

اعداد مكتبة الروضة الحيدرية

المكتبة الرقمية

الرسائل الجامعية



جامعة الكوفة  
كلية الآداب - قسم الجغرافية

# خصائص المناخ السياحي في مدينتي النجف و كربلاء

رسالة قَدَّمها  
قاسم صويح حليوت العبودي  
إلى مجلس كلية الآداب - جامعة الكوفة  
و هي من متطلبات درجة الماجستير في الجغرافية

بإشراف  
الأستاذ الدكتور  
عبد الحسن مدفون ابو رحيل

سنة ٢٠١٤م

١٤٣٥هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِمَّا خَلَقَ ظِلَالًا وَجَعَلَ لَكُمْ

مِنَ الْجِبَالِ أَكْنَانًا وَجَعَلَ لَكُمْ سَرَابِيلَ تَقِيكُمْ

الْحَرَّ وَسَرَابِيلَ تَقِيكُمْ بَأْسَكُمْ كَذَلِكَ يُتِمُّ نِعْمَتَهُ

عَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ تُسَلِّمُونَ (٨١)

صَدَقَ اللَّهُ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ

سورة النحل الآية ٨١

الاهراء

الرسول اللّٰهُ مُحَمَّدٌ (صَلَّى اللّٰهُ عَلَيْهِ وَاٰلِهٖ وَسَلَّمَ)

سَبْرَ الْاَفْئَامِ وَاَلَّ بَيْنَهُ الطَّيْبِ الْكِرَامِ

اَلَيْ مَن مَّحَبَّ الْعِرَاقِ وَاَقْرَابِهِ وَمَاءَهُ وَوَحْدَتَهُ

\*\*\* اَهْرَبِي هَذَا الْجَهْرَ الْمَتَوَاضِعَ \*\*\*

الباحث

## شكر و عرفان

الحمد لله الذي جعل الحمد مفتاحاً لذكره وخلق الأشياء ناطقة بحمده وشكره ، والصلاة والسلام على نبيه محمد المشتق اسمه من اسمه المحمود ، وعلى آله الطاهرين أولي المكارم والجود .

يطيب لي بكلّ اغتزاز أن اتقدّم بجزيل الشكر الموصول بالدعاء الى استاذي ومشرفي الاستاذ الدكتور عبد الحسن مدفون ابو رحيل الذي كان بحقّ خير اخ وموجّه ، بخُلقه الحميد ورأيه السديد وتوجيهاته العلمية ، ولما بذله من جهد كبير معي طوال مُدّة البحث ، داعياً العزيز القدير ان يمنّ عليه بطول العمر ودوام الصحة والعافية .

واقدم شكري الى عميد كلية الآداب ورئيس قسم الجغرافية والى اساتذتي الافاضل كافة في كلية الآداب الذين أسهموا في اعدادي علمياً وساعدوني طوال مُدّة البحث ، واتوجه بالشكر والامتنان الى الدكتور كامل حمزه الاسدي والدكتور مثنى فاضل الوائلي في كلية الآداب .

واشكر السيّد مدير قسم السياحة في النجف ، والمُدّرّس المساعد عَلِيّ ضعيف في مديرية تربية ذي قار لما قدّمه لي من مساعدة في توفير بعض المصادر المهمة .

ولا يفوتني ان اتقدم بالشكر والثناء الى امناء المكتبات كافة التي قمت بمراجعتها اثناء مُدّة البحث ، واشكر زملائي واخواني طلبة الدراسات العليا جميعاً الذين قدّموا لي يد المساعدة والمشورة .

واختم شكري وتقديري الى كلّ من اسدى إليّ معروفاً او شجّعني بكلمة طيّبة او دعوة صالحة ولكلّ من كان له دور في انجاز هذه الرسالة وفق الله الجميع وجزاهم عنّي خير الجزاء ، وعذرا لمن فاتني ذكره .

الباحث

## المستخلص

تهدف هذه الرسالة ( خصائص المناخ السياحي في مدينتي النجف و كربلاء ) الى دراسة واختبار وتقييم مدى ملائمة المناخ لحركة الجذب السياحي في مدينتي النجف و كربلاء .

تضمنت الرسالة مقدمة واربعة فصول فضلاً عن الاستنتاجات والتوصيات ، كان الفصل الاول منها عبارة عن الاطار النظري للدراسة الذي احتوى على مشكلة الدراسة وفرضيتها وهدف الدراسة ومبرراتها وحدودها وهيكلية الدراسة وتنظيمها والمصطلحات والمفاهيم والدراسات المماثلة ، وتناول هذا الفصل الامكانيات والاعراض السياحية في النجف و كربلاء فضلاً عن المواسم والاتجاهات السياحية في مدينتي النجف و كربلاء .

اما الفصل الثاني فقد تناول مفهوم الراحة والعوامل المؤثرة فيها واهم المعايير المستعملة عالمياً لقياس راحة الانسان .

وجاء الفصل الثالث ليوضح تحليل العناصر والظواهر المناخية المؤثرة في راحة الانسان كالإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح فضلاً عن تحليل الظواهر الغبارية والامطار .

اما الفصل الرابع والآخر فقد تمّ فيه تطبيق مؤشرات ودلائل المناخ السياحي الذي احتوى على دليل الحرارة والرطوبة ودليل تبريد الرياح ومقياس الحرارة المؤثرة والمخطط البياني لسنجر ومؤشر تيرجنج . وقد توصلت هذه الدراسة الى عدد من النتائج منها :

١- تتمتع مدينتنا النجف و كربلاء بمقومات سياحية طبيعية وبشرية تؤهلها لان تكونا منطقة جذب سياحي مهمة .

٢- تكون الاشهر المريحة عامّةً اقل بالنسبة الى الاشهر التي لا يتمتع بها الانسان بالراحة الحرارية.

٣- بعد تطبيق عدد من المعايير المناخية ظهرت الاشهر المريحة الاكثر تكرارا وبحسب مستويات الراحة ، الراحة العامة اشهر(آذار ، نيسان ، تشرين الاول ، تشرين الثاني) ، الراحة النهارية اشهر(كانون الاول ، كانون الثاني ، شباط ، اذار ، تشرين الثاني) ، الراحة الليلية اشهر(نيسان ، ايار ، حزيران ، ايلول ، تشرين الاول) .

## فهرست المحتويات

الموضوع	الصفحة
الآية القرآنية	أ
الاهداء	ب
شكر و عرفان	ج
المستخلص	د
فهرس المحتويات	هـ
فهرس الجداول	ح
فهرس الاشكال	ك
فهرس الخرائط	م
المقدمة	١ - ٢
الفصل الاول : الاطار النظري للدراسة	٣ - ٣٦
اولا :- مشكلة الدراسة	٤
ثانيا:- فرضية الدراسة	٤
ثالثا :- هدف الدراسة و مبرراتها	٤
رابعا :- حدود الدراسة	٥
خامسا :- هيكلية الدراسة وتنظيمها	٥
سادسا :- المصطلحات و المفاهيم	٧
سابعا :- الدراسات المماثلة	٩
ثامنا:- الامكانات السياحية في مدينتي النجف و كربلاء	١٢
أ-الامكانات الطبيعية	١٣
١- الموقع والمساحة	١٣
٢- مظاهر السطح	١٥
٣- الموارد المائية	١٦
٤- النبات الطبيعي	١٩

٢٠	ب-الامكانيات البشرية
٢٠	١- طرق النقل
٢٣	٢- الفنادق و المطاعم
٢٤	٣- المناطق الخضراء
٢٦	تاسعا :- الاغراض السياحية في مدينتي النجف و كربلاء
٢٦	١- السياحة الدينية
٢٨	٢- السياحة الترفيهية
٣٠	٣- السياحة التاريخية و الثقافية
٣٠	٤- سياحة المعارض و المؤتمرات
٣١	٥- السياحة العلاجية
٣٢	٦- السياحة التعليمية
٣٣	عاشرا:- المواسم والاتجاهات السياحية في مدينتي النجف و كربلاء
٣٣	أ- المواسم السياحية في مدينتي النجف و كربلاء
٣٣	ب- الاتجاهات السياحية في مدينتي النجف و كربلاء
٣٤	١- الطلب السياحي الداخلي ( من المحافظات العراقية )
٣٤	٢- الطلب السياحي الخارجي
٣٧ - ٨٦	الفصل الثاني : العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدتها
٣٩	اولاً : مفهوم وطرائق تحديد الراحة
٤٦	ثانياً : حدود الراحة
٤٧	ثالثاً : العوامل المؤثرة في تحديد الراحة البشرية
٤٨	١- العوامل المناخية
٤٨	أ - الاشعاع الشمسي
٤٩	ب - درجة الحرارة
٥٠	ج - الرطوبة النسبية
٥٢	د - الرياح

٥٣	٢- العوامل غير المناخية
٥٣	أ - التأقلم
٥٦	ب - الملابس
٦٠	ج - التمثيل الغذائي
٦١	د - العمر والجنس
٦١	هـ - الحالة الصحية
٦٢	و - فعالية الجسم ( النشاط )
٦٢	ح - تركيب الجسم
٦٤	ط - شكل الجسم ( الوزن والطول )
٦٤	ي - نوع الغذاء
٦٦	رابعاً : المعايير المستعملة في تحديد الراحة البشرية
٦٦	١- دليل الحرارة - الرطوبة (THI)
٦٩	٢- دليل تبريد الرياح
٧٣	٣- مقياس الحرارة المؤثرة
٧٥	٤- المخطط البياني لسنجر
٧٧	٥- تصنيف تيرجنج
٨٧ - ١٢٠	الفصل الثالث : خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف وكربلاء
٨٨	اولا : الاشعاع الشمسي
٩٤	ثانيا : درجة الحرارة
٩٩	ثالثا : الرطوبة النسبية
١٠٤	رابعا : الرياح
١٠٨	خامسا : الامطار
١١٣	سادسا : الظواهر الغبارية
١١٣	١-العواصف الغبارية

١١٦	٢- الغبار المتصاعد
١١٨	٣- الغبار العالق
١٥١ - ١٢١	الفصل الرابع : مؤشرات ودلائل المناخ السياحي في مدينتي النجف و كربلاء
١٢٢	اولاً : دليل الحرارة - الرطوبة THI
١٢٧	ثانياً : دليل تبريد الرياح
١٣١	ثالثاً : دليل درجة الحرارة المؤثرة
١٣٣	رابعا : المخطط البياني لسنجر
١٤٢	خامسا : تصنيف تيرجنج
١٥٦ - ١٥٢	الاستنتاجات والتوصيات
١٦٦ - ١٥٧	المصادر

### فهرس الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	ت
٢١	طرق النقل الرئيسية والثانوية المؤدية الى مدينة النجف	١
٢٢	طرق النقل الرئيسية و الثانوية المؤدية الى مدينة كربلاء	٢
٢٤	طاقة الاستيعاب للفنادق و تصنيفاتها في مدينتي النجف و كربلاء لغاية ٢٠١٣	٣
٢٩	اهم المراقد و المقامات في مدينتي النجف و كربلاء	٤
٣٤	اهم الزيارات في مدينتي النجف و كربلاء	٥
٣٥	اعداد الزائرين من المحافظات العراقية الى محافظة النجف	٦
٣٦	اعداد الزائرين من خارج العراق الى منطقة الدراسة	٧
٥٧	العازلية الحرارية لبعض انواع الملابس	٨
٦٣	معدل الطاقة الحرارية المتولدة في الجسم بحسب نوع الفعالية	٩

٦٥	حاجة جسم الانسان من الطاقة الأساس على وفق الجنس والعمر والوزن والطول	١٠
٦٩	شعور الانسان بالراحة على وفق معيار الحرارة - الرطوبة	١١
٧١	العلاقة بين دليل تبريد الرياح K والخصائص المناخية التي يشعر بها الانسان	١٢
٧٢	درجات الحرارة المحسوسة بفعل تبريد الرياح ( م ) بحسب علاقة ستيدمان Stead man	١٣
٧٤	حدود معيار درجة الحرارة الفعالة ET	١٤
٨٠	مناطق الراحة ودرجاتها وحدودها بحسب تصنيف تيرجنج	١٥
٨١	رموز قرينة الراحة بحسب قرينتي النهار والليل لتيرجنج	١٦
٨٤	طبيعة تأثير الرياح ورموزها بحسب تصنيف تيرجنج	١٧
٨٥	رموز قرينة الرياح النهارية والليلية والمركبة	١٨
٩٠	المعدلات الشهرية لزوايا سقوط الاشعاع الشمسي ( ° ) وكمية الاشعاع (ملي واط/ سم <sup>٢</sup> / دقيقة ) وساعات السطوع النظري والفعلي في مدينة النجف للمدة (١٩٨٠-٢٠١١)	١٩
٩١	المعدلات الشهرية لزوايا سقوط الاشعاع الشمسي ( ° ) وكمية الاشعاع (ملي واط/ سم <sup>٢</sup> دقيقة ) وساعات السطوع النظري والفعلي في مدينة كربلاء للمدة (١٩٨٠-٢٠١١)	٢٠
٩٦	معدل درجة حرارة الهواء العامة ودرجة الحرارة العظمى والصغرى (م) الشهرية والسنوية في مدينتي النجف وكربلاء للمدة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )	٢١
١٠٠	المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية والرطوبة النسبية العظمى والصغرى في مدينتي النجف وكربلاء ( % ) للمدة (١٩٨٠-٢٠١١)	٢٢
١٠٥	المعدلات الشهرية لسرعة الرياح ( م / ثا ) في مدينتي النجف وكربلاء للمدة (١٩٨٠-٢٠١١)	٢٣
١٠٧	النسب المئوية ( % ) للمعدلات السنوية لاتجاهات الرياح في مدينتي النجف وكربلاء للمدة (١٩٨٠-٢٠١١)	٢٤

٢٥	المعدلات الشهرية والمجموع السنوي للأمطار الساقطة في مدينتي النجف وكربلاء(ملم) للمُدَّة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )	١١١
٢٦	معدلات التكرار الشهرية للعواصف الغبارية والغبار المتصاعد والغبار العالق ( يوم ) في مدينتي النجف وكربلاء للمُدَّة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )	١١٤
٢٧	نتائج دليل الحرارة - الرطوبة في مدينتي النجف وكربلاء	١٢٥
٢٨	الصفة المناخية الشهرية بحسب دليل الحرارة - الرطوبة في مدينتي النجف وكربلاء	١٢٦
٢٩	نتائج دليل تبريد الرياح K في مدينتي النجف وكربلاء	١٢٩
٣٠	الصفة المناخية الشهرية بحسب دليل تبريد الرياح K في مدينتي النجف وكربلاء	١٣٠
٣١	نتائج دليل الحرارة المؤثرة في مدينتي النجف وكربلاء	١٣٢
٣٢	تصنيف الاشهر بحسب مؤشر سنجر في مدينتي النجف وكربلاء	١٤١
٣٣	قرينة الراحة النهارية و الليلية و المركبة في مدينة النجف بحسب مؤشر تيرجنج	١٤٤
٣٤	قرينة الراحة النهارية و الليلية و المركبة في مدينة كربلاء بحسب مؤشر تيرجنج	١٤٥
٣٥	قيم قرينة تبريد الرياح النهارية و الليلية و المركبة في مدينة النجف بحسب مؤشر تيرجنج	١٤٧
٣٦	قيم قرينة تبريد الرياح النهارية و الليلية و المركبة في مدينة كربلاء بحسب مؤشر تيرجنج	١٤٨
٣٧	اصناف الراحة المناخية الشهرية بحسب تصنيف تيرجنج في مدينة النجف	١٥٠
٣٨	اصناف الراحة المناخية الشهرية بحسب تصنيف تيرجنج في مدينة كربلاء	١٥١

## فهرس الاشكال

الصفحة	عنوان الشكل	ت
٤٤	عمليات التبادل الحراري بين جسم الإنسان والبيئة المحيطة به	١
٧٦	المخطط البياني لسنجر	٢
٧٩	لوحة الراحة لتيرجنج	٣
٨٢	لوحة تبريد الرياح لتيرجنج	٤
٩٢	المعدلات الشهرية للسطوع النظري والفعلي في مدينة النجف ( ساعة ) للمدة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )	٥
٩٢	المعدلات الشهرية للسطوع النظري والفعلي في مدينة كربلاء ( ساعة ) للمدة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )	٦
٩٣	المعدلات الشهرية لكمية الاشعاع الشمسي ( ملي واط / سم <sup>٢</sup> / دقيقة ) في مدينة النجف للمدة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )	٧
٩٣	المعدلات الشهرية لكمية الاشعاع الشمسي ( ملي واط / سم <sup>٢</sup> / دقيقة ) في مدينة كربلاء للمدة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )	٨
٩٧	المعدل الشهري لدرجات الحرارة ( م° ) في مدينة النجف	٩
٩٧	المعدل الشهري لدرجات الحرارة ( م° ) في مدينة كربلاء	١٠
٩٨	المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى والصغرى ( م° ) في مدينة النجف للمدة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )	١١
٩٩	المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى والصغرى ( م° ) في مدينة كربلاء للمدة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )	١٢
١٠٢	المعدل الشهري للرطوبة النسبية (%) في مدينة النجف للمدة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )	١٣
١٠٢	المعدل الشهري للرطوبة النسبية (%) في مدينة كربلاء للمدة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )	١٤

١٥	المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية العظمى والصغرى في مدينة النجف للمُدَّة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )
١٦	المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية العظمى والصغرى في مدينة كربلاء للمُدَّة (١٩٨٠-٢٠١١)
١٧	المعدلات الشهرية لسرعة الرياح ( م / ثا ) في مدينة النجف للمُدَّة (١٩٨٠-٢٠١١)
١٨	المعدلات الشهرية لسرعة الرياح ( م / ثا ) في مدينة كربلاء للمُدَّة (١٩٨٠-٢٠١١)
١٩	وردة الرياح لمدينة النجف
٢٠	وردة الرياح لمدينة كربلاء
٢١	المعدل الشهري للأمطار ( ملم ) في مدينة النجف للمُدَّة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )
٢٢	المعدل الشهري للأمطار ( ملم ) في مدينة كربلاء للمُدَّة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )
٢٣	معدلات التكرار الشهري للعواصف الغبارية (يوم) في مدينة النجف للمُدَّة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )
٢٤	معدلات التكرار الشهري للعواصف الغبارية (يوم) في مدينة كربلاء للمُدَّة (١٩٨٠-٢٠١١)
٢٥	معدل التكرار الشهري للغبار المتصاعد ( يوم ) في مدينة النجف للمُدَّة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )
٢٦	معدل التكرار الشهري للغبار المتصاعد ( يوم ) في مدينة كربلاء للمُدَّة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )
٢٧	معدل التكرار الشهري للغبار العالق (يوم) في مدينة النجف للمُدَّة (١٩٨٠-٢٠١١)
٢٨	معدل التكرار الشهري للغبار العالق (يوم) في مدينة كربلاء للمُدَّة (١٩٨٠-٢٠١١)
٢٩	الراحة العامة بحسب مؤشر سنجر في مدينة النجف
٣٠	الراحة النهارية بحسب مؤشر سنجر في مدينة النجف

١٣٧	الراحة الليلية بحسب مؤشر سنجر في مدينة النجف	٣١
١٣٨	الراحة العامة بحسب مؤشر سنجر في مدينة كربلاء	٣٢
١٣٩	الراحة النهارية بحسب مؤشر سنجر في مدينة كربلاء	٣٣
١٤٠	الراحة الليلية بحسب مؤشر سنجر في مدينة كربلاء	٣٤

### فهرس الخرائط

الصفحة	عنوان الخريطة	ت
٦	موقع منطقة الدراسة	١

## المقدمة

يعد المناخ من اهم العوامل الطبيعية التي تتدخل بصورة مباشرة او غير مباشرة في تشكيل سطح الارض وما عليها من مظاهر ، سواء تلك المظاهر الخاصة بتضاريس سطح الارض وتكوينها أم التي تتعلّق بتكوين التربة والحياة النباتية بأصناف شتى وليس الانسان اقل الكائنات الحية تأثرا بالمناخ أكان ذلك في الماضي أم في الحاضر ، ورغم التغيرات التي احدثها في الوقت الحاضر من تطوّر في العلوم المختلفة فانه لم يزل وسيظل خاضعا للتغيّرات والاحوال المناخية التي تتحكم في نشاطاته وفي لونه وراحته ومزاجه وصحته .

ومع توفر المعلومات والبيانات المناخية الدقيقة ووسائل معالجتها وتطور المنهج الكمي في البحث فقد اخذت البحوث المناخية تتقدم بسرعة فظهرت اتجاهات حديثة في علم المناخ يختص كل منها بدراسة جانب معين من الحياة ، ولقد برز موضوع البحث في مجال علم المناخ التطبيقي ليكشف ويحدد الآثار التي يتركها على مختلف جوانب البيئة البشرية ولاسيما الجانب السياحي

ورغم التطور العلمي السريع والتقني الكبير الذي نعيشه في عالمنا المعاصر ، فان اهمية المناخ كعنصر وعامل سياحة واستجمام لم تنقص ، وانما ازدادت لزيادة الفهم بذلك ، ولطبيعة العصر الحالي الذي يستوجب من المرء الراحة والاستجمام للانطلاق نحو العمل . فالمناخ يتدخّل في تحديد طبيعة طعامنا وشكل وحجم ملابسنا وكمية ونوع شرابنا ، ويحدد طبيعة وشكل وحجم ووجهة تحركاتنا ، ونمط حياتنا . فهو عامل مهم من العوامل المؤثرة في نشوء وتطور السياحة ، وتبرز اهمية هذا العامل لكونه يحدد الاستفادة من المصادر السياحية الطبيعية والاصطناعية مثل ( الجبال ، البحار ، البحيرات ، الشواطئ ، الغابات ، المناظر الطبيعية ، المواقع الاثرية والثقافية والعمرانية .. الخ ) هذا من جهة ومن جهة اخرى تُعدّ الاحوال الجوية المناخية نفسها من الشمس المشرقة والهواء النقي ودرجات الحرارة المعتدلة .. الخ من العوامل المفضلة للتنمية السياحية . ويجب ان لا ننسى أنّ المناخ عاملٌ مهمٌ في تخطيط المواقع السياحية واهم عناصر المسح السياحي .

ان من اهداف السياحة هو تحقيق راحة الجسم والعقل او بمعنى اعادة التجديد ، لذا فان المناخ السياحي هو المناخ الذي يقع ضمن حدود راحة الانسان التي تقسم الى نوعين اساسين هما الراحة الفسيولوجية والراحة النفسية ، وللوصول الى الراحة الفسيولوجية ظهرت دراسات مناخية قائمة على اساس العلاقة بين الانسان والمناخ ومن بينها التصنيفات المناخية التي تعتمد في علاقاتها على عدد من المتغيرات ( الاشعاع الشمسي ، درجة الحرارة ، الرطوبة ، الرياح ) التي تؤثر في احساس الانسان بالجو

وشعوره بالراحة والضيق ، ولكن الدراسات التطبيقية التي تحدد وتقيم العلاقة بين الانسان والمناخ اصطدمت بالعديد من الصعوبات ، كصعوبة قياس بعض المتغيرات او التعبير عنها ببيانات كمية ، والاهمية البالغة لبعض العوامل الفسيولوجية والسيكولوجية ، وتعدد الاستجابات الثانوية واهمية بعض منها ، وان الظروف المناخية المريحة لبعض الناس قد لا تكون مريحة للبعض الاخر ، فمفهوم الراحة والعوامل التي تسببها يختلف من شخص الى اخر تبعا الى مجموعة من المتغيرات غير المناخية التي تؤثر في احساس الانسان بالراحة كالجنس والعمر والحالة الصحية والنفسية ونوع الملابس وطبيعة العمل الذي يقوم به الشخص وعاداته الغذائية ومدى تأقلمه بالخصائص المناخية للمنطقة التي يعيش فيها .

ولأهمية السياحة في مدينتي النجف و كربلاء بوصفهما مركزا سياحيا مهمًا يستقطب السياح من العراق ومن مختلف انحاء العالم ، تبرز اهمية دراسة الحالات المناخية للمدينتين ، واعطاء تقييم للخصائص المناخية واختبار مدى ملاءمة امكانات المدينتين المناخية لراحة الانسان وتحديد ما هو ملائم منها للنشاطات السياحية وما هو غير ملائم ولإعطاء صورة او دليل مناخي سياحي للمدينتين .

# الفصل الاول

## الاطار النظري للدراسة

يُعدّ الإطار النظري "Theoretical Fram" الدليل الذي يقود الدراسة لتحقيق النتائج التي تسعى لها ، إذ يتم فيه تحديد المشكلة العلمية بشكل دقيق وكذلك وضع الفروض العلمية لها ، ومن خلاله يمكن تحديد أهداف الدراسة بدقة ورسم هيكليتها وتحديد منهجيتها ووسائل تحقيقها والاطلاع على الدراسات المماثلة التي من شأنها أن تغني الباحث بالتعرف على أساليب البحث والنتائج التي تمّ التوصل اليها ولذلك وضع هذا الفصل .

### اولا :- مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة بالسؤال الاتي :-

هل تؤثر الخصائص المناخية في مدينتي النجف و كربلاء في الجانب السياحي ، وما هي انسب الاوقات اليومية والشهرية الملائمة للنشاطات السياحية في المدينتين .

### ثانيا:- فرضية الدراسة .

تُعدّ الفرضيات تخميناً مسبقاً تقوم على خبرات الباحث ومعارفه السابقة بما يتعلّق بموضوع بحثه وقد يكون مصيباً او غير مصيب وقد جاءت هذه الدراسة لتختبر الفرصة الاتية .

تؤثر الخصائص المناخية في مدينتي النجف و كربلاء في الجانب السياحي وهناك أوقات يومية وشهرية تكون فيها الظروف المناخية في مدينتي النجف و كربلاء ملائمة للنشاطات السياحية واخرى غير ملائمة .

### ثالثا :- هدف الدراسة و مبرراتها .

تهدف الدراسة الى تحليل الخصائص المناخية في مدينتي النجف و كربلاء وتحديد ما هو ملائم منها للنشاطات السياحية وما هو غير ملائم على مستوى اليوم والشهر والفصل والوصول الى دليل مناخي سياحي للمدينتين .

اما مبررات دراسة هذا الموضوع فهي كثيرة نذكر منها اهمية دور المناخ في التنمية السياحية الطبيعية والاصطناعية ، ويُعدّ عاملاً مهماً في تخطيط المواقع السياحية والمسح الميداني ، ولان مدينتي النجف و كربلاء من المدن ذات النشاط السياحي الكثيف لكونها تزخر بمواقع دينية واثرية وحضارية كثيرة لذا فان التوصل الى دليل مناخي سياحي يُعدّ احد المؤشرات لتطوير وتنمية السياحة في هاتين المدينتين .

#### رابعاً :- حدود الدراسة

تتحدد الدراسة ببعدين هما البعد المكاني وهو مدينتي النجف و كربلاء ، حيث تحتل مدينة النجف موقعا فلكيا على خطي طول ١٦ ٤٤ ° - ٢٣ ٤٤ ° شرقا وعلى دائرتي عرض ١٦ ٣٢ ° - ٣١ ٥٧ ° شمالا خريطة (١) ، وهي بهذا الموقع تقع على حافة الهضبة الغربية جنوب غرب العراق ، وهي مركز لمحافظة النجف تحيط بها مجموعة من المراكز الحضرية مثل مدينة الكوفة من الشرق ومدينة الحيدرية من الشمال وقضاء المناذرة من الجنوب الشرقي وتطل على بحر النجف من الغرب .

اما مدينة كربلاء فهي تحتل موقعا فلكيا على خطي طول ١٢ ٤٤ ° - ٤٣ ٤٥ ° شرقا وعلى دائرتي عرض ٣١ ٣٢ ° - ٤٠ ٣٢ ° شمالا وهي مركز لمحافظة كربلاء يحدّها من الجنوب والجنوب الشرقي قضاء الهندية ومن الشمال الشرقي ناحية الحسينية اما جهة الغرب فبحيرة الرزازة وقضاء عين التمر ، وتبعد عن بغداد مسافة ١٠٠ كم تقريبا .

والبعد الزمني للدراسة الذي يضمُّ دورة مناخية امدها اثنان وثلاثون سنة للمدة (١٩٨٠-٢٠١١) لمحطتي النجف وكربلاء .

#### خامساً :- هيكلية الدراسة وتنظيمها

تضمنت الرسالة مقدمة واربعة فصول فضلاً عن الاستنتاجات والتوصيات ، تضمن الفصل الاول الاطار النظري للدراسة الذي احتوى على مشكلة الدراسة وفرضيتها وهدف الدراسة ومبرراتها وحدودها وهيكلية الدراسة وتنظيمها والمصطلحات والمفاهيم والدراسات المماثلة ، وتناول هذا الفصل الامكانات والاعراض السياحية في النجف وكربلاء فضلاً الى المواسم والاتجاهات السياحية في مدينتي النجف و كربلاء .

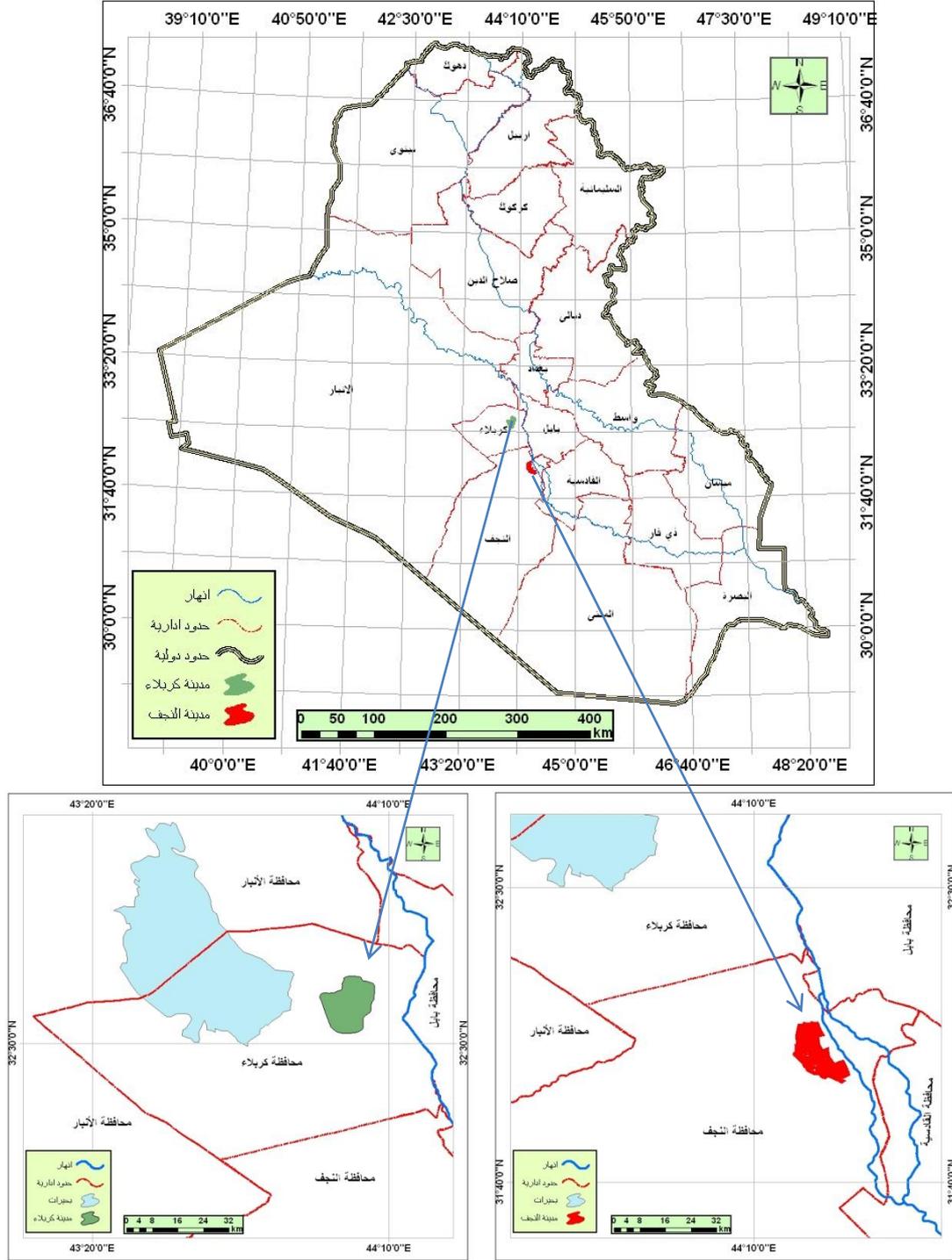
اما الفصل الثاني فقد تناول مفهوم الراحة والعوامل المؤثرة فيها واهم المعايير المستعملة عالميا لقياس راحة الانسان .

وجاء الفصل الثالث ليوضّح تحليل العناصر والظواهر المناخية المؤثرة في راحة الانسان كالإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح فضلا عن تحليل الظواهر الغبارية والامطار .

اما الفصل الرابع فقد تمّ فيه تطبيق مؤشرات ودلائل المناخ السياحي والذي احتوى على دليل الحرارة والرطوبة ودليل تبريد الرياح ومقياس الحرارة المؤثرة والمخطط البياني لسنجر ومؤشر تيرجنج.

## خريطة (١)

### موقع منطقة الدراسة



المصدر : ١- الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، بغداد ٢٠١٠.

٢- المديرية العامة للتخطيط العمراني في محافظة النجف ، التصميم الاساس لمدينة النجف ، ٢٠٠٨.

٣- المديرية العامة للتخطيط العمراني في محافظة كربلاء ، التصميم الاساس لمدينة كربلاء ، ٢٠٠٧.

## سادسا :- المصطلحات و المفاهيم

ان توضيح مفاهيم الدراسة ومصطلحاتها يُعدُّ من الموضوعات المهمة التي اهتم بها الباحثون في جميع الاختصاصات ، لذلك يجب على كل باحث ان يقوم بتوضيح هذه المفاهيم لجعل الصورة واضحة امام القارئ بماهية هذه المفاهيم والمصطلحات لأنها عادة ما تكون صعبة الفهم ومتشابهة ومتداخلة في بعض الاحيان لذا يجب توضيحها بشكل دقيق ، أما المفاهيم والمصطلحات الخاصة بدراستنا فهي :

١- السياحة :- حركة مؤقتة للسكان او الناس لمناطق معينة خارج مناطق سكناهم واقامتهم الدائمة ، وتمثّل السياحة جميع النشاطات التي تمارس في مناطق الهدف وكذلك جميع الخدمات والتسهيلات التي تم توفيرها لممارسة هذه النشاطات ، والسياحة بهذا المفهوم نوع من انواع السفر الذي يختلف عن رحلة العمل اليومية او الهجرة او التسوّق او الإقامة الدائمة<sup>(١)</sup>.

٢- السائح :- هو الشخص الذي يسافر الى بلد اخرى غير موطنه ويقوم بها مُدّة تزيد على اربع وعشرين ساعة دون ان تطول مُدّة اقامته الى الحد الذي يُعدُّ فيه البلد الاجنبي موطناً له<sup>(٢)</sup>.

٣- النشاط السياحي :- عملية الانتقال الاقضية الاجتماعية التي تتمثّل بمجموعة العلاقات والانشطة السياحية لتُمضي اوقات الفراغ و الحصول على راحة جسدية و عقلية عن طريق السفر الذي يهدف الى التغيّر المؤقت لمكان الإقامة بعيداً عن الاماكن المعتادة لكل الدوافع عدا دافع الإقامة و العمل<sup>(٣)</sup>.

٤- التنمية السياحية :- مصطلح يعبر عن برامج مختلفة ، تهدف الى الزيادة المستمرة والمتوازنة في الموارد السياحية ، وتعميق وترشيد الانتاجية في النشاط السياحي ، وهي عملية حركية متشعبة تضم عناصر عدة متصلة ومتداخلة مع بعضها ، تقوم على محاولة عملية وتطبيقية للوصول الى الاستثمار الامثل لعناصر الانتاج السياحي ، وربط ذلك في عناصر البيئة وتنمية مصادر التنمية البشرية للقيام بدورها في برامج التنمية<sup>(٤)</sup>.

(١) عثمان محمّد غنيم وبنيتا نبيل سعد ، التخطيط السياحي ، دار صفاء ، عمان ، ١٩٩٩ ، ص ٢٤.

(٢) محمود كامل ، السياحة الحديثة علماً وتطبيقاً ، القاهرة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٧٥ ، ص ١٩.

(٣) Isohl, Cosgrove ( The geography of resrational leisure ) Anchor press,1972 p.19

(٤) رؤوف محمّد عليّ الانصاري ، السياحة في العراق و دورها في التنمية و الاعمار ، مطبعة هادي برس ، بيروت ، لبنان ، ٢٠٠١ ، ص ٩٧.

٥- العرض السياحي :- يعرف احيانا بعناصر الجذب السياحي ، و يضمّ مجموعة المقومات والمعطيات الطبيعية والتاريخية والحضارية والثقافية في بلد ما ، وكذلك خدمات البنية التحتية ، وخدمات البنية السياحية الأساس في ذلك البلد<sup>(١)</sup>.

٦- الطلب السياحي :- وهو مشاركة السكان المحليين والافراد والجماعات من الدول الاخرى في النشاطات السياحية المختلفة لبلد ما ، والطلب السياحي بهذا التعريف يقابل العرض السياحي والاثنان معا يشكلان وجهين لنشاط واحد هو السياحة<sup>(٢)</sup>.

٧- المناخ السياحي :- وهو المناخ الذي يناسب الحركة السياحية بحيث يكون معتدلا ولا يتصف بالحرارة العالية والبرودة الشديدة خلال السنة او خلال الموسم السياحي الذي يتميز بوجود عدد كبير من الايام المشمسة ولكنها ليست حارة بدرجة كبيرة ويتميز ايضا بالهواء النقي وانعدام الرياح القوية المزعجة<sup>(٣)</sup>.

٨- الحرارة المحسوسة :- وهو شعور الانسان بالحرارة العالية الناتجة من ارتفاع نسبة الرطوبة ، او شعوره بالبرودة الشديدة الناتجة عن تأثير سرعة الرياح ، في حين تكون درجة الحرارة ليست مرتفعة بالقدر الذي تولد وحدها هذا الاحساس بالحرارة ولا منخفضة لتؤدي الى الشعور بالبرودة الى هذا الحد<sup>(٤)</sup>.

٩- التطرّف الحراري :- يحدث لارتفاع درجات الحرارة بشكل شديد بعيدا عن المعدل مما يؤدي الى اضطرابات فسيولوجية في جسم الانسان وتخريبا عضويا ومن ثم يؤدي بالإنسان الى المرض اوالموت<sup>(٥)</sup>.

١٠- ضربة الشمس :- حالة طارئة حادة تحدث لتعرض الجسم لحرارة الجو ، ولاسيما اشعة الشمس المباشرة في فصل الصيف التي تتزامن مع الرطوبة النسبية العالية ، فاذا كانت الرطوبة النسبية منخفضة يتمّ تبخّر العرق ويتخلص الجسم من نسبة كبيرة من الحرارة التي تضايقه ، اما اذا كانت الرطوبة النسبية مرتفعة يضعف تبخّر العرق وتبقى الحرارة في الجسم ، وبتأثير هذه الظروف تبدأ حرارة الجسم بالارتفاع تبعا لارتفاع درجة حرارة الهواء المحيط به ويساعد على ذلك النشاط العضلي الذي يؤديه الشخص ، وان عملية الايض وتوليد الحرارة في الجسم تزداد مع زيادة درجة الحرارة ، فمع ارتفاع

(١) عثمان محمّد غنيم و بنيّنا نبيل سعد ، مصدر سابق ، ص٢٦ .

(٢) المصدر نفسه ، ص ٢٦ .

(٣) ازاد محمّد امين ، المقومات الجغرافية الطبيعية لنشوء وتطور السياحة في المنطقة الجبلية من العراق ، مجلة كلية التربية ، جامعة البصرة ، العدد ٢ ، ١٩٧٩ ، ص٥٤ .

(٤) عبد العزيز طريح شرف ، البيئة وصحة الانسان في الجغرافيا الطبية ، مركز الاسكندرية للكتاب ، ٢٠٠٥ ، ص ٦٨ .

(٥) جهاد عليّ الشاعر ، تغيير المناخ و اثره في الصحة البشرية ، منشورات جامعة دمشق ، كلية الآداب و العلوم الانسانية ، ٢٠٠٦ ، ص١٥٦ .

حرارة الجسم تزداد عملية الايض مما يؤدي بدوره الى زيادة درجة حرارته اكثر فاكثر ويصبح مركز تعديل الحرارة بالدماغ غير قادر على السيطرة لأن وظائفه تختل في درجات الحرارة العالية ، وهكذا تأخذ درجات الحرارة بالارتفاع وتتسع الاوعية الدموية بالجلد لتسهيل فقدان الحرارة ، ولذلك يقل ورود الدم للمخ فيشعر المصاب بالصداع ودوار الراس والتعب والغثيان ، ويكون الجلد ساخنا وجافا ونبض القلب سريعا وغير منتظم والوجه محتقنا مع اتساع في حدقة العين<sup>(١)</sup>.

### سابعا :- الدراسات المماثلة

١- دراسة الشلش (١٩٨٠) اعتمد فيها على معياري الحرارة - الرطوبة والمخطط البياني لسنجر ، باستعمال بيانات مناخية لست عشرة محطة موزعة على محافظات العراق لتحديد الاشهر المريحة والاشهر التي تكون فيها الحالة المناخية غير مريحة ولا تشجع على القيام بأي نوع من النشاطات البشرية ، وتوصلت الدراسة الى تقسيم السنة الى ثلاث مَدَدٍ زمنية لكل منها خصائصها ومميزاتها المناخية التي تؤثر تأثيرا مباشرا في شعور الانسان بالراحة في العراق<sup>(٢)</sup>.

٢- دراسة شحادة (١٩٨٥) تناول فيها انماط المناخ الفسيولوجية في الاردن ، واستعمل مجموعة من المحطات بقصد تحديد الانماط الشهرية للمناخ الفسيولوجي ، ولتعيين افضل الاماكن واكثرها ملاءمة لراحة الجسم البشري لاستغلالها وتطويرها لأغراض السياحة والتنزه والاستجمام ، وتوصلت الدراسة الى تحديد اربعة انماط رئيسة من المناخ الفسيولوجي تتفق في حدودها مع الحدود العامة للأقاليم المناخية التي اقترحها كل من كوبن وثورنثويت<sup>(٣)</sup>.

٣- دراسة الراوي (١٩٧٨) اهتم فيها بإعطاء تقييم لمناخ الاردن للاصطياف ، وذلك باستعمال دليل الحرارة - الرطوبة ولتسع وعشرين محطة مناخية حيث ظهر ان المحطات الصالحة للاصطياف هي تسع محطات ضمن المقاييس العالمية تتركز معظمها في اقليم المرتفعات وبذلك يمكن استغلاله كإقليم سياحي مهم في الاردن<sup>(٤)</sup>.

٤- دراسة الدليمي (١٩٩٠) تناولت هذه الدراسة الخصائص العامة لمناخ العراق ، كما بين العلاقة بين المناخ وراحة الانسان و العوامل المؤثرة في تحديد الراحة الحرارية باستعمال معيار الحرارة - الرطوبة ، وتناول في هذه الدراسة الخصائص الفسيولوجية اللاإرادية للجسم البشري التي تساعده على مقاومة

(١) امحمد عياد مقيلي ، تطرفات الطقس والمناخ ، دار شموع الثقافة ، ليبيا ، ٢٠٠٣ ، ص ١٠٢.

(٢) عليّ حسين الشلش ، المناخ و اشهر الحد الاقصى للراحة و كفاءة العمل في العراق ، مجلة كلية التربية ، جامعة البصرة ، العدد الثالث ، ١٩٨٠.

(٣) نعمان شحادة ، انماط المناخ الفسيولوجية في الاردن دراسة تطبيقية للعلاقة بين المناخ و احساس الناس ، مجلة دراسات ، المجلد ١٢ ، العدد ٢ ، ١٩٨٥.

(٤) عادل سعيد الراوي ، تقييم مناخ الاردن لغرض الاصطياف ، مجلة ادب المستنصرية ، العدد ١٥ ، ١٩٨٧.

حالات التطرف في المناخ والاثار غير المباشرة للظروف المناخية المتمثلة بالإصابات المرضية وتوصلت الدراسة الى تحديد الاوقات اليومية والشهرية والفصلية المريحة في العراق (١).

٥- دراسة الراوي (١٩٩١) تناول فيها امكانات العراق الطبيعية المتمثلة في المناخ حيث استعمل المعطيات المناخية لأربع عشرة محطة من خلال تطبيق معيار الحرارة المؤثرة لتحديد الاقاليم المناسبة لممارسة النشاطات السياحية المختلفة ، وايّ من الفصول يكون مناسباً لهذه الاغراض ، ووفقاً لأقسام سطح العراق ، اذ توصل الى اهمية المنطقة الجبلية في السياحة طول العام وتحديد فصلي الربيع والخريف في بقية اجزاء العراق (٢).

٦- دراسة ابو رحيل (١٩٩٧) اعتمد على معيار تيرجنج حيث قسّم العراق الى اقاليم فسيولوجية على مدى الفصول مستعملاً معطيات مناخية لست عشرة محطة مناخية وتوصلت الدراسة الى تقييم لكلّ شهر من اشهر السنة (٣).

٧- دراسة المحمدي (٢٠٠٠) تناول فيها مناخ الانبار بالفحص والتحليل للعوامل المؤثرة فيه والعناصر المكونة له وعلاقتها المتشعبة وتوظيف هذه العناصر الطبيعية مجتمعة لنحصل على مفهوم عام عن المناخ السياحي في المحافظة ، ومن ثم الوصول الى اتجاهات التطوير والاستثمار المستقبلي للسياحة لتشكل قاعدة لقيام السياحة ومقوماتها في ايّ موقع من مواقع المحافظة وقد استعمل الباحث عدداً من المعايير مثل دليل الحرارة - الرطوبة وتصنيف تيرجنج وتصنيف ما وندر (٤).

٨- دراسة الاسدي (٢٠٠٠) استعمل فيها تصنيف تيرجنج لإيجاد قرينة الراحة وتحديد الاقاليم المريحة من خلال حساب معدل الرياح التبريدية خلال الليل والنهار لأربع عشرة محطة مناخية وقد توصل الى تحديد هذه الاقاليم (٥).

٩- دراسة علي (٢٠٠٣) تناول فيها دراسة خصائص مناخ اليمن السياحي و تمّ من خلالها اختيار مدى ملائمة المناخ لحركة السياحة زمانياً ومكانياً ، ومدى ارتباط الحركة السياحية بالمناخ في اليمن ،

(١) مهدي حمد فرحان الدليمي ، اثر المناخ على صحة وراحة الانسان في العراق ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٠.

(٢) عادل سعيد الراوي ، امكانية العراق السياحية في المادة الخام الطبيعية : المناخ ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٢٦ ، ١٩٩١.

(٣) عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، انماط المناخ الفسيولوجي في العراق ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٢٦ ، ١٩٩٧.

(٤) نظير صباح حمد المحمدي ، مناخ الانبار : دراسة تقييمية للأغراض السياحية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الانبار ، ٢٠٠٠.

(٥) كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي ، اقاليم الراحة في العراق من خلال استخدام معيار تيرجنج ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٤٤ ، ٢٠٠٠.

وتوصلت هذه الدراسة الى تحديد المناطق السياحية في اليمن واوقات الراحة من خلال تطبيق مؤشرات (اوليجاي، تيرجنج ، مخطط سنجر ، دليل الحرارة - الرطوبة ، قرينة الجهد النسبي) (١).

١٠- دراسة الياسري (٢٠٠٣) استعملت الباحثة معايير الراحة المناخية ولسبع محطات مناخية موزعة في منطقة الدراسة ، وبيّنت اثر عناصر المناخ في الانسان ووضحت مفهوم الراحة الحرارية ، وتوصلت الى تحديد اقاليم الراحة واوقاتها من السنة باستعمال معايير عديدة ( دليل الحرارة - الرطوبة ، دليل تبريد الرياح ، مخطط سنجر ، تصنيف اوليجاي ، مؤشر تيرجنج) (٢).

١١- دراسة زكري (٢٠٠٥) تناول فيها دراسة الخصائص الجغرافية العامة فضلاً عن دراسة الخصائص المناخية ، وتوضيح الظروف المناخية السائدة ، وتناول مفهوم المناخ الحيوي والفسولوجي والراحة العامة والعوامل المؤثرة في تحديدها ، ومن ثمّ دراسة الخصائص الفسيولوجية للجسم البشري، وبيّن أنّ عجز هذه العمليات عن مجاراة قسوة الظروف يؤدي الى الاصابة بأمراض الحر والبرد ، واستعمل بعض القرائن المناخية مثل قرينة الحرارة - الرطوبة والحرارة المكافئة لتبريد الرياح لعشرين محطة مناخية في ليبيا ، وتوصل الى تحديد الاقاليم الفسيولوجية للراحة في ليبيا (٣).

١٢- دراسة ديري (٢٠٠٦) هذه الدراسة محاولة لتقييم المناخ السياحي في الاردن ومن خلال تصنيف تيرجنج بالاعتماد على العناصر المناخية ( درجات الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح وساعات السطوع الشمسي ) لتحديد الراحة العامة والليلية والنهارية والراحة المركبة لعشر محطات مناخية وتحديد مناطق الجذب السياحي وتوصلت الدراسة الى ان المناخ المعتدل شكل نسبة كبيرة بين المناخات التي تشهدها الاردن (٤).

١٣- دراسة الكلبي (٢٠٠٦) جاءت هذه الدراسة لتحديد مستويات الراحة المناخية البشرية الليلية والنهارية في كل اقليم من اقاليم المملكة العربية السعودية في كل شهر من اشهر السنة ، وقد تم تطبيق مؤشر الحرارة - الرطوبة لتوضيح هذه المستويات وقد توصل الباحث الى مجموعة من النتائج التي تُعيّن الانسان في كثير من النشاطات البشرية ، مما يؤدي الى تقليل الاثار السلبية الناتجة عن الظروف

(١) عبد الله حيدر سالم عليّ ، خصائص مناخ اليمن السياحي ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٣ .

(٢) اوراس غني عبد الحسين الياسري ، استخدام معايير الراحة المناخية ، (دراسة تطبيقية على محافظة نينوى ) ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٣ .

(٣) يوسف محمد زكري ، مناخ ليبيا دراسة تطبيقية لأنماط المناخ الفسيولوجي ، اطروحة دكتوراه ، كلية علوم الارض ، الجغرافيا والتهيئة العمرانية ، جامعة منتوري- فسنطينة ، ٢٠٠٥ .

(٤) عبد الامام نصار ديري ، تقييم المناخ السياحي في الاردن باستخدام تصنيف تيرجنج الحيوي ، مجلة ابحاث البصرة (الانسانيات) ، المجلد ٣٠ العدد (٢-٦٠) ، ٢٠٠٦ .

المناخية المتطرفة ، وتوصل الى انّ مناطق المملكة العربية السعودية وعلى غير مما يعتقد الكثير تتمتع في أوقات طويلة خلال العام بمناخ مريح (١).

١٥- دراسة خيون (٢٠١٠) انطلقت هذه الدراسة لتبحث في تحديد مستويات الراحة المناخية العامة والنهارية والليلية على مستوى كلّ شهر لمحطات منطقة الدراسة ، واستعملت عدداً من القرائن المركبة مثل دليل الحرارة - الرطوبة ودليل الاجهاد النسبي ودليل تبريد الرياح ودرجة الحرارة المؤثرة ودليل الحرارة الفعّالة ومخطط سنجر وكذلك التصانيف الاصولية الشمولية الحيوية مثل تصنيف موندر وتيرنج واوليجاي ولخمس محطات مناخية ، وتوصلت هذه الدراسة الى معرفة اوقات الراحة للمحطات المناخية المدروسة (٢).

١٦- دراسة البدري (٢٠١٢) تناول فيها تأثير العناصر المناخية في راحة الانسان ونشاطاته اليومية في منطقة الدراسة من خلال وصف وتحليل العناصر والظواهر المناخية المختلفة ، وتناول مفهوم الراحة الحرارية للإنسان ومعرفة العمليات والعوامل المؤثرة فيها ، واستعمل الباحث بعض مؤشرات الراحة المناخية (٨ مؤشرات ) وتوصل الى اعطاء صورة عن اوقات الراحة الشهرية والفصلية والنهارية والمركبة ، واختتم بحثه بخلاصة مركزة لأهمّ الاستنتاجات والتوصيات التي توصل اليها (٣).

### ثامنا:- الامكانات السياحية في مدينتي النجف و كربلاء

يرتبط تطور ونشوء السياحة في ايّ مكان في العالم بوجود عدد من الميزات والمعالم السياحية الطبيعية والبشرية تجعل من هذه المنطقة او تلك منطقة جذب سياحي يقصده السواح من مختلف الأماكن ، ورغم اهمية الامكانات البشرية التي تتمثل بالسكان والانشطة الاقتصادية والخدمات والتسهيلات السياحية .. الخ الا ان الامكانات الطبيعية هي الاسس المهمة التي تستند عليها عملية الجذب السياحي والقاعدة الأساس التي من خلالها يمكن تطوير المناطق المؤهلة طبيعيا لجعلها مناطق سياحية مهمة ، وان لتتوع هذه الامكانات في أيّ منطقة سياحية له اثر كبير في تنشيط الحركة السياحية فكلما تنوّعت هذه الموارد تنوّعت الانشطة السياحية التي يمارسها السياح .

ولإعطاء صورة واضحة عن الامكانات السياحية لأيّ مدينة يجب ان نأخذ بنظر الاعتبار الامكانات المتوفرة في الاقليم التي تقع المدينة ضمنه والمرتبطة معها اداريا ووظيفيا ، ولأنّ هذه الامكانات تدعم

(١) فهد بن محمد الكلبي ، تحديد مستويات الراحة المناخية البشرية الشهرية من مناطق المملكة العربية السعودية ، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية ، العدد ١٢٠ ، ٢٠٠٦ .

(٢) انتصار سكر خيون ، اثر المناخ في راحة الانسان في محافظة واسط باستخدام المعادلات المركبة والتصانيف الاصولية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ٢٠١٠ .

(٣) عليّ ضعيف تايه البدري ، مؤشرات الراحة المناخية في مدينة الناصرية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة ذي قار ، ٢٠١٢ .

السياحة في المدينة بشكل اساسٍ ومن غير الممكن للسائح ان يزور موقعاً سياحياً مُعَيَّناً ضمن اقليم المحافظة ولا يتخذ من مركزها مقراً لإقامته وحركته .

تقسم الامكانات السياحية عامةً الى ما يأتي :

### أ- الامكانات الطبيعية:-

تعاني معظم الدول العربية ومنها العراق وبدرجات متفاوتة بشكل او بأخر من تدهور الموارد السياحية ، وارتفاع معدلات التلوث التي تؤثر في صحة المواطن ولذا يجب وضع الخطط والاساليب السليمة لتحسين نوعية البيئة وضمان الاستعمال الامثل للموارد ، بما يحقق الظروف الصحية والنفسية والبيئية والمعيشية الملائمة للإنسان . وفي ضوء ذلك فان الامكانات الطبيعية تؤثر وتتأثر ، فهي تؤثر في ناحية الجذب السياحي كالخصائص المناخية ( الجو المعتدل المشمس ) ، مع وجود بعض الموارد كالمياه السطحية (الانهار او البحيرات ) او مياه جوفية او معدنية والسطح المنبسط ، وقد تكون الامكانات الطبيعية ليس ممارسة فقط كما يتصور البعض (كالتزحلق على الجليد مثلاً) ، وانما يكون لها دور آخر يتمثل في مشاهدة المناظر الطبيعية التي تتسم بجوها النقي المشمس والخالي من التلوث ، وبذلك فان السياحة تجمع بين المشاهدة والممارسة في آن واحد ، وهذا يتطلب صيانة البيئة الطبيعية بكل مكوناتها لأنَّ السياحة نشاط مُركَّب ، فتلوث المياه مثلاً يعيق ممارسة الانشطة الرياضية كالسباحة ، ويؤثر في مياه الشرب ومن ثمَّ يتأثر السائح والسكان ، وهذا يعني ان عدم الاهتمام بذلك المورد يعني عدم ممارسة نشاط سياحي معين يرتبط بذلك المورد ، وتبعاً لنوع الامكانات تقسم الانشطة السياحية الى الاستجمامية والترفيهية والدينية والتاريخية .. الخ وكذلك الى مواسم سياحية شتوية وصيفية ولتلك الاهمية فقد قسّمت الامكانات الطبيعية الى الاتي :-

### ١- الموقع والمساحة

هو احد المقومات الجغرافية والطبيعية الرئيسة التي تؤثر في نشوء وتطور السياحة في منطقة او اقليم ما . وتبرز اهمية الموقع الجغرافي من حيث كونه يحدد الاطار الجغرافي للمنطقة والصفات الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية الواقعة ضمنه<sup>(١)</sup> فالموقع من دوائر العرض يحدد نوع المناخ الذي بدوره يحدد نوع النباتات والحيوانات البرية ، ويتحكم ايضاً بقصر النهار وطوله الذي يؤثر في نوع الحركة السياحية ، ويؤثر في حركة السياحة القرب والبعد عن مناطق الطلب السياحي ، فكلما كان الموقع قريباً من الاسواق اسهم ذلك في زيادة الجذب السياحي بسبب تأثيره في اسعار النقل الجوي ،

(١) صباح محمود وآخرون ، مقدمة في الجغرافية السياحية مع دراسة تطبيقية عن القطر العراقي ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٠ ، ص ٨٩ .

وللموقع دورٌ مهمٌ في تحديد جنسية السياح ولاسيما اذا كانت دول العرض السياحي قريبة من دولة معيّنة تشكل نطاقات رئيسة للطلب السياحي بحكم ضخامة عدد سكانها وارتفاع مستوى الثقافة بها ، وان القرب المكاني لبعض دول العرض السياحي من دول الطلب يقلل من تكاليف السفر بسبب قصر المسافة مما يزيد من احتمالات طول مُدّة الاقامة <sup>(١)</sup>.

تقع محافظة النجف في القسم الجنوبي الغربي من العراق بين خطي طول  $٥٠^{\circ} ٤٢ - ٤٤^{\circ} ٤٤$  شرقا و دائرتي عرض  $٥٠^{\circ} ٢٩ - ٣٢ ٢١^{\circ}$  شمالا ويكون شكل المحافظة اشبه بالمستطيل فتحدها من الشمال محافظتا بابل وكربلاء ومن الشرق القادسية والمثنى ومن الغرب محافظة الانبار ومن الجنوب المملكة العربية السعودية ويبلغ مجموع حدود المحافظة  $٨٠٥$  كم من جميع الجهات . اما بالنسبة الى محافظة كربلاء فهي تقع بين خطي طول  $١٠^{\circ} ٤٣ - ١٨^{\circ} ٤٤$  شرقا ودائرتي عرض  $٠٩^{\circ} ٣٢ - ٥٠^{\circ} ٣٢$  شمالا وهي بذلك تقع شمال محافظة النجف فتحدها من الشمال والغرب محافظة الانبار ومن الشرق محافظة بابل ومن الجنوب محافظة النجف الاشرف . من خلال ما سبق يتبين ان اقليم منطقة الدراسة يكون ضمن المناطق شبه المدارية التي تتميز بأوقات سطوع الشمس الطويلة على مدار العام وباعتدال درجات الحرارة في الشتاء خلال النهار وفي الصيف خلال الليل ، وهذا بدوره ينعكس ايجابيا على السياحة في منطقة الدراسة . ولموقع منطقة الدراسة واقليمها اهمية كبيرة لوجوده قرب مناطق تركيز السكان في العراق ( منطقة الفرات الاوسط ) ، اما موقع العراق فهو يشكل نقطة التقاء ثلاث قارات افريقيا واوربا واسيا ، وبهذا فان العراق يشكل عبر العصور المختلفة موقعا استراتيجيا مهماً بين الاقاليم السياحية ، واسهم الموقع الجغرافي في جعل العراق مركزا مهماً للمواصلات والاتصالات ولسياحة العبور ، وان قربه من دول الجذب السياحي العالمي في الشرق الاوسط ، ووجوده في وسط العالم الاسلامي وعلى اساس ان السياحة الدينية من اكثر الاغراض السياحية رواجاً جعله من أهم المناطق ذات العرض السياحي ولاسيما الديني .

يمكن تحديد سعة الموقع الجغرافي وطاقة استيعابه بمساحة الموقع وعدد السياح الوافدين وتكرار زياراتهم ، فتؤثر تلك العوامل من ناحية تقديم الخدمات والتسهيلات اللازمة للسياح الوافدين ، ويرتبط ذلك بكثافة وسائل النقل التي تسمح للمسافرين باختيار وسيلة النقل المناسبة ومكان الاقامة وتسمح بكثرة عدد النقاط المخصصة للاستراحة .

(١) بحث منشور على الانترنت ، محمّد عرب الموسوي ، السياحة ومقوماتها ، الموقع

## ٢- مظاهر السطح

تتمثل مظاهر السطح العامة في درجة تضرس المنطقة ودرجة انحدارها وارتفاعها فوق مستوى سطح البحر ومدى استثمارها في النشاطات السياحية وانها احد معطيات البيئة الطبيعية التي تترك اثر في جذب السياح ، فهي تشترك في تحديد صفات وخصائص الموقع السياحي ، وانها تحدد علاقتها في بناء المنشآت السياحية ونوع المواد الاولية المستعملة في عملية البناء ، وان اكثر التضاريس ملائمة للموقع السياحي التي يتراوح انحدارها او ميل سطحها من (٠.٥-١٠) لكل كيلومتر، ويجب ان يؤخذ بنظر الاعتبار فيما اذا كان اقل من ٠.٥ م فهو يعرقل التصريف السطحي للمياه ، وعلى العكس منها الشديد الانحدار فانها تعرقل حركة الوصول وسلامة النقل كما انها ترفع من تكاليف الانشاء وبذلك تظهر اهمية السطح في كونه يحدد نوع الاستعمال للأغراض السياحية كالخدمات وفيما له علاقة بالنقل والمرور والحداق والمنتزهات والملاعب الرياضية ذات العلاقة بالمشروع السياحي ، فتلك المؤشرات مهمة في السياحة لكونها تحدد امكانية التطور والاعمار والتوسع لتحقيق التنمية السياحية .

يتراوح ارتفاع مدينة النجف بين (٢٥-٥٥م) فوق مستوى سطح البحر حيث تكون المدينة القديمة بارتفاع ٥٥ م في حين ارتفاع المقبرة ٥٠ م ويتدرج الارتفاع الى ان يصل الى وسط الكوفة ٢٥ م فوق مستوى سطح البحر وبما ان المدينة متباينة الارتفاع لذلك فان الارتفاع له الاثر في امتداد الخدمات السياحية في المدينة وشق طرق النقل وبناء الفنادق السياحية لأن عملية التدرج بالارتفاع تجعل عدم الشعور بالارتفاع في اثناء الحركة والانتقال من مكان الى اخر ، وان للتدرج في الارتفاع الدور الايجابي في مد شبكات الصرف الصحي وشبكات المياه ، وهذه خدمات اساس يعتمدها النشاط السياحي لكون السطح إمكان طبيعي ذا علاقة وثيقة في تطوير البنى التحتية والفوقية ، والأمر نفسه لمدينة كربلاء لأنها تقع بين ارتفاع (٢٥ - ٥٠ م) فوق مستوى سطح البحر .

يكون السطح لإقليم منطقة الدراسة والمحافظات المجاورة مفتوحا منبسطا يتميز بعدم وجود عوائق في وجهة الحركة السياحية التي تشكل المعاناة او تجلب مخاطر المرور ، ومنطقة السهل الرسوبي التي تقع ضمنها منطقة الدراسة واقليمها خالية من الحواجز لذلك فان السياح ينتقلون بأمان واقل خطورة ، وان السطح المنبسط له ايجابيات اخرى مثل سهولة مد الطرق البرية ( السيارات وسكك الحديد ) وانشاء المطارات وبناء مرافق او محطات سياحية على هذه الطرق وهذه بدورها تُسهل عملية السياحة وتنقل السياح بكل راحة وانسيابية .

٣- الموارد المائية

تُعَدُّ وفرة المياه والانهار من العوامل التي تكسب المناطق السياحية اهمية سياحية كبيرة لكونها عوامل مهمة للجذب السياحي . ان كمية الامطار الساقطة على منطقة الدراسة تمتاز بقلتها وتذبذبها ولا يمكن اعتمادها في تلبية حاجات السكان للأغراض المختلفة لذا كانت المياه السطحية المتوفرة هي المصدر الرئيس للمياه فضلاً عن المياه الجوفية التي تظهر على شكل عيون او ينابيع او آبار ، ويمكن تقسيم المياه السطحية الى الانهار والجداول والبحيرات والاهوار .

تتمثل مياه الانهار والجداول في محافظتي النجف و كربلاء بشط الكوفة والعباسية والجداول المتفرعة منهما في محافظة النجف وجدول الحسينية وبنو حسن في محافظة كربلاء فضلاً عن مجرى نهر الفرات شط الهندية الذي يمرُّ بقضاء الهندية ( طويريج ) .

يتفرَّع نهر الفرات جنوب مدينة الكفل وقبل دخوله محافظة النجف الى فرعين رئيسيين هما شط الكوفة وشط العباسية (شط الشامية ) ، يخترق شط الكوفة مدينة الكوفة ثم يتَّجه الى مدينة ابي صخير ويسمى شط المشخاب<sup>(١)</sup> ، ويبعد شط الكوفة عن مركز مدينة النجف ( ١٠ كم ) تقريباً ، يبلغ مجموع اطوال شطي الكوفة والعباسية ومجمل تفرعاتهما في محافظة النجف ( ٦٨٧, ٨٥٥ كم ) في حين بلغ معدل وارداتهما المائية السنوية ( ٧.٥٨٨ مليار م<sup>٣</sup> )<sup>(٢)</sup> ، مما يعطي انطباعاً بأن هذه المناطق التي تمرُّ بها هذه الانهار والجداول هي مناطق زراعية جميلة تكثُر فيها البساتين والمزروعات والنباتات الطبيعية وانواع من الطيور والاسماك كل هذه تُعَدُّ عوامل جذب سياحية مهمة .

اما مدينة كربلاء فهي تعتمد على جدول الحسينية الذي يخترق المحافظة من الشرق الى الغرب ماراً بأطراف مدينة كربلاء وينتهي بمنخفض الرزازة حيث يبلغ طوله حتى نهايته حوالي ( ٣٨ ) كم حيث تشكل مياه هذا الجدول وامتداده المصدر المائي الرئيس للمحافظة ومنه تتفرَّع شبكة ري كاملة داخل ناحية الحسينية و مدينة كربلاء وتقع على امتداده اعداد من القرى والبساتين الكثيفة<sup>(٣)</sup> التي تزيد جمالا وجاذبية ومتعة في مشاهدة هذه المناظر فضلاً عن وجود الفنادق والمطاعم على جانبيه عند دخوله مدينة كربلاء يجعل السائح يتمتع بمنظر النهر وهو داخل الفندق ، وانَّ وجود المزارات الدينية على ضفته او قريبة منه مثل مقام الامام المهدي (عجل الله فرجه) ومرقد الامام الحسين واخيه العباس (عليهما السلام) وبقية المراقد والمقامات جعل اعداد كثيرة من الزوار تقضي أوقاتاً للترفيه والتنزُّه على ضفاف النهر ،

(١) وفيق حسين الخشَّاب وآخرون ، الموارد المائية في العراق ، جامعة بغداد ، ١٩٨٣ ، ص ٦١ .  
(٢) عايد جاسم الزاملي و مثنى فاضل الوائلي ، المقومات الطبيعية لمحافظة النجف الاشرف والامكانيات المقترحة لاستثمارها وتنميتها سياحياً ، مجلة كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، العدد ١١ ، لسنة ٢٠١٢ ، ص ٢٥٦ .  
(٣) عَلِيَّ عبد الحسن ابراهيم الكعبي ، المساحات الزراعية وتغير نسبها في محافظات بابل وكربلاء والنجف لسننتي (١٩٩٦- ٢٠٠٦) ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠٩ ، ص ٤٦ .

وتقوم اعداد من الشباب بممارسة السباحة في فصل الصيف ، هذه الاسباب جعلت من النهر اهمية سياحية بالنسبة لمدينة كربلاء .

تُعَدُّ الموارد المائية ضرورية لقيام الحياة البشرية من خلال استعمالها الواسع في مجالات الحياة المختلفة وبعبارة اخرى ان الماء من الضرورات الأساس في المنطقة مثل المياه للشرب والغسل وسقي الحدائق والمساحات الخضراء فالماء هو اساس كل شيء فأينما وجد الماء وجدت الحياة .

يُتَّضح أنَّ منطقة الدراسة واقليمها تزخر بكثرة الانهار والجداول التي تكثر على ضفافها بساتين النخيل واشجار الفواكه والمناظر الطبيعية التي تمثّل منطقة جذب سياحي ، ولكن لكي يكون الشاطئ سياحياً يجب ان يكون رملياً ويقدرّ خبراء التنمية السياحية مساحة الرمال التي يجب توفرها لكل سائح (١٠م<sup>٢</sup>) تقريباً ، فضلا عن الخدمات السياحية من فنادق ومطاعم ومقاهٍ ومكاتب سفر تناسب اذواق السائحين وتكون غير مكلفة لهم وان الذي يسهم في جعل الشاطئ سياحياً هو كثرة الاثار التاريخية والحضارية والمناظر الطبيعية المتنوعة ، فضلاً عن ذلك فان نوعية المياه ونظافتها تؤثر في جذب السياح فالمياه العذبة اكثر جذبا من المياه المالحة لأنها صالحة للاستعمال البشري ومن ثمّ تنعكس على الانشطة السياحية . وان شط الكوفة مثلا يحتوي على امكانات جمالية تمثّلت بمنظره الجميل ، فيقصده الناس في فصل الصيف لارتفاع درجة الحرارة فيلجأ الناس للمتعة والمشاهدة ، اذ ان وجود القوارب التي تقوم بنقل الاهالي من مكان الى اخر للتسلية فضلا عن وجود المطاعم والاكشاك يساعد على الجذب السياحي وخصوصا في ايام العطل والمناسبات ، وساعد وجود طرق النقل والمزارات الدينية القريبة في زيادة عملية الجذب السياحي لهذه المنطقة<sup>(١)</sup>.

تعتمد السياحة العنصر الطبيعي بشكل مباشر ومن دون شك البحيرات من العناصر الطبيعية المهمة في هذا المجال ومن اهم البحيرات والمنخفضات بحيرة الرزازة التي تبعد عن مدينة كربلاء (١٤ كم ) تقريبا وتُعَدُّ منطقة البحيرة المفتوحة من المناطق السياحية الجميلة القريبة من مدينة كربلاء ، لسعتها وامتداد ضفافها على مدى عدة كيلو مترات كذلك لموقعها المتميز فهي ترتبط في مدينة كربلاء من جهة ومن جهة اخرى بمدينة ( عين التمر ) شثائه وبحصن الاخضر ، فهي من المناطق المؤهلة سياحياً لإقامة العديد من المرافق السياحية في هذه المنطقة كالفنادق والبيوت السياحية والمطاعم والمناطق الخضراء وملاعب الاطفال وغيرها<sup>(٢)</sup>. وبحر النجف الذي يقع على حافة الهضبة الغربية الصحراوية الى الجنوب الغربي لمدينة النجف ولأنّ مياه المنخفض تعتمد على مناسيب المياه الجوفية فهي ترتفع في

(١) ناصر غانم مراد و اخرون ، اعداد خطة التطوير السياحي وتحديد مناطق الاستثمار لمحافظة النجف الاشرف ، دراسة استشارية أعدت لوزارة الثقافة ، ٢٠١١ ، ص٨٤ .  
(٢) رؤوف محمّد عليّ الانصاري ، مصدر سابق ، ص٣٣٢ .

فصل الشتاء وتنخفض في فصل الصيف لاستعمالها في الزراعة ، وهذا المنخفض غير محدد الابعاد ولا يمكن تحديد مساحته بشكل دقيق بسبب تذبذب كميات المياه فيه من فصل لأخر<sup>(١)</sup> ، ويُعدّ بحر النجف من المناطق التي تصلح لان تكون مراكز سياحية مهمة في المنطقة بسبب قربها من مدينة النجف ووجود الطيور والمناظر الطبيعية التي تزيد جمالاً طبيعياً يستقطب كثير من الناس للتمتع بمشاهدة هذه المناظر وممارسة النشاطات السياحية المتنوعة . وهو ابن نجم الذي يقع في الجزء الشمالي الشرقي لمحافظة النجف وتقدّر مساحته بـ ( ٣٦٠٠ دونم ) وهو يمثل بيئة مائية واسعة في محافظة النجف ويزخر بالحياة النباتية والحيوانية وهو بموقعه هذا على خط هجرة الطيور مما يسمح بوجود انواع منها فيه ، وتوجد انواع مختلفة من الاسماك والنباتات ، وبذلك تتمتع مثل هذه المناطق بإمكانات سياحية اذ انها تتميز بطبيعية مختلفة وبقيم جمالية عالية فتوفر الطيور والاسماك والجزر العائمة فوق المياه وما يتخللها من بحيرات كلّ هذه المميزات جعلها تبرز كمناطق ذات اهمية سياحية تعمل على اجتذاب السياح ولا سيما ممارسة بعض الهوايات كصيد الطيور والاسماك<sup>(٢)</sup> .

اما القسم الثاني من مصادر المياه هو المياه الجوفية والتي يهمنها منها العيون والينابيع المائية بوصفها مصادر للجذب السياحي حيث تنتشر هذه العيون والينابيع في مناطق مختلفة من اقليم منطقة الدراسة ، اذ يوجد عدد من هذه العيون في محافظة النجف ويبلغ عدد الكبيرة منها عشر عيون تقريباً (صيطح ، معتوك ، جعن ، الرهبان ، المياحة ، الرهيمية ، العزية ، الاساويد ، الرحبة ، رويز ) وتتوزع مواقع تلك العيون في مناطق غرب النجف وبنمط يتطابق مع امتداد واتجاهات نطاق خط العيون الممتدة من كيبسة غرب هيت الى محافظة ذي قار والممتدة الى الجوار من وادي نهر الفرات<sup>(٣)</sup> . اما العيون والينابيع في محافظة كربلاء فهي توجد ضمن هذا الخط وتنتشر خاصة في منطقة عين التمر التي تُعدّ من اهم واحات الهضبة الغربية الممتدة الى الغرب من نهر الفرات وهي عبارة عن غابة من النخيل واشجار الرمان والزيتون وفي قلب الغابة تنتشر العيون المعدنية التي تتدفق منها المياه طوال ايام السنة التي اكتسبت أسماؤها من البيئة المحلية<sup>(٤)</sup> ، مثل (السيب ، العين الكبيره ، وام الكواني ، الضباط ، الزرکه ) ، وتبرز اهمية هذه العيون في انها مقصد لكثير من السياح للسياحة والاستشفاء والتمتع بالمناظر الجميلة المحيطة بهذه العيون والينابيع .

(١) عقيل قاسم هاشم الخالدي ، العلاقة الوظيفية بين النشاطات السياحية في اقليم محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، كلية الادارة والاقتصاد ، الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠١ ، ص٩٨ .

(٢) حسن عبد الله حسن الكعبي ، هور ابن نجم في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، جامعة الكوفة ، كلية الآداب ، ٢٠١١ ، ص ١١ .

(٣) موسى جعفر العطية ، ارض النجف ، مؤسسة النبراس ، النجف ، ٢٠٠٦ ، ص ١٣١ .

(٤) رؤوف محمّد علي الانصاري ، مصدر سابق ، ص ٦٣٤ .

#### ٤- النبات الطبيعي

يمثلّ النبات الطبيعي احد الاسس السياحية المعتمدة في الكثير من بلدان العالم لما يتمتع به من ملامح طبيعية ذات قيمة جمالية يُظهر البيئة بلباس يُمتّع الناظرين وعلى هذا الاساس يُعدّ عامل جذب للسياح يمكن الاستفادة منه .

توجد اربعة انواع من النباتات الطبيعية في اقليم منطقة الدراسة هي النباتات الصحراوية المنتشرة في الاقسام الغربية ضمن منطقة الهضبة الغربية ونباتات كتوف الانهار والنباتات الزراعية ونباتات الالهوار والمستنقعات في النجف<sup>(١)</sup>، ومثل هذه الانواع في كربلاء باستثناء النوع الاخير الذي حلّ محله نباتات البيئات المالحة<sup>(٢)</sup>، تعتمد السياحة النبات الطبيعي لما يوفره من المناظر البديعة والجميلة التي تُعدّ من عوامل الجذب المهمة للسياح فضلاً لما يحتويه هذا المجال من تنوّع في الحياة الحيوانية ، فطبيعة المناطق النباتية وما تحتضن من حيوانات واشكال وانواع مختلفة من الطيور ومناظر جذابة تدفع كثير من الناس للمشاهدة والتمتع بجمال المنظر وممارسة صيد الحيوانات البرية والطيور ، وتوجد للنبات الطبيعي علاقة متداخلة مع عمليات انشاء الطرق البرية والخدمات السياحية الاول يتضح في المنطقة الغربية ، اذ ان خلوها من النباتات الطبيعية يجعلها منطقة مكشوفة امام سيادة الكثبان الرملية والرياح القوية السريعة ، وهذا يؤثر سلبياً في حركة النقل والسياحة والحدّ منها من خلال طمر بعض الطرق وضياح بعضها ، ولاسيماً اذا كانت غير مُعبّدة . اما التأثير الثاني فهو يتضح في منطقة السهل الرسوبي ، اذ ان وجود النباتات والاشجار في المنطقة المراد شق طرق برية فيها يعمل على عرقلة مد الطرق مما يتطلب الامر قطع تلك النباتات وتعديل التربة ودكّها جيّداً وجعلها ملائمة لعمليات التعبيد ، وهذه العملية تتطلب تكاليف باهظة الى جانب الجهود البشرية الكبيرة .

مما تقدم نستنتج ان للنبات الطبيعي علاقة ايجابية وسلبية لا تقلّ اهميته عن العلاقات الطبيعية الاخرى ذات الصلة بعمليات انشاء ونشر الفعاليات السياحية فضلاً عن الجانب الجمالي الجذاب الذي يستهوي كثير من الناس.

(١) ناصر غانم مراد واخرون ، مصدر سابق ، ص ٩٩ .

(٢) عذراء طارق خورشيد البياتي ، محافظة كربلاء دراسة تطبيقية في الخرائط الاقليمية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للنبات ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩ ، ص ٧٥ .

## ب - الامكانيات البشرية

### ١- طرق النقل

تعتمد السياحة حركة السكان وانتقالهم اكثر من حركة نقل البضائع فالسياحة نشاط حضاري اقتصادي يختص بانتقال الافراد من مكان الى اخر<sup>(١)</sup> ، اذ تسهم تاريخيا في الاتصال بين الشعوب وعن طريق النقل انتقلت بعض الملامح الحضارية الى العديد من اقاليم العالم ، تبعا لسهولة الاتصال واستمراريته ، ولازال النقل يؤدي دورا فاعلا في الاحتكاك بين الثقافات ، ونقل الملامح الحضارية بين اقاليم العالم ، وتبادل المعارف والافكار والفنون التي تشكل في حقيقتها مجموع الانجازات الفكرية والمادية ، التي حققها الانسان في درجات متفاوتة<sup>(٢)</sup> ، ويسهم تطور طرق النقل والمواصلات بأنواعها في نمو حركة السياحة الداخلية والدولية حيث قصرت المسافات وخفضت التكاليف المادية ، علاوة على ذلك ساعد انتشار السيارات الخاصة وتحسن نوعية طرق النقل وخدماتها في انتشار حركة السياحة في كل العالم لذا فالعلاقة وثيقة بين السياحة ووسائل النقل والمواصلات فكلما تحسنت وسائل النقل والمواصلات أدى ذلك الى زيادة الافواج السياحية وكأما زاد عدد السياح زادت الرغبة في قيام شبكة مواصلات افضل<sup>(٣)</sup>. ان طرق النقل السياحية المستعملة داخل مدينتي النجف وكربلاء هي نفسها التي يستعملها الساكن في منطقة الدراسة ، ولا توجد طرق مخصصة لنقل السياح الوافدين ، كذلك فان للعلامات المرورية التي تنظم حركة السير والاشارات الضوئية ، هي مؤشر حضاري ويدخل في تلك المسألة المهمة الهندسية المرورية ، التي تكون مهمتها هندسة الطرق والجزرات الوسطية ، والدائرية وتنظيم العلامات المرورية في اختيار المكان الملائم لها .

تؤثر طرق النقل في حركة العمل اليومي ، وتحدد العلاقة بينها وبين المناطق المجاورة لها فالنشاط الاقتصادي لأي مدينة يتطلب الايدي العاملة للعمل في الانشطة الخدمية ذات الصلة بالنشاط السياحي ، وايضا تؤخذ بنظر الاعتبار سعة الشارع ومدى استيعابه في اوقات الازدحام وخصوصا في ايام المناسبات التي تتكرر في المدينتين ، ولذلك يعد النقل ركنا اساساً من اركان السياحة وتطورها ، فهو العمود الفقري للسياحة والسفر وبعبارة اخرى يعد الصلة بين مكان السائح والمقصد السياحي ، وكفاءة النقل هو عنوان المنطقة السياحية . وترتبط المدينتان ببقية المدن في المحافظتين والمحافظات الاخرى بشبكة من الطرق الرئيسية والثانوية الجدولان (١) ، (٢) التي يمكن ان يسلكها السواح للوصول للمدينتين لا سيما في المناسبات الدينية . اما النقل الجوي فيتمثل في مطار النجف الاشرف الذي افتتح في ٢٠ / ٧

(١) يوسف محمد السلطان واخرون ، جغرافية النقل والتجارة الدولية ، جامعة البصرة ، ١٩٨٨ ، ص٢٨ .

(٢) محمد خميس الزوكة ، الجغرافيا الحضارية ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠٠٦ ، ص٦٤ .

(٣) بحث منشور على الانترنت ، محمد عرب الموسوي ، السياحة ومقوماتها ، الموقع

جدول (١)

طرق النقل الرئيسية والثانوية المؤدية الى مدينة النجف

المسافة	طرق النقل الرئيسية
٨٠ كم	١- طريق النجف - كربلاء
٦٥ كم	٢- طريق النجف - الديوانية
٦١ كم	٣- طريق النجف - الكوفة - الجلة
المسافة	طرق النقل الثانوية
٣٤٩ كم	١- طريق الحج البري
١٤١ كم	٢- طريق النجف - الشبكة
١ كم	٣- طريق ابي صخير - الحيرة
١٠ كم	٤- طريق ابي صخير - المشخاب
٥ كم	٥- طريق الكوفة - العباسية
١٠ كم	٦- طريق العباسية - الحرية
١٠ كم	٧- طريق الكوفة - معمل السمنت - ابو صخير
١٠,٥ كم	٨ - طريق المشخاب - مفرق غماس
٢٥ كم	٩- طريق الخدمة لانبوب الغاز (طريق المحطة الغازية )
١٥ كم	١٠- طريق المشخاب - القادسية
٣١ كم	١١- طريق مقالع الحجر و الحصى
٢١ كم	١٢- طريق الكوفة - ابي صخير (شرق الفرات)
٣٣ كم	١٣- طريق مراقبة الخط الاستراتيجي
١١/٥ كم	١٤- طريق القادسية - الشنافية
١٤ كم	١٥- الطريق الحولي حول مدينة النجف

المصدر : احمد يحي عباس عنوز ، شبكة الطرق البرية في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، جامعة الكوفة ، كلية الآداب ، ٢٠١٠ ، ص ٦٩ .

/ ٢٠٠٨ وقد عمل المطار على زيادة عدد الرحلات الى مدينتي النجف وكربلاء في المناسبات الدينية فهو من مقتضيات الحاجة السياحية لمنطقة الدراسة وعامل الانفتاح الى العالم ، حيث يستقبل مطار النجف (٢٠ - ٢٤ ) رحلة تقريباً في الايام الاعتيادية يوميا ، في حين ايام الزيارات ترتفع عدد

الرحلات وتصل ( ٤٥ - ٤٠ ) رحلة يوميا تقريباً في ايام زيارة الغدير ، والى ( ٦٠ - ٨٠ ) رحلة في ايام زيارة الاربعين للأمام الحسين (عليه السلام) وبمعدل ( ٢٠٠ - ٣٠٠ ) راكب للرحلة الواحدة (١) ، ويوجد مطار اخر في طُور الانشاء في محافظة كربلاء وهو مطار الفرات الاوسط .

## جدول (٢)

### طرق النقل الرئيسية و الثانوية المؤدية الى مدينة كربلاء

المسافة	طرق النقل الرئيسية
٤٧ كم	١- طريق كربلاء - المسيّب - الحصوة
٤٣ كم	٢- طريق كربلاء - الهندية - الجلة
٨٠ كم	٣- طريق كربلاء - النجف
٨٠ كم	٤- طريق كربلاء - الرزازة - عين التمر
٢٥٧ كم	٥- طريق الحج البري
١٨ كم	٦- طريق الثرمستون
١٦ كم	٧- طريق الارتال العسكرية
المسافة	طرق النقل الثانوية
١٨ كم	١- طريق كربلاء - الحسينية - مفرق الحسينية
٧ كم	٢- الطريق الرابط بين بابل و طريق النجف
٥ كم	٣- طريق الحافظ - الحسينية
٩ كم	٤- طريق الثورة الزراعية
٦ كم	٥- طريق باب الطاق - الرشدية
١٣ كم	٦- طريق الهندية - الجدول الغربي - خان النخيلة
٢٠ كم	٧- طريق الهندية - الخيرات - طريق النجف
٥ كم	٨- الطريق المؤدية الى معمل السمنت
٢٦ كم	٩- طريق عين التمر - الرحالية

المصدر :- نوفل عبد الرضا علوان ، مدينة كربلاء المقدسة وامكانية النهوض بمستوى السياحة الدينية فيها ، مجلة الادارة والاقتصاد ، الجامعة المستنصرية ، العدد ١١ ، ٢٠٠٧ ، ص ١٨٠ .

(١) مطار النجف الدولي ، قسم العمليات ، بيانات غير منشورة .

### ٢- الفنادق و المطاعم

يعد وجود الفنادق في منطقة الدراسة احد المستلزمات الأساس لتطور السياحة ، فلا يمكن ان توجد سياحة من دون فنادق ، فإنَّ ايّ مدينة لا تصبح ذات قيمة مالم تحتوي على فنادق ، فلها دور فاعل في التنمية السياحية لكونها تعطي انطباعات عن البلد الذي يفد اليه السيّاح وهي تساهم في امتصاص البطالة وتشير الاحصاءات العالمية الى ان (٤٠%) من دخل السائح ينفق داخل الفندق . اذ اصبحت الفنادق تقوم بإشباع حاجات ضرورية في الحياة العصرية لزيادة حركة السياحة العالمية وسهولة الانتقال واختلاف رغبات السيّاح باختلاف عاداتهم وتقاليدهم ، فهي لا تقدم خدمات الايواء فقط وانما تقدم كلّ التسهيلات والحاجات الضرورية للسيّاح مثل المأكولات والمشروبات والصالات العامة والنوادي الرياضية والمساح ومحلات شراء البضائع والخدمات المصرفية والبريدية والهاتفية ، فضلاً عن الخدمات الاخرى مثل السكرتارية والترجمة ويرى خبراء السياحة ان نصف الموارد السياحية تأتي من الموارد الفندقية وكلّما ازدادت الموارد الفندقية ازدادت حصة الموارد السياحية . وبهذه الاهمية تعد الفنادق السياحية من عوامل الخدمة السياحية التي تساعد على جذب السيّاح وتسهم في نمو الدخل السياحي ، والفندق يعد مكان الاقامة الذي يقضي فيه السائح اطول مُدّة وسوف يعطيه الفكرة الحقيقية عن المنطقة ويكون لديه انطباع عن وسائل الراحة و المتعة ، ويقدر ما يقضيه السائح في مكان الايواء (٥٠%) من مجموع اوقاته في البلد المزار ، وبما ان لكلّ مدينة خصائصها التي تميّزها من غيرها من المدن الاخرى ، ولكن يوجد تشابه كبير بين مدينتي النجف و كربلاء مع وجود خصوصية لمدينة النجف بوصفها مركز الاقتناء الشيعي ، فقد مرت المدينتان بمراحل نمو عمراني وبمراحل زمنية مختلفة تطوّر معها اعداد الفنادق تبعاً لحجم الحركة السياحية ، فقد تطوّرت اعداد الفنادق حتّى وصلت الى (٢٧٨) فندقاً في عام ٢٠١٣ ، وبطاقة إيوائية تبلغ (٣٠٦٩٦ نزيل) ، اما مدينة كربلاء فقد بلغت فيها اعداد الفنادق ارقاما كبيرة ايضاً فقد وصلت الى (٢٤٣) فندقاً وبطاقة إيوائية تبلغ (٢٨١٦٣ نزيل) للعام نفسه جدول (٣)

ولما كانت المطاعم والمقاهي من الخدمات السياحية العامة التي يستعملها السائح والسكان في أن واحد ، فقد بلغ عدد المطاعم السياحية ستة عشر مطعماً ، مقسماً بحسب الدرجات السياحية فمطعمان من الدرجة الممتازة (خمس نجوم) وتسعة مطاعم من الدرجة الاولى وخمسة مطاعم من الدرجة الثانية ، اضافة الى ثمانية مطاعم جديدة سيتمّ تصنيفها قريباً في مدينة النجف <sup>(١)</sup> ، اما في مدينة كربلاء فتوجد فيها أربعة مطاعم سياحية وهي مقسمة بحسب الدرجات السياحية ايضاً منها مطعم واحد من الدرجة الاولى ومطعمان من الدرجة الثانية و مطعم واحد من الدرجة الثالثة <sup>(٢)</sup> .

(١) هيئة السياحة في محافظة النجف ، قسم الاحصاء ، بيانات غير منشورة .  
(٢) هيئة السياحة في محافظة كربلاء ، قسم الاحصاء ، بيانات غير منشورة .

جدول (٣)

طاقة الاستيعاب للفنادق وتصنيفاتها في مدينتي النجف و كربلاء لغاية ٢٠١٣

درجة التصنيف	عدد الفنادق		عدد الغرف		عدد الاسرة	
	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء
الاولى	٨	٤	٨٠٩	٤٣٨	١٨٦٥	١٢٣٨
الثانية	١٠٣	٩١	٦٣٣٩	٥٧١٥	١٥٠٥٢	١٤٥٤٦
الثالثة	١٠٥	٦٧	٤٠٦٤	٢٥٤٢	٩٥٦٧	٧٠١٩
الرابعة	٦٢	٨١	١٧٨٣	١٨٩٠	٤٢١٢	٥٣٦٠
المجموع	٢٧٨	٢٤٣	١٢٩٩٥	١٠٥٨٥	٣٠٦٩٦	٢٨١٦٣

المصدر :- هيئة السياحة في محافظة النجف ، هيئة السياحة في محافظة كربلاء ، قسم الاحصاء ، بيانات غير منشورة .

تقدّم هذه المطاعم مأكولات من الدرجة الأولى وتخضع الى عمليات التفتيش والمراقبة من الجهات الصحية اذ يتوافد عليها الزائرون من مختلف مناطق العراق في الايام الاعتيادية وايام الزيارات ايضا . اما المطاعم الشعبية فأعدادها كثيرة في كلّ مدينة ، غير أنّها غير مُصنّفة من هيئة السياحة لأنّ هناك شروطا خاصّة للمطعم السياحي لا تتوفر في هذه المطاعم .

### ٣- المناطق الخضراء

يعتمد الجانب الترفيهي للمدينة عدداً من العوامل منها المناطق الخضراء فهي تقوم بوظائف مختلفة منها تقليل التلوث ومن ثمّ تلطف المناخ الذي يؤثر بدوره في الراحة النفسية للإنسان فتسهم في زيادة النشاطات الترفيهية التي تدخل ضمن مجال التنمية السياحية . لقد اشارت احدى الدراسات الى ان الاشجار الكثيفة تعكس الالبيدو (١٥-٢٠%) من اشعة الشمس وتمتص (٧٥-٨٠) وتسمح بمرور (٥%) من الاشعة فقط ، وتمتص النباتات الجزء الاكبر من الاشعاع الشمسي وتستهلكه في عملية البناء الضوئي والنتح ، مما يؤدي الى انخفاض درجة حرارة الهواء وتقوم النباتات بتكوين الظلال وتقليل كمية الاشعاع الشمسي ووصوله الى سطح الارض ، مما يسبب انخفاضاً في درجة الحرارة ، اذ ان الشجرة عندما يصل ارتفاعها (٣,٠٥م) الى (٤,٥٧م) تكون عنصراً مظللاً طبيعياً افضل من العناصر المظلمة الاخرى ، اما الرطوبة النسبية فأنها تختلف بين مركز المدينة والاطراف ، او تقل عند المركز وتزداد عند الاطراف اذ تضمّ الاراضي الزراعية ، وان للنباتات تأثيرها في حركة الرياح وسرعتها واتجاهها ، فالمساحات الخضراء تحفظ التربة وتمنع انجرافها وبذلك تحدّ من وجود العواصف الترابية اما الاشجار

والشجيرات فتعدّ من اكثر الانواع المألوفة كمصدات للرياح ، اذ تقلل من سرعة الرياح المحملة بالأتربة وتقوم بتقليل شدّتها وترشيحها من الاتربة ، فضلا عن تحويل مسارها ، وبرهن العلماء بأنّ الاشجار تقلل من نسبة وجود الغبار في الهواء في المدة التي تكون فيها الاشجار والاعشاب مُورقةً بنسبة (٤٢%) ، اما في وقت سقوط اوراقها ويياس اعشابها فتكون نسبة تنقيتها للجو من الغبار (٣٧,٥%) تقريبا (١) ، وتُعدّ المناطق الخضراء من انواع السياحة الترفيهية ، لما توفره من راحة نفسية ، عن طريق تقليل حدّة التوترات النفسية والعصبية مع الازدحام الذي تعاني منه المدن من التلوث السمعي والبصري ، فلذلك يرتادها السكان للاستمتاع بجمالها فهي ذات اهمية سياحية ، ولأنّ يسودها الهدوء والجمال وما يزيد من اهميتها السياحية انها تودّي وظيفة تجديد النشاط للإنسان بنوعيه : الجسمي والعقليّ مما يشكل اشارة على ممارسة اعماله اليومية بشكل افضل .

للمتنزهات و الملاعب الرياضية اثر في جمالية النجف وكربلاء لما توفره من منظر جمالي مريح للنفس حيث يرتادها الناس من مختلف فئاتهم وطبقاتهم الاجتماعية ، وتمثّل هذه المتنزهات والحدائق البالغ مساحتها (٦٦٧١٩٩ م<sup>٢</sup>) في النجف (٢) ، و(٨٥٢١٨١ م<sup>٢</sup>) في كربلاء (٣) ، رثات تنفس تحدّ من التلوث والاختناق ، منها في مدينة النجف مُتنزّه حي الامير ، مُتنزّه حي الانصار ، مُتنزّه حي المعلمين ، مُتنزّه حي الميلاد ، مُتنزّه الزيزفون في حي الغدير ، مُتنزّه البنفسج في حي الجامعة ، وفي مدينة كربلاء مُتنزّه حي الحسين الكبير ، حديقة الزوراء ، مُتنزّه العباسية ، حديقة الورد في حي المعلمين ، حديقة الفرسان في حي التحدي ، فضلا عن حدائق صغيرة تنتشر في معظم احياء المدينتين .

اما الاحزمة الخضراء فهي عبارة عن مساحة خضراء واسعة تحيط بالمدينة تقوم بعزل المناطق الحضرية عمّا يجاورها ، اذ تفتقر مدينة النجف لحزام اخضر يحيط بها ويوجد فيها حزام اخضر اصبح داخل المدينة بسبب التوسّع العمراني وحُوّل جزء منه الى مدينة العاب ، اما مدينة كربلاء فيحيط بها الحزام الاخضر من جهة الغرب بطول (٢٧ كم) وعرض (١٠٠م) ويبدأ من الطريق الممتد باتجاه النجف خلف المقبرة على شكل هلال باتجاه الحر (عليه السلام) وهناك خطة من مديرية زراعة كربلاء لتطوير هذا الحزام وجعله يمتد الى مسافة اطول حول المدينة (٤) ، وتكمن اهمية الاحزمة الخضراء للنشاط السياحي من ناحية تقليل العواصف الغبارية وتثبيت التربة ومنعها من الانجراف فضلا عن ذلك فانها تقلل التلوث البيئي .

(١) ناصر غانم مراد و اخرون ، مصدر سابق ، ص ٣٢٦ .

(٢) مديرية بلدية محافظة النجف ، قسم الحدائق والمنتزهات ، بيانات غير منشورة .

(٣) مديرية بلدية محافظة كربلاء ، قسم الحدائق والمنتزهات ، بيانات غير منشورة .

(٤) مديرية زراعة محافظة كربلاء ، قسم التشجير ، بيانات غير منشورة .

## تاسعا :- الاغراض السياحية في مدينتي النجف و كربلاء

تختلف الاغراض السياحية في مدينتي النجف وكربلاء بحسب ما موجود من مقومات طبيعية وبشرية و تاريخية ، ولكن السياحة الدينية تبرز في مقدمة هذه الاغراض ، وهذا لا يعني ان الاغراض السياحية تقتصر على التوجه الديني في المدينتين فحسب بل ان المدينتين تمتلكان من التراث التاريخي والحضاري والعلمي بجانب المكانة الدينية ما يؤهلها ان يكونا من المراكز السياحية المهمة في العراق والعالم و سنحاول ابراز اهمية الاغراض السياحية التي تحفّر السياح للقدوم الى هاتين المدينتين .

### ١ - السياحة الدينية

السياحة الدينية هي ذلك النشاط السياحي الذي يقوم على انتقال السائح من اماكن اقامتهم الى مناطق اخرى ، بهدف القيام بزيارات ورحلات دينية داخل وخارج الدولة لمُدّة زمنية معيّنة ، والسياحة الدينية من اقدم انواع السياحة التي مارسها الإنسان من خلال الحفلات الدينية وتقديم القرابين للإلهة ، وتعددت صور السياحة الدينية في العالم ما بين زيارة الاديرة والكنائس ، او مقابر القديسين واولياء الله الصالحين ونستطيع القول بان هذا النوع من السياحة الذي يقوم من خلاله الانسان بالانتقال من مكان اقامته الى مناطق اخرى ، بهدف القيام بزيارات دينية داخل وخارج الدولة لمُدّة محددة من الزمن لتلبية واشباع البعد الروحي والنفسي ويمثّل زيارة المعالم والاثار الدينية للتبرك والاستشفاء الروحي والنفسي ايضا .

ترتبط السياحة الدينية ارتباطا وثيقا بالسياحة الثقافية ، وتعتمد في اهميتها بحسب الحدث التاريخي الذي حدث في مكان معين ، وعموماً لا توجد حضارة من دون دين ، وان الانسان بفطرته يبحث عن خالق ليعبده ، فالسياحة الدينية تلقى اهتماما بالغا من اصحاب الديانات بمختلف اجناسهم واعراقهم حيث يَعوّن زيارة الاماكن الدينية واجبا تقتضيه مشاعر معيّنة يعود عليهم بغفران الذنوب وتطهير الجسد من خلال تكرار تلك الزيارات بحيث تصبح منتظمة في معظم الاحيان<sup>(١)</sup>. وستظل السياحة عامّة والسياحة الدينية خاصّة من اكبر الصناعات نموا واكثرها رسوخا في المستقبل ، وتمثّل السياحة الدينية في حضارات الشعوب واقتصادها موقعا مميزا ومكانة بارزة فضلا عن مردودها الاقتصادي حيث تشكّل جسورا حضارية مهمة للتقارب والتفاهم بين الشعوب لذلك لا بد من السعي والعمل على تطوير السياحة الدينية في العراق ولاسيما مدينتي النجف وكربلاء من خلال وضع برامج متطورة لاستقبال مجاميع الزوار ، تضم علاوة على زيارة العتبات المقدّسة ، ايجاد طرق حضارية ، منها التعرف على ثقافات المجتمعات وتبادل الزيارات واقامة الندوات والمعارض والمهرجانات التسويقية وزيارة معالم المدن الاخرى القريبة من المدن الدينية وتوفير الخدمات والمستلزمات الضرورية التي يحتاجها الزوار

(١) ابراهيم خليل بضاو ، الجغرافية السياحية تطبيقات على الوطن العربي ، دار الوراق ، الاردن ، ٢٠١٠ ، ص ٢٢١.

والسواح كافةً ، كالمرافق والعيادات الطبية ومراكز الارشاد والاتصالات ومكاتب الشرطة السياحية ، فضلاً عن تأهيل وتحسين الفنادق والمطاعم .

ان ما تمتلكه المدينتان من اهمية دينية بارزة تجعل منهما مركزا سياحيا يتوافد عليهما الناس من كل بقاع العالم . ويمكن للبلد الاستفادة منه فمنجزات الانسان الحضارية من مسببات الحركة السياحية لكونها تعرّف الانسان بماضيه ومنجزاته الحضارية وتوسيع دائرة معرفته . ويمثّل التراث الحضاري بشقيه الروحي والمادي مبعث فخر الامم واعتزازها فالجانب الروحي يتجلّى في العقيدة الدينية والآداب والعلوم والجانب المادي الذي يمثّل ما انتجته يد الانسان .

تنفرد النجف و كربلاء بموقع سياحي فاعل ، لما تحتويه من معالم دينية كالمرقد المقدسة مثل مرقد الامام عَلِيٍّ (عليه السلام ) و مرقد الامام الحسين واخيه العباس (عليهما السلام) جدول (٤).

لذلك تعد المدينتان مركز استقطاب ديني واسع للمسلمين في العالم ، ويمكن استغلال هذه الاهمية استغلالا سياحيا وتهيئة الظروف الملائمة للزوار والوافدين للمدينتين جميعا وتأتي اهميتهما الدينية من خلال<sup>(١)</sup>.

أ- وجود اكثر من ٣٠٠ مليون زائر يرغب في زيارة العتبات المقدسة في النجف وكربلاء .

ب- كثرة الزيارات والمناسبات الدينية وتواصلها على طول ايام السنة .

ج- يُقدَّر عدد الزائرين في الايام الاعتيادية ٣٠٠٠٠٠ زائر .

د- يُقدَّر عدد الزائرين في ايام الخميس والجمعة ١٠٠٠٠٠٠ زائر .

هـ- يُقدَّر عدد الزائرين في المناسبات الدينية من (١-٣) مليون زائر في اليوم الواحد .

### ٢- السياحة الترفيهية

تسمى ايضا قضاء الاجازات وتتمثّل بالنشاطات والفعاليات الترفيهية والاستجمامية والترفيهية ، والترفيه النفسي والجسدي لتقويم الصحة واخذ قسط كافٍ من الراحة لتناسي اعباء العمل الروتيني ، وتتمثّل هذه النشاطات بالذهاب الى المناطق الخضراء او شواطئ البحار او المناطق الجبلية او

(١) ناصر غانم مراد و آخرون ، مصدر سابق ، ص١٣.

الصحراوية او الغابات او المنتجات وتشير عدد من الدراسات الى ان هذا النوع من السياحة يشكّل الكمّ الاكبر من السياحة الدولية<sup>(١)</sup> ، و يمكن تصنيف هذه السياحة الى الاصناف الاتية<sup>(٢)</sup>.

أ- السياحة الداخلية او المحلية

ب- السياحة البيئية

ج- سياحة المصايف

د- السياحة النهرية

هـ- السياحة البحرية

و- السياحة الصحراوية

ح- سياحة الاهوار و البحيرات

ط- السياحة الرياضية

و- سياحة المهرجانات

بالرغم من عدم وجود مقومات طبيعية وبشرية تخدم كلّ هذه الاصناف السياحية مثل (السياحة البحرية ، سياحة المصايف ) لكن تبقى الاصناف الاخرى من هذا النوع من السياحة حاضرة في النجف و كربلاء ولو بنسبة ليست بالكبيرة بسبب وجود المقومات الطبيعية والبشرية المتمثلة بالأنهار والاهوار والبحيرات والمناطق الصحراوية والرياضات المختلفة والمهرجانات والمناسبات التي تجعل من المنطقة ذات قيمة سياحية ناتجة عن توفر عوامل الجذب السياحي المطلوبة لهذا النمط من السياحة .

(١) يعقوب صفر عليّ ، التخطيط لتأهيل خدمات وفعاليات السياحة الدينية في محافظة النجف و اثرها في نمو النشاط السياحي ، رسالة ماجستير ، كلية الادارة و الاقتصاد ، الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠٧ ، ص ٧ .  
(٢) رؤوف محمّد عليّ الانصاري ، مصدر سابق ، ص٢٣-٢٧ .

جدول (٤)

اهم المراقد و المقامات في مدينتي النجف و كربلاء

ت	مدينة النجف	ت	مدينة كربلاء
١	الروضة الحيدرية	١	الروضة الحسينية ، حبيب بن مظاهر ، ابراهيم المجاب ، ضريح الشهداء ( عليهم السلام )
٢	مرقد نبيي الله هود و صالح ( عليهم السلام )	٢	الروضة العباسية
٣	مرقد كميل بن زياد ( عليه السلام )	٣	مرقد الحرّ بن يزيد الرياحي ( عليه السلام )
٤	مرقد مسلم بن عقيل ( عليه السلام )	٤	مرقد عون بن عبد الله بن جعفر الطيار ( عليهم السلام )
٥	مرقد هاني بن عروة ( عليه السلام )	٥	مرقد السيّد احمد بن هاشم ( عليه السلام )
٦	مرقد ميثم التمار ( عليه السلام )	٦	مرقد الاخرس بن الامام كاظم ( عليهما السلام )
٧	مرقد المختار الثقفي ( عليه السلام )	٧	مرقد ابي الحمزة ( عليه السلام )
٨	مرقد خديجة بنت الامام عليّ ( عليهما السلام )	٨	مرقد ابن محمد الحلّي ( عليه السلام )
٩	مرقد صافي صفا ( عليه السلام )	٩	مقام الحسين ( عليه السلام )
١٠	مرقد الشيخ الطوسي ( قدس سره )	١٠	مقام الكف الايمن الشريف
١١	مقام نبي الله يونس ( عليه السلام )	١١	مقام الكف الايسر الشريف
١٢	مقام الامام عليّ ( عليه السلام )	١٢	مقام التل الزينبي الشريف
١٣	مقام الخضر ( عليه السلام )	١٣	مقام الامام جعفر الصادق ( عليه السلام )
١٤	مقام نبي الله ابراهيم ( عليه السلام )	١٤	مقام الامام المهدي (عجلّ الله فرجه )
١٥	مقام جبرائيل ( عليه السلام )	١٥	مقام علي الاكبر ( عليه السلام )
١٦	مقام النبي ادريس ( عليه السلام )		
١٧	مقام زين العابدين ( عليه السلام )		
١٨	مقام الامام المهدي (عجلّ الله فرجه)		
١٩	مقام الامام جعفر الصادق ( عليه السلام )		
٢٠	مقام محمد بن الحنفية ( عليه السلام )		
٢١	مقام بنات الحسن ( عليهن السلام )		

المصدر:- زهير عباس القريشي وعلاء كريم مطلق ، دراسة مقومات الجذب السياحي والديني في مدينتي النجف وكربلاء ، مجلة الادارة والاقتصاد ، الجامعة المستنصرية ، العدد ٧١ ، ٢٠٠٨ ، ص ٢٥٠ .

### ٣- السياحة التاريخية و الثقافية

يمثل التاريخ والفن ميدانا مهماً للسياحة فكثيرا ما اجتذبت مراكز الاستقبال التاريخية والحضارية المتميزة العديد من السياح ، وما يزال العديد من منظمي الرحلات السياحية مستمرين في ارسال رحلاتهم الى المناطق ذات الجذب السياحي التاريخي فالسياحة التاريخية لدى رواد هذا النوع تشبه كتاب التاريخ غير المطوي (١).

تزرخ النجف و كربلاء بالمعالم التاريخية والثقافية العديدة والمنتشرة في اماكن متفرقة مثل قصر الامارة وقصر الخورنق والقنطرة الحجرية وحصن الرحبة وخان المصلى وخان الحماد ومقبرة النجف في النجف وحصن الاخضر وكنيسة القصير وخان النخيلة وخان العطشان وخان العطيشي في كربلاء فضلا عن المراقد المطهرة للائمة والانبياء والصالحين فهي تحف فنية تسحر الناظرين لما تحتويه من زخارف وفن معماري وخطوط عربية فاتنة المنظر . ونستطيع ان نسمي صنفا اخر من السياحة ضمن السياحة التاريخية وهي سياحة المتاحف لوجود متحفين ثريين بالمقتنيات الاثرية النادرة التي تعود الى حقب تاريخية قديمة وهما متحف الروضة الحسينية ومتحف الروضة العباسية فهما غنيان بالتحف ، ويزخران بالكثير من المعروضات التي تهتم بالنواحي الدينية ، علاوة على وجود متحف آخر في الروضة الحيدرية ، حيث اخذت هذه المتاحف تستقطب بعض السياح حتى من غير المسلمين لزيارتها والاطلاع على ما فيها من تحف اثرية .

### ٤- سياحة المعارض و المؤتمرات

يقصد بها المشاركة في المؤتمرات والمناسبات السياسية والاقتصادية او العلمية التي تنظم على مستويات متباينة بين القومية والاقليمية والدولية (٢) ، وتعد سياحة المعارض والمؤتمرات من الانماط السياحية الحديثة في العالم على مختلف الصعد الاقتصادية والاجتماعية والحضارية ، مما أدى الى تطور اشكال العلاقة بين دول العالم ، ويستعمل اصطلاح مؤتمر على كل اجتماع تحضره اطراف متعددة لتحقيق غرض ما (سياسي ، علمي ، فني ، مهني ) وطبقا لتعريف الجمعية الدولية للمؤتمرات والاجتماعات لعام ١٩٩٠ فان المؤتمر الدولي هو التجمع الذي يصل الحد الادنى للمشاركين فيه ١٠٠ مشترك من اربع جنسيات مختلفة على الاقل . ويرى اخرون أنّ سياحة المعارض والمؤتمرات مجموعة من العلاقات والخدمات المرتبطة بعملية تغيير المكان تغييرا وقتيا وتلقائيا ، ويمكن عدّ الانشطة المرافقة للمؤتمرات والمعارض كافةً هي جزء لا يتجزأ من النشاط السياحي ، واخذ سوق هذه السياحة يتسع سنة

(١) محمد صبحي عبد الحكيم وحمدي احمد الديب ، الجغرافيا السياحية ، مكتبة الانجلو المصرية ، الاسكندرية ، ص٤١ .

(٢) محمد خميس الزوكة ، صناعة السياحة من المنظور الجغرافي ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠٠٨ ، ص١١٠ .

بعد اخرى لتزايد عدد المنظمات والاتحادات الدولية والاقليمية والمحلية المرتبطة بالتجارة والمهن المختلفة والاهتمامات العلمية والاقتصادية والاجتماعية<sup>(١)</sup>.

وتقام في مدينة النجف وكربلاء بعض المعارض والمؤتمرات برعاية المنظمات المحلية وتختلف هذه المعارض والمؤتمرات في اغراضها فمنها العلمية والثقافية والاجتماعية كالمعارض التي تقام برعاية الروضة الحيدرية في النجف مثل معرض الكتاب الذي يقام في شهر اذار بمشاركة العشرات من الدول ويصل فيه عدد الكتب الى الملايين مجاور الصحن الحيدري الشريف او المعارض التي تقام في الروضة الحسينية في كربلاء ، فضلاً عن المعارض والمؤتمرات العلمية التي تقام في جامعة الكوفة وجامعة كربلاء التي يقصدها العديد من المشاركين ورجال العلم من العراق وخارجه .

### ٥- السياحة العلاجية

وهي من اهم الانماط السياحية التي تهتم بها بعض الدول فقد عرف الانسان السفر للاستشفاء منذ زمن بعيد يرجع الى العصر الروماني حيثما عرفت المنتجعات الاستشفائية التي كانت تقدم الخدمات والتسهيلات بهدف الإسهام في علاج العديد من الامراض مثل الروماتيزم وغيرها من الامراض الجلدية ، اجتهد العديد من الخبراء والمختصين في وضع تعريف محدد للسياحة العلاجية منها منظمة السياحة العالمية اذ عرفت بانها وفرة الخدمات العلاجية المتمثلة في الموارد الطبيعية للدولة ولاسيما المياه الطبيعية والمناخ ، وعرفت بانها السفر للعلاج ، محاولة لإرضاء احتياجات وسلامة الفرد من خلال الاهتمام بالبدن والعقل<sup>(٢)</sup> .

ازدهرت السياحة العلاجية في هذا العصر وصممت الفنادق السياحية العلاجية خاصة لهذا الغرض حيث تحتوي على مصحات فيها المياه المعدنية الحارة والباردة وقاعات التمارين الرياضية واستغلّت وسائل اخرى للعلاج كطبيعة الجو او الماء او الرمل السائح اما ان يكون مريضاً او يريد النقاها وراحة اعصابه وجسمه من التعب وتعب الحياة ومشاكلها<sup>(٣)</sup> .

وتتمثل السياحة العلاجية في النجف وكربلاء باستعمال مياه العيون والينابيع للاستشفاء من الامراض ولاسيما الامراض الجلدية وتنتشر هذه العيون في النجف مثل عين الرهمية ، والرحبة ، والجمل ، وسلمى ، عين شيا (عين حديد)<sup>(٤)</sup> ، وتوجد بكثرة في منطقة عين التمر ايضا اذ يستعملها السياح

(١) ابراهيم خليل بضاو ، مصدر سابق ، ص ٢٢٧ .

(٢) المصدر نفسه ، ص ٢١١ .

(٣) بحث منشور على الانترنت ، اغراض السياحة وتأثيرها في مشروعيتها ، الموقع

[www.almoslim.net/node/84003](http://www.almoslim.net/node/84003)

(٤) حسن عيسى الحكيم ، بحر النجف ، مطبعة الغري ، النجف ، ٢٠٠٦ ، ص ٩٣ .

للاستشفاء اذ انها تحتوي على نوعيات مختلفة من الاملاح مثل الكربونات والفوسفات والكبريتات والمعادن مثل المغنيسيوم والكالسيوم والصوديوم . وقد تمّ استثمار وتطور بعض الينابيع المعدنية الحارة بالاستعانة مع بعض المؤسسات المتخصصة بتحديد مواقع تلك الينابيع واجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية والبكتريولوجية لمياهها ، وقد تمّ تحديد اربعة في الرحالية وعين التمر (الكبيرة ، الشكرة ، الحمرة ، السيب ) وثلاثة في منطقة النجف (شجيج ،سيد سعيد ، الرحبة ) وتستعمل هذه الينابيع والعيون للعلاج من امراض البرص الجلدي وامراض المفاصل والروماتيزم فضلا عن نتائجها الايجابية للتخفيف من التوترات الانفعالية وفي علاج الجهاز التنفسي عن طريق استنشاق الابخرة والغازات المنبعثة من الماء وتوجد عيون للماء داخل الاضرحة المقدسة تستعمل للاستشفاء ايضا<sup>(١)</sup>.

### ٦- السياحة التعليمية

تتضمن هذه السياحة السفر للتعليم والدراسة في اطار مجموعات من السيّاح او المسافرين الذين يختلفون في العادات والتقاليد والهوايات وطراز الحياة ، ويكونون مختلفين في ذلك ايضا مع طباع وعادات البلد المضيّف ، ومع هذا فان السياحة التعليمية تتطلّب الاندماج التام مع عادات وتقاليد ابناء البلد المضيّف ، فالهدف الاساس لهذه السياحة هو ان يتعلّم السيّاح الكثير من عادات وتقاليد ابناء البلد المضيّف ، وان يقدرها ويحترموا هذه العادات والتقاليد فكثير من السياح يذهبون الى بريطانيا لتعلم اللغة الانكليزية<sup>(٢)</sup> ، وفي ضوء ذلك تشتهر مدينة النجف وكربلاء بهذا النوع من السياحة لكثرة الطلبة الذين يأتون من مختلف البلاد الاسلامية لتلقي العلوم والمعارف الدينية ولاسيما في مدينة النجف لكونها مركزا للحوزة العلمية ، اذ تمتاز المدينتان بوجود عدد كبير من المدارس ذات الشهرة المحلية والاقليمية والعالمية ، وتمتاز هذه المدارس بتاريخها القديم الذي يصل الى مئات السنين مما جعلها محط انظار طلبة الفقه الاسلامي ومن انحاء العالم جميعاً ، حيث يبلغ عدد هذه المدارس بـ(٢٣) مدرسة في مدينة النجف و (٢٢) مدرسة في مدينة كربلاء<sup>(٣)</sup>.

(١) يعقوب صفر علي ، مصدر سابق ، ص ٢١٣ .

(٢) ابراهيم خليل بضاظو ، مصدر سابق ، ص ٢١٣ .

(٣) زهير عباس القرشي و علاء كريم مطلق ، دراسة مقومات الجذب السياحي الديني في مدينتي النجف الاشرف وكربلاء المقدسة ، مجلة الادارة والاقتصاد ، الجامعة المستنصرية ، العدد ٧١ ، ٢٠٠٨ ، ص ٢٥٣ .

## عاشراً:- المواسم والاتجاهات السياحية في مدينتي النجف وكربلاء

### أ- المواسم السياحية في مدينتي النجف وكربلاء

المواسم السياحية في مدينتي النجف وكربلاء هي مواسم سياحية دينية غالباً حيث يقوم السياح من خلالها بزيارة العتبات المقدسة وهي مستمرة على طول العام تقريبا ولكنها تشتد في اوقات معينة وتصل الى الذروة ( في الزيارات المخصوصة ) اذ تصل اعداد الزوار للعتبات المقدسة الى الملايين في اليوم الواحد ، وبما ان المواسم الدينية تعتمد التقويم الهجري ( القمري ) فهي ليست ثابتة بل متحركة على مدار ايام السنة وليست لها موعد ثابت نستطيع ان نحدده على التقويم الميلادي ( الشمسي ) والمتبع لأعداد الزوار في الايام الاعتيادية التي تخلو من المناسبات الدينية يلاحظ وجود زيادة في اعداد الزوار في الفصول والايام المعتدلة بسبب الاعتدال في درجات الحرارة والظروف الجوية عامّة فهي تساعد على الحركة وتبعث في الجسم الحيوية والنشاط اكثر من باقي الاوقات التي تكون فيها الظروف الجوية غير معتدلة ، ولا يخفى للجميع ما للمناخ من تأثير في الحركة السياحية ولكنه في السياحة الدينية يكون محدودا ، فالسياحة الدينية لا تتأثر بالمناخ كثيرا لكنها تكون مؤثرة في الاوقات والاحوال الجوية العارضة او المتطرفة التي تخرج فيها الاحوال المناخية عن ما هو مألوف ، مثل الرياح الشديدة التي تؤثر في حركة وسائط النقل والزوار كذلك تؤدّي العواصف الترابية والرملية منها الى طمس الطرق في بعض الاحيان وتدمير الحقائق والاشجار والمنتزهات ، لان السائح الذي يقطع المسافات الطويلة ، الذي يشعر بعناء السفر والجهود التي يبذلها لتأدية مراسيم الزيارة الدينية يرغب ايضا بممارسة بعض الانشطة الترويحية والاطلاع على المعالم التاريخية والحضارية الموجودة ضمن حدود المناطق الدينية فكثير من الزوار يخصصون جزءاً من وقتهم للراحة والاستجمام في الحقائق والمنتزهات والبساتين وهذه الظروف المناخية مثل العواصف الترابية والرملية والرياح الشديدة تؤدّي الى تخريب هذه المنتزهات والحقائق والبساتين ، اما موجات الضباب فهي تؤدي الى اعاقا حركة المواصلات لذلك يجب ان تتوفر للسائح معلومات ولو بسيطة عن مناخ المنطقة التي يروم زيارتها ، ولاسيما للزوار الاجانب . ومدينتنا النجف وكربلاء تتميز بالزيارات المليونية التي تستقطب الزوار من داخل وخارج العراق جدول (٥) .

### ب- الاتجاهات السياحية في مدينتي النجف وكربلاء

يقصد بالاتجاهات السياحية هو الطلب السياحي ويمكن تقسيمه الى قسمين هما :

١- الطلب السياحي الداخلي ( من المحافظات العراقية )

يضمّ الطلب السياحي الداخلي الزائرين من داخل القطر الى مدينتي النجف و كربلاء ، وقد اظهرت احدى الدراسات الحديثة على محافظة النجف من خلال استعمال عيّنة تتكوّن من ( ٢٠٠ سائح ) بان محافظة البصرة استأثرت بالمرتبة الاولى بعدد الزوار الذين يقصدون زيارة النجف ثم بغداد ، جدول (٦) ، ونستطيع ان نطبق نتائج هذه العينة على مدينة كربلاء لأنّ معظم السياح خصوصا المحافظات البعيدة يزورون النجف ثم يتوجهون الى كربلاء للزيارة وبالعكس

جدول (٥)

اهم الزيارات في مدينتي النجف و كربلاء

زيارات النجف	زيارات كربلاء
يوم الغدير	اول رجب
يوم ميلاد الرسول الكريم (صلى الله عليه وعلى اله وسلم)	النصف من الرجب
يوم المبعث النبوي الشريف	النصف من شعبان
جرح الامام عليّ (عليه السلام)	ليالي القدر
استشهاد الامام عليّ (عليه السلام)	يوم عرفه
وفاة الرسول (صلى الله عليه وسلم)	عيد الفطر والاضحى
	العاشر من محرم
	(٢٠) صفر اربعين الامام الحسين ( عليه السلام )

المصدر : عباس القمي ، مفاتيح الجنان ، مؤسسة الاعلمي ، بيروت ، ٢٠٠٩ .

٢- الطلب السياحي الخارجي

يضم الطلب الخارجي على السياحة السياح القادمين من بلدان اخرى ومن حملة جنسيات اجنبية ويكون في معظمه طلبا سياحيا دينيا ، اذ تحدث الحركة السياحية للزوار من النقاط الحدودية ومراكز الاستقبال جميعاً ، ويتأثر حجم الطلب السياحي الديني بعوامل عدّة<sup>(١)</sup> .

أ- الاوضاع الاقتصادية في البلد المصدر للسياح .

(١) ناصر غانم مراد وآخرون ، مصدر سابق ، ص٣٣٦ .

جدول (٦)

اعداد الزائرين من المحافظات العراقية الى محافظة النجف

المحافظة	العدد	النسبة المئوية %
البصرة	٣٥	١٧,٥
بغداد	٣٠	١٥
كربلاء	٢٩	١٤,٥
واسط	٢٣	١١,٥
ذي قار	٢٢	١١
بابل	١٨	٩
المتن	١٦	٨
ميسان	١٥	٧,٥
القادسية	١٢	٦
المجموع	٢٠٠	١٠٠

المصدر : ناصر غانم مراد وآخرون ، اعداد خطة التطوير السياحي وتحديد مناطق الاستثمار لمحافظة النجف الاشرف ، دراسة استشارية اعدت لوزارة الثقافة ، ٢٠١١ ، ص ٣٣٧ .

ب- الاستقرار السياسي .

ج- توفير الوسائل الجيدة والرخيصة وسهولة الوصول .

ويتمثل بأعداد الزائرين من خارج العراق ومن بلدان مختلفة للمدينتين ، فقد بلغ عدد الزائرين في عام ٢٠٠٣ ب (٣٨٧٥١٦) زائر ، وفي عام ٢٠٠٤ بلغ عدد الزائرين (١١٣٠٣٤) زائر ، وفي عام ٢٠٠٥ بلغوا (٣٧٨١١٦) زائر ، وفي عام ٢٠٠٦ بلغ عددهم (٣٥٠٠٣٧) زائر<sup>(١)</sup> ، اما باقي الاعوام فقد بلغ عدد الزائرين العرب والاجانب لسنة ٢٠٠٧ ب (٣٢٥٢) ، اما الإيرانيون (٥١٩٤٣١) زائر وازدادت الاعداد في السنين اللاحقة لتصل الى الملايين جدول (٧).

(١) هيئة السياحة في محافظة النجف ، بيانات غير منشورة .

جدول (٧)

أعداد الزائرين من خارج العراق الى منطقة الدراسة

الزوار	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١
العرب والاجانب	٣٢٥٢	٣٧٣٨	٦٦٧٩٦	٢٧٧٠	٣٦١٠
الاييرانيين	٥١٩٤٣١	٦٢٨٦٢٥	١٠٥٢٦٣٩	١٠٦٦٧٦٧	١٠٦١٠٧٥
المجموع	٥٢٢٦٨٣	٦٣٢٣٦٣	١١١٩٤٣٥	١٠٦٩٥٣٧	١٠٦٤٦٨٥

المصدر : هيئة السياحة في محافظة النجف ، بيانات غير منشورة .

ان هذه الاعداد المبينة في الجدول لا تمثل كلَّ الزوار الذين يأتون الى العتبات المقدسة في مدينتي النجف وكربلاء لأنَّ كثيراً منهم لا يأتون عن طريق هيئة السياحة سواء في النجف أم في كربلاء ، وانما بشكل انفرادي من دون الاعتماد على الشركات السياحية التي تقوم بنقل السياح العرب والاجانب الى داخل العراق .

تصل اعداد الزوار في بعض الزيارات المهمة مثل زيارة الاربعةين للأمام الحسين (عليه السلام ) الى ارقام كبيرة وهي تمثل الزوار من العراق وخارجه حيث اظهرت احدى الدراسات اعداد الزوار بشكل تقريبي في هذه الزيارة ، وهذه الدراسة تقترب من الواقع بشكل كبير لما تحتويه من معلومات واحصاءات تمت من خلال كاميرات تعمل لـ ٢٤ ساعة في ساحة منطقة ما بين الحرمين ، وتمَّ حساب عدد الزائرين بتقسيم الساحة الى مربعات وهمية ، وحساب عددهم في مربع ما من الساحة ، ثم ضرب العدد في عدد المربعات المماثلة له في الكثافة ، وتكرار العملية لبقية المربعات المختلفة في الكثافة ، وجمع النواتج الخارجة من عمليات الضرب تلك والخاصة بيوم واحد ، ثم ضرب الناتج الخارج لهذا اليوم في عدد الايام المماثلة التي تتكرر فيها بشكل تقديري تقريبي نفس اعداد الزائرين ، وهكذا يتم حساب عدد الزائرين في ايام الذروة بشكل تقريبي ، وتقدير ما سواها نسبة لهذه الايام وجمع الناتج والخروج بإحصائية تقترب من الواقع بنسبة لا تقل عن ٩٠% منه ، وقد ازدادت اعداد الزوار في السنة التي تلت ٢٠٠٩ عن سابقتها فقد كانت الحصيلة الرسمية التي اعلن عنها عند انتهاء الزيارة لعام ٢٠١٣ تؤشِّر لمعلومة مهمة في هذا المجال اذ تجاوز اعداد الزائرين (١٧) مليون زائر بينهم اكثر من نصف مليون زائر عربي واجنبي ومن (٧١) بلدا في العالم ، وهذا الرقم لعدد الزائرين هو الاكبر في العالم في مدة قصيرة لا تتجاوز ٢٠ يوما وهو رقم قياسي لم تستطع بقعة في العالم تحقيقه لحد الان (١) .

(١) جسام محمّد السعدي ، كربلاء الاكثر زوارا في العالم موسميا وسنوياً ، مجلة تراث كربلاء ، العتبة العباسية المقدسة ، العدد ١ ، ٢٠١٣ ، ص ٣٩ .



## الفصل الثاني

# العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

يبحث الانسان منذ وجوده على وجه المعمورة عن حالات واوضاع تساعده على اتقاء البرد والحر الشديدين، فما لجوؤه الى الكهوف ووضع جلد الحيوانات على جسده الا حالة من حالات المقاومة لهذه الظروف<sup>(١)</sup>.

ومن هنا يميل الكثيرون الى الاعتقاد بان الانسان بدا حياته في منطقة لا بد وانها امتازت بالمناخ المعتدل الملائم لحياته، حيث لا يتوقع ان يكون الموطن الاصلي للإنسان كان في منطقة ذات مناخ استوائي شديد الحرارة وغزير المطر او في مناخ قطبي شديد البرودة ولكن لا بد من ان اولى المراحل البشرية قد بدأت في اقليم معتدل المناخ<sup>(٢)</sup>، لقد تطورت معرفة الانسان في فهم احوال الجو المحيط به وبدأ يدرك أنَّ هناك عوامل طبيعية (حرارة - رطوبة - اشعاع - رياح) متداخلة فيما بينها وعوامل اخرى مثل الحالة النفسية وحالة التأقلم الذي يحصل عليه الانسان بتعاقب الاجيال في منطقة معينة وكلا من هذه العوامل له تأثير في راحة الانسان وتباينها من فرد لآخر<sup>(٣)</sup>.

تعتمد طاقة الانسان وصحته على التأثير المباشر للجو المحيط به فقد يكون الاخير محفزاً للعمل والانتاج وقد يكون مخفضاً للقدرة من الناحيتين العملية والعقلية فالمناخ اذا كان شديد الحرارة او البرودة يجعل الجسم يبذل مجهوداً لتكييف نفسه وفقاً لذلك ومن ثم تأثيره في طاقة الجسم وصحته<sup>(٤)</sup>.

يُعدّ شعور الانسان بالراحة مسألة نسبية تختلف من شخص لآخر تبعاً لاختلاف حالة الشخص الصحية واختلاف العمر والجنس والنشاط الجسمي (العقلي والذهني) ونوع الملابس والغذاء والخلفية الحضارية الا ان ليس هناك من ينكر بان للظروف المناخية السائدة تأثير مباشر في الانسان اينما كان موطنه سواء كان يعيش في المنطقة الاستوائية ام في الصحراوية او المعتدلة او القطبية فللمناخ من دون شك تأثيره المباشر في نمط حياة الفرد اليومية بل ويُعدّ اهم عامل يؤثر في عاداته ونظام حياته وفي راحته وسلوكه وقدرته على العمل والانتاج سواء كان يعمل في البيت ام في المصنع او المزرعة او المكتب .

ان المناخ احد المكونات الطبيعية للبيئة المكانية التي يشعر بها الانسان ويحس بتأثيرها يومياً ويستجيب لتغيرات عناصره وسيماً المتطرفة منها التي يعبر عنها باختياره لنوع معين من الملابس والطعام وحتى المساكن وغيرها من الامور الاخرى التي يتخذها لتكييف نفسه مع ما يحيط به من ظروف والتعايش معها والاستجابة لها لكي يحصل على ما يعرف بالراحة (comfort) التي يمكن تحقيقها او

(١) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، جامعة بغداد، ١٩٩٠، ص ٢١٧.

(٢) اوراس غني عبد الحسين الياسري، استخدام معايير الراحة المناخية (دراسة تطبيقية على محافظة نينوى، مصدر سابق، ص ٢٧.

(٣) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، مصدر سابق، ص ٢١٧.

(٤) سعيد خضير حسين، المناخ والحياة، مجلة الجامعة المستنصرية، العدد الثالث، ١٩٧٢، ص ٤٦١.

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

على الأقل التقليل من تأثيرات الضغط المناخي الى الحد الأدنى من خلال ما يرتديه من ملابس ويتناوله من طعام وما يقطنه من مسكن وما يخترعه من وسائل تبريد او تدفئة<sup>(١)</sup>.

### أولاً : مفهوم وطرائق تحديد الراحة

تؤثر الظروف المناخية في حالة الانسان الجسمية والنفسية والسلوكية وهذه الخصائص المناخية تحد من درجة راحة الانسان من خلال عناصرها (الاشعاع الشمسي ، الحرارة ، الرياح ، الرطوبة ) فضلا عما يرافقها من ظواهر جوية تعكس تأثيراتها في راحته الفسيولوجية<sup>(٢)</sup> ، وتؤثر في انتشار الامراض والحشرات الناقلة لها كالبعوض مثلا<sup>(٣)</sup>.

والراحة اولا تعني ( تقليل أوقات الملل والتضايق الناتجة عن الحر او البرد ) وان التكيف مع الخصائص المناخية السائدة يتطلب من الانسان العمل للحدّ من تلك التأثيرات والتكيف مع تلك الخصائص المناخية للوصول الى اقصى قدر من الراحة لكي يستطيع من اداء وظائفه بشكل طبيعي ، ويقصد براحة الانسان بانها الراحة الطبيعية للجسم البشري وهي شعور الناس بالجو في ظل الظروف الجوية السائدة خارج المكاتب والمنازل وغيرها او شعورهم وهم يعملون في مكاتبهم او موجودين داخل المنازل مع عدم استعمال اي نوع من انواع التكيف كالمراوح والمبردات وغيرها<sup>(٤)</sup>.

تعرف كذلك بانها الحالة التي تتوقّف عندها آليات التنظيم الحراري لجسم الانسان مع الظروف المناخية المحيطة به التي يحصل جهازه العصبي على ادنى مؤثرات خارجية او حالة الجهاز العصبي المركزي التي تؤدي الى شعور الانسان بالرضى عن البيئة المحيطة به<sup>(٥)</sup>.

وعرفت ايضا بانها تعبير عن حالة الاتزان الحراري بين الجسم والبيئة المحيطة به حيث يحافظ الجسم على ثبات درجة حرارته ( ٣٧ م ) من دون اللجوء الى زيادة حرارة الجسم عن طريق الارتجاف او زيادة التبريد بالتبخير او غيره من الوسائل<sup>(٦)</sup> ، حيث عند ما يعمل الجو على رفع درجة حرارة الجسم تحدث عملية التعرق ( sweating ) وهي عبارة عن عملية تبريد ميكانيكية تهدف الى خفض حرارة

(١) عليّ حسين الشلش ، تحديد اشهر المناخ المريح وغير المريح في سبعة مدن عربية خليجية ، مجلة كلية الآداب ، جامعة بغداد ، العدد ٣٤ ، ١٩٨٦ ، ص ١٥٥ .

(٢) عليّ صاحب طالب الموسوي ، وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، دار الضياء ، النجف الاشرف ، ٢٠١١ ، ص ٢٠٨ .

(٣) كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي ، اقاليم الراحة في العراق باستخدام معيار تيرجنج ، مصدر سابق ، ص ٤٧ .

(٤) عليّ صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٢٠٩ .

(٥) طالب حسين زاير الرمحي ، دراسة تحليلية لعلاقة المناخ بتخطيط وتصميم الناطق والوحدات السكنية في مدينة النجف الاشرف ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٠ ، ص ٢٢ .

(٦) عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، التقويم البيو مناخي لمدينة النجف ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد الثاني ، ٢٠٠١ ، ص ٦٤ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

الجسم بعد ارتفاعها للمؤثرات الجوية الخارجية ، وفي حالة انخفاض درجة حرارة الجسم بفعل برودة الجو فان الجسم يبدي مقاومة عن طريق عملية الرجفة ( shivering ) وهي تحدث كمحاولة من الجسم للزيادة في توليد الحرارة الداخلية كعملية تعويض للحرارة المفقودة<sup>(١)</sup>.

يسعى الجسم البشري دائما الى ان يكون في حالة توازن حراري مع المحيط الموجود فيه وبخلاف ذلك تبدأ عمليات فسيولوجية ( التعرق ، الارتجاف ) لمحاولة الموازنة الحرارية مع المحيط ففي حالة الجو الحار ترتفع درجة حرارة الجلد بسبب تمدد الاوعية الدموية فيه وهذا يؤدي الى زيادة التعرق وبعبكسه اي في الجو البارد تكون هناك زيادة في انتاج الطاقة لتعويض الفرق بين الجسم والمحيط اي انه في الجو البارد يحدث تغيران فسلجيان لضمان ثبات درجة حرارة الجسم هما ارتفاع مستوى التمثيل الغذائي (توليد الحرارة ) وانخفاض كمية الحرارة المفقودة بسبب برودة الجلد للانقباض الوعائي<sup>(٢)</sup>.

تختلف مدى التغيرات الحرارية التي تحدث في جسم الانسان عن مدى التغيرات التي تحدث في الجو في حين يصل المدى الحراري في الجو الى (٤٠م) او اكثر فانه لا يزيد في الجسم البشري عن (١٤م) درجة على اقصى تقدير وذلك فيما بين (٤٠م) كحد اعلى و(٢٦م) كحد ادنى فاذا ما تعدت درجة حرارته هذين الحدين فان حياة الشخص تصبح في خطر حقيقي ، مع ملاحظة ان مجرد ارتفاع درجة حرارة الجسم عن (٣٧م) معناه ان الشخص مصاب بالحمى ، ومع ذلك فقد تحدث في حالات نادرة ان يظل الشخص حيا اذا ما انخفضت درجة حرارة جسمه الى (١٨م) او ارتفعت الى (٤٣م)<sup>(٣)</sup>.

يعتمد معدل درجة حرارة جسم الانسان على كمية الحرارة التي يولدها وعلى صافي كمية الحرارة المتنقلة بين الجسم ومحيطه المباشر فارتفاع الحرارة يأتي من توليد الجسم نفسه للحرارة اولا ومن اكتساب الحرارة من المحيط المباشر ثانيا اما انخفاض الحرارة فيعتمد على مدى تسرب الحرارة من الجسم الى المحيط المباشر .

ان عملية تنظيم حرارة الجسم عبارة عن المحافظة على التوازن بين التوليد والاكتساب من جهة وبين فقدان لخارج الجسم من جهة اخرى ، كما في المعادلة الاتية :

$$M \pm R \pm C \pm P - E = 0$$

(١) عادل سعيد الراوي ، تقييم مناخ الاردن لغرض السياحة والاصطياف ، مصدر سابق ، ص٦٤٢.

(٢) عبد الرحيم محمد عشير ، اساسيات الفلسفة الحيوانية ، مديرية دار الكتب ، جامعة الموصل ، ١٩٨٩ ، ص١١١.

(٣) عبد العزيز طريح شرف ، البيئة وصحة الانسان في الجغرافيا الطبية ، مصدر سابق ، ص٥٨.

اذ ان

$M =$  الطاقة الايضية (الطاقة المولدة داخل الجسم لاحتراق الغذاء )

$R =$  الحرارة المفقودة او المكتسبة عن طريق الاشعاع

$C =$  الحرارة المفقودة او المكتسبة عن طريق الحمل

$P =$  الحرارة المفقودة او المكتسبة عن طريق التوصيل

$E =$  الحرارة المفقودة بفعل التبخر

فاذا كان حاصل العملية صفراً، فان الجسم يكون في حالة من التوازن الحراري اما اذا كانت النتيجة اكثر او اقل من الصفر، فان الجسم يعاني من ارتفاع او انخفاض حرارته على التوالي ، ان حالة التوازن الحراري للجسم البشري من دون الحاجة الى انتاج كمية اضافية من الحرارة او الى زيادة كمية الحرارة المفقودة بالطرق المختلفة يطلق عليها التعادل الحراري *thermonentrol zone* اي ان الجسم يكون في حالة الراحة الحرارية<sup>(١)</sup> ، ولكن عند ما تنخفض درجة حرارة الجو الى الحد الادنى تبدأ عملية فقدان الحرارة عن طريق الارتفاع بمستوى توليد الحرارة في بعض اعضائه ولاسيما الكبد والدماغ ومن ثم القيام بتقلصات لا ارادية تدعى الارتجاج اما عند ارتفاع درجة حرارة الجو الى الحد الذي تحصل فيه عملية اكتساب حراري من الجسم فإنه يحاول ان يتخلص من الحرارة جميعها الناتجة عن عملية التمثيل الغذائي عن طريق الاشعاع والحمل<sup>(٢)</sup>.

تعتمد عمليات الاكتساب والفقدان للحرارة بين جسم الانسان ومحيطه على مقدار نشاط الانسان وفعالياته البيولوجية وبين الخصائص المناخية المحيطة به التي تختلف بين ساعات النهار او الليل ، اذ ان القاعدة العامة للاكتساب والفقدان الحراري تتم من خلال انتقال الحرارة من الاجسام او الظروف الجوية الاكثر حرارة الى الاجسام او الظروف الجوية الاقل حرارة ، وتعد عمليات التبادل الحراري التي تتم بين الانسان وظروفه الجوية من الوسائل الطبيعية التي يلجأ لها الانسان لكي يصل الى الاتزان الحراري الذي يوفر الراحة التي من خلالها يمكن ممارسة الانشطة المختلفة في ظل تلك الخصائص المناخية ، وتتم عمليات التبادل الحراري بين جسم الانسان ومحيطه بعدد من الطرائق<sup>(٣)</sup>.

(١) عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، اثر المناخ في تخطيط المناطق العمرانية وتصميم الوحدة السكنية ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٥ ، ص ٨٨ - ٨٩ .

(٢) مهدي حمد فرحان الدليمي ، مصدر سابق ، ص ٩٩ .

(٣) علي صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٢١٦ .

### ١- الاشعاع الحراري Heat Radiation

وهو عبارة عن انتقال الحرارة عبر موجات كهرو مغناطيسية من دون الحاجة الى وسط مادي لانتقالها كما هو الحال في انتقال الطاقة الشمسية<sup>(١)</sup>.

يعتمد مقدار فقدان او اكتساب الطاقة على الفرق الحراري بين جسم الانسان وبيئته حيث تنتقل الطاقة من الجسم الاسخن الى الابرد اي عند تناقص الطاقة الإشعاعية من البيئة لانخفاض درجة حرارتها تزيد من الطاقة الإشعاعية المفقودة من الجسم باتجاه البيئة المحيطة والعكس صحيح ، فعندما تزداد الطاقة الإشعاعية من البيئة كما هو اثناء موجات الحر او التعرض للأشعة الشمسية والآلات الحارة تزيد من الطاقة الإشعاعية التي يكتسبها الجسم من البيئة المحيطة ، وكما نعلم أنّ درجة حرارة جلد الانسان في حالته الطبيعية ( ٣٣ م ) تقريباً وبالمقابل فان الجسم يفقد الطاقة بالإشعاع للبيئة المجاورة وتزداد الطاقة المفقودة مع استمرار انخفاض درجة حرارة البيئة المحيطة فيشعر بالبرودة لفقدانه الطاقة فيلجأ الى استعمال وسائل التدفئة لتعديل درجة حرارة البيئة والمحافظة على توازن الطاقة في جسمه<sup>(٢)</sup>.

ان عملية التبادل الحراري شكل (١) عن طريق الاشعاع معقّدة جدا الا انه يمكن اختصار مبادئها الاساسية فقط<sup>(٣)</sup> ، فالإنسان تحت الشمس يستلم نوعين من الاشعاع : الاشعاع الشمسي والاشعاع الحراري ، الاشعاع الشمسي هو الاشعاع الذي يأتي من الشمس مباشرة او منعكسا من الغيوم وهو على ثلاثة انواع هي الأشعة تحت الحمراء قصيرة الموجة ( Short wave Infra-Red ) التي تشكّل ما نسبته ( ٥١ % ) من الاشعاع الشمسي ويتراوح طولها ( ٠,٧٥ - ٤ ما يكرون ) ، والأشعة المرئية (الضوئية) ( visiple Radiation ) التي تشكل ما نسبته بين ( ٤١ - ٤٢ % ) من الاشعاع الشمسي وتتراوح اطولها بين ( ٠,٤ - ٠,٧٤ ما يكرون ) ويمكن ان نميّز فيها الأشعة الزرقاء والحمراء والصفراء والخضراء وغيرها من الأشعة مختلفة الالوان التي يتكوّن الضوء من امتزاجها معا ، والأشعة فوق البنفسجية قصيرة الموجات التي تشكل ما بين ( ٦- ٧ % ) من الاشعاع الشمسي التي تمثّل الأشعة جميعها التي يقل طولها عن ( ٠,٤ ما يكرون )<sup>(٤)</sup>.

اما الاشعاع الثاني الذي يتسلمه الانسان هو الاشعاع الحراري ( Thermal Radiation ) الذي يتكوّن من الأشعة تحت الحمراء الطويلة الموجة ( Long wave Infra-Red ) ، ويمثّل هذا الإشعاع

(١) امحمد عياد مقيلي ، تطرفات الطقس والمناخ ، دار شموع الثقافة ، ليبيا ، ٢٠٠٣ ، ص ٩٨-٩٩ .

(٢) عليّ احمد غانم ، المناخ التطبيقي ، دار المسيرة ، عمان ، ٢٠٠٩ ، ص ٥٢ - ٥٣ .

(٣) وزارة الأشغال العامة والاسكان في دولة الامارات العربية المتحدة ، ندوة المعايير الكمية للسكن الحضري والريفي والصحراوي ، بغداد ، ١٩٨٦ ، ص ٢٣ - ٢٤ .

(٤) نعمان شحادة ، علم المناخ ، الطبعة الاولى ، دار صفاء للنشر ، عمان ، ٢٠٠٩ ، ص ٤٨ - ٤٩ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

التبادل الحراري بين جسم الانسان ومحيطه من ارض واجسام وسحب وهي اشعاعات حرارية تعتمد درجة حرارة جلد الانسان ودرجة حرارة البيئة المحيطة به .

### ٢- التوصيل الحراري Heat conduction

هو نوع من انواع التبادل الحراري بين جسم الانسان والاجسام المجاورة له بواسطة الاتصال المادي بينهما<sup>(١)</sup> ، تحصل هذه العملية عند ما يتصل الجسم البشري مباشرةً بالأجسام المادية الموجودة حوله هذا من جانب ومن جانب اخر فان الشرط الواجب توفره لاتمام هذا النوع من التبادل هو وجود الفارق الحراري ما بين الجسم البشري والاجسام الملامسة له ، فعند ما تكون درجة حرارة الجسم اكبر من درجة حرارة تلك الاجسام المجاورة فإنه يفقد الحرارة اما لو حصل العكس وكانت حرارة الجسم اقل فإن الاكتساب الحراري سيزداد للجسم البشري ، وتعتمد كمية الحرارة المنتقلة بالتوصيل مساحة الجزء الملامس من جسم الانسان مع الاجسام الاخرى ، وكذلك قابلية المادة الملامسة للجسم للتوصيل الحراري<sup>(٢)</sup> .

يعد انتقال الطاقة بالتوصيل من والى جسم الانسان ثانويا وقليل الاهمية ، ويكاد يقتصر على تبادل الطاقة مع الملابس التي يرتديها الشخص والملامسة لجلده ، ويتزايد انتقال الطاقة بالتوصيل عندما يكون الانسان مستلقيا على الارض او يمشي عاري القدمين ولكنها حالات قليلة الحدوث وقليلة الاهمية لصغر مساحة القدمين ولكن هناك حالات يكون التوصيل الحراري كبيرا وهي عندما ينغمس الجسم بالماء فعند السباحة يفقد الجسم طاقة كبيرة للماء وتكون منعشة للجسم في اوقات الحر<sup>(٣)</sup> .

### ٣ - الحمل الحراري Heal convection

تعتمد هذه العملية انتقال الحرارة من مكان او من جسم الى آخر خلال الهواء او السوائل وذلك بحركة جزيئات مادة الوسط نفسها ، على عكس حركة جزيئات المادة الفعلية خلال عمليات التوصيل الحراري التي لا تتضمن حركة الجزيئات من مكان لآخر<sup>(٤)</sup> .

(١) فاضل باقر الحسني ومهدي الصحاف ، اساسيات علم المناخ التطبيقي ، دار الحكمة ، بغداد ، ١٩٩٠ ، ص ١٨٣ .

(٢) سامر هادي كاظم الجشعمي ، علاقة خصائص المناخ بأمراض الجهاز التنفسي في محافظة النجف ، رسالة

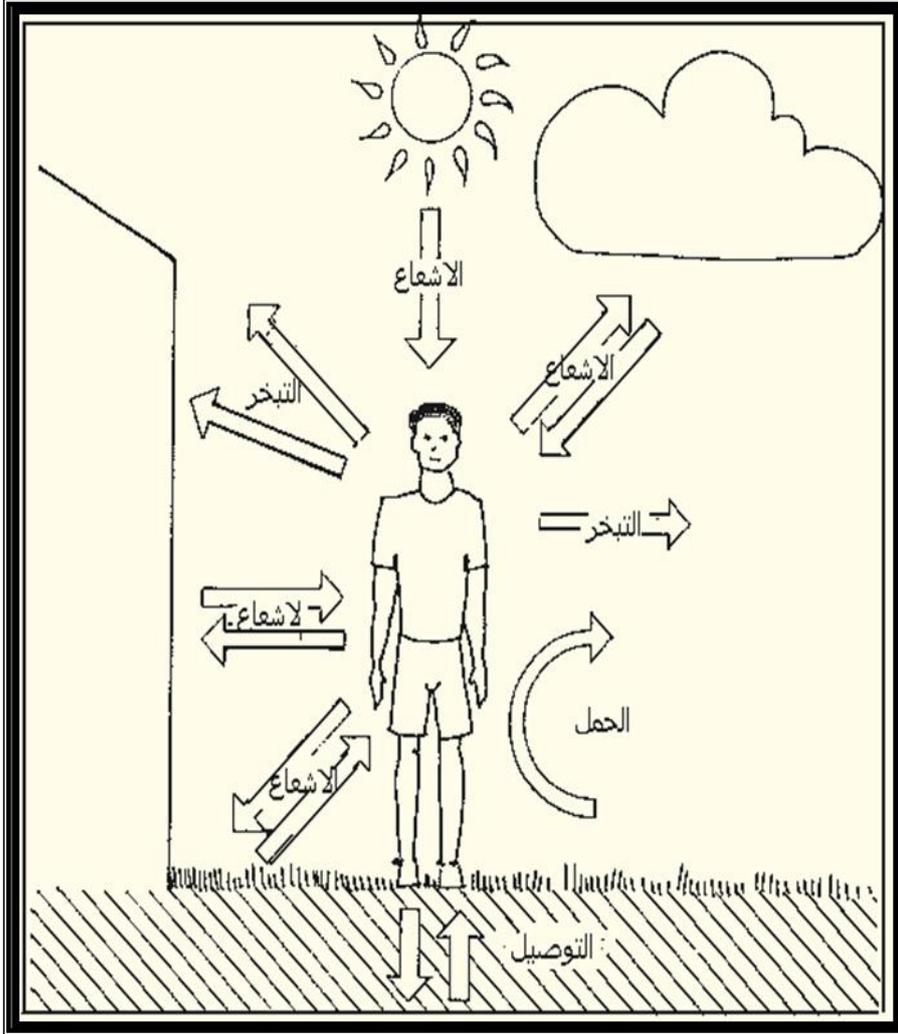
ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٢ ، ص ١١١ - ١١٢ .

(٣) عليّ احمد غانم ، المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٥٣ - ٥٤ .

(٤) عليّ صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٢١٩ .

شكل ( ١ )

عمليات التبادل الحراري بين جسم الإنسان والبيئة المحيطة به



المصدر :- Paul Gut ,Climate responsive Building, Copyright, SKAT,

Swiss, 1993, p23.

تنتقل الحرارة من جسم الإنسان بطريقة الحمل عندما تكون درجة حرارة الهواء والاجسام المجاورة اقل من حرارة جلد الإنسان ولان درجة حرارة جلد الإنسان تختلف بين اجزاء الجسم لذلك فإن درجة حرارة الجلد تحسب على اساس المعدل الذي يحدد بـ ( ٣٣ م° ) لذا يقوم الجسم البشري بفقد حرارته للهواء البارد والمحيط به (١) ، ويحدث في فصل الشتاء عندما تنخفض درجة حرارة الهواء فيشعر الإنسان بالبرد

(١) عليّ صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٢٢١ - ٢٢٢.

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

عند المشي او الوقوف في الخارج وتكون الحالة معكوسة في فصل الصيف حيث تعمل الرياح الحارة على رفع درجة حرارة جسم الانسان ويشد تأثير الهواء ( الرياح ) اثناء موجات الحر . وتساعد الرياح كثيراً على فقدان الطاقة بالحمل من جسم الانسان فعند هبوب الرياح يلجأ الإنسان الى استعمال المراوح كوسيلة تبريد تزيد من انتقال الطاقة من الجسم اثناء اوقات الحر (١).

### ٤ - الحرارة المفقودة بالتبخر والتنفس Heat Loss By Evaporation and Respiration

عندما ترتفع درجة حرارة الجسم فإن مصدر تخفيفها يكون عن طريق تبخر الماء اما بواسطة العرق او بالتبخر المباشر للرطوبة من الرئتين والمجاري التنفسية العليا (٢).

والتعرق عبارة عن عملية تبريد ميكانيكية تهدف الى خفض حرارة الجسم الداخلية وفقا لما ينتجه من عرق (بخار ماء ) في كل دقيقة اذ انه يصل الى ( ٢٠ غم ) تقريباً في الدقيقة عند ما يكون الانسان في حالة تعرق شديدة ويفقد خلال ذلك حرارة تصل الى ( ١٢ كيلو سعرة حرارية / الدقيقة ) او ما يعادل ( ٧٢٠ كيلو سعرة /ساعة ) ويكون التبخر هنا اما بصورة تبخر منظور يخرج من خلال الغدد العرقية مباشرة ، أو تبخر غير منظور الذي يمرُّ خلال طبقات الجلد مباشرة وليس من خلال الغدد العرقية وخلاله يفقد الجسم حرارة تصل الى ( ٤٠٠ سعرة يوميا ) تقريباً . ويفقد جسم الانسان طاقته الحرارية من خلال التبخر عن طريق التنفس ، اذ انه يفقد ما مقداره ( ٢غم / الساعة ) من بخار الماء والذي يساوي ( ١٦ كيلو سعرة / يوم ) وتعتمد عملية فقدان هذه على طبيعة درجة حرارة الهواء الذي يستنشقه والزفير الذي يخرج وطبيعة العمليات الحيوية لجسمه (٣).

وعندما ترتفع درجة حرارة الهواء فوق المعدل الحراري للجسم يرسل منظم الحرارة في الدماغ اشارته الى كل من الغدد العرقية لإفراز العرق وتبريد الجلد ، وللأوعية الدموية التي تتخلل الطبقة الدهنية وتنتشر بوفرة في الجلد لكي تتسع ويزداد تدفق الدم بها من باطن الجسم الساخن الى سطح الجلد البارد نسبيا فيبرد ثانية ليلطف حرارة الجسم في اثناء رجوعه الى الداخل ، وفي الاجواء الحارة قد تصل نسبة الدم الذي يتدفق الى الجلد الى ( ٣٠% ) تقريباً من الدم الذي يضخه القلب وهذا هو السبب في احمرار الجلد بعد تعرضه للحرارة العالية الناتجة من انسكاب ماء ساخن عليه ، فالدم يتدفق في هذه الحالة الى الجلد في محاولة للتخلص من اكبر قدر من الحرارة الزائدة ، اما في الاجواء الباردة يدخل هواء الشهيق

(١) علي احمد غانم ، المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٥٤ .

(٢) فتحي عبد العزيز ابو راضي ، الاصول العامة في الجغرافية المناخية ج ٢ ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠٠٦ ، ص ١٢٦ .

(٣) علي صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٢٢٢ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

الى المسالك الهوائية والرئتين باردا فيمتص الحرارة ويخرج زفيراً دافئاً وتتناسب كمية الفاقد بهذه الطريقة مع سرعة التنفس ومع الفارق الحراري بين الجسم والهواء ، فالأشخاص الذين يبذلون جهداً كبيراً كالعائدئين مثلاً يتنفسون بعمق وسرعة ، وبذلك يفقدون كميات من الحرارة أكثر من الأشخاص الواقفون أو القاعدون ويتنفسون ببطء ، كما يزداد الفاقد مع تناقص حرارة الهواء فالكمية التي يفقدها الإنسان في درجة حرارة (٢٠ م°) تحت الصفر أكبر مما يفقد في درجة حرارة (١٠ م°) <sup>(١)</sup>.

### ثانياً : حدود الراحة Comfort Zone

تكون الفعاليات الجسمية والعقلية للإنسان على أحسنها ضمن مدى معين من الظروف البيئية ، وفي خارج هذا المدى تنخفض قدرته على أداء هذه الفعاليات فضلاً عن احتمال المرض والاجهاد فالجسم الإنساني بموجب نظامه العضوي يصرف طاقة للتأقلم مع الظروف البيئية وعند ما يكون صرف الطاقة هذا على أقله تُعدّ الظروف المحيطة ضمن حدود الراحة <sup>(٢)</sup>.

تختلف منطقة الراحة باختلاف المناطق والمواقع الجغرافية ، فالإنسان الذي يقطن في العروض العليا الباردة مثلاً يختلف في شعوره بالراحة عن الإنسان الذي يقطن في العروض المدارية الحارة والإنسان الذي يقطن الجهات الصحراوية الجافة يختلف بشعوره بالراحة عن الإنسان الذي يعيش في الجهات الرطبة ، وهكذا نجد الناس يختلفون بأحاسيسهم بالراحة حتى في العروض الواحدة وحتى في المنطقة أو المدينة الواحدة وذلك تبعاً لمدى استجابة كل منهم للتغيرات التي تطرأ على الأحوال المناخية في بيئاتهم المكانية وقد أظهرت الدراسات في هذا المجال ، على أن النساء عموماً يشعرن بالراحة أكثر من الرجال في الاوقات التي يكون فيها الجو أكثر دفئاً ، والأشخاص الأكبر سناً يشعرن بالراحة أكثر من الشباب في الاجواء التي تميل فيها الحالة المناخية الى الدفء أكثر منها الى البرودة ، وأن الأشخاص الذين اعتادوا الحياة في الجهات الحارة يفضلون الدفء على البرودة أكثر من أولئك الذين يعيشون في الجهات الباردة <sup>(٣)</sup>.

وقد اجريت الدراسات والبحوث العديدة في العالم وتوصلوا من خلالها الى وجود تباين في منطقة الراحة في المنطقة الواحدة وفي المناطق المختلفة حيث توصل فيرنون Vernon وبيد فورد Bedford من بريطانيا الى ان درجة الحرارة المثالية للإنسان في بريطانيا في حركة هواء خفيفة جدا هي (١٩م°) في الصيف و(١٧م°) في الشتاء وبيد فورد اعطى درجة الحرارة (١٨م°) صفة المثالية لحرارة الاماكن المغلقة

(١) امحمد عياد مقيلي ، مصدر سابق ، ص ١٠٠ .

(٢) عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، التقويم البيو مناخي لمدينة النجف ، مصدر سابق ، ص ٦٨ .

(٣) عليّ حسين الشلش ، المناخ والحاجة الى تكييف الهواء في العراق ، مجلة كلية الآداب ، جامعة البصرة ، العدد ٨ ، ١٩٨١ ، ص ٤٧ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

في الشتاء ، وفي المانيا حددت الحرارة القياسية بـ ٢١ م مع رطوبة نسبية مقدارها (٥٠%) وجاء brooks الذي اجرى تجارب على مناطق مختلفة من العالم ليبيّن أنّ نطاق الراحة في بريطانيا هو بين (١٤ - ٢١م) وفي الولايات المتحدة بين (٢٠,٥ - ٢٦,٥م) وفي المناطق المدارية بين (٢٣ - ٢٩,٥م) مع رطوبة نسبية بين (٣٠ - ٧٠%)<sup>(١)</sup> .

وهنا يجب علينا ان لا ننسى بأنّ شعور الانسان بالراحة يختلف بين انسان وآخر فالناس الذين يعيشون في المنطقة نفسها يختلف شعورهم بالراحة تبعا لاختلاف وضعهم النفسي والصحي والعمرى ، فالمشاكل النفسية والصحية تؤثر في الشعور بالراحة وان كبار السن اكثر حساسية للحرارة المرتفعة والمنخفضة من الشباب<sup>(٢)</sup> .

وعموماً يقع المدى المفضل عالميا لمستويات الراحة الحرارية ضمن درجات حرارية بين (١٨,٥ - ٢٩,٥م) ، ويرى اولكياي Olgoy ان الضربة الحرارية الشمسية هي اعلى حد للتحمل البشري وان الانجماد هي ادنى حد للتحمل وان حدود الشعور بالراحة تكون بين (٢١ - ٢٧,٥م) في الصيف وبين (٢٠ - ٢٥م) في الشتاء ، وبالرغم من ان درجة الحرارة هي العنصر الاله في تحديد الراحة الحرارية هناك عناصر تؤثر في المحصلة النهائية للإحساس بالراحة الحرارية وهي الاشعاع والرطوبة وحركة الهواء وهذه العناصر جميعها تؤثر في الراحة الحرارية مجتمعة وضمن علاقات متداخلة<sup>(٣)</sup> .

### ثالثاً : العوامل المؤثرة في تحديد الراحة البشرية

تبسط العوامل المناخية تأثيرها في راحة الانسان سواء كانت منفردة او مجتمعة بحيث لا يمكن لأي باحث استبعاد اي عامل من هذه العوامل عند تطبيق معايير او مؤشرات الراحة المناخية ذلك لان الراحة هي نتاج لقيم معينة من هذه العوامل .

تخلق هذه العوامل في البيئة الحيوية ظروفًا مناخية قد تبدو مريحة لبعض الناس و قد لا تبدو مريحة للبعض الاخر ، وتبعاً لذلك سوف يختلف مفهوم الراحة بحسب العوامل التي تسببها من شخص الى اخر تبعاً لمدى تأقلم الشخص للخصائص المناخية للمنطقة التي يعيش فيها ، كما تتأثر بطبيعة الملابس ونوعها وسمكها والوانها والتمثيل الغذائي وعوامل اخرى كاختلاف الجنس والعمر والحالة الصحية والمواد

(١) عادل سعيد الراوي وقصي عبدالمجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص ٢٣٠ - ٢٣٢ .

(٢) قصي عبد المجيد السامرائي ، مبادئ الطقس والمناخ ، دار اليازوري ، عمان ، ٢٠٠٨ ، ص ٩٧ .

(٣) علي صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٢١٦ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

الغذائية التي يتناولها الشخص<sup>(١)</sup> ، وفي ضوء ذلك يمكن تقسيم العوامل المؤثرة في الراحة المناخية الى  
الاتي :-

١ - العوامل المناخية

٢ - العوامل غير المناخية

١ - العوامل المناخية

### أ - الاشعاع الشمسي Solar Insolation

يعد الاشعاع الشمسي من اهم العناصر المناخية التي لها علاقة مباشرة وآثار واضحة في راحة الانسان وصحته ، حيث اكدت الدراسات بأن لدرجات الاشعاع الحراري تأثيرا يفوق درجات الحرارة بمقدار الضعف تقريبا على الاحساس الحراري للإنسان ، وان تغيّر درجات حرارة الهواء بمقدار درجة مئوية واحدة يعادله (٠,٥ - ٠,٨) في درجة حرارة الاشعاع ، ويختلف تأثير اشعة الشمس في الانسان بحسب قوتها وتركيبها ، فالأشعة الحمراء مثلا تمتص بواسطة الملابس والجسم ، الامر الذي يؤدي الى رفع حرارة الجسم حتى ان الشخص يضطر في الجو الحار الى تخفيف ملابسه وتغيير نوعيتها<sup>(٢)</sup> ، ويؤثر الاشعاع الشمسي ، ولاسيما الاشعة فوق البنفسجية ، في جسم الانسان لقدرتها على تكوين فيتامين ( D ) الذي يساعد على علاج بعض الامراض اذا كانت الاشعة بكميات قليلة ، في حين تؤدي كميات كبيرة من هذه الاشعة الى اضرار بالغة على الانسان والكائنات الحية والمناخ جميعاً<sup>(٣)</sup> .

وتؤثر الاشعة الضوئية في العينين خصوصا ، مما يؤدي الى اجهدهما واصابتهما بالضعف الشديد او العمى ، وقد يؤدي استمرار التعرض للإشعاع الشمسي المباشر الى الاصابة بضربة الشمس او الى حالات التهاب الجلد واحمراره ، وان التعرض الطويل الى هذه الاشعة يؤدي الى الاصابة بسرطان الجلد<sup>(٤)</sup> .

يعد الإشعاع الشمسي عنصراً مهماً وأساساً في الموازنة الحرارية للجسم البشري ، ففي البيئات الخارجية (خارج المنزل) فان موازنة الجسم الحرارية تتأثر بشكل ملحوظ بامتصاص الأشعة الشمسية ، وإن الأشعة التي يلقاها الجسم البشري وتسهم في منحه الجزء المهم من حرارته هي الأشعة المباشرة

(١) فاضل باقر الحسني ومهدي الصحّاف ، مصدر سابق ، ص ١٣٠ .

(٢) طه رؤوف شير محمد واوراس غني عبد الحسين الياسري ، الموازنة المائية المناخية ودليل الانزعاج خلال فصل الشتاء لبعض المحطات المناخية في العراق ، مجلة كلية الآداب ، جامعة بغداد ، العدد ٧٥ ، ٢٠٠٦ ، ص ٣٧٥ .

(٣) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص ٢٠٥ .

(٤) طه رؤوف شير محمد واوراس غني عبد الحسين الياسري ، مصدر سابق ، ص ٣٧٥ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

والأشعة غير المباشرة أي الأشعة المنعكسة من سطح الأرض او الغيوم أو أي شيء اخر فتكون متفرقة ، وتؤثر في هذه الأشعة الواصلة إلى الجسم البشري درجة صفاء الجو فضلا عن عوامل أخرى متمثلة في عاكسية الجلد واللباس ووضعيتة الإنسان (واقف او مستلق او جالس) <sup>(١)</sup> . أما تركيز الأشعة وانتشارها فيتوقف على عوامل عدة منها : الموقع الفلكي وزاوية سقوط الاشعة ومدة سطوع الشمس(طوال النهار) خلال مسارها طول العام ودرجة شفافية الغلاف الغازي وشفاء الجو والارتفاع عن مستوى سطح البحر<sup>(٢)</sup> .

### ب - درجة الحرارة Temperature Dgree

تعد درجة الحرارة من اكثر العناصر المناخية تأثيرا في راحة الانسان ، حيث يكون تأثيرها واضحا ومباشرا وفي كل انواع المناخات ، وان هذا التأثير غالبا ما يرتبط بتأثير عناصر مناخية اخرى كالرطوبة والرياح . وهناك اهمية لدرجات الحرارة على نشاط الانسان فثمة حقيقة فسيولوجية هي ان الانسان يستطيع ان ينجز الاعمال العضلية افضل من الاعمال الذهنية في ظروف حرارية اكثر من تلك المثالية او المعتادة ، اما في ظروف المناخ البارد المنعش حيث يستطيع تحمله من دون متاعب فان هذه الظروف محفزة للنشاط الذهني كما هو ملاحظ في الاقاليم البحرية وشبه البحرية<sup>(٣)</sup> .

يدفع التطفرف في درجة الحرارة في حدّيه الاعلى والادنى جسم الانسان بصورة غير ارادية الى اعادة التوازن الحراري للجسم الذي يعتمد مباشرة على مقدار ما يمتصه او يفقده في العلاقة مع درجة حرارة الهواء . ويتطلب التوازن الحراري جهودا كيميائية وفيزيائية يقوم بها جسم الانسان واذا ما استمر ذلك يكون على حساب راحة الانسان وطاقة جسمه ويعرضه الى عدد كبير من الامراض ، لذلك فالدرجة الحرارية المثالية للهواء هي تلك الدرجة التي تقترب كثيرا من حرارة الانسان الداخلية<sup>(٤)</sup> ، وغالبا ما يرتبط تأثير درجة الحرارة بتأثير عناصر مناخية أخرى كالرطوبة والرياح ، فإذا ارتفعت درجة الحرارة وصاحبها ارتفاع في الرطوبة ، فان ذلك يقود إلى انخفاض قدرة الإنسان على العمل ، وقد يصاب بضربة الحرارة ، بسبب توقف عملية تبخر العرق من سطح الجلد وهي عملية ضرورية لحفظ التوازن الحراري للجسم ، كذلك فان ارتفاع درجات الحرارة إذا صاحبها زيادة في سرعة الرياح يعمل على شعور الإنسان بعدم الراحة والضيق اكثر من المعتاد ، أما إذا صاحب انخفاض درجة الحرارة رياح سريعة فان الإنسان يشعر فيها بان درجة الحرارة هي اقلّ من درجة الحرارة المسجلة ، وفي كلتا

(١) علي حسن موسى ، المناخ الحيوي ، الطبعة الاولى ، دار نينوى ، دمشق ، ٢٠٠٢ ، ص ٨٩ .

(٢) فراس فاضل مهدي البياتي ، اثر الظروف المناخية على قدرة العاملين في محافظة الانبار ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية ، العدد الثالث ، ٢٠٠٦ ، ص ٣٤٥ .

(٣) عبد علي الخفاف وثمان كاظم خضير ، المناخ والانسان ، دار المسيرة ، عمان ، ٢٠٠٧ ، ص ٥٥ .

(٤) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص ٢٠٥ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

الحالتين عدم الراحة والانزعاج ، وأن الانخفاض الشديد في درجات الحرارة إلى درجة التجمد وما صاحبها من رطوبة يؤدي إلى الإصابة بتحفر القدم أو ما يسمى بالقدم الخنقية ، حيث يؤدي إلى موت الخلايا وتلونها وظهور الألم فيها ، ومن أسوأ آثار البرد القارس تأثيره في الرئتين حيث يؤدي إلى مرض ذات الرئة وتضخم الجيوب الأنفية والتهاب المفاصل (١).

يرافق ارتفاع درجات الحرارة في الغلاف الجوي عن حرارة جسم الانسان (٣٣م°) الذي هو المعدل التقريبي لدرجة حرارة الجلد او سطح الجسم او تجاوز حدود الراحة الحرارية لجسم الانسان التي تقع بين (٢٦ ، ٤٠م°) والذي يرافقه عدم استطاعة الجسم تبديد الفائض من الحرارة ومن ثم تعرضه للإصابة بالأمراض ، منها ما يقع ضمن التشنجات الحرارية التي تحدث لإصابة العضلات بالتشنجات بسبب النقص في كلوريدات الصوديوم في الدم لتعرض الجسم للتعرق المستمر من دون تعويض مناسب لكميات الاملاح التي يفقدها بالتعرق ، ويؤثر الارتفاع الحراري الذي يزيد عن حرارة الجسم في زيادة الاحساس بالنقص في الماء الذي يؤثر في نقص تكوين الدم ووصوله الى اجزاء الجسم لعدم استطاعة القلب من ضخ الدم بشكل كافٍ (٢).

اما البرودة الزائدة فهي تؤثر في راحة الانسان ، فعندما تنخفض درجة حرارة الجو يقلل جسم الانسان من اندفاع الدم للجلد ولذلك تنخفض درجة حرارة الجلد (ولاسيما في الايدي والاقدام) ، وعلامة على ذلك يزداد شد العضلات الامر الذي يرفع من الحرارة الناتجة من التمثيل الغذائي ، وزيادة شد العضلات يقلل من كفاءتها عن العمل والحركة ، ولذلك فان العمل الذي يتم في ظروف البرد غير المريحة يحتاج لمجهود اكبر منه عند ما تكون الظروف مريحة والجو دافئا (٣).

### ج - الرطوبة الجوية Relative humidity

تعد الرطوبة النسبية احدى العناصر المناخية المؤثرة في راحة الانسان ونشاطه ، ويبرز تأثيرها في تحديد المقدار الفعلي للحرارة حيث ان العلاقة بينهما علاقة قوية جدا يصعب الفصل بينهما في مجال تأثيرهما الحيوي في الانسان ، فضلا عن كونها عنصرا مناخيا يعتمد في معالجة الاشخاص المرضى بعدد من الامراض ، حيث ينصح الاطباء عددا من المرضى بالذهاب الى المناطق التي يكون الهواء فيها نقيًا اولًا ، وذو رطوبة منخفضة ثانياً . وتشير الدراسات في هذا الجانب الى ان الرطوبة الجوية التي تتراوح بين (٤٠ ، ٦٠%) هي الاكثر ملاءمة لجسم الانسان وفاعلية وتوفر درجة حرارية مزعجة

(١) اوراس غني عبد الحسين الياسري ، استخدام معايير الراحة المناخية ، مصدر سابق ، ص ٨٤.

(٢) علي صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٢٧٦.

(٣) رهن محمد الرواس ، المناخ واثاره على السياحة في محافظة اللاذقية ، رسالة ماجستير ، جامعة دمشق ، ٢٠٠٦ ، ص ٦٤.

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

لجسم الانسان ، اذا ما تجاوزت ( ٧٠% ) خلال الفصل البارد او الحار <sup>(١)</sup> ، فالجسم البشري بحاجة الى وجود ولو قدر ضئيل من الرطوبة في الجو لكي لا يتعرض جلده او الاغشية المخاطية المبطنة للأنف للجفاف ثم تشققها وجعلها عرضة لدخول الفايروسات ومن ثم الإصابة بالأمراض <sup>(٢)</sup> .

وترتبط الرطوبة النسبية مع درجة الحرارة تأثيراً في الانسان وراحته وفي تحديد ما يعرف بالحرارة الحسية ( Sensible Temperature ) التي يحددها مقدار الرطوبة النسبية ودرجة حرارة الهواء الاعتيادية التي لا يمكن قياسها او تسجيلها بواسطة اي نوع من انواع المحارير الاعتيادية او غير الاعتيادية ، وهي بذلك تختلف من شخص الى شخص ومن فصل الى اخر بحسب درجة حرارة الهواء ومقدار الرطوبة النسبية اولا وبحسب سرعة الرياح ومقدار اشعة الشمس ونوع الملابس ثانيا <sup>(٣)</sup> .

فأثر الرطوبة النسبية الأساس في الراحة الحرارية للإنسان هو تأثيرها في قدرة العرق على التبريد لأنها تتحكم في طاقة الهواء التبخرية ، فحتى درجة معينة من الرطوبة يتبخر العرق الناتج تماما من سطح الجلد ، وبذلك تكون كفاءته على التبريد ( ١٠٠% ) أما عند درجات أعلى من الرطوبة وعندما لا يتبخر كل العرق الناتج على الفور فان طبقة من السائل تتكوّن حول مسام الجلد وتسبب عدم الراحة (الشعور باللزوجة) وبارتفاع الرطوبة النسبية تزيد مساحة الجلد المغطاة بالعرق وينتقل جزء منه إلى الشعر والملابس بالرغم من أن العرق المفروز يتبخر في النهاية إلا أن عملية التبخر تحدث على مسافة ما من الجلد وبذلك يقلل من الأثر المرطب للتبخر لان جزء من الحرارة المستعملة في عملية التبخر يستمد من الهواء المحيط بدلا من أن يستمد من الجلد ، وعندما تكون درجات حرارة الهواء في حدود منطقة الراحة ( ٢٠ - ٢٥ م ) فان نسبة الرطوبة يكون تأثيرها قليلا على الشعور الشخصي بالراحة طالما تتراوح الأخيرة بين ( ٣٠ - ٨٥% ) ولكن عندما تتعدى درجة حرارة الهواء ( ٢٥ م ) يكون تأثير الرطوبة أكثر لاسيما على راحة الإنسان <sup>(٤)</sup> ، إما عند انخفاض درجات الحرارة فان قدرة الجسم على إفراز العرق تكون محدودة لتقلص مسام الجلد ومن ثم تعرّض جلد الوجه واليدين والأجزاء المكشوفة منه إلى التشقق <sup>(٥)</sup> .

(١) عليّ صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٣٩٧ .

(٢) اوراس غني عبد الحسين الياسري ، تحديد اشهر الراحة وكفاءة العمل في محطات الموصل وبغداد والبصرة باستخدام المخطط البياني لسنجر ، مصدر سابق ، ص ١٠٢ .

(٣) عليّ حسين الشلش ، المناخ واشهر الحد الاقصى للراحة وكفاءة العمل في العراق ، مصدر سابق ، ص ٣ .

(٤) رَهْف محمد زين الروس ، مصدر سابق ، ص ٥٧ .

(٥) اوراس غني عبد الحسين الياسري ، تحديد اشهر الراحة وكفاءة العمل في محافظة الموصل وبغداد والبصرة باستخدام المخطط البياني لسنجر ، مصدر سابق ، ص ١٠٢ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

يتبيّن مما سبق ان هنالك تأثيرا واضحا للرطوبة النسبية في الانسان وراحته ، لا يقل عن تأثير الاشعاع الشمسي ودرجات الحرارة ولاسيما عندما يحدث تطرّف للرطوبة النسبية ودرجات الحرارة ، اي عندما تكون درجة حرارة الهواء منخفضة مع رطوبة نسبية قليلة فان الانسان سوف يشعر بالبرد او تكون الرطوبة النسبية عالية مع درجات حرارة للهواء مرتفعة ايضا سوف يؤدّي ذلك الى الشعور بالضيق والارهاق وعدم الراحة .

### د - الرياح The Wind

تؤثر الرياح تأثيرا مباشرا في راحة الإنسان حالها حال درجة الحرارة والرطوبة والإشعاع الشمسي فهي التي تقوم بنقل الحرارة والرطوبة التي تؤثر في راحة الإنسان الحرارية ، فهي تحمل البرودة الى المناطق الاقل حرارة فتعمل على خفض درجات الحرارة في هذه المناطق ثمّ تؤثر في راحة السكان ، من خلال عمليات تبريد الهواء المجاور لجسم الانسان حيث ان حركة وسرعة الرياح السطحية لها اثر تبريدي على الانسان بحيث تصبح حرارة الجو اقل من حرارة جسم الانسان ولاسيما اذا كانت هذه الحركة للرياح بشكل موجات برد فتسبب معها خسائر مادية وبشرية ومن مضاعفاتها الاصابة بأعراض مرضية كالارتجاف الذي يبدأ عندما تنخفض الحرارة بسبب حركة الرياح الباردة ، يبدأ جسم الانسان بفقدان حرارته الى المحيط المجاور عن طريق الجلد للهواء المحيط وبذلك فان سرعة الرياح فضلاً عن برودتها تساعد على سرعة فقدان الجسم للحرارة بالإشعاع والحمل والتلامس ، ولذلك يفقد الجسم حرارته ، ومن ثم يبدأ شعوره بالبرودة وعدم الراحة ، فتظهر الاعراض على الاجزاء المكشوفة من الجسم كالأقدامين و الاصابع والانف و الأذنين ، و تتطور الاعراض للإصابة بالأمراض كأمراض الجهاز التنفسي<sup>(1)</sup> .

تؤدّي الرياح الخفيفة دورا ملطفا لحرارة الإنسان في فصل الصيف الحار لكونها تقلل من الشعور بالحرارة الشديدة ولاسيما اذا ما اقترنت بالرطوبة لكون الرياح عامل تبريد للجسم البشري ، فحركة الهواء تؤثر في التبادل الحراري بين جسم الانسان والجو المحيط ، فهي تؤدّي الى فقدان الحرارة بواسطة الحمل ، وتحدد التأثير المبرد للعرق ، فاذا كان الجلد جافا ودرجة حرارة الهواء اقل من درجة حرارة الجلد فان زيادة حركة الهواء يكون لها تأثير مبرد على الجسم ويكون هذا التأثير اكبر عند ما تكون درجة حرارة الهواء اقل ، ومن ناحية اخرى عندما تكون درجة حرارة الهواء اعلى من درجة حرارة الجلد فان حركة الهواء تؤدّي الى رفع حرارة الجسم بزيادة التبادل الحراري بالحمل وبما ان درجة الحرارة العليا تزيد من طاقات الهواء على التبخر ، فان العرق يكون له تأثير مبرد اكبر، وعند ما يكون الجلد مبللا ( ودرجة

(1) عليّ صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٢٩١ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

حرارة الهواء اعلى من درجة حرارة الجلد ) فان زيادة حركة الهواء تنتج تأثيراً مبرداً ، ويقل معدل العرق وحركة الهواء الزائدة هذه تقلل ايضا من الشعور الشخصي بعدم الراحة الذي يسببه الجلد . فالهواء الجوي كليا ، اي انعدام الحركة الافقية للهواء ليس هو الاجدى وكذلك الحركات القوية للهواء ، في حين افضل هبوب للهواء هو ما كان نسيماً عليلاً بسرعة ( ٠,٥ – ١,٥ م/ ثا ) ، بحسب مقياس بيفورت ، وكذلك نسيماً خفيفاً ( ١,٦ – ٣,٣ م/ ثا ) ، ونسيماً لطيفاً ( ٣,٤ – ٥,٥ م/ ثا )<sup>(١)</sup> ، ولحركة الرياح أهمية في تكرار العواصف الغبارية بأنواعها المختلفة ، التي تسهم في وقت حدوثها وبعد انتهائها بكثير من التأثيرات السلبية التي تظهر في سلوك الإنسان وشعوره ونشاطه ، تبدأ هذه التأثيرات من الشعور بالضيق وعدم الارتياح ، فضلا عن الآثار الصحية التي تصيب الإنسان<sup>(٢)</sup>.

### ٢- العوامل غير المناخية

#### أ - التأقلم Acclimatization

هو التعويض او التكافؤ او التعديل الذي يجري داخل الجسم استجابة للتغيرات في الغلاف الجوي<sup>(٣)</sup>.

يحدث التأقلم الفسيولوجي استجابة للظروف البيئية المحيطة عبر سلسلة من المراحل عن طريق العمليات اللاإرادية التي تتم في الجسم البشري و تؤدي الى تغير في حدود الراحة الفسيولوجية للإنسان ، وان التكيف مع الظروف المناخية الجديدة التي قد لا تكون طبيعية ( مناخية ) ، وانما اجتماعية كالحنين الى الوطن والاسرة وغيرها ، لذا يجب التمييز بين هذه الحالات ، والتكيف الذي يستوجب تغيرات فسيولوجية حقيقية تطرا على الجسم البشري نتيجة التأثير المناخي فينتج عنها تأقلم مؤقت في حالة التغيرات اليومية او الفصلية للطقس يعرف بـ (الاجهاد الفسيولوجية ) او تكيف دائم تقريبا عند الانتقال التدريجي من منطقة الى اخرى تختلف عنها مناخيا . يبدأ التأقلم بمجرد الاستقرار في المنطقة المناخية الجديدة خلال بضعة اسابيع ومع طول مدة الاستقرار التي تتعدى عشرين سنة يحصل تغير في الصفات

(١) ريف محمّد زين الرواس ، مصدر سابق ، ص ٥٤ .

(٢) فراس فاضل مهدي البياتي وخالد محمد العطية ، اثر العواصف الترابية واشكالها على صحة الانسان ونشاطاته العامة لعام ٢٠٠٩ ، دراسة تطبيقية على محافظة الانبار ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد ١ ، العدد ٦٦ ، ٢٠١١ ، ص ١٢٩ .

(٣) عبد عليّ الخفاف وثمان كاظم خضير ، مصدر سابق ، ص ٤٢ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

العضوية كالتوازن بين الحامضية والقاعدية في الدم وانخفاض نسبة كلوريد الصوديوم في العرق ، فضلاً عن تعيُّر في معدلات الطاقة الناتجة عن الفعاليات الفسيولوجية<sup>(١)</sup>.

ويمكن التمييز بين نوعين من التأقلم الفسيولوجي

### ١ - التأقلم الحراري Heat Acclimatization

يتكيف جسم الانسان في هذا النوع من التأقلم وظيفيا لاختلاف درجة حرارة الهواء المحيط به عن طريق القيام بجملة من العمليات اللاإرادية التي تؤدي الى زيادة تحمل الظروف الحرارية والى هذا النوع من التكيف يعود السبب في انخفاض نطاق الراحة الحرارية في الاقاليم المعتدلة عنها في الاقاليم الحارة ، اذ يقع نطاق الراحة الحرارية بين (٢٠,٥ - ٢٦,٥ م) في الاقاليم المعتدلة ، وبين (٢٣,٣ - ٢٩,٤ م) في الاقاليم الحارة مع رطوبة نسبية تتراوح بين (٣٠ - ٧٠%) . هذا ويمكن ان ترتفع الحدود العليا للراحة في المناطق الحارة الى (٣٢ م) و احيانا الى (٣٤ م) عند توفر قدر كافٍ من حركة الهواء . واثبتت التجارب العلمية التي اجريت على اشخاص عراة ان الدرجة الحرارية الحرجة \* تتباين تبعا لاختلاف الجنس ومدى تكيفهم الجسمي ، حيث تصل الى (٢٤ م) للجنس الابيض ( لليابانيين ) وهي اقل درجة حرارية يتحملها الجنس البشري العاري من الملابس<sup>(٢)</sup>.

يمكن ان يظهر بعض التكيف الفيزيولوجي مع ظروف الاجهاد الحراري خلال أيامٍ عدّة ، حيث يلاحظ في نصف الكرة الشمالي اثناء فصل الصيف ان موجات الحر لشهر حزيران تترافق مع اكثر المعدلات ارتفاعا لنسب الوفيات بالمقارنة مع موجات الحر لشهر اب التي تمتلك القيمة نفسها ، اي ان هناك اختلافات في التأثيرات الصحية في السكان ضمن الفصل الواحد ويمكن تعليل ذلك بان معظم الافراد سريعي التأثر من السكان يموتون بفعل موجات الحر المبكرة خلال شهر حزيران ، في حين يعلل سبب انخفاض هذه النسبة خلال شهر آب الى ان اولئك الذين اجتازوا مرحلة الخطورة خلال موجات الحر المبكرة تكيفوا سلوكيا وبيولوجيا ، واصبحوا قادرين على تحمل موجات الحر اللاحقة بفعالية ومقاومة اكبر. ولكن التكيف او التأقلم الكامل مع الظروف البيئية الحارة غير المألوفة يمكن ان يستغرق سنواتٍ عدّة ، ويقتضي التأقلم مع ظروف المناخ الحار الدائم زيادة نشاط نسبة كبيرة من الغدد العرقية مقارنة مع ما يظهر في المناخ المعتدل . فمن المعلوم ان جسم الانسان تتولد فيه الحرارة عند قيامه بأوجه النشاط

\* هي اخفض درجة حرارة ضرورية للمحافظة على نشاط وفعالية العمليات الايضية في الجسم البشري .

(١) بحث منشور على الانترنت ، يوسف محمد زكري ، مفهوم الراحة الفسيولوجية للإنسان وطرق قياسها ، الموقع ،

ص ٢٢٣  
http : www . 70 u . edu . ly / alsatil / 7

(٢) يوسف محمد زكري ، مناخ ليبيا ( دراسة تطبيقية لاناظ المناخ الفسيولوجي ) ، مصدر سابق ، ص ١٧٠ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

المختلفة ، ويمتلك الانسان قدرات تمكنه من تنظيم درجة الحرارة داخل جسمه ، فعندما ترتفع درجة الحرارة داخل الجسم يخرج العرق لينظم درجة حرارته<sup>(١)</sup>.

ويُعدّ تأقلم الرجل الابيض لظروف البيئة الجافة انجح من تأقلمه لظروف البيئة المدارية المطيرة ، الا ان هناك مجموعة من التغيّرات التي تحصل على نظام وعمل الغدد العرقية والغدد المخاطية تدريجياً في الانسان عند انتقاله من مناطق ذات مناخ بارد الى مناطق ذات مناخ حار وهذه التغيرات ينتج عنها تكيف للإنسان ضمن الظروف الحرارية الجديدة المحيطة به وتسير عملية التكيف في خمس خطوات وعلى النحو الآتي<sup>(٢)</sup>.

- ١ - نقصان معدل الارتفاع في درجة حرارة الجسم .
- ٢ - البطء في فقدان الجسم لدرجة الحرارة .
- ٣ - زيادة حساسية عملية التنظيم الحراري في الجسم .
- ٤ - التقليل في الاضطرابات الثانوية الناتجة عن التنظيم الحراري في الجسم .
- ٥ - الزيادة في تحمل ارتفاع درجة الحرارة بسبب التنظيم الحراري في الجسم .

وتظهر صور التأقلم واضحة في العراق ، حيث نجد ان الفرد فيه يعمل في ظروف قاسية من درجة حرارة تصل الى اكثر من (٤٥ م ) ، في حين نجد ان الفرد في المناطق المعتدلة يعدّها ظروفًا لا تطاق ولا يستطيع العمل فيها ، وهذا راجع بلا شك الى تأقلم الفرد العراقي مع مثل هذه الدرجات الحرارية العالية صيفا وتأقلمه معها .

اما التأقلم على انخفاض درجات الحرارة فقليل جدًا بل يعتقد بعض الباحثين انه معدوم ، لذلك يتحايّل الانسان على انخفاض الحرارة بدلا من ان يتأقلم معها وذلك بنوع المسكن والملبس والطعام<sup>(٣)</sup>.

### ٢ - التأقلم للعيش في المناطق المرتفعة

يتطلب عيش الانسان في ارتفاعات عالية منه التكيّف في بعض وظائف جسمه الفسيولوجية ليستطيع مقاومة ما يترتب عليه من نقص في الضغط الجوي ، اذ يعد الارتفاع عن مستوى سطح البحر العامل الاول الذي يحدد مقدار الاوكسجين اللازم لحياة الكائن الحي ومن خلال تكيف الانسان وتأقلمه يستطيع

(١) ماريا جورج عبد لكي ، التطرف الحراري واثاره على الصحة البشرية في مدينة دمشق ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب والعلوم الانسانية ، جامعة دمشق ، ٢٠٠٥ ، ص ٢٢ - ٢٤ .

(٢) كنيث والطن ، الاراضي الجافة ، ترجمة علي عبد الوهاب شاهين ، دار العارف ، الاسكندرية ، ١٩٩٠ ، ص ١٥٨ .

(٣) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص ٢٥٥ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

العيش في الارتفاعات العالية ، اما بدون هذا التكيف فيؤدّي الى زيادة عملية التنفس وتسارع النبض والزرقة والاعياء والارق واذا زاد الارتفاع عن ذلك يصاب الانسان بالخطر والهستيريا وفقدان الذاكرة ومن ثم القىء وبعد ذلك الوفاة . اما بعد التأقلم يحدث تحسنا في التنفس ونشاط الدورة الدموية ويزداد حجم القفص الصدري وتتوسّع الرئتان مع زيادة عدد الاوعية الدموية المفتوحة ولاسيما في الدماغ والقلب والعضلات<sup>(١)</sup>.

يختلف الوقت اللازم للتأقلم مع الارتفاع فالأشخاص ذوو الصحة الجيدة والاجسام الكاملة النمو والذين يعيشون في مستويات قريبة من مستوى سطح البحر بإمكانهم التأقلم مع ارتفاعات اقل من ( ٣٠٠٠ متر) خلال مُدّة تتراوح بين (٤ - ٦ اسابيع ) ، وفي مساكن اعلى من ذلك فإن التأقلم سيكون اكثر صعوبة ويستغرق وقتا اطول حتى الوصول الى اقصى ارتفاع ، ويحتمل ان يكون هذا الارتفاع (٥٠٠٠ - ٦٠٠٠ متر) ، او حتّى عند ارتفاع ( ٤٠٠٠ متر ) ، وأن تأقلم الشخص الذي كان يعيش في تلك المستويات ممكن ان يتأخر لأشهر وربما لسنوات ، وان ذلك يعتمد كثيرا على الحالة الفيزيائية والحالة الصحية والعمر<sup>(٢)</sup> ، ولقد تم العثور على اثار استيطان بشري في مناطق مرتفعة جدا وصلت الى ( ٦٤٠٠ متر ) في جبال الانديز ، وكذلك على ارتفاع ( ٥١٥٠ متر ) في مدينة وين جون في الصين ، ومن المرجح ان الانسان على هذه الارتفاعات قد استطاع التكيف والعيش عبر اجيال متعاقبة مع نقص الاوكسجين في تلك الارتفاعات<sup>(٣)</sup>.

### ب - الملابس

تتولد في الانسان الحرارة عند قيامه بأوجه النشاط المختلفة وقد منح الله الانسان قدرات تمكّنه من تنظيم درجة الحرارة داخل جسمه ، فعندما ترتفع درجة حرارة جسم الانسان يخرج العرق لينظم درجة حرارته ، وتبعاً لاختلاف درجة حرارة جسم الانسان عن درجة حرارة المحيط به يلبس الانسان الملابس الثقيلة الداكنة اللون شتاء والملابس الخفيفة الواسعة الفاتحة اللون صيفا ، وعند صنع الملابس يراعي المختصون اختيار الالياف الطبيعية والصناعية المناسبة للظروف الطقسية بحيث تساعد هذه الالياف على تنظيم عمليات التبادل الحراري بين جسم الانسان والهواء المحيط به ، وانها تعمل على تقليل فقدان الجسم لدرجة حرارته في اوقات البرودة ، ومساعدة جسم الانسان على التخلص من الحرارة الزائدة في الاوقات الحارة<sup>(٤)</sup> . حيث يقوم الجسم بالتخلص من الطاقة الحرارية الفائضة او الطاقة الحرارية المكتسبة من

(١) مهدي حمد فرحان الدليمي ، مصدر سابق ، ص ١٠٢ - ١٠٣ .

(٢) عبد عليّ الخفاف وثمان كاظم خضير ، مصدر سابق ، ص ٤٢ - ٤٣ .

(٣) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص ٢١٩ .

(٤) عليّ سالم الشواورة ، جغرافية علم المناخ والطقس ، دار المسيرة ، عمان ، ٢٠١٢ ، ص ٤٢٦ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

الظروف الحرارية المحيطة بنقلها الى السطح الخارجي للجسم ( الجلد ) اذ يتم تسربها من الجلد الى الملابس ومن ثم الى الهواء ، اما الاكتساب فيتم عن طريق الملابس الى الجلد ، وهنا يظهر للملابس الدور المهم في تحديد مقدار التبادل الحراري بين الجسم والجو المحيط به وذلك بحسب الخاصية الحرارية للملبس ، وتكون الوحدات المستعملة لتحديد عازلية الملبس الحرارية هي وحدة الكلو ( CLO ) التي تعادل ( ٠,١٥٥ واط / م<sup>٢</sup> ) ، حيث ان وحدة كلو تعادل مقدار العزل الحراري لبذلة شتائية رجالية بقطعتين ، ويتحدد مقدار العازلية الحرارية بنوعية القماش المستعمل فضلا عن تصميم الزي ومقدار مساحة الاجزاء العارية من الجسم كالراس والايدي<sup>(١)</sup> ، جدول ( ٨ ) .

### جدول ( ٨ )

#### العازلية الحرارية لبعض انواع الملابس

الزي	العازلية الحرارية ( كلو )
قميص نصف كم وسروال خفيف	٠,٣ - ٠,٤
قميص نصف كم وسروال صيفي	٠,٥
بذلة رجالية بقطعتين	١,٠
بذلة رجالية بثلاث قطع	١,٥
بذلة رجالية بثلاث قطع مع معطف	٢ - ٢,٥
ملبس نسائي شتائي	١,٥

المصدر : محي العزاوي ، الراحة الحرارية للإنسان ، مجلة المهندسون ، العدد ٧ ، ١٩٨٩ ، ص ١٦ .

ترتبط حاجة الانسان لنوعية الملابس من خلال نوعية العمل الذي يقوم به ، فمن الطبيعي انه بازدياد الجهد العضلي المبذول في العمل ، تقل الحاجة الى الملابس ذات القوة العزلية الكبيرة ولاسيما الملابس الصوفية لكونها تعرقل حركة الشخص ، فضلاً عن حجز الطاقة الكبيرة المتولدة من العمليات الايضية بسبب العمل والجهد المبذول .

مما سبق يتضح ان استعمال الانسان للملابس تعد محاولة منه للتكيف مع ظروف الطقس لخلق اتزان حراري في جسمه للوصول للراحة الطبيعية التي ينشدها ، لذا فان الظروف المناخية للمنطقة التي يعيش

(١) عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، اثر المناخ في تخطيط المناطق العمرانية وتصميم الوحدة السكنية في العراق ، مصدر سابق ، ص ٩٢ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

فيها الانسان ، و لاختلاف الحرارة المتولدة ذاتيا في الجسم لأشخاص عاملين وغير عاملين هي التي تحدد نوعية وكثافة ولون الملابس التي يرتديها ، بالرغم من صعوبة وضع حدود اقليمية دقيقة لنوع اللباس الذي يحتاج اليه الانسان ، فقد قسم ( Siple ) العالم الى سبعة اقاليم بحسب الحاجة لنوع اللباس<sup>(١)</sup>.

### ١- منطقة الحد الأدنى من الملابس ( المناطق المدارية الرطبة والغابات )

تمثل منطقة اللباس الدنيا تلك المناطق التي يتراوح فيها معدل درجة الحرارة الشهري ة بين (٢٠ - ٣٠ م ) ، وفي تلك المناطق فان الرجل العاري الذي يشعر بالبرد فيما اذا انخفضت درجة الحرارة اقل من ( ٣٠ م ) ، وفي حال وقوف الانسان من دون حراك فإنه يتمكن من تحمّل درجات حرارة منخفضة حتى ( ٢٩ م ) ، في حين اذا كان ماشيا فانه يتحمل حرارة تتدنى الى ( ٢٥ م ) . ومما لا شك فيه ان الانسان لتكيفه مع البيئة التي يعيش فيها يستطيع تحمل حرارة اقل من الارقام التي ذكرت وهو عارٍ تماما ، واذا ما غطى الانسان جسمه بغطاء بسيط فان درجات الحرارة يمكن ان تنخفض درجات عدّة. واللباس المقترح هو غطاء قطني خفيف او مادة مشابهة<sup>(٢)</sup>.

### ٢- منطقة الصحاري الحارة الجافة

تكون درجة حرارة الهواء في هذه المنطقة اكثر من ( ٣٣ م ) وكمية الاشعاع الشمسي عالية ، لذا فان وظيفة الملابس في هذه المناطق تتمثل في حماية الجسم من اشعة الشمس الشديدة ، ويجب ان تكون الملابس من النوع الذي يسمح بالتعرق نهارا ويقوم بحفظ الحرارة عند برودة الجو في الليل من خلال القوة العزلية العالية للملابس ، وهي منطقة قليلة الامطار ، لذلك يفضل ارتداء الملابس البيضاء غير الداكنة كي لا تمتص كل الاشعاع الساقط عليه<sup>(٣)</sup>.

### ٣- منطقة الطبقة الواحدة من الملابس ( المناطق شبه المدارية )

يتراوح متوسط درجة الحرارة في هذه منطقة بين ( ١٠ - ٢٠ م ) والقماش المفضل استعماله هو الصوف او مادة مشابهة ، مع ملابس داخلية قطنية خفيفة ، وفي الاجزاء الرطبة من هذه المنطقة يجب الوقاية من المطر ، وذلك باستعمال معطف رقيق واق من المطر ، ويجب الاقلال من الحرارة الفاقدة بالحمل وتخزين الحرارة<sup>(٤)</sup>.

(١) علي حسن موسى ، الوجيز في المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ١٠٦.

(٢) المصدر نفسه ، ص ١٠٦.

(٣) عبد علي الخفاف و ثعبان كاظم خضير ، مصدر سابق ، ص ٥٨.

(٤) علي حسن موسى ، الوجيز في المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ١٠٧.

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

### ٤- منطقة الطبقتين من الملابس ( مناطق ذات الشتاء المعتدل البرودة )

وهي المنطقة ذات الشتاء المعتدل البرودة وفيها يتراوح المعدل الشهري لدرجات الحرارة بين ( صفر - ١٠ م ) ويتوقف نوع الملابس في هذه المنطقة على حالة النشاط التي يبذلها الانسان ، ولكن مع هذا يجب ان تحمي الملابس الجسم من فقدان الحرارة بالتوصيل<sup>(١)</sup>.

### ٥- منطقة ثلاث الطبقات من الملابس ( مناطق ذات الشتاء البارد )

تتميز هذه المنطقة بشتاء بارد يتراوح المعدل الشهري لدرجات الحرارة بين ( صفر الى -١٠ م ) ويحتاج الانسان الى ارتداء ثلاث طبقات من الملابس لكي تتشكل طبقتان من الهواء المعزول فيزيد من النَّعْرُق<sup>(٢)</sup>.

### ٦- منطقة أربع الطبقات من الملابس او الحد الاقصى ( مناطق الشتاء شبه القطبي )

تتخفض درجات الحرارة في مثل هذه المناطق حيث يتراوح المعدل الشهري في فصل الشتاء بين(-١٠ الى - ٢٠ ) ولا يمكن اعتماد نظام واحد من الملابس بحيث يمكن القول عنه انه افضل من غيره ، فملابس الاسكيمو المؤلفة من الفرو قد تكون افضل من غيرها من جهة الوزن والفائدة والبساطة الا انها مكلفة عند سكان غير تلك المناطق ، وان الملابس التي توفر الوقاية من البرد لإنسان يعمل بنشاط وحركة لا توفرها له بالمستوى نفسه عند التوقف عن العمل في اوقات الراحة في مناخات شديدة البرودة كهذه المناخات<sup>(٣)</sup>.

### ٧- منطقة الشتاء القطبي

ويسوده الشتاء القطبي وتظهر فيه شدة هبوط درجات الحرارة لمستوى لا يمكن للملابس وحدها ان تكسب الدفء والراحة للإنسان ، وعند الانتقال والعيش في بيئات جديدة لابد من حصول بعض التكيف والتأقلم لها ، بما يتناسب والعيش الجديد وارتداء الملابس المناسبة ايضا<sup>(٤)</sup>.

في ضوء المؤشرات التي وضعها ( Siple ) لاختيار نوعية الملابس التي تساعد على حفظ التوازن الحراري لجسم الانسان ، يمكن وضع تصنيف لمنطقة الدراسة وفقا لاختلاف المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الفصلية ، فخلال فصل الصيف ترتفع درجات الحرارة في منطقة الدراسة ، اذ تصل المعدلات الشهرية الى اكثر من ( ٣٥ م ) يرافقها اشعاع شمسي شديد ، مما جعلها تقع ضمن المنطقة الحارة الجافة

(١) مهدي حمد فرحان الدليمي ، مصدر سابق ، ص ١٠٨ .

(٢) يوسف محمد زكري ، مناخ ليبيا ( دراسة تطبيقية لأنماط المناخ الفسيولوجي ) ، مصدر سابق ، ص ١٧٤ .

(٣) علي حسن موس ، الوجيز في المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ١٠٨ .

(٤) عبد علي الخفاف وثمان كاظم خضير ، مصدر سابق ، ص ٥٩ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

، اذ يتطلب ارتداء الملابس فيها لحماية الجسم من الاشعاع الشمسي فتفضل ان تكون الملابس فيها من النوع الطويل الفضفاض والالوان الفاتحة التي تعكس الاشعاع الشمسي ، اما فصل الشتاء فتتخفف درجات الحرارة الى اقل من ( ٢٠ م ) مما جعلها تقع ضمن منطقة الطبقة الواحدة من الملابس ، لذا يفضل استعمال الملابس المصنوعة من الصوف مع ملابس قطنية خفيفة ، وخلال الفصول الانتقالية فان معدلات درجات الحرارة تكون اخفض او اعلى من ( ٢٠ م ) بقليل مما يعطي الحرية لاستعمال ملابس المنطقة الحارة او منطقة القطعة الواحدة من الملابس وبحسب ما تقتضيه حالة الجو .

### ج- التمثيل الغذائي

تعرف عملية التمثيل الغذائي Metabolism على انها التغيرات التي تحدث على العناصر الغذائية بعد امتصاصها من القناة الهضمية الى ان تتأكسد داخل الخلايا لتعطينا الطاقة او الحرارة وفي الواقع ان كل خلية حية تحتاج دائما الى مادة لبنائها وطاقة للحفاظ على حياتها ويتم هذا داخل الخلايا بعمليات اكسدة داخلية ترتبط بعملية التنفس وهذه العملية تتم بمساعدة انزيمات خاصة (١) ، او بعبارة اخرى فالتمثيل الغذائي هو تلك التفاعلات الكيميائية التي تجري داخل خلايا الكائن الحي ، وتعمل على تحويل المادة من شكل الى آخر وتنتج الطاقة ، لذا فان ارتفاع مستوى التمثيل الغذائي يؤدي الى زيادة الطاقة داخل الجسم ومن ثم يكون تأثيرها ايجابيا في الجو البارد حيث يستفيد منها الجسم في تعويض الطاقة التي فقدها بعمليات الحمل والتوصيل والاشعاع في حين يكون التأثير سلبيًا خلال الجو الحار حيث يعجز الجسم من التخلص من الطاقة الزائدة بالعمليات السابقة مما يسبب له الشعور بالضيق والانزعاج والاحساس بعدم الراحة (٢).

ينأثر مستوى التمثيل الغذائي داخل جسم الانسان بعوامل بيئية كدرجة الحرارة وعوامل بيولوجية ، كالجنس والعمر والحالة الصحية اضافة الى فعاليات الجسم ، اذ يرتبط مستواه بعلاقة عكسية مع درجة الحرارة ، حيث يزداد بمعدل ( ٥ - ٦ ) METS \* في الجو البارد ويقل بوضوح عند ارتفاع درجات الحرارة ، اما العوامل البيولوجية فقد وجد ان مستوى التمثيل الغذائي يقل لدى النساء مما هو لدى الرجال للاختلاف بين فسلجة الجنسين ، وفي الكبار اقل من الصغار بسبب عملية النمو ، اما بالنسبة الى الحالة الصحية فان مستواه عند الفرد يرتفع او ينخفض في بعض الحالات المرضية كاضطراب الغدة الدرقية

\* MET وحدة لقياس التمثيل الغذائي ، وان MET واحد يكفي لرفع درجة حرارة الجسم درجة مئوية واحدة ما لم يحصل الفقدان الحراري من الجسم ، وان MET واحد يساوي ٥٠ كيلو سعرة .

(١) فوزي عَليّ جاد الله ، الصحة العامة ، دار المعارف ، مصر ، ١٩٨٥ ، ص ١٠٠ .

(٢) بحث منشور على الانترنت ، يوسف محمد زكري ، مفهوم الراحة الفسيولوجية للإنسان وطرق قياسها ، الموقع

http : www . 70 u . edu . ly / alsatil / 7

ص ٢٢٧ ،

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

وامراض الحمى ، وارتفاعه بشكل يتناسب والفعاليات الجسمية للتعويض عن الطاقة المصروفة لإنجازها ، وان هذا الاختلاف له تأثيره الواضح في تباين الشعور بالراحة او الضيق من الظروف المناخية<sup>(١)</sup>.

### د- العمر والجنس

العمر له دور في عملية تحديد نطاق الراحة المثالية اذ تكون الحدود عند الصغار اعلى من الحدود عند الكبار بسبب الاختلافات في مستوى التمثيل الغذائي واختلاف نسبة المساحة السطحية للجسم الى حجمه ، وبما ان فقدان الحرارة من الجسم يعتمد على مساحته السطحية وليس على وزنه فالأشخاص الذين تزيد اعمارهم عن اربعين عاما يحتاجون الى درجة حرارة اعلى نسبة الى الشباب الذين هم دون الاربعين عاما وعلى هذا الاساس يكون فقدان الحرارة عند الصغار اعلى منه عند الكبار ، وبذلك يبدأ الشعور بالحر عند الكبار قبل الصغار

اما فيما يخص الجنسين فالقوارق الفسيولوجية حاضرة ايضا اذ تكون نسبة الشحوم في جسم الانثى اكثر بما يقارب ( ١٠ % ) عن نسبتها في الذكور ولهذا نرى ان الاناث لهن القابلية على تحمل الجو البارد اكثر من الذكور حيث تشكل نسبة الدهون ( ٢٢ - ٢٥ % ) من وزن جسم الانثى في حين تشكل في الذكور ما يقارب ( ١٥ % ) من نسبة وزن الجسم . وان معدل التمثيل الغذائي في الاناث اقل بما يقارب ( ٦ - ١٠ % ) عند الذكور<sup>(٢)</sup> ، حيث تؤثر هذه القوارق الفسلجية في عملية التوازن الحراري بين الجسم والبيئة لكلا الجنسين فتسبب اختلاف الشعور بالراحة او الضيق من الظروف المناخية .

### هـ - الحالة الصحية

ترتفع مقدار التمثيل الغذائي او تنخفض في بعض الحالات المرضية اهمها اضطرابات الغدة الدرقية التي قد تعمل على تحفيز افراز هرموناتها ، وزيادة افراز هذه الهرمونات يؤدي ذلك الى زيادة في عملية التمثيل الغذائي الامر الذي ينعكس على مستوى الطاقة المتولدة في الجسم ، ومقدار الموازنة الحرارية المرتبطة بها<sup>(٣)</sup> ، للوصول الى حالة الاتزان الحراري ( الراحة ) .

وتؤدي الاصابة بأمراض البرد والانفلونزا الى زيادة ارتفاع درجة الحرارة داخل الجسم ، مما يتطلب التخلص منها عن طريق عمليات الحمل والتوصيل والاشعاع ، والا فيبدو على الشخص علامات الضيق

(١) مهدي حمد فرحان الدليمي ، مصدر سابق ، ص ١١٠ .

(٢) عمار عبد الرحمن قيع ، الطب الرياضي ، دار الكتب للطباعة ، جامعة الموصل ، ١٩٨٩ ، ص ١٣٠ .

(٣) طالب حسين زاير الرمحي ، مصدر سابق ، ص ٢٩ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

والقلق وعدم الراحة ، وما استعمال الكمادات الباردة عند الاصابة بأمراض الحمى الا وسيلة لتخليص الجسم من الحرارة الزائدة المتولدة بداخله<sup>(١)</sup>.

### و – فعالية الجسم ( النشاط )

تتأثر ظروف الراحة الحرارية بمستوى الفعالية او النشاط الذي يؤديه الانسان ، ويُعدّ معدل التفاعل الحيوي في الجسم مؤشراً لمستوى الفعالية ونتاج الحرارة بين العضلات ، فعندما نقوم بعمل ما فإن ( ٢٠% ) من الطاقة ينتفع به و ( ٨٠% ) هي حرارة فائضة ، وتختلف هذه الحرارة الفائضة باختلاف معدل التفاعل الحيوي ويعتمد نشاط الانسان<sup>(٢)</sup> ، ففي حالة الراحة في السرير تعادل الطاقة المتولدة تقريبا معدل التمثيل الغذائي ويزداد هذا المعدل نحو ( ٥٠% ) عند الحركة في عمل خفيف ، في حين يتضاعف في النشاط المفرط فقد يصل الى ثمانية اضعاف عند العمل بالمجرفة والمعول وحمل الاثقال<sup>(٣)</sup> ، وهذا يجعل الشخص يشعر بالضيق في الجو الحار بدرجات اوطأ من الدرجات التي تسبب له الشعور نفسه في حالة الراحة ، اما في الجو البارد فنلاحظ العرق يتصبب من الاشخاص الذين يقومون بالأعمال العنيفة بسبب عدم كفاية وسائل الفقدان الحراري ( الاشعاع ، الحمل ، التوصيل ) من تخليص الجسم من حرارته الزائدة ، وبذلك يحدد نوع العمل الذي يقوم به الفرد خلال ساعات العمل كمية الطاقة المتولدة ، والجدول (٩) يوضح كمية الطاقة المتولدة اثناء قيام الانسان بالنشاطات المختلفة .

### ح- تركيب الجسم

تشكّل الكتل العضلية ما يقارب ٣٥ الى ٤٥% من وزن الجسم<sup>(٤)</sup> ، والعضلات تقوم بحرق كمية اكبر من الطاقة للمحافظة على سلامتها وقوتها فكلاً ما زادت العضلات وقلّت كمية الدهن في الجسم زادت كمية الطاقة المنتجة<sup>(٥)</sup> ، وبذلك يكون الجسم بحاجة للتخلص من هذه الطاقة او الحرارة ، وهنا يشعر الانسان (صاحب الجسم العضلي) بالراحة قبل الانسان الاعتيادي ( صاحب الجسم غير العضلي ) او ان احساسه بالراحة يكون في درجات حرارة اقلّ من الانسان الاعتيادي .

(١) بحث مشور على الانترنت ، يوسف محمد زكري ، مفهوم الراحة الفسيولوجية للإنسان وطرق قياسها ، الموقع ، ص ٢٢٨ [http : www . 70 u . edu . ly / alsatil / 7](http://www.70u.edu.ly/alsatil/7)

(٢) عبد الحق الدميني وغسان حليوني ، معايير الراحة المناخية للأبنية السكنية في عدد من المدن اليمينية ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية ، المجلد ٢٥ ، العدد الثاني ، لسنة ٢٠٠٩ ، ص ٤٠٦ .

(٣) خضر داود سليمان ومحمد يوسف المختار ، الصحة العامة ، دار الكتب للطباعة ، جامعة الموصل ، ١٩٨٨ ، ص ٥٧ .

(٤) عمار عبد الرحمن قبيع ، مصدر سابق ، ص ١٢٩ .

(٥) عليّ احمد غانم ، المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٥١ .

جدول ( ٩ )

معدل الطاقة الحرارية المتولدة في الجسم بحسب نوع الفعالية

نوع الفعالية	انتاج الحرارة/ MET
النوم ، الجلوس بهدوء ، مراقبة التلفزيون ، الاكل	١
العمل المكتبي اثناء الجلوس	١,٦
القراءة	١,٨
الطباعة ، الكلام	٢,٤
التسوق	٢,٨
قيادة السيارة	٣
الطبخ ، غسل الصحون	٣,٢
خلط اسمنت	٣,٨
تنظيف المنزل ،كوي الملابس ، حمل طفل صغير	٤
ركوب دراجة ، كرة الطائرة	٤
الرقص	٤,٨
عمل في الحديقة	٥,٦
تنس فردي	٧,٢
كرة السلة	١٤
المصارعة	١٧
المشي ٣كم / ساعة على ارض منبسطة	٢,٤
المشي ٥كم / ساعة على ارض منبسطة	٣,٢
الركض ١٠كم / ساعة	٧
الركض ٢٠كم / ساعة	١٨

المصدر : عليّ احمد غانم ، المناخ التطبيقي ، دار المسيرة ، عمان ، ٢٠١٠ ، ص ٥٠.

### ط شكل الجسم ( الوزن والطول )

يزداد فقدان الحرارة كلما كانت مساحة سطح جسم الانسان كبيرة ، اذن فالشخص الطويل النحيف يكون فقده للحرارة اكثر من الشخص البدين القصير ، لان مساحة سطح جسمه تكون اقل ( الشكل الدائري او القريب من الدائري تكون مساحة سطحه اقل ما يكون ) ، وبذلك يتأثر الشخص البدين بالحرارة قبل النحيف ودرجات الحرارة المريحة للنحيف تكون غير مريحة له ، وتقدر مساحة سطح جسم الانسان عامّةً بـ ( ٢ ) متر مربع تقريباً<sup>(١)</sup> .

### ي- نوع الغذاء

تضمّ عناصر الغذاء الرئيسية او كما تسمى المواد الغذائية البانية او المولدة للطاقة مجموعة من المواد هي المواد الكربوهيدراتية و المواد البروتينية والمواد الدهنية ، فضلاً عن مواد مساعدة اخرى يحتاجها الجسم في تنظيم استفادته من المواد الأساس هي الفيتامينات والمعادن والماء والاملاح<sup>(٢)</sup> .

ويعتمد انتاج الطاقة داخل جسم الانسان على نوع الطعام الذي يتناوله الفرد وكلّ نوع من انواع الطعام له مقدار معين من السرعات الحرارية المنتجة التي يستفاد منها الجسم سواء في الانشطة الجسدية أم الفعاليات الحيوية التي تتم داخل الجسم ، وعن طريق عملية التمثيل الغذائي تتحرر هذه الطاقة ، فالغرام الواحد من الكربوهيدرات والبروتين يولد ٤ سعرات حرارية في حين الغرام الواحد من الدهون يولد ٩ سعرات حرارية<sup>(٣)</sup> ، وان حاجة الجسم للطاقة تختلف بحسب مجموعة من العوامل هي العمر والجنس والوزن والطول جدول (١٠) .

ترتفع الطاقة المتولدة داخل جسم الانسان عند تناول مواد غذائية ذات سرعات حرارية عالية ، وهذا الامر يتطلب منه ان يتخلص من هذه الطاقة الزائدة ، والا فأن الاتزان الحراري لن يتحقق ومن ثمّ يشعر الانسان بالضيق وعدم الراحة ولاسيما في الايام التي ترتفع فيها درجات الحرارة ، ولهذا ينصح بتناول المواد الغذائية التي ترتفع فيها المواد الدهنية شتاءً والاقبال منها صيفا ، ولكي يحافظ الانسان على نشاط واتزان حرارة جسمه مع البيئة المحيطة فهو يحتاج الى كمية من الطعام تنتج طاقة تناسب الجهد البدني والفكري الذي يبذله جسم الانسان وبالوقت نفسه تناسب عمره وجنسه.

(١) عبد الحق محمد غالب وغسان حليوني ، مصدر سابق ، ص ٤٠٦ .

(٢) عبد العزيز طريح شرف ، البيئة وصحة الانسان في الجغرافيا الطبية ، مصدر سابق ، ص ١٦٤ .

(٣) خضر داود سليمان ومحمد يوسف المختار ، مصدر سابق ، ص ٥٥ .

جدول ( ١٠ )

حاجة جسم الانسان من الطاقة الاساس على وفق الجنس والعمر والوزن والطول

الجنس	العمر	الوزن كغم	الطول سم	عدد السعرات
رجال	٢٥	٦٥	١٧٠	٣٢٠٠
	٤٥	٦٥	١٧٠	٢٩٠٠
	٦٥	٦٥	١٧٠	٢٦٠٠
نساء	٢٥	٥٥	١٥٧	٢٣٠٠
	٤٥	٥٥	١٥٧	٢١٠٠
	٦٥	٥٥	١٥٧	١٨٠٠
اطفال	٣-١٠	١٢	٨٧	١٢٠٠
	٦-٤	١٨	١٠٩	١٦٠٠
	٩-٧	٢٧	١٣٩	٢٠٠٠
اولاد	١٢-١٠	٣٥	١٤٤	٢٥٠٠
	١٥-١٣	٤٩	١٦٣	٣٢٠٠
	٢٠-١٦	٦٣	١٧٥	٣٨٠٠
بنات	١٢-١٠	٣٦	١٤٤	٢٣٠٠
	١٥-١٣	٤٩	١٦٠	٢٥٠٠
	٢٠-١٦	٥٤	١٦٢	٢٤٠٠

المصدر : سامر هادي كاظم الجشعمي ، علاقة خصائص المناخ بأمراض الجهاز التنفسي في محافظة النجف، رسالة ماجستير ، كلية الآداب،جامعة الكوفة ٢٠٠٢ ، ص ١٢٢ .

## رابعاً : المعايير المستعملة في تحديد الراحة البشرية

تعددت المعايير وتنوعت التصنيفات البشرية التي انصبَّ اهتمامها في دراسة الانسان بصورة مباشرة وتوضيح العلاقة بينه وبين المناخ الا ان لكل منها طريقته واسلوبه في المعالجة فمنها ما هدف الى دراسة الضغط المناخي على الانسان وتأثيره في مستوى تفكيره وانتاجيته ومنها ما هدف الى تقدير قيمة العناصر المناخية وتأثيرها في راحة الانسان ومنها أيضا ما تناول بالدراسة العلاقة بين المناخ وصحة الانسان وانتشار الامراض<sup>(١)</sup>.

وقد اختار الباحثون عيّنات تمثّل المجتمع تمثيلاً صادقاً ووضعهم في ظروف مناخية متباينة وتحليل استجابتهم لتمثّل مقياساً لشعور الانسان بالراحة وقد استعمل في تلك التجارب تغيير اكثر من عنصر من العناصر المناخية اذ ان استعمال عنصر مناخي واحد لا يكفي لوصف شعور الانسان بالراحة ، اذ يشترك في تحديد هذا الشعور مجموعة من عناصر المناخ كالحرارة والرطوبة والرياح والضغط الجوي والاشعاع الشمسي ، وقد افرزت هذه التجارب معايير عدّة اهمها دليل الحرارة والرطوبة ، دليل تبريد الرياح ، ومقياس الحرارة المؤثرة ، والمقياس النفسي الذي يعتمد معدل الاصوات المحصول عليها ، ودايكرام معيار الراحة لتيرجنج ، والشكل البياني للمناخ البيئي لاولكياي<sup>(٢)</sup> ، وسوف نعتمد قسماً من هذه المعايير في هذا البحث ، وكالاتي :-

### ١- دليل الحرارة – الرطوبة (THI) Temperature - Humidity Index

يعتمد هذا المعيار الذي يعد من المقاييس الاساس المستعملة لقياس راحة الانسان عنصري الحرارة والرطوبة النسبية اساساً لتحديد الشعور بالراحة من عدمها ولما لهذين العنصرين من تأثير كبير في الراحة المناخية لجسم الانسان فضلا عن ذلك يقيس راحة الانسان في المناطق المغلقة والبعيدة عن تأثير الاشعاع الشمسي<sup>(٣)</sup> ، وكان يعرف هذا الدليل بدليل الازعاج ( DI ) ( Discomfort Index ) حيث استعمله ثوم ( Thom ) سنة ١٩٥٨ م ليعبّر عن احساس موظفي المكاتب بعدم الراحة من جراء الظروف المناخية في الولايات المتحدة الامريكية ويعد هذا المقياس ملائماً للأجواء الحارة حيث استعمله لتحديد فعل الحرارة والرطوبة على جسم الانسان وليس البرودة . وسبب عدّ هذا المعيار من اشهر المعايير ووسعها استعمالاً هو أنّ راحة الانسان البيوميثورولوجية مرتبطة ارتباطاً كبيراً بدرجة الحرارة ونسبة الرطوبة في

(١) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص ١٥٨ .

(٢) عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، اثر المناخ في تخطيط المناطق العمرانية وتصميم الوحدة السكنية في العراق ، مصدر سابق ، ص ١٠٢ .

(٣) عليّ غليس ناهي ، تحديد فترتي التدفئة والتبريد داخل المباني وعلاقتها في استهلاك الطاقة الكهربائية ، مجلة ابحاث ميسان ، المجلد الثاني ، العدد الثالث ، ٢٠٠٦ ، ص ١٨٠ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

الهواء ، فكلما زادت الحرارة ضعفت قدرة الانسان على العطاء ، وضعفت قدرته على الاستمتاع بنشاطاته ، اما بالنسبة لعلاقة الرطوبة بدرجة الحرارة وارتباط ذلك بدرجة راحة الانسان فيوضح انه كلما زادت الرطوبة في الهواء نقص مقدار التبخر من جسم الانسان ، ومن ثم ضعفت قدرة الجسم على القيام بعملية التبريد الذاتية التي تعتمد على كمية تبخر العرق من جسم الانسان والنقص في التبريد من الجسم يعني بقاء الحرارة في الجسم والزيادة في التبخر تعني تخلص الجسم من مقدار معين من الحرارة لكون عملية التبخر تحتاج الى حرارة تكتسب من الجسم اثناء عملية التبخر ، لذلك نجد عملية التبخر تساعد الجسم على التخلص من الحرارة الزائدة ومن ثم تبريده مما يؤدي الى الشعور بالراحة ، ولا سيما في اوقات الصيف الحارة . ان ارتفاع نسبة الرطوبة في الهواء يقلل من تبخر العرق من جسم الانسان ، ومن ثم يقلل من عملية التبريد السابقة الذكر ، وهذا يشير الى ان الاجواء الحارة الجافة توفر راحة اكثر للإنسان من الاجواء الحارة الرطبة (1) ، فعلى سبيل المثال ، اذا كانت درجة الحرارة في كل من النجف والبصرة (٣٣ م) والرطوبة النسبية في البصرة (٨٠ %) والنجف (٢٠ %) فان الشعور بالحرارة في البصرة سوف يكون اكثر من النجف . وقد اعتمد المعيار درجة الحرارة والرطوبة وبحسب الصيغة الآتية (2) .

$$THI = 0.4 ( TW + Td ) + 4.8$$

حيث ان :

THI = دليل الحرارة - الرطوبة (شعور الانسان بالراحة)

TW = درجة الحرارة على المحرار الرطب ( م )

Td = درجة الحرارة على المحرار الجاف ( م )

وعند اعتماد درجة حرارة المحرار الجاف مع درجة حرارة نقطة الندى تكون العلاقة كالآتي (3)

$$THI = 0.55 Td + 0.2 Tdp + 5.3$$

حيث ان :

THI = دليل الحرارة - الرطوبة (دليل شعور الانسان بالراحة)

(1) فهد بن محمد الكليبي ، مصدر سابق ، ص ١٥٧ - ١٥٨ .

(2) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص ٢٢٥ .

(3) المصدر نفسه ، ص ٢٢٥

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

Td = درجة حرارة المحرار الجاف ( م )

Tdp = درجة حرارة نقطة الندى ( م )

و عند اعتماد درجة حرارة المحرار الجاف مع الرطوبة النسبية تأخذ العلاقة الصورة الآتية (1)

$$THI = T - ( 1 - 0.01 r.h ) ( T - 14.5 )$$

حيث ان :

THI = دليل الحرارة - الرطوبة

T = درجة حرارة المحرار الجاف ( م )

r.h = الرطوبة النسبية

و عند استعمال درجة حرارة الهواء الجاف بالدرجات الفهرنهايتية مع الرطوبة النسبية تكون صيغة العلاقة كالآتي (2) :-

$$THI = Td - ( 0.55-0.55 R.H.)(Td-58)$$

حيث ان

Td = درجة حرارة الهواء الجاف بالدرجات الفهرنهايتية

R.H. = الرطوبة النسبية

وان نتائج هذا الدليل باستعمال المعادلات تعطي مؤشرا على راحة الانسان او عدمها فإذا كانت النتيجة أكثر من ( ٢٥ ) فان معظم الناس يشعرون بعدم الراحة واذا كانت النتيجة ( ٢٠ - ١٥ ) فان معظم الناس يشعرون بالراحة وقد حدد Thom شعور الانسان بالراحة وفق نتائج هذا المعيار على النحو الاتي جدول ( ١١ ) .

(1) John . F . Giffithis , " Applied Climatology " ,op.cit,p76 .

(2) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص ١٥٩

جدول ( ١١ )

شعور الانسان بالراحة على وفق معيار الحرارة - الرطوبة

نوع الراحة	قيم THI
انزعاج شديد	دون ١٠
انزعاج متوسط	١٠ - ١٥
راحة نسبية	١٥ - ١٨
راحة تامة	١٨ - ٢١
راحة نسبية ( ١٠ - ٥٠ % من الناس يشعرون بعدم الراحة )	٢١ - ٢٤
انزعاج متوسط ١٠٠% من الناس يشعرون بعدم الراحة عند قيمة ٢٦ للقرينة )	٢٤ - ٢٧
انزعاج شديد	٢٧ - ٢٩
اجهاد كبير وخطير على الصحة	فوق ٢٩

المصدر : علي حسن موسى ، المناخ والسياحة ، دار الانوار ، دمشق ، ١٩٩٧ ، ص ٦٨ .

ومن مميزات قرينة ثوم سهولة تطبيقها واستعمالها ، وقدرتها على تحديد المناطق المناخية الحيوية التي تتوفر فيها راحة الانسان ، ومن ثم تكون مناطق جذب سياحي مناخيا ويمكن تطبيقها لتحديد اوقات من اليوم المريحة للإنسان وغير المريحة<sup>(١)</sup>.

## ٢- دليل تبريد الرياح Wind Chill Index

قام الباحثان سايبيل وبازل Siple and Passel خلال مُدَّة الحرب العالمية الثانية بأجراء العديد من التجارب في القارة القطبية الجنوبية لمعرفة الزمن اللازم لتجمُّد ربع لتر من الماء مُعرَّض للهواء في مخبر بلاستيكي ، واثبتت لهما التجارب على ان المُدَّة اللازمة لحدوث التجمد تعتمد على درجة حرارة الماء ، وسرعة الرياح وتمكنا سنة ١٩٤٥ من صياغة معادلة رياضية لتقدير كمية الحرارة التي بمقدور الهواء امتصاصها خلال ساعة من سطح مكشوف مساحته متر مربع في الظل . ان هذا الدليل (دليل تبريد الرياح) الذي توصل اليه العالمان ذو فائدة كبيرة للبشرية حيث يمكن بواسطته معرفة درجة الخطر التي

(١) علي حسن موسى ، المناخ والسياحة ، دار الانوار ، دمشق ، ١٩٩٧ ، ص ٦٩ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

يواجهها الانسان بالأجواء الباردة ، ويقترح عليه ضمناً انواع الملابس الواجب ارتدائها وانواع الانشطة التي يمكن القيام بها <sup>(١)</sup>.

ودليل تبريد الرياح هو مقياس فعلي لقوة تبريد الرياح ودرجة الحرارة في الظل من دون النظر الى التبخر ومعدل التبريد المعتمد على درجة حرارة الجلد المتوسطة ( ٣٣ م ) ، وهي تعتمد عموماً على المعدل الذي يتبرّد فيه الجسم العاري بواسطة الهواء المتحرّك حوله <sup>(٢)</sup> ، فخلال الجو البارد تعمل حركة الهواء على ازالة الهواء الدافئ الملامس للجسم واحلال بدله هواءً اكثر برودة ، مما يزيد الفرق الحراري بينهما فيؤدّي الى زيادة فقدان الحرارة من الجسم فيزيد من احساسه بالبرودة ، ويسمى التأثير الناتج عن حركة الهواء بالتبريد الناتج عن هبوب الرياح <sup>(٣)</sup> ، وتتغيّر قيمة الدليل في حال وجود الملابس غير ان الشعور بالبرد عن طريق اليدين والوجه المكشوفين يجعل للدليل اهمية كبيرة ، بحيث كلما انخفضت درجة حرارة الهواء المحيط بالجسم والتماس معه عن ( ٣٣ م ) وكلما ازدادت سرعة الرياح ، ازداد الشعور بالبرودة الناجمة عن تلك الرياح <sup>(٤)</sup> ، فنحن نشعر بشدة البرودة اذا ما بلغت درجة الحرارة ( - ٢٦ م ) وذلك في الجو الساكن ، اما اذا كانت سرعة الرياح ( ٢ م ) وكانت سرعة الرياح ( ١٥ ميل/ ساعة ) فأنا نشعر بالبرودة نفسها <sup>(٥)</sup>.

والعلاقة الرياضية التي توصل اليها العالمان Siple and Passel تأخذ الصيغة الآتية <sup>(٦)</sup> :-

$$K = (\sqrt{100V} + 10.45 - V)(33 - ta)$$

حيث ان :

$K =$  قوة تبريد الرياح (كيلو سرعة / م<sup>٢</sup> / ساعة )

$ta =$  درجة حرارة الهواء الجاف ( م )

$V =$  سرعة الرياح / م / ثا

$33 =$  درجة حرارة الجسم الطبيعية

$100,10.45 =$  ثوابت تمّ التوصل اليها بالتجربة

(١) امحمد عياد مقبلي ، مصدر سابق ، ص ١٠٩ - ١١٠ .

(٢) عليّ عبد الزهرة الوائلي ، ظواهر مناخية لافتة ، جامعة بغداد ، ٢٠١١ ، ص ٢١٠ .

(٣) بحث مشور على الانترنت ، يوسف محمد زكري ، مفهوم الراحة الفسيولوجية للإنسان وطرق قياسها ، الموقع ،

ص ٢٣٣ [http : www . 70 u . edu . ly / alsatil / 7](http://www.70u.edu.ly/alsatil/)

(٤) عليّ عبد الزهرة الوائلي ، مصدر سابق ، ص ٢١٠ .

(٥) محمد صبحي عبد الحكيم وحلمي احمد الديب ، مصدر سابق ، ص ٥٦ .

(٦) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص ١٦١ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

تحدد درجة الاحساس بالتبريد الناتج عن الرياح من نتائج المعادلة السابقة حيث قسّم شعور الانسان بالراحة وفقا لدرجات معيّنة من خلالها يمكن معرفة ما هو مقدار الراحة عند الانسان على النحو الموضح في الجدول ( ١٢ ) ، والجدير بالذكر ان دليل تبريد الرياح مناسب لحساب درجة الراحة في وقت الليل والظل وانها تعتمد استعمال عنصرين مناخيين هما الرياح ودرجة الحرارة .

### جدول ( ١٢ )

العلاقة بين دليل تبريد الرياح K والخصائص المناخية التي يشعر بها الانسان

قيم دليل K	شعور الانسان للحالة المناخية
اقل من ٥٠	حار
٥٠ - ١٠٠	دافئ
١٠٠ - ٢٠٠	لطيف منعش
٢٠٠ - ٤٠٠	مائل للبرودة
٤٠٠ - ٦٠٠	اميل للبرودة
٦٠٠ - ٨٠٠	بارد ( تأثير الرياح يميل للبرودة )
٨٠٠ - ١٠٠٠	بارد جدًا ( تأثير بارد للرياح )
١٠٠٠ - ١٢٠٠	قارص البرودة (تأثير الرياح بارد جدًا )
١٢٠٠ - ١٤٠٠	تجمّد الجلد المكشوف ( تجمّد الاجزاء المكشوفة من الجسم )
١٤٠٠ - ٢٠٠٠	تجمّد الجلد المكشوف في دقيقة
اكثر من ٢٠٠٠	لا يطاق ( الاجزاء المكشوفة تتجمّد خلال اقل من نصف دقيقة )

المصدر : عَلِيّ صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، دار الضياء للطباعة ، النجف ، ٢٠١١ ، ص ٢٣٦ .

ومن اهم المآخذ على دليل تبريد الرياح اغفاله لدور اللباس في الوقاية من الرياح وتبريدها ولعازليته للحرارة ، فعند درجات حرارة منخفضة فأن التبادل الحراري الحلمي ، وانتقال الحرارة التوصيلي والاشعاعي من الجلد ينقص بوجود الملابس وفي مثل تلك الحالات فأن فقد الحرارة احيانا بواسطة تبخر الرطوبة من الرئتين اهميته النسبية بحيث يمكنه ان يسهم بفقد جزء من الحرارة المتولدة في الجسم ، ويحمي الجسم من التأثيرات الخارجية اعتمادا على درجة عازليته للحرارة ، وهذا ما اظهره ستيدمان

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

Stead Man . R . G عام ١٩٧١ بإدخاله عامل اللباس لدوره في التوازن الجسمي<sup>(١)</sup>. اذ انه افترض بان الانسان يرتدي ملابس اعتيادية واطرافه ودرجة حرارة جسمه ( ٣٧ م ) ، والملابس الملاصقة للجلد حرارتها ( ٣٣ م ) ، والاطراف والوجه درجة حرارتهما ( ٣٠ م ) ، والانسان يعمل بشكل خفيف ويسير بسرعة ( ١,٣ م/ثا ) ، وتوصل الى ان نتائج تأثير تبريد الرياح اقل مما اوجده كلاً من Siple and Passel بحيث ان نتائج معادلتها تكون دائما اقل من نتائج معادلة ستيدمان وذلك يرجع الى تأثير الملابس التي تقلل من شعور الانسان بانخفاض حرارة الجو<sup>(٢)</sup> ، جدول ( ١٣ ) .

### جدول ( ١٣ )

درجات الحرارة المحسوسة بفعل تبريد الرياح ( م ) بحسب علاقة ستيدمان Stead man

سرعة الرياح م / ثا							درجة الحرارة الفعلية
١٨	١٣	١١	٩	٤	٢	هادئة	
١٢ -	١٠ -	٨ -	٦ -	٣ -	صفر	١	صفر
١٦ -	١٣ -	١١ -	٧ -	٢ -	٢ -	٢ -	٢ -
١٩ -	١٦ -	١٤ -	١٢ -	٧ -	٤ -	٣ -	٤ -
٢٥ -	٢١ -	١٩ -	١٧ -	١١ -	٨ -	٦ -	٨ -
٣٣ -	٢٨ -	٢٥ -	٢٢ -	١٦ -	١٢ -	١١ -	١٢ -
٤٠ -	٣٣ -	٣٠ -	٢٧ -	١٩ -	١٦ -	١٤ -	١٦ -
٥١ -	٤١ -	٣٧ -	٣٣ -	٢٤ -	٢٠ -	١٨ -	٢٠ -
	٥١ -	٤٤ -	٣٩ -	٢٩ -	٢٤ -	٢٢ -	٢٤ -
		٥١ -	٤٥ -	٣٣ -	٢٨ -	٢٦ -	٢٨ -
			٥٣ -	٣٨ -	٣٢ -	٣٠ -	٣٢ -
				٤٢ -	٣٦ -	٣٦ -	٣٦ -
				٤٨ -	٤٠ -	٣٧ -	٤٠ -

المصدر : عليّ صاحب طالب وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، دار الضياء للطباعة ، النجف ، ٢٠١١ ، ص ٢٣٨ .

(١) عليّ حسن موسى ، المناخ والسياحة ، مصدر سابق ، ص ٦٥ .

(٢) عليّ صاحب طالب وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٢٣٨ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

ومن الجدير بالذكر ان نلفت الانتباه الى حقيقة مهمة وهي ان هناك درجة حرارة فعلية ودرجة حرارة محسوسة ناتجة عن تأثير الرياح فعند اعطاء النشرات الجوية للمواطنين من مسؤولي الارصاد الجوية يجب تزويدهم بدرجات الحرارة الفعلية والمحسوسة ( دليل تبريد الرياح ) وارشادهم الى ما يمكن عمله لتجنب مخاطر التعرّض للصقيع ، لاسيما بالنسبة لأطفال المدارس وكبار السنّ اذ ان الاكتفاء بإصدار درجات الحرارة الفعلية فقط جعل قسما من الجمهور يشك في مصداقية هذه النشرات الجوية لان هناك فرقا بين ما يسمعه الشخص وبين ما يحسّ به فعلاً<sup>(١)</sup> .

### ٣- مقياس الحرارة المؤثرة The Effective Temperature Scale

تعرف درجة الحرارة المؤثرة على انها مقدار الحرارة التي يشعر بها الانسان التي لا تعود الى درجة حرارة الهواء فحسب بل الى مقدار درجة الحرارة والرطوبة معا اللذين يؤثران بصورة مباشرة في تكوين الاحساس بالراحة<sup>(٢)</sup> .

وتعرف الحرارة المؤثرة ايضا على انها الاحساس الفعلي بالحرارة التي يشعر بها جسم الانسان وليس بدرجة الحرارة الفعلية التي يسجلها المحرار حيث يبدأ الانزعاج عند الانسان عندما ترتفع درجات الحرارة وترتفع معها نسبة الرطوبة وتكون الرياح ساكنة . وقد يؤدي الانزعاج الى حدّ التوقف عن ممارسة الكثير من النشاطات البشرية وسبب ذلك هو توقّف عملية التبخر من جسم الانسان التي تعد عملية تبريد في مثل هذه الاحوال المناخية لذلك فان الحرارة المؤثرة ترتبط بالاحوال المناخية المتمثلة بدرجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح والاشعاع الشمسي<sup>(٣)</sup> .

وتعدّ درجة الحرارة المؤثرة احدى المعايير المستعملة منذ مدة طويلة للدلالة على ارتياح الانسان في ظروف حرارية معينة ، ويُعدّ العالمان هوجتن ويوجلو Houghten and Yaglou اول من ادخلا مفهوم درجة الحرارة الفعالة عام ١٩٢٣ على اساس درجة الحرارة والرطوبة في حال كون الهواء ساكنا ( معدل سرعة الرياح دون ٢ م/ثا) ومشعبا ببخار الماء ، وللعلاقة بين درجة الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح ، سوف تتحدد درجة راحة الانسان ، فالهواء المشعب ببخار الماء يزيد من فاعلية الحرارة خلال فصل الصيف ومن ثمّ درجة الراحة التي يشعر بها الانسان ، وعندما تصل الرطوبة النسبية الى اكثر من (٨٠%) ودرجة حرارة اعلى من (٣٠ م ) فأنها تعطي شعورا للإنسان بالإرهاق ، في حين

(١) امحمد عياد مقيلي ، مصدر سابق ، ص ١١٢ .

(٢) امال صالح عبود وعبدالله سالم عبد الله ، التباين المكاني لأشهر التدفئة والتبريد في العراق – دراسة في المناخ التطبيقي ، مجلة اداب البصرة ، العدد ٣٩ ، ٢٠٠٥ ، ص ٨٦ .

(٣) عبد الامام نصار ديري ، تحليل جغرافي لظروف الراحة في دولة الامارات العربية المتحدة ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد السابع ، ٢٠٠٦ ، ص ١٥١ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

يتعرّض الانسان الاعتيادي لضربة الشمس في حال انخفاض الرطوبة النسبية الى اقلّ من ( ٥٠% ) مع بقاء درجات الحرارة مرتفعة ، ووفق ذلك فان اعتماد درجة الحرارة بوصفها اهم عناصر المناخ المؤثرة في سلوك وراحة الانسان واقتران ذلك بالرطوبة سيحدد درجة راحة الانسان فضلا عن تأثير الرياح في ذلك <sup>(١)</sup> ، والعلاقة الرياضية المعتمدة في ذلك هي <sup>(٢)</sup>:-

$$ET = T - 0.4 ( T - 10 ) ( 1 - F / 100 )$$

حيث ان :-

ET = درجة الحرارة المؤثرة

T = درجة حرارة الهواء الجاف ( م )

F = الرطوبة النسبية

حيث يشعر معظم الناس بالراحة عند ما تتراوح قيم درجات الحرارة المؤثرة بين ( ١٥ - ٢٠ م ) في حين يبدأ الشعور بعدم الراحة خارج هذين الحدين كما موضح في الجدول ( ١٤ ) .

### جدول ( ١٤ )

#### حدود معيار درجة الحرارة الفعالة ET

نوع الراحة	قيم درجة الحرارة الفعالة
غير مريح شديد البرودة	١١,٩ فما دون
غير مريح	١٥ - ١٢
مريح	٢٠ - ١٥
غير مريح دافئ	٢٣ - ٢٠
غير مريح حار	٢٥ - ٢٣,١
غير مريح شديد الحرارة	٢٥ فأعلى

المصدر : محمّد خضير سلمان ، تحديد فترتي التدفئة والتبريد في مدينة البصرة ( دراسة في المناخ التطبيقي ) ، مجلة آداب البصرة ، العدد ٥٣ ، ٢٠١٠ ، ص ٣١ .

(١) عَلِيّ صاحب طالب وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ، ص ٢٣٩ .  
(2) John . F . Griffiths, "Applied Climatology", op . cit, p76 .

#### ٤ - المخطط البياني لسنجر Singer

يعد مخطط سنجر احد المصادر العلمية Practical Index لتحديد شعور الانسان بالراحة وتحديد المناطق التي تتوفر فيها الراحة المثالية للإنسان . وقد تميَّز هذا المخطط الذي ظهر في التقرير الذي أعدته مؤسسة دو كسياس الاستشارية في شؤون التنمية لمدينة الرياض في المملكة العربية السعودية سنة ١٩٦٨ بأنه يعطي مدى شعور الانسان بالحد الأقصى للراحة والحد الأدنى لكفاءة العمل اللذين يرتبطان ارتباطاً وثيقاً بدرجة الحرارة والرطوبة الجوية اللذين بدورهما يعكسان الاثر المباشر للمناخ على النشاط البشري اكثر من ايّ عنصر آخر من عناصر المناخ<sup>(١)</sup>.

استعمل سنجر في مخطظه البياني درجات الحرارة التي دونت على المحور الافقي والرطوبة النسبية على المحور العمودي ، وقد وضع فوق كلّ مخطط بياني ما يسمى باطار الراحة ( Comford Frame ) الذي انحصر موقعه بين درجة حرارة ( ٧١ ف / ٢٧ م ) وبين مقدار رطوبة نسبية ( ٧١% ) تقريبا شكل ( ٢ ) ، وبتعبير آخر يقع اطار الراحة في المنطقة المحصورة بين درجات حرارية ورطوبة نسبية يجدها الانسان عموماً مريحة ويشعر خلالها بالحد الأقصى للراحة وبالقدرة العالية على العمل والانتاج . وعند استعمال بيانات الحرارة والرطوبة النسبية لأيّ محطة وتطبيقها تظهر هناك اشهر معينة من السنة تقع داخل اطار الراحة اما في المربع الكبير واما في المستطيل الملاصق له ، واشهر اخرى تقع خارج حدود اطار الراحة ، اي خارج المربع والمستطيل الملاصق له اما باتجاه محور الحرارة الافقي او باتجاه محور الرطوبة النسبية العمودي . ويعني هذا ان الاشهر التي تقع داخل اطار الراحة سواء كانت في المربع الكبير أم في المستطيل الملاصق له فأنها عموماً اشهر تتميز بدرجات حرارية ورطوبة نسبية يشعر فيها الانسان بالراحة اثناء تأدية عمله مع فرق بسيط بين الاشهر التي تقع ضمن المستطيل والمربع الكبير ، حيث ان الاشهر التي تقع ضمن حدود المستطيل تُعدّ افضل اشهر السنة بالنسبة للشعور بالحد الأقصى للراحة ، اي تُعدّ اشهر مثالية ، في حين الاشهر التي تقع ضمن حدود المربع الكبير فأنها تمثل الاشهر من السنة التي تُعدّ جيدة بالنسبة لكفاءة العمل ، اي يستطيع العامل او المزارع او الموظف او ربّة البيت او اي انسان آخر تأدية عمله بكفاءة عالية من دون الحاجة الى تكييف للحالة المناخية السائدة في مكان عمله ، اما الاشهر التي تقع خارج اطار الراحة فأنها اشهر تكون حالة الجو فيها سيئة او رديئة الجو من حيث تأثيرها في الانسان ، حيث لا يستطيع العامل ان يؤدي عمله بكفاءة عالية ولا يشعر بالراحة

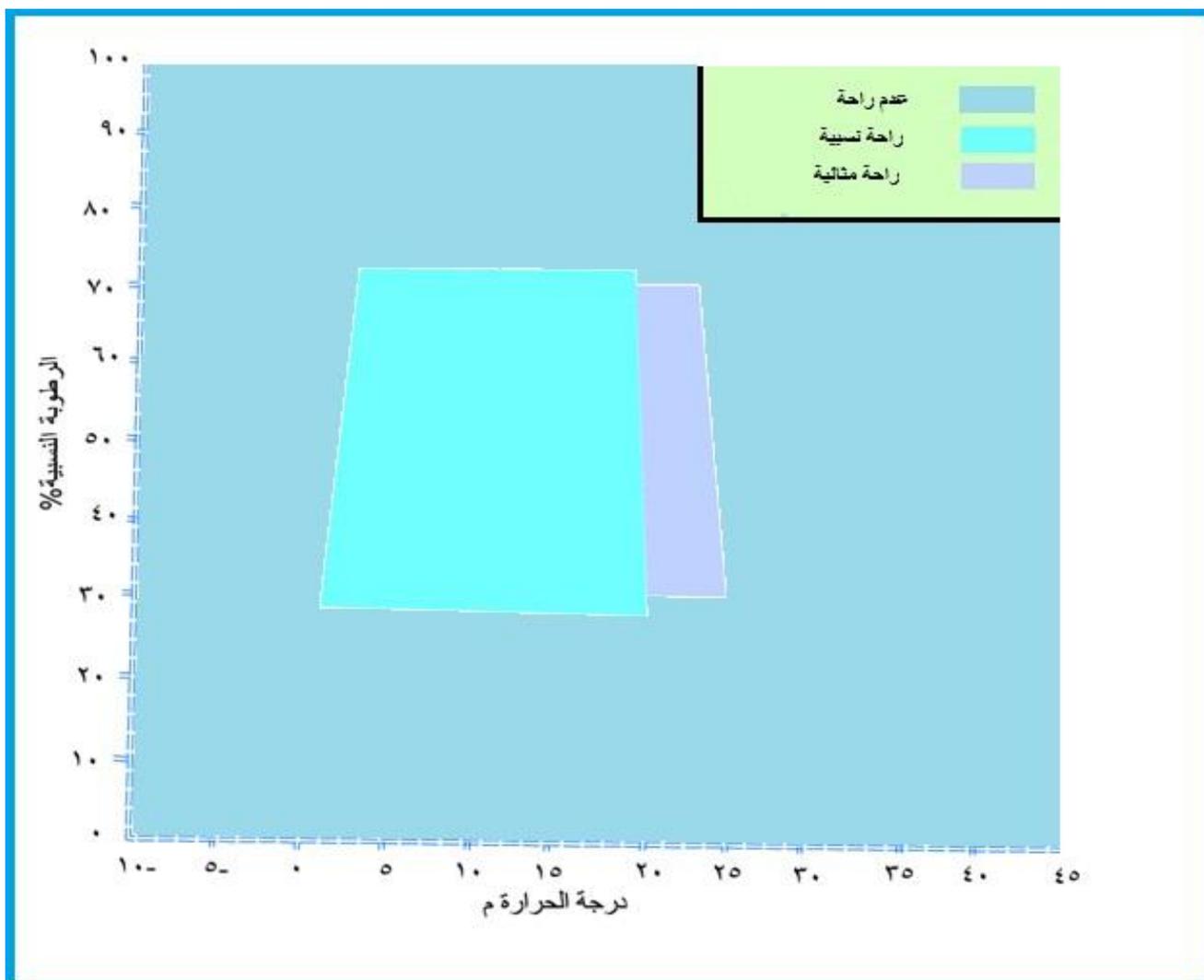
(١) اوراس غني عبد الحسين الياسري ، تحديد اشهر الراحة وكفاءة العمل في محطات الموصل وبغداد والبصرة باستخدام المخطط البياني لسنجر ، مصدر سابق ، ص ٩٧ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

اطلاقا اثناء تأدية عمله اذا لم يكيّف الجو في المكان الذي يعمل فيه سواء كان ذلك عن طريق تبريده اصطناعيا في فصل الصيف أم تدفئته في فصل الشتاء البارد<sup>(١)</sup>.

شكل (٢)

المخطط البياني لسنجر



المصدر : عليّ حسين الشلش ، المناخ واشهر الحد الاقصى للراحة ولكفاءة العمل في العراق ، مجلة كلية التربية ، جامعة البصرة ، العدد ٣ ، ١٩٨٠ ، ص٢٥.

(١) عليّ حسين الشلش ، المناخ واشهر الحد الاقصى للراحة ولكفاءة العمل في العراق ، مصدر سابق ، ص ٨-٩.

## ٥- تصنيف تيرجنج Terjung

تصنيف تيرجنج واحدٌ من التصنيفات المناخية الحيوية الشمولية المهمة لتقييم المناخات لاعتماده عدد من العناصر المناخية ( درجات الحرارة ، الرطوبة النسبية ، سرعة الرياح ، الاشعاع الشمسي )<sup>(١)</sup> .

ابتكر العالم Terjung في جامعة كاليفورنيا في الولايات المتحدة الامريكية هذا التصنيف ونشره سنة ١٩٦٦ ، حيث طبق في دراسة اقاليم المناخ الفسيولوجية في الولايات المتحدة الامريكية ، اذ قسّمها الى عشرين اقليما مناخيا فسيولوجيا وهو يُعدُّ تطوير لنموذج الحرارة الفعّالة<sup>(٢)</sup> ، Effective Temperature ، حيث يأخذ بالاعتبار دور ثلاثة عوامل رئيسية<sup>(٣)</sup> .

أ - درجة الحرارة المؤثرة ET وعلى اساس قيمة هذه الدرجة يتحدد ما يعرف بمقياس الراحة Comfort Index وقد قسّمت قيم درجات الحرارة المؤثرة الى مديات محددة يختلف فيها مقدار الراحة بين واحدة واخرى .

ب - اثر تبريد الرياح في الجسم الانسان ويتم حسابه بمعادلة Siple and Passel اي مقدار الحرارة المفقودة من الجسم البشري بوحدة (كيلو سعة / م<sup>٢</sup> / ساعة) وهذا يتحدد بمعرفة درجة الحرارة وسرعة الرياح . وينعدم تأثير الرياح في حدوث هذا التبريد اذا كانت درجة حرارة الهواء مساوية لدرجة حرارة جلد الانسان ( ٣٣ م ) ، واذا زادت درجة حرارة الهواء عن هذه القيمة فان اتجاه الحرارة من الوسط الخارجي الى الجسم لا يحدث بسهولة بسبب العمليات الفسلجية واهمها افراز مزيد من العرق وما يتبع ذلك من التبخر .

ج - ادخال الاشعاع الشمسي كعنصر من العناصر التي يعتمدها هذا التصنيف الذي يقتصر تأثيره في عدد الساعات الفعلية لسطوع الشمس ، وقد وجد تيرجنج ان تأثير الاشعاع الشمسي المباشر يؤدي الى التقليل من اثر الرياح بمعدل (٢٠٠ كيلو سعة / م<sup>٢</sup> / ساعة ) ويمكن تطبيق هذا المعدل على مدى كبير من خطوط العرض .

وتميّز تصنيف تيرجنج بفصله الليل عن النهار لاختلاف الظروف المناخية بينهما ، ولكون كل منهما يؤثّر في الراحة بطريقة مختلفة . ومن خلال قرينة الراحة الليلية والنهارية يمكن ايجاد قرينة الراحة المركبة . ويتم تطبيق تصنيف تيرجنج وفق ثلاث مراحل :-

(١) عبد الامام نصار دبيري ، تقييم المناخ السياحي في الاردن باستخدام تصنيف تيرجنج الحيوي ، مصدر سابق ، ص ١٣٩ .

(٢) عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، انماط المناخ الفسيولوجي في العراق ، مصدر سابق ، ص ١٢١ .

(٣) ايمان طارق العلوي ، مصدر سابق ، ص ١٦٠ .

### المرحلة الاولى

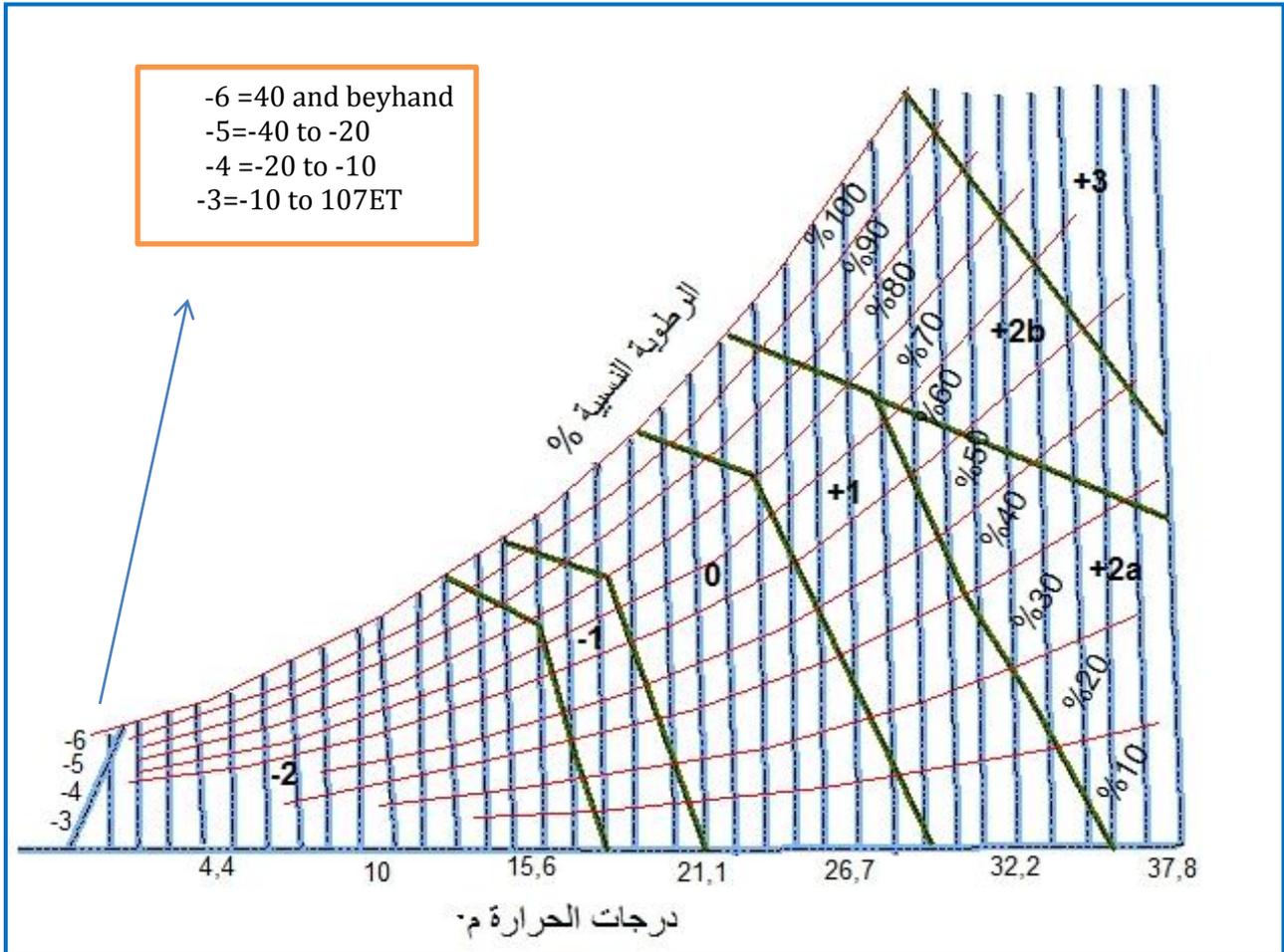
قرينة الراحة : وتمثل الجزء من التصنيف المخصص لتحديد درجة راحة الانسان قياساً على درجة الحرارة الفعّالة ، من دون اعتماد علاقة رياضية في ذلك ولكن تيرجنج أعد بدل ذلك لوحة راحة قياسية مُحدداً عليها احدى عشرة منطقة مناخية فسيولوجية تُظهر درجة راحة الانسان او انزعاجه ، استناداً الى درجة الحرارة الفعّالة ودرجة الحرارة الرطبة والجافة والرطوبة النسبية شكل (٣) ، ويمكن تلخيص هذه اللوحة في جدول ( ١٥ ) ، اذ ان الحد الادنى للمنطقة ( 0 ) المُمثلة للراحة المناخية ، يتبع خط الحرارة الفعّالة (١٧,٨ م) في حين حدها الاعلى خط الحرارة الفعّالة ( ٢٢,٢ م ) ، وهو الحدّ الادنى نفسه للمنطقة التي تأتي بعدها ( 1 - ) .

وتستعمل رموز اللوحة الرقمية سابقة الذكر ، والمبينة في الجدول السابق ( ١٥ ) ، في تحديد قرائن الراحة المناخية النهارية والليلية مع دلالات الرموز الرقمية نفسها ( - ٦ حتى ٣ ) ، وذلك باستعمال المتوسط الشهري للحرارة العظمى مع الرطوبة النسبية الصغرى بالنسبة لقرينة الراحة النهارية ، والمتوسط الشهري للحرارة الصغرى مع الرطوبة النسبية العظمى بالنسبة لقرينة الراحة الليلية ، ودمج قرينتي الراحة النهارية والراحة الليلية نحصل على قرينة الراحة المركبة<sup>(١)</sup> ، وفق ما مبين في الجدول ( ١٦ ) .

(١) عليّ حسن موسى ، المناخ والسياحة ، مصدر سابق ، ص ٧٦ .

شكل ( ٣ )

لوحة الراحة لتيرجنج



المصدر : علي حسن موسى ، المناخ الحيوي ، دار نينوى ، دمشق ، ٢٠٠٢ ، ص ٧١ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

### جدول ( ١٥ )

مناطق الراحة ودرجاتها وحدودها بحسب تصنيف تيرجنج

نوع المناخ	الحد الحراري العلوي للحرارة الفعّالة ( ET ) ( م )	المنطقة
فائق البرودة	دون - ٤٠ م	-6
بالغ البرودة	٤٠ - الى - ٢٠ م	-5
بارد جداً	٢٠ - الى - ١٠ م	-4
بارد	١٠ - الى + ١,٧ م	-3
واضح البرودة	١٠,٧ - ١٥,٦ ( ١٣,٣ م حرارة رطبة عندما الرطوبة النسبية تزيد عن ٧٠% )	-2
معتدل البرودة	١٥,٦ - ١٧,٨ ( ١٥,٦ م حرارة رطبة عندما تكون الرطوبة النسبية فوق ٧٠% )	-1
مريح	١٧,٨ - ٢٢,٢ ( ٢٠,٥ م عندما تكون الرطوبة النسبية فوق ٧٠% )	0
دافئ	٢٢,٢ - ٢٥,٦ ( ٢٣,٣ م عندما تكون الرطوبة النسبية فوق ٧٠% )	1
حار	٢٣,٣ م حرارة رطبة والرطوبة النسبية تبلغ ٧٠% فاكثر	+2a
حار جداً يدعو للشعور بالقلق	٢٥,٦ - ٣٠,٥ ( حرارة فعّالة )	+2b
بالغ الحرارة	فوق ٣٠,٥ م ( حرارة فعّالة )	3

المصدر : عليّ حسن موسى ، المناخ والسياحة ، دار الانوار ، دمشق ، ١٩٩٧ ، ص ٧٦ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

وتدل رموز القرينة المركبة في الجدول الآتي على :-

EC = بالغ البرودة ، VC = بارد جداً ، K = برودة واضحة ، C = بارد ، M = معتدل ،  
H = حار ، EH = بالغ الحرارة ، CD = برودة معتدلة ، W = دافئ ، S = مرهق ( حار ورطب ) .

### جدول ( ١٦ )

رموز قرينة الراحة بحسب قرينتي النهار والليل لتيرجنج

القرينة المركبة	قرينتي النهار والليل						
S <sub>2</sub>	2b/2b	W <sub>2</sub>	1/0	K <sub>3</sub>	-2/-4	EC <sub>1</sub>	-5/-5
S <sub>3</sub>	2b/1	W <sub>3</sub>	1/-1	C <sub>1</sub>	-1/-1	EC <sub>2</sub>	-5/-6
SH	2b/0	W <sub>4</sub>	1/-2	C <sub>2</sub>	-1/-2	VC <sub>1</sub>	-4/-4
S <sub>5</sub>	2b/-1	H <sub>1</sub>	2a/2a	C <sub>3</sub>	-1/-3	VC <sub>2</sub>	-4/-5
EH <sub>1</sub>	3/2b	H <sub>2</sub>	2a/1	M <sub>1</sub>	0/0	CD <sub>1</sub>	-3/-3
EH <sub>2</sub>	3/2a	H <sub>3</sub>	2a/0	M <sub>2</sub>	0/-1	CD <sub>2</sub>	-3/-4
EH <sub>3</sub>	3/1	H <sub>4</sub>	2a/-1	M <sub>3</sub>	0/-2	CD <sub>3</sub>	-3/-5
EH <sub>4</sub>	3/0	H <sub>5</sub>	2a/-2	M <sub>4</sub>	0/-3	K <sub>1</sub>	-2/-2
EH <sub>5</sub>	3/-1	S <sub>1</sub>	2b/2b	W <sub>1</sub>	1/1	K <sub>2</sub>	-2/-3

المصدر : نعمان شحادة ، المناخ العملي ، الطبعة الثانية ، مطبعة النور ، عمان ، ١٩٨٣ ، ص ١٩٠ .

### المرحلة الثانية

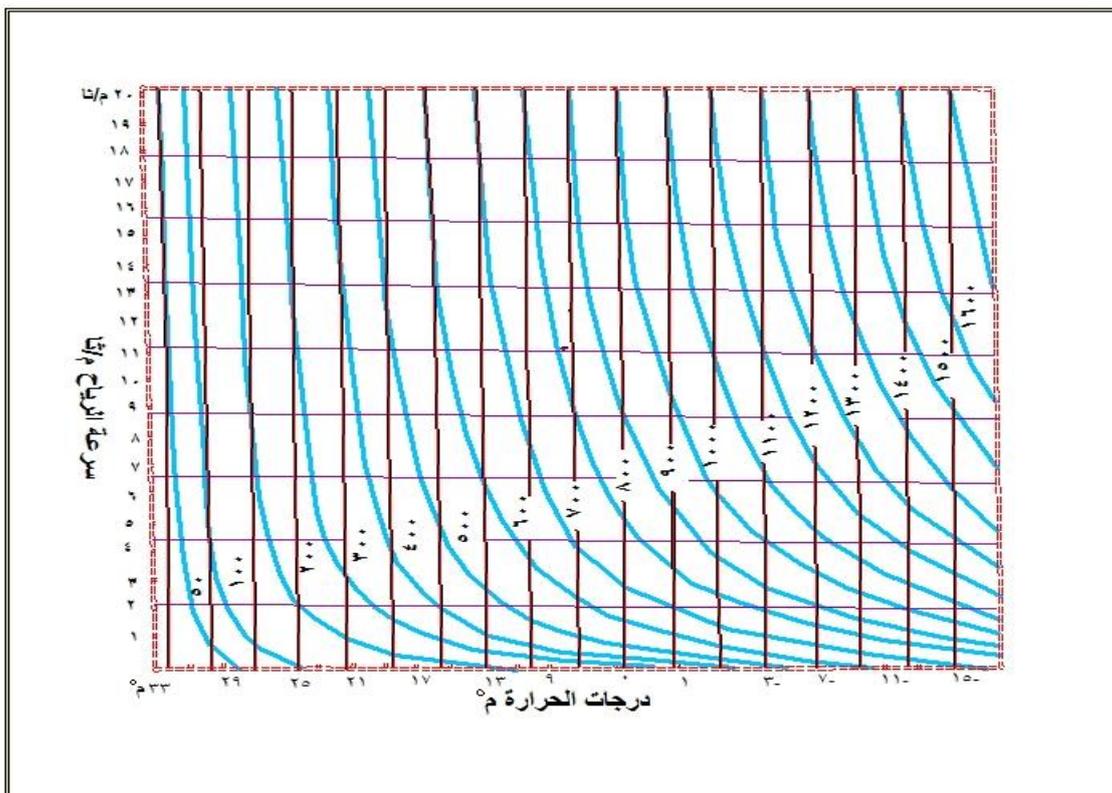
قرينة تأثير الرياح التبريدي : تختلف طريقة حساب القرينة الثانية التي تقيس تأثير الرياح على خفض درجة حرارة الجسم في الليل عنها في النهار ، اما في الليل فيكفي لحسابها تقدير الاثر الناتج عن تبريد الرياح ( Wind Chill ) ، وهو يقيس كمية الطاقة التي يفقدها المتر المربع الواحد من الجسم المعرض

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

للرياح تعرضا مباشرا . ويتم تقدير ذلك اما باستعمال لوحة خاصة اعدتها مراكز الابحاث في الجيش الامريكي وتعتمد سرعة الرياح ودرجة الحرارة شكل ( ٤ ) ، او باستعمال معادلة سايبيل وبازل (\*) ، اما عند قياس تأثير الرياح على خفض درجة الحرارة في النهار فان ذلك يحتاج الى خطوة اخرى تُظهر اثر الاشعاع الشمسي المباشر في الجسم ويقدر تيرجينج تأثير الاشعة المباشرة في التقليل من اثر الرياح

### شكل (٤)

#### لوحة تبريد الرياح لتيرجينج



المصدر : نعمان شحادة ، انماط المناخ الفسيولوجية في الاردن ، مجلة دراسات ، الجامعة الاردنية ، المجلد ١٢ ، العدد ٢ ، لسنة ١٩٨٥ ، ص ٥٨ .

(\*)

$$K = (\sqrt{100V} + 10.45 - V)(33 - T) \quad \text{حيث ان :}$$

$k$  = قوة تبريد الرياح ( كيلو سعر / م<sup>٢</sup> / ساعة ) .  
 $T$  = درجة حرارة الهواء ( م ) .  
 $V$  = سرعة الرياح ( م / ثا ) .  
 $10.45, 100$  = ثوابت تم التوصل اليها بالتجربة.

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

بمعدل ( ٢٠٠ كيلو سرعة / م<sup>٢</sup> / ساعة )<sup>(١)</sup> ، حيث تضاف لها تأثيرات الاشعاع الشمسي وطول النهار الفعلي والنظري وبعد استخراج قيمة تبريد الرياح من اللوحة شكل ( ٤ ) ، او بمعادلة سايبيل وبازل نتبع الخطوات الاتية<sup>(٢)</sup>:-

١. تضرب قيمة قرينة تبريد الرياح الناتجة من معادلة سايبيل وبازل او من لوحة تيرجنج بعدد ساعات السطوع الشمسي النظري .

٢. تحسب عدد ساعات السطوع الشمسي الفعلي وتضرب في ( ٢٠٠ كيلو سرعة / م<sup>٢</sup> / ساعة ).

٣. تطرح القيمة في الخطوة ( ٢ ) من القيمة في الخطوة ( ١ ) .

٤. يقسم الناتج في الخطوة ( ٣ ) على عدد ساعات السطوع الشمسي النظري والناتج يمثل معدل تبريد الرياح لتيرجنج ، وعلى اساس ذلك وضع تيرجنج حدوداً لطبيعة تأثير تبريد الرياح خلال الليل والنهار .

وقد وضع تيرجنج لقيم تأثير الرياح التبريدي النهارية والليلية رموزا تشير الى طبيعة تأثيرها واحساس الناس بها ، جدول ( ١٧ ) .

وبجمع قرينتي تبريد الرياح النهارية والليلية نحصل على القرينة المركبة التي يشار الى تأثير شعور الناس بها برموز معينة ، جدول ( ١٨ ) .

### المرحلة الثالثة

اصناف الراحة المناخية : يتم التوصل الى تلك الاصناف عن طريق الجمع بين القرائن المركبة للراحة ولتأثير الرياح في كل شهر وقد أعدت قرينة الراحة الحجر الاساس في تحديد تلك الانماط و لم تؤدّي قرينة الرياح الا دورا ثانويا<sup>(٣)</sup> ، فمثلا اذا كانت قرينة الراحة المركبة في منطقة ما خلال شهر من الشهور ممثلة بالرمز ( H<sub>3</sub> ) وقرينة تبريد الرياح المركبة ممثلة بالرمز ( a ) هذا يعني ان النموذج المناخي السائد هو ( H<sub>3</sub> / a ) ، اي مناخ حار ورياح دافئة ترفع من حرارة الجسم و لا تبرده<sup>(٤)</sup> .

(١) نعمان شحادة ، المناخ العملي ، الطبعة الثانية ، مطبعة النور ، عمان ، ١٩٨٣ ، ص ١٨٦ .

(٢) كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي ، الخصائص المناخية السنوبتكية للمدة الرطبة وراحة الانسان في محافظة

البصرة ، مجلة كلية الآداب ، جامعة بغداد ، العدد ٦٠ ، ٢٠٠٢ ، ص ٢٧٩ .

(٣) نعمان شحادة ، انماط المناخ الفسيولوجية في الاردن ، مجلة دراسات ، الجامعة الاردنية ، المجلد ١٢ ، العدد ٢ ،

١٩٨٥ ، ص ٧٧ .

(٤) علي حسن موسى ، المناخ والسياحة ، مصدر سابق ، ص ٨٢ .

جدول ( ١٧ )

طبيعة تأثير الرياح ورموزها بحسب تصنيف تيرجنج

الرمز	قيمة قرينة تبريد الرياح ك /م <sup>٢</sup> /ساعة	طبيعة تأثير الرياح	الرمز	قيمة قرينة تبريد الرياح ك /م <sup>٢</sup> /ساعة	طبيعة تأثير الرياح
-h	أكبر من ١٤٠٠	تجمد أجزاء الجسم المعرضة للجو مباشرة	-b	٢٠٠-٣٠٠	رياح لطيفة
-q	١٢٠٠-١٤٠٠	رياح قارصة البرودة	-a	٥٠-٢٠٠	رياح ضعيفة التأثير
-f	١٠٠٠-١٢٠٠	رياح باردة جداً	n	٨٠ - إلى ٥٠	رياح لا تأثير لها في حرارة الجسم
-e	٨٠٠-١٠٠٠	رياح باردة	a	١٦٠- إلى ٨٠-	رياح دافئة ترفع حرارة الجسم *
-d	٦٠٠-٨٠٠	رياح معتدلة البرودة	b	١٦٠- إلى ٨٠-	زيادة الإحساس بالحرارة والضيق **
-c	٣٠٠-٦٠٠	رياح خفيفة التبريد	c	أقل من ١٦٠-	زيادة مفرطة في الإحساس بالحرارة وشعور كبير بالضيق ***

John.E-Olver, Climate and man's Enironment An introduction Applied climatologe ,  
John wiley and son'sine Newyork 1973 , P 203.

\* يحدث ذلك عندما تتراوح درجة حرارة الهواء بين ٣٠ - ٣٣ م° .

\*\* يحدث ذلك عندما تزيد درجة حرارة الهواء عن ٣٣ م° .

\*\*\* يحدث ذلك عندما تزيد درجة حرارة الهواء عن ٣٥,٥ م°

جدول ( ١٨ )

رموز قرينة الرياح النهارية والليلية والمركبة

القرينة المركبة	قرينتي النهار والليل	القرينة المركبة	قرينتي النهار والليل	القرينة المركبة	قرينتي النهار والليل	القرينة المركبة	قرينتي النهار والليل
-d <sub>4</sub>	-d/-g	-b <sub>2</sub>	-b/-c	a <sub>4</sub>	a/-d	C <sub>1</sub>	c/-a
-e <sub>1</sub>	-e/-e	-b <sub>3</sub>	-b/-d	n <sub>1</sub>	n/-a	C <sub>2</sub>	c/-b
-e <sub>2</sub>	-e/-f	-b <sub>4</sub>	-b/-e	n <sub>2</sub>	n/-b	C <sub>3</sub>	c/-c
-e <sub>3</sub>	-e/-g	-C <sub>1</sub>	-c/-c	n <sub>3</sub>	n/-c	b <sub>1</sub>	b/-a
-e <sub>4</sub>	-e/-n	-C <sub>2</sub>	-c/-d	n <sub>4</sub>	n/-d	b <sub>2</sub>	b/-b
-f <sub>1</sub>	-f/-f	-C <sub>3</sub>	-c/-e	-a <sub>1</sub>	-a/-a	b <sub>3</sub>	b/-c
-f <sub>2</sub>	-f/-g	-C <sub>4</sub>	-c/-f	-a <sub>2</sub>	-a/-b	b <sub>4</sub>	b/-d
-f <sub>3</sub>	-f/-h	-d <sub>1</sub>	-d/-d	-a <sub>3</sub>	-a/-c	a <sub>1</sub>	a/-a
-g <sub>1</sub>	-g/-g	-d <sub>2</sub>	-d/-e	-a <sub>4</sub>	-a/-d	a <sub>2</sub>	a/-b
-h <sub>1</sub>	-h/-h	-d <sub>3</sub>	-d/-f	-b <sub>1</sub>	-b/-b	a <sub>3</sub>	a/-c

المصدر : نعمان شحادة ، المناخ العملي ، الطبعة الثانية ، مطبعة النور ، عمان ، ١٩٨٣ ، ص ١٩١ .

## الفصل الثاني .....العوامل المؤثرة في الراحة البشرية وتحديدها

يرى تيرجنج ان تصنيفه مفيد في كثير من المجالات اهمها (1) :-

- ١- تحديد اكثر المناطق ملاءمة لكبار السنّ الذين احيلوا على التقاعد ويؤدّون قضاء بقية اعمارهم في مناطق ذات مناخ ملائم .
- ٢- استفاد منه المرضى الذين تتأثر امراضهم بالظروف المناخية حتّى يبتعدوا عن المناطق والبيئات التي تساعد على زيادة مرضهم .
- ٣- يمكن من خلال هذا التصنيف تحديد المناطق التي تنتشر فيها بعض الامراض وتحليل العلاقة بينها وبين الظروف المناخية .
- ٤- استفاد من هذا التصنيف في مجال الجغرافية العسكرية في تحديد نوعية الملابس التي يحتاجها الجنود ، وطبيعة الغذاء الذي يحتاجونه وايضا في تحليل احساس الجنود واستجاباتهم للظروف المناخية في البيئات التي يضطرون للقتال فيها .
- ٥- يمكن الاستفادة من التصنيف في مجال هندسة البناء وتصميم المساكن وتحديد مواد البناء ومتطلبات التدفئة.

ويمكن الاستفادة منه في مجال السياحة بما يأتي (2) :-

- ١- امكانية تحديد افضل المناطق ملاءمة للسياحة والتنزّه والاستجمام .
- ٢- تحديد افضل الاوقات من اليوم او الشهر او السنة للقيام بالتنزّه والسياحة .
- ٣- مساعدته في تحديد طبيعة الملابس الممكن ارتدائها والنشاطات الممكن ممارستها في اوقات التنزّه .
- ٤- قدرته على الكشف عن مناطق سياحية جديدة وغير معروفة.

(1) نعمان شحادة ، المناخ العملي ، مصدر سابق ، ص ١٩٣ - ١٩٤ .

(2) عليّ حسن موسى ، المناخ والسياحة ، مصدر سابق ، ص ٧٥ .



## الفصل الثالث

خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط

السياحي في مدينتي النجف و كربلاء

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف و كربلاء

يعد المناخ اهم عنصر من عناصر الطبيعة له تأثير واضح في راحة الانسان الجسدية والنفسية وفي نشاطه وحركاته ، وهذا التأثير قد يكون مباشر او غير مباشر ، ومن ثمَّ كان للمناخ والاحوال الجوية الدور الاكبر في السياحة وحركة السياح ، فالمناخ بحدِّ ذاته عنصر سياحي مهم فهو من عناصر الجذب السياحي الاساس في العديد من دول العالم ، وانه عامل محدد لإمكانية الاستفادة من المصادر السياحية الاخرى ( الطبيعية ، التاريخية ، الدينية ، الاجتماعية ) لذا نستطيع القول بان المناخ بعناصره المتعددة عامل جذب سياحي بما يمتلكه من مقومات تساعد على ذلك او انه عامل معيق للحركة السياحية ومحدد لها ، وعلى هذا يُعدّ المناخ من اهم العناصر الطبيعية اهمية وتأثيرا في القطاع السياحي لكونه ابرز مقوم لنشوء السياحة وازدهارها ، وذلك ليس لكونه مصدرا سياحيا فحسب بل ايضا في كونه يحدّد امكانية الاستفادة من المصادر السياحية الاخرى سواء كانت المصادر طبيعية أم بشرية ، ففي ظل الاجواء المناخية الملائمة والمريحة فقط يستطيع الانسان الاستفادة والتمتع بالمصادر السياحية الاخرى .

يركّز هذا الفصل على دراسة وتحليل الخصائص المناخية المتمثلة بـ ( الاشعاع الشمسي ، درجة الحرارة ، الرطوبة النسبية ، الرياح ) في منطقة الدراسة فضلا عن الامطار والظواهر الغبارية .

### اولا : الاشعاع الشمسي Solar Insolation

يعد الاشعاع الشمسي المصدر الرئيس للطاقة في الغلاف الجوي ويسهم بأكثر من ٩٩,٩٧ % من الطاقة المستغلة في الغلاف الجوي وعلى سطح الارض (١) .

تتباين كمية الطاقة الشمسية المكتسبة بالامتصاص او المفقودة بالانعكاس والتشتت مكانيا وزمانيا تبعا لموضع الارض بالنسبة للشمس اثناء دورة الارض السنوية حول الشمس وكذلك تبعا لطبيعة الغازات والسوائل والمواد الصلبة الموجودة في الغلاف الجوي والغلاف المائي واليابس ولهذا التباين تتباين درجة الحرارة ، وتوزيعات الضغط الجوي ، وسرعة واتجاه الرياح ، ومقدار ما يحتويه الهواء من بخار الماء ، وما يفقد منه على شكل تساقط (المطر والثلوج) مكانيا وزمانيا أيضا، ولولا هذا التباين في الطاقة المكتسبة والمفقودة لأصبح مناخ الارض متشابها في كلِّ زمان ومكان(٢) .

(١) نعمان شحادة ، الجغرافية المناخية ، دار المستقبل ، عمان ، ١٩٩٢ ، ص٦١ .  
(٢) محمد ابراهيم محمد شرف ، جغرافية المناخ والبيئة ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠٠٨ ، ص٣٩

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

تستلم منطقة الدراسة معدلاً عالياً من الاشعاع الشمسي حيث وصل المعدل السنوي الى (٥٢٤,٥٢٤ ، ٥٠٩,٥٨ ملي واط / سم<sup>٢</sup> / دقيقة ) للنجف وكربلاء على التوالي ، الجدولان (١٩)،(٢٠) اذ ان المعدلات الشهرية لزوايا سقوط الاشعاع الشمسي في منطقة الدراسة تبدأ بالزيادة التدريجية بعد نهاية شهر اذار بسبب حركة الشمس الظاهرية نحو النصف الشمالي للأرض ترافق هذه الزيادة زيادة في ساعات السطوع النظرية والفعلية حيث بلغت ساعات السطوع النظري في شهر نيسان (١٢,٥٩ ، ١٣,١ ساعة / يوم ) للنجف وكربلاء على التوالي في حين بلغ المعدل السنوي لساعات السطوع النظري (١٢,١٠ ساعة / يوم ) للنجف وكربلاء ، اما المعدل السنوي لساعات السطوع الفعلي (٨,٥٠ ، ٨,٥١ ساعة / يوم ) للنجف وكربلاء على التوالي . وبزيادة زاوية سقوط الاشعة الشمسية التي تصل في شهر حزيران وتموز الى (٧٨,٨٣ ، ٨٠,٨٦ °) للنجف و(٧٨,٦ ، ٨٠,٠٩ °) لكربلاء ، حيث تكون اشعة الشمس شبه عمودية ، وتصل ساعات السطوع النظري الى (١٤,١٣ ، ١٤,٠٠ ساعة / يوم ) للنجف و (١٤,١٨ ، ١٤,٥ ساعة / يوم ) لكربلاء ، وساعات السطوع الفعلي تصل الى (١١,٣٠ ، ١١,٤٧ ساعة / يوم ) للنجف و (١١,٢٢ ، ١١,٤٠ ساعة / يوم ) لكربلاء . ولكبر زاوية الاشعاع في هذين الشهرين وزيادة ساعات السطوع النظرية والفعلية يكون مقدار الاشعاع عاليا يصل الى (٧٧١,٩٤ ، ٧٦٠,٠٩ ملي واط / سم<sup>٢</sup> / دقيقة ) للنجف و(٧٤٦,١٢ ، ٧٣٤,٤٤ ملي واط/سم<sup>٢</sup> / دقيقة ) لكربلاء في هذه المدة . ثم يلاحظ انخفاض كل من معدل ساعات السطوع النظرية والفعلية بعد الاعتدال الخريفي بسبب الحركة الظاهرية للشمس نحو النصف الجنوبي وتقل زاوية سقوط الاشعة الشمسية حيث تصل في شهر ايلول وتشرين الاول وتشرين الثاني الى (٦٠,٦٩ ، ٤٩,٣ ، ٣٩,٠٩ °) للنجف و (٥٩,٩٢ ، ٤٨,٤٢ ، ٣٨,٢٦ °) لكربلاء ، وتصل الى اقل قيمة لها خلال شهري كانون الاول وكانون الثاني اذ تبلغ (٣٧,٠٣ ، ٣٤,١٩ °) للنجف و(٣٣,٤٢ ، ٣٦,٢٦ °) لكربلاء . لان الشمس تكون عمودية على مدار الجدي وبذلك يكون الاشعاع في اكثر ميلان له على منطقة الدراسة لذلك تصل ساعات السطوع النظري الى ادنى معدل لها خلال هذين الشهرين لتصل الى (١٠,١٩ ، ١٠,٦ ساعة / يوم) للنجف و(١٠,١ ، ١٠,١٥ ساعة / يوم ) لكربلاء . اما معدل ساعات السطوع الفعلي فأنها تنخفض لتصل خلال شهر كانون الاول وكانون الثاني الى (٦,٦ ، ٦,٣٨ ساعة / يوم ) للنجف و(٦,١٥ ، ٦,١٧ ساعة / يوم ) لكربلاء ، الشكلين (٥) ، (٦) . وهذا الانخفاض ناتج عن زيادة نسبة بخار الماء في الهواء في هذا الفصل وبهذا يعمل على تخفيض الاشعاع الشمسي الواصل للأرض فضلاً عن تأثير السحب والعواصف الغبارية والترابية التي تقلل من قيمة وشدة الاشعاع الشمسي الواصل الى منطقة الدراسة . اما ادنى معدل للإشعاع الشمسي خلال السنة الذي يبلغ (٢٥٨,٠٤ ، ٢٥٥,٧ ملي واط / سم<sup>٢</sup> / دقيقة ) للنجف وكربلاء على التوالي في شهر كانون الاول ثم يرتفع تدريجياً ليصل في شهر نيسان

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

### جدول ( ١٩ )

المعدلات الشهرية لزوايا سقوط الاشعاع الشمسي ( ° ) وكمية الاشعاع ( ملي واط / سم<sup>٢</sup> / دقيقة )  
وساعات السطوع النظري والفعلي في مدينة النجف للمدة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )

الشهر	زاوية سقوط الاشعاع الشمسي	كمية الاشعاع الشمسي	السطوع النظري ساعة / يوم	السطوع الفعلي ساعة / يوم
كانون الثاني	٣٧,٠٣	٢٩٠,٧٤	١٠,١٩	٦,٣٨
شباط	٤٥,٢٣	٣٨١,٣٧	١١,٣	٧,١٩
آذار	٥٧,٠٣	٤٨١,٠٩	١٢,٠٠	٧,٩
نيسان	٦٨,٣٦	٥٨٩,٦٩	١٢,٥٩	٨,٣٢
مايس	٧٧,٠٣	٦٧٣,٥٩	١٣,٤٨	٩,٣٦
حزيران	٨٠,٨٦	٧٧١,٩٤	١٤,١٣	١١,٣٠
تموز	٧٨,٨٣	٧٦٠,٠٩	١٤,٠٠	١١,٤٧
اب	٧٢,٢٣	٧٠٢,٦٣	١٣,١٧	١١,٠٠
ايلول	٦٠,٦٩	٦٠٧,٣	١٢,٢١	١٠,١١
تشرين الاول	٤٩,٣	٤٤٩,٤١	١١,٢٢	٨,٣٧
تشرين الثاني	٣٩,٠٩	٣٢٩,٢١	١٠,٣٢	٧,٣٢
كانون الاول	٣٤,١٩	٢٥٨,٠٤	١٠,٦	٦,٦
المعدل السنوي		٥٢٤,٥٩	١٢,١٠	٨,٥٠

المصدر : ١- وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

٢- عليّ حسين الشلش ، الكرة الارضية من الوسائل المساعدة في تدريس الجغرافية ، جامعة البصرة ، ١٩٧٩ ، ص٥٧-٧٢ .

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف و كربلاء

### جدول (٢٠)

المعدلات الشهرية لزوايا سقوط الاشعاع الشمسي ( ° ) وكمية الاشعاع الشمسي ( ملي واط / سم<sup>٢</sup> / دقيقة ) وساعات السطوع النظري والفعلي في مدينة كربلاء للمُدَّة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )

الشهر	زاوية سقوط الاشعة الشمسية	كمية الاشعاع الشمسي	السطوع النظري ساعة / يوم	السطوع الفعلي ساعة / يوم
كانون الثاني	٣٦,٢٦	٢٨٨,٧٢	١٠,١٥	٦,١٧
شباط	٤٤,٤٦	٣٧٨,٧٣	١١,١	٧,١٤
آذار	٥٦,٢٦	٤٧٩	١٢,٠٠	٨,٠٠
نيسان	٦٧,٥٩	٥٧٩,١٤	١٣,١	٨,٣٥
مايس	٧٦,٢٦	٦٦٠,١٩	١٣,٥٢	٩,٤١
حزيران	٨٠,٠٩	٧٤٦,١٢	١٤,١٨	١١,٢٢
تموز	٧٨,٦	٧٣٤,٤٤	١٤,٥	١١,٤٠
آب	٧١,٤٦	٦٧٠,٩١	١٣,٢٠	١١,٢
ايلول	٥٩,٩٢	٥٦٧,٥	١٢,١٩	١٠,٨
تشرين الاول	٤٨,٤٢	٤٢٩,٦٥	١١,٢١	٨,٣٠
تشرين الثاني	٣٨,٢٦	٣٢٤,٩٥	١٠,٢٨	٧,٢١
كانون الاول	٣٣,٤٢	٢٥٥,٧	١٠,١	٦,١٥
المعدل السنوي		٥٠٩,٥٨	١٢,١٠	٨,٥١

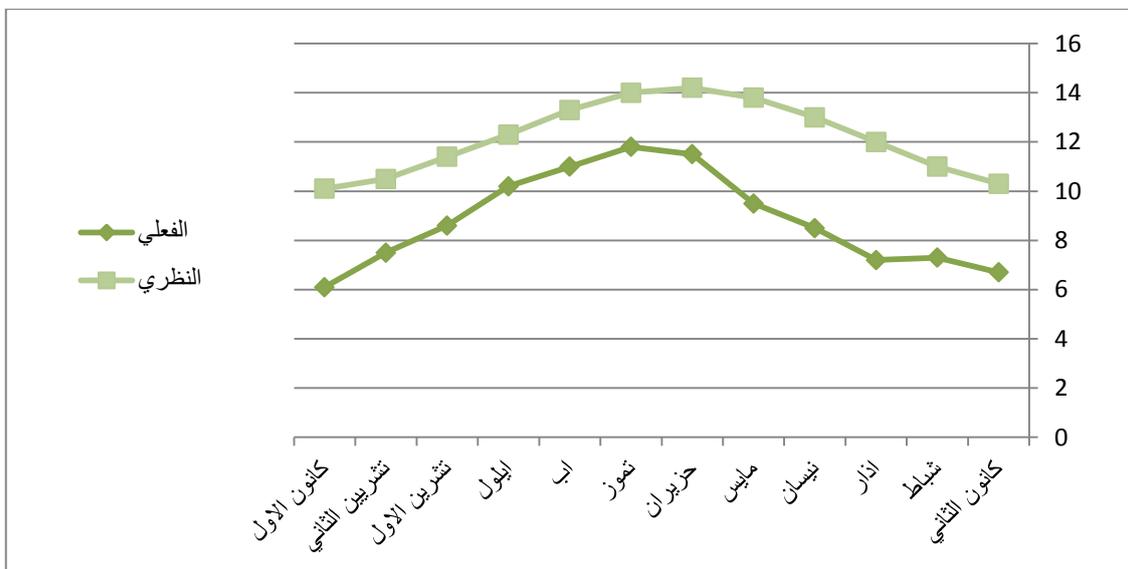
المصدر : ١- وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

٢- عليّ حسين الشلش ، الكرة الارضية من الوسائل المساعدة في تدريس الجغرافية ، جامعة البصرة ، ، ١٩٧٩ ، ص٥٧- ٧٢ .

شكل (٥)

المعدلات الشهرية للسطوع النظري والفعلي في مدينة النجف ( ساعة ) للمُدَّة

( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )



المصدر : جدول ( ١٩ ) .

شكل ( ٦ )

المعدلات الشهرية للسطوع النظري والفعلي في مدينة كربلاء ( ساعة ) للمُدَّة

( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )

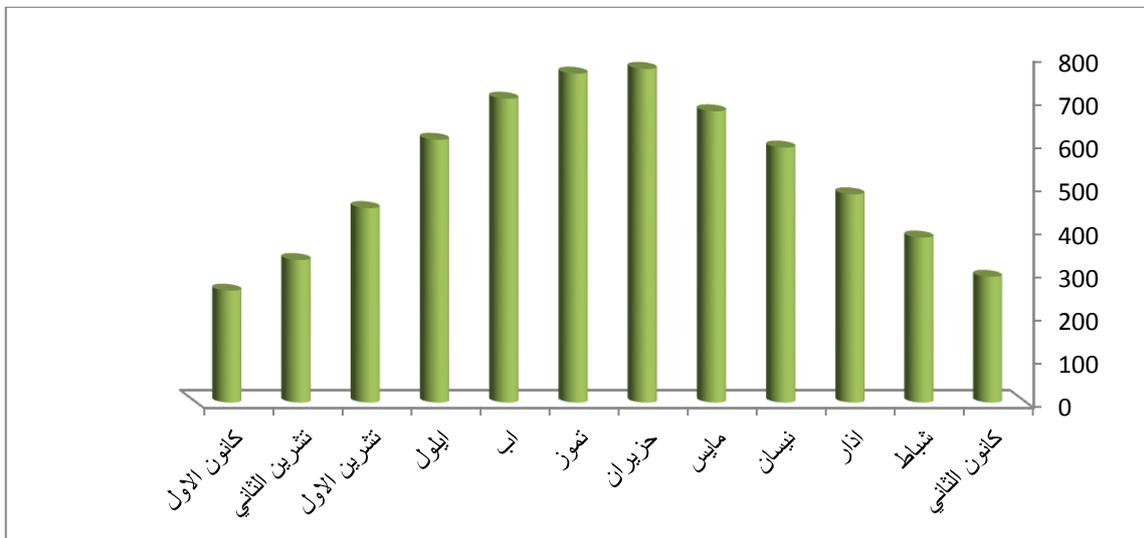


المصدر : جدول ( ٢٠ )

شكل ( ٧ )

المعدلات الشهرية لكمية الاشعاع الشمسي ( ملي واط / سم<sup>٢</sup> / دقيقة ) في مدينة النجف للمدة

( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )

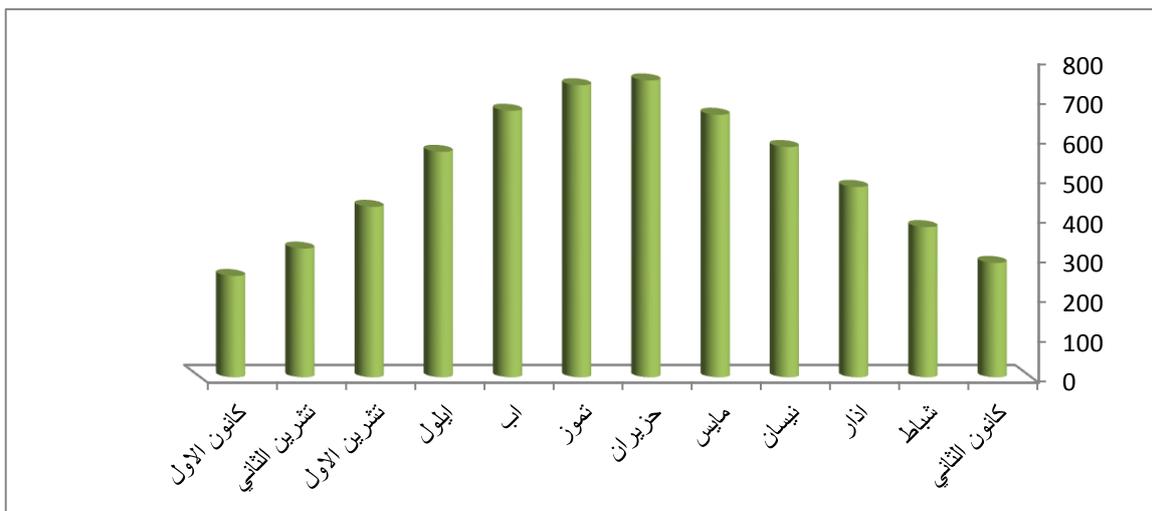


المصدر : جدول ( ١٩ ) .

شكل ( ٨ )

المعدلات الشهرية لكمية الاشعاع الشمسي ( ملي واط / سم<sup>٢</sup> / دقيقة ) في مدينة كربلاء للمدة

( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )



المصدر : جدول ( ٢٠ ) .

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف و كربلاء

الى ( ٥٨٩,٦٩ ، ٥٧٩,١٤ ملي واط / سم<sup>٢</sup> / دقيقة ) للنجف و كربلاء على التوالي ، ويبلغ اعلى معدل له في شهر حزيران ( ٧٧١,٩٤ ، ٧٤٦,١٢ ملي واط / سم<sup>٢</sup> دقيقة ) للنجف و كربلاء الشكلان (٧) ، (٨) والتي تتفق مع اكبر زاوية سقوط للإشعاع الشمسي ثم ينخفض ليصل في شهر تشرين الاول الى ( ٤٤٩,٤١ ، ٤٢٩,٦٥ ملي واط / سم<sup>٢</sup> ) للنجف و كربلاء على التوالي ويسجل ادنى معدل له في شهر كانون الاول كما تقدّم .

يتبيّن ان كميات الاشعاع الشمسي المستلمة في منطقة الدراسة عالية لاسيما في اشهر الصيف ، وهذه الكميات العالية من الاشعاع الشمسي الساقطة بشكل شبه عمودي والتي يرافقها اكبر عدد من ساعات النهار، ترفع من درجات حرارة الهواء ولاسيما القريب من سطح الارض ، مما يعطي شعوراً بعدم الراحة والانزعاج

### ثانيا : درجة الحرارة Temperature

تُعَدُّ الشمس المصدر الرئيس لحرارة سطح الارض والغلاف الجوي المحيط به بالرغم من وجود مصادر اخرى للحرارة مصدرها باطن الارض الا انها ذات تأثير قليل جداً لا يمكن مقارنته بأية نسبة مع الحرارة التي تزوّدنا الشمس بها . وخير دليل على ذلك ان الحرارة الباطنية لم تستطع ان ترفع من حرارة سطح الارض الذي يستند عليه الجليد منذ الاف السنين (١) .

تُعَدُّ درجة الحرارة من اهم عناصر المناخ السياحي فدرجة الحرارة لها تأثير كبير في راحة الانسان ونشاطه وبالتالي فهي عنصر جذب سياحي مهم ، ومحرك للسياح في محيط سياحتهم ، ولهذا نجد أنّ المناطق الشديدة البرودة والمرتفعة الحرارة غير جاذبة للسياح ، بل طاردة لهم الى مناطق الاعتدال الحراري التي يشعر فيها الانسان بالراحة الجسدية والنفسية ، حيث تعد درجة الحرارة بين (١٨ - ٢٥ م) المثلى لراحة الانسان ونشاطه ، ولا تتوفر هذه الظروف على مدار السنة إلا في مرتفعات المناطق المدارية بين ارتفاع ( ٥٠٠ - ٢٠٠٠ م ) (٢) .

يبلغ المعدل السنوي العام لدرجات الحرارة في مدينتي النجف و كربلاء ( ٢٤,٤ م ، ٢٤ م ) على التوالي الجدول ( ٢١ ) الا ان هناك تباينا شهريا في معدلات درجات الحرارة حيث تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع مع حلول اشهر الفصل الحار اذ بلغت في شهر نيسان ( ٢٤,٣ م ) في النجف و ( ٢٤,١ م ) في كربلاء ، وتستمر معدلات درجات الحرارة بالارتفاع حيث تصل الى اعلى معدل لها في شهري وتموز

(١) احمد سعيد حديد واخرون ، جغرافية الطقس ، جامعة بغداد ، ١٩٧٩ ، ص ٩١ .

(٢) عليّ حسن موسى ، المناخ والسياحة ، مصدر سابق ، ص ٢٤ .

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

واب لتصل الى ( ٣٧,١ م ، ٣٦,٣ م ) في النجف و ( ٣٦,٦ م ، ٣٥,٩ م ) في كربلاء ، ويرجع السبب في ذلك الى ان اشعة الشمس قريبة من الوضع العمودي ، علاوة على زيادة عدد ساعات السطوع النظرية والفعلية<sup>(١)</sup>، تبدأ بعد ذلك معدلات درجات الحرارة بالانخفاض في شهر ايلول فتبلغ ( ٣٢ م ، ٣٢,٢ م ) للنجف وكربلاء على التوالي ، وتستمر بهذا الانخفاض خلال اشهر ( تشرين الاول ، تشرين الثاني ، كانون الاول ) لتصل الى ( ٢٦,١ م ، ١٧,١ م ، ١٢,٢ م ) في النجف و ( ٢٥,٨ م ، ١٧,٤ م ، ١١,٩ م ) في كربلاء . وتصل الى ادنى معدل لها في شهر كانون الثاني حيث يبلغ ( ١٠,٦ م ، ١٠,٣ م ) للنجف وكربلاء على التوالي الشكلان ( ٩ ) ، ( ١٠ ) .

يبليغ المعدل السنوي لدرجة حرارة الهواء العظمى في مدينتي النجف وكربلاء ( ٣١,٣ م ، ٣٠,٩ م ) على التوالي ، الجدول ( ٢١ ) بحسب شهور السنة ، حيث بلغ معدل درجة الحرارة العظمى في شهر اذار ( ٢٤,٥ م ، ٢٣,٧ م ) للنجف وكربلاء على التوالي ، بعد ذلك تأخذ درجات الحرارة بالارتفاع التدريجي بسبب طول النهار وخلو الجو من الغيوم واقتراب اشعة الشمس من الوضع العمودي ، الذي يجعلها تقطع اقصر مسافة في الغلاف الغازي للوصول للأرض ، اذ بلغ معدل درجات الحرارة العظمى في شهر حزيران ( ٤٢,١ م ) للنجف و ( ٤١,٧ م ) لكربلاء ، وسجل اعلى معدل لها في شهري تموز وآب وبمعدل ( ٤٤,٦ م ، ٤٤,١ م ) للنجف و ( ٤٤,٢ م ، ٤٤ م ) لكربلاء ، ثم تبدا درجات الحرارة بالانخفاض البسيط في شهر ايلول ، وتستمر بالانخفاض تباعا لتصل في شهر تشرين الثاني ( ٢٤,٣ م ) للنجف و ( ٢٣,٨ م ) لكربلاء ، وتصل الى ادنى معدل لها خلال شهر كانون الثاني لتبلغ ( ١٦,٤ م ، ١٥,٨ م ) للنجف وكربلاء على التوالي ثم يلاحظ عليها ارتفاع طفيف في شهر شباط حيث يبلغ المعدل ( ١٩,٤ م ، ١٨,٨ م ) للنجف وكربلاء على التوالي الشكلان ( ١١ ) ، ( ١٢ ) .

(١) عبد الاله رزوقي كربل وماجد السيد ولي ، علم الطقس والمناخ ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٨٦ ، ص٧٤.

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

### جدول ( ٢١ )

معدل درجة حرارة الهواء العامة ودرجة الحرارة العظمى والصغرى (م) الشهرية والسنوية في مدينتي النجف وكربلاء للمدة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )

الشهر	معدل درجة الحرارة العامة		معدل درجة الحرارة العظمى		معدل درجة الحرارة الصغرى	
	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء
كانون الثاني	١٠,٦	١٠,٣	١٦,٤	١٥,٨	٥,٢	٥,٣
شباط	١٣,٣	١٢,٩	١٩,٤	١٨,٨	٧,٦	٧,٤
آذار	١٧,٨	١٧,٦	٢٤,٥	٢٣,٧	١١,٧	١١,٣
نيسان	٢٤,٣	٢٤,١	٣١	٣٠,٦	١٧,٧	١٧,٣
مايس	٣٠,٦	٢٩,٩	٣٧,٧	٣٧	٢٣	٢٢,٦
حزيران	٣٤,٨	٣٤,٣	٤٢,١	٤١,٧	٢٦,٧	٢٦,٥
تموز	٣٧,١	٣٦,٦	٤٤,٦	٤٤,٢	٢٨,٩	٢٩
آب	٣٦,٣	٣٥,٩	٤٤,١	٤٤	٢٨,٣	٢٨,٤
ايلول	٣٢	٣٢,٢	٤٠,٥	٤٠,٢	٢٤,٦	٢٤,٥
تشرين الاول	٢٦,١	٢٥,٨	٣٣,٤	٣٣,٤	١٩,٤	١٩,٢
تشرين الثاني	١٧,١	١٧,٤	٢٤,٣	٢٣,٨	١٢,١	١١,٧
كانون الاول	١٢,٢	١١,٩	١٨,٢	١٧,٨	٧,١	٦,٩
المعدل السنوي	٢٤,٤	٢٤	٣١,٣	٣٠,٩	١٧,٦	١٧,٥

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

شكل ( ٩ )

المعدل الشهري لدرجات الحرارة ( م° ) في مدينة النجف



المصدر : جدول ( ٢١ ) .

شكل ( ١٠ )

المعدل الشهري لدرجات الحرارة ( م° ) في مدينة كربلاء



المصدر : جدول ( ٢١ ) .

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

يبلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة الصغرى في مدينتي النجف وكربلاء ( ١٧,٦ م° ، ١٧,٥ م° ) على التوالي ، الجدول ( ٢١ ) وعند تتبع المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغرى نجد انها ترتفع تدريجياً ابتداءً من شهر شباط اذ تسجل معدل يبلغ ( ٧,٦ م° ، ٧,٤ م° ) للنجف وكربلاء على التوالي ثم يكون الارتفاع واضحاً بحلول اشهر الفصل الحار حيث بلغ معدل درجة الحرارة الصغرى في شهر حزيران ( ٢٦,٧ م° ) للنجف و( ٢٦,٥ م° ) لكربلاء ، في حين اعلى معدل لدرجة الحرارة الصغرى سجّل في تموز واب ( ٢٨,٩ م° ، ٢٨,٣ م° ) للنجف و ( ٢٩ م° ، ٢٨,٤ م° ) لكربلاء ثم تبدا معدلات الحرارة الصغرى بالانخفاض في فصل الخريف وبداية فصل الشتاء اذ بلغت في شهر تشرين الثاني ( ١٢,١ م° ) للنجف و( ١١,٧ م° ) لكربلاء ، وبلغت ادنى معدل لها في شهر كانون الثاني ( ٥,٢ م° ، ٥,٣ م° ) للنجف وكربلاء على التوالي الشكلان ( ١١ ) ، ( ١٢ ) .

شكل ( ١١ )

المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى والصغرى (م°) في مدينة النجف للمدة (١٩٨٠ - ٢٠١١)



المصدر : جدول ( ٢١ ) .

شكل ( ١٢ )

المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى والصغرى (م) في مدينة كربلاء للمدة (١٩٨٠ - ٢٠١١)



المصدر: جدول (٢١) .

### ثالثا : الرطوبة الجوية Relative Humidity

تتباين معدلات الرطوبة النسبية لمنطقة الدراسة خلال اشهر السنة اذ تصل اعلى المعدلات خلال الفصل البارد ، حيث بلغ اعلى معدل لها في شهر كانون الثاني ( ٦٧,٧ % ، ٧٣,٧ % ) للنجف وكربلاء على التوالي جدول ( ٢٢ ) لانخفاض درجات الحرارة ، وسقوط الامطار ، ثم تنخفض لتصل الى ادنى معدل لها في شهر تموز ( ٢٢,٦ % ) للنجف وشهر حزيران ( ٢٨,٩ % ) لكربلاء ، الشكلان (١٣) ، ( ١٤ ) . وان المعدل السنوي للرطوبة النسبية بلغ ( ٤٢,٧ % ، ٤٧,٥ % ) للنجف وكربلاء على التوالي ، وهو معدل منخفض يعطي دلالة واضحة على جفاف المنطقة .

يبلغ المعدل السنوي للرطوبة النسبية العظمى لمدينتي النجف وكربلاء ( ٥٦,٨ % ، ٦١,٧ % ) على التوالي ، جدول ( ٢٢ ) اذ يبلغ اعلى معدل لها في الفصل البارد في شهر كانون الاول وكانون الثاني ( ٧٦ % ، ٨٣,٨ % ) للنجف و ( ٨٢,١ % ، ٨٩,٨ % ) لكربلاء ، وتنخفض تدريجيا بارتفاع درجات الحرارة حتى يصل معدلها في شهر اذار ونيسان ( ٧٥ % ، ٥٩ % ) للنجف و ( ٧٧,٩ % ، ٥٩,٧ % ) لكربلاء ، وتبلغ عند ادنى معدل لها في تموز ( ٣٢,١ % ، ٣٩,٢ % ) للنجف وكربلاء على التوالي ، ثم تبدأ بالارتفاع التدريجي مرّة اخرى . اما المعدل السنوي للرطوبة النسبية الصغرى في منطقة الدراسة ( ٢٨,٤ % ، ٣٣,٣ % ) للنجف وكربلاء على التوالي ، حيث سجّل اعلى معدل ارتفاع

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف و كربلاء

### جدول ( ٢٢ )

المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية والرطوبة النسبية العظمى والصغرى في مدينتي النجف وكربلاء (%) للمدة (١٩٨٠- ٢٠١١)

الشهر	معدل الرطوبة النسبية		معدل الرطوبة النسبية		معدل الرطوبة النسبية	
	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء
كانون الثاني	٦٧,٧	٧٣,٧	٨٣,٨	٨٩,٨	٤٩,٣	٥٥,١
شباط	٥٨,١	٦١,٤	٧٦,١	٧٩,٣	٣٩,٩	٤٣,٢
آذار	٤٩,٦	٥٢,٥	٧٥	٧٧,٩	٣١,٧	٣٤,٨
نيسان	٤٢,٦	٤٣,٢	٥٩	٥٩,٧	٢٧,٦	٢٨,٢
مايس	٣١,٩	٣٤	٤٥,٢	٤٧,٣	٢٠,١	٢٢,١
حزيران	٢٤,٧	٢٨,٩	٣٦,٢	٤٠,٢	١٦	٢١,٢
تموز	٢٢,٦	٢٩,٧	٣٢,١	٣٩,٢	١٣,٩	٢٠,٧
اب	٢٣,٦	٣١,٦	٣٥,١	٤٣,١	١٤,٥	٢٢,٧
ايلول	٢٨,٧	٣٥,٧	٤١,٢	٤٨,١	١٨,٣	٢٥,٣
تشرين الاول	٣٩,٨	٤٥,٧	٥٣,٧	٥٩,٦	٢٦,٣	٣٢,١
تشرين الثاني	٥٦,٣	٦١,٣	٦٩,٣	٧٤,٥	٣٦,٤	٤١,٤
كانون الاول	٦٦,٩	٧٣	٧٦	٨٢,١	٤٧	٥٣
المعدل السنوي	٤٢,٧	٤٧,٥	٥٦,٨	٦١,٧	٢٨,٤	٣٣,٣

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

في فصل الشتاء في شهر كانون الثاني (٤٩,٣% ، ٥٥,١%) للنجف وكربلاء على التوالي ، ويبلغ ادنى معدل انخفاض في شهر تموز ( ١٣,٩% ، ٢٠,٧%) للنجف وكربلاء على التوالي ، الشكلان (١٥) ، (١٦) .

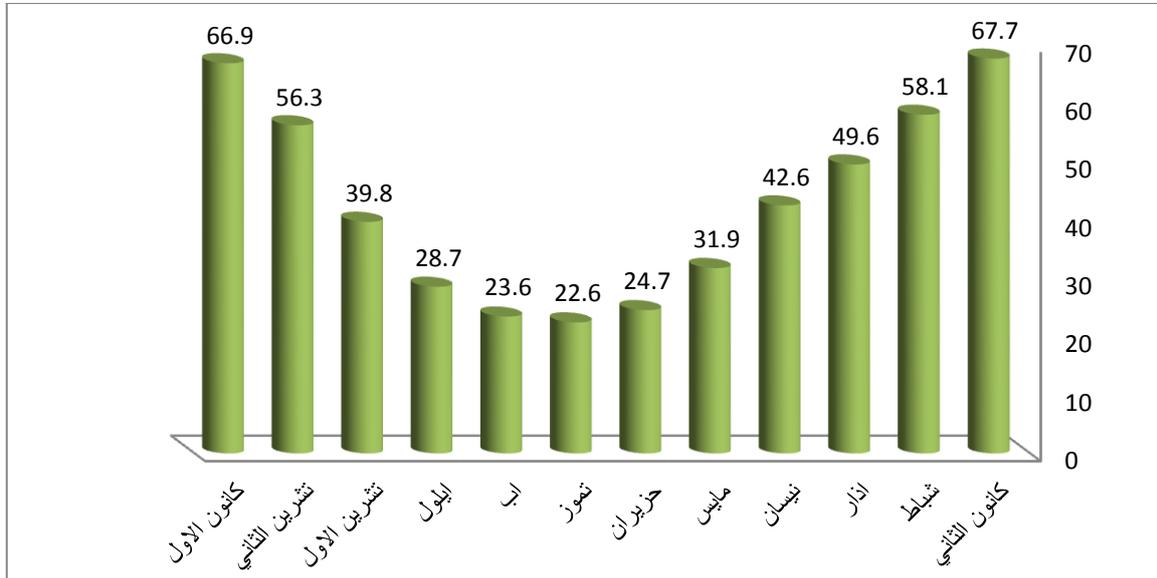
يتضح مما تقدم أنّ الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة تكون منخفضة على طول العام مع ارتفاع نسبي في اشهر الفصل الشتاء ، ويعود السبب في ذلك الى ان الرطوبة النسبية تصل الى حدها الاقصى بالقرب من خط الاستواء وتنخفض شمالا وجنوبا حتى تصل الى اقل معدل لها بين دائرتي عرض (٢٥- ٣٥°) درجة شمال وجنوب خط الاستواء بسبب وقوع اكبر الصحاري في هذه العروض<sup>(١)</sup> ، ووجود التيارات الهابطة وبما ان منطقة الدراسة تقع ضمن دوائر العرض المذكورة اعلاه فأنها تتميز بانخفاض مستويات الرطوبة النسبية عموماً ، وتختلف الرطوبة النسبية خلال ساعات اليوم اذ تصل الى اقصى حد لها قبيل شروق الشمس بسبب انخفاض درجة الحرارة الى حدّها الادنى في حين تصل الى ادنى معدل لها بعد الظهر بسبب ارتفاع معدلات الحرارة الى حدّها الاقصى وهو مقياس مهم لتقرير راحة الانسان ، فبارتفاع معدلات الحرارة والرطوبة يحسّ الانسان بالضيق وعدم الراحة ، اما في فصل الشتاء فان تدفئة الاماكن المغلقة تجعل الهواء جافا وبزيادة الرطوبة الى هذا الهواء يزداد احساس الانسان بالراحة<sup>(٢)</sup> .

(١) صباح محمود الراوي وعدنان هزاع البياتي ، مصدر سابق ، ص ١٩٠ .

(٢) المصدر نفسه ، ص ١٩٠ .

شكل ( ١٣ )

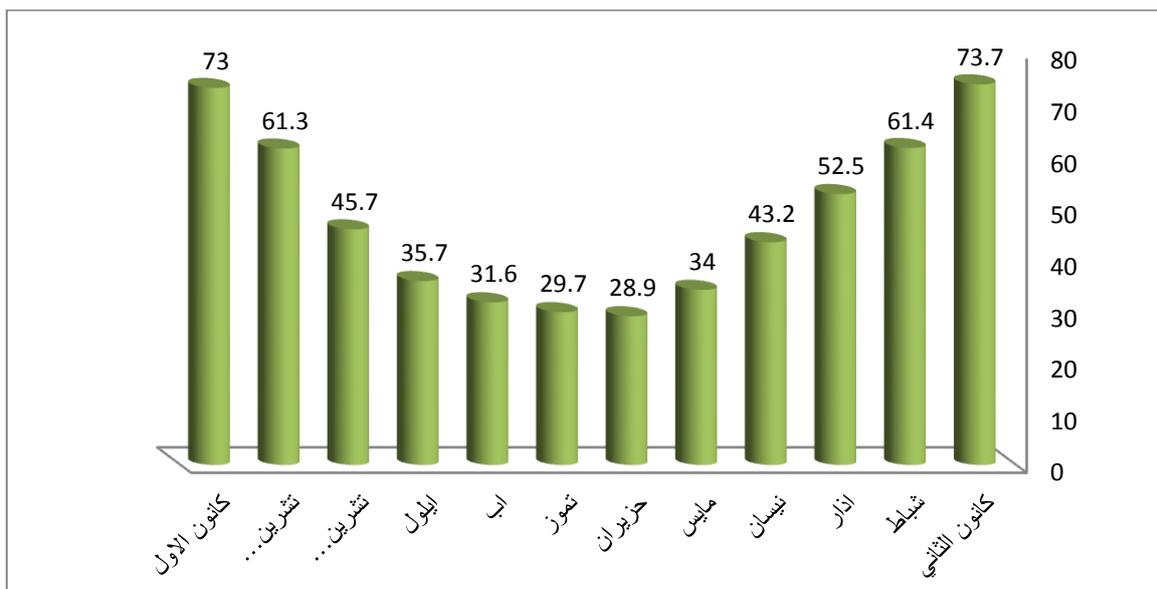
المعدل الشهري للرطوبة النسبية (%) في مدينة النجف للمُدَّة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )



المصدر : جدول ( ٢٢ ) .

شكل ( ١٤ )

المعدل الشهري للرطوبة النسبية (%) في مدينة كربلاء للمُدَّة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )

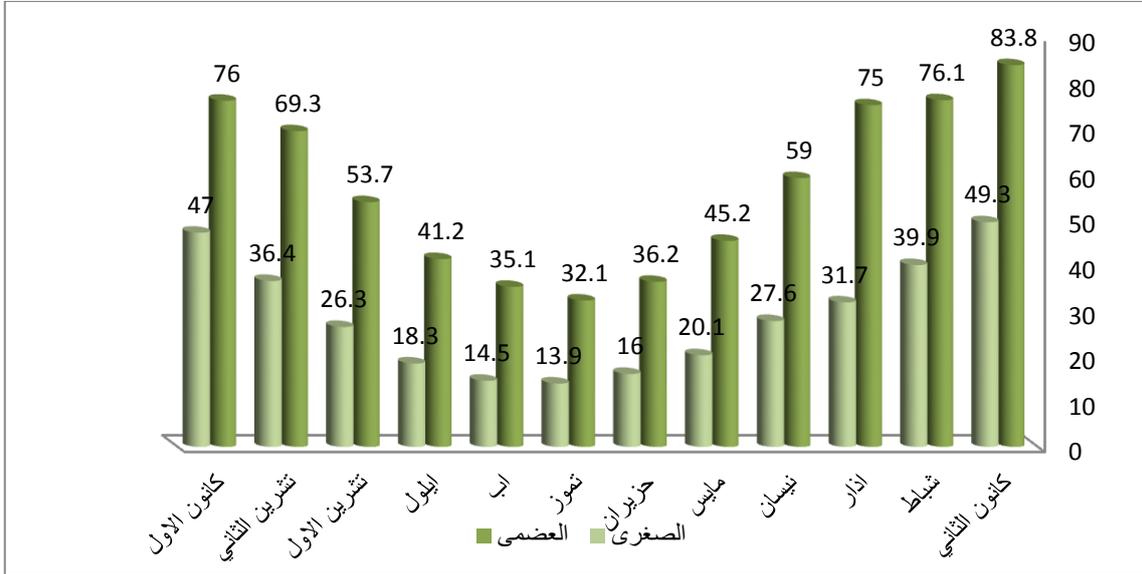


المصدر : جدول ( ٢٢ ) .

الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

شكل ( ١٥ )

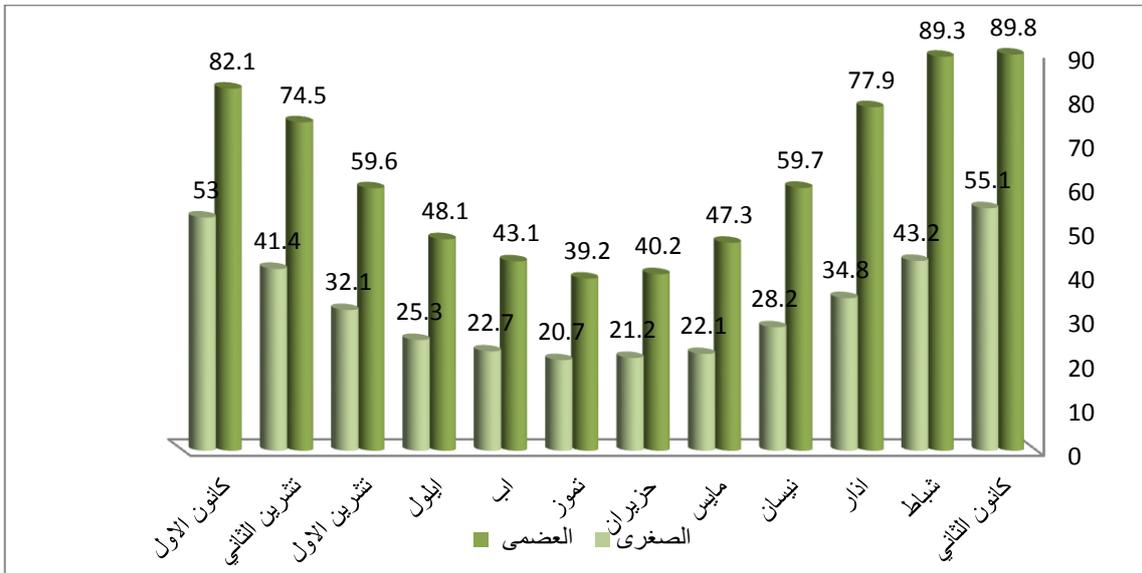
المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية العظمى والصغرى (%) في مدينة النجف للمدة (١٩٨٠-٢٠١١)



المصدر : جدول ( ٢٢ ) .

شكل ( ١٦ )

المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية العظمى والصغرى (%) في مدينة كربلاء للمدة (١٩٨٠-٢٠١١)



المصدر : جدول ( ٢٢ ) .

### رابعاً : الرياح The wind

يحمل مناخ العراق خصائص مناخ البحر المتوسط حيث يتأثر خلال الشتاء بسيادة منظومات الضغط الجوي العالي والمنخفضات شبه القطبية والسييرية ، في حين يتأثر خلال الفصل الحار بالمنخفضات الحرارية الموسمية التي تغطي الجزء الأعظم منها مساحة العراق الى حدود الصحراء الغربية ، التي تتأثر بامتداد الضغط العالي شبه المداري المنافع من جهة البحر المتوسط وشمال الصحراء الافريقية الكبرى ، لذا يصاحب هذه المنخفضات الجوية حركة للرياح من مختلف الاتجاهات بما فيها منطقة الدراسة وتكون ذوات خصائص تحملها من المناطق المصدرة لها<sup>(١)</sup>.

يبلغ المعدل السنوي لسرعة الرياح في منطقة الدراسة يبلغ ( ٨,٨ م / ثا ، ٨,٨ م / ثا ) للنجف و كربلاء على التوالي ، جدول ( ٢٣ ) ، الا ان هناك تباينا في المعدلات الشهرية ولاسيما في مدينة كربلاء حيث تصل معدل سرعة الرياح في منطقة الدراسة خلال شهري اذار ونيسان الى ( ٢,١ م / ثا ، ٢,٢ م / ثا ) للنجف و ( ٣ م / ثا ، ٣,١ م / ثا ) لكربلاء . وتشهد سرعة الرياح تزييدا مستمرا خلال الاشهر الحارة من السنة في منطقة الدراسة اذ تسجل اعلى المعدلات لسرعة الرياح في شهري حزيران وتموز حيث وصل معدل سرعة الرياح الى ( ٢,٨ م / ثا ، ٢,٧ م / ثا ) للنجف و ( ٤ م / ثا ، ٤,٢ م / ثا ) لكربلاء ، الشكلا ( ١٧ ) ، ( ١٨ ) ، ثم تبدأ معدلات سرعة الرياح بالانخفاض تزامنا مع انخفاض درجات الحرارة لتصل في شهر ايلول وتشرين الاول الى ( ١,٧ م / ثا ، ١,٤ م / ثا ) للنجف و ( ٢,٥ م / ثا ، ٢,١ م / ثا ) لكربلاء ، وتصل الى ادنى معدل لها خلال شهر كانون الاول اذ تبلغ ( ١,١ م / ثا ، ١,٩ م / ثا ) للنجف و كربلاء على التوالي . ان انخفاض سرعة الرياح في منطقة الدراسة والعراق عموماً ناتج عن تأثره بمنظومة الضغط العالي شتاءً ومنظومة الضغط الواطئ صيفا بحكم موقعه في النطاق شبه المداري اذ لا تساعد هاتان المنظومتان على نشوء رياح قوية لكن ما يشهده العراق من رياح قوية ما هي الا نتيجة لمرور المنخفضات الجوية شبه القطبية والمنخفضات القادمة من البحر المتوسط<sup>(٢)</sup>.

تسجل الرياح ارتفاعا نسبيا في معدلاتها في فصل الصيف وهذا الارتفاع بسبب وقوع منطقة الدراسة ضمن منطقة السهل الرسوبي الذي يكون ممرا مفتوحا للرياح بين انظمة الضغط العالي والمنخفض ، وان لإنحدار السطح ( منطقة السهل الرسوبي ) باتجاه الجنوب وانعدام العوارض الطبيعية التي تعيق الكتل الهوائية التي تعبر المنطقة ، هذا فضلا عن تأثر المنطقة بالمنخفض الهندي الموسمي وارتفاع

(١) علي صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، مناخ العراق ، مطبعة الميزان ، النجف ، ٢٠١٣ ، ص ١٥٩.

(٢) مهدي حمد فرحان الدليمي ، مصدر سابق ، ص ٧٣.

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

درجات الحرارة ، الذي يساعد على تمدد الهواء وزيادة حجمه ، مما يؤدي الى اضطراب ونشوء تيارات حمل صاعدة تساعد على زيادة سرعة الهواء <sup>(١)</sup>.

### جدول ( ٢٣ )

المعدلات الشهرية لسرعة الرياح ( م / ثا ) في مدينتي النجف وكربلاء للمدة (١٩٨٠-٢٠١١)

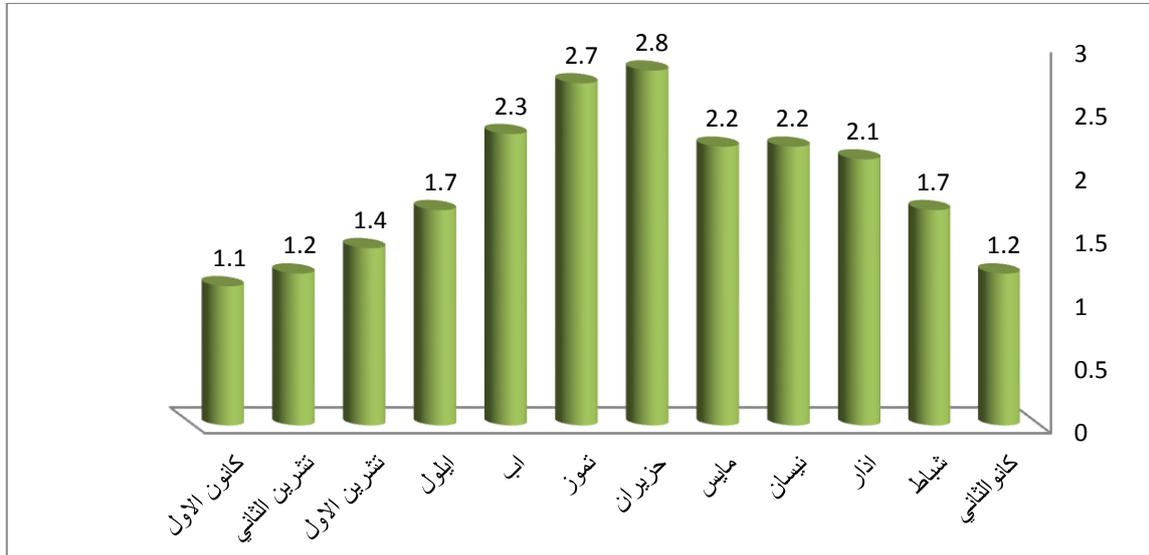
الشهر	سرعة الرياح لمدينة النجف	سرعة الرياح لمدينة كربلاء
كانون الثاني	١,٢	٢,١
شباط	١,٧	٢,٦
آذار	٢,١	٣
نيسان	٢,٢	٣,١
مايس	٢,٢	٣,١
حزيران	٢,٨	٤
تموز	٢,٧	٤,٢
آب	٢,٣	٣,٤
ايلول	١,٧	٢,٥
تشرين الاول	١,٤	٢,١
تشرين الثاني	١,٢	١,٩
كانون الاول	١,١	١,٩
المعدل السنوي	١,٨	٢,٨

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

(١) طه رؤوف شير محمّد وبليسم شاكر شنيشل ، اثر التكرار المكاني والزمني لاتجاه وسرعة الرياح الشمالية والغربية في درجات الحرارة في العراق ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد ١ ، العدد ٦١ ، ٢٠١٠ ، ص ٦٣ .

شكل ( ١٧ )

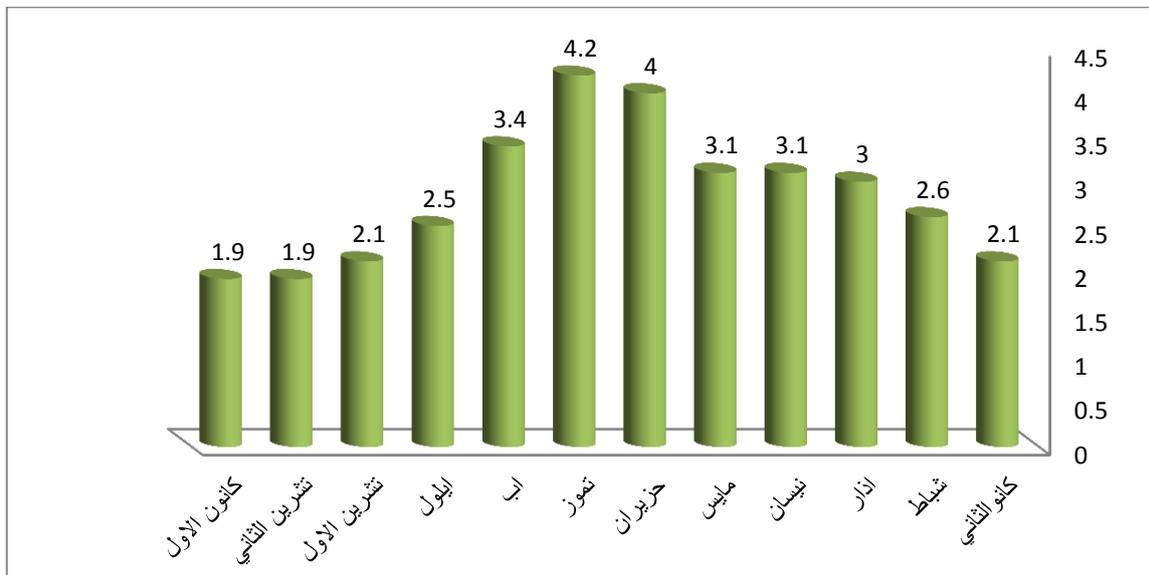
المعدلات الشهرية لسرعة الرياح ( م / ثا ) في مدينة النجف للمدة (١٩٨٠ - ٢٠١١)



المصدر : ( ٢٣ ) .

شكل ( ١٨ )

المعدلات الشهرية لسرعة الرياح ( م / ثا ) في مدينة كربلاء للمدة (١٩٨٠ - ٢٠١١)



المصدر : ( ٢٣ ) .

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

تكون نسبة تكرار الرياح الشمالية الشرقية ( ٤,٦ ، ٤,٤ % ) للنجف وكربلاء ، وتكرار الرياح الشرقية ( ٦,١ ، ٨,٤ % ) جدول ( ٢٤ ) للنجف وكربلاء وتمثل رياح القطاع الاول ، وتكون مُدَّة نشاط هذه الرياح او زيادة تكرارها اواخر فصل الشتاء وفصل الربيع ويعود السبب الى الارتفاع المبكر لدرجات الحرارة وما يتبعه من نشاط المنخفضات الحرارية سواء في منطقة السهل الرسوبي او في المناطق المجاورة<sup>(١)</sup> ، الشكلان ( ١٩ ) ، ( ٢٠ ) .

### جدول ( ٢٤ )

النسب المئوية ( % ) للمعدلات السنوية لاتجاهات الرياح في مدينتي النجف وكربلاء للمُدَّة (٢٠١١-١٩٨٠)

الاتجاه المحطة	شمالية شرقية	شرقية	جنوبية شرقية	جنوبية غربية	غربية	شمالية غربية	شمالية	سكون
نجف	٤,٦	٦,١	٥	٤	٢,٣	١٣,٤	٢٩,٩	٢٠,٤
كربلاء	٤,٤	٨,٤	١٠,٩	٥,٩	٣,١	١٧,٧	٢٢,٥	١٢,١

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

وتكون نسبة تكرار الرياح الجنوبية الشرقية ( ٥ ، ١٠,٩ % ) للنجف وكربلاء ، في حين تكرار الرياح الجنوبية ( ٤ ، ٥,٩ % ) للنجف وكربلاء وتمثل هذه الرياح القطاع الثاني ، وترجع زيادة الرياح الجنوبية الشرقية لأنها تهب في مقدمة المنخفضات الجوية ويتركز تكرار الرياح الجنوبية في القطاع الدافئ من المنخفض الجبهوي الذي قد تصاحبه حالة استقرار ، ولان الامتداد التضاريسي في القطر شمالي غربي وجنوبي شرقي فان الاتجاه الجنوبي يتخذ اتجاها جنوبيا شرقيا اكثر منه جنوبيا<sup>(٢)</sup> .

وتشهد منطقة الدراسة رياح جنوبية غربية وبنسبة تكرار ( ٢,٣ ، ٣,١ % ) للنجف وكربلاء ورياح غربية نسبة تكرارها ( ١٣,٤ ، ١٧,٧ % ) للنجف وكربلاء وتمثل هذه الرياح القطاع الثالث ويزداد

(١) عبد الامام نصار ديري ، التباين الزمني والمكاني لحركة الرياح السطحية في العراق ، مجلة ابحات البصرة ، جامعة البصرة ، العدد ١٩ ، ١٩٩٩ ، ص ١٨٠ .

(٢) كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي ، تكرار المنخفضات الجوية واثرها في طقس العراق ومناخه ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٩١ ، ص ١٥١ .

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

تكرار الرياح الجنوبية الغربية في الفصل البارد وهذه الزيادة بسبب زيادة تكرار المنخفضات الجوية الحرارية ولاسيما السودانية<sup>(١)</sup>.

اما الرياح الشمالية الغربية فتكون هي الرياح السائدة وبنسبة تكرار ( ٢٩,٩ ، ٢٢,٥ %) للنجف وكربلاء ، والرياح الشمالية بلغت نسبة تكرارها ( ٢٠,٤ ، ١٥ %) للنجف وكربلاء وتمثل هذه الرياح القطاع الرابع وسبب زيادة تكرار الرياح الشمالية الغربية هو تأثر المنطقة بمنخفض الهند الموسمي وارتفاع درجات الحرارة الذي يزيد من حركة الرياح ، فضلا عن ان السهل الرسوبي يكون ممرا مفتوحا للرياح بين انظمة الضغط العالي والمنخفض ومن جهة اخرى انحدار السطح نحو سهول دجلة والفرات وانعدام العوارض الطبيعية التي تعيق الكتل الهوائية التي تعبر المنطقة شتاء وصيفا<sup>(٢)</sup>.

اما بالنسبة لسكون الهواء فالرياح تعد ساكنة وفقا لمقياس بوفورت عندما تكون سرعتها بين ( صفر - ٢,٢ م/ثا ) وان حالة السكون هذه تكون بتأثير سيطرة مرتفع جوي وكذلك لتغير اتجاهات الرياح عند سيادة جبهة هوائية<sup>(٣)</sup> ، حيث تكون نسبة حالة السكون ( ١٤,٣ ، ١٢,١ %) للنجف وكربلاء .

### خامسا : الامطار The Rain

تبلغ كمية الامطار الساقطة على منطقة الدراسة في شهر كانون الثاني ( ١٦,٤ ، ١٦,١ ملم ) للنجف وكربلاء على التوالي ، جدول ( ٢٥ ) ، بعد ذلك تتخفف الى ان تصل في شهري نيسان ومايس ( ١٤,٢ ، ٤,٤ ملم ) للنجف و ( ١٢,٣ ، ٣ ملم ) لكربلاء ، وتنقطع الامطار في اشهر حزيران وتموز وآب وايلول الشكلان (٢١) ، و(٢٢) مع ملاحظة كمية محدودة جدا في شهر ايلول في كربلاء بلغت ( ٠,٣ ملم ) ، ثم تبدأ الامطار بالتساقط في شهري تشرين الاول وتشرين الثاني لتصل الى ( ٤,٤ ، ١٤ ملم ) للنجف و ( ٤ ، ١٠,٤ ملم ) لكربلاء ، ان سبب سقوط الامطار في منطقة الدراسة خاصة والعراق عامة في الفصل البارد ، لوقوعه في منطقة لالتقاء الضغوط العالية والواطئة فضلا عن كونه جسرا يربط بين الضغط المنخفض فوق البحر المتوسط بالآخر فوق الخليج العربي لذا يكون العراق ممرا للمنخفضات المتوسطة، وتنقطع هذه المنخفضات او انها تكون غير مؤثرة في مناخه خلال الفصل

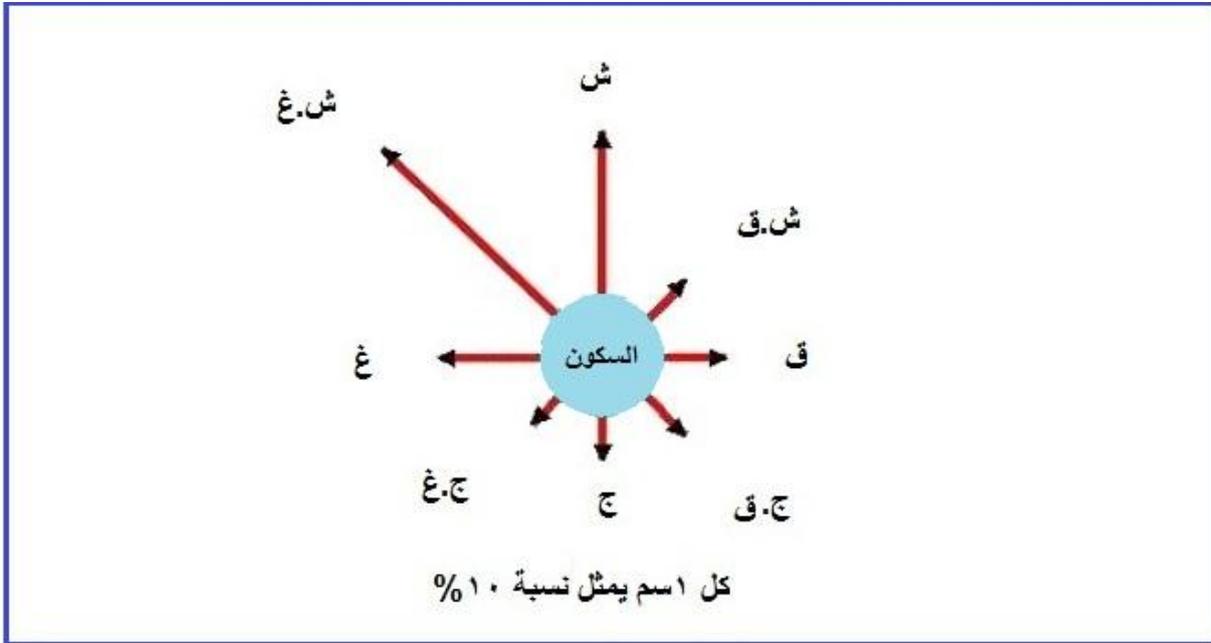
(١) عبد الامام نصار ديري ، التباين الزمني والمكاني لحركة الرياح السطحية في العراق ، مصدر سابق ، ص ١٨٣.

(٢) طه رؤوف شير محمد وبلسم شاكر شنشيل الجيزاني ، مصدر سابق ، ص ٦٣.

(٣) علي صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، مناخ العراق ، مصدر سابق ، ص ١٧٦.

شكل (١٩)

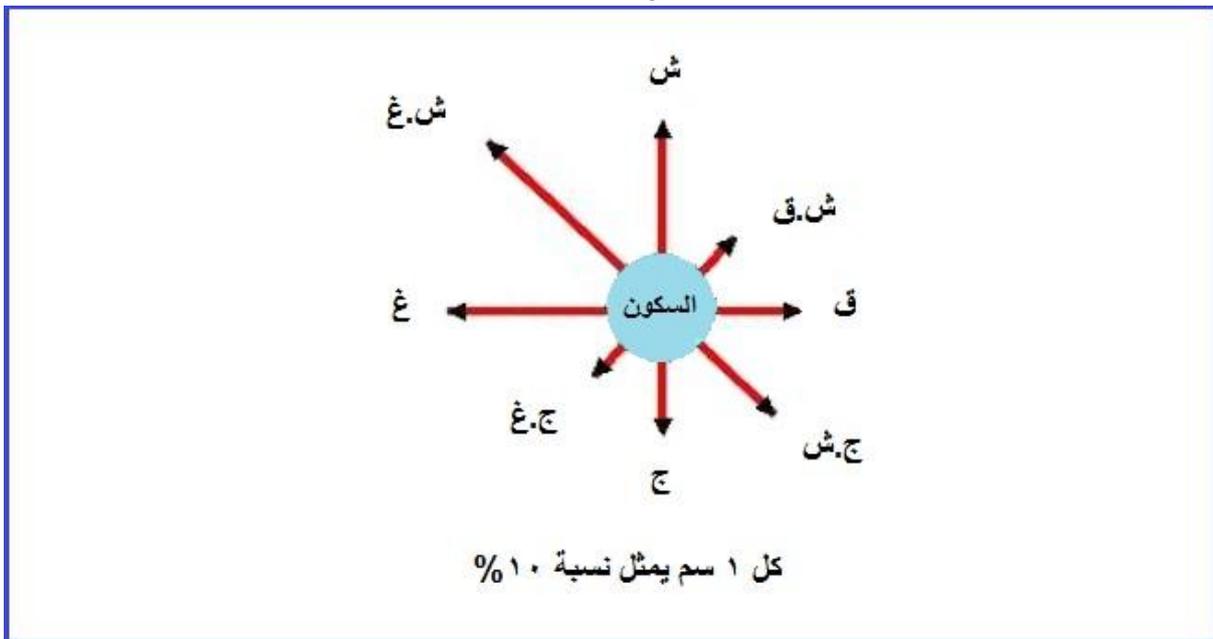
وردة الرياح لمدينة النجف



المصدر : جدول (٢٤).

شكل (٢٠)

وردة الرياح لمدينة كربلاء



المصدر : جدول (٢٤).

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف و كربلاء

الحار<sup>(١)</sup> ، ان سيادة منظومة الضغط العالي صيفا كانت سببا في عدم وصول المنخفضات الى المنطقة لان المنخفضات المتوسطة المؤثرة شتاءً تبدأ بالاتجاه نحو الشمال مؤثرة في مناطق اخرى غير العراق .

تسقط امطار منطقة الدراسة التي تمثل جزءاً من امطار العراق شتاءً وفق نظام سقوط امطار البحر المتوسط الموجود في غرب القارات والمحصور بين دائرتي عرض ( ٣٠° - ٤٠° )<sup>(٢)</sup> التي تتميز بقلة امطارها وعدم انتظامها وتذبذب كمياتها ، اذ يبدأ سقوط الامطار في شهر تشرين الاول وبكميات قليلة ، والتي تتفق مع وصول المنخفضات الجوية الى العراق في هذا الشهر ثم تزداد في شهر كانون الاول وكانون الثاني وشباط ثم تنخفض في شهري اذار ونيسان وينقطع مرورها في شهر مايس . يتراوح عدد المنخفضات ( ١١٠ - ١٢٠ ) منخفضة جويا تصل منها الى المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق بين ( ٦٩ - ٧٧ ) منخفضة جويا بين تشرين الثاني ومايس<sup>(٣)</sup> .

تتصف الامطار كما تقدم في منطقة الدراسة بالقلّة حيث بلغ المجموع السنوي لها ( ٩٤,٣ ، ٩٠,٢ ملم ) للنجف و كربلاء على التوالي وهذه الكمية القليلة من الامطار دليل على ان المنطقة تتصف بالجفاف ، وبحسب تصنيف كوبن وعند تطبيق معادلة الجفاف على النجف و كربلاء ولاسيما اذا ما علمنا ان درجات الحرارة مرتفعة ، والامطار قليلة اتضح ان منطقة الدراسة تُصنّف ضمن المناطق الجافة .

(١) كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي ، تكرار المنخفضات الجوية واثرها في طقس العراق ومناخه ، مصدر سابق ، ص ٤٨ .

(٢) عبد العزيز طريح شرف ، المقدمات في الجغرافية الطبيعية ، مصدر سابق ، ص ٣٤٠ .

(٣) عليّ حسين الشلش ، مناخ العراق ، ترجمة ماجد السيد ولي وعبدالله رزوقي كربل ، جامعة البصرة ، ١٩٨٨ ، ص ٤٩ .

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

### جدول ( ٢٥ )

المعدلات الشهرية والمجموع السنوي للأمطار الساقطة في مدينتي النجف وكربلاء (ملم) للمدة

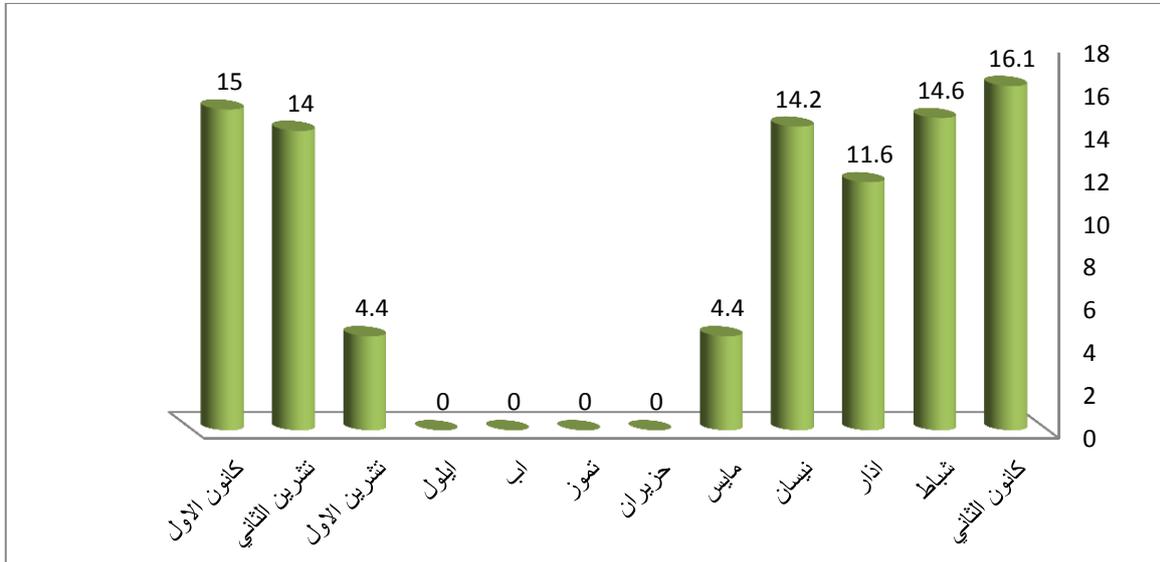
( ٢٠١١ - ١٩٨٠ )

الشهر	كمية الامطار في مدينة النجف	كمية الامطار في مدينة كربلاء
كانون الثاني	١٦,١	١٦,٤
شباط	١٤,٦	١٥,٣
آذار	١١,٦	١٤,٦
نيسان	١٤,٢	١٢,٣
مايس	٤,٤	٣
حزيران	٠	٠
تموز	٠	٠
اب	٠	٠
ايلول	٠	٠,٣
تشرين الاول	٤,٤	٤
تشرين الثاني	١٤	١٠,٤
كانون الاول	١٥	١٣,٩
المجموع السنوي	٩٤,٣	٩٠,٢

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

شكل ( ٢١ )

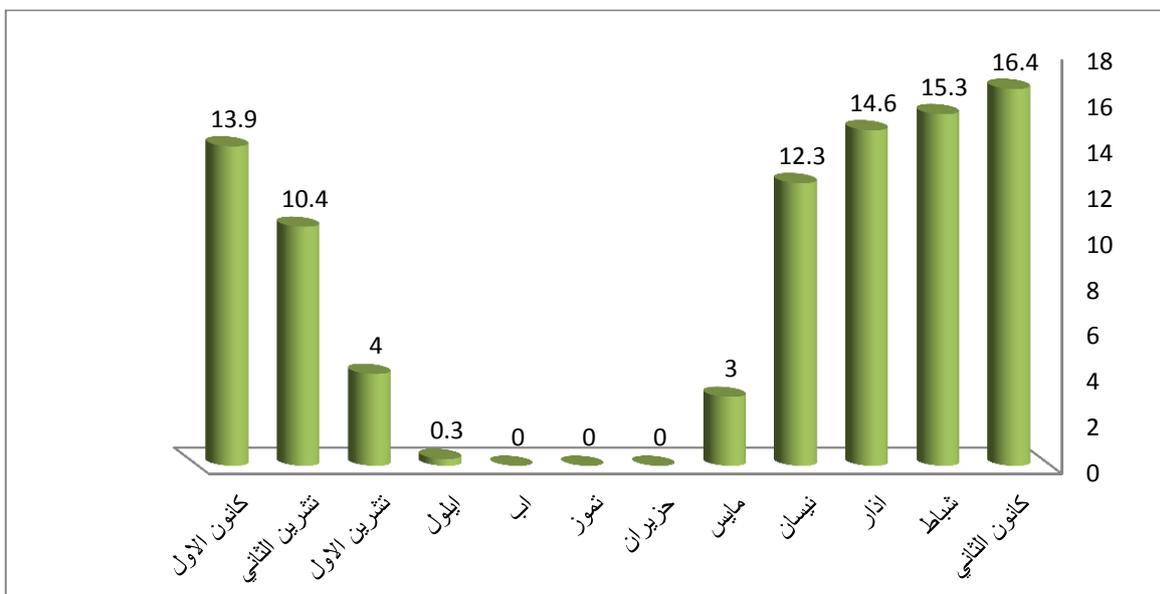
المعدل الشهري للأمطار ( ملم ) في مدينة النجف للمُدَّة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )



المصدر : جدول ( ٢٥ ).

شكل ( ٢٢ )

المعدل الشهري للأمطار ( ملم ) في مدينة كربلاء للمُدَّة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )



المصدر : جدول ( ٢٥ ).

## سادسا : الظواهر الغبارية The Dust

الظواهر الغبارية والترابية من معالم البيئات الجافة وشبه الجافة التي تحدث وتنتكر بفعل سيادة العوامل الباعثة على حدوثها ، ويقصد بها وجود ذرات صلبة من الغرين والطين والرمل متباينة الشكل ومختلفة الاحجام تنتقل من منطقتها او مناطق متعددة الى جهات قريبة او بعيدة عن مصادر تكونها بفعل الرياح السائدة حيث تدفعها الى مديات غير محددة قد تتجاوز بضع الكيلو مترات ، واستناداً الى حجم الحبيبات ومادتها وسرعة الرياح ومدى الرؤية الافقية يمكن تصنيفها كالآتي<sup>(١)</sup> :

### ١- العواصف الغبارية Dust Storms

تحدث العواصف الغبارية في منطقة الدراسة خلال شهور الصيف الحارة والجافة اذ تكون التربة في هذا الفصل جافة قليلة الرطوبة غير متماسكة مما يسهل للهواء حمل ذراتها ، حيث وصل معدل تكرار حدوثها خلال شهري نيسان ومايس الى ( ٠,٤ يوم ، ٠,٨ يوم ) للنجف و( ١,٧ يوم ، ٢ يوم ) لكربلاء ، جدول ( ٢٦ ) بعد ما كانت في شهر اذار ( ٠,٨ يوم ، ١,١ يوم ) للنجف وكربلاء على التوالي ، ويعود السبب الى تأثر العراق ومنطقة الدراسة خلال هذه المدة بالكتل القطبية والمدارية التي تسمح لمنخفضات العروض الوسطى للوصول للمنطقة وهذه المنخفضات الجبهوية أدت بدورها الى تكرار هذه العواصف<sup>(١)</sup> ، اما في شهري حزيران وتموز فقد سجل المعدل انخفاضا بسيطا بمعدل تكرار بلغ ( ٠,٧ يوم ، ٢ يوم ) للنجف و( ١,٥ يوم ، ١,٢ يوم ) لكربلاء ، في حين يستمر الانخفاض في معدل تكرارها اذ بلغ في شهري ايلول وتشرين الاول ( ٠,١ يوم ، ٠,٢ يوم ) للنجف و ( ٠,٣ يوم ، ٠,٦ يوم ) لكربلاء ، وهذا الانخفاض بسبب قلة المنخفضات الجبهوية المتكونة خلال هذا الشهر . ويعد شهر كانون الاول الاقل في تكرار حدوث العواصف الغبارية حيث بلغت ( ٠,١ يوم ) للنجف وكربلاء على التوالي الشكلان (٢٣) ، ( ٢٤ ) وهذا بلا شك يرجع لأسباب منها زيادة هطول الامطار وتماسك التربة ، الناتج عن زيادة الرطوبة وقلة التبخر وانخفاض سرعة الرياح في هذه المدة من السنة .

(١) سليمان عبدالله اسماعيل ، العواصف الغبارية والترابية في العراق تصنيفها وتحليلها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٣٩ ، لسنة ١٩٩٩ ، ص ١١٤ .

(١) تغريد احمد عمران القاضي ، اثر المنظومات الضغطية السطحية والعلوية في تكوين العواصف الغبارية في العراق ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠١ ، ص ٩٥ .

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

### جدول ( ٢٦ )

معدلات التكرار الشهرية للعواصف الغبارية والغبار المتصاعد والغبار العالق (يوم) في مدينتي النجف

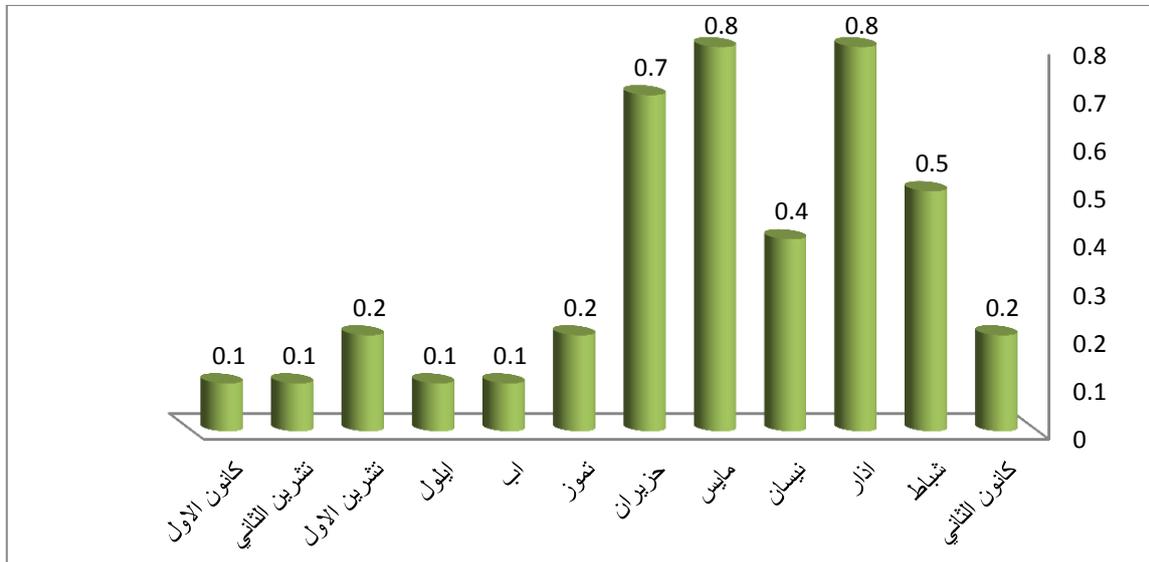
وكربلاء للمدة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )

الشهر	العواصف الغبارية		الغبار المتصاعد		الغبار العالق	
	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء
كانون الثاني	٠,٢	٠,٤	١,٦	١,٨	٣,٥	٢,١
شباط	٠,٥	١	٢,٧	٣,٧	٥,٥	٤,٢
آذار	٠,٨	١,١	٤,٥	٥,٧	٨	٦,٩
نيسان	٠,٤	١,٧	٤,٦	٧,٥	١٠,١	١٠,٢
مايس	٠,٨	٢	٥,٣	٩,٤	١١,٨	١٥,٨
حزيران	٠,٧	١,٥	٧,٩	١٣,٨	٩,٧	١٥,٨
تموز	٠,٢	١,٢	٦,٨	١٤,٩	٩,١	١٦,٨
آب	٠,١	٠,٥	٤,٨	٩,٥	٥,٧	١٥,٤
ايلول	٠,١	٠,٣	١,٩	٤,٦	٤,٦	١١,١
تشرين الاول	٠,٢	٠,٦	٢	٢,٧	٦,٧	٨,٧
تشرين الثاني	٠,١	٠,٤	٠,٨	٢,١	٣,٢	٣,١
كانون الاول	٠,١	٠,١	٠,٦	١,٨	٢,٤	٢,٣
المعدل السنوي	٠,٤	٠,٩	٣,٦	٦,٤	٦,٦	٩,٣

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

شكل ( ٢٣ )

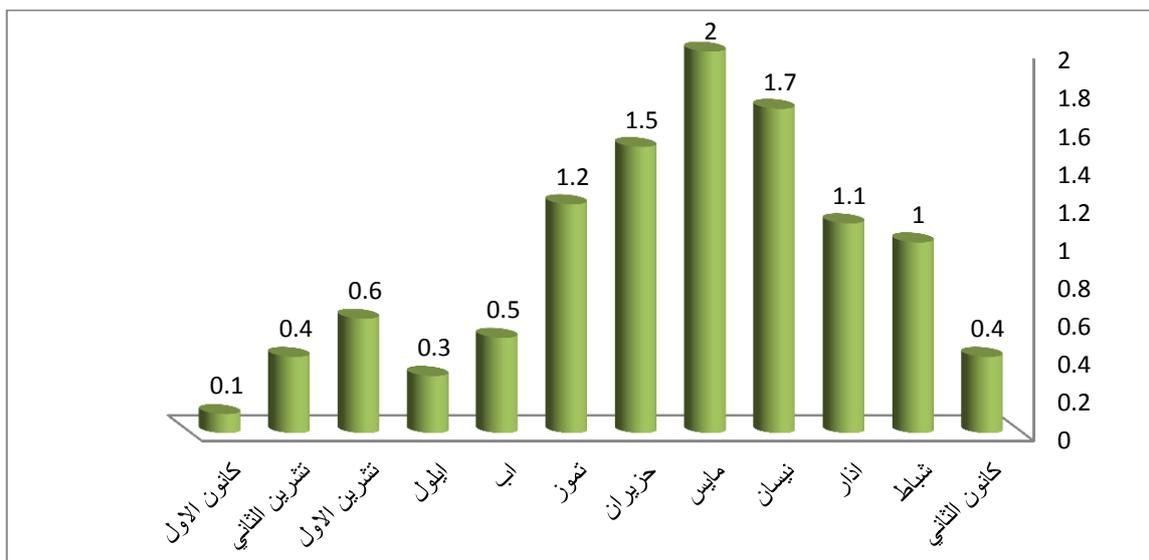
معدلات التكرار الشهري للعواصف الغبارية (يوم) في مدينة النجف للمدة (١٩٨٠ - ٢٠١١ )



المصدر : جدول ( ٢٦ ).

شكل ( ٢٤ )

معدلات التكرار الشهري للعواصف الغبارية ( يوم ) في مدينة كربلاء للمدة ( ١٩٨٠ - ٢٠١١ )



المصدر : جدول ( ٢٦ ).

## ٢- الغبار المتصاعد Rising Dust

تنشأ هذه الظاهرة الغبارية بسبب حصول تغيرات سريعة في قوة منحدر الضغط اي عند حصول حالة عدم استقراره للهواء مما يعمل على تكوين دوامات هوائية تسبب رفع جزيئات الغبار الى ارتفاع (١٥ متر) اذا كانت دقائق الغبار متوسطة وكبيرة الحجم والرياح ذات سرعة (١٥ - ٢٥ كم / ساعة) ، اما اذا كانت الدقائق صغيرة الحجم وسرعة الرياح اكثر من (٥٠ كم / ساعة) فإنها ترتفع الى (١٠٠٠ متر) ، وهذا نادرٌ ما يحصل ، وعموما يتراوح قطر دقائق الغبار المتصاعد بين (١ - ١٠ مايكرون) <sup>(١)</sup> .

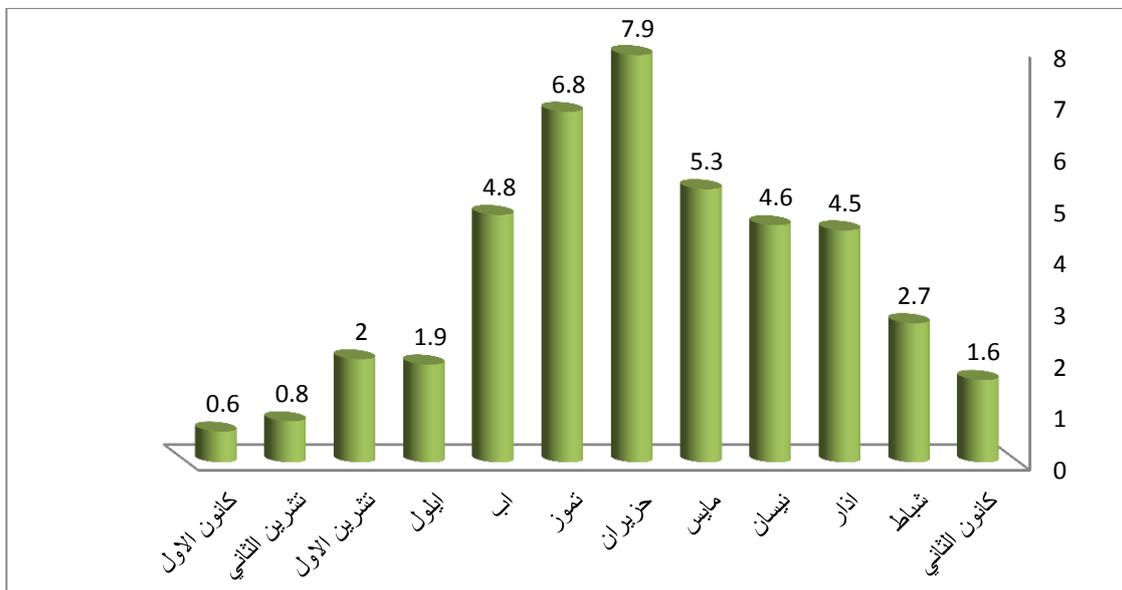
سجلت ظاهرة الغبار معدلات عالية في اشهر الصيف حيث بلغت في شهري حزيران وتموز (٧,٩ يوم ، ٦,٨ يوم) للنجف و (١٣,٨ يوم ، ١٤,٩ يوم) لكربلاء ، جدول (٢٦) ، فعندما ترتفع درجات الحرارة في منطقة الدراسة بحكم وصول الاشعة الشمسية شبه عمودي فأن ذلك يعمل على تكوين منخفضات حرارية ثم يبدأ بتسخين سطح التربة وتكوين تيارات هوائية صاعدة تعمل على رفع ذرات التربة وكلما اشتدت الحرارة خلال النهار اشتدت عملية رفع ذرات التربة فضلا عما تمتاز به منطقة الدراسة والمناطق المجاورة لها او القريبة منها بالترب الرملية المفككة مع درجات الحرارة العالية في الفصل الحار من السنة فتسبب احداث تيارات حمل تزيد من سرعة الرياح التي تسهم في اثاره الغبار يرافق ذلك قلّة سقوط الامطار او انعدامها الذي يساعد الرياح في اثاره الغبار ونشوء الظواهر الغبارية خلال هذا الفصل <sup>(٢)</sup> في حين انها بلغت في شهري نيسان ومايس ( بداية الفصل الحار ) (٤,٦ يوم ، ٥,٣ يوم) للنجف و (٧,٥ يوم ، ٩,٤ يوم) لكربلاء ، ثم تأخذ بالانخفاض التدريجي في شهر اب وايلول اذ بلغت (٤,٨ يوم ، ١,٩ يوم) للنجف و (٩,٥ يوم ، ٤,٦ يوم) لكربلاء ويعود السبب في ذلك الى بداية انخفاض سرعة الرياح وانخفاض نسب التبخر فضلاً عن قلّة تكون المنخفضات الحرارية ، اما ادنى معدل لتكرار الغبار المتصاعد فسُجل في شهر كانون الاول حيث بلغ (٠,٦ يوم ، ١,٨ يوم) للنجف وكربلاء على التوالي الشكلان (٢٥) ، (٢٦) .

(١) سليمان عبدالله اسماعيل ، مصدر سابق ، ص ١١٥ .

(٢) عليّ صاحب طالب الموسوي ومهند حطاب شبر ، الخصائص المناخية وظواهر الطقس القاسي في مدينة النجف ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد ١٦ ، ٢٠١٢ ، ص ٨٩ .

شكل ( ٢٥ )

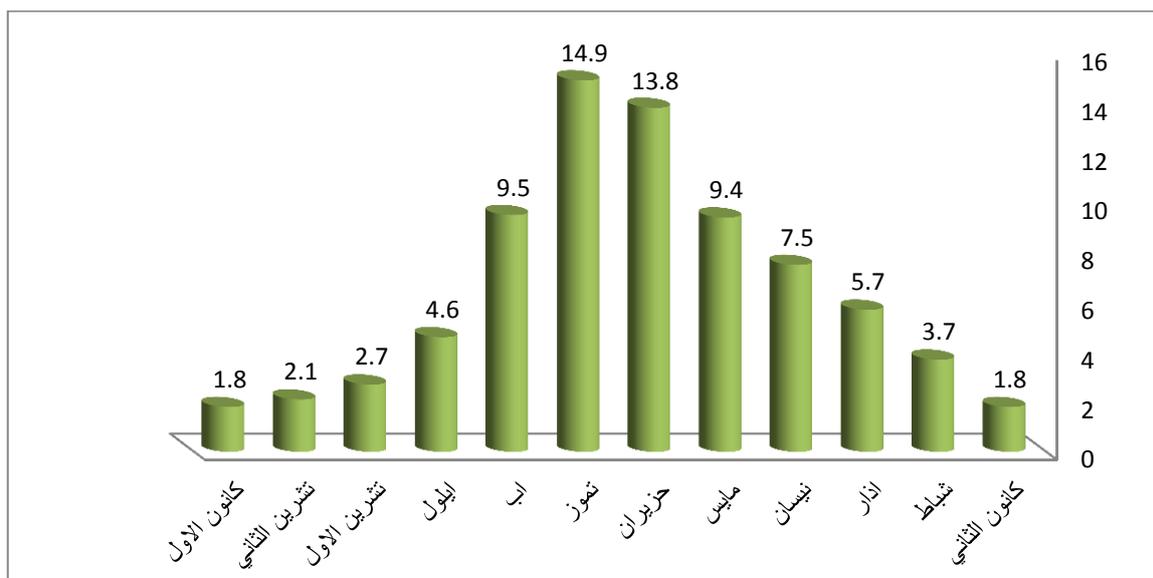
معدل التكرار الشهري للغبار المتصاعد ( يوم ) في مدينة النجف للمدة (١٩٨٠- ٢٠١١ )



المصدر : جدول ( ٢٦ ).

شكل ( ٢٦ )

معدل التكرار الشهري للغبار المتصاعد ( يوم ) في مدينة كربلاء للمدة ( ١٩٨٠- ٢٠١١ )



المصدر : جدول ( ٢٦ ).

### ٣- الغبار العالق Suspended Dust

هو ذرات غبار جافة معلقة في الهواء مع رياح هادئة او خفيفة وأحيانا ساكنة ، مدى الرؤية خلالها بين (١- ٥ كم ) حيث تتراوح كمية دقائق الغبار العالق في المتر المكعب الواحد في الهواء ( ٧٤٩٠ - ٥٦٠٠ ميكروغرام ) وينخفض في عدد من الحالات الى دون ( ١كم ) ليطلق عليه غبار كثيف معلق وبسبب صغر حجم ذرات الغبار تكون لها القدرة على البقاء في الجو لبضعة ايام<sup>(١)</sup> ، ويرتبط ظهوره بوجود عاصفة غبارية في مكان آخر نقلتها الرياح النشطة لمسافات بعيدة عن مصدر نشوئها وكلمًا ابتعدت العاصفة عن مصدر التدرُّج الضغطي قلَّت سرعة الرياح ، وبما ان ذرات الاتربة تمتاز بصغر حجمها وخفّة وزنها فأن هذه السرعة الواطئة للرياح واحيانا السكون تكون قادرة على حملها وابقائها في الجو لمُدَّة تتراوح بين ( ١- ١٥ ساعة )<sup>(٢)</sup>.

تحدث هذه الظاهرة على طوال اشهر السنة وبمعدل سنوي لتكرارها بلغ ( ٦,٦ يوم ، ٩,٣ يوم ) للنجف و كربلاء على التوالي ، جدول ( ٢٦ ) ، الا انها تزداد في اشهر الفصل الحار وتنخفض في اشهر الفصل البارد حيث تصل المعدلات في نيسان ومايس الى ( ١٠,١ ، ١١,٨ يوم ) للنجف و ( ١٠,٢ ، ١٥,٨ يوم ) لكربلاء ، وتستمر المعدلات مرتفعة خلال شهري حزيران وتموز اذ بلغت ( ٩,٧ ، ٩,١ يوم ) للنجف ( ١٥,٨ ، ١٦,٨ يوم ) لكربلاء ، وتكون هذه المعدلات مرتفعة لسيادة هبوب الرياح الشمالية والشمالية الغربية على العراق ومنطقة الدراسة اذ يصل معدل هبوب هذه الرياح الى ( ٨٠% ) من رياح العراق ، وتمركز الضغط العالي فوق هضبة الاناضول والضغط المنخفض على الخليج العربي فتصبح المنطقة ممرا للرياح الشمالية والشمالية الغربية ولاسيما اذا ما علمنا بأن معدل متوسط سرعة هذه الرياح يبلغ اكثر من ( ٢٧ كم / ساعة ) وهذه السرعة كافية لأثارة الغبار<sup>(٣)</sup> ، ثم تبدأ هذه الظاهرة بالانخفاض مع حلول الفصل الانتقالي الثاني وتستمر بهذا الانخفاض حتى اشهر الفصل البارد اذ وصل ادنى معدل لها في شهر كانون الاول ( ٢,٤ يوم ) للنجف و كانون الثاني ( ٢,١ يوم ) لكربلاء الشكلا ( ٢٧ ) ، ( ٢٨ ) ، بسبب الزيادة في معدلات الرطوبة النسبية وسقوط الامطار والاستقرار الجوي وانخفاض سرعة الهواء عموماً .

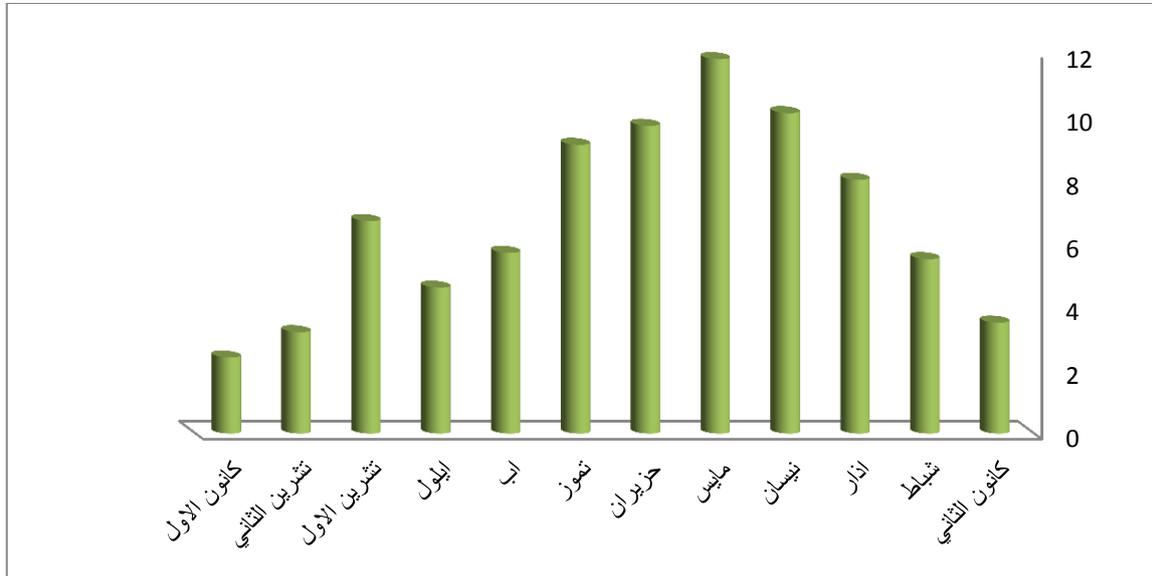
(١) محمّد محمود محمد زنكنة ، الظواهر الغبارية واثرها على صحة الانسان في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٢ ، ص ١٤ .

(٢) عليّ مجيد ياسين ال بوعلی ، علاقة الرياح الجنوبية الشرقية بالأمطار وظاهرة الغبار في وسط وجنوب العراق ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٨ ، ص ٦٥ .

(٣) ماجد السيد ولي محمد ، تكوين ونتائج العواصف الترابية في العراق ، مجلة افاق جامعية - المركز الثقافي جامعة صلاح الدين ، العدد ٣٠ ، ١٩٨١ ، ص ٩ .

شكل ( ٢٧ )

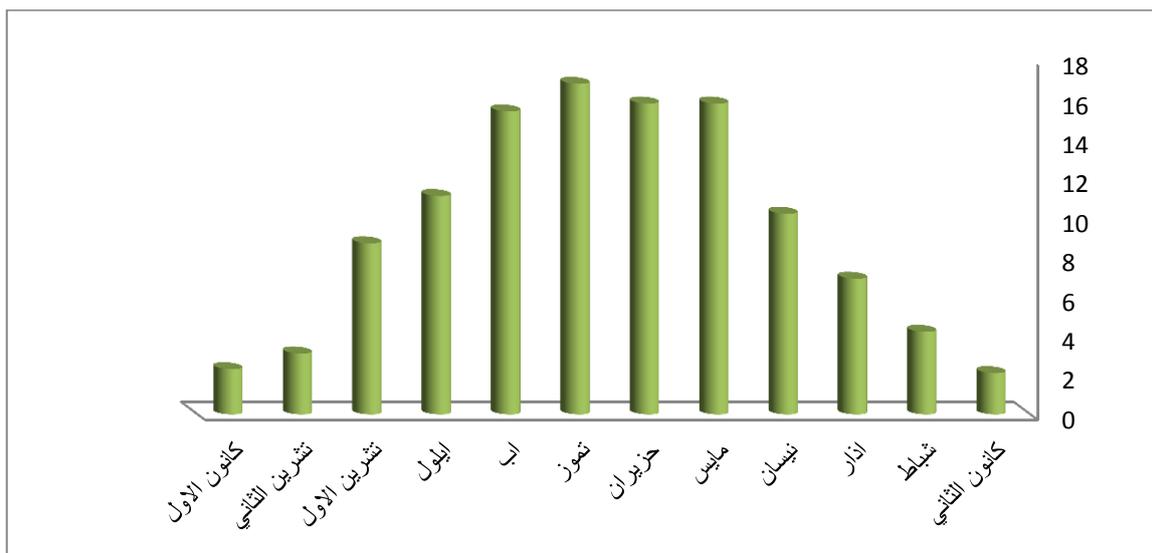
معدل التكرار الشهري للغبار العالق (يوم) في مدينة النجف للمُدَّة (١٩٨٠-٢٠١١)



المصدر : جدول ( ٢٦ ).

شكل ( ٢٨ )

معدل التكرار الشهري للغبار العالق (يوم) في مدينة كربلاء للمُدَّة (١٩٨٠-٢٠١١)



المصدر : جدول ( ٢٦ ).

## الفصل الثالث... خصائص المناخ ذات العلاقة بالنشاط السياحي في مدينتي النجف و كربلاء

يتأثر المصابون بأمراض القلب والجهاز التنفسي بالذرات الدقيقة التي تتراوح اقطارها بين ( ٠,٥ ، ١٠ ، ما يكرون ) ، وتترسب في انسجة الرئة وتسبب تليّفها ، اما الذرات التي يتجاوز قطرها ( ١٠ ما يكرون ) فأنها تترسب في الاغشية المخاطية لقنوات الجهاز التنفسي العليا . ويظهر ان حجم الذرات يزداد خلال الفصل الحار بسبب زيادة سرعة الرياح ، ويقل خلال الفصل البارد ، يعني هذا انه تزداد في الفصل الحار الاثار المترتبة عن الظواهر الغبارية (١).

ومن الجدير بالذكر ان بعض الابحاث العلمية اثبتت انّ الاتربة المتصاعدة بفعل الرياح ينتج عنها الاصابة بالدوار والصداع والاكتئاب والقلق النفسي وتؤثر في القدرات العقلية لدى طلاب المدارس فينعكس ذلك سلبا على تحصيلهم العلمي (٢).

يتبيّن مما سبق ان لهذه الظواهر الغبارية آثاراً واضحة في صحة وراحة الانسان مباشرةً ففي حالة حدوث هذه الظواهر وتكرارها تسبب الامراض والانزعاج وعدم الراحة والتوتر النفسي ، اما في حالة عدم حدوثها فهذا يقي الانسان من امراض جمّة ويبعث فيه الشعور بالراحة ويجعله ذا نشاط وحيوية عاليين .

(١) كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي ، تأثيرات العوامل المناخية على الصناعات الاساسية في محافظة البصرة وانعكاساتها على تلوث البيئة ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٩٨ ، ص ١٤٤ .

(٢) ايملي محمّد حلمي حمادة ، ظواهر الجو الترابية في شمال مصر ، المجلة الجغرافية العربية ، العدد ٥١ ، لسنة ٢٠٠٨ ، ص ١١٩ .

## الفصل الرابع

### مؤشرات ودلائل المناخ السياحي في

### النجف و كربلاء

## الفصل الرابع..... مؤشرات ودلائل المناخ السياحي في مدينتي النجف و كربلاء

ينشد الانسان دائما واين ما حل الراحة ، وما تكييف المباني او تدفئتها ، او ارتداء من الملابس انواعا مختلفة في اللون والسّمك ، او تناول انواعا معينة من المواد الغذائية ، او التأقلم لظروف مناخية معينة ، الا استجابات فرضتها التأثيرات المناخية من جهة وطبيعة الانسان التي تحاول الوصول بشكل او اخر الى الراحة من جهة اخرى .

ولاختلاف العوامل والمتغيّرات المؤثرة في الراحة البشرية من شخص لآخر تبعا لاختلاف الجنس والعمر والحالة الصحية والبيئة المحلية والحضارة التي ينتمي اليها الشخص ، لذا يجب ان تكون وسائل قياس الشعور بالراحة مختلفة ايضا بما يتناسب و تلك المتغيرات ، ولكون هذه المتغيرات كثيرة ومتداخلة ، فان من الصعوبة قياسها كميا بدقة . وقد تمّ اعتماد بعض المؤشرات والدلائل المعتمدة عالميا لتحديد الراحة الحرارية للإنسان والتي من خلالها تم تحديد ومعرفة اكثر الاوقات المريحة عند الانسان في منطقة الدراسة .

تم اعتماد المعايير والمؤشرات التي تستعمل اكثر من عنصر مناخي لإعطاء صورة اوضح عن حالة الشعور بالراحة عند الفرد حيث يكون تأثير العناصر المناخية لو اجتمعت اكثر شدة بأي حال من الاحوال فيما لو تمّ الاستناد على عنصر مناخي واحد . وهذه المؤشرات لا تخلو من عيوب او سلبيات بالرغم من المزايا والايجابيات الا انها بالنتيجة سوف تعطينا تقييما مناخيا من خلاله يمكن معرفة درجة الراحة التي يتمتع بها الانسان في ظل هذه التأثيرات المناخية او تلك ، والمؤشرات او المعايير المستعملة هي كالآتي :-

### اولاً : دليل الحرارة – الرطوبة THI

تمّ تطبيق دليل الحرارة الرطوبة THI على منطقة الدراسة لمعرفة توزيع مستويات راحة الانسان الفصلية العامة والنهارية والليلية وتم اعتماد المعدلات الشهرية لدرجات حرارة الهواء العامة مع الرطوبة النسبية في تحديد الراحة العامة ، ومعدلات درجات الحرارة العظمى مع الرطوبة النسبية الصغرى لاستخراج الراحة النهارية ، ومعدلات درجات الحرارة الصغرى مع الرطوبة النسبية العظمى للحصول على الراحة الليلية ، وبالرغم من وجود صيغ عدّة تمثّل هذا الدليل تمّ توضيحها في الفصل الثاني من هذه البحث الا انه تمّ اعتماد هذه الصيغة لتوفر البيانات الخاصة بدرجة الحرارة والرطوبة النسبية الا ان الامر استند في ذلك الى تحويل درجات الحرارة من المئوية الى الفهرنهايتية لكي تتطابق النتائج مع المعيار الخاص بها ، و الصيغة الرياضية هي :

## الفصل الرابع.....مؤشرات ودلائل المناخ السياحي في مدينتي النجف و كربلاء

$$THI = Td - ( 0.55 - 0.55 RH ) ( Td - 58 )$$

و تصنيف نتائج دليل THI الى الرموز والقيم الاتية<sup>(١)</sup> .

١- ( P ) = وتعني الاقليم المثالي للراحة الذي يتضمن ثلاثة اصناف وكالاتي :-

أ- ( P ) = هو الاقليم المثالي للراحة من الدرجة الاولى وتتراوح فيه قيمة THI بين ( ١٥ ) و ( ١٦ ) ، او بين ( ٦٠ ) و ( ٦٩,٩ ) .

ب- ( P\* ) = هو الاقليم المثالي للراحة من الدرجة الثانية وتتراوح فيه قيمة THI بين ( ١٦,١ ) و ( ١٨ ) ، او بين ( ٧٠ ) و ( ٧١,٩ ) .

ج- ( P - ) = هو الاقليم المثالي للراحة ومن الدرجة الثالثة وتتراوح فيه قيمة THI بين ( ١٨,١ ) و ( ٢٠ ) ، او بين ( ٧٢ ) و ( ٧٣,٩ ) .

٢- ( C ) = وتعني الاقليم البارد غير المريح يتضمن ثلاثة اصناف وكالاتي :-

أ- ( C ) = هو الاقليم غير المريح البارد وفيه قيمة THI تتراوح بين ( ١٤ ) و ( ١٤,٩ ) ، او بين ( ٥٥ ) و ( ٥٩,٩ ) .

ب- ( C\* ) = هو الاقليم غير المريح الاكثر بردا من الاول وفيه قيمة THI تتراوح بين ( ١٢ ) و ( ١٣,٩ ) ، او بين ( ٥٠ ) و ( ٥٤,٩ ) .

ج- ( C - ) = هو الاقليم غير المريح شديد البرودة وتكون فيه قيمة THI اقل من ( ١١,٩ ) ، او اقل من ( ٤٩,٩ ) .

٣- ( H ) = وتعني الاقليم غير المريح الدافئ ويقع ضمن ثلاثة اصناف و كالاتي :-

أ- ( H ) = هو الاقليم غير المريح الدافئ تتراوح فيه قيمة THI بين ( ٢٠,١ ) و ( ٢٣ ) ، او بين ( ٧٤ ) و ( ٧٦ ) .

ب- ( H\* ) = هو الاقليم غير المريح الحار تتراوح فيه قيمة THI بين ( ٢٣,١ ) و ( ٢٥ ) ، او بين ( ٧٦,١ ) و ( ٧٨,٩ ) .

ج- ( H - ) = هو الاقليم غير المريح شديد الحرارة وتكون فيه قيمة THI اكثر من ( ٢٥ ) ، او اكثر من ( ٧٩ ) .

(١) عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص ١٦٢-١٦٣ .

## الفصل الرابع..... مؤشرات ودلائل المناخ السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

ظهرت نتائج تطبيق هذا المعيار في الجدول ( ٢٧ ) ، التي تعبر عن شعور الناس بالراحة او عدمها في منطقة الدراسة ، فكانت نتائج تصنيف هذا المعيار في الجدول ( ٢٨ ) وكالاتي :-

### ١- الراحة العامة

اتضح من خلال النتائج ان الاشهر التي تكون ضمن نطاق الراحة المثالية العامة هي شهر ( اذار ، نيسان ، تشرين الاول ، تشرين الثاني ) للنجف وكربلاء ، اما الاشهر التي تكون ضمن النطاق البارد غير المريح فهي شهر (كانون الثاني ، شباط ، كانون الاول ) وتكون هذه الاشهر غير مريحة بسبب انخفاض درجات الحرارة دون مستوى الراحة ، اذ ان شهر ( كانون الاول ، كانون الثاني ) تكون ضمن الاقليم الاكثر بردا . وتكون اشهر ( مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ) ضمن النطاق غير المريح الحار حيث يكون شهرا ( مايس ، ايلول) ضمن الاقليم الحار ، في حين اشهر (حزيران ، تموز ، اب ) ضمن الاقليم شديد الحرارة في النجف ، اما في كربلاء فيكون شهر ( مايس ) ضمن الاقليم الدافئ ، وشهر (ايلول) ضمن الاقليم الحار ، واشهر ( حزيران ، تموز ، اب ) ضمن الاقليم شديد الحرارة .

### ٢- الراحة النهارية

تدخل ضمن المدى المثالي المريح اشهر ( كانون الاول ، شباط ، اذار ، تشرين الثاني) في النجف مع شهر ( كانون الثاني ) في النجف ، في حين يكون شهر ( كانون الثاني ) ضمن الاقليم غير المريح البارد في كربلاء ، وتكون اشهر ( نيسان ، مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ، تشرين الاول ) ضمن الاقليم غير المريح الحار في النجف وكربلاء ، اذ يكون شهرا (نيسان ) ضمن الاقليم الدافئ وشهر(تشرين الاول) ضمن الاقليم غير المريح الحار وباقي الاشهر تكون ضمن الاقليم غير المريح شديد الحرارة في النجف ، اما كربلاء فيكون شهر( تشرين الاول ) ضمن الاقليم غير المريح الحار وشهر (نيسان) ضمن الاقليم الدافئ والاشهر الباقية ضمن الاقليم غير المريح شديد الحرارة .

### ٣- الراحة الليلية

تدخل ضمن الاقليم المثالي او نطاق الراحة المثالية اشهر ( نيسان ، مايس ، حزيران ، ايلول ، تشرين الاول ) ، ويكون شهر ( تموز ، اب ) ضمن النطاق غير المريح الدافئ في النجف ، اما الأشهر المريحة في كربلاء فهي الاشهر نفسها يضاف عليها شهر ( اب ) ويتخلف عنها شهر ( تموز ) فهو يبقى ضمن النطاق غير المريح الدافئ . وتبقى الاشهر ( كانون الثاني ، شباط ، كانون الاول ، اذار ، تشرين الثاني ) ضمن النطاق غير المريح البارد ، اذ ان الاشهر الثلاثة الاولى تكون ضمن الاقليم شديد البرودة في حين شهرا ( اذار ، تشرين الثاني ) فيكونان ضمن الاقليم البارد غير المريح .

جدول ( ٢٧ )

نتائج دليل الحرارة – الرطوبة في مدينتي النجف وكربلاء

الشهر	الراحة العامة		الراحة النهارية		الراحة الليلية	
	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء
كانون الثاني	٥٢,٢	٥١,٥	٦٠,٥	٥٩,٨	٤٢,٧	٤٢,٤
شباط	٥٦,٣	٥٥,٧	٦٣,٩	٦٣,٣	٤٧,٢	٤٦,٧
آذار	٦٢,٣	٦٢,١	٦٩,٣	٦٨,٦	٥٣,٦	٥٢,٩
نيسان	٧٠,١	٦٩,٨	٧٥,٩	٧٥,٥	٦٢,٤	٦١,٩
مايس	٧٦,١	٧٥,٧	٨١,٤	٨١,٢	٦٨,٧	٦٨,٣
حزيران	٧٩,٤	٧٩,٧	٨٤,٧	٨٥,٧	٧٢,٢	٧٢,٥
تموز	٨١,٣	٨٢,٤	٨٦,٥	٨٨,١	٧٤,٢	٧٥,٤
آب	٨٠,٧	٨٢	٨٦,٢	٨٨,٥	٧٤	٧٠,٢
ايلول	٧٧,٢	٧٨,٦	٨٣,٨	٨٥,٢	٧٠,٣	٧٠,٩
تشرين الاول	٧١,٩	٧٢,٣	٧٨,٢	٧٩,٣	٦٤,٦	٦٤,٦
تشرين الثاني	٦١,٥	٦٢,١	٦٩,٥	٦٩,٣	٥٤,٤	٥٣,٧
كانون الاول	٥٤,٦	٥٤	٦٢,٧	٦٢,٤	٤٦,٤	٤٥,٧

المصدر : الجدولين ( ٢١ ) ، ( ٢٢ ) .

جدول ( ٢٨ )

الصفة المناخية الشهرية بحسب دليل الحرارة – الرطوبة في مدينتي النجف وكربلاء

الراحة الليلية		الراحة النهارية		الراحة العامة		الشهر
كربلاء	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء	النجف	
C-	C-	C	P	C*	C*	كانون الثاني
C-	C-	P	P	C	C	شباط
C*	C*	P	P	P	P	آذار
P	P	H	H	P	P*	نيسان
P	P	H-	H-	H	H*	مايس
P-	P-	H-	H-	H-	H-	حزيران
H	H	H-	H-	H-	H-	تموز
P*	H	H-	H-	H-	H-	آب
P*	P*	H-	H-	H*	H*	ايلول
P	P	H-	H*	P-	P*	تشرين الاول
C*	C*	P	P	P	P	تشرين الثاني
C-	C-	P	P	C*	C*	كانون الاول

المصدر : جدول ( ٢٧ ) .

### ثانيا : دليل تبريد الرياح K

تم تطبيق دليل تبريد الرياح K على منطقة الدراسة لمعرفة مستويات الراحة العامة والنهارية والليلية وتم استخراج دليل تبريد الرياح K استناداً الى المعدلات الشهرية لسرعة الرياح مع معدلات درجات الحرارة العامة للحصول على الراحة العامة ومعدلات سرعة الرياح مع معدلات درجات الحرارة العظمى لاستخراج الراحة النهارية ومعدلات سرعة الرياح مع معدلات درجات الحرارة الصغرى لاستخراج الراحة الليلية ، وظهرت النتائج كما في الجدول ( ٢٩ ) ، و تصنف نتائج هذا الدليل الى القيم والرموز الاتية<sup>(١)</sup> .

١- القيم المثالية للراحة التي اخذت صنف ( P ) وتدرجت الى الاتي :-

أ- ( P ) = وتقع قيمة K فيها بين ( ١٠٠ ) الى ( ١٩٩ ) .

ب- ( P\* ) = وتقع قيمة K فيها بين ( ٢٠٠ ) الى ( ٢٩٩ ) .

ج- ( P- ) = وتقع قيمة K فيها بين ( ٣٠٠ ) الى ( ٣٩٩ ) .

٢- القيم غير المريحة الباردة ، او التي تعمل فيها الرياح على خفض درجات الحرارة

واخذت صنف ( C ) وتدرجت الى الاتي :-

أ- ( C ) = وتقع قيمة K بين ( ٤٠٠ ) و ( ٤٩٩ ) وتمثل الصفة الباردة .

ب- ( C\* ) = وتقع قيمة K بين ( ٥٠٠ ) و ( ٥٩٩ ) وتمثل الصفة شديد البرودة .

ج- ( C- ) = وتقع قيمة K من ( ٦٠٠ ) فاكثر وتمثل البرد القارص .

٣- القيم غير المريحة الحارة ، التي تعمل فيها الرياح على رفع الحرارة والرطوبة معا

واخذت صنف ( H ) وتدرجت الى الاتي :-

أ- ( H ) = وتقع قيمة K فيها بين ( ٥٠ ) و ( ٩٩ ) وتمثل الصفة الدافئة .

ب- ( H\* ) = وتقع قيمة K فيها بين ( ٤٩ ) و ( صفر ) وتمثل الصفة الحارة .

ج- ( H- ) = وتقع قيمة K فيها دون الصفر وتمثل الصفة شديدة الحرارة .

فظهرت نتائج تصنيف هذا المعيار الجدول ( ٣٠ ) ، وكالاتي :-

(١) عادل سعيد الروي وقصي عبد المجيد السامرائي ، مصدر سابق ، ص ١٦٣ .

### ١- الراحة العامة

تكون الأشهر المريحة اقل نسبة الى الأشهر غير المريحة اذ تكون اشهر (اذار ، نيسان ، تشرين الاول ، تشرين الثاني ) ضمن النطاق المثالي للراحة ، في حين تكون اشهر ( كانون الثاني ، شباط ، كانون الاول ) ضمن النطاق غير المريح بسبب الانخفاض في درجات الحرارة ، وتكون هذه الأشهر باردة في النجف وكربلاء باستثناء شهر ( كانون الثاني) الذي يكون شديد البرودة في كربلاء فقط . اما الأشهر غير المريحة بسبب الارتفاع في درجات الحرارة فهي اشهر (مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ) حيث يكون شهر ( مايس ) دافئا ، وشهر(ايلول ) حارا ، اما باقي الأشهر تكون ضمن النطاق شديد الحرارة وتكون قيم K فيها سالبة في منطقة الدراسة .

### ٢- الراحة النهارية

تندرج ضمن النطاق المثالي للراحة اشهر (كانون الثاني ، شباط ، اذار ، تشرين الثاني ، كانون الاول) ، اما الأشهر غير المريحة التي تكون ضمن النطاق او المدى الذي يتصف بارتفاع درجات الحرارة فهي ( نيسان ، مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ، تشرين الاول ) وتكون ضمن النطاق شديد الحرارة عدا شهر ( نيسان) فيكون حارا في النجف ودافئا في كربلاء ، وهنا يكون عامل الرياح سلبياً ، ومما تجدر الإشارة اليه عدم وجود اشهر غير مريحة بسبب الانخفاض في درجات الحرارة بالنسبة لمستويات الراحة النهارية في منطقة الدراسة .

### ٣- الراحة الليلية

تتغلب الأشهر المريحة في منطقة الدراسة على الأشهر غير المريحة لتصل الى سبعة اشهر ( نيسان ، مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ، تشرين الاول ) ، اما الأشهر غير المريحة بسبب الانخفاض في درجات الحرارة فهي الأشهر الخمسة الباقية ( كانون الثاني ، شباط ، اذار ، تشرين الثاني ، كانون الاول) وتتفاوت هذه الأشهر في شدة البرودة حيث يلاحظ ان شهر (كانون الثاني ، شباط ) يكون فيهما البرد قارصاً في كربلاء ، في حين باقي الأشهر تندرج ضمن الباردة وشديدة البرودة وهذا ناتج عن التأثير السلبي للرياح على منطقة الدراسة في هذه الأشهر الذي يجعل الاحساس بالبرودة اكثر ممّا يسجل في المقاييس الحرارية .

جدول ( ٢٩ )

نتائج دليل تبريد الرياح K في مدينتي النجف وكربلاء

الشهر	الراحة العامة		الراحة النهارية		الراحة الليلية	
	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء
كانون الثاني	٤٥٢,٥	٥١٨,٤	٣٣٥,٣	٣٩٢,٨	٥٦١,٦	٦٣٢,٧
شباط	٤٢٩,٢	٤٨١,٨	٢٩٦,٣	٣٤٠,٤	٥٥٣,٤	٦١٣,٧
آذار	٣٤٧,١	٣٨١,٤	١٩٤,١	٢٣٠,٣	٤٨٦,٥	٥٣٧,٥
نيسان	٢٠٠,٨	٢٢٢,١	٤٦,١	٥٩,٨	٣٥٣,١	٣٩١,٨
مايس	٥٥,٣	٧٧,٣	١٠٨,٤-	٩٩,٨-	٢٣٠,٨	٢٥٩,٥
حزيران	٤٣,٨ -	٣٤,٣-	٢٢١,٨-	٢٣٠,١-	١٥٣,٦	١٧١,٩
تموز	٩٩,١-	٩٦,٢-	٢٨٠,٥-	٢٩٩,٥-	٩٩,١	١٠٦,٩
اب	٧٦,٩-	٧٣,٩-	٢٥٨,٨-	٢٨٠,٣-	١٠٩,٥	٢١٩,٢
ايلول	٢١,٧	١٩	١٦٣,٤-	١٧١-	١٨٣	٢٠١,٩
تشرين الاول	١٤٤	١٦٤,٤	٨,٣-	٩,١-	٢٨٣,٩	٣١٥,٢
تشرين الثاني	٣٢١,٢	٣٤٨,٤	١٧٥,٧	٢٠٥,٤	٤٢٢,٢	٤٧٥,٧
كانون الاول	٤١٢,٦	٤٧١,٢	٢٩٣,٦	٣٣٩,٤	٥١٣,٨	٥٨٢,٩

المصدر : الجدولين ( ٢١ ) ، ( ٢٣ ) .

جدول ( ٣٠ )

الصفة المناخية الشهرية بحسب دليل تبريد الرياح K في مدينتي النجف وكربلاء

الراحة الليلية		الراحة النهارية		الراحة العامة		الشهر
كربلاء	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء	النجف	
C-	C*	P-	P-	C*	C	كانون الثاني
C-	C*	P-	P*	C	C	شباط
C*	C	P*	P	P-	P-	آذار
P-	P-	H	H*	P*	P*	نيسان
P*	P*	H-	H-	H	H	مايس
P	P	H-	H-	H-	H-	حزيران
P	P	H-	H-	H-	H-	تموز
P*	P	H-	H-	H-	H-	آب
P*	P	H-	H-	H*	H*	ايلول
P-	P*	H-	H-	P	P	تشرين الاول
C	C	P*	P	P-	P-	تشرين الثاني
C*	C*	P-	P*	C	C	كانون الاول

المصدر : جدول ( ٢٩ ) .

### ثالثاً : دليل درجة الحرارة المؤثرة

تم تطبيق مقياس الحرارة المؤثرة في منطقة الدراسة لمعرفة مستويات الراحة العامة والنهارية والليلية وذلك باستعمال المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية ، اذ تستعمل درجات الحرارة العامة مع الرطوبة النسبية لاستخراج الراحة العامة ، ودرجات الحرارة العظمى مع الرطوبة النسبية الصغرى لاستخراج الراحة النهارية ، ودرجات الحرارة الصغرى مع الرطوبة النسبية العظمى لاستخراج الراحة الليلية ، ظهرت نتائج تطبيق هذا المعيار في الجدول ( ٣١ ) .

#### ١- الراحة العامة

يدخل شهر ( اذار ، تشرين الثاني ) ضمن الاشهر المريحة التي يشعر فيها الناس بالراحة وعدم التضايق في النجف وكربلاء ، اما اشهر (كانون الثاني ، كانون الاول ، شباط ) تكون ضمن النطاق غير المريح ، بسبب الانخفاض في درجات الحرارة اذ يتصف شهرا ( كانون الثاني ، كانون الاول ) بالبرودة الشديدة وشهر (شباط) يكون بارداً ، ويندرج شهر ( نيسان ، تشرين الاول ) ضمن الاشهر غير المريحة الدافئة ، واما اشهر ( حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ) فتكون ضمن النطاق غير المريح وتتصف بالحرارة الشديدة ، واخيرا شهر (مايس ) يكون حارا في النجف وكربلاء .

#### ٢- الراحة النهارية

يكون عدد الاشهر غير المريحة اعلى بالنسبة لمستويات الراحة النهارية في النجف وكربلاء ، اذ ان اشهر ( مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ، تشرين الاول ) تكون غير مريحة بسبب الارتفاع الشديد في درجات الحرارة الناتجة عن ارتفاع شدة الاشعاع الشمسي وطول ساعات النهار ، واشهر ( اذار ، تشرين الثاني ، نيسان ) تكون ضمن الاشهر غير المريحة الدافئة ، عدا شهر ( نيسان ) فيكون حارا ، واما اشهر ( كانون الثاني ، شباط ، كانون الاول ) فهي تقع ضمن المدى المريح في النجف وكربلاء باستثناء شهر ( كانون الثاني ) الذي يكون بارداً في كربلاء فقط .

#### ٣- الراحة الليلية

تدخل خمسة اشهر ضمن المدى غير المريح بسبب الانخفاض في درجات الحرارة وهي اشهر (كانون الثاني ، شباط ، اذار ، تشرين الثاني ، كانون الاول ) وتتصف هذه الاشهر بالبرودة الشديدة ، وتكون اشهر ( نيسان ، مايس ، تشرين الاول ) ضمن النطاق المثالي للراحة او المدى المريح في النجف وكربلاء ، باستثناء شهر (مايس) يكون غير مريح دافئاً في النجف ، واما اشهر ( حزيران ، تموز ، آب ،

## الفصل الرابع.....مؤشرات ودلائل المناخ السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

ايلول ) فتكون ضمن النطاق غير المريح اذ يتصف شهرا ( حزيران ، ايلول ) بالدفء وشهرا (تموز ، آب) يكونان ضمن النطاق الحار باستثناء شهر (آب) فيكون دافئا في كربلاء فقط .

### جدول ( ٣١ )

#### نتائج دليل الحرارة المؤثرة في مدينتي النجف وكربلاء

الشهر	الراحة العامة		الراحة النهارية		الراحة الليلية	
	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء
كانون الثاني	١٠,٥	١٠,٢	١٥,١	١٤,٧	٥,٥	٥,٤
شباط	١٢,٧	١٢,٤	١٧,١	١٦,٨	٧,٨	٧,٦
آذار	١٦,٢	١٦,١	٢٠,٥	٢٠,١	١١,٥	١١,١
نيسان	٢١	٢٠,٨	٢٤,٩	٢٤,٦	١٦,٤	١٦,١
مايس	٢٤,٩	٢٤,٦	٢٨,٨	٢٨,٥	٢٠,١	١٩,٩
حزيران	٢٧,٣	٢٧,٣	٣١,٣	٣١,٧	٢٢,٤	٢٢,٥
تموز	٢٨,٧	٢٩,١	٣٢,٦	٣٣,٣	٢٣,٧	٢٤,٣
آب	٢٨,٢	٢٨,٨	٣٢,٤	٣٣,٤	٢٣,٥	٢١,١
ايلول	٢٥,٧	٢٦,٤	٣٠,٥	٣١,١	٢١,١	٢١,٤
تشرين الأول	٢٢,٢	٢٢,٣	٢٦,٥	٢٧	١٧,٦	١٧,٧
تشرين الثاني	١٥,٨	١٦,٢	٢٠,٦	٢٠,٥	١١,٨	١١,٥
كانون الاول	١١,٩	١١,٦	١٦,٤	١٦,٣	٧,٣	٧,١

المصدر : الجدولين ( ٢١ ) ، ( ٢٢ ) .

### رابعاً : المخطط البياني لسنجر

يعتمد المخطط البياني لسنجر على درجة الحرارة والرطوبة النسبية في تحديد الأشهر المريحة والأشهر غير المريحة حيث ان المقاييس التي يعتمدها هذا المخطط لتحديد درجات الراحة هي :-

م<sub>1</sub> = الحد الأقصى للراحة المثالية ( ضمن المستطيل )

م<sub>2</sub> = الحد الأقصى لكفاءة العمل ، الراحة النسبية ( ضمن المربع )

ب = الأشهر الباردة غير المريحة

ح = الأشهر الحارة غير المريحة

ومن خلال اسقاط المعطيات المناخية المتمثلة بالمعدلات الشهرية لكل من درجات الحرارة العامة والرطوبة النسبية العامة لاستخراج الراحة العامة ودرجات الحرارة العظمى مع الرطوبة النسبية الصغرى لتحديد الراحة النهارية ودرجات الحرارة الصغرى مع الرطوبة النسبية العظمى لتحديد الراحة الليلية ، جاءت النتائج مبينة في الاشكال ( ٢٩ ) ، ( ٣٠ ) ، ( ٣١ ) ، ( ٣٢ ) ، ( ٣٣ ) ، ( ٣٤ ) والجدول ( ٣٢ ) وكالاتي :-

#### ١- الراحة العامة

باستعمال المخطط البياني لسنجر وتطبيقه على المعطيات المناخية في محطتي منطقة الدراسة تم التوصل الى الأشهر المريحة ذات الراحة المثالية (الحد الأقصى للراحة) والأشهر المريحة نسبياً ( الحد الأقصى لكفاءة العمل ) ، اذ تتفق المدينتان بالنسبة للأشهر المريحة التي يشعر بها الانسان بالراحة المثالية وهي شهر ( نيسان ، تشرين الاول ) بسبب الاعتدال في درجات الحرارة والرطوبة النسبية ، في حين لا تتفق في اشهر الراحة النسبية ( الحد الأقصى لكفاءة العمل ) حيث تكون اشهر (شباط ، اذار ، تشرين الثاني ، كانون الاول ، كانون الثاني ) ضمن اشهر الراحة النسبية في منطقة الدراسة باستثناء شهري (كانون الاول ، كانون الثاني ) في كربلاء اذ يقعان ضمن النطاق المحدد للأشهر الباردة ، اما باقي الأشهر ( مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ) فهي خارج حدود الراحة المثالية والراحة النسبية ( الحد الأقصى للراحة ، الحد الأقصى لكفاءة العمل ) وتقع ضمن المدى المحدد للأشهر الحارة التي تكون غير مناسبة لتأدية الاعمال بسبب الارتفاع في درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية كثيراً .

### ٢- الراحة النهارية

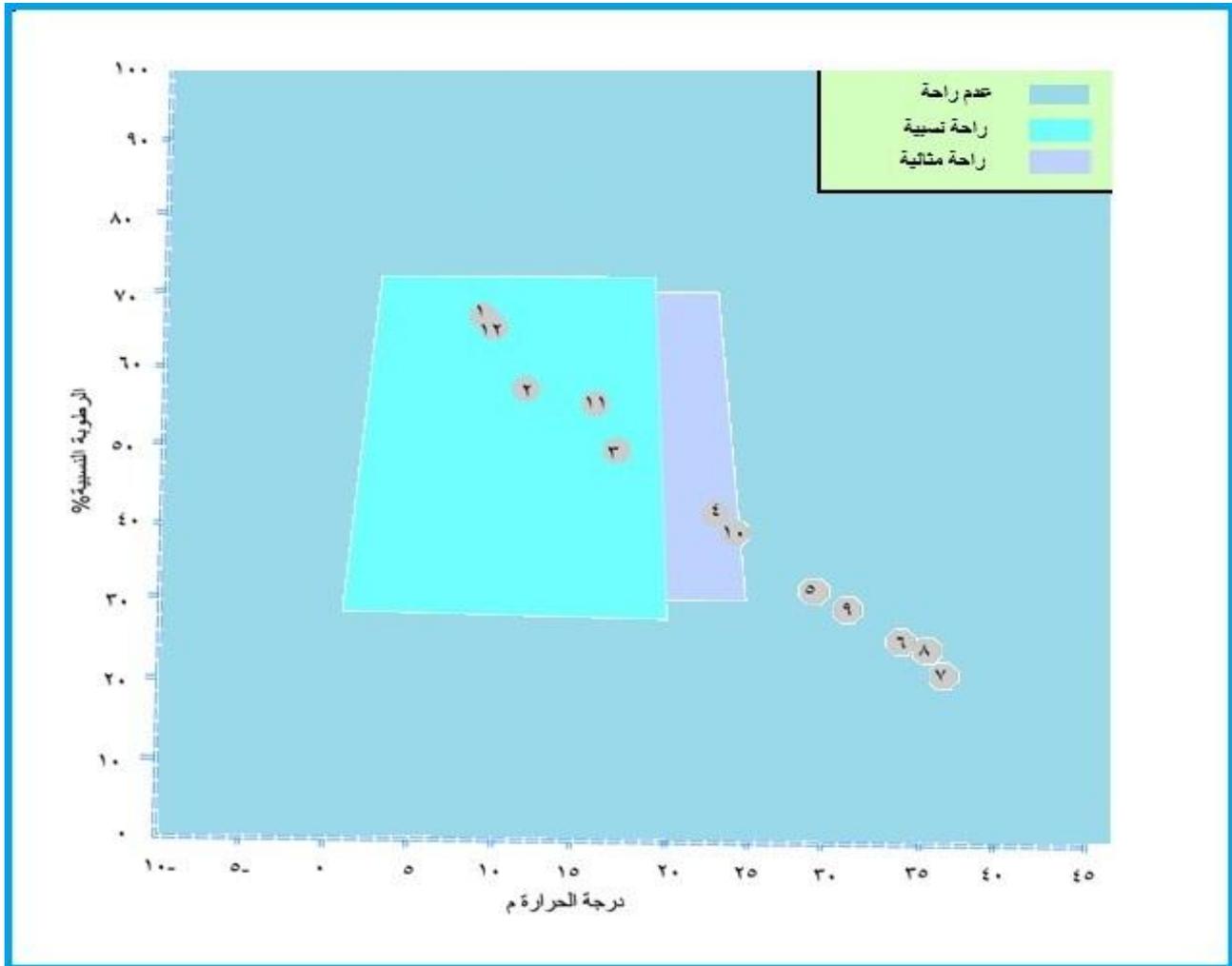
يكون شهرا ( اذار ، تشرين الثاني ) ضمن اطار الحد الاقصى للراحة في منطقة الدراسة بسبب الاعتدال في درجات الحرارة والرطوبة النسبية في حين اشهر ( كانون الثاني ، شباط ، كانون الاول ) تقع ضمن اطار الحد الاقصى لكفاءة العمل التي تكون ملائمة لمختلف النشاطات البشرية في منطقة الدراسة ، اما اشهر ( نيسان ، مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ، تشرين الاول ) فهي خارج اطار الحد الاقصى للراحة والحد الاقصى لكفاءة العمل لأنها اشهر حارة تتميز بارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية وتكون غير ملائمة لممارسة أي نشاط بشري .

### ٣- الراحة الليلية

يظهر عند اسقاط بيانات الحرارة والرطوبة النسبية على المخطط البياني لسنجر ان هناك اشهرًا مريحة راحة نسبية ( نيسان ، تشرين الاول ، تشرين الثاني ) في النجف وكربلاء ، باستثناء شهر (تشرين الثاني) الذي يكون ضمن الاشهر غير المريحة الباردة في كربلاء ، اما اشهر ( مايس ، حزيران ، اب ، ايلول ) فتكون ضمن نطاق الراحة المثالية عدا شهر ( اب ) فيكون حارا في النجف مع شهر ( تموز ) الذي يكون حاراً في النجف وكربلاء ، اما الاشهر الباقية ( كانون الاول ، كانون الثاني ، شباط ، اذار ) فتكون خارج اطار الراحة المثالية و الراحة النسبية وهي بذلك تكون ضمن نطاق الاشهر غير المريحة الباردة بسبب الانخفاض في درجات الحرارة .

شكل ( ٢٩ )

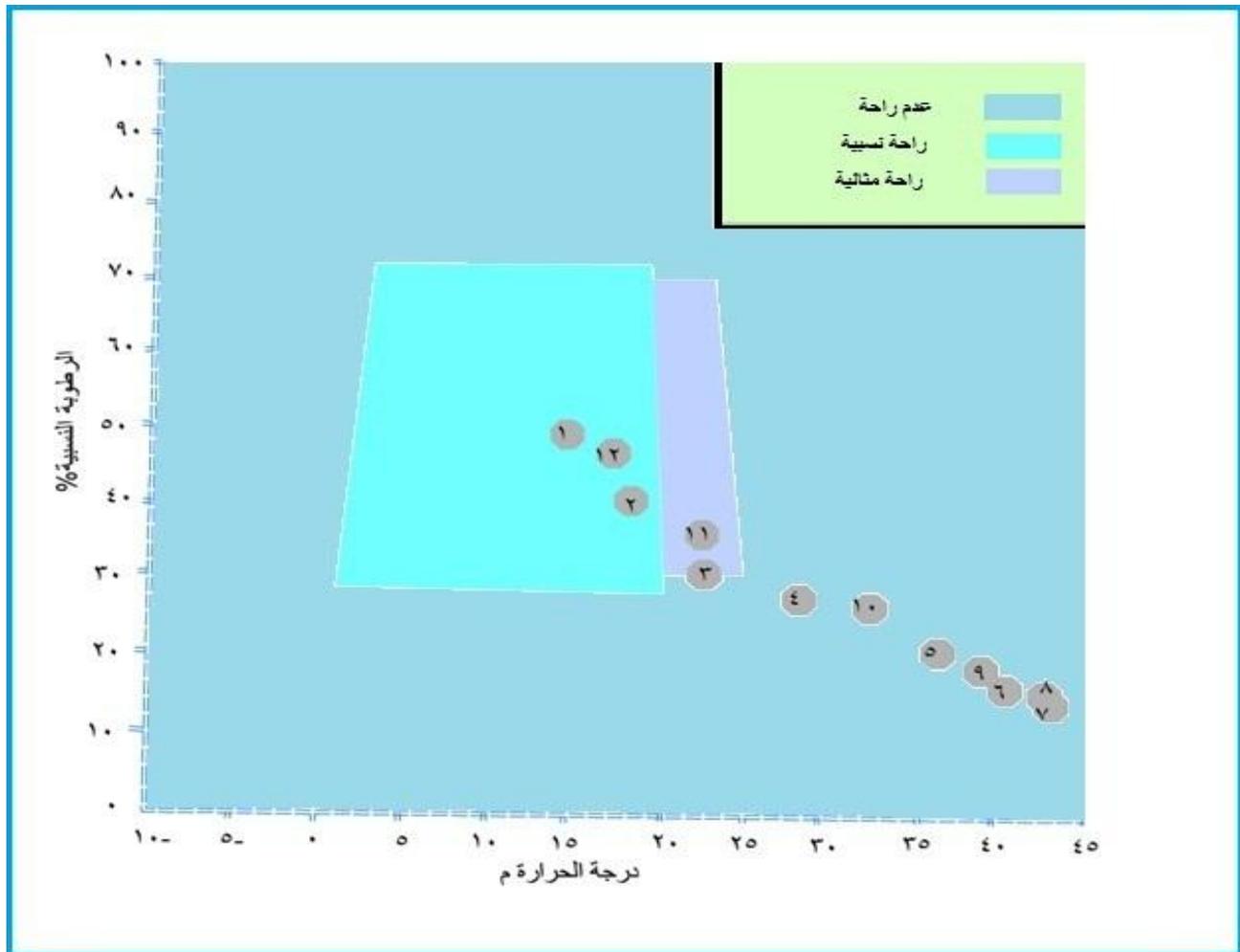
الراحة العامة بحسب مؤشر سنجر في مدينة النجف



المصدر : الجدولين (٢١) ، (٢٢) .

شكل ( ٣٠ )

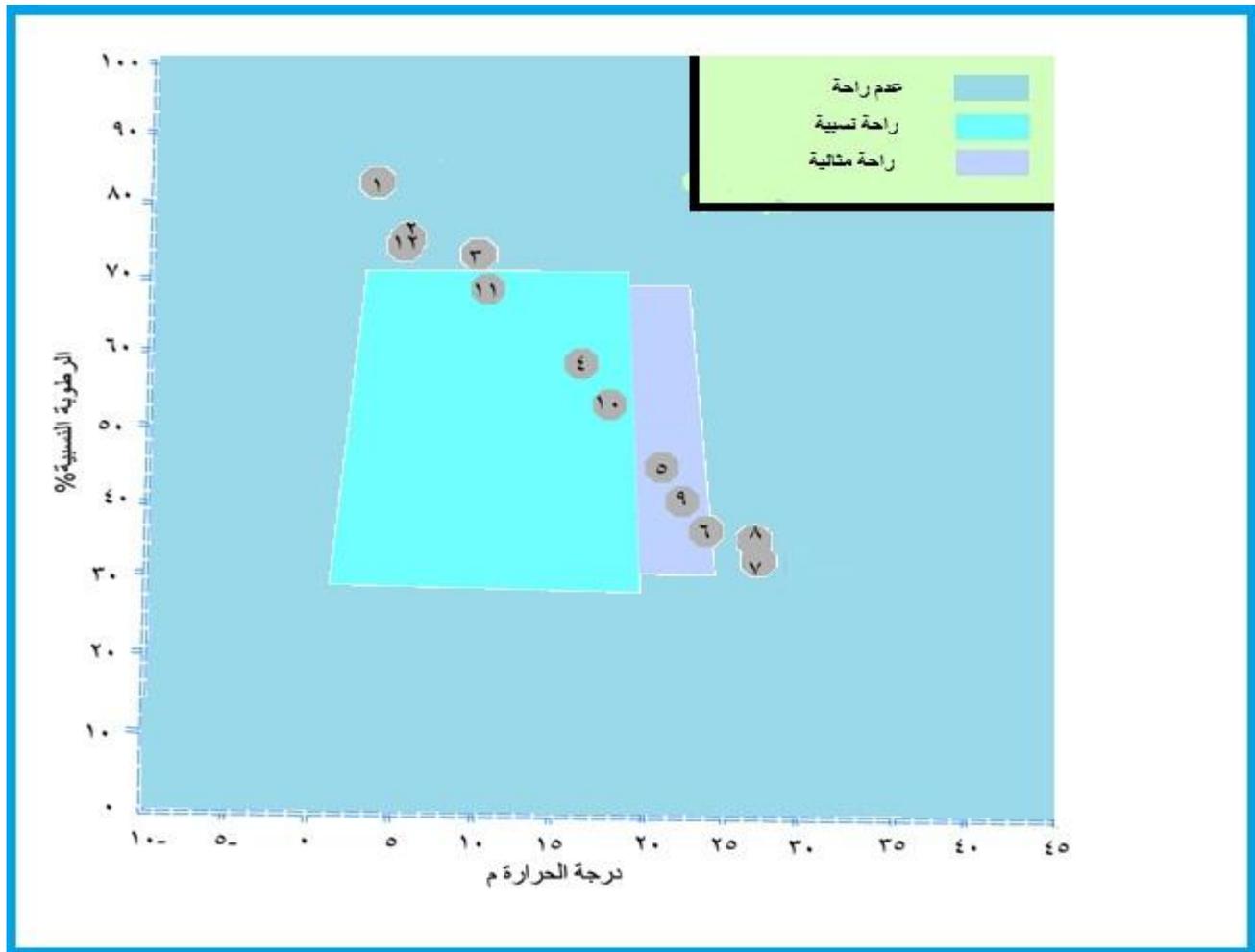
الراحة النهارية بحسب مؤشر سنجر في مدينة النجف



المصدر : الجدولين ( ٢١ ) ، ( ٢٢ ) .

الشكل ( ٣١ )

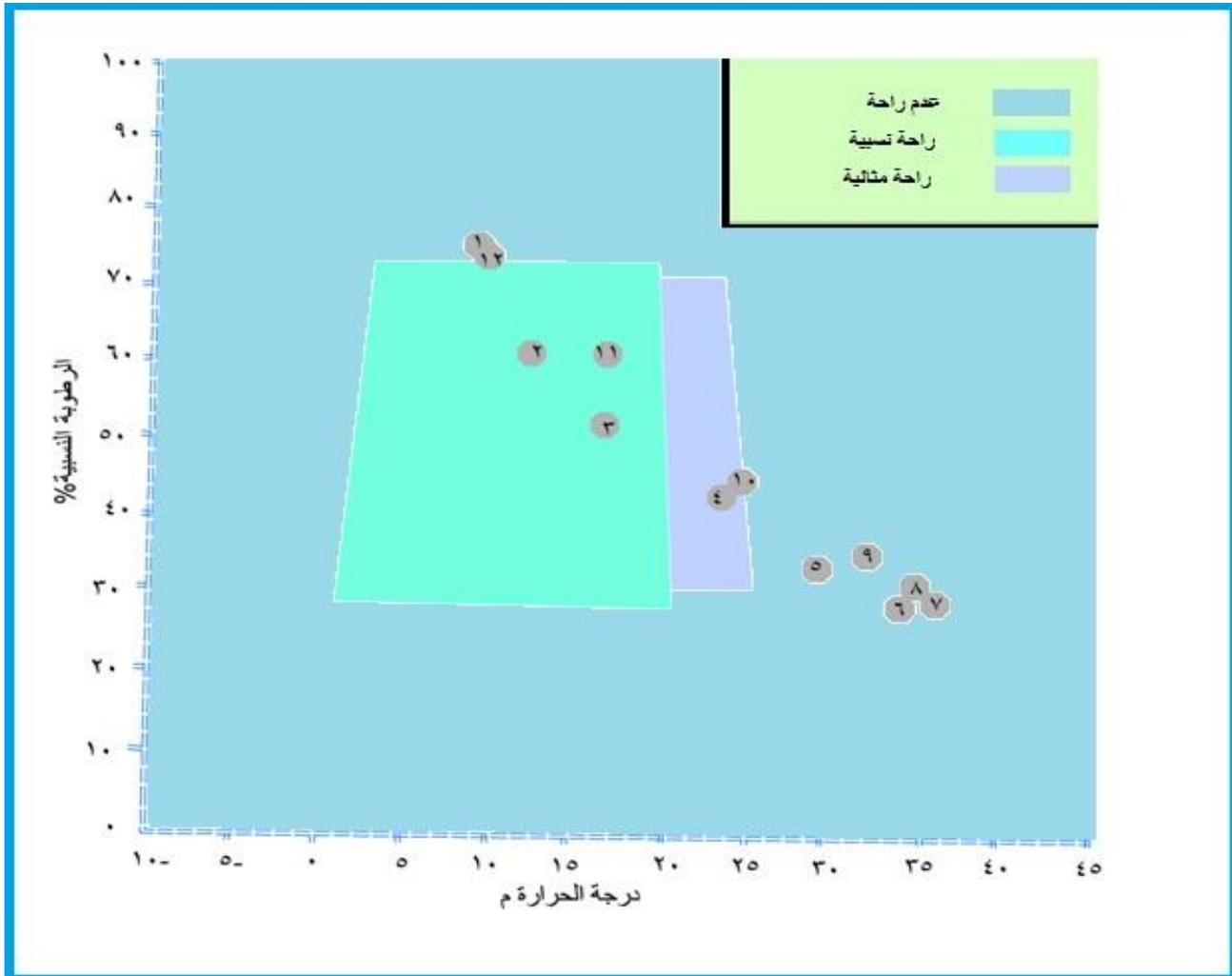
الراحة الليلية بحسب مؤشر سنجر في مدينة النجف



المصدر : الجدولين (٢١) ، (٢٢) .

شكل (٣٢)

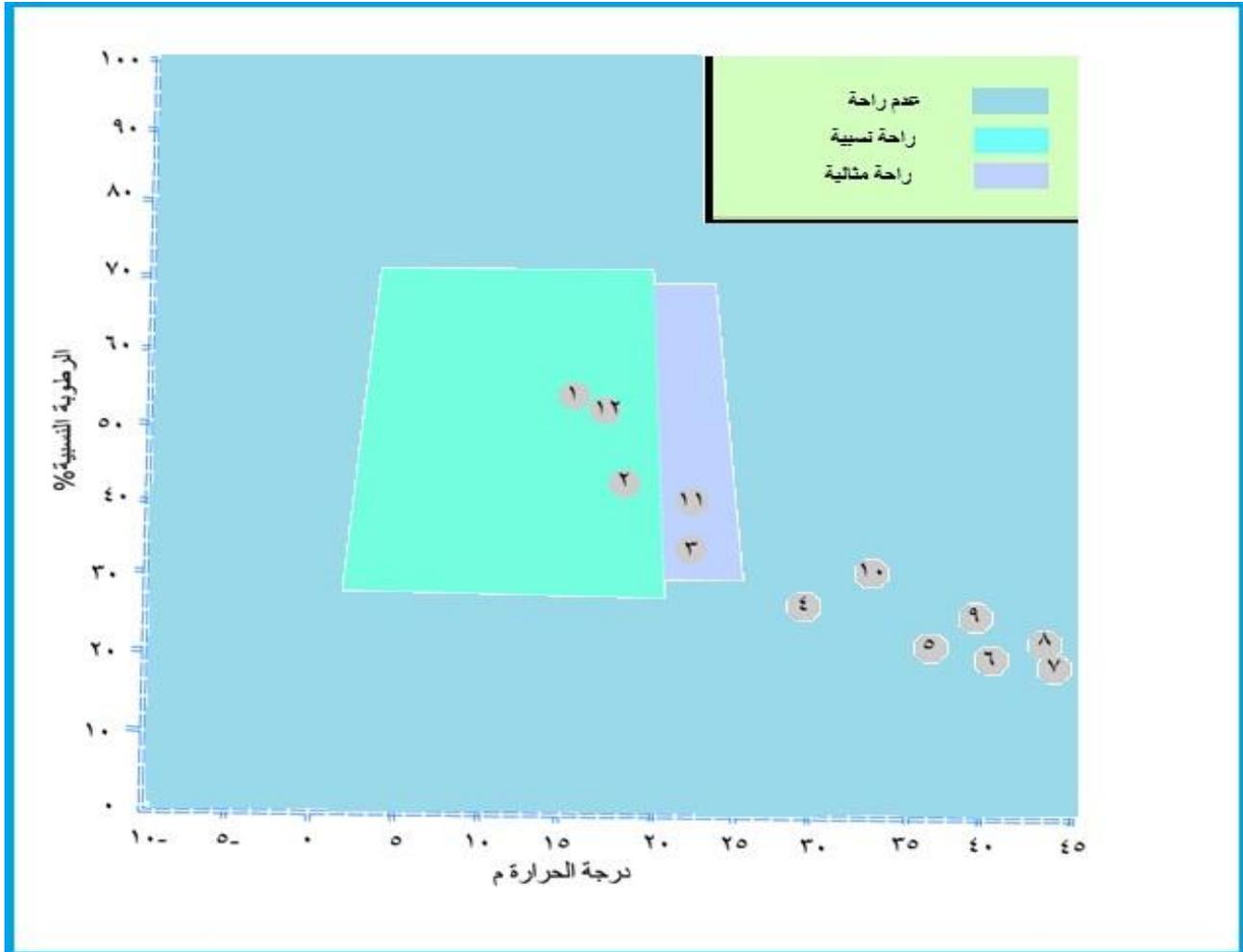
الراحة العامة بحسب مؤشر سنجر في مدينة كربلاء



المصدر : الجدولين (٢١) ، (٢٢) .

شكل (٣٣)

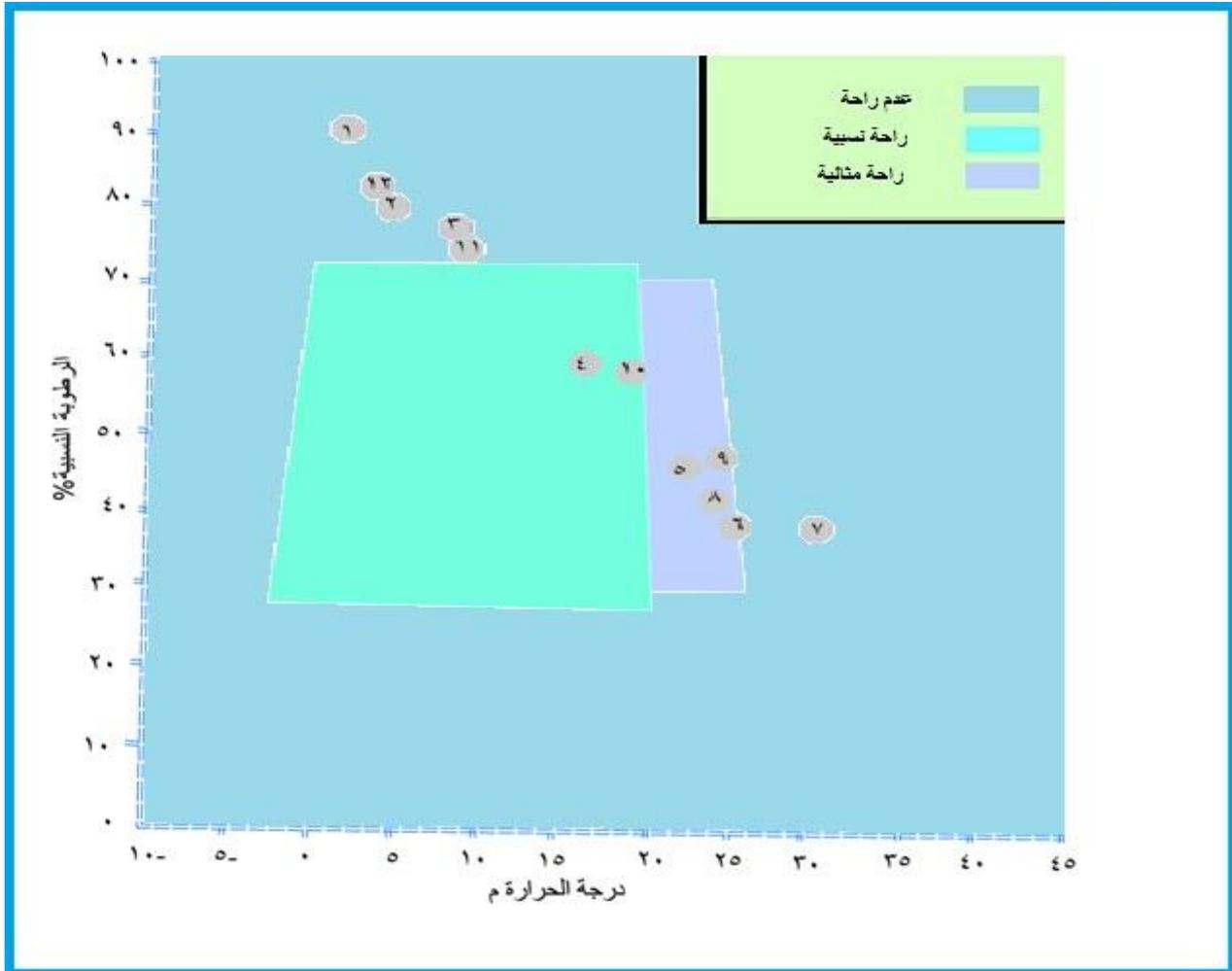
الراحة النهارية بحسب مؤشر سنجر في مدينة كربلاء



المصدر : الجدولين (٢١) ، (٢٢) .

شكل ( ٣٤ )

الراحة الليلية بحسب مؤشر سنجر في مدينة كربلاء



المصدر : الجدولين (٢١) ، (٢٢) .

الفصل الرابع..... مؤشرات ودلائل المناخ السياحي في مدينتي النجف وكربلاء

جدول ( ٣٢ )

تصنيف الأشهر بحسب مؤشر سنجر في مدينتي النجف وكربلاء

الشهر	الراحة العامة		الراحة النهارية		الراحة الليلية	
	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء	النجف	كربلاء
كانون الثاني	٢م	ب	٢م	٢م	ب	ب
شباط	٢م	٢م	٢م	٢م	ب	ب
آذار	٢م	٢م	١م	١م	ب	ب
نيسان	١م	١م	ح	ح	٢م	٢م
مايس	ح	ح	ح	ح	١م	١م
حزيران	ح	ح	ح	ح	١م	١م
تموز	ح	ح	ح	ح	ح	ح
آب	ح	ح	ح	ح	١م	ح
ايلول	ح	ح	ح	ح	١م	١م
تشرين الاول	١م	١م	ح	ح	٢م	٢م
تشرين الثاني	٢م	٢م	١م	١م	ب	٢م
كانون الاول	٢م	ب	٢م	٢م	ب	ب

المصدر : الأشكال ( ٢٩ ) ، ( ٣٠ ) ، ( ٣١ ) ، ( ٣٢ ) ، ( ٣٣ ) ، ( ٣٤ )

### خامسا : تصنيف تيرجنج

بعد ان تمّ استعمال بيانات الاشعاع الشمسي ( ساعات السطوع النظري والفعلي ) والمعدلات الشهرية لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح واستعمال لوحة الراحة او لوحة الحرارة الفعّالة لتيرجنج شكل ( ٣ ) ولوحة حساب قرينة تبريد الرياح شكل ( ٤ ) واستعمال معادلة سايليل وبازل ، مع دلالة رموزهما جدول (١٦) ، ( ١٨ ) ، وبتطبيق هذا المعيار تم التوصل الى ما يأتي

#### ١- قرينة الراحة

من خلال تطبيق تصنيف تيرجنج على منطقة الدراسة للحصول على قرينة الراحة اثناء النهار وقرينة الراحة اثناء الليل ثمّ دمج هاتين القرينتين للحصول على القرينة المركبة جدولا (٣٣) ، (٣٤) وكالاتي :-

##### أ- قرينة الراحة النهارية

من خلال استعمال المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والرطوبة النسبية الصغرى على لوحة الحرارة الفعّالة لتيرجنج شكل ( ٣ ) ومن خلال الرجوع الى رموزهما الخاصة جدول ( ١٥ ) ، ظهر ان مناخ معظم اشهر السنة يتمتّع بعدم الراحة ، حيث يكون شهرا ( كانون الثاني ، كانون الاول) معتدلا البرودة ( 1- ) في النجف و كربلاء ، باستثناء ( كانون الثاني ) يكون باردا ( 2- ) في كربلاء بسبب الانخفاض في درجات الحرارة ، واشهر ( شباط ، اذار ، تشرين الثاني ) فان احساس الانسان يتّصف بالراحة المثالية ( 0 ) في النجف وكربلاء عدا شهر ( شباط ) يكون معتدل البرودة ( 1- ) في كربلاء فقط ، وتبقى اشهر ( نيسان ، مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ، تشرين الأول ) حارة ( 2a ) بسبب الارتفاع في درجات الحرارة باستثناء نيسان يكون دافئا ( 1 ) في كربلاء فقط .

##### ب- قرينة الراحة الليلية

من خلال مقارنة المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى مع الرطوبة النسبية العظمى على لوحة الحرارة الفعّالة لتيرجنج شكل ( ٣ ) والرجوع الى رموزهما الخاصة جدول ( ١٥ ) تم الحصول على قرينة الراحة الليلية ، حيث تكون اشهر ( كانون الثاني ، شباط ، اذار ، تشرين الثاني ، كانون الاول) باردة ( 2- ) بسبب الانخفاض في درجات الحرارة ، و شهر ( نيسان ) يكون معتدل البرودة (1-) ، اما اشهر ( مايس ، اب ، ايلول ، تشرين الأول ) فأنها اشهر مريحة (0) في النجف وكربلاء ، باستثناء شهر ( اب ) في النجف الذي يتصف بالصفة المناخية نفسها التي يتصف بها شهرا (حزيران ، تموز ) حيث يكونا دافئين ( 1 ) في النجف وكربلاء .

### ج- قرينة الراحة المركبة

يتم الحصول على قرينة الراحة المركبة عن طريق الجمع بين قرينتي الراحة النهارية والليلية وبحسب الرموز الدالة عليها جدول ( ١٦ ) ، حيث تكون الظروف المناخية خلال اشهر ( كانون الثاني ، كانون الاول ، شباط ) تتصف بانها تميل للبرودة (  $C_2$  ) باستثناء شهر ( كانون الثاني ) فيتصف بالبرودة الواضحة (  $K_1$  ) في كربلاء فقط ، وشهر (شباط ) يكون مريحاً (  $M_3$  ) في النجف ، الذي يتصف بالصفة المناخية نفسها التي يتصف بها شهرا ( اذار ، تشرين الثاني ) وهي الراحة المثالية ، اما اشهر (نيسان ، مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ، تشرين الاول ) فتكون اشهر غير مريحة حارة (  $H_2$  ) بسبب الارتفاع في درجات الحرارة والرطوبة القليلة باستثناء شهر ( نيسان ) الذي يكون دافئاً (  $W_3$  ) في كربلاء فقط .

### ٢- قرينة تأثير الرياح

من خلال استعمال البيانات المتمثلة بالمعدلات الشهرية لدرجات الحرارة وسرعة الرياح ومن خلال تطبيق قرينة تبريد الرياح ( سايل وبازل ) او لوحة حساب قرينة تأثير الرياح لتيرنجج شكل ( ٤ ) وباعتماد الحدود الطبيعية لتأثير الرياح خلال الليل والنهار جدول ( ١٧ ) الذي وضعه تيرنجج ، نحصل على قرينة تبريد الرياح النهارية والليلية ومن خلال جدول ( ١٨ ) يتم التوصل الى القرينة المركبة جدول ( ٣٥ ) ، ( ٣٦ ) ، وكما يأتي :-

#### أ- قرينة تأثير تبريد الرياح ليلا

يتم التوصل الى هذه القرينة بتطبيق معادلة ( سايل وبازل ) ، وقد جاءت النتائج موضحة كالآتي يكون تأثير الرياح خلال اشهر ( كانون الثاني ، شباط ، اذار ، نيسان ، تشرين الثاني ، كانون الأول ) ذات تبريد خفيف على حرارة الجسم ( -c ) في النجف وكربلاء باستثناء شهر ( كانون الثاني ، شباط ) فتكون الرياح ذات تأثير معتدل البرودة ( -d ) في كربلاء ، اما شهر ( مايس ) فيكون مريحاً ( -b ) في النجف وكربلاء ، يضاف اليه شهر ( تشرين الاول ) في النجف وشهرا ( اب ، ايلول ) في كربلاء ، في حين يكون تأثير الرياح خلال اشهر ( تشرين الاول ) ذات تبريد خفيف على حرارة الجسم ( -c ) في كربلاء ، ويكون تأثير الرياح في اشهر ( حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ) في النجف وشهري (حزيران ، تموز ) في كربلاء تأثيرا محدودا اي ضعيفة التبريد على حرارة الجسم ( -a ) .

جدول ( ٣٣ )

قرينة الراحة النهارية والليلية والمركبة في مدينة النجف بحسب مؤشر تيرجنج

الشهر	الراحة النهارية	الراحة الليلية	قرينتي النهار والليل	القرينة المركبة
كانون الثاني	-1	-2	-1 / -2	C <sub>2</sub>
شباط	0	-2	0 / -2	M <sub>3</sub>
آذار	0	-2	0 / -2	M <sub>3</sub>
نيسان	2a	-1	2a / -1	H <sub>4</sub>
مايس	2a	0	2a / 0	H <sub>3</sub>
حزيران	2a	1	2a / 1	H <sub>2</sub>
تموز	2a	1	2a / 1	H <sub>2</sub>
أب	2a	1	2a / 1	H <sub>2</sub>
أيلول	2a	0	2a / 0	H <sub>3</sub>
تشرين الأول	2a	0	2a / 0	H <sub>3</sub>
تشرين الثاني	0	-2	0 / -2	M <sub>3</sub>
كانون الأول	-1	-2	-1 / -2	C <sub>2</sub>

المصدر : ١- جدول ( ٢١ ) ، ( ٢٢ )

٢- شكل ( ٣ )

جدول ( ٣٤ )

قرينة الراحة النهارية والليلية والمركبة في مدينة كربلاء بحسب مؤشر تيرجنج

الشهر	الراحة النهارية	الراحة الليلية	قرينتي النهار والليل	القرينة المركبة
كانون الثاني	-2	-2	-2 / -2	K <sub>1</sub>
شباط	-1	-2	-1 / -2	C <sub>2</sub>
آذار	0	-2	0 / -2	M <sub>3</sub>
نيسان	1	-1	1 / -1	W <sub>3</sub>
مايس	2a	0	2a / 0	H <sub>3</sub>
حزيران	2a	1	2a / 1	H <sub>2</sub>
تموز	2a	1	2a / 1	H <sub>2</sub>
أب	2a	0	2a / 0	H <sub>3</sub>
أيلول	2a	0	2a / 0	H <sub>3</sub>
تشرين الأول	2a	0	2a / 0	H <sub>3</sub>
تشرين الثاني	0	-2	0 / -2	M <sub>3</sub>
كانون الأول	-1	-2	-1 / -2	C <sub>2</sub>

المصدر : ١- جدول ( ٢١ ) ، ( ٢٢ )

٢- شكل ( ٣ )

### ب- قرينة تأثير تبريد الرياح نهارا

يتم حساب تأثير تبريد الرياح نهارا بعد استعمال معادلة ( سايبيل وبازل ) كخطوة اولى ، ثم يتم ادخال تأثير الاشعاع الشمسي نهارا كخطوة ثانية ، على قياس أن وقت النهار هو الوقت التي يمارس الانسان فيه مختلف نشاطاته ( سواء كانت في مجال العمل أم النشاطات السياحية والترفيهية ) ، وجاءت النتائج موضحة كالآتي : يكون تأثير الرياح في اشهر ( كانون الثاني ، شباط ، كانون الأول ) مريحا ولطيفاً على حرارة الجسم ( b- ) في النجف و كربلاء باستثناء شهري ( شباط ، كانون الأول ) حيث يكون تأثير الرياح فيهما ضعيفاً على حرارة الجسم ( a- ) في النجف ، يضاف لهما شهر ( اذار ) في النجف و كربلاء ، وشهر ( تشرين الثاني ) في كربلاء ، في حين تكون الرياح خلال شهر ( تشرين الثاني ) عديمة التأثير او متعادلة مع حرارة الجسم ( n ) في النجف ، اما شهر ( نيسان ) فيكون تأثير الرياح دافئا ( a ) في النجف وعديمة التأثير ( n ) في كربلاء ، ويكون تأثيرها خلال شهر ( تشرين الاول ) سلبيا يزيد الاحساس بالحرارة والضيق ( b ) في النجف و كربلاء ، واخيرا اشهر ( مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ) تكون ذات تأثير مفرطا بالاحساس بالحرارة وشعور كبير بالضيق ( c ) بسبب الارتفاع الكبير في درجات الحرارة اثناء النهار .

### ج- القرينة المرگبة النهارية والليلية لتأثير تبريد الرياح

من خلال الجمع بين قرينتي تأثير الرياح النهارية والليلية نحصل على القرينة المرگبة لتبريد الرياح وبحسب رموزها الخاصة جدول ( ١٨ ) ظهرت النتائج كالآتي : يتصف شهر ( كانون الثاني ) في النجف و كربلاء وشهر ( شباط ، كانون الاول ) في كربلاء فقط برياح ذات تأثير لطيف على حرارة الجسم ( b- ) ، اما تأثير الرياح في شهر ( اذار ) في النجف و كربلاء وشهرا ( شباط ، كانون الأول ) في النجف وشهر ( تشرين الثاني ) في كربلاء فيكون تأثيرا ضعيفا في حرارة الجسم ( a- ) ، ويكون تأثير الرياح في شهر ( نيسان ) في النجف دافئا حيث ترفع قليلا من حرارة الجسم ( a ) ، في حين شهر ( نيسان ) في كربلاء وشهر ( تشرين الثاني ) في النجف لا تأثير لها في حرارة الجسم ( n ) ، اما تأثير الرياح في اشهر ( مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ) يكون تأثيرا سلبيا في حرارة الجسم بحيث تكون ذات تأثير مفرطا بالاحساس بالحرارة والشعور بالضيق ( c ) ، واخيرا شهر ( تشرين الاول ) في النجف و كربلاء الذي تكون فيه الرياح ذات تأثير يزيد الاحساس بالحرارة والضيق ( b ) .

جدول ( ٣٥ )

قيم قرينة تبريد الرياح النهارية والليلية والمركبة في مدينة النجف بحسب مؤشر تيرجنج

الشهر	القرينة النهارية	القرينة الليلية	القرينة المركبة
كانون الثاني	-b	-c	-b / -c
شباط	-a	-c	-a / -c
آذار	-a	-c	-a / -c
نيسان	a	-c	a / -c
مايس	c	-b	c / -b
حزيران	c	-a	c / -a
تموز	c	-a	c / -a
أب	c	-a	c / -a
أيلول	c	-a	c / -a
تشرين الاول	b	-b	b / -b
تشرين الثاني	n	-c	n / -c
كانون الاول	-a	-c	-a / -c

المصدر : جدول ( ١٨ ) ، ( ١٧ ) .

جدول ( ٣٦ )

قيم قرينة تبريد الرياح النهارية والليلية والمركبة في مدينة كربلاء بحسب مؤشر تيرجنج

الشهر	القرينة النهارية	القرينة الليلية	قرينتي النهار والليل	القرينة المركبة
كانون الثاني	-b	-d	-b / -d	-b <sub>3</sub>
شباط	-b	-d	-b / -d	-b <sub>3</sub>
آذار	-a	-c	-a / -c	-a <sub>3</sub>
نيسان	n	-c	n / -c	n <sub>3</sub>
مايس	c	-b	c / -b	c <sub>2</sub>
حزيران	c	-a	c / -a	c <sub>1</sub>
تموز	c	-a	c / -a	c <sub>1</sub>
أب	c	-b	c / -b	c <sub>2</sub>
ايلول	c	-b	c / -b	c <sub>2</sub>
تشرين الاول	b	-c	b / -c	b <sub>3</sub>
تشرين الثاني	-a	-c	-a / -c	-a <sub>3</sub>
كانون الاول	-b	-c	-b / -c	-b <sub>2</sub>

المصدر : جدول ( ١٨ ) ، ( ١٧ ) .

### ٣- اصناف الراحة المناخية في منطقة الدراسة

لتحديد اصناف الراحة المناخية لكل شهر في منطقة الدراسة يتم الجمع بين قرينة الراحة المركبة وقرينة تأثير الرياح مع دلالة رموزهما المبينة في الجداول السابقة ( ٣٣ ) ، ( ٣٤ ) ، ( ٣٥ ) ، ( ٣٦ ) وقد ظهرت النتائج موضحة في الجدولين ( ٣٧ ) ، ( ٣٨ ) ، وكالاتي : يكون النموذج المناخي السائد في شهر ( كانون الثاني ) في النجف وشهرا ( شباط ، كانون الأول ) في كربلاء بارداً مع تأثير لطيف للرياح في حرارة الجسم (  $C_2 / -b_2$  ) ، اما خلال شهر ( اذار ) في النجف وكربلاء وشهر ( شباط ) في النجف وشهر ( تشرين الثاني ) في كربلاء فيكون معتدل البرودة مع تأثير ضعيف في حرارة الجسم (  $M_3 / -a_3$  ) ، اما بالنسبة لشهر ( نيسان ) فيكون حاراً مع رياح دافئة ترفع من حرارة الجسم (  $H_4 / a_3$  ) في النجف ، في حين يكون دافئاً مع رياح لا تأثير لها في حرارة الجسم (  $W_3 / n_3$  ) في كربلاء ، ويكون الجو خلال شهر ( مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ) في النجف وكربلاء حاراً مع زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة وشعور كبير بالضيق من اثر الرياح في جسم الانسان (  $H_2 / c_2$  ) ، اما بالنسبة لشهر ( تشرين الاول ) في النجف وكربلاء فيكون حاراً وتأثير الرياح كبيراً في الاحساس بالحرارة والضيق (  $H_3 / b_3$  ) ، و يكون الجو خلال شهر ( تشرين الثاني ) معتدل البرودة والرياح ليس لها تأثير في حرارة الجسم (  $M_3 / n_3$  ) في النجف ، وخلال شهر ( كانون الأول ) يكون الجو بارداً مع رياح ضعيفة التأثير في حرارة جسم الانسان (  $C_2 / -a_3$  ) في النجف ، اما بالنسبة الى شهر ( كانون الثاني ) فهو يتصف بالبرودة الواضحة مع رياح لطيفة التأثير في حرارة جسم الانسان في كربلاء .

جدول ( ٣٧ )

اصناف الراحة المناخية الشهرية بحسب تصنيف تيرجنج في مدينة النجف

الشهر	صنف الراحة المناخية	وصفه	الشهر	صنف الراحة المناخية	وصفه
كانون الثاني	C <sub>2</sub> / -b <sub>2</sub>	بارد مع تأثير لطيف للرياح	تموز	H <sub>2</sub> / c <sub>1</sub>	حارّ مع زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة
شباط	M <sub>3</sub> / -a <sub>3</sub>	معتدل البرودة مع تأثير ضعيف للرياح	اب	H <sub>2</sub> / c <sub>1</sub>	حارّ مع زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة
اذار	M <sub>3</sub> / -a <sub>3</sub>	معتدل البرودة مع تأثير ضعيف للرياح	ايلول	H <sub>3</sub> / c <sub>1</sub>	حارّ مع زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة
نيسان	H <sub>4</sub> / a <sub>3</sub>	حارّ مع رياح دافئة	تشرين الأول	H <sub>3</sub> / b <sub>2</sub>	حارّ وتأثير الرياح كبير في الاحساس بالحرارة
مايس	H <sub>3</sub> / c <sub>2</sub>	حارّ مع زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة	تشرين الثاني	M <sub>3</sub> / n <sub>3</sub>	معتدل البرودة والرياح ليس لها تأثير
حزيران	H <sub>2</sub> / c <sub>1</sub>	حارّ مع زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة	كانون الأول	C <sub>2</sub> / -a <sub>3</sub>	بارد مع رياح ضعيفة التأثير

المصدر : الجدولين ( ٣٣ ) ، ( ٣٥ ) .

جدول ( ٣٨ )

اصناف الراحة المناخية الشهرية بحسب تصنيف تيرجنج في مدينة كربلاء

الشهر	صنف الراحة المناخية	وصفه	الشهر	صنف الراحة المناخية	وصفه
كانون الثاني	$K_1 / -b_3$	برودة واضحة مع رياح لطيفة التأثير	تموز	$H_2 / c_1$	حارّ مع زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة
شباط	$C_2 / -b_3$	بارد مع تأثير لطيف للرياح	اب	$H_3 / c_2$	حارّ مع زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة
اذار	$M_3 / -a_3$	معتدل البرودة مع تأثير ضعيف للرياح	ايلول	$H_3 / c_2$	حارّ مع زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة
نيسان	$W_3 / n_3$	دافئ مع رياح عديمة التأثير	تشرين الأول	$H_3 / b_3$	حارّ وتأثير الرياح كبير في الاحساس بالحرارة
مايس	$H_3 / c_2$	حارّ مع زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة	تشرين الثاني	$M_3 / -a_3$	معتدل البرودة مع تأثير ضعيف للرياح
حزيران	$H_2 / c_1$	حارّ مع زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة	كانون الأول	$C_2 / -b_2$	بارد مع تأثير لطيف للرياح

المصدر : الجدولين ( ٣٤ ) ، ( ٣٦ ) .

# الاستنتاجات والتوصيات

### الاستنتاجات

- ١- تتمتع مدينتنا النجف وكربلاء بالمقومات السياحية الطبيعية كالأنهار والبحيرات والمناظر الطبيعية ، والمقومات البشرية كالمواقع الدينية والاثريّة والتاريخية والترفيهية .
- ٢- تدفق السوّاح وبأعداد كبيرة لمدينتي النجف وكربلاء من العراق وخارجه في المواسم السياحية .
- ٣- قرب مدينتي النجف وكربلاء من المناطق المصدرة للسياح سواء في العراق أم من الدول المجاورة .
- ٤- تؤثر العناصر المناخية (الاشعاع الشمسي ، الحرارة ، الرطوبة النسبية ، الرياح ) في راحة الانسان لذلك ادخلت هذه العناصر في المعايير والدلائل لقياس الراحة الحرارية .
- ٥- يزداد الشعور بالضيق في النهار قياساً عنه في الليل في الصيف ، في حين يحدث العكس في الشتاء .
- ٦- تتمتع مدينتنا النجف وكربلاء بطول مدة السطوع الشمسي ومن ثم وفرة الاشعاع الشمسي ، اذ يبلغ معدل ساعات السطوع النظرية ( ١٢,١٠ ساعة / يوم ) للنجف وكربلاء وهو يتباين في أشهر السنة فيبلغ في شهر كانون الاول ( ١٠,٦ ساعة / يوم ) للنجف ، و ( ١٠,١ ساعة / يوم ) لكربلاء ، في حين يبلغ في شهر حزيران ( ١٤,١٣ ساعة / يوم ) للنجف و( ١٤,١٨ ساعة /يوم ) لكربلاء ، وكذلك الحال بالنسبة لمعدل ساعات السطوع الفعلية التي يبلغ معدلها ( ٨,٥٠ ساعة / يوم ) للنجف و( ٨,٥١ ساعة / يوم ) لكربلاء ، اذ ان ادنى معدل لها في شهر كانون الاول حيث بلغ ( ٦,٦ ساعة /يوم ) للنجف و( ٦,١٥ ساعة / يوم ) لكربلاء واعلى معدل لها في شهر تموز حيث بلغ ( ١١,٤٧ ساعة / يوم ) للنجف و( ١١,٤٠ ساعة / يوم ) لكربلاء .
- ٧- بلغ المعدل السنوي لدرجات الحرارة ( ٢٤,٤ م° ) للنجف و( ٢٤ م° ) لكربلاء الا ان ادنى المعدلات الشهرية هو في شهر كانون الثاني حيث بلغ ( ١٠,٦ م° ) للنجف و( ١٠,٣ م° ) لكربلاء ، واعلى معدل في شهر تموز حيث بلغ ( ٣٧,١ م° ) للنجف و( ٣٦,٦ م° ) لكربلاء .
- ٨- يصل معدل الرطوبة النسبية السنوي في مدينتي النجف وكربلاء الى ( ٤٢,٧% ) للنجف و( ٤٧,٥% ) لكربلاء ، وهي ترتفع في اشهر الفصل البارد بسبب انخفاض درجات الحرارة وسقوط الامطار لتبلغ اعلى معدل لها في شهر كانون الثاني اذ وصل الى ( ٦٧,٧% ) للنجف و( ٧٣,٧% ) لكربلاء ، واما ادنى معدل لها في شهر تموز فبلغ ( ٢٢,٦% ) للنجف و( ٢٩,٧% ) لكربلاء .

٩- يبلغ المعدل السنوي للرياح (١,٨ م/ثا) للنجف و(٢,٨ م/ثا) لكربلاء ، وتتباين سرعة الرياح في أشهر السنة اذ تزداد السرعة في اشهر الفصل الحار بسبب ارتفاع درجات الحرارة التي تعمل على تسريع تيارات الحمل لتصل في شهر حزيران الى (٢,٨ م/ثا) للنجف و في شهر تموز الى (٤,٢ م/ثا) لكربلاء وهو اعلى معدل شهري لها ، اما ادنى معدل لها فيكون في شهر كانون الاول لتصل الى (١,١ م/ثا) للنجف و(١,٩ م/ثا) لكربلاء ، وتكون الرياح الشمالية الغربية هي السائدة على مدينتي النجف وكربلاء .

١٠- الامطار في مدينتي النجف وكربلاء هي امطار شتوية تتزامن مع وصول المنخفضات الجوية على القطر ، ويبلغ مجموع ما تتسلمه محطة النجف (٩٤,٣ ملم) ومحطة كربلاء (٩٠,٢ ملم) .

١١- التباين في عناصر المناخ خلال اشهر السنة أدى الى تباين شعور الانسان بالراحة من شهر الى آخر وهذا ما اتضح من نتائج تطبيق معادلتى دليل الحرارة - الرطوبة THI ودليل تبريد الرياح K اذ كانت النتائج كالآتي :-

أ- سيادة الأشهر غير المريحة بسبب الارتفاع في درجات الحرارة .

ب- اشهر الفصل البارد ( كانون الاول ، كانون الثاني ، شباط ) هي اشهر غير المريحة بسبب الانخفاض في درجات الحرارة .

ج - الأشهر المريحة هي اشهر ( اذار ، نيسان ، تشرين الاول ، تشرين الثاني ) وهي اشهر مريحة راحة عامة .

١٢- عند تطبيق دليل الحرارة المؤثرة في مدينتي النجف وكربلاء تبين ان شهري ( اذار ، تشرين الثاني ) هما الشهران المريحان بالنسبة لمستويات الراحة العامة ، اما بالنسبة لمستويات الراحة النهارية اتضح ان اشهر ( كانون الثاني ، شباط ، كانون الاول ) تقع ضمن المدى المريح للنجف وكربلاء باستثناء شهر ( كانون الثاني ) الذي يكون غير مريح بارد في كربلاء فقط ، وتكون اشهر ( نيسان ، مايس ، تشرين الاول ) ضمن النطاق المريح في النجف وكربلاء باستثناء شهر ( مايس ) الذي يكون غير مريح دافئ في النجف بالنسبة لمستويات الراحة الليلية .

١٣- من خلال تطبيق مؤشر سنجر في مدينة النجف وكربلاء لتحديد راحة الانسان ظهرت الاشهر المريحة كالآتي : تشير الراحة العامة الى ان شهري (نيسان ، تشرين الاول) مريحان راحة مثالية في النجف وكربلاء واشهر (شباط ، اذار ، تشرين الاول) مريحة راحة نسبية في النجف وكربلاء مع شهرا

(كانون الاول ، كانون الثاني) في النجف ، اما الاشهر المريحة خلال النهار فهي شهرا (اذار ، تشرين الثاني) وهما مريحان راحة مثالية ، واشهر (كانون الثاني ، شباط ، كانون الاول ) تقع ضمن الاشهر المريحة راحة نسبية ، وفي اثناء الليل تكون اشهر (نيسان ، تشرين الاول ، تشرين الثاني) مريحة راحة نسبية في النجف وكربلاء باستثناء شهر (تشرين الثاني) يكون غير مريح في كربلاء فقط ، واشهر (مايس ، حزيران ، آب ، ايلول) تكون ضمن نطاق الراحة المثالية في النجف وكربلاء باستثناء شهر (آب ) في النجف .

١٤- بعد تطبيق تصنيف تيرجنج وللحصول على اصناف الراحة المناخية لمدينتي النجف وكربلاء ظهرت النتائج كالاتي : يكون الصنف المناخي السائد خلال شهر (كانون الثاني) بارد مع تأثير لطيف للرياح ، اما شهرا (شباط ، اذار ) فيكونا معتدلي البرودة مع تأثير ضعيف للرياح ، وخلال شهر(نيسان)يكون حارا مع رياح دافئة ، اما اشهر (مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول) فيكون حارا مع زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة وشعور كبير بالضيق من اثر الرياح ، ويكون خلال شهر(تشرين الاول) حارا وتأثير الرياح كبيرا في الاحساس بالحرارة ، وخلال شهر(تشرين الثاني) يكون معتدل البرودة والرياح ليس لها تأثير ، اما شهر (كانون الاول) فيكون بارداً مع رياح ضعيفة التأثير في حرارة الجسم ، هذا في مدينة النجف . اما مدينة كربلاء فيكون الصنف المناخي السائد خلال شهر(كانون الثاني)هو برودة واضحة مع تأثير لطيف للرياح ، وخلال شهر(شباط ) بارد مع تأثير ضعيف للرياح ، وخلال شهر( تشرين الثاني) يكون معتدل البرودة مع تأثير ضعيف للرياح ، وخلال شهر(نيسان) يكون دافئاً مع رياح عديمة التأثير ، اما اشهر(مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، ايلول ) فيكون حارا مع زيادة مفرطة بالإحساس بالحرارة وشعور كبير بالضيق من اثر الرياح ، وخلال شهر (تشرين الاول) يكون حارا وتأثير الرياح كبيراً في الاحساس بالحرارة ، اما خلال شهر (كانون الاول) يكون بارداً مع تأثير لطيف للرياح في حرارة الجسم .

### التوصيات

- ١- اظهرت نتائج الدراسة التطبيقية ان مدينتي النجف وكربلاء تتمتع بأوقاتٍ للراحةٍ لذلك نوصي باستثمار هذه الأوقات للأغراض السياحية ومحاولة التشجيع على السياحة في هذه الأوقات المريحة .
- ٢- وجود الموارد المائية القريبة المتمثلة بالأنهار والجداول والبحيرات والعيون ، وإمكان استغلال هذه الموارد للأغراض السياحية والترفيهية .
- ٣- تطوير البنى التحتية للمدينتين بما يتناسب وحجم الحركة السياحية للمدينتين .
- ٤- العمل على تشجير الشوارع في المناطق السكنية وزيادة مساحات الحدائق والمنتزهات والمناطق الخضراء ، لأنها تعمل على تقليل شدة الحرارة في الفصل الحار، فضلا عن انها تضيف انطباعا جميلا لكل سائح يزور المدينتين .
- ٥- انشاء احزمة خضراء والاهتمام بها ولاسيماً باتجاه الرياح السائدة على المدينتين لتقليل تأثير العواصف الترابية والغبارية التي تشتد في مواسم معينة .
- ٦- زيادة المرافق السياحية والاهتمام بها لاستيعاب الحركة السياحية في بعض المواسم السياحية الكبيرة.
- ٧- زيادة وتكثيف الدراسات حول اهمية المناخ السياحي لكونه احد العناصر الرئيسية للتنمية السياحية في منطقة الدراسة .

# المصادر

### اولا : الكتب العربية

- ١- القرآن الكريم .
- ٢- ابو راضي ، فتحي عبد العزيز ، الاصول العامة في الجغرافية المناخية ج ٢ ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠٠٦ .
- ٣- الانصاري ، رؤوف محمّد عَلِيّ ، السياحة في العراق و دورها في التنمية و الاعمار ، مطبعة هادي برس ، بيروت ، لبنان ، ٢٠٠١ .
- ٤- بضاضو ، ابراهيم خليل ، الجغرافية السياحية تطبيقات على الوطن العربي ، دار الورق ، الاردن ، ٢٠١٠ .
- ٥- جاد الله ، فوزي عَلِيّ ، الصحة العامة ، دار المعارف ، مصر ، ١٩٨٥ .
- ٦- حديد ، احمد سعيد واخرون ، جغرافية الطقس ، جامعة بغداد ، ١٩٧٩ .
- ٧- الحسني ، فاضل باقر ومهدي الصحّاف ، اساسيات علم المناخ التطبيقي ، دار الحكمة ، بغداد ، ١٩٩٠ .
- ٨- الحكيم ، حسن عيسى ، بحر النجف ، مطبعة الغري ، النجف ، ٢٠٠٦ .
- ٩- الخشّاب ، وفيق حسن واخرون ، الموارد المائية في العراق ، جامعة بغداد ، ١٩٨٣ .
- ١٠- الخفاف ، عبد علي حسن و ثعبان كاظم خضير ، المناخ والانسان ، دار المسيرة ، عمان ، ٢٠٠٧ .
- ١١- الراوي ، صباح محمود وعدنان هزاع البياتي ، اسس علم المناخ ، جامعة الموصل ، ١٩٩٠ .
- ١٢- الراوي ، عادل سعيد وقصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، جامعة بغداد ، ١٩٩٠ .
- ١٣- الزوكة ، محمّد خميس ، الجغرافيا الحضارية ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠٠٦ .
- ١٤- الزوكة ، محمّد خميس ، صناعة السياحة من المنظور الجغرافي ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠٠٨ .
- ١٥- السامرائي ، قصي عبد المجيد ، مبادئ الطقس والمناخ ، دار اليازوري ، عمان ، ٢٠٠٨ .
- ١٦- السلطان ، يوسف محمّد واخرون ، جغرافية النقل و التجارة الدولية ، جامعة البصرة ، ١٩٨٨ .
- ١٧- سليمان ، خضر داود ومحمّد يوسف المختار ، الصحة العامة ، دار الكتب للطباعة ، جامعة الموصل ، ١٩٨٨ .

- ١٨- الشاعر ، جهاد عَلِيّ ، تغير المناخ و اثره في الصحة البشرية ، منشورات جامعة دمشق ، كلية الآداب و العلوم الانسانية ، ٢٠٠٦ .
- ١٩- شحادة ، نعمان ، الجغرافية المناخية ، دار المستقبل ، عمان ، ١٩٩٢ .
- ٢٠- شحادة ، نعمان ، علم المناخ ، الطبعة الاولى ، دار صفاء للنشر ، عمان ، ٢٠٠٩ .
- ٢١- شحادة ، نعمان ، المناخ العملي ، الطبعة الثانية ، مطبعة النور ، عمان ، ١٩٨٣ .
- ٢٢- شرف ، عبد العزيز طرِيح ، البيئة وصحة الانسان في الجغرافيا الطبية ، مركز الاسكندرية للكتاب ، ٢٠٠٥ .
- ٢٣- شرف ، عبد العزيز طرِيح ، المقدمات في الجغرافية الطبيعية .، مركز الاسكندرية للكتاب ، الاسكندرية ، ٢٠٠٨ .
- ٢٤- شرف ، محمّد ابراهيم محمد ، جغرافية المناخ والبيئة ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ٢٠٠٨ .
- ٢٥- الشلش ، عَلِيّ حسين ، الكرة الارضية من الوسائل المساعدة في تدريس الجغرافية ، جامعة البصرة ، ١٩٧٩ .
- ٢٦- الشلش ، عَلِيّ حسين ، مناخ العراق ، ترجمة ماجد السيد ولي وعبدالله رزوقي كربل ، جامعة البصرة ، ١٩٨٨ .
- ٢٧- الشواورة ، عَلِيّ سالم ، جغرافية علم المناخ والطقس ، دار المسيرة ، عمان ، ٢٠١٢ .
- ٢٨- عبد الحكيم ، محمد صبحي و حمدي احمد الديب ، الجغرافيا السياحية ، مكتبة الانجلو المصرية ، الاسكندرية .
- ٢٩- عشير ، عبد الرحيم محمد ، اساسيات الفسلجة الحيوانية ، مديرية دار الكتب ، جامعة الموصل ، ١٩٨٩ .
- ٣٠- العطية ، موسى جعفر ، ارض النجف ، مؤسسة النبراس ، النجف ، ٢٠٠٦ .
- ٣١- غانم ، علي احمد ، المناخ التطبيقي ، دار المسيرة ، عمان ، ٢٠٠٩ .
- ٣٢- غنيم ، عثمان محمد وبنيتا نبيل سعد ، التخطيط السياحي ، دار صفاء ، عمان ، ١٩٩٩ .
- ٣٣- قبع ، عمار عبد الرحمن ، الطب الرياضي ، دار الكتب للطباعة ، جامعة الموصل ، ١٩٨٩ .
- ٣٤- القمي ، عباس ، مفاتيح الجنان ، مؤسسة الاعلمي بيروت ، ٢٠٠٩ .
- ٣٥- كامل ، محمود ، السياحة الحديثة علما وتطبيقا ، القاهرة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٧٥ .

- ٣٦- كربل ، عبد الاله رزوقي وماجد السيد ولي ، علم الطقس والمناخ ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٨٦ .
- ٣٧- محمّد ، صباح محمود وآخرون ، مقدمة في الجغرافية السياحية مع دراسة تطبيقية عن القطر العراقي ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، ١٩٨٠ .
- ٣٨- موسى ، عليّ حسن ، المناخ الحيوي ، الطبعة الاولى ، دار نينوى ، دمشق ، ٢٠٠٢ .
- ٣٩- موسى ، عليّ حسن ، المناخ والسياحة ، دار الانوار ، دمشق ، ١٩٩٧ .
- ٤٠- موسى ، عليّ حسن ، الوجيز في المناخ التطبيقي ، دار الفكر ، دمشق ، ١٩٨٢ .
- ٤١- مقبلي ، امحمّد عياد ، تطرفات الطقس والمناخ ، دار شموع الثقافة ، ليبيا ، ٢٠٠٣ .
- ٤٢- الموسوي ، عليّ صاحب طالب وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، دار الضياء ، النجف الاشرف ، ٢٠١١ .
- ٤٣- الموسوي ، عليّ صاحب طالب وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، مناخ العراق ، مطبعة الميزان ، النجف ، ٢٠١٣ .
- ٤٤- الوائلي ، عليّ عبد الزهرة ، ظواهر مناخية لافتة ، جامعة بغداد ، ٢٠١١ .
- ٤٥- والطن ، كنيث ، الاراضي الجافة ، ترجمة عليّ عبد الوهاب شاهين ، دار المعارف ، الاسكندرية ، ١٩٩٠ .

### ثانيا : الدوريات والمنشورات

- ١- ابو رحيل ، عبد الحسن مدفون ، انماط المناخ الفسيولوجي في العراق ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٢٦ ، ١٩٩٧ .
- ٢- ابو رحيل ، عبد الحسن مدفون ، التقويم البيو مناخي لمدينة النجف ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد الثاني ، ٢٠٠١ .
- ٣- الاسدي ، كاظم عبد الوهاب حسن ، اقاليم الراحة في العراق من خلال استخدام معيار تيرجنج ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٤٤ ، ٢٠٠٠ .
- ٤- الاسدي ، كاظم عبد الوهاب حسن ، الخصائص المناخية السنوبتكية للمدّة الرطبة وراحة الانسان في محافظة البصرة ، مجلة كلية الآداب ، جامعة بغداد ، العدد ٦٠ ، ٢٠٠٢ .

- ٥- اسماعيل ، سليمان عبدالله ، العواصف الغبارية والترابية تصنيفها وتحليلها ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٣٩ ، ١٩٩٩ .
- ٦- البياتي ، فراس فاضل مهدي ، اثر الظروف المناخية على قدرة العاملين في محافظة الانبار ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية ، العدد الثالث ، ٢٠٠٦ .
- ٧- البياتي فراس فاضل مهدي وخالد محمد العطية ، اثر العواصف الترابية واشكالها على صحة الانسان ونشاطاته العامة لعام ٢٠٠٩ ، دراسة تطبيقية على محافظة الانبار ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد ١ ، العدد ٦٦ ، ٢٠١١ .
- ٨- حسين ، سعيد خضير ، المناخ والحياة ، مجلة الجامعة المستنصرية ، العدد الثالث ، ١٩٧٢ .
- ٩- حمادة ، ايمن محمد حلمي ، ظواهر الجو الترابية في شمال مصر ، المجلة الجغرافية العربية ، العدد ٥١ ، ٢٠٠٨ .
- ١٠- الدميني ، عبد الحق وغسان حلبوني ، معايير الراحة المناخية للأبنية السكنية في عدد من المدن اليمينية ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية ، المجلد ٢٥ ، العدد الثاني ، ٢٠٠٩ .
- ١١- ديربي ، عبد الامام نصار ، التباين الزماني والمكاني لحركة الرياح السطحية في العراق ، مجلة ابحاث البصرة ، جامعة البصرة ، العدد ١٩ ، ١٩٩٩ .
- ١٢- ديربي ، عبد الامام نصار ، تحليل جغرافي لظروف الراحة في دولة الامارات العربية المتحدة ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد السابع ، ٢٠٠٦ .
- ١٣- ديربي ، عبد الامام نصار ، تقييم المناخ السياحي في الاردن باستخدام تصنيف تيرجنج الحيوي ، مجلة ابحاث البصرة (الانسانيات) ، المجلد ٣٠ العدد (٢-٦٠) ، ٢٠٠٦ .
- ١٤- الراوي ، عادل سعيد ، امكانية العراق السياحية في المادة الخام الطبيعية : المناخ ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٢٦ ، ١٩٩١ .
- ١٥- الراوي ، عادل سعيد ، تقييم مناخ الاردن لغرض الاصطياف ، مجلة ادب المستنصرية ، العدد ١٥ ، ١٩٨٧ .
- ١٦- الزاملي ، عايد جاسم و مثنى فاضل علي الوائلي ، المقومات الطبيعية لمحافظة النجف الاشرف والامكانيات المقترحة لاستثمارها وتنميتها سياحيا ، مجلة كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، العدد ١١ ، ٢٠١٢ .
- ١٧- السعدي ، جسام محمد ، كربلاء الاكثر زوارا في العالم موسميا وسنوياً ، مجلة تراث كربلاء ، العتبة العباسية المقدسة ، العدد ١ ، ٢٠١٣ .

- ١٨- سلمان ، محمّد خضير ، تحديد فترتي التدفئة والتبريد في مدينة البصرة ( دراسة في المناخ التطبيقي ) ، مجلة ادأب البصرة ، العدد ٥٣ ، ٢٠١٠ .
- ١٩- شحادة ، نعمان ، انماط المناخ الفسيولوجية في الاردن دراسة تطبيقية للعلاقة بين المناخ و احاسيس الناس ، مجلة دراسات ، المجلد ١٢ ، العدد ٢ ، ١٩٨٥ .
- ٢٠- الشلش ، عليّ حسين ، تحديد اشهر المناخ المريح وغير المريح في سبعة مدن عربية خليجية ، مجلة كلية الآداب ، جامعة بغداد ، العدد ٣٤ ، ١٩٨٦ .
- ٢١- الشلش ، عليّ حسين ، المناخ والحاجة الى تكييف الهواء في العراق ، مجلة كلية الآداب ، جامعة البصرة ، العدد ٨ ، ١٩٨١ .
- ٢٢- الشلش ، عليّ حسين ، المناخ واشهر الحد الاقصى للراحة و كفاءة العمل في العراق ، مجلة كلية التربية ، جامعة البصرة ، العدد الثالث ، ١٩٨٠ .
- ٢٣- عبود ، امال صالح و عبدالله سالم عبد الله ، التباين المكاني لأشهر التدفئة والتبريد في العراق - دراسة في المناخ التطبيقي ، مجلة ادأب البصرة ، العدد ٣٩ ، ٢٠٠٥ .
- ٢٤- العزاوي ، محي ، الراحة الحرارية للإنسان ، مجلة المهندسون ، العدد ٧ ، ١٩٨٩ .
- ٢٥- علوان ، نوفل عبد الرضا ، مدينة كربلاء المقدسة و امكانية النهوض بمستوى السياحة الدينية فيها ، مجلة الادارة و الاقتصاد ، الجامعة المستنصرية ، العدد ١١ ، ٢٠٠٧ .
- ٢٦- القرشي ، زهير عباس و علاء كريم مطلق ، دراسة مقومات الجذب السياحي و الديني في مدينتي النجف و كربلاء ، مجلة الادارة و الاقتصاد ، الجامعة المستنصرية ، العدد ٧١ ، ٢٠٠٨ .
- ٢٧- الكليبي ، فهد بن محمّد ، تحديد مستويات الراحة المناخية البشرية الشهرية من مناطق المملكة العربية السعودية ، مجلة دراسات الخليج و الجزيرة العربية ، العدد ١٢٠ ، ٢٠٠٦ .
- ٢٨- محمّد ، طه رؤوف شير واوراس غني عبد الحسين الياسري ، الموازنة المائية المناخية ودليل الانزعاج خلال فصل الشتاء لبعض المحطات المناخية في العراق ، مجلة كلية الآداب ، جامعة بغداد ، العدد ٧٥ ، ٢٠٠٦ .
- ٢٩- محمّد ، طه رؤوف شير وبلسم شاكر شنيشل ، اثر التكرار المكاني والزمني لاتجاه وسرعة الرياح الشمالية والغربية في درجات الحرارة في العراق ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد ١ ، العدد ٦١ ، ٢٠١٠ .
- ٣٠- محمّد ، ماجد السيد ولي ، تكوين ونتائج العواصف الترابية في العراق ، مجلة افاق جامعية - المركز الثقافي ، جامعة صلاح الدين ، العدد ٣٠ ، ١٩٨١ .

- ٣١- الموسوي ، عَلِيّ صاحب طالب ومهند حطاب شبر ، الخصائص المناخية وظواهر الطقس القاسي في مدينة النجف ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد ١٦ ، ٢٠١٢ .
- ٣٢- مراد ، ناصر غانم وآخرون ، اعداد خطة التطوير السياحي و تحديد مناطق الاستثمار لمحافظة النجف الاشرف ، دراسة استشارية إعدت لوزارة الثقافة ، ٢٠١١ .
- ٣٣- ناهي ، عَلِيّ غليس ، تحديد فترتي التدفئة والتبريد داخل المباني وعلاقتها في استهلاك الطاقة الكهربائية ، مجلة ابحاث ميسان ، المجلد الثاني ، العدد الثالث ، ٢٠٠٦ .
- ٣٤- وزارة الاشغال العامة والاسكان في دولة الامارات العربية المتحدة ، ندوة المعايير الكمية للسكن الحضري والريفي والصحراوي ، بغداد ، ١٩٨٦ .
- ٣٥- الياسري ، اوراس غني عبد الحسين ، تحديد اشهر وكفاءة العمل في محطات الموصل وبغداد والبصرة باستخدام المخطط البياني لسنجر ، مجلة كلية الآداب ، جامعة بغداد ، العدد ٧٧ ، ٢٠٠٧ .
- ثالثاً : الرسائل والاطاريح الجامعية**
- ١- ابو رحيل ، عبد الحسن مدفون ، اثر المناخ في تخطيط المناطق العمرانية وتصميم الوحدة السكنية ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٥ .
- ٢- الاسدي ، كاظم عبد الوهاب حسن ، تأثيرات العوامل المناخية على الصناعات الاساسية في محافظة البصرة وانعكاساتها على تلوث البيئة ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٩٨ .
- ٣- الاسدي ، كاظم عبد الوهاب حسن ، تكرار المنخفضات الجوية واثرها في طقس العراق ومناخه ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٩١ .
- ٤- البدري ، عَلِيّ ضعيف تايه ، مؤشرات الراحة المناخية في مدينة الناصرية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة ذي قار ، ٢٠١٢ .
- ٥- ال بوعلِيّ ، عَلِيّ مجيد ياسين ، علاقة الرياح الجنوبية الشرقية بالأمطار وظاهرة الغبار في وسط وجنوب العراق ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٨ .
- ٦- البياتي ، عذراء طارق خورشيد ، محافظة كربلاء دراسة تطبيقية في الخرائط الاقليمية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩ .
- ٧- الجشعمي ، سامر هادي كاظم ، علاقة خصائص المناخ بأمراض الجهاز التنفسي في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٢ .
- ٨- الخالدي ، عقيل قاسم هاشم ، العلاقة الوظيفية بين النشاطات السياحية في اقليم محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، كلية الادارة والاقتصاد ، الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠١ .

- ٩- خيون ، انتصار سكر ، اثر المناخ في راحة الانسان في محافظة واسط باستخدام المعادلات المركبة والتصانيف الاصولية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ٢٠١٠ .
- ١٠- الدليمي ، مهدي حمد فرحان ، اثر المناخ على صحة وراحة الانسان في العراق ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٠ .
- ١١- الرماحي ، طالب حسين زاير ، دراسة تحليلية لعلاقة المناخ بتخطيط وتصميم الناطق والوحدات السكنية في مدينة النجف الاشرف ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٠ .
- ١٢- الرواس ، رَهف محمّد ، المناخ واثاره على السياحة في محافظة اللاذقية ، رسالة ماجستير ، جامعة دمشق ، ٢٠٠٦ .
- ١٣- زكري ، يوسف محمّد ، مناخ ليبيا دراسة تطبيقية لأنماط المناخ الفسيولوجي ، اطروحة دكتوراه ، كلية علوم الارض ، الجغرافيا التهيئة العمرانية ، جامعة منتوري- فسنطيه ، ٢٠٠٥ .
- ١٤- زنكنة ، محمّد محمود محمّد ، الظواهر الغبارية واثرها على صحة الانسان في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٢ .
- ١٥- عبد لكي ماريا جورج ، التطرف الحراري واثره على الصحة البشرية في مدينة دمشق ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب والعلوم الانسانية ، جامعة دمشق ، ٢٠٠٥ .
- ١٦- عنوز ، احمد يحي عباس ، شبكة الطرق البرية في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، جامعة الكوفة ، كلية الآداب ، ٢٠١٠ .
- ١٧- العلوي ، ايمان طارق ، تأثير الطقس والمناخ على الجسم البشري وعلاقة ذلك ببعض الامراض ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية ، ١٩٨٠ .
- ١٨- عَلِيّ ، عبد الله حيدر سالم ، خصائص مناخ اليمن السياحي ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٣ .
- ١٩- عَلِيّ ، يعقوب صفر ، التخطيط لتأهيل خدمات وفعاليات السياحة الدينية في محافظة النجف واثرها في نمو النشاط السياحي ، رسالة ماجستير ، كلية الادارة و الاقتصاد ، الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠٧ .
- ٢٠- القاضي ، تغريد احمد عمران ، اثر المنظومات الضغطية السطحية والعليا في تكوين العواصف الغبارية في العراق ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠١ .
- ٢١- الكعبي ، حسن عبد الله حسن ، هور ابن نجم في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ، جامعة الكوفة ، كلية الآداب ، ٢٠١١ .
- ٢٢- الكعبي ، عَلِيّ عبد الحسن ابراهيم ، المساحات الزراعية وتغير نسبها في محافظات بابل وكربلاء والنجف لسنتي ( ١٩٩٦-٢٠٠٦ ) ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠٩ .

- ٢٣- المحمّدي ، نظير صباح حمد ، مناخ الانبار : دراسة تقويمية للأغراض السياحية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الانبار ، ٢٠٠٠ .
- ٢٤- الياسري ، اوراس غني عبد الحسين ، استخدام معايير الراحة المناخية ،(دراسة تطبيقية على محافظة نينوى ) ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٣

### رابعاً : الدوائر الحكومية

- ١- وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .
- ٢- الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، بغداد ، ٢٠١٠
- ٣- هيئة سياحة النجف ، قسم الاحصاء ، بيانات غير منشورة .
- ٤- هيئة سياحة كربلاء ، قسم الاحصاء ، بيانات غير منشورة .
- ٥- مديرية بلدية محافظة النجف ، قسم الحدائق والمتنزهات ، بيانات غير منشورة .
- ٦- مديرية بلدية محافظة كربلاء ، قسم الحدائق والمتنزهات ، بيانات غير منشورة .
- ٧- مديرية زراعة كربلاء ، قسم التشجير ، بيانات غير منشورة .
- ٨- مديرية التخطيط العمراني في محافظة النجف ، خريطة التصميم الاساس لمدينة النجف ، ٢٠٠٨
- ٩- مديرية التخطيط العمراني في محافظة كربلاء ، خريطة التصميم الاساس لمدينة كربلاء ، ٢٠٠٧
- ١٠- مطار النجف الدولي ، قسم العمليات ، بيانات غير منشورة

خامسا : المصادر الاجنبية

- 1- Isohl, Cosgrove ( The geography of resrational leisure ) Anchor press,1972
- 2- Paul Gut ,Climate responsive Building, Copyright, SKAT Swiss, 1993
- 3-John . F . Giffithis , " Applied Climatology :An Introduction,Second Edition , Oxford University press, 1976
- 4- John.E-Olver, Climate and man's Enironment An introduction Applied climatologe , John wiley and son'sine Newyork 1973

سادسا : الانترنت

- ١- بحث منشور على الانترنت ، محمد عرب الموسوي ، السياحة ومقوماتها ، الموقع الاليكتروني  
[http : www.alnoor.se/ article.asp?id=82409](http://www.alnoor.se/article.asp?id=82409)
- ٢- بحث منشور على الانترنت ، اغراض السياحة وتأثيرها في مشروعيتها ، الموقع الاليكتروني  
[http : www.almoslim.net/node/84003](http://www.almoslim.net/node/84003)
- ٣- يوسف محمد زكري ، مفهوم الراحة الفسيولوجية للإنسان وطرق قياسها ، بحث منشور على الموقع الاليكتروني  
[http : www . 70 u . edu . ly / alsatil / 7](http://www.70u.edu.ly/alsatil/7)

## Abstract

The study "Feature of the Tourist Climate for Najaf and Karbala Cities" aims to study , test and evaluate the convenience of the climate of Najaf and Karbala for attracting tourists in both Cities .

The study consist of an introduction , four chapters, conclusions and recommendations . The first chapter includes the theoretical frame of the study that includes the problem of the study . It also deals with the theory , aim , justifications , limitation , structure , regulation , terms , concepts and similar studies of the study .In addition , the first chapter takes the tourist abilities , purposes , seasons and directions in Najaf and Karbala .

The second chapter deals with the concept of relaxation , factors that affects it and national criteria for measuring human relaxation .

The third one analyzes the factors and climatic phenomena that affect the relaxation of human being just like solar radiation , humidity , wind , dust and rain .

Finally , the fourth chapter includes the application of tourist climate indications that contains temperature that affects it , graph of " Singer " standard of "Terjung " . The results of the study were as follows:

- 1- The cities , Najaf and Karbala , have tourists , natural and human characteristics which qualifies it to be an area of tourist attraction .
- 2- The relaxing months are in general few relative to months in which temperature is suitable .
- 3- After the application of several climatic criteria , the relaxing months were the most frequent according to relaxation standards, general relaxation is during March , April, October and November . Day relaxation is in December , January , February, March, and November , Night relaxation is in April , May , June , September and October .



University of Kufa

College of Arts

Department of Geography

# **Features of the Tourist Climate in the two Cities Najaf and Karbala**

A Thesis

Submitted to the Council of the College of Arts /

University of Kufa

By

**Kasim Suweih Hleawit Al Uboodi**

In Partial Fulfillment of the Requirements for the (M.A.) Degree  
in Geography

**Supervised by**

Prof. Dr. Abdul Hassan Madfun Abu Riheel

1435. H.

2014 A.D.