# تحليل جغرافي لظروف الراحة في دولة الامارات العربية المتحدة

أ.م.د عبد الامام نصار ديري
جامعة البصرة/ كلية التربية

المقدمة

ترتبط فعاليات الانسان المختلفة ولا سيما الفعاليات الفسيولوجية بالمناخ السائد في المنطقة التي يعيش فيها، وبما ان الحالة الطقسية والمناخية تشهداً تغيراً مستمراً على مدى الايام والاشهر او الفصول فان ذلك يعني تغيراً مستمراً باحساسة بالراحة وما يتبع ذلك من تغير في سلوكيته وملبسه ومأكله وقدرته على العمل وحتى التفكير.

يعد المناخ احد المكونات الاساسية للبيئة المكانية للانسان يتأثر بها يومياً ويستجيب لتغيرات عناصره وخاصة المتطرف منها والتي يعبر عنها باختياره لنوع معين من الملابس والطعام وحتى المسكن وغيره من الامور التي يتخذها لغرض تكييف نفسه مع ما يحيط به من ظروف مناخية والتعايش معها والاستجابة لها لكي يحصل على ما يعرف بالراحة (الشلش،١٩٨٦،ص١٥٥).

ان احساس الانسان بالراحة يحصل عندما يحدث التوافق بين حاجيات جسمه الفسيولوجية وبين درجات الحرارة والرطوبة وقوة تبريد الرياح والاشعاع الشمسي في الوسط الذي يعيش فيه دون الاستعانة بأية وسيلة تدفئة او تبريد اصطناعيين، لذا يقصد بالمناخ المريح بانه المناخ المثالي من حيث الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح وغيرها من عناصر المناخ الاخرى والتي تجعل الانسان يشعر بالراحة دون اللجوء الى اية وسيلة لتعديل المناخ. اما المناخ غير المريح فانه ذلك النوع من المناخ الذي يشعر فيه الانسان بالارهاق والتعب والانزعاج نتيجة للارتفاع في درجات الحرارة المصحوبة بالرطوبة العالية او البرودة الشديدة المصحوبة بالرياح السريعة (الشلش،١٩٨٦،ص١٥٦).

كما عرفت الراحة بانها قيام الجسم البشري بتأدية فعالياته الطبيعية في جو يتلائم مع هذه افعاليات دون أي تأثير ضار فيه (الراوي والسامرائي،١٩٩٠،ص٢١٩).

ان تحديد المناخ بكونه (مريح) او (غير مريح) او بالاحرى تحديد ظروف الراحة في اية منطقة جغرافية يتطلب معرفة بالعناصر المناخية ذات العلاقة المباشرة براحة الانسان وهي الاشعاع الشمسي والحرارة والرطوبة وسرعة الرياح، ومعرفة القوانين الرياضية المعتمدة لظروف كل منطقة جغرافية (قرائن الراحة) ووفق الدليل الرقمي الذي يحدد درجة الراحة او عدمها اخذين بنظر الاعتبار ان هذه القوانين لا تنظر الى الفروقات الفردية او العمر او الجنس او الصحة العامة وهي بذلك مؤشر عام لحالة المنطقة الجغرافية موضوع البحث من حيث درجة الراحة او عدمها وفي منطقة جغرافية كدولة الامارات العربية المتحدة حيث الارتفاع الكبير بدرجات الحرارة نتيجة لوقوعها في عروض مدارية وما يتبع ذلك في زيادة في كمية الاشعاع الشمسي ومن ثم ارتفاع في درجات الحرارة لعدد كبير من الاشهر ، كذلك الارتفاع الكبير في الرطوبة النسبية بسبب امتداد اراضيها على الخليج العربي وخليج عمان حيث الارتفاع الكبير في نسبة التبخر.

يهدف البحث الى التعرف على حدود الراحة في دولة الامارات العربية المتحدة باستخدام القرائن الراحة وهي الحرارة المؤثرة وقوة تبريد الرياح ومخطط سنجر. وقد اعتمد الباحث على هذه القرائن الثلاث لاعتماد بعضها على الحرارة والرطوبة فيما اعتمدت الاخرى على سرعة الرياح مع درجات الحرارة، اما مخطط سنجر فقد اعتمد لانه يقوم بقياس كفاءة العمل اضافة الى راحة الانسان.

يتكون البحث من ثلاث مباحث اضافة الى النتائج تناول المبحث الاول قرينة الراحة المؤثرة فيما تناول المبحث الثاني قرينة تبريد الرياح امام المبحث الثالث فقد تناول قرينة مخطط سنجر كما ضم البحث ثلاث ملاحق لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح للمحطات المشمولة بالدراسة.

حدد البحث جغرافياً باختيار (ثمان) محطات مناخية من اصل(١٩)[١] محطة مناخية منتشرة على مساحة دولة الامارات العربية المتحدة البالغة (٧٧،٧٠٠)كم**.

---

[١] استبعد الباحث بعض المحطات لعدم تكامل تسجيل العناصر المناخية فيها او لتقارب مواقعها الجغرافية او لتشابه بيئاتها.

[١] *دولة الامارات العربية المتحدة ، وزارة المواصلات ، ادارة الارصاد الجوية ، ١٩٩٦

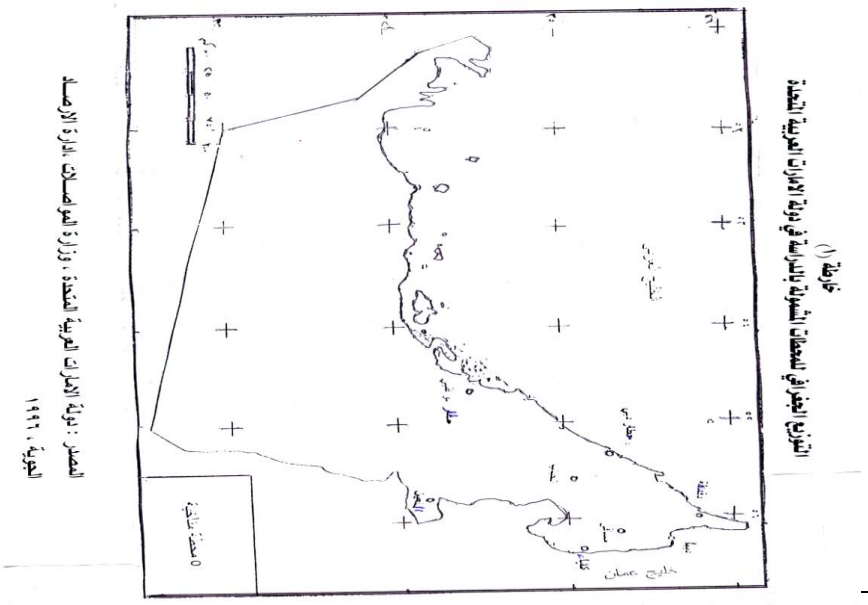
. وقد اختيرت هذه المحطات لتمثل بيئات دولة الامارات العربية المتحدة حيث اختيرت محطتان عل الخليج العربي هما (مطار دبي، ومطار ابو ظبي) ومحطتان على ساحل خليج عمان هما (كلباء وديبا) ومحطتان داخليتان هما (دقدقة والحباب) ومحطتان تمثل المناطق المرتفعة نسبياً هما محطتا (العين ومسافي) وقد اختيرت دورة مناخية امدها ٢٥سنة عدا محطة مطار ابو ظبي التي لم تتوفر فيها البيانات المناخية الا لمدة (١١)سنة فقط. وتوضح الخارطة رقم (١) المواقع الجغرافية لهذه المحطات فيما يمثل الجدول رقم (١) مواقع هذه المحطات بالنسبة لدوائر العرض وخطوط الطول وارتفاعاتها عن مستوى سطح البحر.

# المبحث الاول

## قرينة الحرارة المؤثرة : Effective Temperature

ترتبط الحرارة المؤثرة بالاحوال المناخية المتمثلة بدرجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح والاشعاع الشمسي. ودرجة الحرارة المؤثرة مصطلح يعبر عن الاحساس الفعلي بالحرارة التي يشعر بها جسم الانسان وليس بدرجة الحرارة الفعلية التي يسجلها المحرار (محمد ، ٢٠٠٠،ص٢٢٠) حيث يبدأ الانزعاج عند الانسان عندما ترتفع درجات الحرارة وترتفع معها نسبة الرطوبة وتكون الرياح ساكنة. وقد يؤدي الانزعاج الى حد التوقف عن ممارسة الكثير من النشاطات البشرية وسبب ذلك هو توقف عملية التبخر من جسم الانسان التي تعد عملية تبريد في مثل هذه الاحوال المناخية وهي المسؤولة عن طرح الحرارة الزائدة من الجسم البشري وان ارتفاعها الى حدود معينة عن درجة حرارة الجسم البشري قد يؤدي الى الاصابة بضربة الحرارة التي قد تؤدي الى الوفاة احياناً.

ان هذا الدليل اوجده (هوجتن) و (يوجلو) عام ١٩٢٣ وقد طور لاكتشاف تأثير الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح في شعور الانسان الفوري بالراحة عند انتقاله من غرفة واخرى أي انه يبحث عن شعور الانسان بالراحة او عدمها في الاماكن المغلقة والمفتوحة (الراوي والسامرائي ١٩٩٠،ص٢٣٤) ترتفع درجة الحرارة في دولة الامارات العربية المتحدة لمرور مدار السرطان في اراضيها وكذلك ترتفع فيها نسبة الرطوبة وعلى مدار السنة لاحاطتها ببحار دافئة ترتفع فيها نسبة التبخر كما ان هذه المنطقة تقع خارج نطاق الرياح الشديدة السرعة حيث ان معدلات سرعة الرياح فيها تتراوح بين (٠، – ٣،م/ثا)*[٢] مما يعطي مجالاً لتأثير فعل الحرارة والرطوبة المرتفعتان على الانسان واحساسه بعدم الراحة. ان هذه الظروف ادت الى استخدام هذه القرينة لكونها من انسب القرائن التى تقيس راحة الانسان ولغرض التعرف على درجات الحرارة المؤثرة.




[٢] * دولة الامارات العربية المتحدة ، وزارة المواصلات ، ادارة الارصاد الجوية ، ١٩٩٦.

# جدول (١)
# المحطات المناخية لمنطقة الدراسة

| ت | اسم المحطة | الموقع الجغرافي | الموقع بالنسبة لدوائر العرض وخطوط الطول | الارتفاع/متر |
|---|---|---|---|---|
| ١ | مطار دبي | الخليج العربي | ٢٥°١٥َ شمالاً ، ٢٠َ ٥٥شرقاً° | ٨ |
| ٢ | مطار ابو ظبي | الخليج العربي | ٢٤°٢٦َ شمالا ً٣٩، ٥٤° شرقاً | ٢٧ |
| ٣ | ديبا | خليج عمان | ٢٥°٣٦َ شمالاً ، ١٦َ ٥٦° شرقاً | ١٠ |
| ٤ | كلباء | خليج عمان | ٢٥°٠٤َ شمالاً ١٦، ٥٦° شرقاُ | ١٥ |
| ٥ | الحباب | داخلية | ٢٥°٠٣َ شمالاً ، ٣٥َ ٥٥° شرقاً | ١٢٠ |
| ٦ | دقدقة | داخلية | ٢٥°٤٠َ شمالاً ٥٨، ٥٥° شرقاً | ١٥ |
| ٧ | مسافي | المرتفعات الشرقية | ٢٥°١٨ شمالاً ٥٨، ٥٥° شرقاً | ٤٥٠ |
| ٨ | العين | المرتفعات الشرقية | ٢٤°١٣َ شمالاً ٤٧، ٥٥° شرقاً | ٣٠٢ |

المصدر : دولة الامارات العربية المتحدة ، وزارة المواصلات ، ادارة الارصاد الجوية ، ١٩٩٦

في محطات الدراسة ومن ثم تحديد الاشهر المريحة وغير المريحة فيها استخدم الباحث معادلة ميزينارد Missenard التالية : (Flach , 1981, P13)

$$ET = t - 0.4\,(t-10)\,(1-F/100)$$

حيث ان

ET = المعدل الشهري لدرجة الحرارة المؤثرة بالمئوي

t = المعدل الشهري لدرجة حرارة الهواء الجاف بالمئوي

F = المعدل الشهري للرطوبة النسبية

وبموجب هذه المعادلة يشعر معظم الناس بالراحة عندما تتراوح قيم درجات الحرارة المؤثرة بين (١٥-٢٠) وخارج هذه القيم يبدأ الشعور بعدم الراحة إما ان يكون بارد غير مريح اذا كانت اقل من (١٥)م او اما شديد الحرارة عندما تزداد القيم عن (٢٥م) كما يمكن ان يكون الجو دافئ او حار غير مريح اذا كانت القيم بين اكثر من (٢٠-٢٥).

لكي يتم التعرف بصورة تفصيلية على قيم الحرارة المؤثرة قام الباحث باستخراج قيم الراحة العامة باستخدام المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة والرطوبة وكذلك قيم الراحة النهارية باستخدام معدلات الحرارة العظمى ومعدلات الرطوبة النسبية الصغرى وايضاً قيم الراحة الليلية باستخدام معدلات الحرارة الصغرى والرطوبة النسبية العظمى، وكما هو وارد في الجدول ٢ ، ٣ ، ٤.

١- الراحة العامة : يتضح من الجدول رقم (٢ )

ان أي من المحطات لم تسجل أي شهر غير مريح بسبب انخفاض درجات الحرارة. اما بالنسبة لاشهر الراحة فانها تراوحت بين ١-٣ أشهر فقط ولم يظهر في محطة كلباء الواقعة على خليج

عمان أي من الاشهر المريحة فيما سجلت محطة ديبا شهراً واحداً هو شهر كانون الثاني وهي محطة واقعة على خليج عمان ايضاً. اما المحطتان الواقعتان على الخليج العربي فيشعر الناس بالراحة في شهرين فقط هما كانون الثاني وشباط. اما المحطات الداخلية (الحباب ، دقدقة) والمحطات المرتفعة نسبياً (مسافي العين) فقد سجلت ثلاثة اشهر هي كانون الاول والثاني وشباط.

جدول (2)

قيم الراحة العامة لقرينة درجة الحرارة الفعالة (م°) في محطات الدراسة

| الاشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | 20.0 | 20.0 | 22.9 | 25.3 | 28.2 | 30.8 | 32.3 | 32.4 | 30.9 | 28.1 | 24.4 | 21.6 |
| مطار ابو ظبي | 19.7 | 20.0 | 22.7 | 25.4 | 28.5 | 30.5 | 32.2 | 32.6 | 31.2 | 28.2 | 24.7 | 21.3 |
| ديبا | 20.0 | 21.5 | 23.2 | 26.3 | 29.5 | 32.4 | 33.40 | 33.5 | 30.8 | 27.3 | 24.7 | 21.8 |
| كلباء | 21.6 | 21.2 | 23.7 | 26.7 | 29.6 | 32.4 | 33.3 | 32.5 | 31.1 | 27.8 | 25.0 | 22.8 |
| الحباب | 18.2 | 19.9 | 22.0 | 25.1 | 28.3 | 30.7 | 32.4 | 32.٣ | 30.1 | 26.6 | 23.0 | 20.0 |
| دقدقة | 17.5 | 19.5 | 22.1 | 25.4 | 28.3 | 30.4 | 32.5 | 32.0 | 30.0 | 26.2 | 23.2 | 20.4 |
| مسافي | 18.4 | 19.1 | 21.5 | 24.3 | 27.6 | 30.5 | 31.7 | 31.6 | 29.9 | 26.0 | 22.7 | 20.6 |
| العين | 18.1 | 19.2 | 22.1 | 24.6 | 27.5 | 30.0 | 31.1 | 30.9 | 29.2 | 25.6 | 22.2 | 19.6 |

المصدر: الجدول من عمل الباحث.

وفيما يخص الاشهر التي قيمها بين اكثر من (٢٠-٢٥)م وهي الاشهر الدافئة او الحارة وهي بداية شعور الانسان بعدم الراحة فقد تراوحت بين ٣-٥ أشهر وسجلت محطة كلباء اكثر الاشهر بلغت خمسة وهي تشرين الثاني ، كانون الاول ، كانون الثاني ، شباط ، واذار وان اقل الاشهر سجلتها المحطات الداخلية والمرتفعة نسبياً وهي ثلاثة اذار ، نيسان وتشرين الثاني.

اما الاشهر غير المريحة فقد تراوحت بين ٥-٧ اشهر وسجلت المحطات الواقعة على خليج عمان اكثر الاشهر لعدم الراحة بلغت سبعة اشهر انحصرت بين نيسان – وتشرين الاول وسجلت محطة العين اقل الاشهر بلغت خمسة اشهر بين مايس – ايلول.

ان نتائج الراحة العامة بموجب قرينة الحرارة المؤثرة تشير بشكل واضح الى قلة عدد الاشهر التي يشعر فيها الانسان بالراحة وارتفاع عدد الاشهر غير المريحة وان بعض محطاتها لم تسجل أي من الاشهر المريحة كما هو الحال في محطة كلباء او شهراً واحداً كما هو الحال في محطة ديبا ، وهذا مؤشر كبير للدور السلبي الذي تلعبه درجات الحرارة المرتفعة والرطوبة النسبية العالية في عدم شعور الانسان بالراحة في مثل هذه المناطق.

٢- الراحة الليلية

من الجدول رقم (٣) يتضح ان قرينة الراحة الليلية قد تغيرت تماماً عما هو عليه في الراحة العامة اذا سجلت بعض المحطات اشهر لعدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة وسجلت ذلك المحطات الداخلية والمحطات المرتفعة نسبياً حيث سجلت محطتا الحباب ودقدقة شهراً واحداً هو شهر كانون الثاني اما محطة العين فقد سجلت ثلاثة اشهر هي كانون الاول والثاني وشباط ولم تسجل محطة مسافي أي من هذه الاشهر وقد يكون ذلك بسبب المؤثرات البحرية.

اما الاشهر المريحة فقد ظهرت بشكل كبير قياسياً عليها في الراحة العامة حيث تراوحت بين ٣-٥ أشهر وانحصرت معظمها بين تشرين الثاني واذار وسجلت محطتا دبي وابو ظبي اكثر الاشهر

راحة بلغت ٥ اشهر من تشرين الثاني حتى اذار وسجلت محطات خليج عمان ومحطة العين اقل الاشهر الليلية راحة

جدول (3)

قيم الراحة إثناء الليل لقرينة درجة الحرارة الفعالة (م) في محطات الدراسة

| الاشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | 16.7 | 17.6 | 19.9 | 22.4 | 25.2 | 28.6 | 30.3 | 29.7 | 28.5 | 25.2 | 20.9 | 18.4 |
| مطار ابو ظبي | 15 | 16.5 | 18.3 | 21.7 | 24.7 | 26.6 | 31.5 | 30.6 | 28.٢ | 24.6 | 20.6 | 17.3 |
| ديبا | 17.1 | 19.0 | 21.3 | 24.8 | 28.6 | 31.8 | 32.2 | 32.0 | 29.9 | 25.9 | 22.6 | 19.2 |
| كلباء | 19.4 | 19.4 | 22.0 | 25.0 | 28.5 | 32.2 | 33.0 | 31.7 | 29.4 | 25.7 | 22.4 | 20.5 |
| الحباب | 14.6 | 15.9 | 18.5 | 21.3 | 24.5 | 27.4 | 29.7 | 30.١ | 27.3 | 22.7 | 18.7 | 16.0 |
| دقدقة | 14.0 | 15.0 | 17.8 | 20.8 | 23.4 | 26.3 | 29.5 | 29.2 | 26.0 | 22.3 | 17.5 | 15.0 |
| مسافي | 16.0 | 16.6 | 18.9 | 21.9 | 25.1 | 28.6 | 30.4 | 30.5 | 27.4 | 24.3 | 21.6 | 17.7 |
| العين | 13.0 | 14.9 | 17.9 | 19.9 | 22.2 | 25.1 | 27.2 | 27.5 | 25.4 | 21.2 | 16.6 | 14.7 |

المصدر: الجدول من عمل الباحث.

بلغت ثلاثة اشهر هي كانون الاول والثاني واذار بالنسبة لمحطات خليج عمان وتشرين الثاني واذار ونيسان بالنسبة لمحطة العين وهي المحطة الوحيدة التي يشعر بها الانسان بالراحة ليلاً في شهر نيسان.

وفيما يخص الاشهر التي انحصرت نتائجها بين اكثر من (٢٠-٢٥) أي غير المريحة الدافئة والحارة فقد تراوحت بين ٢-٤ أشهر اذا سجلت محطات الخليج العربي ثلاثة اشهر هي نيسان ، مايس وتشرين الاول فيما سجلت المحطات المرتفعة نسبياً ٤ أشهر هي نيسان ومايس وتشرين الاول وتشرين الثاني بالنسبة لمحطة مسافي ومايس ، حزيران ، ايلول وتشرين الاول بالنسبة لمحطة العين.

اما الاشهر غير المريحة والتي تراوحت نتائجها بين اكثر من ٢٥-٣٣م فقد انحصرت بين ٢-٦ أشهر حيث سجلت محطة العين اقل الاشهر ازعاجاً للسكان هما تموز واب فيما سجلت محطات دبي وابو ظبي والحباب والدقدقة ومسافي اربعة اشهر بين حزيران ايلول وسجلت المحطات الواقعة على خليج عمان اكثر الاشهر التي يشعر بها الانسان بالارهاق والانزعاج بلغت في ديبا ٦ أشهر من مايس – تشرين الاول وفي كلباء ٥اشهر من مايس – ايلول. وسجلت هاتان المحطتان في شهري تموز زاب قيماً تجاوزت الـ (٣٠)م

٣- الراحة النهارية

يتضح من الجدول رقم (٤) حقائق مهمة جداً الاولى لم تسجل أي من المحطات أي شهر مزعجاً او غير مريحاً بسبب انخفاض درجات الحرارة والحقيقة المهمة الثانية في قرينة الراحة النهارية انه لم يظهر أي شهر مريح بين محطات الدراسة عدا شهراً واحداً في محطة مسافي وهو شهر كانون الثاني وتعد الاشهر كلها اشهراً غير مريحة.

اما بالنسبة الى اشهر الدفأ او الاشهر الحارة غير المريحة فقد انحصرت بين ٤-٥ اشهر حيث سجلت محطات الخليج العربي ومحطات خليج عمان ومحطة دقدقة الداخلية اربعة اشهر ما بين كانون الاول واذار وسجلت محطات الحباب والعين ومسافي ٥ أشهر من تشرين الثاني الى اذار بالنسبة الى الحباب والعين ومن تشرين الثاني الى نيسان بالنسبة لمحطة مسافي وقد أستثني شهر كانون الثاني في هذه المحطة لكونه شهراً مريحاً.

جدول (4)

قيم الراحة إثناء النهار لقرينة درجة الحرارة الفعالة (مْ) في محطات الدراسة

| الاشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | 22.6 | 22.9 | 24.8 | 27.5 | 30.3 | 32.1 | 33.5 | 33.7 | 32.0 | 29.8 | 26.9 | 24.3 |
| مطار ابو ظبي | 22.8 | 22.9 | 25.1 | 27.6 | 30.5 | 32.1 | 33.6 | 34.0 | 32.3 | 30.0 | 27.0 | 23.9 |
| دبيا | 22.2 | 22.8 | 24.1 | 26.4 | 28.7 | 31.6 | 33.7 | 33.6 | 31.0 | 27.6 | 25 | 23.5 |
| كلباء | 22.9 | 22.5 | 24.4 | 27.0 | 29.1 | 31.2 | 32.9 | 32.9 | 31.7 | 28.8 | 26.5 | 24.3 |
| الحباب | 21.4 | 22.2 | 23.7 | 26.2 | 29.3 | 30.9 | 32.6 | 32.6 | 30.4 | 27.9 | 24.9 | 22.4 |
| دقدقة | 22.3 | 22.4 | 24.4 | 27.3 | 30.5 | 31.4 | 33.3 | 33.2 | 31.2 | 29.3 | 26.3 | 23.8 |
| مسافي | 19.2 | 20.6 | 22.7 | 25.4 | 28.8 | 30.8 | 31.7 | 31.4 | 29.2 | 26.3 | 23.6 | 21.3 |
| العين | 21.3 | 22.2 | 25.0 | 27.6 | 30.9 | 32.5 | 33.2 | 33.3 | 31.4 | 27.9 | 25 | 22.4 |

المصدر: الجدول من عمل الباحث.

اما بالنسبة للاشهر التي تكون مرهقة للسكان وتوتر على الصحة العامة فقد كان لها نصيب كبير في قرينة الراحة النهارية حيث سجلت اشهراً تراوحت بين ٦-٨ حيث سجلت محطات الخليج العربي وخليج عمان ودقدقة ثمانية اشهر من نيسان وحتى تشرين الثاني فيما سجلت محطتا الحباب والعين ٧ أشهر من نيسان وحتى تشرين الاول اما مسافي فقد سجلت ٦ أشهر من مايس وحتى تشرين الاول. وقد سجلت الاشهر حزيران ، تموز ، اب وايلول . قيماً عالية لهذه القرينة وصلت في بعض المحطات الى (٣٤)م . وهي تمثل قمة الضغط المناخي على الانسان وشعوره ليس بمجرد عدم الراحة وانما توصله الى حالة من الارهاق والتعب وربما الى حالات من الاعياء. وقد تتوقف الكثير من الاعمال في مثل هذه النتيجة.

# المبحث الثاني

قرينة قوة تبريد الرياح Wind chill Index

قرينة تبريد الرياح هو عبارة عن مقياس لكمية الحرارة التي يمكن للغلاف الغازي امتصاصها خلال ساعة من سطح مكشوف في مساحة متر مربع واحد (الراوي والسامرائي ، ١٩٩٠ ، ص٢٢٧).

أوجد كل من سيبل وبازل (١٩٥٤) هذه القرينة لمعرفة تأثير الرياح على راحة الانسان وادخل ستيدمان عام (١٩٧١) تعديلاً على هذه القرينة وذلك بادخال دور الملابس في التوازن الحراري للجسم حيث وجد ان تأثير الرياح اقل مما اوجده سيبل وبازل.

لقد تم استخدام المعادلة التالية لحساب قرينة قوة تبريد الرياح وهي

$$Ko = 100*V+10.45 - V\,(33-t)$$

حيث ان

Ko = قدرة الرياح على التبريد مقدرة كيلوكلوري/م٢/ساعة

V = سرعة الرياح مقاسة بـ(م/ثا)

t = درجة حرارة الهواء الجاف (مْ)

تحسب قرينة تبريد الرياح على اساس نتائج تبريد الرياح ودرجة الاحساس بها والموضحة في الجدول رقم (٥) . قام الباحث بحساب قرينة تبريد الرياح العامة باستخدام المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة والمعدلات الشهرية لسرعة الرياح. كما قام بحساب قرينة تبريد الرياح الليلية باستخدام المعدلات الشهرية للحرارة الصغرى والمعدلات الشهرية لسرعة الرياح كذلك قرينة تبريد

الرياح النهارية باستخدام المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى والمعدلات الشهرية لسرعة الرياح ووضحت النتائج في الجدول رقم ( ٦) و ( ٧ ) و (٨) كانت كالاتي :

١- قرينة تبريد الرياح العامة:

من الجدول رقم (٦) اتضح ان كل المحطات موضوع الدراسة سجلت عدد كبيراً من الاشهر الحارة انحصرت بين (٧-١٠) أشهر وسجلت محطة كلباء اكثر الاشهر حرارة بلغت (١٠)اشهر من اذار وحتى كانون الاول والدقدقة (٩) اشهر من اذار وحتى تشرين الثاني وتعد الاشهر من نيسان الى تشرين الاول اشهراً حارة في جميع المحطات.

اما الاشهر معتدلة الحرارة فقد تراوحت بين ٢-٥ اشهر حيث سجلت محطة كلباء الواقعة على خليج عمان شهران فقط هما كانون الثاني وشباط فيما سجلت المحطات الاخرى اشهر كانون الاول والثاني وشباط واذار وتشرين الثاني. عدا محطة كلباء حيث يعد شهر كانون الاول شهراً حاراً ضمن القرينة العامة ولم يظهر أي من الاشهر ضمن معتدلة البرودة او الباردة بحكم موقع دولة الامارات العربية المتحدة ومجاورتها للبحار الحارة.

٢- الراحة الليلية

من الجدول رقم (٧) اتضح ان هناك تغيراً في هذه القرينة قياساً عليها في الراحة العامة حيث قل عدد الاشهر الحارة وارتفع عدد الاشهر معتدلة الحرارة في بعض المحطات كما سجلت بعضها اشهراً معتدلة البرودة.

تراوحت الاشهر الحارة بين ٣-٦ أشهر ، وسجلت محطة ابو ظبي اقل الاشهر هي تموز واب وايلول فيما سجلت محطتا ديبا وكلباء الواقعتين على خليج عمان اكثر الاشهر حرارة اثناء الليل بلغت (٦)اشهر من شهر مايس الى

**جدول (5)**

**نتائــج دليل تبريد الرياح ودرجة الاحساس بها**

| شعور الانسان | دليل تبريد الرياح ك/ك/م2/س | شعور الانسان | دليل تبريد الرياح ك/ك/م2/س |
|---|---|---|---|
| حار | 199-50 | باردة جداً | 1199-1000 |
| معتدل الحرارة | 399-200 | قارص البرودة | 1399-1200 |
| باردة وتعد مريحة اذا ارتدى الانسان ملابس صوفية مع جواريب وحذار | 799 - 600 | تتجهز الاجسام خلال دقيقة واحدة | 2000 |
| باردة | 999 - 800 | الاجسام المكشوفة تتجهز خلال اقل من نصف دقيقة | 2300 |

المصدر: عبد الله حيدر سالم علي ، خصائص مناخ اليمن السياحي ، رسالة ماجستير ، كلية التربية / جامعة البصرة ، البصرة ، ص60 (غير منشورة).

**جدول (6)**

**قيم قرينة تبريد الرياح العامة في محطات الدراسة باستخدام معادلة (سيبل وبازل)**

| المحطة / الاشهر | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | 348.6 | 349.2 | 270.5 | 178.1 | 80.5 | 20.9 | 36.1- | 35.9- | 22.9 | 106.٥ | 212.1 | 36.2 |
| مطار ابو ظبي | 387.4 | 375.4 | 294.9 | 182.5 | 68.6 | 23.7 | 25.0- | 24.8- | 20.8 | 126.5 | 227.0 | 329.3 |
| ديبا | 316.9 | 288.1 | 243.0 | 113.5 | 16.8 | 48.3- | 43.8- | 11.1- | 19.7- | 72.3 | 161.0 | 259.8 |
| كلباء | 234.1 | 237.9 | 177.0 | 94.9 | 9.5 | 17.2- | 15.9- | 1.4- | 20.9 | 54.1 | 100.8 | 136.5 |
| الحباب | 314.4 | 301.0 | 231.6 | 140.6 | 40.0 | 11.0- | 52.6- | 49.7- | 10.4 | 100.1 | 192.4 | 275.7 |
| دقدقة | 253.8 | 250.2 | 193.9 | 124.9 | 50.0 | 9.0- | 32.1- | 22.8- | 44.6 | 91.8 | 164.9 | 222.6 |
| مسافي | 346.4 | 334.7 | 258.5 | 138.4 | 24.4 | 37.9- | 39.٤- | 14.3- | 26.1 | 98.6 | 207.5 | 392.1 |
| العين | 369.3 | 336.4 | 246 | 140.0 | 41.1 | 14.3- | 57.3- | 42.1- | 6.5 | 112.5 | 228.0 | 307.4 |

المصدر: الجدول من عمل الباحث.

جدول (7)

قيم قرينة تبريد الرياح ليلاً في محطات الدراسة باستخدام معادلة (سيبل وبازل)

| الاشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | 470.5 | 471.5 | 413.1 | 333.1 | 246.8 | 180.3 | 105.8 | 94.9 | 170.7 | 255.1 | 358.4 | 451.5 |
| مطار ابو ظبي | 543.9 | 538.9 | 461.2 | 367.6 | 269.0 | 216.0 | 142.0 | 113.0 | 192.8 | 283.5 | 391.0 | 475.1 |
| ديبا | 438.8 | 395.9 | 355.9 | 254.1 | 151.6 | 77.3 | 60.0 | 66.6 | 111.8 | 184.2 | 273.6 | 372.7 |
| كلباء | 316 | 323.6 | 267.5 | 204.0 | 112.3 | 63.3 | 45.7 | 58.8 | 116.1 | 174.2 | 241.0 | 274.4 |
| الحباب | 452.1 | 444.0 | 385.2 | 318.1 | 245.6 | 187.5 | 129.3 | 116.8 | 185.8 | 270.3 | 340.6 | 406.6 |
| دقدقة | 374.9 | 371.0 | 329.0 | 276.2 | 223.2 | 179.3 | 112.5 | 112.6 | 183.9 | 240.5 | 309.1 | 344.3 |
| مسافي | 447.9 | 444.7 | 291.6 | 272.4 | 170.9 | 109.4 | 92.8 | 119.8 | 171.0 | 230.2 | 310.2 | 392.1 |
| العين | 542.4 | 498.8 | 421.7 | 338.8 | 257.5 | 189.0 | 136.8 | 133.2 | 175.4 | 305.1 | 412.2 | 455.6 |

المصدر: الجدول من عمل الباحث.

جدول ( 8 )

قيم قرينة تبريد الرياح نهاراً في محطات الدراسة باستخدام معادلة (سيبل وبازل)

| الاشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | 219.4 | 216.6 | 131.7 | 15.4 | 98.1- | 151.6- | 196.2- | 164.2- | 145.2- | 52- | 60.9 | 174.4 |
| مطار ابو ظبي | 236.0 | 225.2 | 117.9 | 10.6- | 142.4- | 174.0- | 237.3- | 223.5- | 185.0- | 70.8- | 60.5 | 183.5 |
| ديبا | 195.0 | 180.4 | 112.1 | 72.1- | 113.1- | 174.1- | 150.0- | 91.0- | 78.9- | 41.6- | 50.7 | 144.5 |
| كلباء | 154.1 | 150.3 | 86.6 | 14.1- | 93.2- | 112.6- | 102.0- | 57.4- | 54.5- | 19.3- | 47.5 | 114.3 |
| الحباب | 174.6 | 160.4 | 77.9 | 34.6- | 153.5- | 207.4- | 234.6- | 216.4- | 167.0- | 32.5- | 23.0 | 146.8 |
| دقدقة | 132.6 | 127.6 | 58.8 | 28.1- | 117.8- | 161.2- | 176.8- | 158.3- | 128.6- | 58.4- | 22.4 | 99.2 |
| مسافي | 244.9 | 222.3 | 116.2 | 4.4 | 125.0- | 183.1- | 178.6- | 148.6- | 118.8- | 30.7- | 96.2 | 199.2 |
| العين | 196.2 | 174.0 | 58.5 | 58.7- | 164.5- | 221.9- | 249.3- | 230.8- | 184.2- | 77.9- | 41.6 | 153.7 |

المصدر: الجدول من عمل الباحث.

فيما سجلت محطة مسافي (٥) اشهر من مايس وحتى ايلول، اما بقية المحطات فقد سجلت (٤)أشهر من حزيران وحتى ايلول.

اما الاشهر معتدلة البرودة فقد ظهرت في جميع المحطات باستثناء محطتي كلباء والدقدقة وسجلت قرينة التبريد هذه في عدد من الاشهر تراوحت بين ١-٥. حيث سجلت محطة ديبا شهراً واحداً هو كانون الثاني ومحطة مسافي شهرين هما كانون الثاني وشباط ومحطة العين (٥) اشهر هي تشرين الثاني ، كانون الاول، كانون الثاني ، شباط ،اذار.

اما محطتا دبي وابو ظبي فقد سجلت قوة تبريد معتدلة البرودة اثناء الليل بلغت أربعة اشهر هي كانون الاول والثاني وشباط واذار.

٣- الراحة النهارية :

من الجدول رقم (٨) يتضح ان هناك وضوحاً كبيراً لقوة تبريد الرياح خلال النهار حيث يظهر اثر الاشعاع الشمسي وسرعة الرياح اذا سجلت كل المحطات اشهراً حارة تراوحت بين ١٠-١٢ شهراً اذ سجلت محطات ابو ظبي ودبي ومسافي (١٠) اشهر من اذار وحتى كانون الاول اما بقية المحطات فسجلت كل الاشهر كونها اشهراً حارة غير مريحة ، اما الاشهر معتدلة البرودة فقد سجلتها محطات دبي وابو ظبي ومسافي وكانت شهران فقط هي كانون الثاني وشباط.

# المبحث الثالث

قرينة مخطط سنجر

ظهر هذا المخطط عام ١٩٦٨ في التقرير الذي اعدته مؤسسة دوكسيادس الاستشارية في شؤون التنمية لمدينة الرياض السعودية. يعتمد هذا المخطط على درجة الحرارة والرطوبة النسبية وقد اعتمده الباحث كاحد المقاييس لقياس حدود الراحة في دولة الامارات العربية المتحدة باعتبار ان درجات الحرارة المرتفعة مع ما يرافقها من رطوبة نسبية عالية هو الصفة المميزة لمناخ هذه الدولة. ان هذا المخطط يعطي مدى الشعور بالحد الاقصى بالراحة ويعكس اثر المناخ المباشر في الانشطة البشرية (الشلش ، ١٩٨٠، ص٧-٨).

قام الباحث بتطبيق مخطط سنجر على كل محطة من محطات الدراسة لتحديد كفاءة العمل وراحة الانسان. حيث حدد الباحث درجات الراحة العامة باستخدام المعدلات العامة لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية ودرجات راحة الليل باستخدام معدلات درجات الحرارة الصغرى ومعدلات الرطوبة النسبية العظمى ، درجات راحة النهار باستخدام معدلات درجات الحرارة العظمى ومعدلات الرطوبة النسبية الصغرى.

ان المقاييس التي يعتمدها هذا المخطط لتحديد درجات الراحة او عدمها هي :

م١ : الحد الاقصى للراحة المثالية (ضمن المستطيل المنقط).

م٢: الحد الاقصى لكفاءة العمل (الراحة النسبية) (ضمن الربع)

ب: الاشهر الباردة غير المريحة

ح : الاشهر الحارة غير المريحة

ان النتائج التي خرج بها الباحث موضحة في الجدول (٩) و (١٠) و (١١) وممثلة بالاشكال (٢-٩) وكالاتي:

١- الراحة العامة

من الجدول رقم (٩) ظهر ان هناك شعوراً بالراحة التامة والراحة النسبية لدى السكان في محطات الدراسة انحصر في اشهر الشتاء النظرية وفي بعض الاشهر الانتقالية الربيعية والخريفية. سجلت جميع محطات الدراسة شعوراً بالراحة النسبية في اشهر الشتاء النظرية (كانون الاول والثاني وشباط) فيما تباينت بينها بتسجيل

جدول (9)
نتائج مخطط سنجر للراحة العامة في محطات الدراسة

| الشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | م2 | م2 | م1 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | م1 | م2 |
| مطار ابو ظبي | م2 | م2 | م2 | م1 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | م1 | م2 |
| ديبا | م2 | م2 | م1 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | م1 | م2 |
| كلباء | م2 | م2 | م1 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | م1 | م2 |
| الحباب | م2 | م2 | م2 | م1 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | م1 | م2 |
| دقدقة | م2 | م2 | م2 | م1 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | م1 | م2 |
| مسافي | م2 | م2 | م2 | م1 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | م1 | م2 |
| العين | م2 | م2 | م2 | م1 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | م2 | م2 |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الاشكال (2-9)

جدول (10)
نتائج مخطط سنجر للراحة الليلية في محطات الدراسة

| الشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | ب | ب | ب | ب | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ب | ب |
| مطار ابو ظبي | ب | ب | ب | ب | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ب | ب |
| ديبا | ب | ب | ب | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ب |
| كلباء | ب | ب | ب | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ب | ب |
| الحباب | ب | ب | ب | ب | ح | ح | ح | ح | ح | ب | ب | ب |
| دقدقة | ب | ب | ب | ب | ح | ح | ح | ح | ح | ب | ب | ب |
| مسافي | ب | ب | ب | م2 | م1 | ح | ح | ح | ح | ح | ب | ب |
| العين | ب | ب | ب | ب | م1 | ح | ح | ح | ح | ب | ب | ب |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الاشكال (2-9)

جدول (11)

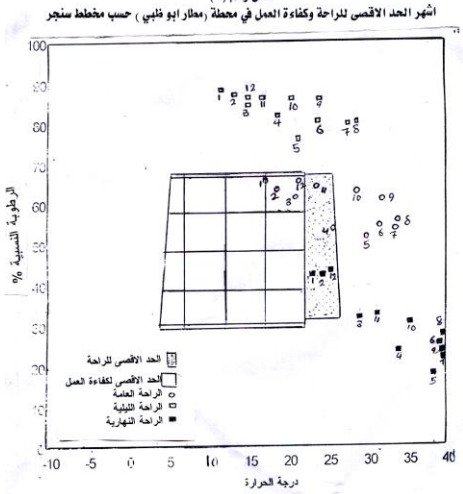
نتائج مخطط سنجر للراحة النهارية في محطات الدراسة

| المحطة / الشهر | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | م1 | م1 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | م1 |
| مطار ابو ظبي | م1 | م1 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | م1 |
| ديبا | م1 | م1 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح |
| كلباء | م2 | م2 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح |
| الحباب | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح |
| دقدقة | م1 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | م1 |
| مسافي | م2 | م2 | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | م1 |
| العين | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح | ح |

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الاشكال (2-9)

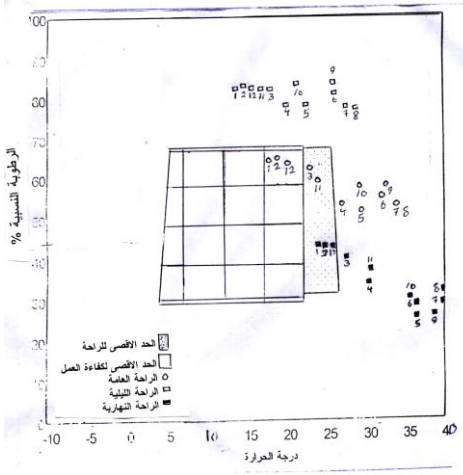
شكل رقم (٢)

اشهر الحد الاقصى للراحة وكفاءة العمل في محطة (مطار ابو ظبي) حسب مخطط سنجر




شكل رقم (٣)

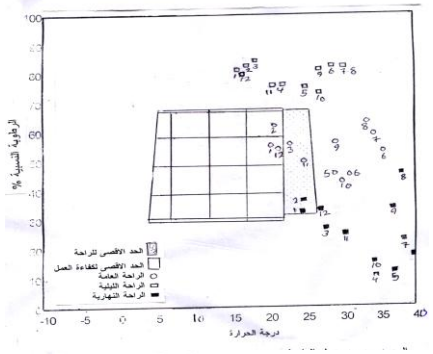
اشهر الحد الاقصى للراحة وكفاءة العمل في محطة (مطار دبي) حسب مخطط سنجر




المصدر : من عمل الباحث

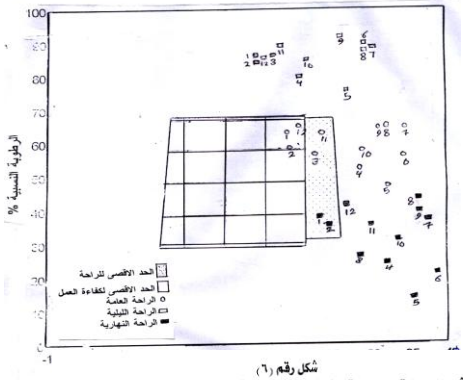
شكل رقم (٤)

اشهر الحد الاقصى للراحة وكفاءة العمل في محطة (ديبا) حسب مخطط سنجر



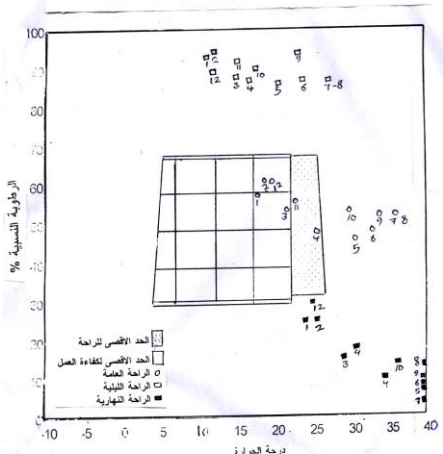

شكل رقم (٥)

اشهر الحد الاقصى للراحة وكفاءة العمل في محطة (كلباء) حسب مخطط سنجر



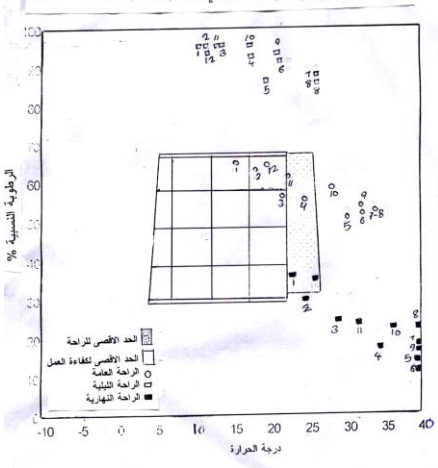

شكل رقم (٦)

اشهر الحد الاقصى للراحة وكفاءة العمل في محطة (الحباب) حسب مخطط سنجر

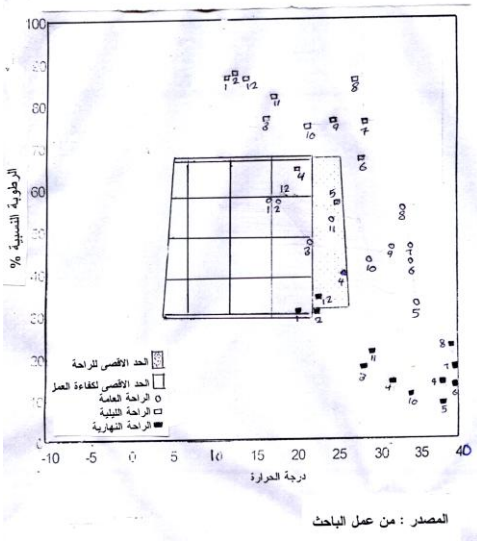



شكل رقم (٧)

اشهر الحد الاقصى للراحة وكفاءة العمل في محطة (دقدقة) حسب مخطط سنجر

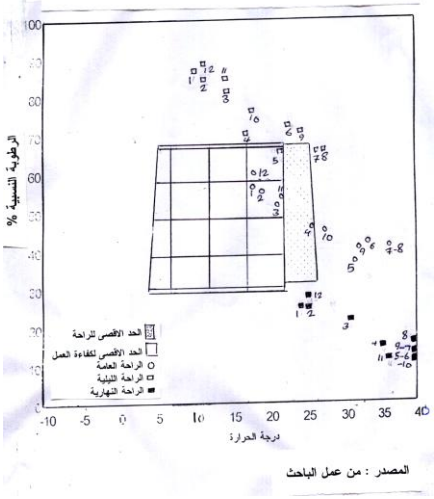


شكل رقم (٨)
اشهر الحد الاقصى للراحة وكفاءة العمل في محطة (مسافي) حسب مخطط سنجر




المصدر : من عمل الباحث

شكل رقم (٩)
اشهر الحد الاقصى للراحة وكفاءة العمل في محطة (العين) حسب مخطط سنجر




المصدر : من عمل الباحث

درجات الراحة المثالية حيث سجل شهر اذار راحة مثالية في محطات دبي ، ديبا ، كلباء ، وسجلت بقية المحطات راحة نسبية في هذا الشهر ، اما شهر نيسان فقد تباينت درجات الراحة فيه ما بين المثالية في ابو ظبي ، الحباب ، دقدقة مسافي والعين وبين الحارة في دبي، ديبا وكلباء. اما شهر تشرين الثاني فقد اعتبر شهراً مثالياً للراحة عدا محطة العين التي سجلت في هذا الشهر راحة نسبية . اما بقية الاشهر المحصورة بين مايس – وتشرين الاول فقد سجلت جميع المحطات درجات لعدم الراحة (ح) بسبب ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة النسبية.

الراحة الليلية

من الجدول رقم (١٠) يلاحظ انه حدث تغيراً كبيراً في درجة الراحة الليلية بموجب هذا المخطط اذ لم تسجل سوى محطتان درجات للراحة المثالية والنسبية هما مسافي التي سجلت شهر نيسان شهراً للراحة النسبية وشهر مايس للراحة المثالية وكذلك سجلت محطة العين شهر مايس شهراً للراحة النسبية. وفيما عدا ذلك اعتبرت كل المحطات وفي جميع الاشهر غير مريحة.

اما بسبب انخفاض درجات الحرارة (ب) واما وبارتفاعها (ح). وفيما يخص اشهر عدم الراحة (ب) فقد تباينت المحطات فيما بينها فقد سجلت محطات دبي وابو ظبي (٦) أشهر من تشرين الثاني وحتى نيسان ومحطات ديبا وكلباء ومسافي من (٤-٥) أشهر حيث سجلت ديبا من كانون الاول وحتى اذار فيما سجلت كلباء ومسافي من تشرين الثاني وحتى آذار. اما محطات الحباب، دقدقة ، العين فقد سجلت اكثر الاشهر شعوراً بعدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة بلغت (٧) أشهر من تشرين الاول وحتى نيسان.

اما الاشهر غير المريحة بسبب ارتفاع درجات الحرارة (ح) فقد تباينت المحطات فيما بينا ايضاً فقد سجلت محطات الخليج العربي دبي وابو ظبي (٦) اشهر من مايس حتى تشرين الاول اما محطات خليج عمان (ديبا وكلباء) فقد سجلت اكثر المحطات اشهراً لعدم الراحة بلغت (٧-٨) اشهر من نيسان وحتى تشرين الثاني بالنسبة الى ديبا ومن نيسان الى تشرين الاول بالنسبة الى كلباء.

اما بقية المحطات (الداخلية والمرتفعة نسبياً) فقد سجلت اقل الاشهر لعدم الراحة (ح) انحصرت بين (٤-٥) اشهر وقد سجلت محطة العين اقل الاشهر انحصر بين حزيران وايلول. اما محطتا الحباب ودقدقة فقد سجلت (٥) أشهر بين مايس وايلول. اما محطة مسافي فقد سجلت( ٥) اشهر ايضاً بين حزيران وتشرين الاول.

٣- الراحة النهارية

يتضح من الجدول رقم (١١) ان هنالك علاقة واضحة بين ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة النسبية وبين شعور الانسان بعدم الراحة في جميع المحطات حيث سجلت جميع المحطات درجة من عدم الراحة (ح) من اذار وحتى تشرين الثاني وان محطتي الحباب والعين سجلت كل اشهر السنة كاملة بكونها اشهراً غير مريحة اثناء النهار اما الاشهر كانون الاول والثاني وشباط فقد ظهرت في بعض المحطات اشهراً للراحة واخرى للراحة النسبية. ففي كانون الاول سجلت محطات دبي ، وابو ظبي، ودقدقة ومسافي درجة من الراحة المثالية ولم تسجل محطات ديبا ، كلباء درجة من الراحة او الراحة النسبية في هذا الشهر. اما كانون الثاني وشباط فقد سجلت محطات دبي وابو ظبي وديبا درجة من الراحة النسبية. اما دقدقة فقد سجلت شهراً واحداً مريحاً هو كانون الثاني فيما عد فيها شهر شباط شهراً حاراً.

نتائج البحث

خرج البحث بالنتائج التالية :

أولاً : الراحة العامة :

من ملاحظة الجدول رقم (١٢) أتضح ما يلي:

ان جميع محطات الدراسة سجلت اشهراً لعدم الراحة تراوحت بين (٧-٨) في قرينة الحرارة المؤثرة وبين (٧-١٠) في قرينة تبريد الرياح وبين (٦-٧) اشهر في مخطط سنجر ، وبهذا يظهر ان مناخ دولة الامارات العربية المتحدة حار معظم ايام السنة ويعد غير ملائم لراحة الانسان في معظم ايام السنة. وهذا يعني تدخلاً كبير بتعديل درجة حراراة الهواء وخاصة في المناطق المغلقة مما يعني استهلاكاً كبيراً للطاقة الكهربائية.

لم تسجل أي من المحطات وفي القرائن الثلاث أي من الاشهر غير المريحة بسبب انخفاض درجات الحرارة وهذا انعكاس طبيعي جداً لموقع دولة الامارات العربية المتحدة بالنسبة لدوائر العرض. حيث يمر مدار السرطان في اراضيها فضلاً عن المؤثرات المحلية المتمثلة بالبحار الدافئة المحيطة بها.

ج- ان الاشهر المريحة في محطات الدراسة كانت قليلة وتراوحت بين ١-٣ اشهر في قرينة الحرارة المؤثرة و (٣-٥) اشهر في قرينة تبريد الرياح و (١-٢) شهراً في مخطط سنجر . ويلاحظ على قرينة الحرارة المؤثرة انها سجلت اشهراً للحرارة المؤثرة نسبياً تراوحت بين (٢-٥ أشهر).

## جدول (١٢)
## عدد الاشهر المريحة وغير المريحة للراحة العامة وحسب القرائن المستخدمة

أ : قرينة الحرارة المؤثرة

| القياس / المحطة | اقل من ١٥ | ١٥-٢٠ | ٢١-٢٥ | ٢٦-٣٠ وأكثر |
|---|---|---|---|---|
| **دبي** | – | ٢ | ٣ | ٧ |
| **ابو ظبي** | – | ٢ | ٣ | ٧ |
| **ديبا** | – | ١ | ٤ | ٧ |
| **كلباء** | – | – | ٥ | ٧ |
| **الحباب** | – | ٣ | ٢ | ٧ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **دقدقة** | – | ٢ | ٣ | ٧ |
| **مسافي** | – | ٢ | ٢ | ٨ |
| **العين** | – | ٣ | ٢ | ٧ |

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٢)

ب– قرينة تبريد الرياح

| القياس / المحطة | اقل من ٥٠–١٩٩ | ٢٠٠–٣٩٩ | ٤٠٠–٥٩٩ | ٦٠٠ فأكثر |
|---|---|---|---|---|
| **دبي** | ٧ | ٥ | – | – |
| **ابو ظبي** | ٧ | ٥ | – | – |
| **ديبا** | ٨ | ٤ | – | – |
| **كلباء** | ١٠ | ٢ | – | – |
| **الحباب** | ٨ | ٤ | – | – |
| **دقدقة** | ٩ | ٣ | – | – |
| **مسافي** | ٧ | ٥ | – | – |
| **العين** | ٧ | ٥ | – | – |

**المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٦)**

ج– قرينة مخطط سنجر

| القياس / المحطة | م١ | م٢ | ح | ب |
|---|---|---|---|---|
| **دبي** | ٢ | ٣ | ٧ | – |
| **ابو ظبي** | ٢ | ٤ | ٦ | – |
| **ديبا** | ٢ | ٣ | ٧ | – |
| **كلباء** | ٢ | ٣ | ٧ | – |
| **الحباب** | ٢ | ٤ | ٦ | – |
| **دقدقة** | ٢ | ٤ | ٦ | – |
| **مسافي** | ٢ | ٤ | ٦ | – |
| **العين** | ١ | ٥ | ٦ | – |

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٩ )

من الجدول (١٣) أتضح ما يلي:

أ- ان جميع محطات الدراسة سجلت أشهراً لعدم الراحة ولكن قل عددها عما كانت عليه في الراحة العامة عدا مخطط سنجر حيث تراوحت بين (٢-٤) اشهر في قرينة الحرارة المؤثرة و(٣-٦) أشهر في قرينة تبريد الرياح. وقد حافظ مخطط سنجر تقريباً على عدد الاشهر غير المريحة ليلاً حيث تراوحت بين (٤-٨) اشهر ويلاحظ ان الاشهر التي بقيت محافظة على اعداد اشهرها غيرالمريحة هي محطتي ديبا وكلباء الواقعتين على خليج عمان.

ب- سجلت بعض المحطات اشهراً غير مريحة بسبب انخفاض درجات الحرارة فقد سجلت محطات الحباب ودقدقة شهراً واحد فيما سجلت العين ثلاثة اشهر وبموجب قرينة الحرارة المؤثرة . اما مخطط سنجر فقد سجل اشهراً غير مريحة باردة تراوحت بين (٤-٧اشهر) أشهر. اما قرينة تبريد الرياح فانها لم تسجل أي من الاشهر بكونها غير مريحة ولكنها سجلت أشهراً لدرجة (معتدل البرودة) تراوحت بين (١-٥) اشهر مع ملاحظة ان بعض المحطات لم تسجل أي من الاشهر معتدل البرودة كمحطتي كلباء ودقدقة.

ج- شهدت محطات الدراسة وخاصة في قرينتي الحرارة المؤثرة وتبريد الرياح أشهراً مريحة للسكان اثناء الليل تراوحت في الاولى بين (٢-٤) أشهر وفي الثانية بين (٣-٨) أشهر ، وقد كانت محطة دقدقة الداخلية اكثر المحطات تسجيلاً لاشهر الراحة خلال الليل اذ سجلت (٨)أشهر.

اما قرينة مخطط سنجر فلم يظهر فيها أشهراً مريحة اثناء الليل الا في المحطات المرتفعة نسبياً حيث سجلت مسافي (٢) شهر فقط وسجلت العين شهراً واحداً فقط.

جدول (١٣)

عدد الاشهر المريحة وغير المريحة للراحة الليلية حسب القرائن المستخدمة

أ- قرينة الراحة العامة

| القياس / المحطة | اقل من ١٥ | ١٥-٢٠ | ٢١-٢٥ | ٢٦-٣٠ وأكثر |
|---|---|---|---|---|
| **مطار دبي** | – | ٤ | ٢ | ٦ |
| **مطار ابو ظبي** | – | ٤ | ٤ | ٤ |
| **ديبا** | – | ٣ | ٣ | ٦ |
| **كلباء** | – | ٢ | ٤ | ٦ |
| **الحباب** | ١ | ٤ | ٢ | ٥ |
| **دقدقة** | ١ | ٤ | ٣ | ٤ |
| **مسافي** | – | ٤ | ٣ | ٥ |
| **العين** | ٣ | ٣ | ٢ | ٤ |

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٣)

ب- قرينة قوة تبريد الرياح

| القياس / المحطة | اقل ٥٠-١٩٩ | ٢٠٠-٣٩٩ | ٤٠٠-٥٩٩ | ٦٠٠ فاكثر |
|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | ٤ | ٤ | ٤ | – |
| مطار ابو ظبي | ٣ | ٥ | ٤ | – |
| ديبا | ٦ | ٥ | ١ | – |
| كلباء | ٦ | ٦ | – | – |
| الحباب | ٤ | ٥ | ٣ | – |
| دقدقة | ٤ | ٨ | – | – |
| مسافي | ٥ | ٥ | ٢ | – |
| العين | ٤ | ٣ | ٥ | – |

**المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول ( ٧ )**

ج- قرينة مخطط سنجر

| القياس / المحطة | م١ | م٢ | ح | ب |
|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | | | ٦ | ٦ |
| مطار ابو ظبي | | | ٦ | ٦ |
| ديبا | | | ٨ | ٤ |
| كلباء | | | ٧ | ٥ |
| الحباب | | | ٥ | ٧ |
| دقدقة | | | ٥ | ٧ |
| مسافي | ١ | ١ | ٥ | ٥ |
| العين | – | ١ | ٤ | ٧ |

**المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١٠ )**

ثالثاً : الراحة النهارية

من الجدول ( ١٤ ) أتضح ما يلي :

أ- تزايد عدد الاشهر غير المريحة في جميع محطات الدراسة وفي القرائن الثلاث حيث تراوحت بين (٧-٩) أشهر في قرينة الحرارة المؤثرة والمتبقي من الاشهر سجلت اشهراً حارة او دافئة (راحة نسبية) . وبين (١٠-١٢) شهراً في قرينة تبريد الرياح وبين (٩-١٢)شهراً في قرينة مخطط سنجر. وتعكس هذه الاشهر الكثيرة غير المريحة الواقع الفعلي لمناخ دولة الامارات العربية المتحدة حيث يبرز اثر الاشعاع الشمسي من خلال مرور مدار السرطان في اراضيها.

ب- لم تسجل أي من المحطات المشمولة بالدراسة وفي القرائن الثلاث أي من الاشهر غير المريحة بسبب انخفاض درجات الحرارة.

ج- سجلت بعض المحطات اشهراً مريحة في قرينتي قوة تبريد الرياح وقرينة مخطط سنجر حيث سجلت محطات دبي، وابو ظبي ومسافي شهران مريحان بموجب القرينة الاولى. وسجلت محطات دبي ، ابو ظبي ، دقدقة ، مسافي أشهراً مريحة تراوحت بين (١-٣) شهراً بموجب القرينة الثانية. ولم يظهر أي شهر بكونه مريح بموجب قرينة الحرارة المؤثرة مما يعكس أثر ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة النسبية وتأثيرها على راحة الانسان.

والله ولي التوفيق

**جدول (١٤)**
**عدد الاشهر المريحة وغير المريحة للراحة النهارية حسب القرائن المستخدمة**

أ- قرينة الراحة المؤثرة

| القياس / المحطة | اقل من ١٥ | ١٥-٢٠ | ٢١-٢٥ | ٢٦-٣٠ وأكثر |
|---|---|---|---|---|
| **مطار دبي** | - | - | ٤ | ٨ |
| **مطار ابو ظبي** | - | - | ٣ | ٩ |
| **ديبا** | - | - | ٤ | ٨ |
| **كلباء** | - | - | ٤ | ٨ |
| **الحباب** | - | - | ٥ | ٧ |
| **دقدقة** | - | - | ٤ | ٨ |
| **مسافي** | - | - | ٤ | ٧ |
| **العين** | - | - | ٥ | ٧ |

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٤ )

ب- قرينة قوة تبريد الرياح

| القياس / المحطة | اقل ٥٠-١٩٩ | ٢٠٠-٣٩٩ | ٤٠٠-٥٩٩ | ٦٠٠ فاكثر |
|---|---|---|---|---|
| **مطار دبي** | ١٠ | ٢ | - | - |
| **مطار ابو ظبي** | ١٠ | ٢ | - | - |
| **ديبا** | ١٢ | - | - | - |
| **كلباء** | ١٢ | - | - | - |
| **الحباب** | ١٢ | - | - | - |
| **دقدقة** | ١٢ | - | - | - |
| **مسافي** | ١٠ | ٢ | - | - |
| **العين** | ١٢ | - | - | - |

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٨ )

ج- قرينة مخطط سنجر

| القياس / المحطة | م١ | م٢ | ح | ب |
|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | ٣ | – | ٩ | |
| مطار ابو ظبي | ٣ | – | ٩ | |
| ديبا | ٢ | – | ١٠ | |
| كلباء | – | ٢ | ١٠ | |
| الحباب | – | – | ١٢ | |
| دقدقة | ٢ | – | ١٠ | |
| مسافي | ١ | ٢ | ٩ | |
| العين | – | – | ١٢ | |

**المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (١١)**

# المصـــادر :


**١- دولة الامارات العربية المتحدة ، وزارة المواصلات ، ادارة الارصاد الجوية ، ١٩٩٦.**

**٢- الراوي ، عادل سعيد وقصي السامرائي ، المناخ التطبيقي ، الموصل ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، ١٩٩٠.**

**٣- الشلش ، علي حسين ، المناخ واشهر الحد الاقصى للراحة وكفاءة العمل في العراق ، مجلة كلية التربية ، العدد ٣ ، جامعة البصرة ، البصرة ١٩٨٠.**

**٤- الشلش ، علي حسين ، تحديد اشهر المناخ المريح وغير المريح في سبعة مدن عربية خليجية ، مجلة كلية الاداب ، جامعة بغداد ، العدد ٣٤ ، بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٥.**

**٥- علي ، عبد الله حيدر سالم ، خصائص مناخ اليمن السياحي ، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، البصرة ٢٠٠٣ (غير منشورة).**

**٦- محمد ، ماجد السيد ولي ، تحليل لظروف الراحة في البصرة ، مجلة الخليج العربي ، العدد١-٢ ، البصرة ، ٢٠٠٠.**

**7- Flach , E. , Human Biclimatology , word survey of climatology , Vol…3 , New York , 1981.**


**ملحق (١)**

**المعدلات الشهرية العامة والعظمى والصغرى لدرجات الحرارة (مْ) للمحطات المناخية المشمولة بالدراسة**

**١- المعدلات الشهرية العامة**

| الشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | 18 | 19 | 22 | 26 | 29 | 32 | 34 | 34 | 32 | 28 | 24 | 20 |
| مطار ابو ظبي | 17 | 19 | 22 | 26 | 30 | 32 | 34 | 34 | 32 | 28 | 24 | 19 |
| ديبا | 20 | 20 | 23 | 28 | 32 | 35 | 34 | 33 | 32 | 29 | 25 | 21 |
| كلباء | 20 | 20 | 23 | 28 | 32 | 34 | 34 | 32 | 31 | 28 | 24 | 21 |
| الحباب | 18 | 19 | 22 | 27 | 31 | 34 | 35 | 35 | 33 | 28 | 23 | 19 |
| دقدقة | 17 | 18 | 21 | 25 | 30 | 32 | 34 | 34 | 31 | 27 | 22 | 19 |
| مسافي | 17 | 18 | 22 | 26 | 31 | 34 | 34 | 33 | 31 | 28 | 23 | 19 |
| العين | 17 | 19 | 23 | 27 | 31 | 34 | 36 | 35 | 33 | 28 | 23 | 19 |

**٢- المعدلات الشهرية للحرارة العظمى**

| الشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | 24 | 24 | 27 | 32 | 36 | 36 | 40 | 40 | 38 | 35 | 30 | 26 |
| مطار ابو ظبي | 23 | 24 | 28 | 33 | 38 | 39 | 42 | 41 | 40 | 35 | 30 | 25 |
| ديبا | 25 | 25 | 28 | 34 | 37 | 40 | 39 | 37 | 36 | 34 | 30 | 26 |
| كلباء | 24 | 25 | 28 | 33 | 37 | 39 | 38 | 36 | 36 | 34 | 30 | 26 |
| الحباب | 24 | 25 | 29 | 34 | 40 | 42 | 43 | 43 | 41 | 36 | 30 | 25 |
| دقدقة | 24 | 25 | 29 | 34 | 39 | 41 | 42 | 42 | 40 | 36 | 31 | 26 |
| مسافي | 21 | 23 | 27 | 32 | 38 | 41 | 40 | 39 | 38 | 34 | 28 | 23 |
| العين | 25 | 26 | 31 | 36 | 41 | 44 | 44 | 43 | 41 | 38 | 31 | 26 |

**٢- المعدلات الشهرية للحرارة الصغرى**

| الشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | 13 | 14 | 17 | 20 | 23 | 26 | 28 | 29 | 26 | 22 | 18 | 15 |
| مطار ابو ظبي | 11 | 13 | 15 | 19 | 22 | 24 | 27 | 28 | 25 | 21 | 17 | 14 |
| ديبا | 15 | 16 | 18 | 22 | 26 | 29 | 30 | 30 | 27 | 26 | 20 | 16 |
| كلباء | 16 | 16 | 19 | 22 | 27 | 29 | 30 | 29 | 26 | 23 | 19 | 17 |
| الحباب | 11 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 27 | 24 | 19 | 15 | 12 |
| دقدقة | 10 | 11 | 14 | 17 | 20 | 23 | 26 | 26 | 22 | 18 | 13 | 11 |
| مسافي | 12 | 13 | 16 | 20 | 25 | 28 | 29 | 28 | 25 | 22 | 18 | 14 |
| العين | 10 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 26 | 27 | 24 | 19 | 14 | 11 |

**المصدر : دولة الامارات العربية المتحدة ، وزارة المواصلات ادارة الارصاد الجوية ، ١٩٩٦.**

**ملحق (٢)**

**المعدلات الشهرية العامة العظمى والصغرى للرطوبة النسبية (%) للمحطات المناخية المشمولة بالدراسة**

**١- المعدلات الشهرية العامة للرطوبة النسبية**

| الشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | 65 | 65 | 63 | 55 | 53 | 58 | 56 | 57 | 60 | 60 | 61 | 64 |
| مطار ابو ظبي | 69 | 67 | 62 | 56 | 52 | 57 | 56 | 58 | 61 | 63 | 66 | 68 |
| ديبا | 57 | 61 | 56 | 47 | 47 | 53 | 61 | 66 | 59 | 46 | 51 | 57 |
| كلباء | 63 | 60 | 58 | 51 | 47 | 57 | 64 | 67 | 67 | 59 | 63 | 65 |
| الحباب | 59 | 61 | 53 | 49 | 47 | 49 | 51 | 51 | 51 | 52 | 56 | 60 |
| دقدقة | 65 | 63 | 59 | 57 | 51 | 53 | 55 | 55 | 56 | 60 | 62 | 65 |
| مسافي | 59 | 59 | 49 | 40 | 35 | 41 | 49 | 56 | 47 | 43 | 52 | 61 |
| العين | 58 | 56 | 51 | 43 | 39 | 43 | 41 | 43 | 43 | 45 | 52 | 60 |

٢- المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية العظمى

| الشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | 83 | 85 | 84 | 79 | 76 | 82 | 79 | 78 | 84 | 84 | 82 | 84 |
| مطار ابو ظبي | 89 | 88 | 86 | 82 | 78 | 82 | 81 | 82 | 87 | 87 | 87 | 87 |
| ديبا | 82 | 84 | 85 | 79 | 79 | 84 | 83 | 83 | 82 | 73 | 76 | 81 |
| كلباء | 86 | 85 | 87 | 80 | 77 | 90 | 89 | 89 | 91 | 85 | 90 | 88 |
| الحباب | 91 | 94 | 89 | 87 | 86 | 89 | 88 | 87 | 92 | 90 | 92 | 90 |
| دقدقة | 97 | 96 | 96 | 94 | 87 | 92 | 89 | 87 | 93 | 97 | 97 | 95 |
| مسافي | 87 | 89 | 79 | 66 | 59 | 69 | 78 | 87 | 78 | 75 | 82 | 87 |
| العين | 88 | 86 | 81 | 71 | 66 | 73 | 67 | 68 | 71 | 77 | 85 | 89 |

٣- المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية الصغرى

| الشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | 44 | 43 | 40 | 32 | 29 | 32 | 32 | 34 | 31 | 34 | 38 | 44 |
| مطار ابو ظبي | 43 | 43 | 35 | 27 | 23 | 28 | 26 | 31 | 27 | 32 | 38 | 44 |
| ديبا | 32 | 37 | 27 | 15 | 16 | 22 | 38 | 49 | 36 | 19 | 27 | 34 |
| كلباء | 40 | 35 | 29 | 21 | 16 | 23 | 39 | 46 | 42 | 32 | 36 | 32 |
| الحباب | 28 | 28 | 18 | 11 | 8 | 9 | 14 | 16 | 11 | 14 | 20 | 30 |
| دقدقة | 34 | 30 | 23 | 19 | 16 | 14 | 21 | 24 | 19 | 23 | 27 | 35 |
| مسافي | 30 | 30 | 19 | 14 | 11 | 13 | 20 | 25 | 16 | 12 | 22 | 34 |
| العين | 27 | 28 | 22 | 16 | 13 | 13 | 15 | 19 | 16 | 13 | 20 | 29 |

المصدر : دولة الامارات العربية المتحدة ، وزارة المواصلات ادارة الارصاد الجوية ، ١٩٩٦.

## ملحق (٣)

## المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) في المحطات المناخية المشمولة بالدراسة

| الشهر / المحطة | كانون الثاني | شباط | اذار | نيسان | مايس | حزيران | تموز | اب | ايلول | تشرين الاول | تشرين الثاني | كانون الاول |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مطار دبي | 3.5 | 4.3 | 4.5 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 3.9 | 3.8 | 3.3 | 3.3 | 3.2 | 3.2 |
| مطار ابو ظبي | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.٠ | 1.7 | 1.3 | 1.8 | 1.9 | 1.8 | 1.7 | 1.8 | 1.6 |
| ديبا | 1.3 | 1.6 | 1.7 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 1.4 | 1.2 | 1.0 | 1.1 |
| كلباء | 2.8 | 2.4 | 2.8 | 3.٠ | 2.7 | 2.7 | 2.2 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 2.٠ |
| الحباب | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 0.5 | 0.4 | 0.4 |
| دقدقة | 2.8 | 3.4 | 3.6 | 3.6 | 3.8 | 3.8 | 3.7 | 3.5 | 3.4 | 3.0 | 2.9 | 3.5 |
| مسافي | 0.9 | 1.0 | 0.9 | 1.0 | 1.2 | 0.9 | 0.6 | 0.6 | 0.2 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| العين | 1.8 | 2.0 | 1.8 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 2.3 | 2.6 | 2.5 | 1.8 | 1.6 | 1.6 |

المصدر : دولة الامارات العربية المتحدة ، وزارة المواصلات ادارة الارصاد الجوية ، ١٩٩٦.