

## التقييم المناخي للمناطق السياحية في مصر باستخدام معادلة دليل المناخ السياحي

دليا مصطفى علي\*  
dma00@fayoum.edu.eg

### ملخص

تعد السياحة من أهم الأنشطة الإقتصادية للدولة والتي ترتبط بشكل مباشر بالمناخ بالإضافة إلي تأثير المناخ غير المباشر على مجموعة واسعة من الموارد البيئية ذات الأهمية في جذب السائحين ، ويهدف هذا البحث إلي:

الدراسة التحليلية للمواسم السياحة الأنسب مناخيا في محافظات مصر السياحية بتطبيق مؤشر دليل المناخ السياحي "TCI" ( Tourism Climate Index )، استخدمت هذه الدراسة معادلة Mieczkowski 1985 "مؤشر مناخ السياحة" (TCI) لتقييم تأثير المناخ علي السياحة لعدد من الوجهات السياحية في مصر، وناقشت الدراسة هذا الموضوع من خلال ثلاث محاور هي :

1) دراسة تطور أعداد السائحين في مصر وتبين منها أن الغالبية العظمي للسياحة الوافدة من أوروبا .

2) دراسة أثر مناخ مصر علي السائح وفق الاوزان المعيارية لعناصر المناخ المستخدمة في مؤشر دليل المناخ السياحي ( TCI ) .

3) تقييم حالة المناخ السياحي في محافظات مصر السياحية بمؤشر دليل المناخ السياحي (TCI) ، وقد تم استخدام عدداً من الأساليب الكمية، ومجموعة من البرامج لعرض وتحليل البيانات منها ( Microsoft – Excel ) بالإضافة لاستخدام الأسلوب الكارتوجرافي لإخراج الخرائط بإستخدام برنامج ARC GIS، وخرجت الدراسة بمجموعة من النتائج والتوصيات.

الكلمات المفتاحية: دليل المناخ السياحي TCI- مؤشر الراحة النهارية CID - مؤشر الراحة ليلا CIA

\* مدرس بقسم الجغرافيا - كلية الآداب جامعة الفيوم

## المقدمة:

تعد السياحة واحدة من أكبر الصناعات العالمية وأسرعها نمواً وهي عنصر حيوي يساهم في الاقتصاديات الوطنية والمحلية حول العالم ، وتساعد الدراسات الجغرافية بشكل كبير في التخطيط للمشروعات السياحية، فلا تتحقق التنمية السياحية إلا من خلال الالمام الكامل بالابعاد الجغرافية لأي إقليم من خلال دراسة الخصائص الجيومورفولوجية والمناخية والنقل والاقامة والتموين والخدمات الصحية ووسائل الترفيه وغيرها من المعلومات الجغرافية الهامة والضرورية لقيام النشاط السياحي (Kristie L, et al 2009).

ويعد النشاط السياحي أحد أهم أعمدة الإقتصاد المصري ، فهو يساهم في توفير العديد من فرص العمل، كما أنه يعتبر من المصادر الهامة لتوفير النقد الاجنبي للدولة، حيث تتمتع مصر بتنوع كبير في مقومات الجذب السياحي، فنجد في مصر مقومات جذب طبيعية ، بالإضافة إلي عدد كبير من المناطق السياحية لكل منها شخصيتها المميزة ، إلا أن المناخ يعد من أهم مقومات الجذب السياحي في مصر .

و تعد العلاقة بين المناخ والسياحة علاقة معقدة فبالرغم أن المناخ يعد ميزة أساسية ومورد حيوي للتنمية السياحية لأي دولة إلا أنه يعد أكثر العوامل المهددة لمستقبل السياحة بسبب تأثير التغيرات المناخية، لذلك أهتم كثير من العلماء بدراسة تأثير المناخ علي السياحة مما أدى إلي ظهور فرع جديد يعرف بعلم المناخ السياحي الذي كان من نتيجته زيادة الاهتمام بالدراسات التي تهتم براحة السائح ومدي ملائمة المناخ للنشاط السياحي، وظهور الكثير من العلاقات الرياضية التي تعبر عن العلاقة القوية بين المناخ والسياحة.

ومن أهم المؤشرات التي توضح تأثير العلاقة بين عدد كبير من عناصر المناخ والسياحة، (مؤشر دليل المناخ السياحي T.C.I. ( Tourism Climate Index ) ( Mieczowski,1985) وهو من المؤشرات الهامة التي تم تطبيقها علي عدد كبير من دول العالم لاعتمادها علي الكثير من المتغيرات المناخية.

### مشكلة الدراسة

رغم تمتع مصر بقدر هائل من التراث الثقافي الذي لا يضاهيه دولة في العالم إلا أن أعداد السائحين منخفض بشكل كبير عن كثير من دول العالم ، وزاد هذا الانخفاض بشكل لافت بسبب بعض الأحداث المحلية التي أثرت علي النشاط السياحي في مصر تحاول الدراسة الإجابة علي مجموعة من التساؤلات :

- هل هناك انخفاض متزايد لأعداد السائحين في مصر
- ما هناك مناطق في مصر تمتلك ثروات ثقافية ولكن لا تتمتع بمناخ جيد للسائحين
- هل هناك شهور مثالية للسياحة لكل اقليم من أقاليم مصر .

### فرضية الدراسة

- في كل أقاليم مصر السياحية يوجد شهور مناسبة أكثر من غيرها لسائحين ولذا لابد من التخطيط للبرامج السياحية .
- مخاوف من تأثر السياحة بارتفاع درجات الحرارة عالميا قد يفيد في زيادة النشاط السياحي لمصر في السنوات القادمة.

### الدراسات السابقة:

تناولت العديد من الدراسات أثر المناخ علي السياحة في مصر ومنها:

- 1) دراسة محمد كامل متولي مسعود : (المناخ وأثره علي السياحة الخارجية في جمهورية مصر العربية. دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي) وحدد من خلالها الأقاليم والأنماط السياحية تبعا لمعيار المناخ وراحة الانسان باستخدام معادلات الراحة الفسيولوجية.
- 2) دراسة عدلي أنيس سليمان : (السياحة العربية) وتناول فيها تأثير المناخ كأحد مقومات السياحة في مصر.
- 3) دراسة محمد توفيق محمد (2004) : "المناخ وأثره على راحة الإنسان في السواحل المصرية.
- 4) دراسة مسعد سلامة (2005) : "أقاليم الراحة والإرهاق المناخي.
- 5) دراسة رحاب إبراهيم محمد الدكروري(2010) : "المناخ الفسيولوجي في مصر".

جميع هذه الدراسات لم تستخدم مؤشر دليل المناخ السياحي ويعتبر هذا البحث أول بحث (علي حد علمي) يستخدم هذا المؤشر في التقييم المناخي للمحافظات مصر السياحية وهو من المؤشرات الهامة التي تعتمد علي عدد كبير من المتغيرات المناخية في حسابه.

#### هدف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلي

1. تقييم أثر مناخ مصر علي السياحة
2. اعتماد معايير مناخية سياحية عالمية بتطبيق معادلة دليل المناخ السياحي (TCI) (Mieczowski,1985) لتحديد الشهور السياحية الانسب مناخيا في محافظات مصر.

### منطقة الدراسة :

تقع مصر فيما بين دائرتي عرض 22 00 ° - 36 31 ° شمالا ، وتمتد بين خطي طول 25 00 ° - 37 00 ° شرقا، وقد إعتد البحث على المحطات المبينة بالجدول رقم (1) وذلك للفترة من 1980-2019 للعناصر المناخية المؤثرة على موضوعات البحث وهي ( الحرارة والرطوبة ،والمطر وسرعة الرياح وعدد ساعات سطوع الشمس) .

### جدول رقم (1) المحطات المناخية المستخدمة في الدراسة

الفترة الزمنية	الارتفاع بالمتري	خطوط الطول		دائرة العرض		كود المحطة	المحطة
		درجة	دقيقة	درجة	دقيقة		
من 1980 حتي 2019 م	25	27	13	31	30	306	مرسى مطروح
	1.78-	29	53	31	12	318	الاسكندرية
	1.98	31	49	31	25	330	دمياط
	0,8	32	15	31	17	333	بور سعيد
	30.57	33	49	31	09	331	العريش
	6,4	30	56	30	35	354	الزقازيق
	8.27	31	24	30	0 8	366	القاهرة
	23.43	30	51	29	18	381	الفيوم
	8.43	46	33	17	27	462	الغردقة
	2.48	28	32	52	29	450	السويس
	53.87	23	34	58	27	460	شرم الشيخ
	106.2	0	29	29	25	432	الداخلة
	37.15	30	44	28	05	387	المنيا
	226	31	01	27	03	393	أسيوط
	83.25	32	39	25	39	405	الأقصر
194.33	32	47	23	58	414	أسوان	
11.54	32	14	30	35	440	الاسماعيلية	

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية ، المعدلات السنوية ، 2020 .

## أسباب اختيار الموضوع

المناخ له تأثير كبير على قطاع السياحة والترفيه في مصر حتي أنه يمثل في بعض الجهات السياحية المورد الطبيعي الذي تعتمد عليه صناعة السياحة في مصر، وتأتي أهمية الدراسة في معرفة كيفية تأثير عناصر المناخ على مورد المناخ السياحي أو كيف يمكن أن يغير العلاقات التنافسية بين الجهات السياحية في مصر مستقبلا.

## البيانات وأساليب الدراسة

### أولا البيانات

اعتمدت الدراسة علي عدد من المصادر من أهمها

1. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، بيانات أعداد السائحين الوافدين إلي مصر من عام 2011-2019 .
2. الهيئة العامة للأرصاد الجوية ، بيانات العناصر المناخية وهي لمعدلات عناصر ( درجة الحرارة العظمي والصغري واليومية والرطوبة النسبية وسرعة الرياح ) خلال للفترة من ( 1980-2019 )

### ثانيا: أساليب وأدوات الدراسة:

ولتحقيق الهدف من الدراسة تم المزج بين المنهجين الإقليمي والموضوعي في تناول أثر المناخ علي السياحة في مصر وعمل تحليل كمي بالإضافة لاستخدام الاسلوب الكارتوجرافي لإخراج الخرائط بإستخدام برنامج ARC GIS وبرنامج EXCEL للرسم البيانية.

## المناقشة والتحليل

يتناول هذا البحث دراسة التقييم المناخي للمناطق السياحية في مصر باستخدام معادلة دليل المناخ السياحي من خلال أربعة مباحث حيث يتناول المبحث الأول من الدراسة تطور أعداد السائحين في مصر ، بينما يتناول المبحث الثاني دراسة أثر مناخ مصر علي السائح وفق المعايير المناخية المستخدمة في مؤشر دليل المناخ السياحي TCI ، أما المبحث الثالث فيتناول تقييم حالة المناخ السياحي في محافظات مصر من خلال تطبيق مؤشر دليل المناخ السياحي عليها والمبحث الرابع يتناول ملائمة المناخ للسياحة طبقا لدليل المناخ السياحي في مصر .

## المبحث الأول: السياحة في مصر

تعد مصر من أهم الوجهات السياحية في العالم ويرجع ذلك لتمتع مصر بشخصية متميزة في المجال السياحي ، حيث تتعدد انماط السياحة في مصر مثل السياحة التاريخية و الثقافية والسياحة العلاجية والسياحة البيئية وغيرها من انماط السياحة ، ويعود ذلك لتنوع مقومات الجذب السياحي الطبيعية والبشرية ، إلا أن المناخ يعد من أهم المقومات السياحية الطبيعية في مصر .

وتمثل السياحة أهمية كبيرة للإقتصاد المصري حيث يحقق تدفق السائحين الأجانب إلي مصر دخلا قوميا رئيسيا ، لذلك تهتم الدولة بصناعة السياحة بشكل كبير وظهر ذلك من خلال التطور الهائل في الخدمات والتسهيلات السياحية على مدار السنوات الماضية مما أدى الي تزايد أعداد السائحين.

ويوضح جدول رقم (2) وشكل رقم (1) تطور أعداد السائحين في مصر خلال الفترة من 2011-2019 ، حيث كانت الحركة السياحية الوافدة إلى مصر عام (2011) لا تتعدى 9,8 مليون سائح ، زادت عام 2012 إلى 11,9 مليون سائح ثم إنخفضت ألي 9.4 مليون عام 2013 لتصل عام 2016 لادني عدد وصل إلى 5.3 مليون سائح ويعود ذلك إلى الأحداث السياسية التي مرت بها مصر خلال هذه الفترة والتي أثرت بشكل واضح على أعداد الوافدين من السائحين، إلا أن أعداد السائحين عاودت الإرتفاع تدريجيا أعوام 2017 و2018 حيث وصلت إلى 13 مليون سائح عام 2019 .

ومن خلال تحليل وقراءه الجدول رقم (2) والذي يوضح تطور أعداد السائحين في مصر خلال الفتره من 2011- 2019 وكذلك الشكل رقم (1) يتضح الآتى :

- 1) يحتل الأوروبيون المركز الأول في أعداد السائحين لمصر بنسبة قدرها 67,3 % ، يلي الأوروبيين العرب بنسبة قدرها 22,9 % من إجمالي عدد السائحين لمصر ، في حين لايزيد نسبة الأمريكان عن 3,4 % منهم ، وبقية الجنسيات لاتمثل سوى 6,5 % .
- 2) أقل السنوات مجيئا للسياح الأوروبيون كان خلال عام 2016 حيث لم تتعدى نسبتهم 47,9 % من إجمالي السائحين الوافدين لمصر ، في حين كانت أكبر نسبة لهم خلال عام 2014 حيث وصلت نسبتهم 76,7 % من إجمالي السياح الوافدين إلى مصر .



جدول رقم (2) تطور أعداد السائحين في مصر خلال الفتره

من 2011 - 2019 ( بالآلاف سائح )

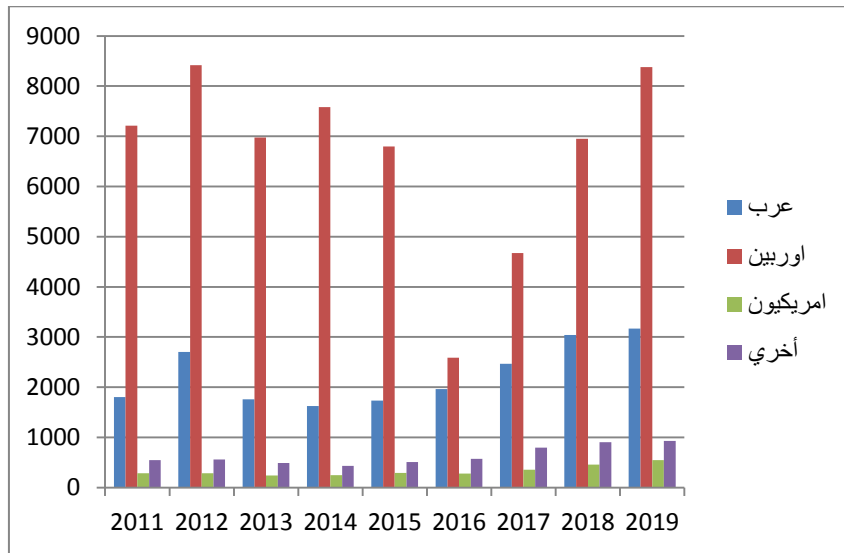
السائحين السنوات	عرب	%	أوروبيون	%	أمريكان	%	آخرون	%	الإجمالي	%
2011	1820	18,3	7211	73,3	287	2,9	545	5,5	9863	11,1
2012	2702	22,6	8416	70,3	285,2	2,4	560,6	4,7	11963,8	13,5
2013	1761	18,6	6976	73,7	240	2,5	487	5,2	9464	10,7
2014	1625	16,5	7578	76,7	244	2,5	431	4,3	9878	11,2
2015	1734	18,6	6794	72,8	294	3,2	506	5,4	9328	10,6
2016	1962	36,3	2586	47,9	279	5,2	572	10,6	5399	6,1
2017	2467	29,8	4672	56,3	358	4,3	795	9,6	8292	9,4
2018	3039	26,8	6948	61,2	456	4,0	903	8,0	11346	12,8
2019	3168	24,3	8381	64,3	548	4,2	929	7,2	13026	14,7
الإجمالي	20278	22,9	59562	67,3	2991,2	3,4	5728,6	6,5	88559,8	100

المصدر : من عمل الباحثة إعتمادا على بيانات منشوره ، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

(3) يعد عام 2016 هو العام الأعلى في نسبة السياح العرب الوافدين إلى مصر حيث وصلت نسبتهم إلى 36,3 % من إجمالي السياح الوافدين في حين كان عام 2014 هو الأقل حيث لم تتعدى نسبتهم 16,5 % .  
 (4) تراوحت نسبة السياح الأمريكيين الوافدين إلى مصر بين 2,5 % خلال عامي 2013 و 2014 و 5,2 % عام 2016 وكانت نسبتهم خلال فترة الدراسة لم تتعدى 3,4 % من إجمالي عدد السائحين الوافدين .

(5) تراوحت نسبة السائحين الوافدين من جنسيات أخرى غير الأوربيين والعرب والأمريكان بين 4,3 % خلال عام 2014 و 10,6 % خلال عام 2016 ، في حين لم يمثلوا سوى 6,5 % من إجمالي عدد السائحين الوافدين إلى مصر حيث كانت نسبة الأوربيين والعرب والأمريكان 67,3 % ، 22,9 % ، 3,4 % على التوالي من إجمالي أعداد السائحين الوافدين .

(6) يعد عام 2016 هو الأقل بصفة عامة في نسبة أعداد الوافدين خلال فترة الدراسة حيث لم تزد أعداد السياح الوافدين إلى مصر عن 6,1 % من إجمالي أعداد السائحين خلال فترة الدراسة من 2011 إلى 2019 ، في حين يعد عامي 2012 و 2014 الأكثر من حيث السياحة الوافدة حيث وصلت نسبة السياحة الوافده 13,5 % ، 14,7 % على التوالي من إجمالي أعداد السائحين خلال فترة الدراسة .



شكل رقم (1) تطور أعداد السائحين خلال السنوات من 2011-2019

## المبحث الثاني: تطبيق معادلة دليل المناخ السياحي

إهتم كثير من العلماء بدراسة تأثير المناخ علي السياحة مما أدى إلي نشأة ما يعرف بعلم المناخ السياحي ( أحد أفرع المناخ التطبيقي ) الذي كان من نتيجته زيادة الإهتمام بالدراسات التي تهتم براحة السائح ومدى ملائمة المناخ للنشاط السياحي، وظهور عديد من العلاقات الرياضية التي تعبر عن الصلة الواضحة بين المناخ والسياحة.

ومن أهم المؤشرات التي تصف العلاقة بين تأثير عدد كبير من عناصر المناخ والسياحة (مؤشر دليل المناخ السياحي ( **Tourism Climate Index** ) TCI وهو من المؤشرات الهامة التي تم تطبيقها علي عدد من دول أوروبا لإعتمادها علي متغيرات مناخية كثيرة ، ويعتبر مؤشر دليل المناخ السياحي مقياس مركب يقيم بشكل منهجي العناصر المناخية الأكثر إتصال بجودة التجربة السياحية للسائح القادم للترفيه و الإستجمام (Eisakhani) ، وقد عبر Mieczowski عن دليل المناخ السياحي ( TCI ) بالصيغة الرياضية الآتية:

$$TCI = 8 * CID + 2 * CIA + 4 * R + 4 * S + W$$

حيث TCI : دليل المناخ السياحي

CID : مؤشر الراحة النهارية { معدل درجة الحرارة العظمى (م) ومعدل الرطوبة الصغرى ( % ) }

CIA : مؤشر الراحة اليومية {معدل درجة الحرارة °م ومعدل الرطوبة النسبية %}

R : معدل سقوط الأمطار (ملم)

S : المعدل الشهري للسطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم)

W : المعدل الشهري لسرعة الرياح (كم/ساعة)

ويوضح الجدول رقم (3) توضيح لكل مؤشر من المؤشرات في دليل المناخ السياحي TCI والوزن المعياري له وما يمثله من تأثير علي نشاط السياحة.

### جدول رقم (3) مؤشرات دليل المناخ السياحي ومدى تأثيرها علي السياحة

المؤشر	شرح المؤشر	الوزن المعياري للمؤشر	التأثير علي السياحة
CID	مؤشر الراحة النهارية (معدل درجة الحرارة العظمى (م) ومعدل الرطوبة الصغرى %)	40%	يعبر عن الراحة الحرارية نهارا
CIA	مؤشر الراحة اليومية (معدل درجة الحرارة الهواء الاعتيادية (م) ومعدل الرطوبة النسبية %)	10%	يعبر عن الراحة الحرارية ليلا
R	معدل سقوط الأمطار	20%	يعبر عن الانزعاج من تساقط الأمطار
S	المعدل الشهري لعدد ساعات سطوع الشمس	20%	يعبر عن الاستمتاع بالشمس المعتدل
W	المعدل الشهري لسرعة الرياح (كم/ساعة)	10%	يعبر عن تبريد الرياح للحرارة

المصدر : بتصريف عن Mieczkowski (1985)

وقد تم في هذا المبحث استخدام بيانات المناخ المأخوذة من محطات الأرصاد الجوية ودراسة مناخ مصر وفق المعايير المناخية المستخدمة في

تطبيق TCI والتي تناسب السياحة العالمية بصفة عامة والسياحة الاوربية بصفة خاصة ، وحساب دليل المناخ السياحي من خلال المعادلة السابقة مع إستخدام الأوزان النوعية لعناصر المناخ المقترحة بالمعادلة ، وقد تم أخذ محطة أرصاد القاهرة كنموذج في هذا المبحث لتوضيح كيفية إستخدام المعادلة.

ويوضح جدول رقم ( 4 ) عناصر المناخ المستخدمة في تطبيق دليل المناخ السياحي في مدينة القاهرة ( كنموذج ) وعند دراسة مناخ مصر كما هو موضح بالجدول نجد أن تأثير عناصر المناخ وأضح بالفعل ، ومثال على ذلك نلاحظ أن سطوع الشمس يعد عامل مؤثر في زيادة الحركة السياحية إلي مصر حيث نلاحظ أن البلاد التي يقل فيها سطوع الشمس كما في أوروبا وأمريكا الشمالية يزيد إقبال مواطنيها علي السفر للأقاليم الأكثر دفئا و ومن ثم الأكثر سطوعا للشمس مما جعل من معظم مدن مصر مدن مشاتي سياحية هامة ، فمما لاشك فيه الآن كثرة السحب وسقوط الامطار عامل معوق للسياحة والإستجمام خاصة إذا كانت السحب من النوع كثير المطر أو من النوع الذي يدل علي إضطراب شديد في الجو لذا نجد أن العديد من مناطق العالم رغم تمتعها بظروف حرارية ملائمة للسياحة إلا أن كثرة السحب ووفرة الامطار يشكل عائقا في وجه حركة السياحة فيها ( موسى ، 1986 ، ص 29 ، 30 ).

وتتميز مصر بقلة كميات السحب طوال العام ولذلك يعد سطوع الشمس من أهم المقومات الطبيعية التي ساعدت على الجذب السياحي لمصر وجعلها من أهم الوجهات السياحية وخاصة للسائح الأوروبي خلال فصل الشتاء (متولى ، 2002 ، ص 81 ).

جدول رقم (4) معدلات عناصر المناخ المستخدمة في تطبيق دليل المناخ السياحي في مدينة القاهرة

العناصر الشهور	درجة الحرارة العظمى ( م° )	درجة الحرارة الصغرى ( م° )	معدل درجة الحرارة ( م° )	الرطوبة النسبية ( % )	المطر (ملم)	عدد ساعات سطوع الشمس	سرعة الرياح (كم/ساعة)
ديسمبر	20,0	10,8	15,0	64,6	3,2	6,7	11,8
يناير	20,0	10,8	15,0	64,6	3,5	7,2	12,8
فبراير	19,7	9,8	14,5	58,2	4,5	7,4	14,0
مارس	24,4	11,8	16,8	56,4	3,0	8,8	16,0
أبريل	27,8	14,9	21,2	49,0	0,8	10,0	15,9
مايو	32,0	18,1	24,8	48,0	0,0	11,1	16,1
يونية	34,6	21,0	27,6	50,0	0,0	12,0	12,0
يولية	34,6	22,6	28,2	58,4	0,0	12,2	7,5
أغسطس	34,2	22,7	28,0	50,0	0,0	11,7	7,3
سبتمبر	32,8	21,2	26,5	61,0	8,8	10,8	12,6
أكتوبر	29,7	18,8	23,8	61,0	0,2	9,7	12,4
نوفمبر	24,3	14,2	19,0	63,2	4,5	8,0	11,1
المعدل السنوى	27,8	16,4	21,7	57,0	2,4	10,0	12,5

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية بيانات غير مبوبة وغير منشورة

ومن خلال قراءة الجدول ( 4 ) أيضا يتضح الآتى :

1. يبلغ معدل عدد ساعات سطوع الشمس 10 ساعات وهى فترة كافية لتمتع السائحين بالأشعة الشمسية ، وقد تراوح المعدل بين 6,7 ساعة / يوم خلال شهر ديسمبر و 12,2 ساعة / يوم خلال شهر يوليو ، كما يصل المعدل خلال أشهر فصل الشتاء والتي تكون فيها أشعة الشمس شبة مخنفة فى أوربا وأمريكا الشمالية يصل إلى 7,1 ساعة / يوم وهى فترة زمنية متميزة للتمتع بالأشعة الشمسية .
2. معدل درجة الحرارة السنوى 21,7° م وهو معدل متميز طوال العام للتمتع بالمناخ المعتدل الحرارة فى حين خلال أشهر فصل الشتاء والذي تكون معدلات درجة الحرارة فية تحت الصفر المئوى فى أوربا وأمريكا الشمالية كان معدل درجة الحرارة خلال هذا الفصل 14,8° م وهو مناسب للتمتع بالطقس المعتدل .
3. معدل درجات الحرارة العظمى لم يتجاوز 27,8° م وهى درجة معتدلة ليست بالمرتفعة والتي تساعد على وفود السياح إلى مصر خاصة خلال فترة الشتاء والتي لم تتجاوز معدلات درجة الحرارة العظمى خلالها 19,9° م .
4. لم تهبط معدلات درجات الحرارة الصغرى عن 9,8° م وذلك خلال شهر فبراير ، كما كان معدل درجة الحرارة الصغرى فى مصر 16,4° م وخلال فصل الشتاء 10,5° م وهى درجات مناسبة بالنسبة للسائحين من أوربا وأمريكا وأيضا العرب.

5. تتراوح معدلات الرطوبة النسبية بين 4,8 % خلال شهر مايو و 64,6 % خلال شهري ديسمبر ويناير وهي رطوبة تعد متوسطة لا تمثل عبئًا مناخيا مع الحرارة مما يشجع السائحين على القدوم إلى مصر .

ويوضح جدول (5) تطبيق مؤشر دليل المناخ السياحي علي محطة القاهرة كنموذج لبيان قيم عناصر المناخ وفق الأوزان المعيارية لكل عنصر كما هي مستخدمة في مؤشر دليل المناخ السياحي.

#### جدول رقم (5) تطبيق مؤشر دليل المناخ السياحي علي محطة القاهرة

TCI	2 cia	8cid	W	4S	4R	CIA	CID	الشهر
89.9	8.6	25.8	12.8	28.8	14.0	4.3	3.2	يناير
93.3	8.0	23.6	14.1	29.6	18.0	4.0	3.0	فبراير
88.5	6.7	18.5	16.1	35.2	12.0	3.4	2.3	مارس
77.8	4.6	14.1	15.9	40.0	3.2	2.3	1.8	أبريل
76.2	3.9	12.0	15.9	44.4	0.0	1.9	1.5	مايو
75.2	3.6	11.6	12.0	48.0	0.0	1.8	1.4	يونية
69.5	3.6	11.7	7.3	46.8	0.0	1.8	1.5	يوليو
68.9	3.6	11.7	6.5	46.8	0.0	1.8	1.5	أغسطس
73.0	2.3	14.9	12.6	43.2	0.0	2.3	1.9	سبتمبر
73.6	5.1	16.4	12.4	38.8	0.8	2.6	2.1	أكتوبر
88.6	6.7	20.8	11.1	32.0	18.0	3.3	2.6	نوفمبر
85.9	8.6	25.8	11.8	26.8	12.8	4.3	3.2	ديسمبر

المصدر: من حساب الباحثة بتطبيق مؤشر Mieczkowski



ومن خلال تحليل الجدول رقم (5) والذي يوضح تطبيق مؤشر دليل المناخ السياحي على مدينة القاهرة يتضح الآتي :

1. يعد شهرى يناير وفبراير الشهران المثاليان للسياحة فى مدينة القاهرة ، حيث نتج عن تطبيق دليل المناخ السياحي أن أخذ الشهران درجة 90 على دليل المناخ السياحي حيث حصلتا على 89,9 ، 93,3 على المقياس.

2. يعد شهر مارس هو الشهر الوحيد بعد شهرى يناير وفبراير ممتازا للسياحة حيث كانت نتيجة بالنسبة لمؤشر دليل المناخ السياحي 88,5 وهو يعنى طبقا للمؤشر أن شهر مارس شهر ممتاز بالنسبة للسياحة فى مدينة القاهرة.

3. تأخذ الشهور إبريل ومايو ويونيو وسبتمبر وأكتوبر أى أشهر فصل الربيع وبداية فصل الصيف وفصل الخريف جيد جدا بالنسبة لتطبيق دليل المناخ السياحي حيث كانت نتائجها على التوالى فى هذه الأشهر 77,8 ، 76,2 ، 75,2 ، 73 ، 73,6 .

4. يعد شهرى يوليو وأغسطس الشهران الوحيدان اللذان يأخذان جيد طبقا لدليل المناخ السياحي حيث كانت نتيجتهما طبقا للدليل على الترتيب 69,5 ، 68,9 .

### المبحث الثالث: تطبيق دليل المناخ السياحي علي محافظات مصر

صنف Mieczkowski المناخ السياحي طبقا لراحة السائح إلي مجموعة من التصنيفات تبعا لقيم دليل المناخ السياحي كما هو موضح في جدول رقم (6) ، وقد تم في هذا المبحث تطبيق مؤشر دليل المناخ السياحي TCI علي عدد من محافظات مصر ويوضح الجدول رقم (7) نتائج تطبيق المعادلة لحساب دليل

المناخ السياحي لعدد من المحافظات ، وقد تم تصنيف مناخ هذه المحافظات لكل شهور السنة تبعا لتصنيفات Mieczkowski الموضحة في جدول رقم (6) للوصول إلي مناطق المناخ الأمثل للسياحة في محافظات مصر ، وتوضح الأشكال من رقم (2) إلي رقم (5) تصنيفات المناخ السياحي في محافظات مصر لمواسم الشتاء ، الربيع ، الصيف ، الخريف علي الترتيب.

### جدول رقم (6) فئات دليل المناخ السياحي

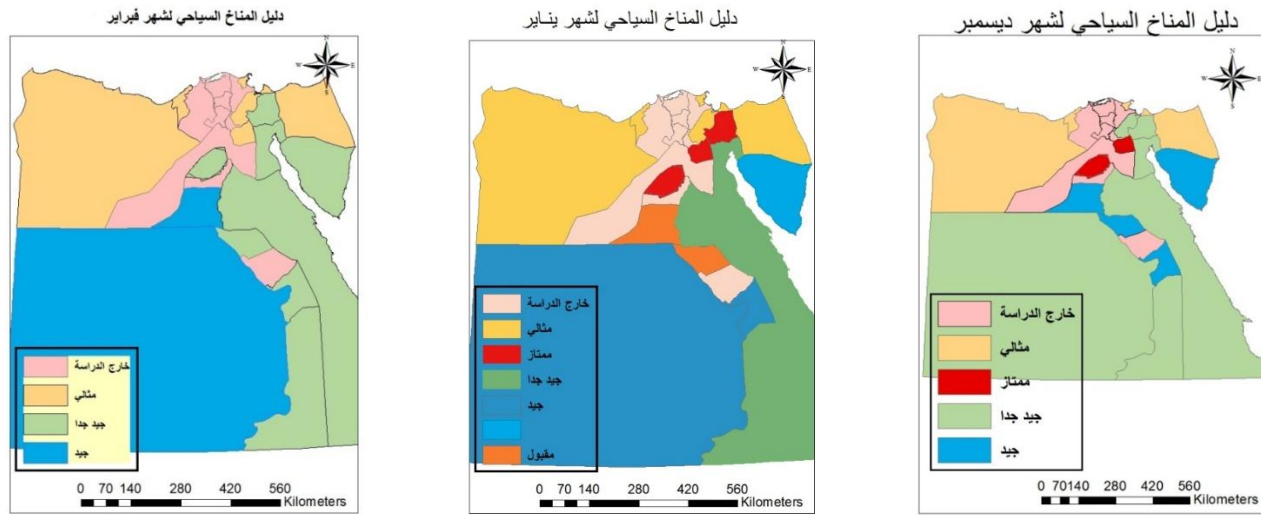
درجة TCI	توصيف الفئات
up -90	مثالي
89-80	ممتاز
79-70	جيد جدا
69-60	جيد
59-50	مقبول
49-40	قريب من الحد الأدنى
39-30	غير مفضل
29-20	غير مفضل جدا
19-10	غير مفضل لحد كبير
9-0	غير ممكن
10- إلى -30	غير ممكن بشكل كبير

المصدر: Mieczkowski (1985)

جدول رقم (7) نتائج تطبيق مؤشر المناخ السياحي TCI علي منطقة الدراسة

الشهر	مطروح	الاسكندرية	دمياط	بورسعيد	العريش	الزقازيق	الفاهر	الاسماعيلية	السويس	شرم الشيخ	الغردقة	المنيا	اسيو ط	الأقصر	أسوان	الداخلة	الفيوم
يناير	191	267	208	145	149	99	90	84	76	65	74	53	58	66	73	66	85
فبراير	150	190	180	128	126	99	93	74	73	71	75	68	73	69	74	68	78
مارس	134	150	160	120	118	95	89	83	77	74	75	65	75	68	68	65	80
أبريل	101	95	100	101	98	74	78	79	74	72	77	63	71	62	66	63	70
مايو	91	86	87	89	81	73	76	80	77	73	77	65	68	59	69	64	68
يونية	88	87	85	88	80	75	75	86	80	78	78	64	77	57	59	63	70
يوليو	87	89	83	85	79	74	69	85	83	78	79	66	74	57	59	65	73
أغسطس	86	85	81	82	77	75	69	84	81	77	79	65	71	55	60	64	74
سبتمبر	95	97	88	92	79	72	73	76	78	74	77	68	69	59	64	68	70
أكتوبر	120	101	110	90	89	70	74	75	73	67	77	67	66	67	72	67	72
نوفمبر	160	190	150	121	109	74	89	70	72	66	77	64	69	65	70	70	80
ديسمبر	199	280	171	133	151	78	86	70	69	69	75	52	66	69	74	70	82

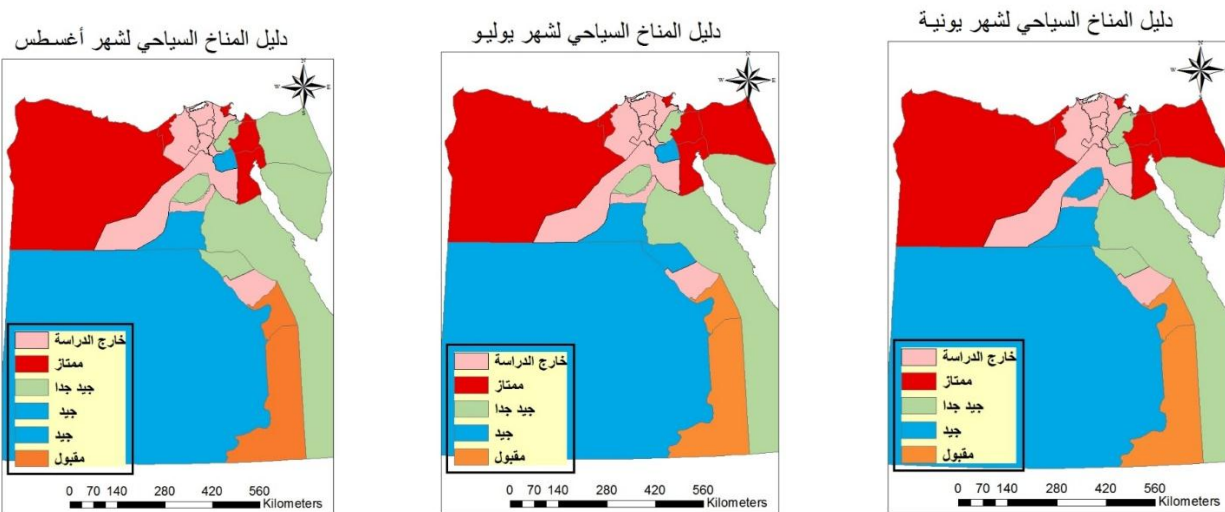
المصدر : من حساب الباحثة بتطبيق معادلة Mieczkowski



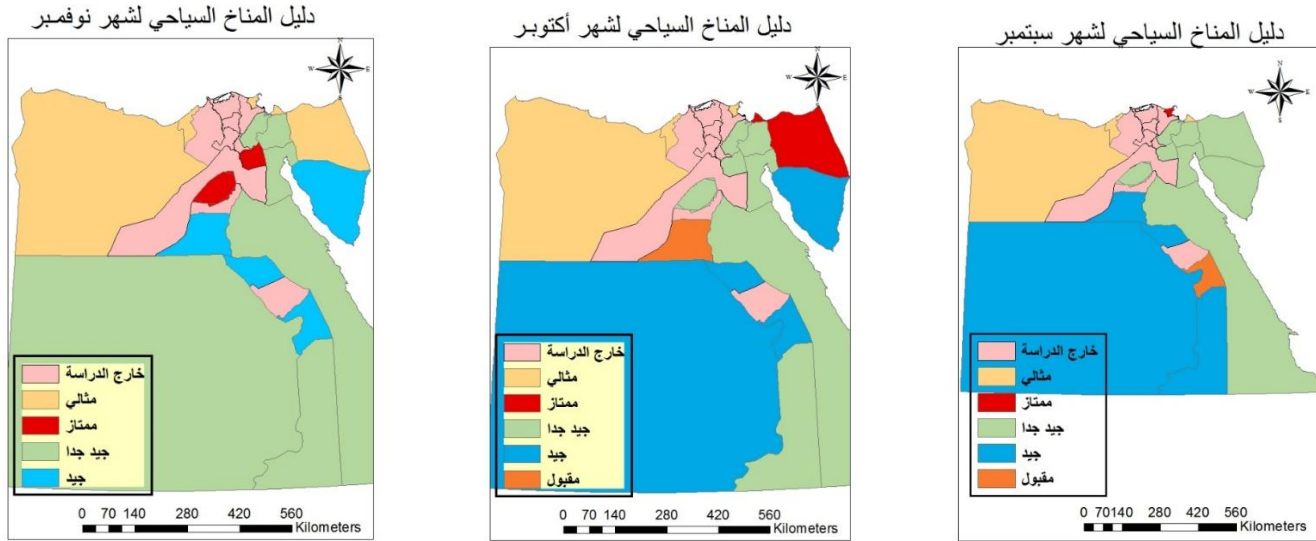
شكل رقم (2) خرائط تطبيق دليل المناخ السياحي لشهور فصل الشتاء ( ديسمبر، يناير، وفبراير )



شكل رقم (3) خرائط تطبيق دليل المناخ السياحي لشهور فصل الربيع ( مارس، أبريل، مايو)



شكل رقم (4) خرائط تطبيق دليل المناخ السياحي لشهور فصل الصيف ( يونيه، يوليو، أغسطس)



شكل رقم (5) خرائط تطبيق دليل المناخ السياحي لشهور فصل الخريف ( سبتمبر، أكتوبر، نوفمبر)

من خلال قراءة وتحليل الجدول رقم ( 6 ) والذى يوضح فئات دليل مؤشر المناخ السياحي والجدول رقم ( 7 ) والذى يوضح نتائج تطبيق مؤشر دليل المناخ السياحي على المدن المصرية والأشكال من (2) إلي (5) يتضح الآتى :

1. خلال أشهر أكتوبر ونوفمبر وديسمبر ويناير وفبراير ومارس وإبريل ومايو أى من منتصف فصل الخريف وحتى نهاية فصل الربيع نتج عن تطبيق دليل المناخ السياحي أن كل من المدن الساحلية ( مطروح والأسكندرية ودمياط و بورسعيد والعريش ) إضافة إلى مدينتى الزقازيق والقاهرة قد وقعت فى التصنيف المثالى ، حيث تخطت جميعها قيمة 90 وهى الفئة المثالية للفترة السياحية من السنة على هذه المدن ، فى حين تراوحت بقية المدن المصرية بين فئة الممتاز والتي تأخذ قيم تتراوح بين 80 - 89 ومن هذه المدن الإسماعيلية والفيوم ، وفئة الجيد جدا والتي تأخذ قيم تتراوح بين 70 - 79 ومن هذه المدن السويس وشرم الشيخ وأسوان ، إضافة إلى بعض المدن التى لم تتعدى حدود قيمة الجيد طبقا للدليل المناخى السياحي والتي تتراوح فئتها بين 60 -69 ومن هذه المدن الأقصر والداخلة والمنيا .

2. تعد أشهر فصل الصيف ( يونية ويولية وأغسطس ) فى مدن الساحل الشمالى إضافة للإسماعيلية جاءت طبقا للتصنيف فى فئة الممتاز والتي تتراوح بين 89 - 89 ، أما بقية المدن المصرية فتراوحت خلال أشهر فصل الصيف بين فئة الجيد جدا والتي تأخذ قيما بين 70 -79 وفئة الجيد والتي تأخذ قيما بين 60 -69 .



**المبحث الرابع: ملائمة المناخ للسياحة طبقا لدليل المناخ السياحي في مصر**

يوضح الجدول رقم (8) النسب المئوية لمدي ملائمة المناخ في شهور السنة المختلفة طبقا لتصنيف Mieczkowski ، وقد لوحظ من هذا الجدول أن مناخ مصر السياحي يتراوح بين المثالي والمقبول طوال العام في مصر ولم تظهر باقي التصنيفات من خلال نتائج تطبيق معادلة دليل المناخ السياحي علي محافظات مصر والموضحة في جدول رقم (7) ، وقد وجد ما يلي:

- المناخ المثالي يمثل نسبة تتراوح بين 29.4 و 41.2 % في شهور فصل الشتاء وهو يمثل كل مدن ساحل مصر الشمالي ، ونسبة 29.4% في شهر مارس ونوفمبر ، 17.6% لشهر سبتمبر وأكتوبر ، 5.9% في شهر أبريل ، ونسبة 0% في شهور فصل الصيف يونية ويوليو وأغسطس.

- يليه التصنيف الممتاز بنسب أشمل لمعظم شهور السنة حيث يحل مكان التصنيف المثالي في معظم المحافظات الغير مطلة علي ساحل البحر المتوسط في فصل الشتاء ومعظم محافظات مصر (ماعدا مدن الصعيد) متضمنه مدن الساحل الشمالي لمصر في فصلي الربيع والصيف (ابريل حتي أغسطس بنسب تتراوح بين 35.3% و 47.1%)

- ثم التصنيف الجيد جدا والجيد ويمثل النسبة الأكبر للمدن المصرية لمعظم شهور السنة.

- ثم يحل التصنيف الاقل وهو المناخ المقبول بأقل نسب حتي أنه يبلغ 0% اي لا يوجد هذا التصنيف تماما في شهور فبراير ومايو وابريل واكتوبر ونوفمبر ، ونسبة تتراوح بين 11.8 % ، 5.9 % وتتمثل في محافظات الصعيد المنيا اسيوط الاقصر واسوان وخاصة في فصل الصيف.

جدول رقم (8) النسب المئوية لمدي ملائمة المناخ للسياحة طبقا لدليل المناخ السياحي TCI في مصر

التوصيف	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونية	يولية	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
مثالي	35.4	41.2	35.4	29.4	5.9	0	0	0	17.6	17.6	29.4	29.4
ممتاز	17.6	0	17.6	47.1	29.4	41.1	35.3	35.3	5.9	11.8	11.7	11.8
جيد جدا	17.6	41.2	23.5	23.5	29.4	35.3	35.3	35.3	47.1	41.2	35.4	29.4
جيد	17.6	17.6	23.5	0	29.4	11.8	17.6	23.5	23.5	29.4	23.5	23.5
مقبول	11.8	0	0	0	5.9	11.8	11.8	5.9	5.9	0	0	5.9
قريب من الحد الأدنى	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
غير مفضل	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
غير مفضل جدا	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
غير مفضل لحد كبير	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
غير ممكن	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
غير ممكن بشكل كبير	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
أجمالي	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

المصدر : من حساب الباحثة تبعا لجدول رقم (5)

## النتائج والتوصيات

تم في هذه الدراسة تقييم أثر مناخ مصر علي السياحة عن طريق اعتماد معايير مناخية سياحية عالمية بتطبيق معادلة دليل المناخ السياحي وقد وجد أن مناخ مصر يتراوح بين المثالي والمقبول طوال العام لجميع المحافظات المصرية ولم يظهر باقي التصنيفات ، وقد تم الوصول للنتائج التالية :

1- المناخ المثالي يمثل نسبة تتراوح بين 29.4 و 41.2 % في شهور فصل الشتاء وهو يمثل كل مدن ساحل مصر الشمالي وتقل في باقي الفصول.

2- يليه التصنيف الممتاز بنسب أشمل لمعظم شهور السنة حيث يحل مكان التصنيف المثالي في معظم المحافظات الغير مطلة علي ساحل البحر المتوسط في فصل الشتاء ومعظم محافظات مصر(ماعدا مدن الصعيد).

3- ثم التصنيف الجيد جدا والجيد ويمثل النسبة الأكبر للمدن المصرية لمعظم شهور السنة.

4- ثم يحل التصنيف الأقل وهو المناخ المقبول بأقل نسب حتي أنه يبلغ 0% اي لا يوجد هذا التصنيف تماما ، وتتمثل في محافظات الصعيد وخاصة في فصل الصيف.

5- بناء علي نتائج هذه الدراسة فإنه يوصي بتوجيه الرحلات السياحية لمناطق الساحل الشمالي لمصر طوال العام حيث أن المناخ السياحي يتراوح بين المثالي والجيد جدا ، كما يوصي بتوجيه الرحلات السياحية إلي مناطق ساحل البحر الأحمر والقاهرة ومصر الوسطي خلال فصل الشتاء والربيع والخريف حيث يتراوح المناخ بين الممتاز والجيد جدا.

6- يوصي بتوجيه الرحلات السياحية في محافظات جنوب مصر خلال فصل الشتاء والابتعاد عن فصل الصيف.

## المصادر والمراجع

### أولاً: المراجع العربية

1. إيميلي محمد حلمي حمادة(2003) : فاعلية معدلات الحرارة والرطوبة وأثرهما على راحة الانسان في الدلتا المصرية، مجلة البحوث الجغرافية والكارتوجرافية ، جامعة المنوفية، العدد الأول.
2. جون أوليفر ( 2020 ) : المناخ علم الغلاف الجوي، ترجمة إيميلي محمد حلمي حمادة ، المجمع العلمي المصري، إدارة البحوث والترجمة.
3. رحاب إبراهيم محمد الدكتوروي ( 2010 ) : المناخ الفسيولوجي في مصر، دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي، كلية الآداب جامعة الزقازيق.
4. سعد أبراهيم حمد ( 2010 ) : أثر المناخ علي صناعة السياحة في العراق، مجلة أبحاث التربية الاساسية ، المجلد العاشر ، العدد2..
5. شحاتة سيد أحمد ( 2004 ) : أثر المناخ على راحة الإنسان بمنطقة المدينة المنورة، دراسة في المناخ التطبيقي، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد 44، الجزء الثاني .
6. عطية طنطاوي ( 2015 ) : أثر المناخ علي السياحة في شرقي إفريقيا،مجلة الدراسات الافريقية.
7. طارق زكريا ابراهيم سالم، المناخ والسياحة في منطقة ابهاالحضرية في المملكة العربية السعودية ، مجلة كلية الاداب جامعة الزقا زيق .
8. محمد توفيق محمد ( 2004 ) : المناخ وأثره علي راحة الإنسان في السواحل المصرية ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب ، جامعة سوهاج.
9. مسعد سلامة ( 2005 ) : أقاليم الراحة والإرهاق المناخي في مصر، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية، العدد 46،الجزء الثاني .

10. مصطفى كمال طلبه ونجيب صعب ( 2009 ) : البيئة العربية تغير المناخ "أثر تغير المناخ علي البلدان العربية"، تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية.

ثانيا : المراجع الأجنبية

11. Ghislain Dubois<sup>1</sup>, Jean Paul Ceron<sup>2</sup>, Clotilde Dubois<sup>3</sup>, Maria Dolores Frias<sup>4</sup> and Sixto Herrera<sup>5</sup> ,( Reliability and usability of tourism climate indices) Dubois et al. Earth Perspectives (2016) 3:2 DOI 10.1186/s40322-016-0034-y
12. Using a 'tourism climate index' to examine the implications of climate change for climate as a tourism resource , Article . January 2001
13. Kristie L. Eb, Ian Burton Glenn and R. McGregor,“ Biometeorology for Adaptation to Climate Variability and Change”, pp171, Springer Science. 2009.
14. Daniel Scott , Geoff McBoyle , 2001” Using a 'tourism climate index' to examine the implications of climate change for climate as a tourism resource” ,69-88.
15. A nalysis and Estimation of Tourism Climatic Index (TCI) and Elham Mubarak Hassan<sup>1</sup> +, Katayon Varshosaz<sup>2</sup>, Nasreen Eisakhani<sup>3</sup> Temperature-Humidity Index (THI) in Dezfoul 2015 4th International Conference on Environmental, Energy and Biotechnology Volume 85 of IPCBEE (2015 pp)35-39
16. Amelung B., Blazejczyk K., Matzarakis A., 2007: Climate Change and Tourism–Assessment and Coping Strategies 140
17. CLIMATE, THERMAL COMFORT AND TOURISM Matzarakis Meteorological Institute, University of Freiburg,

- D-79085 Freiburg, Germany andreas.matzarakis@meteo.uni-freiburg.de
18. Gholamreza Roshan1 & Robabe Yousefi1 & Jennifer M. Fitchett Long-term trends in tourism climate index scores for 40 stations across Iran: the role of climate change and influence on tourism sustainability Int J Biometeorology (2016) 60:33–52 DOI 10.1007/s00484-015-1003-0 , Published online; 9 May 2015
  19. Mieczowski Z (1985) The tourism climate index: a method of evaluating world climates for tourism. Can Geogr 29(3):220–23
  20. Ayele Behaylu and Getinet Teshome , Seasonal Analysis Using Tourism Climate Index of Major Tourist Places of Ethiopia IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS) Volume 23, Issue 11, Ver. 3 (November. 2018) 01-13 e-ISSN: 2279-0837, p-ISSN: 2279-0845 Article · January 2001

## Climatic assessment of tourist areas in Egypt using the Tourist Climate Guide

**Dalia Moustafa Ali**

[dma00@fayoum.edu.eg](mailto:dma00@fayoum.edu.eg)

### **Abstract**

Tourism is one of the most important economic activities of the country, which is directly related to the climate, in addition to the indirect influence of the climate on a wide range of environmental resources of importance in attracting tourists. This study used Mieczkowski's 1985 equation, "Tourism Climate Index" (TCI) to assess the impact of climate on tourism for a number of tourist destinations in Egypt. The study discussed this topic through three axes, which are the study of the development of the numbers of tourists in Egypt, and it was found that the vast majority of incoming tourism from Europe. The second, studying the impact of Egypt's climate on the tourist according to the standard weights of climate elements used in the TCI tourism climate index, and finally evaluating the state of the tourist climate in Egypt's tourist governorates with the TCI Tourist Climate Index. A number of quantitative methods and a set of programs were used to display and analyze data, including (Microsoft - Excel), in addition to using the cartographic method to make maps using the ARC GIS program, and the study came out with a set of results and recommendations.

**keywords: TCI Tourist Climate Guide - CID Daytime Comfort Index - CIA . Night Comfort Index**