

Spatial modeling of natural geographic potential for tourism development Bahariya Oasis depression.

A study in the geography of tourism

Abstract.

The current study sought to study the natural geographic potential for tourism development in the Bahariya Oasis depression due to its multiple tourist attractions that serve different types of tourism such as medical tourism - scientific tourism - safari tourism and others, in order to come up with a map that shows suitable places for tourism development in the study area through, The use of geographic information systems (GIS) based on the objective and descriptive approaches, in addition to the use of quantitative and cartographic methods.

The study reached a set of results, the most important of which was the existence of suitable first-class areas with an area of 2094.22 km2, represented by the Bahariya Formation - Al-Haiz Formation - Al-Hofuf Formation and the Negev Formation. These areas were characterized by being flat, level, with little erosion, and their slope not exceeding 20 degrees, which allows the construction of facilities. Various tourist areas on it, and suitable second-class areas with an area of 90.42 km2, which include most of the basalt hills in the north of the depression and are characterized by solid lands that allow the establishment of tourist facilities on them. These hills are known as the Black Desert, as they are suitable for the practice of safari tourism, and finally the areas that are not suitable for the development of tourism in the depression, as their area reached 15.36 km2, which consists of marsh lands and the Salt Lake, which are areas that are not suitable for constructing any facilities on them.

Keywords: spatial modeling, geographic information systems, tourism development, Bahariya Oasis Depression