JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م /١٤٤٥هـ
العدد التاسع عشر
(٢٤٩) -(٢٨٨)

النمذجة المكانية المثلى للتنمية السياحية الطبيعية في قضاء ئاكرى باستخدام (MCE) واداة (SOFTD) المطور

د. سمير صباح ئاكرەيى
جامعة دهوك/كلية العلوم الانسانية
Sameer.rajab@uod.ac

المستخلص:

تعتبر السياحة ركن اساسي في تنمية و تطوير القطاعات الاقتصادية للدولة والمنطق المحلية على حدا سواء, لذا فان ضرورة وضع الخطط التنموية من قبل مؤسسات الدولة المعنية بهذا المجال واجب ذات اولية قصوى في سبيل النهوض و تطوير هذا النشاط الاقتصادي ودعم القطاعات الاخرى, وخصوصا في تلك الاجزاء التي تمتلك مقومات عديدة طبيعية وبشرية للسياحة, كقضاء ئاكرى ذي الطبيعية التضاريسية المتنوعة والارث التاريخي و الثقافي والبشري المتباين, حيث يمتلك القضاء (٣١) موقعا سياحيا مثبت لدى دائرة السياحة بالقضاء, حاليا تستغل(١٣)موقعا منها للسياحة يتم زيارتها من قبل السياح من مدن عراقية مختلفة , يزور المواقع السياحية في قضاء ئاكرى ما يقارب اكثر من(٤٠٠٠٠) الف سائح سنويا , عليه تتطلب اجراء تنمية شاملة للمنطق السياحية الغير مستغلة وغير مشار اليها, وذلك وفق اساليب علمية متنوعة , كالتي نفذته هذه الورقة البحثية , فقد تم الاعتماد على (١٤) متغيراً جغرافياً طبعياً وبشرياً خاصاً قضاء ئاكرى في اشتقاق(٤) نطاقات مثالية لاجراء للتنمية السياحية الطبيعية في قضاء ئاكرى, وهي نطاقات(الامثلية العالية, الامثلية المتوسطة , الامثلية الضعيفة, الامثلية المحددة)فضلا على نطاق(الاراضي المستبعدة) من هذه العملية, جاءت نطاقات الأمثلية المكانية لاجراء التنمية السياحية الطبيعية فيها بنسب متباينة تراوحت بين(١٨.١٦, ٢٧.٦٣, ٦.٥٣, ١٢.٤٠ %)على التوالي ونسبة المتبقية (٣٥.٢٩%) فشلت على الاجزاء المستبعدة من تنفيذ اي خطط تنموية لتطوير الساحية الطبيعية البيئية في قضاء ئاكرى.

الكلمات المفتاحية: الامثلية المكانية, السياحية الطبيعية , نماذج مكانية, تقييم متعدد المعايير, اداة الامثلية المكانية.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م /١٤٤٥هـ

Spatial Optimized Modeling of Ecotourism Development in Kurdistan's Akre Using (MCS) and (SOFTD) Developers

Dr. Sameer S. Akreyi
Duhok University / College of Human Sciences
Sameer.rajab@uod.ac

Abstract:

Tourism is a cornerstone in the development of the economic sectors of the state and local areas alike, so the necessity of setting development plans by the state institutions concerned with this field is a duty of utmost priority in order to advance and develop this economic activity and support other sectors, especially in Those parts that possess many natural and human components for tourism, such as the Akre district with its diverse terrain and diverse historical, cultural and human heritage, Where the district owns (31) tourist sites installed with the Tourism Department of the district, currently it is exploiting (13) of them for tourism, which are visited by tourists from different Iraqi cities. Conducting a comprehensive development of the untapped and not indicated tourist areas, according to various scientific methods, such as implemented by this research paper. It was relied on (14) natural and human geographical variables specific to Akre district in deriving (4) ideal ranges for conducting natural tourism development in Akre district, which are ranges (high optimum, medium optimum, weak optimum, specific optimum), as well as the range of (excluded lands). From this process, the optimum ranges for conducting natural tourism development in it came with varying rates ranging between (18.16, 27.63, 6.53, 12.40%) respectively, and the remaining percentage (35.29%), which included the parts excluded from the implementation of any development plans for the development of natural eco-tourism in Akre District.

Keywords: Spatial optimization, Modelling, Ecoturism, Optimization tools, Multi-Criteria Evaluation, SOFTD, Kurdistan.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

المقدمة :

تهتم الأمثلية المكانية او ما يعرف باسم (Spatial Optimization)لابراز اهداف متباينة تتعلق بطبيعة المشكلة الجغرافية, مثل اختيار اقرب مسار او نمذجة تخصيص المواقع او تعيين نموذج استعمالات الارض وغيرها من العناصر المكانية للظواهر الجغرافية الطبيعية والبشرية على حدا سواء [Delmelle,2005,p15], اذ تعتمد الامثلية المكانية على مبدء استخدام مناهج رياضية و حسابية من اجل ايجاد افضل الحلول لعمليات بناء القرارات الجغرافية تحت شروط محددة وبشكل دقيق , ويتم تطبيق نمذجة الامثلية المكانية في حقول جغرافية متنوعة وفي دراسات المتعلقة بعلم استعمالات الارض والجغرافية السياسية والسياحية و التجارة والعمل والنقل وادارة الموارد الطبيعية و غيرها الكثير من فروع علم الجغرافية [Xiao&Alou,2019,p645].

ان موضوع الامثلية تضمن متغيرات لصناعة القرارات المكانية والوظف الموضوعية متعددة المعايير المعايير فضلا على تحديد المعوقات, فما يميز الامثلية المكانية عن غيرها من الاشكال الامثلية الاخرى الاخرى هو التمثيل الصريح للمكان في ظل قرارات و وظف مستخدمة لحل المشاكل الجغرافية, فمتغيرات فمتغيرات الظواهر الجغرافية المستهدفة تعكس الموضوعية المكانية للعلاقات الجغرافية القائمة بين الظواهر الظواهر المكانية, اضافة الى عمليات الطبولوجية القائمة بين المتغيرات المستخدمة في اظهار اصناف اصناف ورتب الامثلية المكانية .تتم معالجة المشاكل الجغرافية التي تتعلق بتحديد الامثلية المكانية عن عن طريق توظيف منهج دقيق واراشلي في الوقت نفسه , فالتحديات التي تواجها الامثلية هي فهم اجرأت اجرأت التلخيص الرياضي التي تنفذ بواسطة نظم المعلومات الجغرافية (GIS) [Gwerra & John,2002,p34], كذلك بناء نماذج فضل للبيانات الجغرافية عن طريق تطوير خوارزميات وايجاد وايجاد حلول فعالة من الناحية الرياضية والجغرافية

اولا// الساحة الطبيعية في فضاء ثاكوى :

الساحة الطبيعية او البيئية ما هي الا التمتع بالطبيعة الموجودة و بكل شي طبيعي يوجد من حولنا في البيئة البرية و البحرية [Nath and Asoke,2018,p761] , اذ اشار صندوق العالمي للبيئة (FGE)الى ان " السياحة الطبيعية او البيئية هي السفر الى مناطق طبيعة لم يلحق بها التلوث ولم يتعرض توازنها الطبيعي الى خلل , بهدف الاستمتاع بمناظرها و نباتها و مياه و حيوانتها البرية و حضارتها في الماضي والحاضر"[FGE-IET,1990,] .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

يمتلك قضاء ئاكرى ضمن حدودها الادارية المشار اليها(الخريطة١) واحدا وثلاثين (٣١) موقعا سياحيا مثبت لدى المديرية العامة للبلديات والسياحة في محافظة دهوك, فما تشير دراسة في مجال فحص الجغرافية السياحية الى وجود (٣٦) موقعآ سياحيآ [ئاكرةيي٢٠٠٩, ص٩] ,اغلب تلك المواقع تتمكز على اراضي المنطق الجلبية و شبه الجبلية من قضاء ئاكرى, من الاجزاء الشمالية و الشمالية الشرقية وشمالية الغربية و المنطق الشرقية منها, في كل من مدن (ئاكرى) مركز القضاء وناحية (دينارتة) وناحية (بجيل).

تتوزع المواقع السياحية بشكل متباين على أراضي الوحدات الادارية المذكورة اعلاه فناحية دينارته الشمالية تحتفظ باكبر عدد للمواقع السياحية و اغلبها طبيعية , تليها مدينة ئاكرى ومن ثم مدينة (بجيل) , ويلاحظ ان المواقع السياحية في مدن المشارة اليها تتركز في اجزاء المرتفعة و الجبلية منها ومنطق المقدمات الجبلية, جميع المواقع السياحية قد تكون غير معروفة لدى السواح كونها الكثيرة منها غير مستغلة , فالمواقع التي يتم زيارتها من قبل السواح بشكل مستمر هي بحدود (١٣) موقعا فقط من العدد اعلاه [دائرة السياحة في قضاء ئاكرى,٢٠٢٢,ص٥]اما بقية المنطق السياحية فهي غير مستغلة لا من قبل السكان المحليين و لا من قبل دوائر الدولة المعنية بالقطاع السياحي, نحن السكان المحليين والأكاديميين نعلم بانه يوجد مواقع سياحية اكثر من العدد المذكور و المثبت لدى دائرة السياحة في القضاء , فهنالك غابات جبلية و عيون و ينابيع و كهوف عديدة تمتلك (Landscape) خلاب لم يتم استغلها و لاتتوفر فيها ادنى الخدمات الداعمة لاقامة السياحة وخصوصا منطق البيئة الطبيعية , وهذا ما يتطب التدخل و يلزم اجراء التنمية السياحية لها وفق اسس علمية وطرق اكاديمية ذات مدخل متنوعة , زارت المواقع السياحية المستغلة منها العام المنصرم (٢٠٢١)حوالي اكثر من (٤٠٠٠٠٠) الف سائح اغلبهم من وسط و جنوب العراق اضافة الى مدن الاقليم , فيما تراجع العدد نظرا لتردى الاوضاع الاقتصادية في عموم المنطقة الى حدود (٢٠٠٠٠٠) سائح لغاية شهر تموز من سنة (٢٠٢٢) حسبن احصائية دائرة السياحة في قضاء ئاكرى.

ثانيا// منطقة الدراسة :

ئاكرى او(عقرة) [البوتاني واخرون, ١٩٩٨,ص٧٥] احدى الاقضية الرئيسة التاريخية العرقية العرقية التابعة اداريا لمحافظة دهوك, تحتل بموقعها الجغرافي الجزء الشمالي الغربي من اقليم كوردستان كوردستان العراق, و الجزء الجنوبي الشرقي من المحافظة التي تتبعها, بذلك فهي تتموضع بين دائرتي

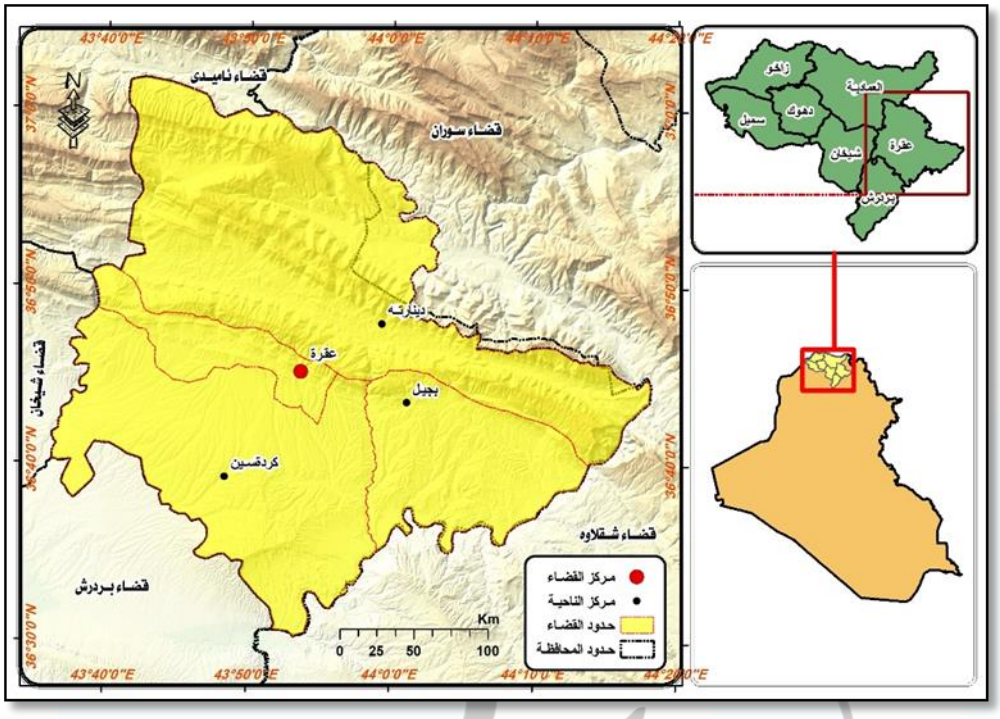
JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

دائرتي عرض [56 :31 : 36] و [15 : 02 : 37] شمالاً وخطي طول [15 : 57 : 43] و [44 : 18 : 65] شرقاً (الخريطة (١)), تتألف منطقة الدراسة من (٤)نواح هي (دينارته , بجيل, بجيل, كردةسين , ناحية المركز (مدينة ئاكرى/عقرة), وتدير هذه الوحدات الادارية مجموعة كبيرة من قرى من قرى يصل عددها الى (261) قرية, تتوزع على مساحة الفضاء البالغة (١٨٣٥.١٩٠) كم٢ ما ما يعادل (٧٣٤.٤٠٧.٢٦٤) دونماً, وبذلك في تشكل ما يبلغ نسبته (١٧%) من اجمالي مساحة محافظة دهوك البالغة (١٠٩٥٢.١٠٨)كم٢ ما يعادل (٤.٨٨٠.٨٤٣.٣٧٣) دونماً, تشكل سلسلة جبل جبل بيرس (١٦٢٤) م فوق مستوى سطح البحر الحد الطبيعي الشمالي و الشمالي الشرقي لفضاء ئاكرى ئاكرى (عقرة) ونهر (الزاب الكبير) الحد الشرقي الفضاء و الخط الفاصل بينه وبين محافظة اربيل , فيما , فيما يتموضع نهر (الخازر) على الارضي الغربية للمنطقة لتشكل حدود الفضاء مع قضاء (شيخان) (شيخان) التابعين لمحافظة دهوك, اما كل من سهلي (ئاكرى ونافكور) المعروفتين فهما تتوزعان على على الاجزاء الجنوبية والجنوبية الشرقية لمنطقة الدراسة لتكونان بذلك حدوده مع قضاء (بردةرةش) (بردةرةش) التابع ايضا لمحافظة دهوك, تظل اراضي المنطقة وحدات جيومورفولوجية متباينة حيث نشهد حيث نشهد بان المنطق الجبلية في الفضاء تحتل ما نسبته (٥٦%) من المساحة الكلية تكتنفها الوديان و الوديان و اراضي المنخفضة و تتركز في الجهات الشمالية و الشمالية الشرقية من الفضاء, اما السهول السهول المتموجة فهي تشغل نسبة (٣٣%) من اجمالي المساحة الكلية, وا لأراضي المتبقية تحتلها (اراضي التلال و هضاب) التي تصف بالتقطع مشكلة ما يعرف باسم (Bad lands) او (الاراضي (الاراضي الخربة) في الجهات الشرقية من منطقة الدراسة وتشغل نسبة (١١%) [خارطة العراق الجيومورفولوجية ,١٩٧٩] من المساحة الكلية.

فضاء ئاكرى(عقرة) ثروة من الموارد البشرية فقد بلغ العدد الكلي لسكانها سنة (٢٠٠٩) الى حدود (١٤٨.٨٧٢) نسمة, فيما لم تكن تتجاوز (٤٦٣٩٠) سنة (١٩٥٧) [المجموعة الاحصائية,ج٩, ١٩٥,ص٨١] فيما قدر عدد سكانها في سنة (٢٠١٩) بحوالي (207976) نسمة بنسبة نمو سنوية بلغ (3.08) سنويا. [المديرية العامة للإحصاء في محافظة دهوك ٢٠١٩, ص١٢] جيولوجيا منطقة الدراسة تتألف من طية محدبة كبيرة غير متناظرة مقلوبة ذات غاطسين , تتكشف عليها تكونيات عديدة منها (عقرة,خورماله, الجوكس, البلاسبي, الفارس الاعلى, الفارس الاسفل, البختياري, الرولب الحديثة) [معروف, ١٩٨٩, ص30] التي تمتد اعمارها من العصر الكريتاسي الاعلى لغاية العصر الحديث.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

خريطة(١)الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة



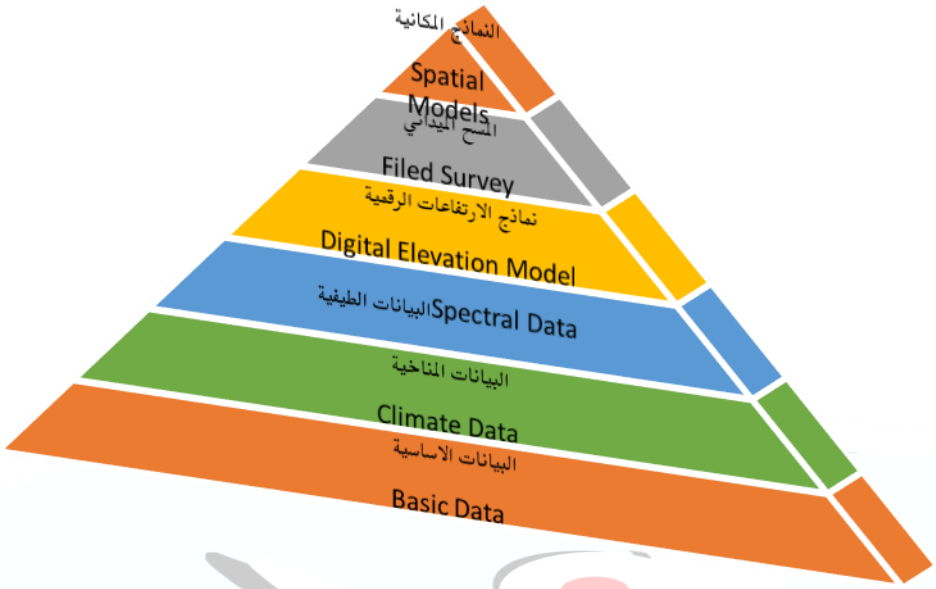
المصدر: اعتمادا على: حكومة اقليم كوردستان, وزارة التخطيط, المديرية العامة للخرائط و المعلومات – دهوك, خارطة اقليم كوردستان العراق, ٢٠١٦.

ثالثا// مصادر البيانات :

اعتمدت الورقة البحثية هذه علىمصادر وموارد عدة ذات علاقة بهدف البحث و موضوعه المعالج و مجاله المكاني المتمثل بالحدود الادارية لقضاء ئاكرى, فقد تم استخدام مواد رقمية مختلفة من اجل اشتقاق خصائص و صفات لظواهر الجغرافية التي تمثل متغيرات الامثلية المكانية للتنمية السياحية في منطقة الدراسة, تجدر الاشارة الى ان التركيز وقع على ظواهر الطبيعيةالتي لها علاقة بالتنمية السياحية لطبيعية , في الاتي نبين تراتبية توظيفمصادر البيانات المستخدمة :

الشكل (١) تراتبيةمصادر البيانات المستخدمة

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ



أ// البيانات الاساسية (Basic Data) : بهدف تعريف منطقة الدراسة و تحديد حدوده الادارية لصحيحة تم الاعتماد على عددا من المصادر الخرائطية التي تعد الاساس للتعريف المجال المكاني, ومنها الخرائط الطبوغرافية الرسمية التي تم انتجها من قبل مؤسسات الحكومة العراقية, الى جلب مجموعة من الخرائط الادارية المنتجة من قبل مؤسسات حكومة اقليم كوردستان وبعد تصحيح الخرائط المذكورة هندسيا داخل حزمة التطبيق (ArcMap v10.5) , تم توقيع الحدود الادارية لفضاء ئاكرى على مستوى الفضاء ككل ومن ثم على مستوى الوحدات الادارية التي تتالف منها, و تم اعتبار الشكل الناتج الاساس لتحديد المجال المكاني لبقية متغيرات الامثلية المكانية للتنمية السياحية في منطقة الدراسة.

ب// البيانات المناخية (Climate Data) : لمنطقة الدراسة (٤) محطات مناخية لرصد وتسجيل بيانات العناصر المناخية الاساسية , غير ان احدى تلك المحطات المناخية تعد محطة رئيسة متكاملة متكاملة ترصد تقريبا جميع عناصر المناخ , وهي تقع داخل مدينة ئاكرى على إحداثيات [43: 36 :43] شمالا و [52: 43]شرقا و على ارتفاع (٦٣٦ م) فوق مستوى سطح البحر, اما الاخرى فهي فهي محطات رصد زراعية تابعة لمديرية الزراعة و الموارد المائية في محافظة دهوك, وهي تسجل تسجل بيانات كل من التساقط المطري و الثلجي فقط في كل من مركز نواحي (دينارتة, بجيل, كردةسين) كردةسين) بخلاف المحطة الرئيسة في الفضاء, و المحطات المذكورة تتموضع على احداثيات 79 : 36] [18: 79 : شمالا و[98:83 : 43]شرقا و على ارتفاع (٧٧١ م) و احداثيات [36:93:16]شمالا

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

[36:93:16]شمالا و [4348:17]شرقا وعلى ارتفاع (٦٤١)م , واحداثيات [36:43:37]شمالا و [44:00:8]شرقا و على ارتفاع (٥١٤)م على التوالي, تم توظيف التسجيلات المناخية لكل من عناصر عناصر (الامطار, الرياح, الرطوبة النسبية)للفترة (٢٠٠٠- ٢٠٢٠)(الجدول١) في اشتقاق الاطقة الاطقة المطرية (ملم)و سرعة الرياح (كم/ساعة) و تقسيمات الرطوبة النسبية (%) , اما فيما خص خص عنصر (درجات الحرارة و الاشعاع الشمسي) فقد تم استخرجهما بطرق رقمية و باستخدام نماذج باستخدام نماذج مكانية خاصة سوف يتم ذكرها تباعا, العناصر المناخية اعلاه انتجت بواسطة اسلوب اسلوب الاستكمال المكاني او ما يعرف ب (Spatial Interpolation) بنموذجه المعروف باسم (IDW) طريقة المسافة الموزونة داخل حزمة (ArcGIS 10.5), غير ان النمذجة المذكورة للعناصر للعناصر المناخية تمت بمساعدة توظيف بيانات مناخية لمحطات رصد مجاورة لفضاء ئاكرى ومنها محطات ومنها محطات كل من مدن (قسروك) التابعة لفضاء شيخان و(بردرش) في مركز قضاء بردةرةش و(ميركة و(ميركة سوور) في مركز قضاء سوران و(شقلاوه) في مدينة شقلاوة ومحطة (ئاميدي) في مدينة مدينة ئاميدي, اضافة الى محطة (خبات) في مركز ناحية خبات التابعة لفضاء بردةرةش فضلا على على محطة(بيرمام) في ناحية (بيرمام) التابعة لمحافظة اربيل و محطة(سرسنك) في ناحية سرسنك سرسنك التابعة لفضاء ئاميدي.

الجدول(١)البيانات المناخية لمحطةقضاء ئاكرى للفترة ٢٠١٥-٢٠٢٠

السنوات	االامطار (ملم/سنويا)	الرياح (م/ثا)	الرطوبة النسبية(%)
٢٠١٥	٥٥٤.١	١.٨٥	41
٢٠١٦	٦٥٣.٨	١.٤٩	43
٢٠١٧	٣٢٨.٨	١.٩٨	39
٢٠١٨	١١١٤.١	١.٥٥	50
٢٠١٩	١٠٤٤.٨	١.٧٤	59
٢٠٢٠	٧٦٢.٨	١.٨٥	44
المعدل	٧٤٣.١	١.٧٤	46

المصدر: المديرية العامة للانواء الجوية في محافظة دهوك, محطة انواء قضاء ئاكرى , ٢٠٢٢

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م /١٤٤٥هـ

ج// **البيانات الطيفية (Spectral Data)** : تمثل البيانات لطيفية تسجيلات القيم الرقمية للاشعاع للاشعاع الكهرومغناطيسي المنبعث او المتشتت او المنعكس من لظواهر الارضية, اذ توفر بعض منصات منصات الشبكة العنكبوتية بيانات الاقمار لصناعية بدقة مكانية مختلفة تتراوح بين عالية الدقة الى منخفضة الدقة و بشكل مجاني, وتلك حسب نوعية المنصة الفضائية الراصدة للكتل المكانية , عليه تعتبر عليه تعتبر بيانات القمر لصناعي الامريكي (Landsat 8) ذات المتحسس من نوع (OLI) الامثل في الامثل في لحصول على صور فضائية متوسطة الدقة من على الموقع الالكتروني (EarthExpolarer.usgs.org) , وقد استخدم لطبقات لطيفية التي تغطي منطقة الدراسة بدلالة المنظر (Path:169 – Row : 34– Date: 28/08/2020) , المنظر (Path:169 – Row:35– Date: 28/08/2020) شمال شرق , في اشتقاق خصائص درجات الحرارة السطح(LST) السطح(LST) كذلك بيانات الغطاء النباتي (NDVI) التي تغطي الفضاء, تجدر الاشارة الى انه تم تحسين تحسين لطبقات لطيفية مكانية واشعاعيا لصل الى دقة (١٥م) بدلا من الدقة الاصلية البالغة (٣٠م), (٣٠م), وتلك بهدف لحصول على نتائج ادق حول تقسيم فئات لخصائص لجغرافية للظواهر المستهدفة المستهدفة ومستخدمة لتقييم الامثلية المكانية للتنمية السياحية.

د// **نماذج الارتفاعات الرقمية (Digital Elevation Models)** : يشمل هذا النوع من البيانات على النمذجة الرقمية للارتفاعات الارضية او ما يعرف باسم (DEM) , نماذج الارتفاعات الرقمية و التي يمكن لحصول عليها على منصات شبكية متحصة بدقة مكانية متوسطة الى عالية, فمثلا يوفر يوفر الموقع (http://opentopography.org) ملفات الارتفاع بدقة تصل الى (٣٠م) , بينما يمكن يمكن تحميل ملفات ارتفاع عالية الدقة تصل الى حدود (١٢.٥م) من على الموقع (http://search.asf.alaska.edu) , وقد تم توظيف النوع الاول في انتاج تقسيمات الفئوية التي التي خص الارتفاع (Elevation)عن مستوى سطح البحر لمنطقة الدراسة و فئات الانحدار (Slope) (Slope) بالدرجات, فضلا على اشتقاق اوجه الانحدار (Aspect) , فيما استخدم النوع الثاني في نمذجة الشبكة النهرية لضاء ناكوى عن طريق ادوات التحليل الهيدرولوجي (Hydro toolset) داخل داخل حزمة (ArcGIS 10.8)مع التركيز على استصال المراتب النهرية الاعلى , كذلك وظفت بيانات بيانات الرقيمة المذكوره في استخراج تقسيمات الاشعاع الشمسي (Solar radiation) بواسطة نمذجة نمذجة قيم الاشعاع الشمسي حسب درجات العرض و دوائر لطول و درجات ارتفاع لظواهر الاضية الاضية في منطقة الدراسة.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

هـ// المسح الميداني (Filed Survey) : يتطلب الحصول على بيانات حول كهوف منطقة الدراسة تلك التي تلائم النشاط السياحي وليس جميعها , استخدام اليات المسح الميداني من خلال زيارة مناطق تموضعها و الاعتماد على مصادر محلية لمعرفة اسمائها , هذافضلا على استخدام جهاز (GPS) يدوية الاستعمال من نوع (Garmin GPS Map 64S) في تسجيل احداثيات مواقعها الجغرافية على حيز قضاء ئاكرى المكاني, وقد استخدمت بيانات حول كهوف المحددة كمتغير له تاثير واضح في تحديد مناطق التنمية السياحية لطبيعية فاغلبها تقع ضمن المناطق الجبلية العالية التي تتمتع بتنوع في مناظرها لطبيعية لخلابة الى جلب ملائمه مساحتها المتوافق مع لطلب لسياحي, والجدول الاتي يشير الى تلك االكهوف.

الجدول (٢)بيانات الكهوف في قضاء ئاكرى

ت	اسم الكهف	الموقع	خط الطول	دائرة العرض	الارتفاع (م)
١	كهف گوندك	قرية كوندك	43.793	36.801	827
2	كهف كەلى	ميدينة ئاكرى	43.895	36.763	914
3	كهف زيندانا كەلى	مدينة ئاكرى	43.896	36.763	899
4	كهف جونا	قرية جونا	43.950	36.741	778
5	كهف ئشكەفتى	قرية ئشكەفتى	43.938	36.825	959
6	كهف يوخنا	قرية كوندك	43.800	36.800	948
7	كهف ديرا رةبةنا	قرية خردس	43.831	36.793	958
8	كهف خولى	قرية راس العين	43.858	36.781	1008
9	كهف دوو دةر	قرية شوش	43.759	36.808	1035
10	كهف مةردولا	-قرية شوش	43.759	36.805	893
11	كهف زةنديق	قرية نباخى	43.836	36.967	1651
12	كهف عبيد	قرية نباخى	43.836	36.978	1280
13	كهف مةلا شيخى	قرية ميردافيا	43.828	36.881	1274
14	كهف كةلى زيره	قرية ئةرتين	43.851	36.868	1156

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م /١٤٤٥هـ

15	كهف بيرى	قرية شقهى	43.795	36.891	1215

المصدر: مسح ميداني, مقابلات محلية.

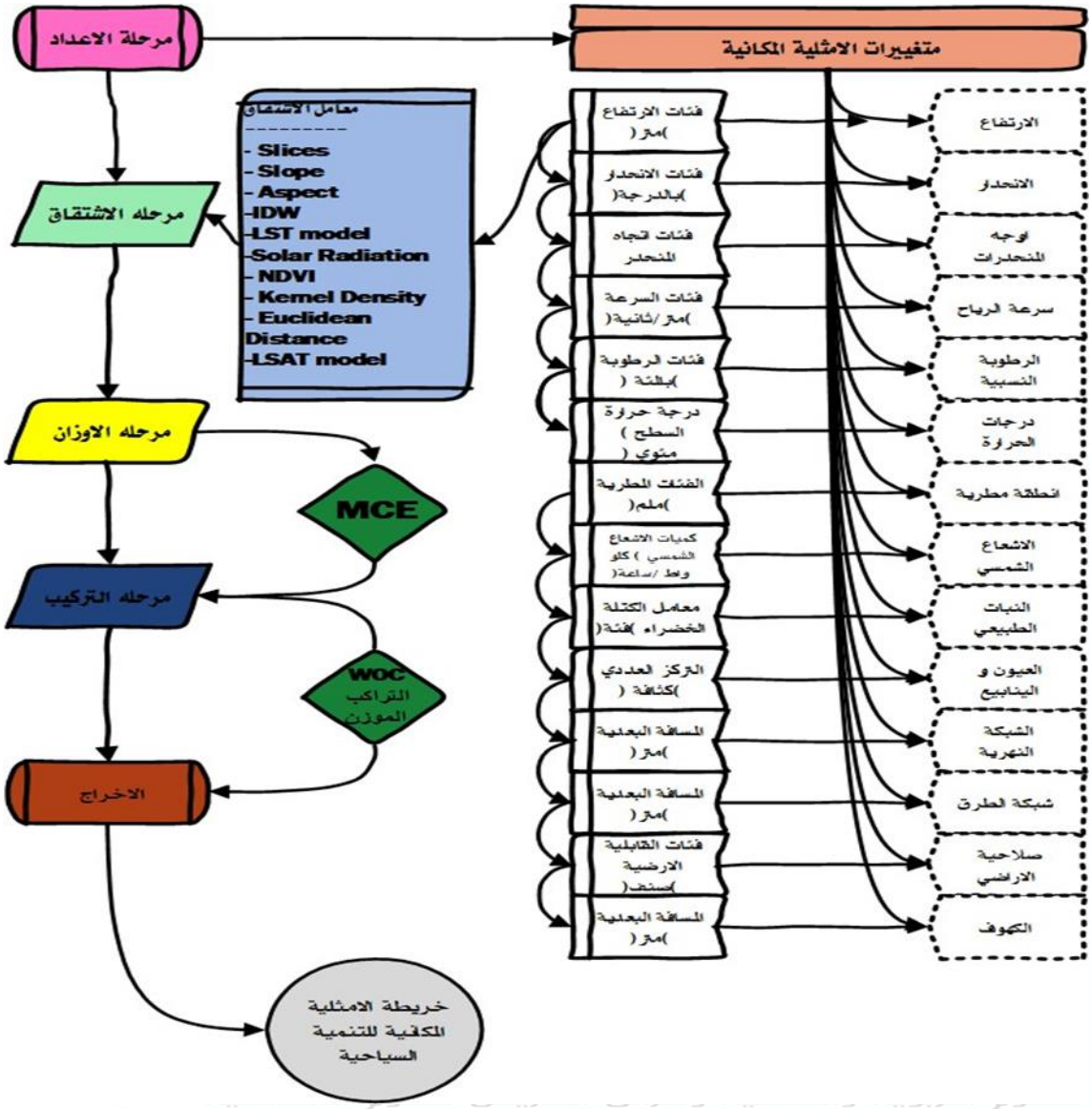
و// **النماذج المكانية الخاصة (Spatial Models)** : ان اشتقاق بعض خصائص المتغيرات الجغرافية الجغرافية الداخلة في ايجاد مواقع الامثلية المكانية للتنمية السياحية في قضاء ئاكرى, تتطلب توظيف عدد توظيف عدد من النماذج المكانية الخاصة ات يتم تطويرها من قبل باحثين في التخصصات المكانية او تم المكانية او تم انتاجها من قبل بعض المؤسسات المتخصصة في مجالات الاستشعار عن البعد و البيانات البيانات الجغرافية, عليه تم استخدام نموذجين في الحصول على كل من بيانات درجات الحرارة و القابلية القابلية الارضية للزراعة في منطقة الدراسة, الاول شمل على نموذج (Land Surface Temperature) [mutibwa,2015,p4762] وتعني نمذجة درجات حرارة سطح الارض و و التي يتعمد في معالجته على بيانات الصور الفضائية لاستخراج درجات الحرارة في المنطقة المستهدفة , المستهدفة , اما الثاني فقد تضمن توظيف نموذج (LSET) (Land Suitability Assessment Tool Tool V.02) [صباح, ٢٠١٨ ,ص٢٥٩] وهو يمثل اداة تقييم ملائمة الارض للزراعة و التي تم تم تطويره من قبل باحث متخصص في تقانات (SMDCM) (Spatial Multi Criteria Decision Decision Making) و تعني (تقنيات صناعة القرارات المكانية متعددة المعايير).

رابعا// منهجية العمل : Methodology

انتهجت الورقة البحثية هذه هيكلية تراتبية منظمة للوصول الى اشتقاق الخصائص المكانية للمتغيرات المستعملة في تحديد الامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية في قضاء ئاكرى(المخطط(١)), كما وضعت البيئة الهيكلية المذكورة على عدد من المراحل الهرمية التي تتناسب مع نوعية الهدف المرجو تحقيقه , والوصول الى النتيجة النهائية الا وهي فئات الامثلية المكانية:

المخطط(1)مخطط سير العمل الا مثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية في قضاء ئاكرى

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م /١٤٤٥هـ



أ // مرحلة اعداد متغيرات الامثلية المكانية :

نظرا لكثرة عدد المتغيرات الجغرافية المستخدمة , سنحاول جمعها في مجاميع (Groups) تحت مسميات دالة على نوعية المتغير المتضمن وذلك وفق الاتي :

أولا// المتغيرات التضاريسية (Terrain Variables) : شملت على متغيرات (الارتفاع , الانحدار , اتجاه الانحدار) والتي تصف البنية الجيومورفولوجية في منطقة الدراسة وقد استخدمت أدوات أدوات برمجية تطبيقية مخصصة داخل حزمة(ArcGIS) مثل أدوات(Slice, Slope, Aspect)من

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

)من اجل الحصول على خصائص و صفات كل متغير من المتغيرات أعلاه , اذ صنف ارتفاع أراضي قضاء أراضي قضاء ئاكرى على مستوى سطح البحر الى خمسة فئات, ادناها الأراضي ذات الارتفاع (٢٢٠-٥٦٠ -٢٢٠ متر) شمل على نسبة (36.41%) بمساحة مقدارها (٦٦٨.١٥)كم٢ , بينما جاءت حصة اعلى ارتفاع للأراضي التي ترتفع بحوالي (١٤٠٠- ١٩٠٠ م) و شكلت نسبة (١٣.١٣%) من من اجمالي المساحة الكلية لمنطقة الدراسة متموضعة على مساحة بلغت (٢٤٠.١٩ كم٢) من المجموع المجموع العام (راجع الخريطة (2- A)), اما بقية افئات الارتفاع فتراوحت بين ارتفاع (٢٧٠ م الى حدود ١٣٠٠ م) من على مستوى سطح البحر وقد احتلت بنسب متفاوته و مساحات متباينة توزعت توزعت على سطح الفضاء ابتداء من الجهات الجنوبية والجنوب الغربي ونحو الشمال و الشمال الشرقي الشرقي (راجع الجدول ٣)

الجدول (٣)التوزيع المساحي و النسبي لفئات ارتفاع الاراضي في قضاء ئاكرى

ت	فئة الارتفاع (متر)	المساحة		%
		كم٢	هكتار	
1	560 - 220	668.15	668150.564	36.41
2	770 - 570	479.41	479412.530	26.12
3	1000 - 780	314.02	314016.052	17.11
4	1300 -1100	132.70	132704.132	7.23
5	1900 -1400	240.91	240908.417	13.13
المجموع		**1,835.192**	**1835191.695**	**100**

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة رقم (2-A)

فيما خص انحدار الأرض فقط اعتمد تصنيف (ZINK) للمنحدرات الأرضية و التي هو تصنيف متسلسل تصنيف متسلسل هرمي البنية يقع في خمسة مستويات تصنيفية يحدد بموجبة نوعية لظاهر الجغرافية تبعا الجغرافية تبعا لدرجة انحداره, عليه تضمن أراضي قضاء ئاكرى أصناف انحدارية مقاسة بالدرجات بالدرجات ومنها صنف أراضي السهول و الوديان ذات الدرجة الانحدارية (٠ -١.٩) و التي شكلت شكلت ادنى نسبة من اجمالي مساحة منطقة الدراسة بواقع (٧.٥٥%)و بمساحة من الأرض وصل الى الى حدود (١٣٩ كم٢) من المجموع العام, واستحوذ صنف مقدمات الجبلية على اعلى النسب المئوية و

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

المئوية و التي بلغ (٣٩.٠٧%) بمساحة تجاوزت (٧١٦كم٢) من مجموع العام للمساحة (راجع الجدول الجدول (4)), بينما ظهرت الدرجة الانحدار الأشد في منطقة الدراسة و التي تمثلها الجبال العالية بسنبة منخفضة بلغت حوالي (٩%) وبمساحة (١٥٦.٠٧٤ كم٢) من الجموع العام (الخريطة رقم (2-B -2), بقية الفئات الانحدارية تنوعت في نسبها المئوية وقيم مساحتها المطلقة لكل من صنف التلال التلال المنخفضة و التلال المرتفعة.

الجدول(4)التوزيع المساحي و النسبي لفئات الانحدار حسب تصنيف ((Zink) في قضاء ئاكرى

ت	صنف الانحدار	المساحة		%
		كم٢	هكتار	
1	سهل او وداي	138.597	138597.437	7.55
2	مقدمات الجبال	716.959	716958.618	39.07
3	تلال منخفضة	457.990	457989.606	24.96
4	تلال مرتفعة	365.572	365572.447	19.92
5	جبال	156.074	156074.348	8.50
المجموع		**1,835.192**	**1835192.455**	**100**

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة (2-B)

تلعب أوجه المنحدرات الأرضية دورا مهما في تحديد مدى ملائمة مناطق معينة للممارسة النشاط النشاط السياحي بما يتوافق مع عنصر الاشعاع الشمسي , فمعلوم ان اتجاه المنحدر يحدد درجة استلامه استلامه لكميات الاشعاع الشمسي بشكل مباشر فضلا عن كميات الضوء وتحديد مناطق الظل , عليه جاءت عليه جاءت اشتقاق اتجاهات السطح الأرض في منطقة الدراسة وقياسها عن طريق أداة تطبيقية متخصصة متخصصة مشارة اليها في أعلاه, فاتجاه الجنوبي والجنوبي الغربي اللذان يستلمان اكبر كمية من الاشعاع الاشعاع الشمسي شكلتا نسبا متقاربة بلغت (١٨.٦٦%) و (١٦.٣٣%) على التوالي , وتراوحت المساحة التي تغطيها الاتجاهين المذكورين (٣٤٢.٥٠كم٢) و (٢٩٩.١٨كم٢) من اجمالي المساحة الكلية الكلية , تلهما اتجاه الغرب التي له أيضا نصيب كبير من استلام الاشعاع الشمسي حيث بلغت مساحة أراضيه مساحة أراضيه حوالي (٢١٧كم٢) بنسبة (١١.٨٦%) راجع الجدول(5), بعكس الاتجاهات أعلاه تظهر تظهر الجهات الواقعة في الظل والتي تستلم كميات اقل من الاشعاع على طول النهار , حيث بلغت حوالي

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م /١٤٤٥هـ

حوالي (١٩٤.٧٩ و ١٧١.٠٤ كم٢) وبنسبة (١٠.٦١ و ٩.٣٢%) على التوالي لصالح الاتجاهات الشمالية والشمالية الشرقية (الخريطة (2-C))، بقية الجهات ذات الاتجاهات الأخرى غير ما ذكرت ذكرت فتحفظ بنسبة مساحات متباينة (راجع الجدول(5)).

الجدول رقم(5)التوزيع المساحي و النسبي لاتجاهات الاوجه الانحداريه في قضاء ئاكرى

ت	اتجاه الأوجه	المساحة		%
		كم٢	هكتار	
1	مسطح	0.35	353.404	0.02
2	شمالي	194.79	194794.759	10.61
3	شمال شرقي	184.49	184491.454	10.05
4	شرقي	192.39	192387.138	10.48
5	جنوب شرقي	232.35	232353.346	12.66
6	جنوبي	342.50	342499.664	18.66
7	جنوب غربي	299.68	299684.135	16.33
8	غربي	217.59	217587.103	11.86
9	شمال غربي	171.04	171041.336	9.32
المجموع		**1,835.192**	**804380.101**	**100**

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة(2-C)

ثانيا// المتغيرات المناخية (Climate Variables) : تم التركيز على المتغيرات المناخية التي لها تأثير مباشر ومهم في ممارسة النشاط لسياحي في منطقة الدراسة , ولها دورا فصلي عند اجراء التنمية السياحية لطبيعية , وبناءا على البيانات المناخية المذكورة سالفا تم توظيف تقانات الاستنباط المكاني او ما يعرف باسم (Spatial Interpolation Techniques) والتي تمتلك نماذج رياضية تطبيقية مختلفة لها درجات متفاوتة في الدقة الإحصائية للتمثيل المكاني , وقد تمت الاستعانة بنماذج المناسبة التي تتوافق مع البيانات المناخية لمحطة ئاكرى والمحطات المناخية الزراعية ومحطات المدن المجاورة في بناء البنية الأساسية للسطح المكاني للقيم المتغيرات المناخية المأخوذة بها, شملت المتغيرات على كل من (الامطار, الحرارة, الاشعاع الشمسي, الرطوبة النسبية , سرعة الرياح) وبشكل الاتي:

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

١- الامطار – Rains : مع بيانات الامطار المتساقطة تم اشتقاق خريطة ال (ISO-Late) (الايزوليت) المعروفة باسم تنقية خطوط المطر متساوي القيم , وذلك باستخدام نموذج الاستكمال المكاني (IDW) , فأدنى كمية من الامطار المتساقطة في قضاء ئاكرى هي بحدود (٣٨٠ ملم) سنويا و اكبر كمية تصل الى حدود (١١٠٠ملم) سنويا , وبذلك تصف منطقة الدراسة كونها من منطق العراق والإقليم مضمونة الامطار سنويا, ان كان هنالك تذبذبات حتى مؤخرا تتوافق مع التغيرات التي يشهدها المناخ العالمي والمحلي غير ان كمية من الامطار لابد لها ان تتساقط .

بنظر للجدول (6) يظهر بوضوح ان الانطقة المطرية تتباين في توزيعها فيزداد كميات الامطار المتساقطة كلما اتجاهنا من الجنوب نحو الشمال والشمال الشرقي(الخريطة(D-2), ففي الجنوب تكون هنالك اقل كمية تبلغ (٣٨٠ –٥٣٠ ملم) و تشكل نسبة (٢٤.٣٠%) من اجمالي المساحة الكلية , وتتساقط على اكبر مساحة من الارضي الفضاء بواقع (٤٤٥.٨٦كم٢), فيما يظهر النطاق الاكبر بكمية تتراوح بين (٩٤٠ –١١٠٠ ملم)سنويا وتمثل نسبة حوالي(١١%) وتغطي مساحة تصل الى (٢٠١.١٢كم٢) وذلك في الجهات الشمالي والشمالية الشرقية , اما بقية الكميات المتساقطة فمتباينة بين (٥٤٠ الى ٩٣٠ ملم سنويا) .

الجدول رقم (6) التوزيع المساحي و النسبي لانطقة المطرية في قضاء ئاكرى

ت	النطاق المطري (ملم/سنويا)	المساحة		%
		كم٢	هكتار	
1	530 - 380	445.86	445863.781	24.30
2	670 - 540	375.61	375610.594	20.47
3	790 - 680	392.92	392924.219	21.41
4	930 - 800	419.67	419672.531	22.87
5	1100 - 940	201.12	201120.886	10.96
المجموع		**1,835.192**	**1835192.011**	**100**

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة(D-2)

٢. الحرارة Thermal : لاشتقاق درجات الحرارة في قضاء ئاكرى قمنا بتوظيف ما يعرف باسم نموذج نموذج (LST) أي نموذج درجات حارة سطع الأرض من الاشعة المنعكسة (Land Surface

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

Temperature), وهو نموذج طيفي معروف في مجال تحليل بيانات الأقمار الصناعية الحرارية, وذلك الحرارية, وذلك من خلال استعمال بيانات القمر الصناعي الأمريكي (Land Sat 8) بتاريخ (٢٠٢٠/٦/١٨) , فوجدنا ان اقل درجة للحرارة تصل الى حوالي (٢٠ مئوية) في الأجزاء المرتفعة من المرتفعة من منطقة الدراسة و متمثلة بالجبال العالية و منطقة مقدمات الجبال عند الأجزاء الشمالية و و الشمالية الشرقية و الشمالية الغربية , وتتجه درجات الحرارة نحو الارتفاع لتصل الى حدود (٢٧ مئوية (٢٧ مئوية) عن الجهات الجنوبية و الجنوبية الغربية و متمثلة بمنطق السهلية و التلال المقطعة عند عند الجنوب الشرقي من قضاء ئاكرى (الخريطة(E-2))

٣. الاشعاع الشمسي :Solar Radiation: قمت الأداة المختصة (Area Solar Radiation) داخل حزمة (ArcGIS) اشتقاقا لكميات الاشعاع الشمسي التي يستلمها منطقة الدراسة وذلك اعتمادا على بيانات راداريه منمذجه على هيئة ارتفاعات رقمية او ما يعرف باسم (DEM) تم معالجتها للتوافق مع الحدود الإدارية لقضاء ئاكرى , حيث ظهرت بان كميات الاشعاع المستلمة تتفاوت في مقاديرها تبعا الظروف لطبوغرافية للسطح المنطقة الى جانب اتجاهات الأوجه الانحدارية , فلوحظ ان ادنى كمية مستلمة من الاشعاع الشمسي هو بحدود (٧٢٠٠٠ – ١.١٠٠٠٠٠) كيلو واط/ ساعة والتي تغطي مساحة من الأراضي تقدر نسبتها ب (٠.٦١%) من اجمالي المساحة الكلية, اما اعلى كمية فلت بواقع (١.٥٠٠.٠٠٠ – ١.٧٠٠.٠٠٠) كيلو واط/ساعة و شكلت نسبة حوالي (١١%) وبمساحة (١٩٣ كم٢) من المجموع العام (راجع الجدول(7), فيما تسلتم مساحات كبيرة تصل الى حدود (١٢٣١ كم٢) كميات من الاشعاع الشمسي تتراوح بين (١.٤٠٠.٠٠٠ – ١.٥٠٠.٠٠٠) كيلو واط /ساعة و تشكل نسبة (٦٧.٠٨%)من اجمالي الكلي لمساحة منطقة الدراسة (الخريطة(F-2) , وبخصوص الكميات الأخرى بين المقادير المذكورة فتتوزع بتفاوت على أراضي القضاء (راجع الخريطة الخاصة بالإشعاع الشمسي .

الجدول(7)التوزيع المساحي والنسبي لانطقة الاشعاع الشمسي في قضاء ئاكرى (كيلو واط/ساعة)

ت	نطاق الاشعاع الشمسي	المساحة		%
		كم٢	هكتار	
1	72,000 - 1,100,000	11.19	11192.000	0.61

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

2	1,200,000 - 1,300,000	90.00	90000.000	4.90
3	1,400,000 - 1,400,000	310.00	310000.000	16.89
4	1,500,000 - 1,400,000	1231.00	1231000.000	67.08
5	1,500,000 - 1,700,000	193.00	193000.000	10.52
المجموع		1,835.192	1835192.000	100

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة(2-F)

٤. الرطوبة النسبية Humidity : بملاحظة الخريطة(2-G) يظهر ان كميات الرطوبة النسبية في قضاء ئاكرى تزداد كلما تحركنا من الجنوب الغربي نحو الشمال الشرقي أي مع زيادة ارتفاع أراضي المنطقة من الجهات السهلية والمنخفضة نحو الجبال المرتفعة حيث تستلم كميات اكبر من الامطار والرياح الى جلب كثافة الغطاء النباتي , وقد تم بناء سطح مكاني مستمر من بيانات الرطوبة النسبية المذكورة أعلاه باستخدام نموذج الاستكمال (IDW) داخل حزمة (ArcGIS) , فأعلى كمية للرطوبة النسبية أتت بحدود(٥٥ -٥٨ %) تغطي مساحة من الأرض تبلغ مساحتها حوالي (٣٢١ كم٢) وبنسبة (١٧.٤٧%) من اجمالي المساحة الكلية للقضاء (راجع الجدول رقم (8) وادنى كمية للرطوبة النسبية بلغت (٤١-٤٥ %) وشكلت نسبة (١٧.٠١ %) من مجموع المساحة بواقع مساحي وصل الى حدود (٣١٢.١٧ كم٢), اما بقية النطاقات فتوزعت بشكل متدرج على سطح منطقة الدراسة .

الجدول(8)التوزيع المساحي والنسبي لانطقة الرطوبة النسبيةقضاء ئاكرى

ت	نطاق الرطوبة النسبية %	المساحة		%
		كم2	هكتار	
1	41 - 45	312.17	312166.423	17.01
2	46 - 48	401.50	401495.380	21.88
3	49 - 51	390.14	390144.390	21.26
4	52 - 54	410.79	410790.354	22.38
5	55 - 58	320.60	320595.228	17.47
المجموع		1,835.192	1835191.775	100

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة(2-G)

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م /١٤٤٥هـ

٥. سرعة الرياح Wind Speed: الخريطة(H-2) تظهر ان سرعة تحرك الرياح في منطقة الدراسة تتفاوت في شدتها كلما تحركنا من الجهات الشمالية ال غربية والغربية نحو الجهات الشرقية فالجنوبية الشرقية, وهذا دلالة على ان اتجاه حركة الرياح هي شمالية غربية جنوبية شرقية بشكل عام , كما ان هذه الحركة تخفف في قوتها ومساحة الأراضي التي تسير عليها, فاشدها هي بسرعة(١.٨١ -١.٩٠ كم/ ساعة) والتي تغطي مساحة تصل الى حدود(٢٨٧ كم٢) وتشكل نسبة (١٥.٦٤%) من المساحة الاجمالية للقضاء, اما اقل سرعة فهي فئة (١.٤٠ – ١.٥٠ كم/ساعة) و التي تسير على مساحة تقدر بحوالي(٣٤٥ كم٢) وتشغل نسبة حوالي ١٩ % من المجموع العام (الجدول(9)), فيما تحتل فئات بين (١.٥١ – ١.٨٠ كم/ساعة) نسب مئوية وقيم مساحية متباينة ضمن الحدود الإدارية للقضاء ناكورى.

الجدول(9)التوزيع المساحي و النسبي لانطقة سرعة الرياح في قضاء ناكورى

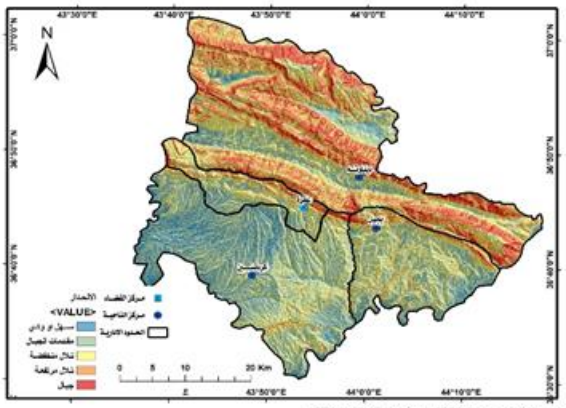
ت	فئة السرعة (كم/ ساعة)	المساحة		%
		كم٢	هكتار	
1	1.50 - 140	345.192	345192.000	18.81
2	1.60 - 1.51	364.000	364000.032	19.83
3	1.70 - 161	408.000	408000.045	22.23
4	1.80 - 1.71	431.000	431000.139	23.49
5	1.81 - 1.90	287.000	287000.072	15.64
	المجموع	1,835.192	1835192.288	100

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة(H-2)

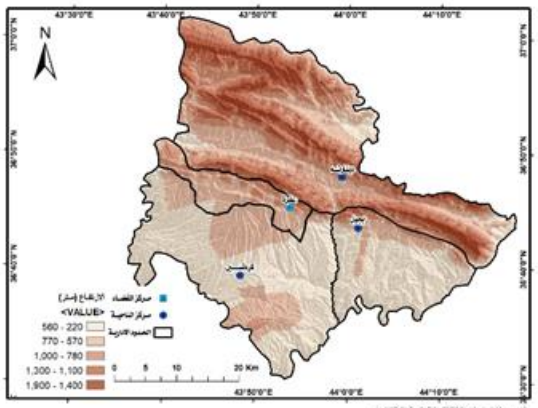
خريطة(2)متغيرات الامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية في قضاء ناكورى (المجموعة الأولى)

2-A 2-B

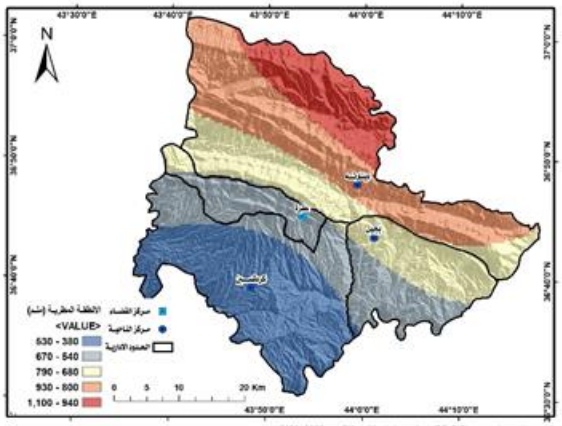
JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ



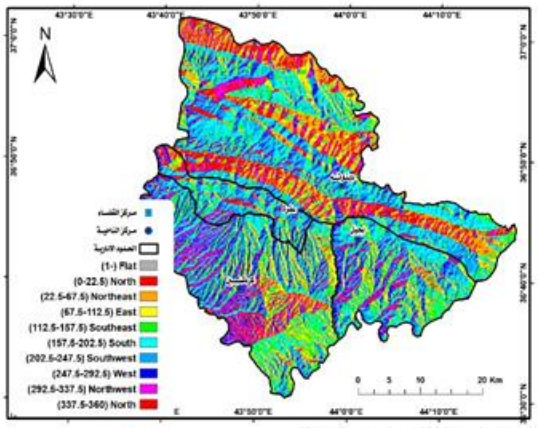
2-D



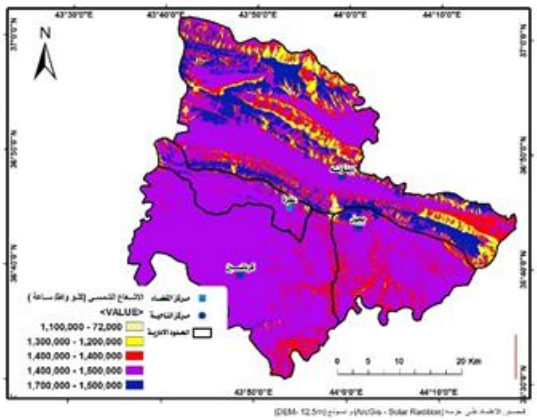
2-C



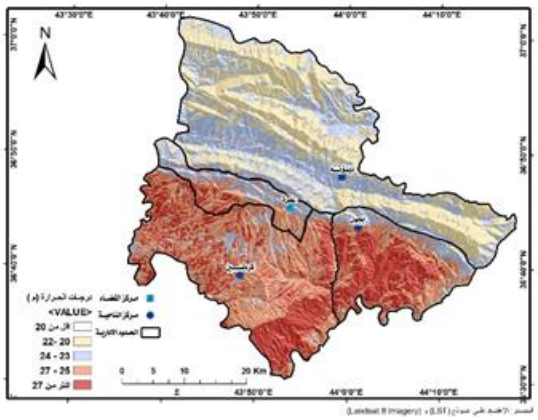
2-F



2-E

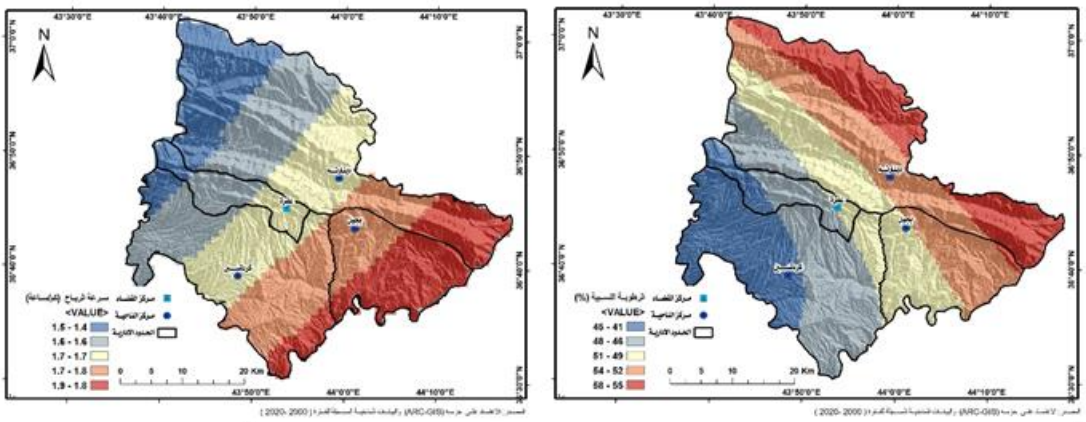


2-G



2-H

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ



(2-A) فئات الارتفاع (2-B) تصنيف المانحدار (2-C) الاوجة الانحدارية (2-D) الانطقة المطرية (2-E) درجات الحرارة(2-F) الاشعاع الشمسي(2-H) الرطوبة النسبية (2-G) سرعة الرياح

ثالثا// المياه و النبات الطبيعي (Water & Natural Plants): تؤدي مصادر المياه المختلفة و اشكال النبات لطبيعي المتنوعة دورا بارزا في بناء البنية المورفولوجية للمقومات السياحة لطبيعية ,فضلا على كونها من المقومات الأساسية لقيام السياحة و التنمية السياحية لطبيعية, فضاء ئاكرى منطقة غنية بموارد المياه الجوفية و السطحية و تتنوع اشكال و أصناف النباتات لطبيعية على سطحها لطبوغرافي المتميز, عليه تتطب الاعتماد على اشتقاقات مكانية لاظهار خصئص و صفات مصادر المياه و أشكال النباتات لطبيعية المختلفة وكلاتي:

١. النبات لطبيعي (Plants) : قمنا باستخدام نموذج طيفي معروف باسم (NDVI) او معامل الكتلة لخضراء في تحديد نمط توزيع النباتات لطبيعية في فضاء ئاكرى, بعدها أتت عملية الاشتقاق المساحي اعتمادا على ذات النموذج, حيث أظهرت النتائج بان كثافة النبات لطبيعي في منطقة الدراسة تتفاوت بين الأراضي لجرداء بدون نباتات مرورا بالأراضي ذات الغطاء النباتي الكثيف وخصوصا في الأراضي المرتفعة من لجبال ومنطق مقدمات لجبلية و الادوية البينية (لخريطة (3-i)) , فيما يتدرج الغطاء النباتي نحو القصان كلما اتجاهنا صوب أراضي السهلية ومنطقة التلال المقطعة في لجنوب لشرقي من فضاء ئاكرى, وبذلك فان مساحة التي تشغلها هي أيضا متفاوتة في قيمها النسبية والمطلقة.

ان الاستحواذ في المساحة جاء لصالح صنف الغطاء المنتشر التي احتفظ بأكبر نسبة من الإجمالي بواقع بواقع (٣٥.١٥%) وبمساحة وصلت الى حدود (٦٤٥.١٣كم٢) من المجموع العام لمساحة الفضاء, اما

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

الضاء, اما صنف الغطاء النباتي الكثيف التي يتموقع في الجهات المرتفعة من منطقة الدراسة فانة يغطي يغطي مساحة تقدر بحوالي (٢٤٣كم٢) وتشكل نسبة (١٣.٢٤%) من الإجمالي الكلي للمساحة (الجدول الجدول رقم (10)) , فيما تتوزع الأصناف الأخرى من النباتات الطبيعية بشكل متفاوت على سطح قضاء ئاكرى (راجع الخريطة (i-3) .

الجدول رقم(10)التوزيع المساحي و النسبي لاغطية النبات الطبيعي فيقضاء ئاكرى

ت	صنف الغطاء النباتي	المساحة		%
		كم2	هكتار	
1	بدون غطاء	615.29	615287.400	33.53
2	غطاء منتشر	645.13	645129.400	35.15
3	غطاء متوسط	331.82	331823.900	18.08
4	غطاء كثيف	242.95	242951.000	13.24
	المجموع	1,835.192	1835191.700	100

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة (I-3)

٢. العيون والينابيع Springs : تمتلك دائرة المياه الجوفية فيقضاء ئاكرى قاعدة بيانات حاسوبيةخص تسجيل البيانات الخاصة بمسح العيون و الينابيع ضمن حدود خدماتها الفنية والتقنية , وقد تم استخدام بياناتها في بناء منظومة التوزيع المكاني للعيون والينابيع في منطقة الدراسة, والتي أضحت أساسا في استنباط بنية التركز العددي على الكيلومتر المربع الواحد او ما يعرف باسم (Density Zones) لطقه الكثافة باستعانة بأداة (Kernel Density) داخل حزمة (ArcGIS)بناءا على النتائج المستخرجة فقد ظهر ان المنطق لجبلية والاودية البينية ومنطق مقدمات لجبلية هي الأكثر تركزا (الخريطة(J-3)) , وتتفاوت قيم التركز للعيون و الينابيع بحيث يشاهد ان اعلى تركز عددي يبلغ (٠.٧٧ – ١.٢٠) عدد/كم٢ الواحد ضمن المنطق القريبة في كل من ناحيتي (المركز (ئاكرى) و دينارته) و عدد المذكور تظهر على مساحة بحدود (٤٥.٤٢ كم٢) و تشكل نسبة (٢.٤٧%) من اجمالي مساحة منطقة الدراسة, بينما اقل تركز عددي اتى بحدود تقريبا (٠.١) عدد/كم٢ الواحد على مساحة تبلغ (٣١٠ كم٢) و تمثل نسبة (١٦.٨٩%) من المجموع العام (راجع الجدول(11)) , الاعداد الأخرى فتوزعت بين (٠.١ – ٠.٧٦ عدد/كم٢ الواحد) على سطح الضاء وتغطي مساحات متباينة يمكن ملاحظتها بمراجعة الخريطة أعلاه.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

الجدول رقم(11)التوزيع المساحي والنسبي للتركز العددي من العيون و الينابيع في قضاء ئاكرى

ت	فئة التركز/كم٢ الواحد	المساحة		%
		كم	هكتار	
1	0 - 0.083	309.95	309954.700	16.89
2	0.084 - 0.25	482.51	482512.500	26.29
3	0.26 - 0.50	693.90	693896.800	37.81
4	0.51 - 0.76	303.41	303411.800	16.53
5	0.77 - 1.20	45.42	45416.880	2.47
	المجموع	1,835.193	1835192.680	100

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة(J-3)

٣.الشبكة النهرية Stream Network : قضاء ئاكرى عددا من الأنهر بعضها رئيسية و دائمة الجريان الجريان مثل نهر الزاب الكبير الذي يحتي الجهات الشمالية و الشمالية الشرقية و الشرقية من منطقة منطقة الدراسة وتشكل حدودا فاصلة بينها بين كل من قضية ئاميدى, سوران, شقلاوة, خبات, كذلك هنالك كذلك هنالك نهر الخازر الذي يشكل الحدود الإدارية بين قضاء ئاكرى و قضاء شيخان من جهة الغرب ,هذا الغرب ,هذا فضلا على وجود انهر داخلية منه نهر (زنتا) الذي ينبع من أراضي ناحية دينارته في الشمال و يحتي أراضي ناحية بجيل في الشرق, كذلك يوجود نهر (بةريشوو) أيضا من داخل أراضي أراضي ناحية دينارتة و يشير غربا لكي يلتقي بنهر الخازر, إضافة الى ما ذكر يوجد فروعا نهرية نهرية صغيرة أخرى تعرف بأسماء محلية منها ما هو دائم الجريان ومنها ما هو موسمي الجريان , , مشكلة الكل معا الشبكة النهرية قضاء ئاكرى (الخريطة رقم (K-3)) , تم بناء الشبكة النهرية عن طريق عن طريق توظيف أدوات التحليل الهيدرولوجي(Hydrology Toolset) داخل حزمة(ArcGIS) اعتمادا اعتمادا على نموذج الارتفاع الرقمي الخاص بمنطقة الدراسة وذات الدقة(١٢.٥ متر) من على الموقع الموقع الشبكي(https:// Sreach.asf.alaska.edu) , و بتطبيق نموذج المسافة الإقليدية (Euclidean Distance) تمكنا من اشتقاق الاطقة البعدية بكيلومترات عن الشبكة النهرية الملائمة الملائمة للنشاط السياحي و التي استخدمت كمتغير داخل في احتساب الامثلية المكانية للتنمية السياحية السياحية الطبيعية في قضاء ئاكرى,حصلنا على خمسة فئات بعدية , اقربها هي الفئة البعدية من(١ – من(١ – ١.٨ كم) و التي تستحوذ على مساحة تبلغ (١٢٤ كم٢) و تشكل نسبة (٦.٧٤%) من اجمالي

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

اجمالي مساحة الفضاء, اما ابعدها فهي فئة (٤.٣ –٥ كم) و التي تشغل ما نسبته (٣٦%) من مجموع مجموع العام للمساحة بواقع (٦٥١.٦٨كم٢)، (راجع الجدول (12))، الأبعاد الأخرى عن الشبكة النهرية تراوحت بين (١.٩ –٤.٢ كم) و مثلت نسب مختلفة .

الجدول رقم(12)التوزيع المساحي و النسبي للمسافة البعدية عن الأنهار في قضاء ئاكرى

ت	الفئة البعدية (كم)	المساحة		%
		كم	هتكار	
1	1 - 1.8	123.66	123658.700	6.74
2	1.9 - 2.6	207.35	207346.800	11.30
3	2.7 - 3.4	346.31	346305.200	18.87
4	3.5 - 4.2	506.20	506204.400	27.58
5	4.3 - 5	651.68	651676.700	35.51
	المجموع	1,835.192	1835191.800	100

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة(K-3)

رابعا// المتغيرات البشرية Human Variables : على الرغم من توجهنا نحو اختيار العوامل الجغرافية لطبيعية في قضاء ئاكرى لبناء نموذج الامثلية المكانية للتنمية السياحية, الا ان ذلك لا يعني الاستغناء المطلق عن العوامل الجغرافية البشرية وخصوصا تلك التي لها دورا مهم في التخطيط السياحي, لذا وجب ان نختار الأكثر تاثيرا حسب قنعتنا و هي كلاتي :

١. شبكة طرق النقل Transportation Network : تتوزع على أراضي قضاء ئاكرى ذات ذات لطبوغرافية المتنوعة شبكة واسعة من طرق النقل الرئيسية وثانوية و الزراعية , اغلب تلك لطرق لطرق مبلطة الا القليل منها التي ترتبط القرى مع بعظها البض , وقد شهدت منظومة الطرق تطورا ملحوظا تطورا ملحوظا خلال لسنوات الأخيرة من حيث اطوالها وسعتها و اعدادها, و السواح الذين يزورن المنطقة يزورن المنطقة يشاهدون التغيير, ما يهمنا من هذا المتغير هو اشتقاق المسافة البعدية عن لطرق كضر كضر مهم في تقدير كلفة النقل وسهولة الوصول الى الأملكن لسياحية, بالتالي دورها في عمليات عمليات التنمية لسياحية بشكل عام, تم الاستعانة ببيانات دائرة طرق و جسور في قضاء ئاكرى لبناء لبناء شبكة النقل بعدها قمنا باستنباط الفئات البعدية ب كم عن طريق نموذج (Euclidean

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

Distance) راجع الخريطة رقم (3-L) من خلال الجدول رقم (13) يظهر ان ابعد الإمكان عن طرق طرق النقل تبعد بمسافة (٤.٢١ -٥ كم) و تشغل نسبة (٥١.٢٧%) من اجمالي مساحة منطقة الدراسة , الدراسة , بينما اقرب الإمكان لا تبعد سوى (١- ١.٨ كم) و تمثل نسبة حوالي (٥%) من مجموع المساحة, الإمكان الأخرى تتفاوت في بعدها عن طرق النقل بمسافات تتراوح بين (١.٨١ - ٤.٢٠) كم ٤.٢٠) كم وتمثل نسب مئوية مختلفة.

الجدول(13)التوزيع المساحي والنسبي للمسافة البعدية عن طرق النقل الرئيسة في قضاء ئاكرى

ت	الفئة البعدية (كم)	المساحة		%
		كم٢	هكتار	
1	1 - 1.8	86.97	86972.470	4.74
2	1.81 - 2.6	127.44	127436.000	6.94
3	2.61 - 3.4	219.51	219514.600	11.96
4	3.41 - 4.2	460.42	460417.700	25.09
5	4.21 - 5	940.85	940851.600	51.27
	المجموع	1,835.192	1835192.370	100

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة(3-L)

٢.قابلية الأرضي للزراعة Land Capability : تعتبر الأراضي الزراعية من ثروات الاقتصادية و الاقتصادية و الاستراتيجية في بناء الاقتصاد سواء على مستوى الدولة او على مستوى منطقة محلية, علية محلية, علية فان اغلب خطط التنمية الاقتصادية غير الزراعية تستهدف ابعاد الأراضي الصلحة للزراعة للزراعة بشكل عام وتعتمد في تنفيذ خططها التنموية على الأراضي الغير صالحة للزراعة , بناءا على على الحقيقية أعلاه وقع الاختيار على صنف الأراضي التي لا تصلح للزراعة او ذات الصلاحية الضعيفة للزراعة في منطقة الدراسة كمتغير داخل في نموذج الامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية الطبيعية , للوصول الى معرفة أصناف القابلية الزراعية قمنا بتوظيف نموذج (LSAT) الخاص و التي التي تم ذكر تفاصيله فيما سبق , وباستخدام النموذج المذكور حصلنا على ستة أصناف للقابلية الزراعية الزراعية (الخريطة رقم (3-M) وهي(ملائم للزراعة بشكل عالي, ملائم للزراعة بشكل جيد, ملائم

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

ملائم للزراعة بشكل متوسط, ملائم للزراعة بشكل ضعيف, ملائم للزراعة بشكل مؤقت, غير ملائم للزراعة) ملائم للزراعة) , الأصناف المذكورة تنوعت في توزيعها على رقعةقضاء ئاكرى , فاكبر مساحة جاءت جاءت لصالح ا الأراضي غير الملائمة للزراعة بواقع (١٠٠٨.٨٥كم٢) مشكلة نسبة (٥٨%) من مجموع مجموع أراضي منطقة الدراسة, فيما كانتحصة ا الأراضي الملائمة للزراعة بشكل عالي صغيرة بحدود بحدود (١٠٦.٥١كم٢)) وتمثل نسبة ٦.١٥ %) من الإجمالي , بقية أصناف القابلية الزراعية تفاوتت تفاوتت في قيمها المطلقة و النسبية بين الزيادة و النقصان (راجع الجدول(١٤).

الجدول(14)التوزيع المساحي والنسبي لاصناف القابلية الزراعية في قضاء ئاكرى

ت	صنف القابلية	المساحة		%
		كم٢	هتكار	
1	غير ملائم للزراعة	1008.85	1008849.000	58.30
2	ملائم للزراعة بشكل جيد	404.85	404850.600	23.39
3	ملائم للزراعة بشكل ضعيف	157.02	157023.700	9.07
4	ملائم للزراعة بشكل متوسط	53.34	53342.860	3.08
5	ملائم للزراعة بشكل عالي	106.51	106507.600	6.15
6	ملائم للزراعة بشكل مؤقت	106.92	106922.900	6.18
	المجموع	1,730.574	1730573.760	100

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة(M-3)

خامسا// متغيرات جيمورفولوجية Geomorphology Variables : تعكس البنية الجيولوجية تنوعا جيمورفولوجيا لوجه الأرض في قضاء ئاكرى, حيث يشاهد على سطح المنطقة تكوينات جيمورفولوجية مختلفة من جبال الى وديان مرورا بمقدمات الجبال و التلال و انتاءا بالسهول المتموجة , تكون تلك الوحدات مظهرا طبيعيا ملائم للنشاط السياحي, الى جانب الخصائص الطبيعية الأخرى الطبيعية الأخرى كموراد المياه المتباينة واشكال النبات الطبيعي المختلفة, وقد تم التركيز على الكهوف الكهوف ذات التكوين الجذاب و الساحر وخصوصا تلك التي تم زيارتها ومسح مواقعها المكانية كما كما اوردناها سابقا, الغرض من تلك الكهوف هي كهوف اثرية ذات تاريخا عريق مثل (كهف كوندك, كهف

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

كوندك, كهف كتلى, كهف زيندانا كتلى, كهف ديرا رةبةنا ,كهف جوونا.. وغيرها) والتي تتموقع على على ارتفاعاتا عالية تطل على وديان جبلية و الغابات كثيفة هنا و هناك(الخريطة رقم (3-N).

قد تم الاعتماد على المسافة البعدية عن الكهوف المختارة (بالمتر) كمتغير داخل في بناء نموذج الامثلية المكانية للتنمية السياحية لطبيعية في قضاء ئاكرى, وذك من خلال توظيف الاشتقاق الاقيلدي داخل حزمة (ArcGIS) حيث تم استخراج (ستة) فئات بعدية , ابعدها هي الفئة البعدية (اكثر من ١٠ كم) و التي تشغل مساحة تبلغ (٦٢٥.٢٦ كم٢) و تمثل نسبة (٣٤.١٣%) من اجمالي المساحة الكلية , اما اقرب الإمكان تلك التي تقع على بعد حوالي (٢ كم) من الكهوف و تشكل نسبة (١٣%) من مجموع مساحة منطقة الدراسة (راجع لجدول15) , الأراضي الأخرى تبعد بمسافات تتراوح بين (٢.١ – ١٠ كم) من الكهوف و تمثل نسب متفاوتة من مجموع المساحة العامة .

الجدول(15)التوزيع المساحي و النسبي للمسافة البعدية عن الكهوف في قضاء ئاكرى

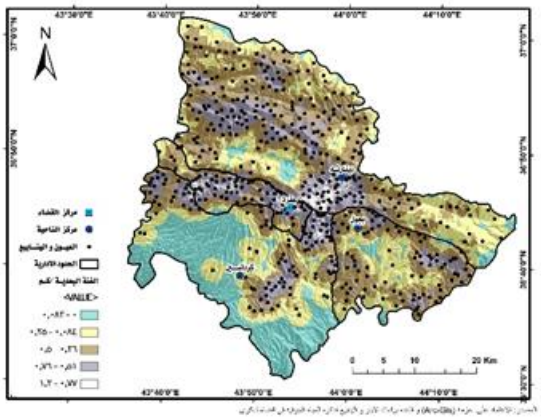
ت	الفئة البعدية (كم)	المساحة		%
		كم٢	هتكار	
1	0 - 2,000	229.54	229539.300	12.53
2	2,001 - 4,000	290.65	290646.100	15.86
3	4,001 - 6,000	252.04	252042.500	13.76
4	6,001 - 8,000	225.76	225761.900	12.32
5	8,001 - 10,000	208.94	208944.700	11.40
6	More than 10Km	625.26	625257.000	34.13
	المجموع	1,832.192	1206934.500	100

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة (3-N)

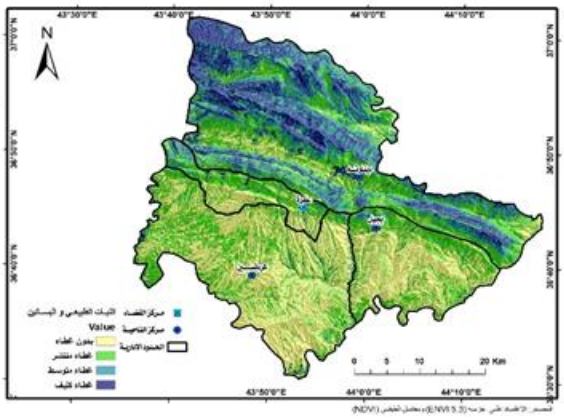
خريطة رقم (3)متغيرات الأمثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية في قضاء ئاكرى (المجموعة الثانية)

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

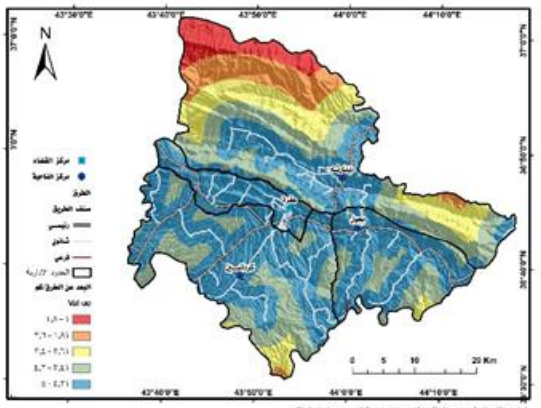
3-J



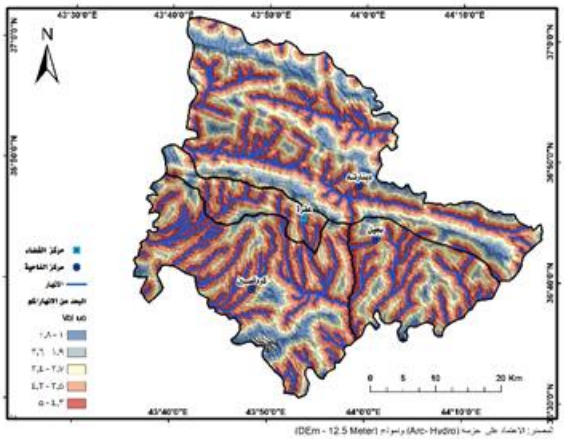
3-I



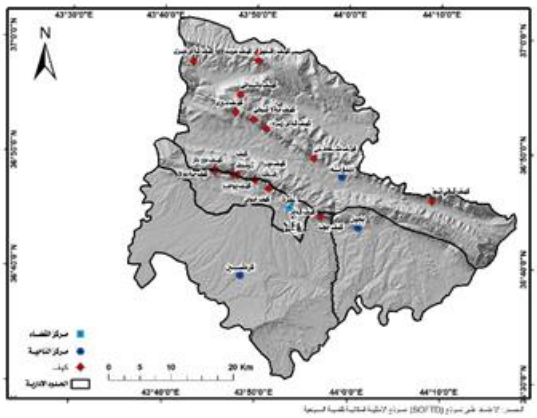
3-L



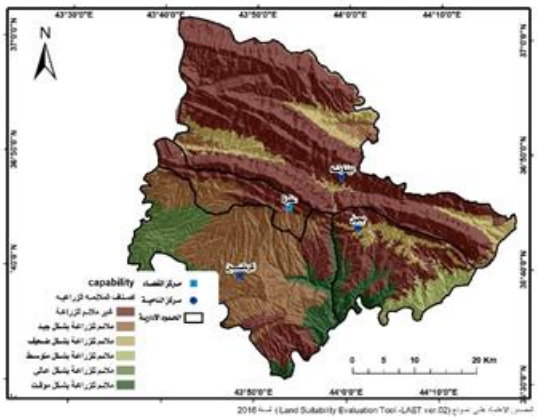
3-K



3-N



3-M



(3-I) النبات الطبيعي NDVI (3-J) العيون و الينابيع (3-K) الشبكة النهرية (3-L) طرق النقل (3-M) القابلية الزراعية (3-N) توزيع الكهوف

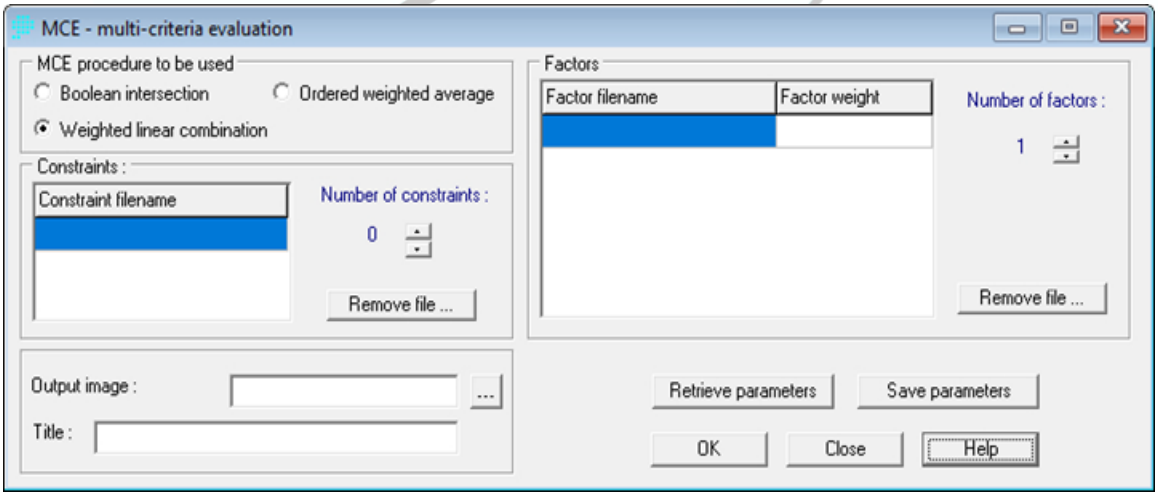
JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

ب/ مرحلة الاوزان و التركيب (التراكب) Weighting and Overlapping :

يعتمد اختيار الأمثلية المكانية للتنمية السياحية في أي مكان على إجراءات و تقنيات اتخاذ القرار متعدد المعايير او ما يعرف ب (Multi – criteria Decision Analysis) (MCDA) أي تحليل القرارات متعددة المعايير , والتي هو فرع من فروع بحوث العمليات التي تقييم خيارات متعددة و متضاربة حول معايير متنوعة تختلف في أهميتها و نقاط قوتها و ضعفها و مقدار تأثيرها المطلق او النسبي على بناء نموذج للقرارات الصحيحة و المنطقية. بناءا على المنطق المذكور تم استنتاج جدول ذات بنية هرمية متسلسلة لأصناف و فئات الخصائص المكانية للمتغيرات الطبيعية و البشرية المستخدمة في اشتقاق نموذج الامثلية المكانية للتنمية السياحية في قضاء ئاكرى (الجدول المرفق ١).

ان عملية تحديد الأهمية الواردة جاء من منطق القناعة الأكاديمية بمجال فحص السياحة فضلا على منطقية الأهمية المطلقة لكل صفة من صفات المعايير المستخدمة باعتماد على طريقة (AHP) المعروفة في مجال توزين عدة متغيرات مكانية ,اضافة الى المعرفة بالواقع المكاني لمنطقة الدراسة و التي عكس البناء الهرمي لجدول أهمية المتغيرات, وباستعانة بخوارزمية Multi – Criteria (MCE) Evaluation داخل حزمة (IDRISI SELVA V17.0) تم استخلاص قيم النسبية للمتغيرات الأمثلية المكانية للتنمية السياحية (الصورة ١)

الصورة(١)أداة تقييم متعدد المعايير لحزمة (Idrisi Selva 17.0)



JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

حيث استخدم أسلوب (OWA) أي (Ordered Weighted average) طريقة(المعدل الموزن التراتبي) فأت معدل الاوزان النسبية , وان اعلى أهمية جاءت لصالح خاصية الارتفاع الأراضي عن مستوى سطح البحر بواقع (١٨%) من مجموع الأهمية النسبية , اما اقل أهمية فهي لموقع الكهوف الجبلية بحدود تقريبا (٧%) من المجموع العام, فيما احتل خاصية انحدار الأرض المرتبة الثانية من حيث الأهمية النسبية بواقع (١٥%) , بعدها أت العناصر المناخية بسنبة (١٥%), كذلك احتلت الموارد المائية السطحية و الجوفية بنسبة مرتفعة من بين متغيرات الامثلية و بنسبة (١٢%) وهكذا ترتبت الأهمية نزولا كما يتضح من الجدول المرفق١)

تجدر الإشارة الى ان الخصائص الواردة في الجدول قد اختلفت في أهمية صفاتها م حدد مقياس للأهمية المطلقة من خلال تحديد الرقم الأعلى لصفة الأكثر تأثيرا و أهميته و الرقم الأدنى لصفة الأقل تأثيرا و أهميته.

بعد ان تم الانتهاء من مرحلة تحديد الأهمية النسبية و مقياس الأهمية لكل صفة من صفات المتغيرات المستخدمة و التي ورد أعلاه ودرج في الجدول المرفق , جاء الدور على عملية التركيب او التراكب من خلال توظيف معادلة تجميع التراكب الموزن او (WOC) داخل حزمه(ArcGIS), حيث تم ضرب كل متغير في مقدار أهميته النسبية وثم تم تجميع مع المتغير الثاني و هكذا بنسبة للمتغير الثلث فالرابع وصولا الى المتغير الأخير , وبتنفيذ العملية تم الحصول على فئات الامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية في فضاء ئاكرى و انتج بواسطة الكارتوغرافية الرقمية خريطة النهائية للهدف المرجو من هذه الورقة البحثية وهي خريطة أصناف الامثلية المكانية الخريطة(٤).

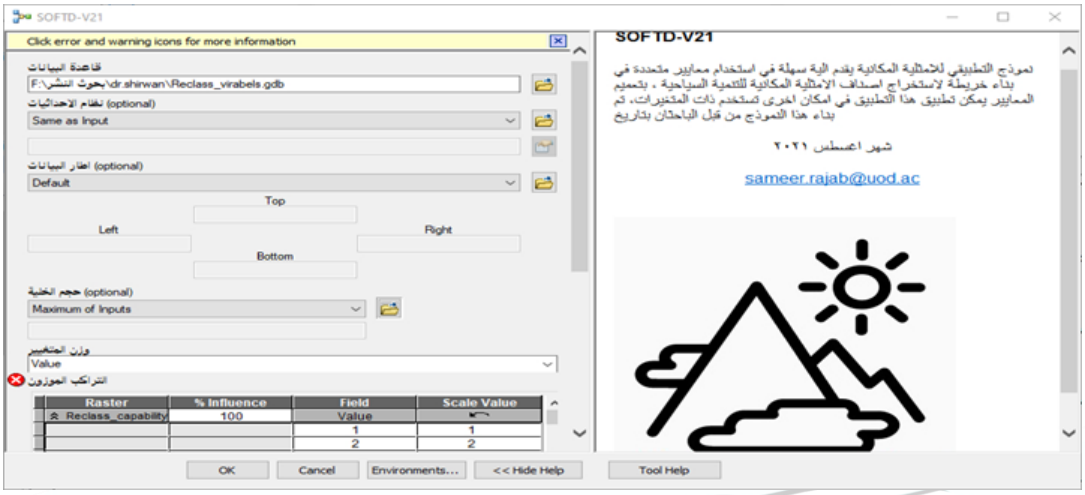
مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

ت// بناء أداة (SOFTD – V21) :

أداة (Spatial Optimization for Tourism Development) هي عبارة عن تحويل مخطط سير عمل الامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية في منطقة الدارسة الى أداة تطبيقية تعمل داخل بيئة (ArcGIS) (الصورة (٢)) , و ذلك اعتمادا على تحديد ادخال جميع متغيرات الامثلية المكانية التي تم الحديث عنا سلقا, ومن ثم توظيف معادلة التراكب الموزون (WOC) للحصول على أصناف الامثلية المكانية,

الصورة(٢)الأداة التطبيقية لامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

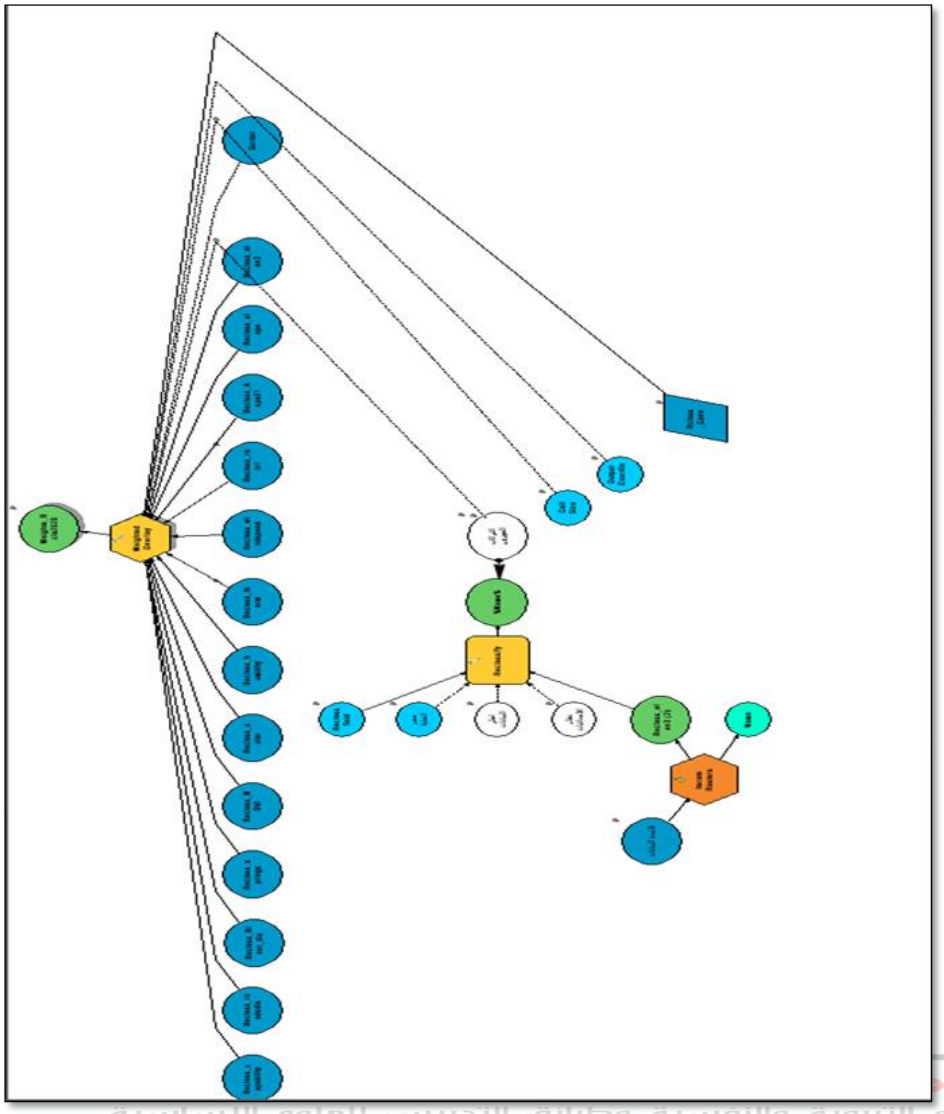


تنتهج الأداة المذكورة خوارزمية تراتبية هرمية الشكل (٣)) تتسلسل من عملية ادخال و اختيار متغيرات الامثلية و من ثم تقيسها جميعا لتكون على شكل الصيغة الرقمية, وبعدها يأتي إجراءات اختيار الاوزان و الأهمية النسبية لكل متغير من متغيرات الامثلية المكانية على حدى مع وجود الية لتدوير العملية دون الحاجة الى إعادة تطبيقها على كل المتغيرات التي تبلغ ثلاثة عشرة متغيرا, النتيجة تاتي بعد التطبيق التلقائي لمعادلة التركيب الموزن المشارة اليه سابقا , لتنتج خريطة نهائية على هيئة خلوية (Raster Format) لأصناف الامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية في قضاء ئاكرى.

الشكل رقم (٣)هيكل الهرمي لنموذج الأداة (SOFTD-v21)

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ



تجدر الإشارة الى ان أداة (SOFTD –V21) لا تتوقف عند الحد أعلاه انما توفر اليات لاختيار حدود منطقة الدراسة احداثيا وحجم الخلية الشبكيةفضلا عن اليات لتحويل الخريطة المنتجةبضيغة الخلوية الى الصيغة الخطية (Vector format) لكي يتسنى احتساب المساحات و النسب التمثيلة لكل صف على حدى, كما يمكن الاستفادة من الأداة التطبيقية من قبل باحثين اخرين ينون ذات المجال في دراسة الجغرافية السياحية لكون تم تصميمها بمصدر مفتوح والية سهلة وسلسة يمكن لاي باحث فهمها بسهولة ويسر.

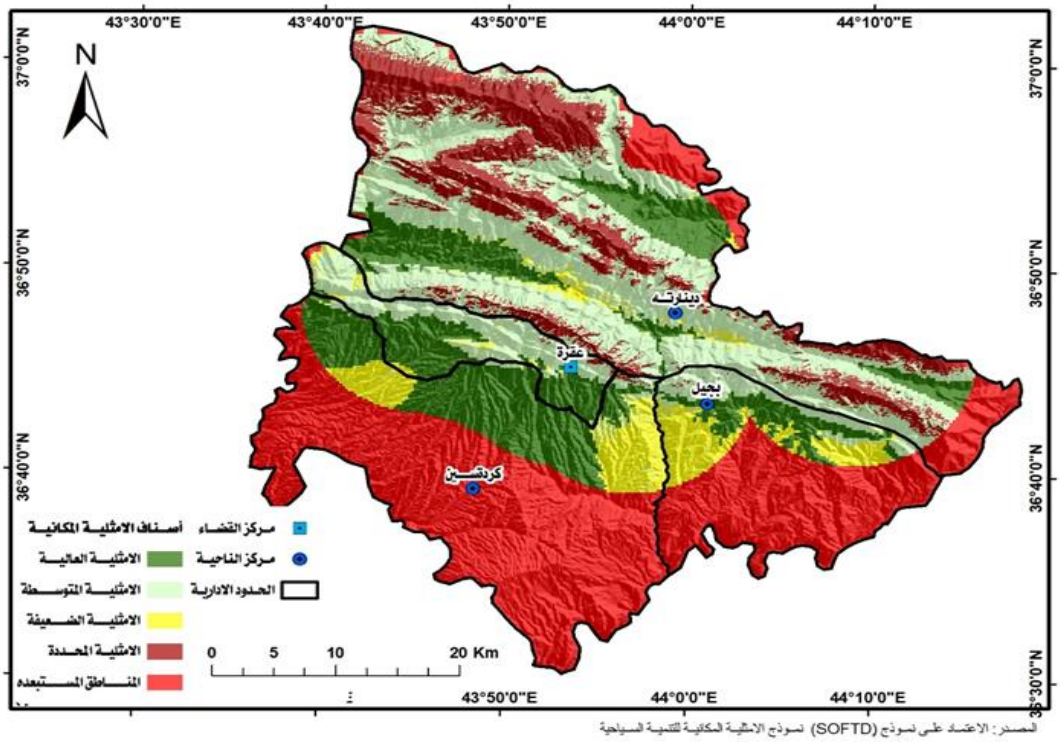
النتائج و المناقشة

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م /١٤٤٥هـ

توصلت الدراسة الى مكون بصري خرائطي يشمل على (٥) اصناف او نطاقات تتوزيع على مساحة قضاء ئاكرى, هذه النطاقات تشمل امكان ذات معايير مرتفعة لاجراء التنمية السياحية لطبيعية, و بمقياس متفاوت من درجات الامثلية المكانية (الخريطة(٥)).

بطبع ما نتج كان النتائج النهائي لمعالجة و تحليل مجموعة من المتغيرات الجغرافية لطبيعية اولا و البض من من المتغيرات البشرية بدرجة اقل ثانيا, ووفق هيكل تنظيمي تراتبي مشار اليه سلفا, ان مناقشة المخرجات من التي تناولها البحث من اصناف الامثلية المكانية تتفاوت في نسب التمثيل و المساحة التي تستحوذ عليها على الميدان الجغرافي لقضاء ئاكرى (المخطط رقم (٢)).

خريطة(٥)اصناف الامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية في قضاء ئاكرى



المصدر: الاعتماد على نموذج (SOFTD) نموذج الامثلية المكانية للتنمية السياحية

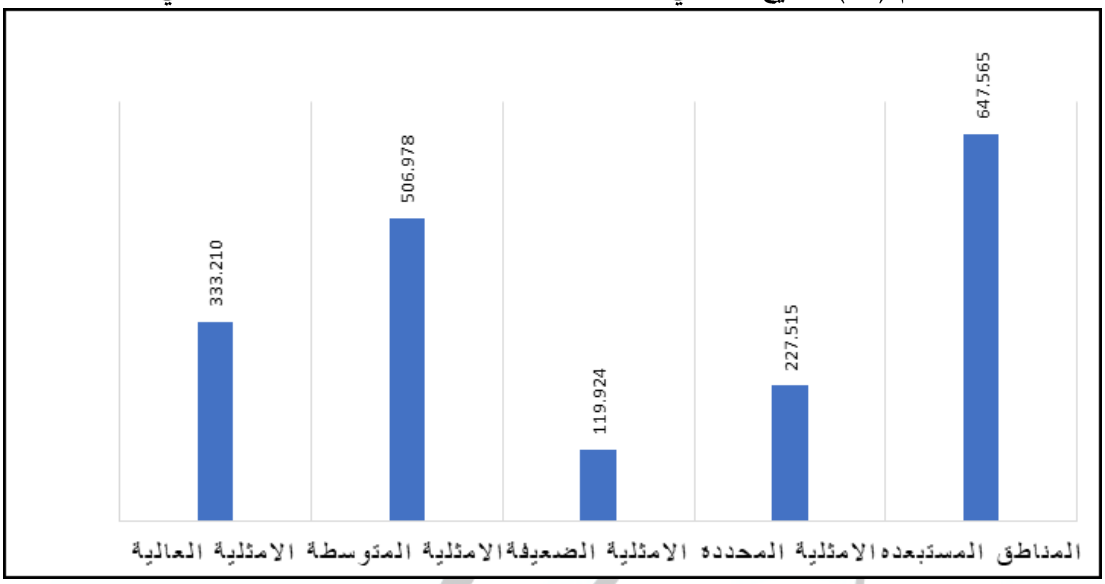
حيث ان :

١. أكبر المساحات للمناطق المحددة تقع ضمن مكون الامثلية المكانية أت لتضمن المناطق المستبعدة (الصف المستبعدة (الصف المستبعد) بواقع (٦٧٤,٥٦٥)كم٢, وهي بذلك تمثل نسبة (٣٥.٢٩%) من مجموعة مجموعة المساحة الكلية , هذا النطاق شمل على الاجزاء الجنوبية و الجنوبية الشرقية و الجنوبية الغربية الغربية , وهي اراضي كل من سهل ئاكرى الجنوبي و اجزاء من سهل نافكور جنوب شرق ئاكرى, اضافة

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

ئاكرى, اضافة الى مساحة صغيرة في اقصى الشمال الشرقي من المنطقة المدروسة حيث اراضي منطقة منطقة بيرة كةبرا , الاماكن المذكورة لم تتوافق مع مقادير الاهمية النسبية للمتغيرات الامثلية المكانية المكانية للتنمية السياحية (المطق(١)), والتي تم تحديدها سلفا. لذا جاءت مستبعدة .

المخطط رقم (٢) التوزيع المساحي لفئات الامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية في قضاء ئاكرى



المصدر: الاعتماد على الجدول (١٦)

٢.توصلت الدراسة الى ان أمثل الاجزاء ذات التوافق المرتفع من الاهمية النسبية لمعايير التنمية السياحية الطبيعية في قضاء ئاكرى, أت مع صف (الامثلية العالية) و التي احتفظت بنسبة (١٨.١٦%) من اجمالي المساحة الكلية و بمساحة وصلت الى حدود (٣٣٣,٢١٠) كم٢ (الجدول(١٦)), الصف المذكور انتشر بتوزيعا توافق مع قربها من المناطق الجبلية و المنطق المرتفعة التي تحتفظ في طياتها بالكهوف و العيون والينابيع والغطاء النباتي والمناظر الخلابة, تلك الاجزاء ظهرت بمنطقة مقدمات الجبال لكل من سلسلة جبل ئاكرى وسلسلة جبل بيرس بسفوحها الشمالية والجنوبية (الخريطة(٤)), بحيث احتل كل من مركز مدينة ئاكرى (مركز القضاء) و مركز ناحية دينارتة في الشمال ومركز ناحية بجيل في الشرق مواقع محورية ضمن هذا الصف , والتي شجع على اقامة المنشاءات السياحية والمرافق الداعمة لممارسة النشاط السياحي الطبيعي في قضاء ئاكرى,

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

٣.جاء صف الامثلية المكانية المتوسطة بالمرتبة الثالثة بحيث استحوذ على مساحة (٥.٦,٩٧٨) كم٢ وبنسبة (٢٧,٦٣%) من اجمالي المساحة الكلية (الجدول(١٦)), بالتاكيد تتركز الصف المشار اليه في الاجزاء التي تترتفع عن منطقة المقدمات الجبلية لسلسلتي جبل(ئاكرى, بيرس) , في شملت على السفوح الواطئة من السلاسل الجبلية في منطقة الدراسة, وهي مناطق تزخر بكثافة النبات الطبيعي وملئية بإعداد من العيون والينابيع الطبيعية فظلا على عددا من الكهوف ذات طابع سياحي .

٤.أقل الاجزاء مساحة من حيث الامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية كانت لصالح صف (الامثلية الضعيفة), بواقع (١١٩,٩٢٤)كم٢ و شكلت ما نسبته (٦,٥٣%) من مجموع مساحة الفضاء, من الناحية الاجرائية تلك المناطق لم تحظ بنسبة اهمية مقبولة للتوافق مع معايير متغيرات الامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية, تتركز اراضي الصف المذكور السفوح الجبلية ذات الانحدار الشديد او السفوح الجبلية العالية من سلسلتي جبل ئاكرى و بيرس,فضلا على فقر تلك المناطق بغطاء النباتي و صعوبة الوصول اليها , وعدم ملائمتها لاقامة منشاءات سياحية اساسية او داعمة, بالتالي عدم توفر مقومات مشجعة بدرجات عالية من الملائمة كانت سببا في ظهوره كصف ضعيف لتطبيق التنمية السياحية الطبيعية في قضاء ئاكرى.

٥.الاجزاء المحددة للامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية في المنطقة المستهدفة شملت على الاجزاء التي تتمركز عليها القمم الجبلية لكل من سلسلة جبل ئاكرى و سلسلة جبل بيرس , ان ضيق المساحة و المناطق الشبه خالية من بعض من مقومات السياحة الطبيعية , جاءت كسبب غير ذي نفع في اجراء التنمية السياحية و اقامة المنشأت السياحية بشكل افضلي الى جانب محدودية المعايير المحددة لتحديد المناطق الامثل للتنمية المشار اليها , جاء هذا الصف بنسبة (١٢.٤٠%) من اجمالي المساحة الكلية بواقع (٢٢٧,٥١٥)كم٢ من مساحةقضاء ئاكرى .

الجدول رقم(١٦)التوزيع المساحي و النسبي لاصناف الامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية في قضاء ئاكرى

ت	صنف الامثلية	المساحة		%
		كم	هتكار	
1	الامثلية العالية	333.210	33321.002	18.16

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

2	الامثلية المتوسطة	506.978	50697.807	27.63
3	الامثلية الضعيفة	119.924	11992.413	6.53
4	الامثلية المحددة	227.515	22751.506	12.40
5	المناطق المستبعده	647.565	64756.500	35.29
	المجموع	1,835.192	183519.229	100

المصدر: الاعتماد على الاشتقاق المساحي لخريطة(٤)

مما لاشك فيه ان هذه الدراسة تناولت تحديدا و تحليلا لاجزاء من اراضي قضاء ئاكرى تمثل المناطق الامثل بدرجات متفاوت لاجراء التنمية الساحية الطبيعية وفق معايير مخصصة سلفا, بالتالي نحن استنتجنا بان المنطقة المدروسة لديها من المقومات الجغرافية الطبيعية التي قد تساهم ان استثمرت و استغلت بشكل صحيح و علمي في اقامة و ممارسة النشاط السياحي بشكل واسع , فمن معروف بان قضاء ئاكرى يعتبر من المناطق السياحية المشهورة على مستوى العراق و أقليم كوردستان ,اذا تتواجد فيها مصيف (سيبة , كلي زنتا, كريش, كتلى سيلى, كانى زةرك, كهف كوندك .قلعة كتلى , كهف كتلى .... وغير ها الكثير الكثير), كما ان (ئاكرى) هي عاصمة عيد نوروز الكوردية, غير ان الاجزاء المرتفعة من اراضي قضاء ئاكرى لديها مقومات سياحية طبيعية و بيئة اكثر تتدعم مكونات (Landscape) الاساسية للسياحية البيئية, على تلك فان تطوير و تنمية هذا القطاع الاقتصادي المهم ضرورة ملحة لدعم الاقتصاد المحلي و الوطني على حدا سواء .

ايضا لايمكن الجزم بان الاجزاء المتبقية من اراضي الضاء كالجهات الجنوبية السهلية و المنخفضة لا تمتلك من المقومات المشجعة لاقامة النشاط السياحي , ولكن بالتاكيد ما تمتلكه لاينفس الجهات المشار اليه اعلى , وفي الختام ان ما تم طرح يوجب الاخذ بعين الاعتبار من قبل جهات معنية لكي يتم استثمار المقومات الطبيعية الموجودة وفق معايير الامثلية المكانية و معايير الجودة القياسية لتطوير السياحة الطبيعية .

المصادر :

1- Delmelle, Optimization of Second phase spatial sampling using Auxiliary information ,PHD dissertation , Geography Dep., Suny Buffalo Un. 2005.

2- Ningchuau Xiao&Alou T. Murray, Spatial Optimization for Land acquisition problems, A review of models solution method and GIS Support, Wiley online library , 6 June , 2019.

3- Guido Gwerra and John Lewis, Spatial Optimization and Gls , Mc Gill university, April 2002.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م /١٤٤٥هـ

4- Joyshree Nath and Asoke Nath, Scope and challenges in Ecotourism: a comprehensive study in Indian Context, international Journal of Global Science Research, Vol. 5, Issue. 2, October 2018,

5- Facility Global Environment. International Eco-Tourism Society (FGE-IET) , What is Eco-tourism , TIEs Organization ,USA, 1990.

٦- بهزاد حلمي حسين ئاكرةيى, الامكانات الجغرافية السياحية في قضاء ئاكرى " دارسة في جغرافية السياحة", رسالة ماجستير, كلية الاداب, جامعة صلاح الدين, غير منشورة, ٢٠٠٩.

٧- وزارة البلديات و السياحة,المديرية العامة للبلديات و السياحة في محافظة دهوك, دائرة السياحة في قضاء ئاكرى, قسم التخطيط, جدول المواقع السياحية في قضاء ئاكرى, غير منشور, ٢٠٢٢.

٨- ئاكرى : اسم مشتق من كلمة (ئاگر) و تعني (النار) قد ارتبطت التسمية بسكان المدينة و الذين كانوا من عبده النار حسب مبادى الديانة الزردةشتية الكوردية و ذلك قبل انتشار المسيحية : لاستزادة (عبد الفتاح البوتاني و اخرون, 1998.

عقرة: تسمية وردت في كتب الرحالة و البلدانين العرب وهي تعني (كل فرجة بين جبلين): لاستزاده(فائق ابو زيد سليم, ١٩٨٩) ايضا ورد اسم المدينة بمسيمات اخرى ضمن النصوص والكتب التاريخية والجغرافية منها (كجك استبول, الحيال,مركا, ايكرون, مدينة المرج ..)

٩- الجمهورية العراقية, وزارة الصناعة والمعادن, المنشاة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين, خارطة العراق الجيمورفولوجية, مقياس (١:١٠٠٠٠٠٠) , بغداد, ١٩٧٦ .

١٠-الجمهورية العراقية, وزارة الداخلية ,مديرية النفوس العامة, المجموعة الاحصائية لتسجيل عام ١٩٥٧. لوائي الموصل و اربيل, الجدول التاسع ,.

١١-حكومة اقليم كوردستان العراق, وزارة التخطيط, المديرية العامة للإحصاء في محافظة دهوك, الجدول التقديري لأجمالي السكان في محافظة دهوك حسب الوحدات الادارية لسنة ٢٠١٩, غير منشورة,.

١٢-ناهض طاهر معروف, دراسة التركيبة و جيولوجية منطقة عقرة, رسالة ماجستير, كلية العلوم, جامعة بغداد, ١٩٨٣.

13-Denis mutibwa& others, Land Surface Temperature and Surface Air Temperature in complex terrain, .IEEE journal for Applied earth observation and RS Science ,Vol.8, no10, Octobar2015,

١٤- د. سمير صباح, الملائمة المكانية "اسس و تطبيقات " باستخدام GIS, ط١ , مطبعة هيفي, اربيل , ٢٠١٨.

الملحق رقم (١)

مقياس الاهمية النسبية لمتغيرات الامثلية المكانية للتنمية السياحية الطبيعية في قضاء ئاكرى

ت	اسم المتغيير	%	التصنيف	مقياس الاهمية	الوزن الكلي
1	الارتفاع	18	الارتفاع بالمتر		
			220- 560	1	18
			570 - 770	2	36
			780 - 1000	3	54
			1100 - 1300	5	90

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

		فأكثر – 1400	4	72	
2	الانحدار	الانحدار حسب تصنيف زنك	15		
		سهل او وادي	1	15	
		مقدمات الجبال	2	30	
		تلال منخفضة	3	45	
		تلال مرتفعة	4	60	
		جبال	5	75	
3	اتجاه الانحدار	زاوية الميل	8		
		Flat	9	72	
		North	2	16	
		North East	3	24	
		East	4	32	
		South east	5	40	
		South	7	56	
		South West	8	64	
		West	6	48	
		North West	1	8	
4	المناخ	الامطار – ملم	14		
		380 – 530	1	14	
		540 – 670	2	28	
		680 – 790	3	42	
		800 – 930	4	56	
		فأكثر – 940	5	70	
		سرعة الرياح (م / ث)			
		1.4 – 1.45	5	70	
		1.5 – 1.55	4	56	
		160 – 1.65	3	42	
		1.70 –1.75	2	28	
		فاكثر – 180	1	14	
		درجات الحرارة / م			
		اقل من ٢٠	2	28	
		20 – 21	5	70	

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

		22- 23		4	56
		23 -24		3	42
		25 -26		2	28
		أكثر ٢٦		1	14
		الرطوبة النسبية %			
		41-45		5	70
		46 - 48		4	56
		49 - 51		3	42
		52 - 54		2	28
		فأكثر- 55		1	14
		الاشعاع الشمسي (واط/ساعة/م٢)			
		72 -390		5	70
		400 - 710		4	56
		720 -10000		3	42
		1100 -1300		2	28
		فاكثر - 1400		1	14
5	الغطاء النباتي		8		
		بدون غطاء		1	8
		غطاء منتشر		3	24
		غطاء متوسط		4	32
		غطاء كثيف		5	40
6	الموارد المائية	الانهار	12	5	
		العيون و الينابيع		4	48
		الابار		2	24
7	الكهوف	المسافه البعديه /كم	7		
		0 - 2		5	35
		2.1 - 4		4	28
		4.1 - 6		3	21
		6.1- 8		2	14
		فاكثر - 8.1		1	7
8	طرق النقل	البعد عن الطرق / م	10		
		0 -1.670		5	50

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع عشر
٢٠٢٣م/١٤٤٥هـ

40	4	1.680 – 4.260			
30	3	4.270 – 7.830			
20	2	7.840 – 12.100			
10	1	12.200 – فاكثر			
		القابلية الارضية الزراعية	8	الاراضي الزراعية	9
40	5	غير ملائم للزراعة			
32	4	ملائم للزراعة بشكل ضعيف			
24	3	ملائم للزراعة بشكل متوسط			
16	2	ملائم للزراعة بشكل جيد			
8	1	ملائم للزراعة بشكل عالي			
			100	المجموع	

المصدر : الاعتماد على خوارزمية Multi – Criteria Evaluation (MCE) داخل حزمة (IDRISI SELVA V17.0)

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية