مجلة العلوم البحتة والتطبيقية
Journal of Pure & Applied Sciences
www.Suj.sebhau.edu.ly ISSN 2521-9200
Received 22/03/2020 Revised 19/08/2020 Published online 09/10/2020

الجيولوجيا السياحية ودورها كأحد عوامل التنمية المستدامة

إبراهيم محمد أبوالليل[1] و علي محمد الفيتوري[2] و *عبد السلام صالح عبد الجواد[3]
[1] قسم الهندسة النفطية–كلية الهندسة–جامعة طبرق، ليبيا
[2] قسم الموارد الطبيعية والبيئة–أكاديمية الدراسات العليا، بنغازي
[3]باحث بأكاديمية الدراسات العليا، بنغازي
*للمراسلة: abdusalamjwaad@gmail.com

الملخص أُجريت هذه الدراسة على المنطقة الشمالية الشرقية من الساحل الليبي، يحدها غرباً خليج البمبا وجنوباً هضبة البطنان لتشمل واحة الجغبوب، وشرقاً منطقة أمساعد وشمالاً البحر الأبيض المتوسط، وذلك بين خطي طول 00' 10" 23° و 00' 15" 25°، ودائرتي عرض 31° 50' 00" و 10' 45" 32° شمالاً. تهدف الدراسة إلى تقييم مقومات السياحة الجيولوجية لبعض المواقع وهي عين الغزالة، وادي السهل (طبرق)، وادي أبو القُمل (طبرق)، وادي الراهب (كمبوت)، وادي رزق (البردي)، وادي السواني (البردي) وواحة الجغبوب. يُشار لهذه المناطق بالرموز GS1، GS2، GS3، GS4، GS5، GS6 و GS7 على التوالي. تناولت الدراسة نماذج المصفوفة لتحليل المقومات السياحية لكل موقع باستخدام نموذج تقييم المواقع الجيولوجية (GAM) الذي يتألف من القيم الرئيسية والقيم الإضافية وهما بمثابة مؤشرات رئيسية لقيم تقييم المقومات. كما أُستخدم تحليلي SWOT و TOWS، حيث قُدّم الأول عوامل القوى، الضعف، الفرص والتهديدات لهذه المواقع السياحية، وباستخدام الاستراتيجيات المقدّمة بواسطة التحليل TOWS. ومن خلال نموذج تحليل البيانات والقيم المستنبطة من مصفوفة GAM Matrix المبنية على أساس القيم الرئيسية والقيم الإضافية، فقد تمثلت المواقع السبعة في ثلاثة نطاقات في المصفوفة. حيث تتمثل GS2، GS4 و GS5 في النطاق Z_{11}، بينما يتمثل الموقع GS1 في النطاق Z_{21}، أما باقي مواقع الدراسة وهي GS3، GS6 و GS7 فتقع في النطاق Z_{22}. فمن خلال هذه المواضع لمواقع الدراسة بالمصفوفة نجد أن كلاً من GS1، GS3، GS6 و GS7 تتمثل في مواضع جيدة بالمصفوفة وهذا يعزو إلى أن القيم الرئيسية والقيم الإضافية لها عالية، بينما GS1 يُعد عالٍ نسبياً، في حين كانت المواقع الثلاثة الأخرى GS2، GS4 و GS5 ذات قيم رئيسية وإضافية منخفضة ومن ثم فقد تمثلت في النطاق Z_{11}. وفي ضوء تقييم القضايا الحرجة والإيجابية فقد تباينت في قيّمها. استناداً إلى النتائج التي توصلنا إليها من هذا التحليل لمواقع تتبين أهمية تنمية هذه المواقع مستقبلاً المتمثلة في المؤشرات الفرعية والتي تشكل المقومات السياحية لها.

الكلمات المفتاحية: السياحة الجيولوجية، المقومات السياحية، التنمية المستدامة، عوامل التحليل، نماذج التحليل.

Geotourism Role As One Of Sustainable Developement Factors

Ibrahim M. Abou El Leil[1], Ali M. Al Faitory[2] , *Abdelsalam Saleh[3]
[1] Department of Petroleum Engineering, Faculty of Engineering, Tobruk University
[2] Natural Resources Department, Benghazi Academy of Higher Studies
[3] Higher Study Student, Benghazi Academy
*Corresponding author: abdusalamjwaad@gmail.com

Abstract This study has been conducted on the eastern region which parallel to the coastal strip in the northeastern of Libyan coast encountered between Bomba bay in the west, Mousaed in the east, Jaghboub in the south and the Mediterranean Sea in the north, between Longitudes 23° 10'' 00' and 25° 15'' 00' and Latitudes 31° 50'' 00' and 32° 45'' 10'. The objective of this study is the assessment of geotourism potentialities of some locations such as Ain Al Ghazalah, Wadi Al Sal (Tobruk), Wadi Abou Al Gomel (Tobruk), Wadi Al Raheb (Kambout), Wadi Rezq (Al Bordy), Wadi Al Sawani (Al Bordy) and Al Jaghboub Oasis. These geosites denoted by GS1, GS2, GS3, Gs4, GS5, GS6 and GS7 respectively. In this study the matrix models for geotourism potentialities analysis have been applied for the different geosites according to a certain factors and values that varies from location to another by using the geosites assessment model (GAM) with values index range between 0.0 and 1.0. Also SWOT (strength, weakness, opportunity, threats) and TOWS analyses have been applied to evaluate these geosites to achieve sustainable development. The GAM model of matrix consists of two groups, main values (MV) and additional values (AV) that representing an indicators of assessment. The results obtained from models analysis revealed that there is a variation of potentialities between the studied geosites according to indicators and subindicators. Throughout the GAM matrix analysis based on main and additional values, the seven geosites are represented in three zones of matrix, whereas, GS2,GS4 and GS5 in zone Z_{11}, while GS1 in zone Z_{21}. The other geosites GS3, GS6 and GS7 are represented in a good locations in the matrix, and this is attributed to their higher values of MA and AV. On other hand, the three geosites GS2,

GS4 and GS5 have a lower MA and AV values, so they are represented in zone Z_{11}. On the basis of these analyses for the studied geosites it can concluded that these geosites regard as an important location of geotourism in the future if they are taken into consideration as a natural resources of sustainable development.
Keyword: Geotourism, potentialities, analysis factors, analysis models, sustainable, development.

1. مقدمة Introduction

عرف الإنسان السياحة والترحال منذ زمنٍ بعيد، إلا أن السياحة والسفر في وقتنا الراهن تُعبر عن مفاهيم اقتصادية واجتماعية تختلف عن سابقها، وذلك لما حققته من مرتكز هام كأحد عوامل التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة، حيث أخذ قطاع السياحة يُهم في تطوير كثير من الصناعات التي لها علاقة بالسياحة. كما أصبحت أحد الموارد الهامة للحصول على الدعم بالعملات الأجنبية التي تُعد ذات أهمية بالغة لكثير من الدول النامية.

ولكن على الرغم من هذه الأهمية المتزايدة لقطاع السياحة إلا أن ليبيا لم تُفعِل هذا الجانب السياحي على الرغم من توفر المقومات المختلفة بها ولم تشارك هذه الصناعة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية للمجتمع الليبي.

تُعد السياحة الجيولوجية ظاهرة سياحية طبيعية مستدامة ظهرت بشكل بارز في السنوات العشر الأخيرة حيث يقوم هذا النمط السياحي على ترويج المظاهر الجيولوجية والمورفولوجية للسياح، وتوفير تجربة سياحية متكاملة لهم تقوم على تعلم القيمة الجوهرية للمظاهر الجيولوجية والاستمتاع بها، وتعميق الإحساس بالمكان .وقد ازداد الاهتمام بالمظاهر الجيولوجية والمورفولوجية بو صفها عوامل جذب سياحية على مستوى العالم في السنوات الأخيرة، إذ تعتمد بعض الدول اعتمادا كبيرا على ترويج مواقعها الجيولوجية لاجتذاب السياح المحليين والدوليين.

2. أهداف الدراسة Study objectives

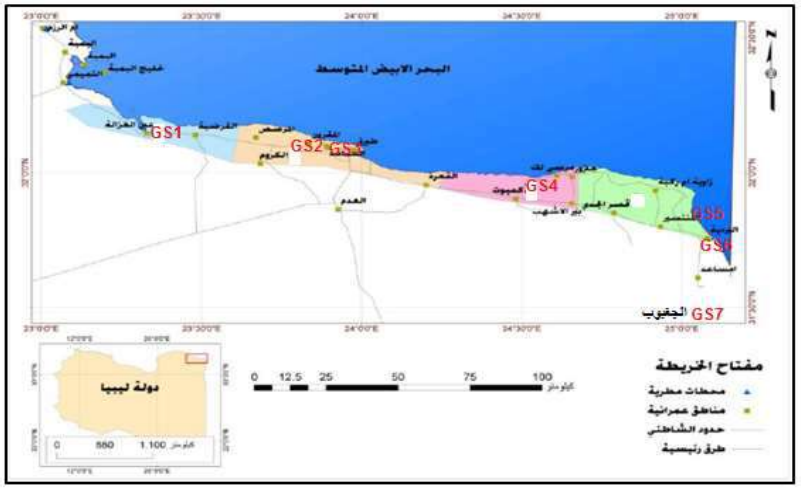
1. المحافظة على المعالم الطبيعية والتنوع الجيولوجي عن طريق نشر الوعي بأهميتها وطرح مفهوم التنمية المستدامة في مجال المحافظة على المعالم الجيولوجية.
2. تحقيق مبدأ المشاركة مع الجهات المهتمة بحماية البيئة محلياً وعربياً والتعاون معها في هذا المجال، وتوضيح أهمية العلاقة بين التنوع الجيولوجي والتنوع البيولوجي.
3. إيجاد وثيقة مرجعية للسياحة الجيولوجية لجميع الجيولوجيين والمهتمين في هذا المجال.
4. تفعيل عوامل الجذب الاستثماري بشكلٍ متوازٍ مع عوامل الجذب السياحي.

3. المواد وطرق البحث Materials and Methods

1.3. منطقة الدراسة Study Area

تقع منطقة الدراسة محاذاةً للشريط الساحلي في الجهة الشمالية الشرقية من الساحل الليبي , يحدها غربا خليج البمبا وجنوبا هضبة البطنان لتشمل واحة الجغبوب، وشرقاً منطقة أمساعد، وشمالاً البحر الأبيض المتوسط. وذلك بين خطي طول 00' 10" 23° و 00' 15" 25°، ودائرتي عرض 00' 50" 31° و 10' 45" 32° شمالاً.

تتضمن المنطقة سبعة مواقع جيولوجية وقع الاختيار عليها لتكون محل هذه الدراسة وذلك لأنها تتمتع بمقومات جيولوجية وطبيعية جيدة، إضافةً لمواقعه الجغرافية والجيومورفولوجية المتميزة على امتداد الساحل الشمالي، وتراكيب ومواصفات جيولوجية بارزة تمثل عناصر جذب سياحي. تم الإشارة إلى هذه المواقع الجيولوجية السبعة بالرمز GS وهو اختصار لكلمة الموقع الجيولوجي Geosite، وهي GS1، GS2، GS3، GS4، GS5، GS6 و GS7 حيث تبدأ من الغرب إلى الشرق ثم واحة الجغبوب جنوباً على التوالي (شكل 1). إلى الشرق ثم واحة الجغبوب جنوباً على التوالي (شكل 1).



شكل 1 موقع منطقة الدراسة والمواقع الجيولوجية

2.3. منهجية الدراسة Methodology

ترتكز منهجية هذا البحث على الوصف التحليلي المبني على أساس الدراسة الميدانية والمشاهدات المباشرة للظواهر المستخدمة. كما تتضمن الدراسة أيضاً تحليل أهم القيم ذات الطابع الجيولوجي والبيئي في إطار متعدد الجوانب باستخدام بعض نماذج التحليل ومنها التحليل الرياضي.

1.2.3. تحليل SWOT لمقومات السياحة الجيولوجية

لقد تم استخدام تحليل مفهوم التحليل SWOT، وكذلك مفهوم التحليل TOWS من خلال استراتيجيات محددة لهذه المواقع السياحية المبني على عوامل القوى Strengths، الضعف Weakness، الفرص Opportunities والتهديدات Threats. وفي ضوء نتائج هذه الدراسة والمعطيات المتحصل عليها يمكن لنا أن نستعرض التوصيات الاستراتيجية المبنية على أساس هذين المفهومين. هذه التوصيات يمكن استخدامها كإرشادات لأخذ ليبيا تجاه المسار الناجح لتفعيل هذا الجانب السياحي والوصول به إلى مسار التنمية المستدامة لتعزيز الاقتصاد الوطني كأحد الموارد الطبيعية للدولة.

2.2.3. تحليل نموذج تقييم المواقع الجيولوجية (GAM)

يتشكل نموذج تقييم المواقع الجيولوجية (GAM) Geosites Assessment Model من مجموعتين هما: مجموعة القيم الرئيسية Main values (MV) ومجموعة القيم الإضافية Additional values (AV).

تنشأ القيم الرئيسة MVs من الخصائص الطبيعية للمواقع السياحية وتتشكل من ثلاث مجموعات من المؤشرات Indicators: القيمة العلمية/التعليمية VSE، المظهر الطبيعي/الجمالي VSA والحماية لهذه المواقع VPr. أما القيم الإضافية AV فتُخلّق بالتأثير البشري وتكيفها كي يستعملها الزائرين. وتتشكل من مجموعتين من المؤشرات: المؤشرات الوظيفية Functional (VFn) والقيمة السياحية Tourist value (VTr)[1]. تضم القيم الرئيسية 12 مؤشراً فرعياً Subindicators وتضم القيم الإضافية 15 مؤشراً فرعياً، والتي تم تقديرها لتكون 0.00، 0.25، 0.50، 0.75 و 1.00 (جدول 1)، والتي تُعرِف نموذج تقييم الموقع السياحي طبقاً للمعادلة التالية[2]:

$$GMA = MV + AV \quad [1]$$

حيث: GMA = نموذج تقييم الموقع السياحي

MV = قيم المؤشرات الرئيسة Main indicators

AV = قيم المؤشرات الإضافية Additional indicators

وقد اُشتقت المعادلتين التاليتين من مجموعات المؤشرات الفرعية

$$MV = VSE + VSA + Vpr \quad [2]$$

$$AV = VFn + VTr \quad [3]$$

حيث: VSE = القيمة العلمية/التعليمية

VSA = القيمة المظهرية الطبيعية/الجمالية

Vpr = حماية الموقع السياحي

VFn = القيمة الوظيفية

VTr = القيم السياحية

هذه تعتبر المؤشرات الفرعية للمؤشرات الرئيسية والإضافية MV و AV على التوالي. $MV = VSE + VSA + VPr =$

$$\sum_{i=1}^{12} SIMV_i, where\ 0 \le SIMV_i \le \quad [4]$$

$$AV = VFn + VPr = \sum_{j=1}^{15} SIAV_j, where\ 0 \le SIAV_j \le 1 \quad [5]$$

حيث: $SIMV_i$ = المؤشرات الفرعية للقيم الرئيسية

$SIAV_j$ = المؤشرات الفرعية للقيم الإضافية

جدول 1 هيكل نموذج تقييم لمواقع السياحية [3]GAM

	القيم الرئيسية **Main values (MV)**					
	Scientific القيمة العلمية/التعليمية ***Educational/Value (VSE)***	0.0	0.25	0.50	0.75	1.00
1	النُدرة (عدد نفس المواقع في المناطق المجاورة)	عامةً موجودة	إقليمية	وطنية	دولية	فريدة
2	مواصفات المواقع على أساس نوعيتها وهيئتها	لا توجد	منخفضة	متوسطة	عالية	الأعلى
3	مستوى المكان البحثي (عدد المنشورات في المجلات العلمية)	لا يوجد	منشورات محلية	منشورات إقليمية	منشورات قومية	منشورات دولية
4	مستوى التفسير (إمكانية تفسير العمليات الجيولوجية والجيومورفولوجية والظواهر والأشكال)	لا يوجد	مستوى متوسط– يصعب شرحه	مثال جيد–يصعب شرحه	مستوى متوسط– يسهُل شرحه	مثال جيد ويسهل شرحه
	القيمة المظهرية الطبيعية/الجمالية ***Scenic/aesthetic value (VSA)***					
5	نقاط الاحتراس (عدد النقاط ضمن الكيلومتر الواحد للموقع)	لا يوجد	1	12 إلى 3	4 إلى 6	أكثر من 6

6	المساحة (المساحة الكلية للموقع بالنسبة للمواقع الأخرى)	صغيرة	–	متوسطة	–	كبيرة
7	المشهد العام والطبيعة في الوسط المحيط (نوعية المشهد بانورامي)	–	متدني القيمة	متوسط	عالٍ	الأعلى
8	مدى ملائمة الموقع داخل البيئة (درجة التعارض مع الطبيعة)	ليس ملائماً	–	طبيعي	–	ملائم
	حماية الموقع السياحي *Protection (VPr)*					
9	الحالة الحالية للموقع السياحي	مدمرة كلياً	مدمرة جدا	متوسطة	متوسطة	غير مدمرة
10	مستوى حماية الموقع (بواسطة الجمعيات المحلية والإقليمية أو المؤسسات الدولية)	غير محمي	محمي محلياً	محمي إقليمياً	محمي قومياً	محمي دولياً
11	مستوى حساسية الموقع	يصعب تأهيله	عالٍ	متوسط	متدني	لا يمكن تدميره بشكل خطر
12	العدد المناظر للزوار بالنسبة للموقع	0	0 إلى 10	10 إلى 20	20 إلى 50	أكثر من 50
	القيم الإضافية *Additional values (AV)*					
	القيمة الوظيفية *Functional values (VFn)*					
1	إمكانية الوصول للموقع	لا يمكن الوصول	متدنية (فقط مشياً على الأقدام	متوسطة (بالدراجات)	عالية (بالسيارات)	الأعلى (بالحافلات)
2	القيم الطبيعية الإضافية ضمن 5 كيلومتر	لا توجد	1	2 إلى 3	4 إلى 6	أكثر من 6
3	القيم الإنسانية الإضافية ضمن 5 كيلومتر	لا توجد	1	2 إلى 3	4 إلى 6	أكثر من 6
4	قرب الموقع من مراكز الانبعاثات	أكثر من 100 كم	100 إلى 50 كم	50 إلى 25 كم	25 إلى 5 كم	أقل من 5 كم
5	قرب الموقع من الطرق الهامة ضمن 20 كم	لا توجد طرق مجاورة	طرق محلية	طرق إقليمية	طرق وطنية	طرق دولية
6	قيم وظائفية إضافية (مواقف سيارات، محطات وقود)	لا يوجد	ضعيفة	متوسطة	عالية	الأعلى
	القيم السياحية *Tourist values (VTr)*					
7	مستوى الأنشطة الترويجية	لا يوجد	محلي	إقليمي	وطني	دولي
8	عدد زيارات الموقع السياحي	لا يوجد	أقل من 12/سنة	12–24/سنة	24–48/سنة	أكثر من 48/سنة
9	قرب مراكز الزيارة من الموقع السياحي	أكثر من 50 كم	20–50 كم	5–20 كم	1–5 كم	أقل من 1 كم
10	اللوحات التوضيحية التي تلائم البيئة	لا يوجد	متدنية الجودة	متوسطة الجودة	عالية الجودة	الأعلى جودة
11	العدد السنوي لزائري الموقع السياحي	لا يوجد	منخفضة (أقل من 5000)	متوسطة (5001–10,000)	عالية (10,000–100,000)	الأعلى (أكثر من 100,000)
12	البنية التحتية للسياحة (التنزه سيراً على الأقدام عبر ممرات، أماكن استراحة، مراحيض)	لا يوجد	مستوى متدني	مستوى متوسط	مستوى عالٍ	الأعلى مستوى
13	مستوى الخدمات الإرشادية	لا يوجد	متدنية الجودة	متوسطة الجودة	عالية الجودة	الأعلى جودة
14	الخدمات السكنية قرب الموقع السياحي	أكثر من 50 كم	25–50 كم	10–25 كم	5–10 كم	أقل من 5 كم
15	خدمات المطاعم قرب الموقع السياحي	أكثر من 25 كم	10–25 كم	5–10 كم	1–5 كم	أقل من 1 كم

3.2.3. القضايا الحرجة والقيم الإيجابية **Critical issues (*CI*) and positive values (*PV*)**

أما بالنسبة لتقييم القضايا الحرجة (*CI*) فإنه يتألف من العناصر التالية: تلوث التربة (*Sc*) Soil Contamination، تلوث المياه (*Wc*) Water Contamination، تصريف المخلفات Waste Drainage (*Wd*)، التأثير البصري Visual Impact (*Vi*) والتأثير الجيومورفولوجي Geomorphological Impact (*Gi*) [4]، كما بالجدول 2. ويمكن حساب القضايا الحرجة من المعادلة 6:

$$CI = Sc + Wc + Wd + Vi + Gi \quad [6]$$

جدول 2 نقاط التقييم للقضايا الحرجة[3]

تتألف نقاط التقييم للقيم الإيجابية *PV* من العناصر التالية: القيمة الجيولوجية *Gv*، المظهر الطبيعي العام والقيمة الإيكولوجية *Lv*، القيمة التاريخية للموقع *Hv*، القيمة الأثرية *Av* والقيمة السياحية *Tv* (جدول 3).

$$PV = Gv + Lv + Hv + Av + Tv \quad [7]$$

تتشكل النقاط الكلية من ملخص التقييم الجزئي للنقاط بالنسبة *CI* و *PV* طبقاً للمعادلة 8:

$$TS = (Gv + Lv + Hv + Av + Tv) + (Sc + Wc + Wd + Vi + Gi) \quad [8]$$

القيمة Value	النقاط Score	تلوث الأرض ***CI-1. Land Pollution***
عالٍ جداً	4 –	ينتشر التلوث عبر كافة المنطقة، كالمخلفات، الردم، الحفر المكشوفة .... إلخ.
عالٍ	3 –	التلوث يتعلق بالموقع فقط وبنيته التحتية.
متوسط	2 –	يوجد التلوث مواقع معينة تتعلق بحالته.
منخفض	1 –	يوجد تلوث محلياً في عدة أماكن من الموقع.
صفر	0	لا يوجد تلوث أرضي.
القيمة	**النقاط**	**تلوث المياه *CI-2. Water pollution***
عالٍ جداً	4 –	يوجد تلوث المياه على نطاق واسع بالموقع بما في ذلك المياه الطبيعية.
عالٍ	3 –	يقتصر التلوث على مياه الموقع فقط.
متوسط	2 –	تلوث المياه يوجد في عدة مواقع.
منخفض	1 –	تلوث المياه محدود جداً
صفر	0	لا يوجد تلوث
القيمة	**النقاط**	**تصريف المخلفات *CI-3. Waste disposal***
عالٍ جداً	4 –	تُصريف المخلفات على نحوٍ كبير.
عالٍ	3 –	يتم تجميع المخلفات والحد من اتساعها.
متوسط	2 –	يمكن التحكم في المخلفات ومعالجتها.
منخفض	1 –	ينحصر التصريف في أماكن معينة.
صفر	0	لا يوجد تصريف
القيمة	**النقاط**	**التأثير البصري *CI-4 Visual influence***
عالٍ جداً	4 –	يوجد حالات تدهور بالمواقع والبيئة على نحوٍ كامل.
عالٍ	3 –	يوجد التدهور على نطاق مقتصر وضيق.
متوسط	2 –	يقتصر التدهور على بعض الأماكن بالموق.
منخفض	1 –	قد يكون مستوى التهور لا يؤثر بصرياً
صفر	0	لا يوجد تدهور يؤذي البصر.
القيمة	**النقاط**	**التأثير الجيومورفولوجي *CI-5 Geomorphological influence***
عالٍ جداً	4 –	هام نظراً لوجود بعض أعمال التفريغ للكسارات ومخلفاتها، والردم الأرضي وعمليات الهبوط وغيرها.
عالٍ	3 –	تقتصر على أماكن معينة ضمن الموقع السياحي.
متوسط	2 –	قد تقتصر على موقع أو أثنين.
منخفض	1 –	قد تكون محدودة جداً ولا يؤثر على المشهد العام
صفر	0	لا يوجد

جدول 3 نقاط التقييم للقيم الإيجابية[3]

القيمة Value	النقاط Score	القيمة الجيولوجية *PV-1. Geological Value*
عالٍ جداً	4	العناصر الجيولوجية القَيمّة المتواجدة في محيط المنطقة.
عالٍ	3	العناصر الجيولوجية القَيمّة المتواجدة ضمن الموقع الجيولوجي
متوسط	2	العناصر الجيولوجية القَيمّة المتواجدة في عدة مواقع.
منخفض	1	العناصر الجيولوجية القَيمّة المتواجدة في موق أو أثنين ضمن الموقع السياحي.
صفر	0	لا يوجد عناصر جيولوجية قَيمّة متواجدة في الموقع.
القيمة	**النقاط**	**القيمة الإيكولوجية والمظهر الطبيعي العام *PV-2. Landscape and Ecological Value***
عالٍ جداً	4	هنالك عدة قيم إيكولوجية بالموقع، وبيئة ذات قيم عالية للمشهد العام وعناصر مثيرة للإعجاب.
عالٍ	3	يوجد بمنطقة الموقع قيم إيكولوجية ومظهر عام عالي الجودة وعناصر مثيرة للإعجاب.
متوسط	2	وجود بعض العناصر الصديقة للبيئة في المناطق المحيطة. المظهر العام مع المشاهد الجميلة والعناصر المثيرة.
منخفض	1	وجود بضع عناصر صديقة للبيئة في المناطق المحيطة. المظهر العام فقير بالمشاهد الجميلة وقليل من العناصر المثيرة.
صفر	0	لم يُدرَك أي عناصر بالمنطقة، كما أن المنظر العام لا يتمتع بالقيمة الجمالية والعناصر المثيرة.
القيمة	**النقاط**	**القيمة التاريخية للموقع *PV-3. Historic Value***
عالٍ جداً	4	يوجد بالموقع والمنطقة المحيطة العديد من العناصر القَيمَة ذات الصلة بتاريخ الموقع.
عالٍ	3	وجود بعض العناصر القَيمَة بالموقع ذات صلة وتتعلق بتاريخه.

متوسط	2	هنالك بعض العناصر القيَمَة المرتبطة بتاريخ الموقع ونشاطه.
منخفض	1	هنالك بضع عناصر قيَمَة مرتبطة بتاريخ الموقع ونشاطه.
صفر	0	غياب العناصر القيَمَة المرتبطة بتاريخ الموقع.
القيمة	**النقاط**	***PV-4. Archeological Value* القيمة الأثرية**
عالٍ جداً	4	وجود عناصر ذات قيمة أثرية في الموقع والمنطقة المحيطة على نطاق واسع.
عالٍ	3	وجود عدة عناصر ذات قيمة أثرية في الموقع السياحي.
متوسط	2	توجد العناصر الأثرية القيَمَة في موقع أو أكثر بمنطقة الموقع.
منخفض	1	وجود العناصر الأثرية القيَمَة في الموقع ولكن ليست متاحة.
صفر	0	غياب العناصر الأثرية القيَمَة.
القيمة	**النقاط**	***PV-5. Tourist Value* القيمة السياحية**
عالٍ جداً	4	يوجد العديد من عوامل الجذب السياحي والخدمات في منطقة الموقع وبيئته الواسعة.
عالٍ	3	وجود رابط بين الموقع وعوامل الجذب السياحي والخدمات في منطقة الموقع.
متوسط	2	وجود بعض عوامل الجذب السياحي والخدمات في المنطقة المحيطة، والمواقع السياحية عادةً متاحة.
منخفض	1	العديد من عوامل الجذب السياحي في المنطقة والمواقع الجيولوجية يمكن الوصول إليها مع بعض الصعوبات.
صفر	0	لا يوجد عوامل جذب سياحي مجاورة للموقع.

4. النتائج والمناقشة

أجريت هذه الدراسة على المواقع السبعة المذكورة آنفاً، والمُشار إليها بالرموز GS1، GS2، GS3، GS4، GS5، GS6 و GS7.

1.4. المقومات السياحة لمواقع الدراسة Geosites Potentialities

الجدول 4 يُظهِر أهم مقومات السياحة الجيولوجية بمنطقة الدراسة الممثلة بالمقومات الطبيعية السياحية ووسائل النقل

جدول 4 مقومات السياحة الجيولوجية بمنطقة الدراسة

المنطقة (الموقع الجيولوجي)	مقومات السياحة الجيولوجية بمنطقة الدراسة									
	المقومات الطبيعية السياحية							وسائل نقل		
	مظاهر جيولوجية	مناخ	شواطئ	مرتفعات	تنوع نباتي	ينابيع مائية	طرق	مطارات	موانئ	مجموع المقومات
عين الغزالة	●	●	●	●	●	●	●	○	○	7
وادي السهل (طبرق)	●	●	●	●	●	○	●	○	○	6
وادي أبو القُمل (طبرق)	●	●	●	●	●	○	●	○	○	6
وادي الراهب (كمبوت)	●	●	●	●	●	○	○	○	○	5
وادي رزق (البردي)	●	●	●	●	●	○	○	○	○	5
وادي السواني (البردي)	●	●	●	●	●	○	●	○	●	7
منخفض الجغبوب	●	●	○	●	●	●	●	○	○	6

● مقوم سياحي
○ لا يوجد مقوم سياحي

1.1.4. المواقع الجيولوجية Geosites

1. عين الغزالة: تقع منطقة عين الغزالة على بعد حوالي 60 كم غرباً من مدينة طبرق و 40 كم شرقاً من مدينة التميمي على الطريق الساحلي (شكل 2).

2.1.4. وادي السهل (طبرق): يقع وادي السهل على بعد حوالي 9 كم غرب مدينة طبرق، ويمتد من ساحل البحر الأبيض المتوسط شمالاً إلى الطريق الساحلي جنوباً بطول قد يصل إلى 5 كم (شكل

3). ويتميز هذا الوادي بالتراكيب الجيولوجية والظواهر الجيومورفولوجية المميزة.

شكل 2 منطقة عين الغزالة

شكل 3 الموقع العام لوادي السهل

3.1.4. وادي أبو القُمل (طبرق): يُعد وادي أبو القُمل من الأودية الشهيرة في منطقة طبرق نظراً لموقعه المتميز إذا يقع في الغرب منها على بُعدْ حوالي 6 كيلومتر على شاطئ البحر المتوسط، ويبعد حوالي 2 كيلومتر من الطريق الساحلي الرابط بين طبرق وعين الغزالة وباقي المدن الساحلية (شكل 4).

4.1.4. وادي الراهب (كمبوت): يقع وادي الراهب بمدينة كمبوت على بعد حوالي 60 كيلومتر شرق مدينة طبرق، ويطل أيضاً على البحر الأبيض المتوسط (شكل 5). يتميز وادي الراهب بالظواهر الجيولوجية والطبيعية وتنوعه النباتي، حيث يضم أجناس نباتية مختلفة مما يجعلها تضفي عليه مظهراً جميلاً.

شكل 4 وادي أبو القُمل (طبرق)

شكل 5 موقع وادي الراهب (كمبوت

)

6.14. وادي السواني (البردي): البردي ميناء طبيعي صخري يقع في أقصى شرقي ليبيا تحديداً شرق طبرق قرب الحدود الليبية المصرية وتتميز كونها ميناء طبيعيا. الشكل 7 يوضح الموقع العام لوادي السواني وميناء البردي البحري.

5.1.4. وادي رزق (البردي): يقع وادي رزق في الجهة الغربية من مدينة البردي مطلاً على ساحل البحر الأبيض المتوسط (شكل 6). ومن المظاهر الطبيعية المميزة لهذا الوادي وجود تنوع نباتي لكثير من الأجناس النباتية ومنها نبات الحلبلب ذات المظهر الجميل والظواهر الجيولوجية والجيومورفولوجية.

شكل 6 موقع العام لوادي رزق (البردي)

شكل 7 موقع وادي السواني بالبردي

7.1.4. منخفض الجغبوب: تقع واحة الجغبوب جنوب شرق مدينة طبرق بحوالي 280 كيلومتر، وتتميز هذه الواحة بالظواهر الطبيعية الخلابة الممثلة في التراكيب الجيولوجية المختلفة والتنوع النباتي والبحيرات ذات الينابيع الجوفية مثل بحيرة الملفا والفريدغة (شكل 8).

شكل 8 منظر عام لبحيرة الملفا وأحد ينابيعها المتدفقة

كما تناولت هذه الدراسة نماذج المصفوفة لتحليل المقومات السياحية لكل موقع طبقاً لعوامل وقيم مختلفة تتباين من موقعٍ لآخر، من خلالها يتم تقييم كل المواقع الجيولوجية وفق طرق التحليل وهي:

2.4. تحليل SWOT

ترتكز هذه الدراسة أساساً على طريقة التحليل الوصفي خلال معالجة وتفسير البيانات، وذلك من خلال تحليل عوامل القوى Strengths وعوامل الضعف Weaknesses، الفرص Opportunities والتهديد Threats (تحليل SWOT)، لكي نحصل على النتائج الأكثر واقعية لهذه الدراسة. إن نتائج تحليل SWOT تم تطبيقها في الدراسة التحليلية الاستراتيجية خلال تحليل TOWS، والذي يساعد في عملية التعرف على العلاقة ما بين كلٍ من القوى، الضعف، الفرص والتهديدات. هذه المصفوفة تعطينا أيضاً أسس صياغة الاستراتيجيات لهذه العلاقات (جدول 5).

إن تحليل TOWS يمثل التباين لتحليل SWOT والذي بدوره يُعرِف العوامل المختلفة ومن ثم يربط بينهم جميعاً. هذا التحليل يساعدنا لتعيين مستوى الجودة في تقييم هذه المواقع السياحية، فضلاً عن إمكانيات تطبيق هذه الطرق التحليلية على هذا النمط السياحي. كما أن تحليل SWOT قادر على تطوير الاستراتيجيات ضمن التحليل TOWS. إن الاستراتيجيات المتضمنة في تحليل TOWS ترتكز على الدمج أو الاتحاد المناسب للعوامل التي تمثل القوى، الضعف، الفرص والتهديدات. حيث يتضمن تحليل TOWS أربع استراتيجيات (جدول 6)[4].

جدول 5 تحليل SWOT

		الوصف Description
الظروف البيئية الداخلية Internal condition	**عوامل القوى** Strengths	1. الإمكانيات الطبيعية الفريدة مثل التراكيب الجيولوجية البارزة كالطيات والصدوع والشواطئ والسواحل، الفونا والفلورا والمواصفات الجيومورفولوجية والهيدرولوجية كالينابيع المائية الممثلة في عين الغزالة وواحة الجغبوب. 2. المظاهر الطبيعية المتميزة كالمظاهر الطباقية في منطقة البردي وعين غزالة والجغبوب وغيرها. 3. المناطق ذات المحميات الطبيعية كمنطقة عين غزالة وغابة جنزور. 4. المناطق الجيولوجية السياحية القريبة من بعضها نسبياً. 5. الكهوف الصخرية على طول الشريط الساحلي وبعض الأودية. 6. المحافظة على بعض المواقع السياحية في إطار صيانة الطبيعة. 7. وجود اللوحات الإرشادية على الطرق واللوحات التفسيرية ببعض المواقع. 9. وجود المرافق الخدمية كالفنادق وبيوت الضيافة في كثير من مواقع الجذب السياحي كمدينة طبرق ومدينة البردي. 10. توفر وسائل النقل البري والبحري والجوي كشبكات الطرق والموانئ والمطارات.
	عوامل الضعف Weaknesses	1. انعدام الترويج الجيد للهيئات السياحية المحلية. 2. عدم الحزم في تطبيق المبادئ الأساسية للاستدامة وحماية البيئة. 3. نقص الاستثمارات في البنية التحتية للطرق في بعض المواقع سيما الساحلية. 4. نقص الاستثمارات في القطاع السياحي والبنية التحتية لمراكز الاستقبال. 5. عدم التسويق الجيد لهذا النمط من السياحة. 6. انعدام التنمية البيئية الجيدة. 7. الأنماط الأخرى السياحية البديلة لم تُطوَر في الكثير من المناطق. 8. عدم توفر كادر من المرشدين السياحيين لتقديم الدعاية المطلوبة.

الظروف البيئية الخارجية External condition	**عوامل الفرص** Opportunities	1. استغلال هذه المواقع الجيولوجية المتميزة في المناطق المختلفة للترويج للسياحة وتفعيل دورها. 2. هنالك بعض المواقع ذات التميز الجغرافي والبيئي والتنوع الحيوي الذي يمكن استغلاله على أكمل وجه كوِجهة سياحية مثل منطقة عين الغزالة واحة الجغبوب. 3. على الجهات المعنية بالسياحة استخدام مثل هذه المواقع الحيوية لتنشيط هذا الجانب السياحي. 4. يتعين على هذه الجهات أيضاً العمل على تحقيق التنمية المستدامة لهذه المواقع بمشاركة السكان المحليين وزيادة الاستثمارات. 5. تحقيق الإدارة الفاعلة من واقع المسؤولية المنوطة بهذه الجهات للعمل على صون الطبيعة وضبط الجودة.
	عوامل التهديدات Threats	1. عدم توفر الدعم الاقتصادي والأوضاع السياسية والأمنية الحرجة. 2. عدم الاهتمام من قِبل الهيئات المحلية. 3. التنافس السياحي في هذا المجال للأقاليم المختلفة. 4. انعدام التوعية الإيكولوجية. 5. عدم وجود خطة محلية فاعلة للتنمية المستدامة. 6. انعدام التوعية الوطنية عن الإمكانيات الطبيعية الموجودة وفرص تنميتها وتطويرها في هذه المناطق.

3.4. تحليل TOWS

لإجراء تحليل TOWS بشكلٍ ناجح فمن الضروري استكشاف ومعرفة الظروف الداخلية والخارجية للبيئة، تعريف المعلومات والبيانات المستخدمة في التحليل، والمعلومات المستخدمة في عملية التعرف على مفتاح العلاقة بين هذه البيئة والمتغيرات. حينئذٍ يمكن وضع استراتيجيات المنافسة لهذه العوامل.

بتطبيق تحليل TOWS أي عوامل التهديد، الفرص، الضعف والقوى، فقد تم وضع أربع استراتيجيات كما بالجدول 6 لتحليل مقومات السياحة الجيولوجية وتحقيق التنمية المستدامة**[5]**. هذه الارشادات الاستراتيجية المقترحة تمثل الخطوة الأولى تجاه النجاح والإدارة المربحة لهذه المناطق السياحية كمقصد ووِجهة سياحية.

جدول 6 تحليل TOWS[4]

		الظروف البيئية الداخلية Internal condition	
		عوامل القوى Strengths	**عوامل الضعف Weaknesses**
		استراتيجية القوى والفرص SO strategy: maxi- maxi	**استراتيجية الضعف والفرص WO strategy: mini- maxi**
الظروف البيئية الخارجية External condition	**عوامل الفرص Opportunities**	1. إنشاء المتنزهات الجيولوجية (بتكامل كل المواقع الجيولوجية). 2. الترويج لمناطق الجذب السياحي. 3. تحديث الطرق واللوحات الإرشادية. 4. الترويج لبيوت الضيافة المحلية والفنادق بهذه المناطق. 5. الدعاية لهذه المناطق بكل الوسائل الممكنة كمناطق مؤهلة للسياحة الجيولوجية.	1. تحسين التعاون الداخلي بين مؤسسات السياحة والشركات السياحية. 2. ترويج أكثر فعالية للمواقع السياحية والسياحة الجيولوجية. 3. تطبيق المبادئ الأساسية للتنمية المستدامة. 4. تنمية الوعي الإيكولوجي.
		استراتيجية القوى والتهديد ST strategy maxi- mini	**استراتيجية الضعف والتهديد WT strategy: mini- mini**
	عوامل التهديدات Threats	1. توفير كوادر ذات احتراف وتعليم مناسب بالجهات المعنية بالصناعة السياحية. 2. الاستثمارات في البنية التحية من أجل تحسين الطرق، وإنشاء الوحدات الجديدة من أجل التنزه والاستمتاع بالطبيعة. 3. إنشاء عدة مراكز استعلامية سياحية لخدمة هذه المناطق. 4. تأسيس هيئة سياحية خاصة بالمنطقة الشرقية لما لها من أهمية سياحية في هذا الجانب. 5. تكاتف الجهود من أجل جعل هذه المنطقة كوِجهة سياحية للقاصدين لهذا النمط من السياحة.	1. الاستخدام الأقصى للموارد الطبيعية الموجودة بأدنى الضرر الممكن. 2. تنمية أشكال بديلة للسياحة، مثل السياحة المستدامة، السياحة الجبلية، السياحة البيئية، سياحة المخيمات وغيرها من الأنواع الأخرى. 3. تحديث شبكات الطرق والبنية التحتية لهذه المناطق. 4. الاتصال الاحترافي والفاعل بين المنظمات السياحية عبر تكامل الأنشطة السياحية للمعالم الطبيعية والثقافية.

4.4. تحليل نموذج تقييم المواقع الجيولوجية (GAM)

يتألف نموذج تقييم المواقع الجيولوجية Geosites (*GAM*) Assessment Model من مجموعتين هما: مجموعة القيم

الرئيسية (*MV*) Main values ومجموعة القيم الإضافية (*AV*) Additional values والذي يشمل القيم الكلية التي تضم المجموعتين معاً[3].

لقد تم تقدير المؤشرات الرئيسية الممثلة بالقيم الرئيسية والقيم الإضافية كما هي موضحة بالجدول 7، كما تم تقدير المؤشرات الفرعية ضمن كل مجموعة بناءاً على المقومات التي يتميز بها كل موقع من مواقع الدراسة من حيث المقومات الجيولوجية، الجيومورفولوجية والبيئية. استند التقييم لهذه المواقع طبقاً للمدى العددي الذي يتراوح من قيمة 0.0 إلى 1.0 وفق قيم تقديرية كما بالجدول 1.

جدول 7 هيكل نموذج تقييم المواقع الجيولوجية GAM

القيم الكلية Total values							
المواقع الجيولوجية Geosites	عين الغزالة	وادي السهل (طبرق)	وادي أبو القُمل (طبرق)	وادي الراهب (كمبوت)	وادي رزق (البردي)	وادي السواني (البردي)	واحة الجغبوب
الرمز	GS1	GS2	GS3	GS4	GS5	GS6	GS7
القيم الرئيسية Main values (*MV*)							
القيمة العلمية/التعليمية *Scientific Educational /Value (VSE)*							
1 الندرة (عدد نفس المواقع في المناطق المجاورة)	0.22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.20	0.45
2 مواصفات المواقع على أساس نوعيتها وهيئتها	0.46	0.33	0.41	0.35	0.36	0.58	0.52
3 مستوى المكان البحثي (عدد المنشورات في المجلات العلمية)	0.25	0.21	0.52	0.33	0.30	0.55	0.51
4 مستوى التفسير (إمكانية تفسير العمليات الجيولوجية والجيومورفولوجية والظواهر والأشكال)	0.52	0.45	0.60	0.48	0.52	0.70	0.65
Σ	1.45	0.99	1.53	1.16	1.18	2.03	2.13
القيمة المظهرية الطبيعية/الجمالية *Scenic/aesthetic value (VSA)*							
5 نقاط الاحتراس (عدد النقاط ضمن الكيلومتر الواحد للموقع)	0.0	0.0	0.40	0.0	0.0	0.50	0.45
6 المساحة (المساحة الكلية للموقع بالنسبة للمواقع الأخرى)	0.71	0.23	0.82	0.45	0.52	0.70	0.85
7 المشهد العام والطبيعة في الوسط المحيط (نوعية المشهد بانورامي)	0.74	0.28	0.60	0.35	0.31	0.85	0.89
8 مدى ملائمة الموقع داخل البيئة (درجة التعارض مع الطبيعة)	0.80	0.51	0.60	0.50	0.50	0.80	0.85
Σ	2.25	1.02	2.42	1.30	1.33	2.85	3.04
حماية الموقع السياحي *Protection (VPr)*							
9 الحالة الحالية للموقع السياحي	0.90	0.50	0.70	0.50	0.50	0.74	0.78
10 مستوى حماية الموقع (بواسطة الجمعيات المحلية والإقليمية أو المؤسسات الدولية)	0.50	0.0	0.50	0.0	0.0	0.60	0.59
11 مستوى حساسية الموقع	0.80	0.25	0.30	0.25	0.25	0.50	0.60
12 العدد المناظر للزوار بالنسبة للموقع	0.30	0.0	0.32	0.10	0.10	0.60	0.50
Σ	2.50	0.75	1.82	0.85	0.85	2.44	2.47
القيم الإضافية Additional values (*AV*)							
القيمة الوظيفية *Functional values (VFn)*							
1 إمكانية الوصول للموقع	0.76	0.45	0.66	0.23	0.22	0.85	0.65
2 القيم الطبيعية الإضافية ضمن 5 كيلومتر	0.25	0.0	0.20	0.0	0.0	0.30	0.35
3 القيم الإنسانية الإضافية ضمن 5 كيلومتر	0.0	0.0	0.22	0.0	0.0	0.31	0.33
4 قرب الموقع من مراكز الانبعاثات	0.0	0.0	0.30	0.0	0.0	0.10	0.15
5 قرب الموقع من الطرق الهامة ضمن 20 كم	0.52	0.20	0.60	0.25	0.24	0.65	0.60

6	قيم وظائفية إضافية (مواقف سيارات، محطات وقود)	0.10	0.0	0.30	0.0	0.0	0.25	0.26
	Σ	1.63	0.65	2.28	0.48	0.46	2.46	2.34
	القيم السياحية *Tourist values (VTr)*							
7	مستوى الأنشطة الترويحية	0.25	0.0	0.25	0.0	0.0	0.35	0.30
8	عدد زيارات الموقع السياحي	0.20	0.10	0.35	0.12	0.10	0.50	0.45
9	قرب مراكز الزيارة من الموقع السياحي	0.40	0.12	0.45	0.0	0.0	0.65	0.50
10	اللوحات التوضيحية التي تلائم البيئة	0.12	0.0	0.30	0.0	0.0	0.42	0.35
11	العدد السنوي لزائري الموقع السياحي	0.25	0.0	0.25	0.0	0.0	0.26	0.23
12	البنية التحتية للسياحة (التنزه سيراً على الأقدام عبر ممرات، أماكن استراحة، مراحيض)	0.22	0.0	0.30	0.0	0.0	0.25	0.33
13	مستوى الخدمات الإرشادية	0.21	0.10	0.32	0.0	0.0	0.30	0.25
14	الخدمات السكنية قرب الموقع السياحي	0.24	0.0	0.50	0.0	0.0	0.62	0.42
15	خدمات المطاعم قرب الموقع السياحي	0.0	0.0	0.65	0.0	0.0	0.34	0.22
	Σ	1.89	0.32	3.37	0.12	0.10	3.69	3.05

من جهةٍ أخرى فإن الجدول 8 يعطي التقييم والتصنيف الإجمالي للمواقع الجيولوجية السياحية بواسطة نموذج تقييم المواقع السياحية GAM في منطقة الدراسة. فبمقارنة إجمالي القيم الرئيسية لكافة المواقع نلاحظ أن كلاً من الموقع GS7، GS6 و GS1 بهم أعلى القيم الرئيسية (7.64)، (7.32) و (6.20) على التوالي، في حين كان كل من الموقع GS4 و GS5 متقاربان (3.35) و (3.36) بالترتيب.

جدول 8 التصنيف الإجمالي للمواقع الجيولوجية السياحية بواسطة نموذج GAM

		القيم الإضافية Additional values			القيم الرئيسية Main values				
الموقع الجيولوجي	**الرمز**	VSE	VSA	VPr	Σ	VFn	VTr	Σ	**النطاق Z**
عين الغزالة	GS1	1.45	2.25	2.50	6.20	1.63	1.89	3.52	Z_{21}
وادي السهل (طبرق)	GS2	0.99	1.02	0.75	2.76	0.65	0.32	0.97	Z_{11}
وادي أبو القُمل (طبرق)	GS3	1.53	2.42	1.82	5.77	2.28	3.37	5.65	Z_{22}
وادي الراهب (كمبوت)	GS4	1.20	1.30	0.85	3.35	0.48	0.12	0.60	Z_{11}
وادي رزق (البردي)	GS5	1.18	1.33	0.85	3.36	0.46	0.10	0.56	Z_{11}
وادي السواني (البردي)	GS6	2.03	2.85	2.44	7.32	2.46	3.69	6.15	Z_{22}
الجغبوب	GS7	2.13	3.04	2.47	7.64	2.34	3.05	5.39	Z_{22}

لقد تم تحليل هذه البيانات والقيم المستنبطة من مصفوفة *GAM* Matrix المبينة في الشكل 9، والمبنية على أساس القيم الرئيسية والقيم الإضافية. فبمقارنة النتائج النهائية لكافة المواقع التي تم تحليل قيمها، يتسنى لنا أن نتبين بكل وضوح موضع هذه المواقع الجيولوجية من هذه المصفوفة. فمن خلال المصفوفة يمكن رؤية المواقع الجيولوجية السبعة وهي GS1، GS2، GS3، GS4، GS5، GS6 و GS7 والتي تشير إلى عين الغزالة، وادي السهل (طبرق)، وادي أبو القُمل (طبرق)، وادي الراهب (كمبوت)، وادي رزق (البردي)، وادي السواني (البردي) ومنطقة الجغبوب على التوالي، والتي قد تم تمثيلها بيانياً كما بالشكل 9. حيث يتألف هذا الشكل البياني من تسعة نطاقات Zones أو حقول Fields يُشار إليها بحرف Z على حسب موقع كل نطاق في المصفوفة وهي Z_{11}، Z_{12}، Z_{13}، Z_{21}، Z_{22}، Z_{23}، Z_{13}، Z_{23} و Z_{33}، على النحو التالي:

$$GAM = \begin{bmatrix} Z13 & Z23 & Z33 \\ Z12 & Z22 & Z32 \\ Z11 & Z21 & Z31 \end{bmatrix}$$

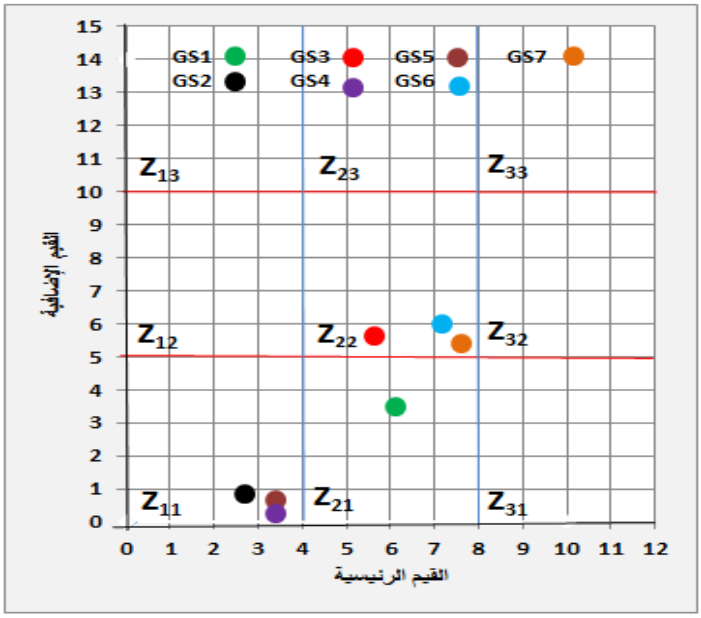
من الشكل 9 يتبين لنا أن الثلاثة مواقع GS2، GS4 و GS5 تقع في النطاق Z_{11}، بينما يتمثل الموقع GS1 في الحقل Z_{21}، أما باقي مواقع الدراسة وهي GS3، GS6 و GS7 فتقع في النطاق Z_{22}. يُلاحظ أيضاً أن موقعي GS6 و GS7 يقعان بالقرب من الحدود المشتركة مع النطاق Z_{32} وعلى الحدود المشتركة أيضاً مع النطاق Z_{21}.

ومن خلال هذه المواضع لمواقع الدراسة بالمصفوفة يتبين لنا أن كلاً من GS1، GS3، GS6 و GS7 تتمثل في مواضع جيدة بالمصفوفة وهذا يعزو إلى أن القيم الرئيسية والقيم الإضافية لها

عالية، بينما GS1 يُعد عالٍ نسبياً، في حين كانت المواقع الثلاثة الأخرى GS2، GS4 و GS5 ذات قيم رئيسية وإضافية منخفضة ومن ثم فقد تمثلت في النطاق Z_{11}.

5.4. تقييم القضايا الحرجة والإيجابية

إن النتائج الإجمالية لتقييم القضايا الحرجة Critical issues (*CI*) القيم الإيجابية Positive values (*PV*) لمواقع الدراسة مُبيّنة في الجدول 9 بناءاً على معاملات التقييم التي تتراوح قيمها من 0 إلى – 1.0 وفق قيم تقديرية كما بالجدول 2.

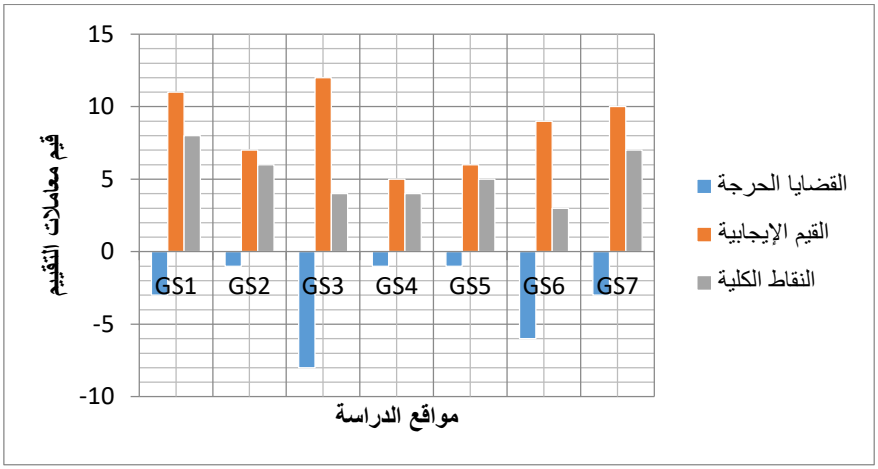


شكل 9 مواقع التحليل في مصفوفة GAM

جدول 9 النقاط الكلية للمواقع الجيولوجية السبعة

	المواقع الجيولوجية Geosites	عين الغزالة	وادي السهل (طبرق)	وادي القُمل (طبرق)	وادي الراهب (كمبوت)	وادي رزق (البردي)	وادي السواني (البردي)	الجنبوب
	الرمز	GS1	GS2	GS3	GS4	GS5	GS6	GS7
القضايا الحرجة **Critical issues (*CI*)**	تلوث الأرضي *CI-1. Land Pollution*	1–	0	1 –	0	0	1–	0
	تلوث المياه *CI-2. Water pollution*	1–	0	2–	0	0	1–	0
	تصريف المخلفات *CI-3. Waste disposal*	0	0	2–	0	0	1–	1–
	التأثير البصري *CI-4 Visual influence*	0	0	1–	0	0	1–	1–
	التأثير الجيومورفولوجي *CI-5 Geomorphological influence*	1–	1–	2–	1–	1–	2–	1–
	النقاط الجزئية Partial score	**3–**	**1–**	**8–**	**1–**	**1–**	**6–**	**3–**
القيم الإيجابية **Positive values**	القيمة الجيولوجية *PV-1. Geological Value*	3	3	2	2	2	3	3
	القيمة الإيكولوجية والمظهر الطبيعي العام *PV-2. Landscape and Ecological Value*	3	1	2	2	2	2	3
	القيمة التاريخية للموقع *PV-3. Historic Value*	2	1	3	0	0	1	1
	القيمة الأثرية *PV-4. Archeological Value*	0	0	3	0	0	1	1
	القيمة السياحية *PV-5. Tourist Value*	3	2	2	1	2	2	2
	النقاط الجزئية Partial score	**11**	**7**	**12**	**5**	**6**	**9**	**10**
	النقاط الكلية	**8**	**6**	**4**	**4**	**5**	**3**	**7**

الشكل 10 يعطي مقارنة بين المواقع من حيث معاملات التقييم للقضايا الحرجة بما تتضمنه من عوامل مختلفة من جهة، ومن جهة أخرى القيم الإيجابية بما تشتمل عليه من معاملات التقييم كمعاملات إيجابية.



شكل 10 مقارنة بين قيم القضايا الحرجة والقيم الإيجابية لمواقع الدراسة

5. الخلاصة Conclusion

في ضوء ما سبق استعراضه من نتائج لتقييم مقومات السياحة الجيولوجية لمواقع الدراسة يتسنى لنا استخلاص النقاط الآتية:

- تمتلك ليبيا مقومات سياحية نظراً لمساحتها الشاسعة ذات الطبيعة الصحراوية.
- بها أحد أطول السواحل المطلة على البحر الأبيض المتوسط الذي يفوق 1800 كم صالح للاستثمار السياحي.
- تمتلك واحدة من أكبر الصحاري المميزة في العالم والتي تستهوي السواح المولعين برحلات السفاري.
- تتميز بمناخها الجيد مناخ البحر الأبيض المتوسط المعتدل.
- تتميز مواقع الدراسة بعدة مقومات مما يجعلها وِجهَة ومقصد سياحي من خلال مواقعها المتميزة على امتداد الساحل للبحر الأبيض المتوسط.
- أغلب المواقع تمتلك بعض الخدمات السياحة الهامة كشبكات الطرق، والموانئ والمطارات بالإضافة إلى الخدمات الفندقية.
- في إطار الدراسة التحليلية وفق تحليلي SWOT و TOWS، بهدف بيان المقومات السياحية لمنطقة الدراسة فإن تحليل SWOT قدم عوامل القوى، الضعف، الفرص والتهديدات لهذه المقاصد السياحية. كما أن الاستراتيجيات المستعرضة تضمنت حلولاً للظروف الراهنة ومشاكل المنطقة. كما قدمت الدراسة مستوى عالٍ من المقومات السياحية لبعض المناطق.
- باستخدام الاستراتيجيات المقدَمّة بواسطة التحليل TOWS نجد أن القيم الطبيعية والإنسانية سلطت الضوء للتعرف على المقومات السياحية التي بإمكانها خلق مردودية ربحية اقتصادية والتي أكدت أن القيم الجيولوجية، الجيوموفولوجية والأثرية متواجدة.
- من خلال تحليل نموذج تقييم المواقع الجيولوجية (*GAM*) الذي يتألف من مجموعة القيم الرئيسية (*MV*) ومجموعة القيم الإضافية (*AV*) وهما بمثابة مؤشرات رئيسية لقيم تقييم المقومات، والتي تضم كل منها مؤشرات فرعية قد أظهرتا تفاوتاً في قيم معاملات التقييم من موقعٍ لآخر.
- في ضوء نتائج التقييم القيم الرئيسية للمواقع الجيولوجية السبعة التي حصلنا عليها يُلاحظ الفرق البَين في قيم التقييم للقيمة العلمية/التعليمية للمؤشرات الفرعية.
- بالنسبة لقيم تقييم القيمة المظهرية الطبيعية/الجمالية كانت المعدلات العالية للنقاط بالنسبة للمؤشرات الفرعية في مدى ملائمة الموقع داخل البيئة، حيث سُجلَت أعلى النقاط في الموقع GS1، GS6 و GS7 (0.80)، (0.80) و (0.85) على التوالي. من جهة أخرى أظهرت بعض هذه المواقع معدلات عالية لنقاط التقييم في كل من المشهد العام والطبيعة في الوسط المحيط (نوعية المشهد بانورامي) والمساحة (المساحة الكلية للموقع بالنسبة للمواقع الأخرى) وهي GS6 و GS7 (0.85)، (089) و GS1، و GS7 (0.82)، (089) على التوالي.
- أما في ضوء نتائج تقييم القيم الإضافية من خلال القيمة الوظيفية يتبين لنا بالمقارنة بين المواقع المختلفة للمؤشرات الفرعية مثل إمكانية الوصول للموقع معدلات عالية نظراً لموقع معظم هذه المواقع .
- الجيولوجية على/بالقرب من الطرق المُعبّدة، فقد حل في الترتيب الأول الموقع GS6 (0.85) وحل ثانياً الموقع

GS1 (0.76). أما بالنسبة قرب الموقع من مراكز الانبعاثات فكانت القيم صفراً في معظم المواقع والأخرى متدنية جداً نظراً لبعد هذه المواقع من مصادر التلوث بكافة أشكلها عدا بعض المواقع الساحلية التي تشهد نوعاً ما من التلوث سواء كان بالمواد الصلبة أو المواد السائلة المتمثلة في تصريف مياه الصرف الصحي كما هو الحال في الموقعGS1.

- ومن خلال دراسة المؤشرات الفرعية للقيم السياحية مثل مستوى الأنشطة الترويجية، عدد زيارات الموقع السياحي، اللوحات التوضيحية التي تلائم البيئة، العدد السنوي لزائري الموقع السياحي، البنية التحتية للسياحة (التنزه سيراً على الأقدام عبر ممرات، أماكن استراحة، مراحيض)، مستوى الخدمات الإرشادية، الخدمات السكنية قرب الموقع السياحي وخدمات المطاعم قرب الموقع السياحي فقد كانت نقاط التقييم بشكلٍ عام منخفضة، حيث تتراوح ما بين قيمة الصفر في عدة مواقع لتصل لأعلى معدل في الموقع GS1 (0.65).
- من جهةٍ أخرى فإن التقييم والتصنيف الإجمالي للمواقع الجيولوجية السياحية بواسطة نموذج تقييم المواقع السياحية GAM في منطقة الدراسة نلاحظ أن كلاً من الموقع GS7، GS6 و GS1 سُجِلت فيهم أعلى القيم الرئيسية (7.64)، (7.32) و (6.20) على التوالي، في حين كان كل من الموقع GS4 و GS5 متقاربان (3.36) و (3.35) بالترتيب.
- كانت القيم الإضافية متدنية حيث سُجِلَت أعلى القيم في الموقع GS7 (6.15)، GS3 (5.65) و GS1 (3.52). وهذا يعزو إلى عدم توفر الخدمات السياحية وتأهيل هذه المواقع ونقص البنية التحتية وانعدام الاستثمار السياحي وعدم التنسيق بين الجهات المعنية وعدم الترويج لهذا النمط من السياحة.
- من خلال تحليل هذه البيانات والقيم المستنبطة من مصفوفة *GAM Matrix* المبنية على أساس القيم الرئيسية والقيم الإضافية فقد تمثلت المواقع السبعة في ثلاثة نطاقات في المصفوفة هي GS2، GS4 و GS5 تقع في النطاق Z_{11}، بينما يتمثل الموقع GS1 في الحقل Z_{21}، أما باقي مواقع الدراسة وهي GS3، GS6 و GS7 فتقع في النطاق Z_{22}.
- تبين من خلال هذه المواضع لمواقع الدراسة بالمصفوفة أن كلاً من GS1، GS3، GS6 و GS7 تتمثل في مواضع جيدة بالمصفوفة وهذا يعزو إلى أن القيم الرئيسية والقيم الإضافية لها عالية، بينما GS1 يُعد عالٍ نسبياً، في حين كانت المواقع الثلاثة الأخرى GS2، GS4 و GS5 ذات قيم رئيسية وإضافية منخفضة ومن ثم فقد تمثلت في النطاق Z_{11}.
- استناداً إلى النتائج التي توصلنا إليها من هذا التحليل لمواقع الدراسة يمكن لنا أن نتبين مدى أهمية تنمية هذه المواقع مستقبلاً بالنسبة لهذه العناصر المتمثلة في المؤشرات الفرعية والتي تشكل المقومات السياحية لها.
- في ضوء تقييم القضايا الحرجة والإيجابية، فقد كانت النتائج الإجمالية لتقييم القضايا الحرجة التي تضمنت عدة معاملات شملت التلوث الأرضي للمواقع الجيولوجية حيث كانت قيمها تتراوح ما بين قيمة صفر والتي تعني خلو المواقع من التلوث وقيمة −1 في كل من الموقع GS1 و GS2 نظراً لتعرض هذه المواقع إلى حدٍ ما بتلوث المخلفات الصلبة والمخلفات السائلة التي يتم التخلص منها بشكل عشوائي على سطح الأرض. أما من حيث تلوث المياه فهنالك بعض المواقع التي تعاني من هذه القضايا بسبب التخلص من مياه الصرف الصحي على الشواطئ كما هو الحال في الموقع GS3.
- أما من حيث النقاط للقيم الإيجابية في إطار عدة عوامل مثل القيمة الجيولوجية للموقع والتي تُعد من القيم الأساسية في التقييم، نجد أن بعض المواقع ذات قيم عالية نظراً لتمتعها بالمظاهر الجيولوجية والتركيبية والجيومورفولوجية الجيدة كما هو الحال في GS1، GS3، GS6 و GS7. أما العامل الآخر الذي يلعب دوراً بارزاً في عملية التقييم هو القيمة الإيكولوجية والمظهر الطبيعي العام نظراً لأنها تضفي على الموقع عنصراً هاماً لعامل الجذب السياحي.
- من حيث القيمة التاريخية فتوجد بعض المواقع ذات التاريخ العريق كما هو الحال في الموقع GS1 و GS6 التي تضم الكثير من اللوحات التاريخية في المتاحف الموجودة به والآثار القديمة. أما العامل الأخير وهو القيمة السياحية فلا شك في معظم هذه المواقع تتمتع بمقومات سياحية تجعل منها مواقع للقصد السياحي ووجهة لراغبي الترفيه والاستجمام بالطبيعة وعاملاً اقتصادياً هاماً في عملية التنمية المستدامة.
- بشكلٍ عام يمكن القول بأن القيم الإيجابية تتمثل في المواقع GS3، GS1 و GS7 على الترتيب من حيث أهميتها، بالمقابل نجد أن قيم القضايا الحرجة تتمثل بشكلٍ واضحٍ في موقعي GS3 و GS6 على التوالي.

6. التوصيات Recommendations

من خلال الدراسة تبين وجود بعض التوصيات التي ينبغي أن تؤخذ بعين الاعتبارات وتشمل النقاط التالية:

1. الاهتمام بالسياحة الجيولوجية كأحد أنماط السياحة والعلوم الحديثة.
2. القيام بإجراء مسح شامل للمواقع ذات الطبيعة الجيولوجية والجيومورفولوجية والبيئية المميزة للتعرف على إمكاناتها السياحية القابلة للاستثمار.
3. وضع خطط سياحية متوافقة ومتناغمة ومتكاملة في إطار المقومات التي تتمتع بها كل منطقة من المناطق.
4. أهمية الدور الإعلامي بكافة جوانبه في الترويج لمثل هذا النوع من السياحة من حيث نشر الفكر والوعي الثقافي لدى عامة الناس وغير المتخصصين للإلمام بهذا الجانب.
5. يتعين على الجهات المعنية والمسؤولة اتخاذ خطوات جادة تجاه توفير الخدمات التي تخدم هذا المشروع من أجل توفير الخدمات اللازمة التي توفر لهم سبل الإقامة المريحة.
6. ينبغي على الجهات المعنية بالأمر مناشدة الدولة بتذليل كافة الصعوبات وتسهيل الإجراءات الإدارية لتشجيع الاستثمار في هذا الجانب.

References

[1]- **Vujičić, M.D.; Vasiljević, Đ.A.; Marković, S.B.; Hose, T.A.; Lukić, T.; Hadžić, O.; Janićević, S.** (2011) Preliminary geosite assessment model (GAM) and its application on Fruška Gora Mountain, potential geotourism destination of Serbia. Acta Geogr. Slov., 51, 361–377.

[2]- **Hrnjak, I.; Vasiljević, Đ.; Marković, S.B.; Vujičić, M.Đ.; Lukić, T.; Gavrilov, M.B.; Basarin, B.; Kotrla, S.** (2013) Primena preliminarnog modela valorizacije geolokaliteta (GAM) na Deliblatsku peščaru. Zbornik Radova, 2. Stručno naučni skup. *Zaštita Prir. Južnog Banat. 2*, 59–65, doi:10.1515/geo-2018-0049.

[3]- **Danijela Vukoičić, Radomir Ivanović, Dragan Radovanović, Jovan Dragojlović, Nataša Martić-Bursać, Marko Ivanović and Dušan Ristić** (2020) Assessment of Geotourism Values and Ecological Status of Mines in Kopaonik Mountain (Serbia). *Minerals, Mars* 2020, *10*, 269; doi:10.3390/min10030269.www.mdpi.com/journal/minerals

[4]- **Aleksandar Antić, Nemanja Tomić**, (2019) Slobodan Marković, Karst Geoheritage and Geotourism Potential in the Pek River Lower Basin (Eastern Serbia). Geographical Pannonica. Volume 23, Issue 1, 32–46.

[5]- **Dobrila Lukić, Marko D. Petrovićb, Darko B. Vuković (2018**) Potential of geotourism for regional development: the case of "Iron Gates" park in Serbia. *Geographical Institute "Jovan Cvijić", Belgrade,* Serbia, R-Economy, 4(4), 158–166.