المناخ وعلاقته ببعض الامراض فى مواسم الحج

من 1415- 1425 هـ (1995- 2005 م)

مقدمة:

الحج موسم إسلامى فريد يتجمع فيه أكثر من مليوني مسلم فى بقعة واحدة وفى وقت واحد من جميع أنحاء العالم، وتحتم هذه الفريضة على الحاج القيام بالمناسك فى هذا الوقت المحدد مما يجعله يعانى من متاعب السفر والمشى الكثير أثناء تأدية الشعائر الدينية وعدم أخذ القسط الوافى من النوم والراحة لحرصه على التمتع بالأماكن المقدسة خاصة وأن إقامته بها محددة، اذا أضفنا إلى كل ذلك الزحام والتقلبات الجوية واختلاط الحجيج ببعضهم أدركنا مدى المخاطر التى يتعرضون لها.

ولاغرابه إذن أن يشعر العديد من الحجيج بالتعب والاجهاد نتيجة التعرض الطارئ لهذه التغيرات، مما يزيد من الأعباء الملقاة على عمل القلب والرئتين والكليتين عند الأفراد الذين يعانون من بعض المتاعب فى هذه الأعضاء، وخاصة وأن كثيراً من الحجيج من كبار السن الذين يحرصون على أداء الفريضة فى أواخر حياتهم.

ويتناول هذا البحث تأثير المناخ على عدد المرضى أثناء مواسم الحج من عام 1995 (1415 هـ) إلى عام 2005 (1425 هـ) أى لمدة عشر سنوات، وسيركز البحث على تأثير درجات الحرارة العظمى التى تؤدى إلى حدوث ضربة الشمس والمقترنة بارتفاع معدلات الرطوبة النسبية والمدى الحرارى الكبيروما ينتج عنه من تفاوت كبير يؤدى إلى الاصابة بالأنفلونزا والالتهاب الرئوى، خاصة وأن الحجيج يقضون وقتاً طويلا فى الأماكن المكشوفة وشبه المكشوفة.

وهناك العديد من الدراسات التى تناول بعض منها الأمراض المرتبطة بموسم الحج، وتناول بعضها الآخر العلاقة بين المناخ والانسان. وبالنسبة للدراسات الأولى فهي دراسات عامة لم تركز على دراسة تأثير عوامل معينة على عدد الاصابات أو الوفيات، ومعظمها قام بها أطباء عملوا فى المستشفيات أثناء موسم الحج منها دراسة الدكتور حسان شمس باشا 1995 وهى دراسة طبية أكد فيها أن أكثر الأمراض انتشاراً فى موسم الحج هو التهاب الأمعاء، كذلك نشر الدكتور حسن الغزنوى عام 1988 دراسة نشرت فى مجلة Saudi Medical Journal وأجريت على عدد من الحجيج، وأظهرت أن التهاب المعدة والامعاء كانا أكثر الأمراض شيوعاً بين الحجيج، وكان المسنون أكثر عرضه للاصابة، أما السبب الثانى فكان التهاب الرئة حيث كانت نسبة عالية من الوفيات ممن هم فوق سن الخمسين. وكانت ضربة الشمس Heat Stroke مسئولة عن 28 % من وفيات الحجيج، وكان المسنون والنساء أكثرعرضه للوفاه بسبب الازدحام أثناء رمى الجمرات. وأكثر الحجاج اصابه بضربة الشمس هم القادمون من المناطق الباردة ومرضى السكر والاسهال والفشل الكلوى.

دراسة أخرى عن الأمراض فى موسم الحج قام بها فى موسم عام 1413 هـ (1993م) الدكتور محمد يوسف من مستشفى الملك عبد العزيز بالمدينة المنورة، عندما دخل المستشفى 754 حاجاً مصابين بمشاكل طبية، وكانت نسبة المصابين منهم بالأمراض الصدرية 73% وبمرضى القلب 61% ومصاباً بارتفاع ضغط الدم 25 %. وتفاوت النسب على هذا النحو دليل على أن معظم المرضى كانوا مصابين بأكثر من مرض فى وقت واحد. وقد توفى منهم 57 حاجاً، نصفهم من المصابين بأمراض القلب.

وأكد الباحث الذى قدم دراسته إلى جمعية أمراض القلب عام 1995، أن توقف المرضى عن تناول الدواء كان السبب وراء دخول الكثير منهم إلى المستشفيات، كذلك من المشاكل التى يواجهها الأطباء فى معالجة الحجاج صعوبة التفاهم بسبب اختلاف اللغة، وعدم وجود تقارير طبية لدى المرضى توضح تاريخ مرضهم وحالتهم الصحية.

وبالنسبة للدراسات التي تناولت العلاقة بين الانسان والمناخ فهي دراسات عديدة بعضها داخل المملكة وبعضها الآخر خارجها، ومن الدراسات داخل المملكة دراسة محمد فوزي عطا 2003، وهي دراسة بعنوان تباين مؤثرات الشعور بالراحة في مدن المملكة العربية السعودية دراسة تطبيقية لتوازن الطاقة عند بيرت، وعالج خلالها ميزانية الطاقة عند بيرت، وقام بدراسة تأثير بعض عناصر المناخ على راحة الفرد وهي الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح، وقام بدرس التباين الإقليمي في درجة حرارة جلد الانسان من مدينة لأخرى داخل المملكة وذلك على المستوى اليومي (نهارا وليلا) وعلى المستوى الشهري والفصلي، وقام بتطبيق ذلك على عدد من المدن منها الرياض وجدة والجوف، وقد خلصت الدراسة لعدد من النتائج والتوصيات المهمة. ومن الدراسات الجغرافية أيضا دراسة شحاته سيد أحمد 2004، وهي دراسة بعنوان أثر المناخ على راحة الانسان بمنطقة المدينة المنورة دراسة في المناخ التطبيقي، وقد عالج البحث أنسب الطرق لقياس معامل الحرارة والرطوبة، والتعرف على الموازنة الحرارية للجسم، والتعرف أيضا على المدن الأكثر راحة مناخيا، ومدى تأثير الحرارة على معدلات التعرق، وتحديد الفترات التي يشعر خلالها معظم السكان في كل مدينة بالراحة المناخية. وبالنسبة للدراسات خارج المملكة فمن أحدثها دراسة إيملي محمد2003، وهي بعنوان فاعلية معدلات الحرارة والرطوبة وآثارها على راحة الانسان في الدلتا المصرية، وعالج البحث الفروق الحرارية وتحليل أسبابها وتحديد مستوياتها السنوية والفصلية والشهرية، وعرض للرطوبة النسبية وتوزيعها ومعدلاتها السنوية والفصلية والشهرية، ومدى ملائمة المناخ لراحة الانسان في الدلتا، وخلص لأنسب الفصول والشهور لراحة الانسان وفقا لدرجات الحرارة العظمى والصغرى واليومية تحت تأثير الرطوبة النسبية.

أهداف البحث:

1- إبراز خصائص المناخ الصحراوى المدارى السائد بمنطقة الدراسة من حيث ارتفاع درجة الحرارة طول العام، وزيادة المدى الحرارى اليومى.

2- توضيح أثر أرتفاع درجات الحرارة العظمى نهاراً وأثرها على حدوث ضربات الشمس والأصابات بين الحجيج فى مناطق المشاعر المكشوفة.

3- دراسة التباين فى حدوث ضربات الشمس والأصابة الحرارية بين فصول السنة فى الفترة من عام 1415-1425 هـ (1995 - 2005 م).

4- أثر أرتفاع الرطوبة النسبية على حدوث ضربات الشمس.

5- إظهار أثر الزحام على إصابة عدد كبير من الحجاج بالضربة الحرارية.

6- تقييم أثر المناخ على انتشار الأمراض فى مواسم الحج فى فترة العشر سنوات مدة الدراسة الحالية.

وسائل الدراسة:

1- الدراسات السابقة وقد تمت الاشارة إلى بعضها، مما يدل على كثره الدراسات التى تتناول أثار ازدحام الناس فى موسم الحج فى منطقة محددة.

2- البيانات الأحصائية المناخية والتى تم الحصول عليها من هيئة الأرصاد الجوية.

3- بيانات عدد المصابين من الحجاج بسبب العامل المناخى.(من وزارة الصحة السعودية)

معدله 4 مرات ما تعكسه الحشائش مما يؤدى إلى الأنعكاس القوى للموجات الحرارية تحت الحمراء مما يؤدى إلى زيادة تسخين الجلد خاصة مع قلة حركة الهواء فى مناطق ركودة كما هو الحال فى منطقة الدراسة.

3- يؤدى ارتفاع درجة الحرارة الى زيادة كمية ثانى اكسيد الكربون بمعدل يتراوح بين 5 – 10 مرات الكمية العادية، مما يزيد من الاحساس بضيق التنفس، خاصة مع الازدحام.

(Howe, G.M, Lorraine, J.A., 1978, P2)

وللمناخ تأثير كبير على جسم الأنسان بأجهزته المختلفة، وخاصة المخ ومن أهم ما يتأثر به الجزء المسمى hypothalamus أو المركز الرئيسى لتنظيم الحرارة، ولهذا المركز علاقة بالطقس حيث يؤثر على العمليات الفسيولوجية والباثولوجية فى جسم الأنسان.

ويؤثر هذا المركز أيضا على الغدة النخامية Pituitary الموجودة بقاع المخ التى تتحكم فى الهرمونات بالجسم. وتؤثر الحرارة على بعض التغيرات فى التركيب الكيميائى والفيزيائى فى الدم والدورة الدموية (عن طريق الشرايين). وفى نفس الوقت عادة ما يمثل الجلد مستقبلاً للمتغيرات الحرارية مما يؤثر على كمية الأدرينالين، ويقلل منها فى هذا المركز مما يؤثر على درجة حرارة الجسم.(Howe, G.M, Lorraine, J.A., 1978, P2)

وبصفة عامة يمكن القول أن جميع أجهزة الجسم تتأثر بخصائص المناخ، وأن كان هذا التأثير يتباين وفقاً السن والنوع والوزن، حيث نجد أن الشيوخ والمسنين والأناث أكثر الأشخاص عرضه للإصابه.

العوامل المؤثرة فى مناخ منطقة المشاعر المقدسة

1- الموقع:

تقع مدينة مكة المكرمة وما يحيط بها من مناطق المشاعر المقدسة عند تقاطع دائرة عرض 25 ˚21شمالاً، وخط طول 49 ˚39 شرقاً، فى داخل الأقليم الصحراوى المدارى بغرب شبه الجزيرة العربية، وهى ذات موقع داخلى تبعد عن ساحل البحر الأحمر بحوالى 70 كم.

وهذا الموقع بالنسبة لدوائر العرض يجعل منطقة مكة المكرمة تقع فى بؤرة الأقليم الصحراوى الشديد القحولة، وهى المنطقة الواقعة بين دائرتي عرض 20 – ˚25 شمالاً.

ويتميز هذا الموقع بأنه يدخل ضمن نطاق المناطق الجافة الحارة التى تتميز بالأستقرار المناخى حيث يهبط الهواء من طبقات الجو العليا كجزء من الدورة الهوائية العامة حول الكرة الأرضية، ومن ثم تنشأ خلايا من الضغط المرتفع حول خط عرض 30 ˚ شمالاً وجنوباً وهنا تهب الرياح التجارية الجافة فى غرب القارات. (جوده حسنين، 1996، ص 27) وترتفع درجة حرارتها باتجاهها نحو العروض الدنيا فتساعد على التبخر ولا تسقط أمطاراً إلا فيما ندر.

ولهذا لا تتأثر بالمناخ البحرى فيما عدا ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية الشديدة الارتفاع فى المناطق الساحلية للبحر الأحمر، والتى يصل تأثيرها إلى الداخل، أما المؤثرات البحرية الأخرى فلا تصل بسبب ضعف تأثير البحر الأحمر من ناحية وبعد هذه المناطق ووقوعها بين الجبال من ناحية أخرى، مما يزيد من تأثير القارية.

2- التضاريس:

تتباين تضاريس منطقة المشاعر المقدسة بين التلال والجبال والوديان، ويتراوح ارتفاع مدينة مكـة بين 250 متراً إلى 350 متراً فوق مستوى سطح البحر، ويتدرج الأرتفاع فى الزيادة من الغرب إلى الشرق. ويمكن تقسيم تضاريس منطقة مكة المكرمة إلى ثلاثة اقسام تمتد طولياً من الشمال إلى الجنوب هى:

- القسم الغربى وترتفع فيه بعض القمم الجبلية وتصل إلى 400 متر فوق مستوى سطح البحر.

خريطة رقم (١)

خريطة المملكة العربية السعودية موضحاً بها موقع مكة المكرمة

منطقة الدراسه

- القسم الأوسط تتخلله بعض الوديان والشعاب، وتبرز فيه بعض قمم الجبـال التاريخية مثل جبل خندقة وأبـى قبيس وثور (759 متراً) وقعيقعان.

- القسم الشرقى بـه قمم جبلية يزيد ارتفاعها على 800 متر مثل جبل الطارقى، وهو أعلى قمة فى جبال مكة ومنطقة المشاعر المقدسة.

أما منطقة منى فهى ذات طبيعة جبلية يفصل بين جبالها مجموعة من الأودية وقد سويت بعض قمم جبـالها لزيادة رقعة الأرض المنبسطة لكى تتسع لأكبر عدد من الحجاج.

وعرفات عبارة عن وادى فسيح يبعد عن مكة المكرمة بحوالى 25 كم، وقد تم تشجير المنطقة لتلطيف درجة الحرارة أثناء وقوف الحجاج به يوم التاسع من ذى الحجة. وبصفة عامة تحيط الجبال التى تتخللها الأوديـة بجميع مناطق المشاعر من جميع الجهات، وقد أدت هذه الطبيعة الجبلية إلى كثرة حدوث ظاهرة نسيم الجبل والوادى مما يضاعف من تأثير المدى الحرارى بين الليل والنهار، وهذا لـه تأثير كبير علـى الحجاج من حيث أصابتهم بنـزلات البرد والالتهابات الرئوية بالإضافة إلى ضربة الشمس والضربة الحرارية نهاراً.

عناصر المناخ:

يرتبط تأثير عناصر المناخ على الفصل والشهر الذى يقع بـه الحج، ولما كانت فترة الدراسة تبلغ عشرة أعوام من 1415 هـ (1995 م) وحتى عام 1425 هـ (2005 م)، لهذا بدأت هذه الفترة بموسم الحج فى شهـر مايـو وانتهت بالموسم فى شهر يناير. وفيما يلى دراسة لعناصر المناخ خلال المواسم موضوع الدراسة.

1- الأشعاع الشمسى والحرارة:

يتميز الأشعاع الشمسى بقوتـه، وقد يبلغ فى المتوسط 11 ساعة / يوم أى حوالى 4000 ساعة / السـنة، وهـو أعلى معدل للأشعاع الشمسى فى العالم، حيث ترسل الشمس أشعتها القوية علـى المنطقة من خلال سمـاء صافيـة وطول النهار معظم أيام السنة تقريباً، حيث خلو السماء من الغيوم (السحب)، وهذا الرقم يعـادل أكثر من 90 % من السطوع الكلى الممكن ولا تكاد ترى السحب حتى المرتفع الرقيق منها إلا فيمـا ندر (جوده حسنين، 1996، ص 48)، ويؤدى السطوع الشمسى القوى إلى إصابه الأنسان بضربات الشمس.

أما من حيث الحرارة فمن المعروف أن درجات الحرارة ترتفع فى الأقليم الصحراوى إلى معدلات عالية جدا، وقد ترتفع فى فصل الصيف أحياناً إلى 50° مئوية، وكثيراً ما تسجل 45° م لمدة طويلة تصل إلى أكثر مـن 4 شهور أوخمسة (120 – 150 يوماً). (كينث والطون، مترجم، 1972)

أما فى فصل الشتاء فتعتدل درجة الحرارة نسبياً ويصل معدلها إلى حوالى 15 مئوية، وأحياناً تنخفـض إلى الصفر المئوى فـى الليـالى القارصـة البرودة. ولهذا يزداد المدى الحرارى اليومى فـى الصحـارى الحـارة ويتفوق علـى المـدى الحرارى السنوى، ويتراوح عادة بين 15 – 25 م وأحيانا يصل إلى 30 م، ويرجع ذلك إلى بـرودة الليل حيـث يصل الأشعاع الأرضى إلى أشده بسبب صفاء السماء، وفى نفس الوقت ارتفاع درجة حرارة النهار.

وفى الفترة المختارة للدراسة والتى تبدأ من عام 1415 وحتى عام 1425 هـ كان موسم الحج يأتى فى بدايتها فى أوائل مايو، وفى نهايتها فى شهر يناير، وكانت متوسطات درجات الحرارة العظمى والصغرى فى أيام الحج وهى 10، 11، 12، 13 من ذى الحجة هى على النحو التالى:

جدول رقم (1) درجات الحرارة فى مواسم الحج (1415 / 1425 هـ)

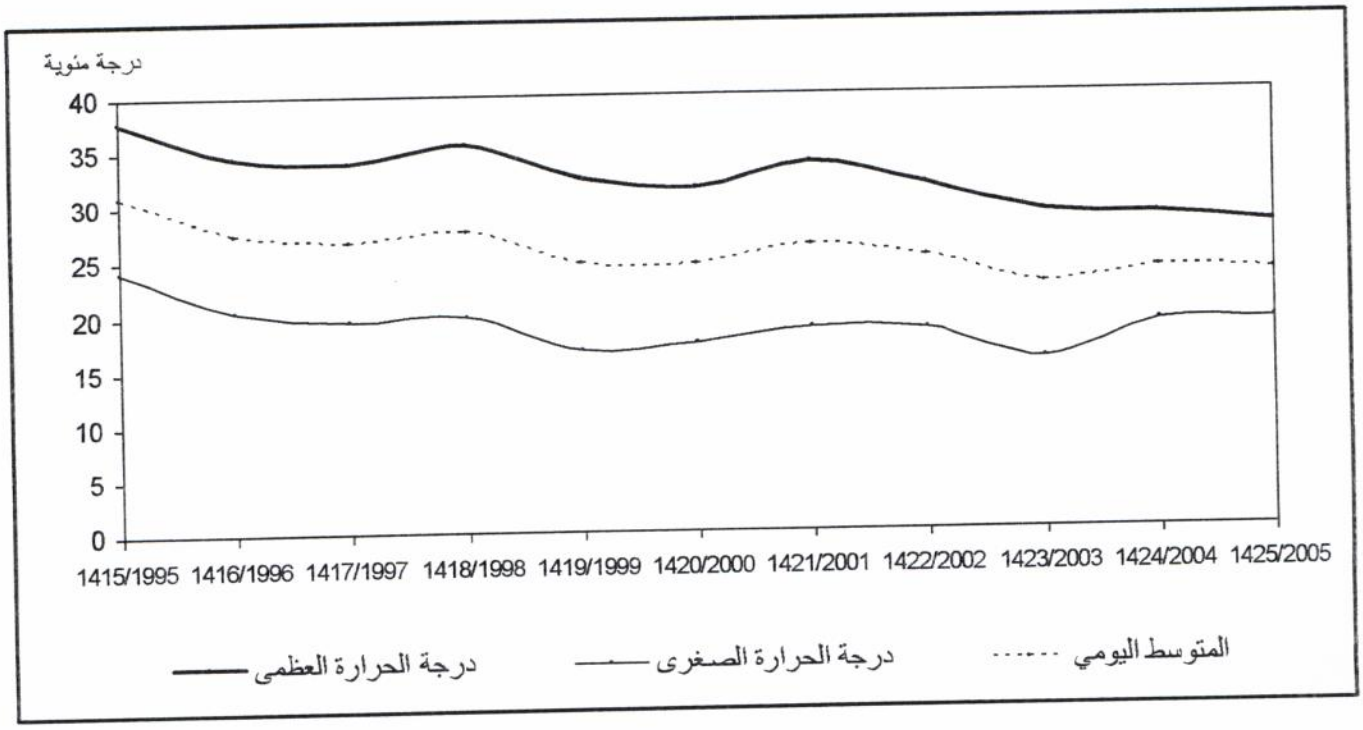
السنة	شهر الحج بالميلادى	الحرارة العظمى مئوية	الحرارة الصغرى مئوية	المدى الحرارى *
1995 / 1415	مايو	37.8	24.2	13.6
1996 /1416	ابريل	34.5	20.5	14.0
1997 / 1417	ابريل	33.9	19.6	14.3
1998 / 1418	ابريل	35.5	19.9	15.6
1999 / 1419	مارس	32.5	16.8	15.7
2000 / 1420	مارس	31.6	17.3	14.3
2001 / 1421	مارس	33.7	18.7	15.0
2002 / 1422	فبراير	31.7	18.5	13.2
2003 / 1423	فبراير	29.1	15.7	13.4
2004 / 1424	يناير	28.8	18.9	9.9
2005 / 1425	يناير	27.9	19.0	8.9

المصدر: مصلحة الارصاد الجوية السعودية.

* المدى الحرارى من حساب الباحث

شكل رقم (1)

درجات الحراره فى مواسم الحج من 1415 الى 1425 هـ



يتضح من الجدول السابق رقم (1) ومن شكل رقم (1) أن درجات الحرارة العظمى والصغرى عامة تنخفض كلما تحرك موسم الحج بالدخول فى فصل الشتاء، حيث بلغت أعلى درجات النهاية العظمى فى فترة الدراسة 37.8 م فى شهر مايو، وأدناها 27.9 م فى شهر يناير، أما متوسط النهاية الصغرى فبلغ أعلاه فى شهر مايو وأدناه فى شهرى فبراير ومارس، حيث التقلبات الجوية الشديدة خاصة فى شهر مارس.

أما من حيث المدى الحرارى فيتراوح فى المتوسط بين 13 – 14 مئوية، وهو مدى حرارى كبير نتيجة سيادة المناخ القارى الصحراوى حيث الفرق كبير بين درجة حرارة الليل والنهار، ويسجل أعلى مدى حرارى فى شهرى أبريل ومارس، حيث فصل الربيع الانتقالى، بينما يقل المدى بوضوح فى فصل الشتاء.

وتؤدى درجات الحرارة المرتفعة خاصة فى النهار إلى إصابة الحجاج بضربة الشمس والاجهاد الحرارى، بينما يؤدى المدى الحرارى الكبير إلى اصابتهم بأمراض الصدر والالتهابات الرئوية والصدرية وغيرها.

والوقع أن الحرارة ليست وحدها العنصر المناخى المؤثر على عدم شعور الأنسان بالراحة واحساسه بالاجهاد، وإنما تلعب الرطوبة النسبية دوراً هاماً فى هذه الناحية، حيث عادة ما يتم الربط بينهما وبين الحرارة حتى يشعر الأنسان بالراحة النفسية والجسدية فى ظل ظروف المجهود الكبير الذى يقوم به أثناء أداء شعائر الحج.

وإذا كان الحج يعد أحد أركان الأسلام ونوعاً من السياحة الدينية، فإنه كلما كانت الظروف المناخية مناسبة لراحة الحاج فأن ذلك يقلل من ضيق الأنسان ومن الأمراض والوفيات فى هذا الموسم، وقد أثبتت الدراسات أن العمليات الفسيولوجية فى جسم الأنسان تختلف من فصل إلى أخر على مدار السنة.(عبد العزيز طريح شرف، 1993، ص 30) وهنا ما سوف يتضح فى هذه الدراسة.

أما عن معدلات الرطوبة العظمى والصغرى والمتوسط اليومي التى سادت فى مواسم الحج فى فترة الدراسة فأنها كالتالى:

أكثر أنواع المناخ إجهاداً على جسم الأنسان المناخ الحار الرطب لأنه يساعد على انتشار الأمراض وتحلل المادة العضوية ونمو الجراثيم وانتشار الحشرات، فضلاً عن أنه يقلل مقدرة الجسم على مقاومة الميكروبات، وتعد أمراض الجهاز التنفسى من أكثر الأمراض المرتبطة بهذه الظاهرة انتشار.. (Haward,1968)

وقد منح الله الأنسان قدرات تمكنه من تنظيم الحرارة داخل جسمه، فعندما ترتفع درجة حرارة الجسم يخرج العرق لينظم درجة حرارته، وتتأثر حرارة جسم الأنسان بظروف الطقس المتباينة أى عند ارتفاع أو انخفاض درجة حرارة الهواء مما يؤثر فى التوازن الحرارى للجسم البشرى وفى توازنه الحرارى Heat balance وبالتالى فى نشاطه وقدرته على العمل ومدى تعرضه للأمراض الناتجه عن التغير الحرارى المفاجىء فى ظروف الطقس. (حسن أبو العينين، 1982، ص8).

جدول رقم (2) الرطوبة النسبية خلال مواسم الحج (1415 / 1425 هـ)

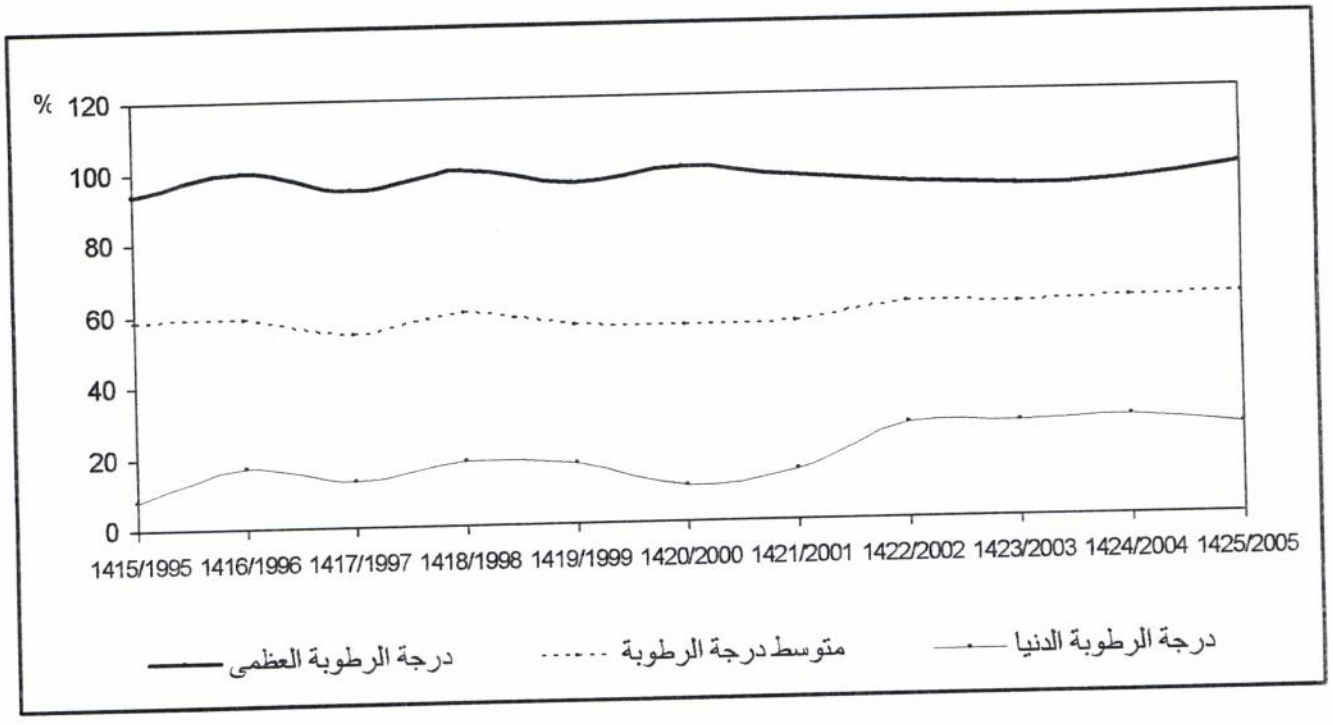
السنة / موسم الحج	الشهر	الرطوبة النسبية %		
		العظمى	الدنيا	المتوسط
1415 / 1995	مايو	94	8	58
1416/ 1996	ابريل	100	17	58.5
1417 / 1997	ابريل	95	13	54
1418 / 1998	ابريل	100	18	598

1419 / 1999	مارس	96	17	56
1420 / 2000	مارس	100	10	55
1421 / 2001	مارس	97	14	55.5
1422 / 2002	فبراير	95	27	61
1423/ 2003	فبراير	94	27	60.5
1424 / 2004	يناير	95	28	61.5
1425 / 2005	يناير	99	25	62

المصدر: هيئة الارصاد الجوية السعودية وحماية البيئة.

شكل رقم (2)

الرطوبة النسبية خلال مواسم الحج (1415 – 1425 هـ)



وأنسب الأقاليم لراحة الأنسان وزيادة قدرته على بذل النشاط هى تلك التى يبلغ فيها معدل الحرارة 20° مئويه ولاتزيد الرطوبه النسبيه على 70%، أما الأقاليم الحاره فهى التى ترتفع درجة حرارتها على 23.3°-25° مئويه والرطوبه النسبيه على 70% وذلك مثل منطقة مكه المكرمه ومناطق شعائر الحج وذلك حتى فى شهر يناير، ناهيك عن الارتفاع الكبير جداً فى درجة الحراره فى الصيف.

حدود الحراره والرطوبه النسبية المثاليه:-

يشعر الأنسان بالراحه النفسيه والجسديه التامه فى مدى حرارى يتراوح بين 18 -25° مئويه واذا تعددت درجة الحراره 25° مئويه يبدأ الأنسان بالشعور بالضيق والانزعاج ويشتد هذا الضيق اذا وصلت إلى 45° مئويه.

وأحسن مدى رطوبه لشعور الأنسان بالراحه عندما تتراوح الرطوبه النسبيه بين 40-60% وتنطبق حدود الرطوبه مع متوسط ما هو سائد فى منطقة الدراسه.

أما الحراره فتزيد عن هذا الحد خصوصاً درجات الحراره العظمى، والتى تقل بالاتجاه من الربيع إلى الشتاء فى مدة الدراسه، ولكن متوسط الرطوبه فى حدود هذه الراحه. (الدحدوح، 2007، ص131).

معادلة قرينه توم

وجدت معادلات خاصه لحساب ما يعرف بالحراره المؤثره Effective temperature، ويقصد بها درجة الحراره التى يشعر الأنسان عندها بالراحه الناتجه عن المناخ فى حالة ما إذا كان المناخ ساكناً ومشبعاً بالرطوبه.(نعمان شحاده، 1978، ص102)

ومن أهم هذه المعادلات قرينه توم: Thom

فقد أوجد توم عام 1959 مقياساً لراحة جسم الأنسان وعلاقته بالحراره والرطوبه، على أساس الربط بين درجة الحراره والرطوبه النسبيه والمعادله هى:-

$$THI=0.4+ H+T)+15$$

حيث أن...THI درجة الحراره المؤثره.

H الرطوبه النسبيه.

T الحراره بالفهرنهيت.

وقد وضعت حدود تقريبيه لدرجة الحراره المؤثره التى يبدأ عندها احساس الأنسان بالراحه، فعندما تقل عن 70°ف لا يوجد الشعور بعدم الراحة، وعند 70° ف يشعر حوالى 50% بعدم الراحه وإذا زادت عن 75°ف يشعر جميع السكان بعدم الراحه)(Adil,S,& AlRawi,1982 ,P206

جدول رقم (3) قرينه توم والحرارة°ف والرطوبة النسبية

السنة	قرينه توم	الحرارة		قرينة	الرطوبة	
		العظمى	الدنيا	توم	العظمى %	الدنيا %
1415/1995	92.6	100	75.56	48.4	94	8
1416/1996	92.6	94	68.9	49.4	100	17
1417/1997	90.2	93	67.3	47.1	95	13
1418/1998	93.4	95.9	67.8	49.3	100	18
1419/1999	89.6	90.5	62.2	46.7	96	17
1420/2000	90.56	88.9	63.1	44.2	100	10
1421/2001	90.9	92.7	65.7	46.9	97	14
1422/2002	88.6	89	65.3	51.9	95	27
1423/2003	86.4	84.4	60.3	49.9	94	27
1424/2004	86.4	83.4	66	52.6	95	28
1425/2005	87.5	82.2	66.2	51.5	99	25

المصدر: من تحويل وحسابات الباحثة.

يتضح من الجدول رقم (3) أن درجة الحراره المؤثره وفقاً لقرينه توم مرتفعه أثناء النهار أى مع تسجيل أعلى درجـــة حراره وأعلى نسبة رطوبه وتصبح مرهقه على جميع الحجاج ولهذا يصابون بالاجهاد وضربة الشمس أثناء النهار أما فى الليل عندما تنخفض كلاً من الحراره والرطوبه النسبيه تقل الحراره المؤثرة فى جميع الشهور عن 70° ف ولـهذا يشعر جميع الحجاج بالراحه النفسيه والجسديه أثناء الليل.

كذلك يلاحظ أنه أثناء النهار (العظمى) تقل درجة الحراره المؤثره بالانتقال من الربيع إلى الشتاء فى مواســـم الحج المدروسه، كما أنها بلغت أقصاها فى أوائل شهر إبريل وربما يرجع ذلك إلى هبوب رياح السموم الحاره.

أما فى الليل (الدنيا) فتزيد درجة الحراره المؤثره من الربيع إلى الشتاء نتيجة لأرتفاع معـدلات الرطوبه رغم انخفاض الحراره أى عكس ما لاحظنا فى درجة الحراره المؤثره العظمى التى تنخفض بانخفـاض الحراره من الربيع للشتاء.

تأثير الحراره والرطوبه على نسبة إصابة الحجاج فى فترة الدراسه:-

الحقيقه أن مركز تنظيم الحراره فى مخ الانسان The principal heat regulatory centre يتـأثر تأثيـــراً كبيراً بالتغيرات التى تحدث فى الطقس والمناخ مما ينتج عنه فقدان النشاط والخمول والاجهاد الحـرارى بل إنه يؤثر أيضا على العصب البصرى. (Mather,1974 ,p75)

ويزداد التأثير السابق على الحجاج الذين يعيشون فى الخيام والأماكن المكشوفة، بالإضـافة إلـى الازدحـام، أثناء أداء شعائر الحج، مما يعرضهم لأشعة الشمس المباشرة أثناء النهار لفترات طويلة.

جدول رقم (4) عدد ونسبة الاصابه بضربات الشمس والاجهاد الحرارى للحجاج من عام 1415- 1425 هـ

السنة	جملة الحجاج	ضربات الشمس		الاجهاد الحرارى	
		العدد	النسبة المئوية %	العدد	النسبة المئوية %
1415/1995	1,537,168	152	21%	5063	27%
1416/1996	1,609,423	226	31%	3093	17%
1417/1997	1,688,500	214	29%	3476	19%
1418/1998	1,718,186	109	15%	2498	13%
1419/1999	1,831,998	9	1%	2022	11%
1420/2000	1,733,785	7	1%	1176	6%
1421/2001	1,913,263	6	1%	538	3%
1422/2002	1,834,168	6	1%	113	1%
1423/2003	2,041,129	0	0	555	3%

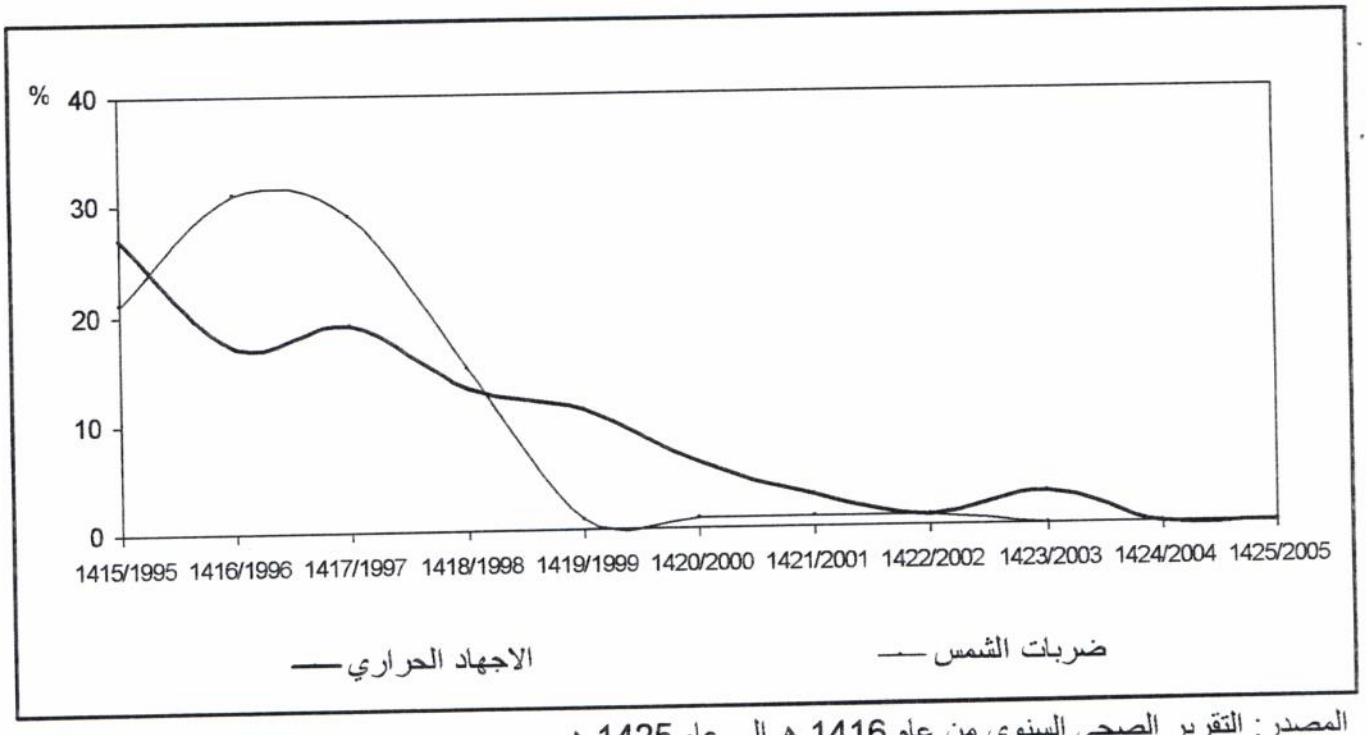
0	64	0	0	2,012,074	1424/2004
0	4	0	0	2,164,469	1425/2005
100%	18601	100%	729	20,084,163	المجموع

المصدر: 1- الكتاب الاحصائى السنوى من عام 1415هـ الى 1325هـ لوزارة الصحة.

2- هيئة الارصاد الجوية.

شكل رقم (3)

نسبة الاصابة بحالات ضربات الشمس والاجهاد الحرارى للحجاج من عام 1415هـ إلى عام 1425هـ



المصدر: التقرير الصحى السنوى من عام 1416 هـ إلى عام 1425 هـ.

يتضح من الجدول رقم (4) والرسم البيانى رقم (3) أن عدد المصابين بضربات الشمس فى فترة الدراسة من عام 1415- 1425هـ (1995 – 2005 م) ليس كبير بالنسبة لعدد الحجاج، اذ بلغ إجمالى عدد المصابين 729 شخصًا فى كل سنوات فترة الدراسه، وكانت سنة 1416 (1996) هى أكثر السنوات من حيث نسبة الإصابة التى بلغت 31%من إجمالى عدد المصابين فى كل فترة الدراسه، يليها سنة 1417 بنسبة 29 %، وفى هاتين السنتين كان موسم الحج يتفق مع شهر إبريل ومع موسم هبوب رياح السموم الحارة المترية.

ثم يأتى عام 1415 بنسبة 21% من إجمالى العدد عندما كان الحج فى أول مايو، ثم عام 1418 بنسبة 15% وكان موسم الحج مع شهر إبريل، ومعنى ذلك أن الأصابات بضربة الشمس فى الأعوام الأربعة السابق ذكرها بلغت 96% من إجمالى نسبة الأصابات فى فترة الدراسة التى بلغت 11 عاماً.

ويلاحظ أيضاً أن أعوام 1423 و1424 و1425 هـ (2003 – 2005 م) لم تسجل فيها أية اصابات بضربة الشمس، وفيها يتفق موسم الحج مع شهرى فبراير ويناير عندما تنخفض الحرارة والرطوبة.

وإذا ربطنا الاصابات السابقة بالأرقام الواردة بالجدول رقم (3) والتى توضح قرينه توم، يلاحظ أن السنوات من 1415 -1418هـ أى التى ارتفع فيها مجموع نسبة الاصابات إلى 96 % كانت قرينه توم أثناء النهار أى فترة الحرارة العظمى تزيد على 90، أما فى السنوات الأخيرة فقد انخفضت إلى ما بين 86.5 – 87.5، وهذا يؤكد العلاقة الوثيقة بين نسبة المصابين بضربات الشمس وارتفاع كل من الحرارة والرطوبة النسبية.

أما بالنسبة لعدد المصابين بالاجهاد الحرارى (الجدول السابق) فى فترة الدراسة فقد بلغ 18601 شخصاً، وسجلت السنوات من 1415 – 1419هـ معظم عدد الاصابات بنسبة 87% من العدد الإجمالى للفترة محل الدراسة، واذا أضفنا إليها عام 1420 تبلغ النسبة 93%، وفى هذه السنوات جاءت مواسم الحج فى أوائل مايو وابريل ومارس أى فى الشهور الأكثر ارتفاعاً فى درجة الحرارة، فى نفس الوقت سجلت السنوات من 1421 -1423 نسباً منخفضة وفى عامى 1424 و1425 لم تسجل أية اصابه بالاجهاد الحرارى وذلك عندما جاء موسم الحج فى شهر يناير.

وما سبق يؤكد العلاقة الوثيقة بين حالة المناخ السائدة وبين اصابة حجاج بيت الله الحرام بضربات الشمس والاجهاد الحرارى، خاصة وأن بعضهم قادم من مناطق أقل فى درجة الحرارة ونسبة الرطوبة، كما يسهم الازدحام والحرص على تأديه المناسك والصلاه فى الحرم المكى والسير فى المناطق المكشوفة فى زيادة عدد ونسبة الاصابات.

الاصابات أيام الحج الرئيسية:

تتأكد حقيقة العلاقة بين المناخ بعنصريه الحرارة والرطوبة النسبية بدراسة حالات الاصابة بكل من ضربات الشمس والاجهاد الحرارى، بدراسة هذه الاصابات فى أيام الحج الأساسية الممتدة من يوم 8 ذو الحجة إلى يوم 13 من نفس الشهر، وهى أيام المناسك.

جدول رقم (5)

نسبة الاصابة بحالات ضربات الشمس والاجهاد الحرارى للحجاج من عام 1415هـ إلى عام 1425هـ

خلال الأيام (8-13) ذى الحجة

التاريخ فى ذى الحجه	ضربات الشمس		الاجهاد حرارى	
	الاجمالى	النسبة %	الاجمالى	النسبة %
8	53	9.25	1691	10.11
9	46	8.03	2259	13.51
10	301	52.53	4213	25.19

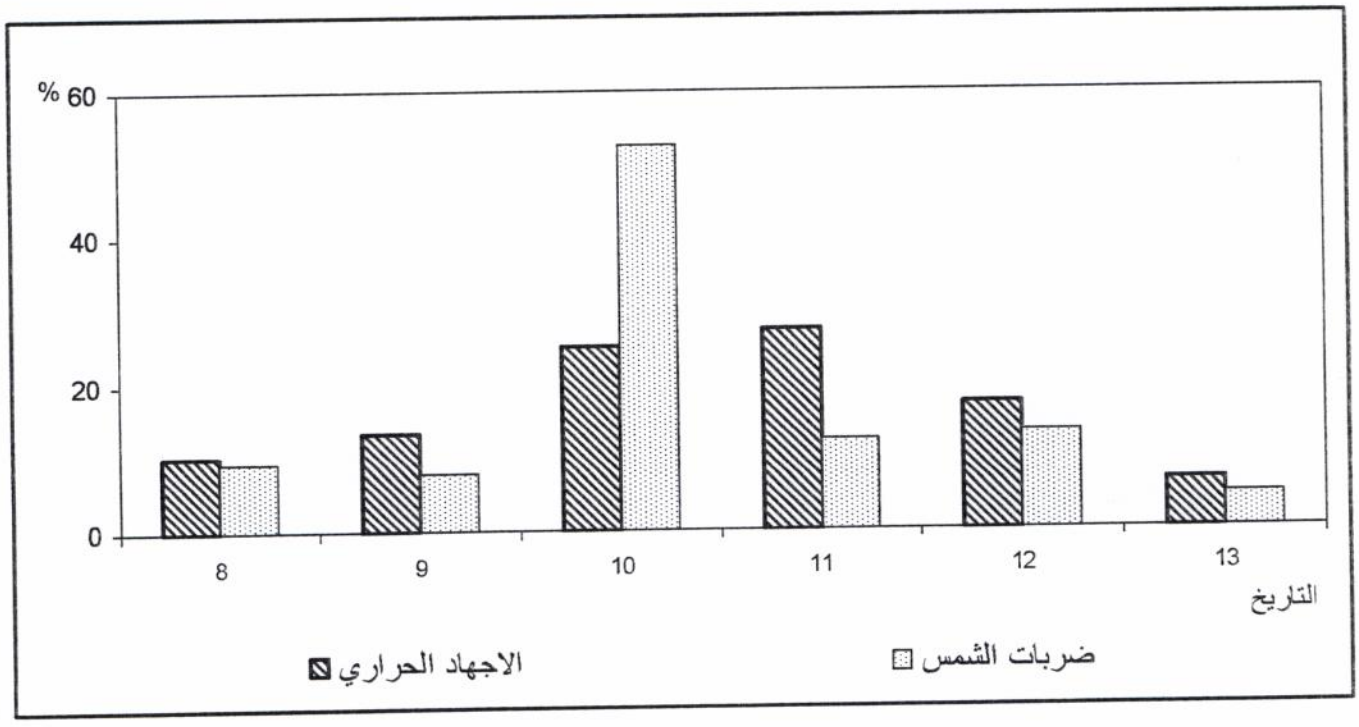
27.32	4569	12.22	70	11
17.28	2890	13.44	77	12
6.58	1101	4.54	26	13
100	16723	100	573	المجموع

المصدر: الكتاب الاحصائى السنوى لوزارة الصحة 1415- 1425هـ

شكل رقم (4)

نسبة الاصابة بحالات ضربات الشمس والاجهاد الحرارى للحجاج من عام 1415 هـ إلى عام 1425 هـ

خلال الأيام (8-14) ذى الحجة



ويتضح من الجدول رقم (5) أن إجمالى عدد المصابين بضربة الشمس فى الأيام المذكورة فى الفترة محل الدراسة بلغ 573 حاجاً، وتصدر يوم 10 ذو الحجة أى أول أيام عيد الأضحى عدد الاصابات وعددهم 301 حاجاً بنسبة 52.5 % من إجمالى الفترة، وهذا شئ طبيعى لأن الحجاج يبدأون فى النحر والتجول والذهاب إلى مكة لطواف الإفاضة

للتحلل من الأحرام، يليه أيام 11، 12 ذو الحجة بنسب 12.2 % و13.4 % من إجمالى عدد الاصابات فى فترة الدراسة، وهذا بسبب رمى الجمرات والتجول فى منى ومكة. أما يوم الوقوف بعرفات فلم يسجل الا نسبة 8 % فقط من عدد المصابين، بينما سجل يوم 8 ذو الحجة أى يوم الترويه 9.2 %.

بالنسبة للاجهاد الحرارى نجده مختلفاً بعض الشئ، حيث سجل يوم 10 و11 ذو الحجة أعلى نسبة فى الاصابات بلغت 25.2 % و27.3 % على التوالى، ثم جاء يوم 12 ذو الحجة وهذا يدل على أن أعلى الاصابات كانت منذ أول أيام العيد وحتى ثالث أيامه 17.3 %، مما يدل على شدة الاجهاد الحرارى بعد أداء معظم المناسك.

أما يومى الترويه ووقفة عرفات فلم يسجلا نسباً مرتفعة حيث سجل يوم 8 ذو الحجة ما نسبته 10 % من إجمالى الاصابات فى فترة الدراسة، ويوم الوقوف بعرفات 13.5 %.

كما يلاحظ أيضاً أن هناك انخفاضاً ملحوظاً فى نسبة الاصابات بضربة الشمس والاجهاد الحرارى يوم 13 ذو الحجة أى فى آخر أيام عيد الأضحى.

ويرتبط بحالات الاصابة بضربات الشمس والاجهاد الحرارى، أمراضاً أخرى مثل أمراض القلب والأوعية الدموية التى سجلت أعلى نسبة اصابة فى الفترة محل الدراسة وبلغت 27 % (التقرير الصحى السنوى من 1416 – 1425 هـ)، وفشل جهاز القلب والتنفس (12.8 %)، والالتهاب الرئوى والتهاب الشعب الهوائية (10.9%)، وتمثل الاصابة بهذه الأمراض أكثر من 50 % من نسبة الاصابات فى مواسم الحج موضوع الدراسة.

والخلاصة أنه:

يمكن حصر الأسباب التى تؤدى إلى كثرة حدوث ضربات الشمس والاجهاد الحرارى لدى الحجاج إلى ما يأتى:

1- ارتفاع درجة حرارة الهواء والرطوبة النسبية اثناء النهار عندما يكون موسم الحج فى فصول الحراره العظمى وهو هنا فى فصل الربيع، فما بالنا عندما يكون الحج فى فصل الصيف، والعكس فى فصل الشتاء.
2- ازدحام الحجيج وما ينتج عنة من قلة حركه الهواء.
3- عدم تعود بعض الحجاج على المناخ الحار لانهم قادمون من مناطق بارده.
4- الاعمال المجهده التى يقوم بها الحجاج كالسير لمسافات طويلة اثناء النهار واصرار بعض الحجاج على صعود جبل الرحمه يوم عرفات، وعدم حرصهم على الجلوس فى الاماكن الظليله.
5- ازدحام السيارات وعدم وجود اجهزة تكييف فى العديد منها.
6- الاصابات السابقة للعديد من الحجاج بامراض مختلفه كمرضى السكر والقلب وغيرها.
7- البدانة والشيخوخه.
8- الجفاف.

النتائج:

1- تنعكس خصائص الموقع الفلكى والجغرافى على ارتفاع درجة الحرارة فى الأماكن المقدسة الاسلامية وذلك لوقوعها بالإقليم الصحراوى المدارى.

2- للمناخ أثر كبير على وظائف جسم الأنسان خاصة مركز تنظيم الحرارة بالمخ.

3- يحرص حجاج بيت الله الحرام على الاستمتاع بمعظم وقتهم فى الأماكن المقدسة للصلاة وأداء المناسك مما يجعلهم يقضون وقتاً طويلاً معرضين للشمس وبالتالى لضربة الشمس والاجهاد الحرارى.

4- أثبتت الدراسة أن حالات الاصابة بكل من ضربة الشمس والاجهاد الحرارى تزداد كلما جاء موسم الحج فى شهور مايو وابريل وتقل اذا جاء فى يناير وفبراير. أى أن العلاقة وثيقة بين درجة الحرارة ونسبة الرطوبة وعدد الاصابات.

5- ترتفع قيم قرينه توم بارتفاع الحرارة العظمى والرطوبة العظمى أى أثناء النهار، بينما الظروف المناخية تسمح بالراحه الجسدية والنفسية أثناء الليل.

6- يزداد عدد الاصابات بضربة الشمس فى أول أيام عيد الأضحى المبارك عندما يؤدى الحجيج المناسك وينحرون الهدى ويطوفون طواف الأفاضه بعد رمى جمرة العقبة.

7- تتأخر الاصابة بالاجهاد الحرارى إلى ثانى وثالث أيام عيد الأضحى نتيجة لزيادة التعرض للشمس والحرارة المرتفعة والاجهاد.

المراجع:

1- أحمد رشاد الدحدوح (2007) أثر المناخ على السياحه الداخليه والخارجيه فى مدينتى الاسكندرية والغردقة. رسالة دكتوراة غير منشورة. معهد البحوث والدراسات العربية. القاهرة.

2- إيملي محمد (2003) فاعلية معدلات الحرارة والرطوبة وآثارهما على راحة الانسان في الدلتا المصرية. مجلة البحوث الجغرافية والكرتوجرافية. جامعة المنوفية. العدد الأول سبتمبر. القاهرة.

3- جودة حسنين جودة (1996) جغرافية الأراضى الجافة وشبة الجافة. دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية.

4- حسن ابو العنين (1981) الجغرافيا المناخية. دار المعرفة الجامعية. الاسكندرية.

5- شحاته سيد أحمد (2004) أثر المناخ على راحة الانسان بمنطقة المدينة المنورة دراسة في المناخ التطبيقي. المجلة الجغرافية العربية. العدد الرابع والأربعون. الجزء الثاني. الجمعية الجغرافية المصرية. القاهرة.

6- عبد العزيز طريح شرف (1992) البيئة وصحة الانسان فى الجغرافيا الطبية. دار الجامعات المصرية. الاسكندرية.

7- كينيث والطون، ترجمة على عبد الوهاب شاهين (1972). الأراضى الجافة. دار المعرفة الجامعية. الاسكندرية.

8- محمد فوزي عطا (2003) تباين مؤشرات الشعور بالحرارة في مدن المملكة العربية السعودية دراسة تطبيقية لتوازن الطاقة عند بيرت. المجلة الجغرافية العربية. العدد الثاني والأربعون. الجزء الثاني. الجمعية الجغرافية المصرية. القاهرة.

9- نعمان شحاده (1987) التقلبات الجوية فى درجة الحراره الفعاله فى مدينة الشارقه. مجلة دراسات فى البحث العلمى. الجامعه الاردنية. العدد 7 عمان. الاردن.

10- الكتاب الاحصائى السنوى لوزارة الصحة السعوديه من عام 1415 – 1425 ه.

11- مصلحة الارصاد الجوية السعودية.

12- Hassan ELGhazouny (1988), Diseases during haj, Saudi Medical Journal.

13- Howe, G.M. & Lorraine. J.A. (1978), Medical Geography, London.

14- Mather, J.R. (1974), Climatology, Fundmental &Applications, MC-Grow Hill, New york.