

تطبيق دليل K & ThI في شعور الإنسان بالراحة في مدينة بغداد
للمدة من 1990-2023

م.م. اسيل جميل لفتة م.م. شهلاء حسين خيرالله رحيم

الجامعة المستنصرية/كلية التربية/قسم الجغرافية

Aseeljameel@uomustansiriyah.edu.iq

shahlaa.h.k@uomustansiriyah.edu.iq

07710550549

07712303350

مستخلص البحث:

يهدف هذا البحث إلى دراسة تطبيق ثوم درجة الحرارة والرطوبة النسبية (داخل المبنى) واثرها على راحة الإنسان وتبين لنا ان ارتفاع درجة الحرارة مع ارتفاع الرطوبة النسبية يؤدي إلى شعور الانسان بالضيق الانزعاج وعدم راحة الانسان كما ان انخفاض درجات الحرارة مع ارتفاع الرطوبة النسبية يؤدي إلى خلق جو بارد وعدم وجود راحة للإنسان . ان اعتدال درجات الحرارة مع اعتدال الرطوبة النسبية يخلق جو مثالي وملائم لراحة الانسان. اما (خارج المبنى) فقد استخدمنا دليل تبريد الرياح للعالم سبل بازل ، وتبين لنا ان انخفاض درجات الحرارة مع انخفاض سرعة الرياح يجعل الجو مائل للبرودة ويشعر الانسان بعدم الارتياح، كما ان ارتفاع درجات الحرارة يرافقه سرعة الرياح يجعل الجو حار ومزعج وغير صحي وغير ملائم لصحة وراحة الانسان ، وان اعتدال سرعة الرياح مع اعتدال درجات الحرارة يجعل الجو لطيف وملائم للإنسان.

المقدمة

يهدف البحث إلى استخدام دليل ثوم درجة الحرارة والرطوبة النسبية و دليل تبريد الرياح للعالم سبل بازل لمعرفة راحة الانسان في مدينة بغداد للمدة من 1990 – 2023، وتبين لنا من خلال استخدام معادلة ثوم ان شهر تشرين الاول، وشهر مايس ، هو الشهر الملائم لراحة الانسان وفق الدليلين ثوم وبازل اما اشهر الشتاء تكون باردة وتتطلب الحاجة إلى التبريد فأنها غير ملائمة لراحة الانسان. واشهر الصيف فأنها تكون مزعجة ويشعر الانسان بالضيق والانزعاج ويصاب بضربة الشمس ويؤثر صحيا على الانسان فأنه يتطلب الحاجة إلى اجهزة التبريد واستهلاك الطاقة للحد من ارتفاع درجات الحرارة، نلاحظ تطابق المعادلتين عند تطبيقها على مدينة بغداد.

مشكلة الدراسة

1. هل فصل الشتاء مزعج للإنسان.
2. هل فصل الصيف مناسب لراحة الإنسان عند تطبيق معادلة ثوم وبازل.
3. هل الفصول الانتقالية تكون ملائمة لراحة الإنسان .

فرضية البحث

1. ان فصل الشتاء غير ملائم لراحة الإنسان بسبب انخفاض درجة الحرارة وما يرافقه من ارتفاع الرطوبة النسبية وانخفاض سرعة الرياح.
2. يكون فصل الصيف مزعج للإنسان بسبب ارتفاع درجات الحرارة وقلّة الرطوبة النسبية وقلّة سرعة الرياح
3. الفصول الانتقالية تكون اكثر ملائمة لراحة الإنسان بسبب اعتدال درجات الحرارة واعتدال الرطوبة النسبية.

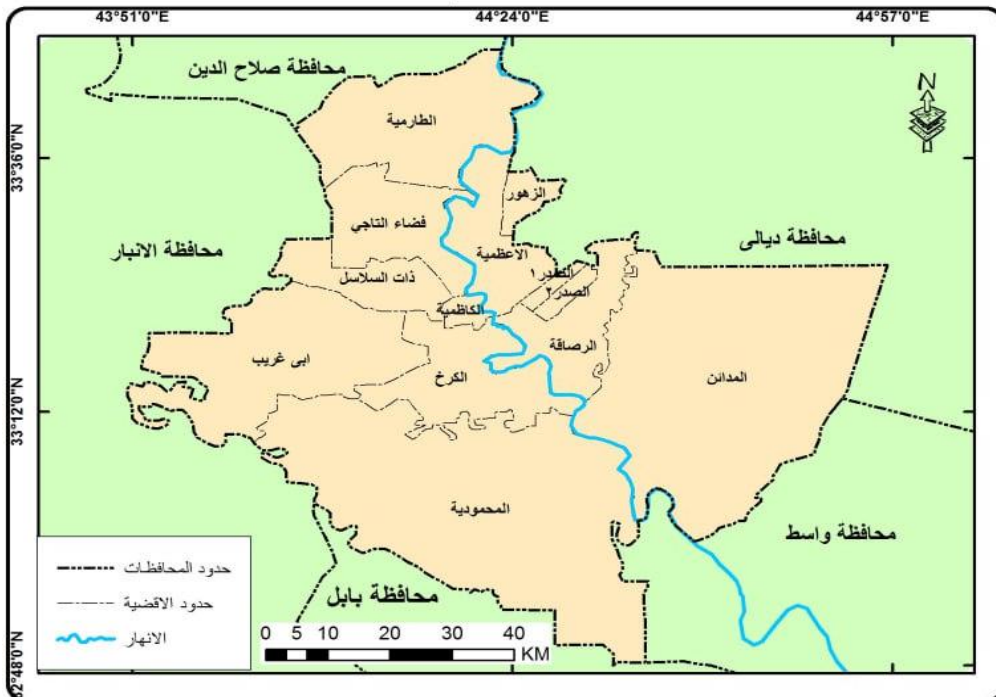
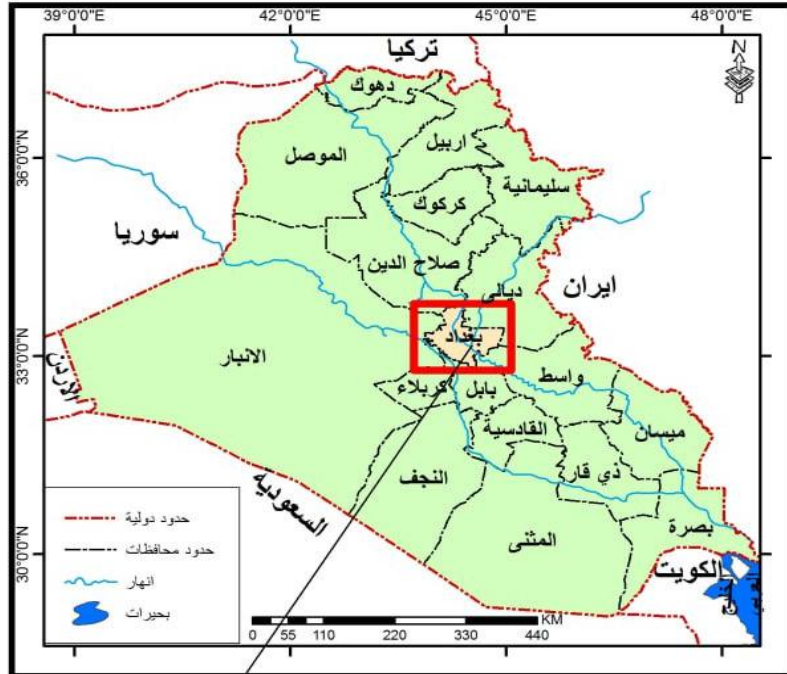
طريقة البحث

1. استخدام المعدل العام لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح .
2. استخدام دليل ثوم درجة الحرارة والرطوبة النسبية و دليل بازل درجات الحرارة وسرعة الرياح لمعرفة اثرهما على راحة الإنسان.

حدود منطقة الدراسة

- 1- الحدود المكانية: تقع مدينة بغداد ضمن منطقة السهل الرسوبي اي ان نهر دجلة يقسمها إلى قسمين القسم الشرقي يكون على جانب الرصافة والقسم الغربي يكون على جانب الكرخ. وانها تقع بين دائرتي عرض 33 و34 شمالاً، وخطي طول 45,44 شرقاً حيث يحدها من الشمال محافظة صلاح الدين ومن الجنوب تحدها محافظة بابل ومن الشمال الشرقي تحدها محافظة ديالى ومن الغرب تحدها محافظة الأنبار وتبلغ مساحتها 4555 كم². (المبالي، 2004، صفحة 4)
- 2- الحدود الزمانية: امتدت الدراسة على البيانات المتوفرة للمدة 2013-2022 والدراسة الميدانية 2022/11/2 - 2023/12/3.

خريطة رقم (1): موقع محافظة بغداد



المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، قسم GIS، 2021.

المتطلبات الحرارية لحساب دليل ثوم ودليل تبريد الرياح:

1- درجة الحرارة

سجل اعلى معدل لدرجة الحرارة في فصل الصيف اذ بلغ 35,8 في شهر تموز و 35,2 في شهر اب و 33,2 في شهر حزيران .

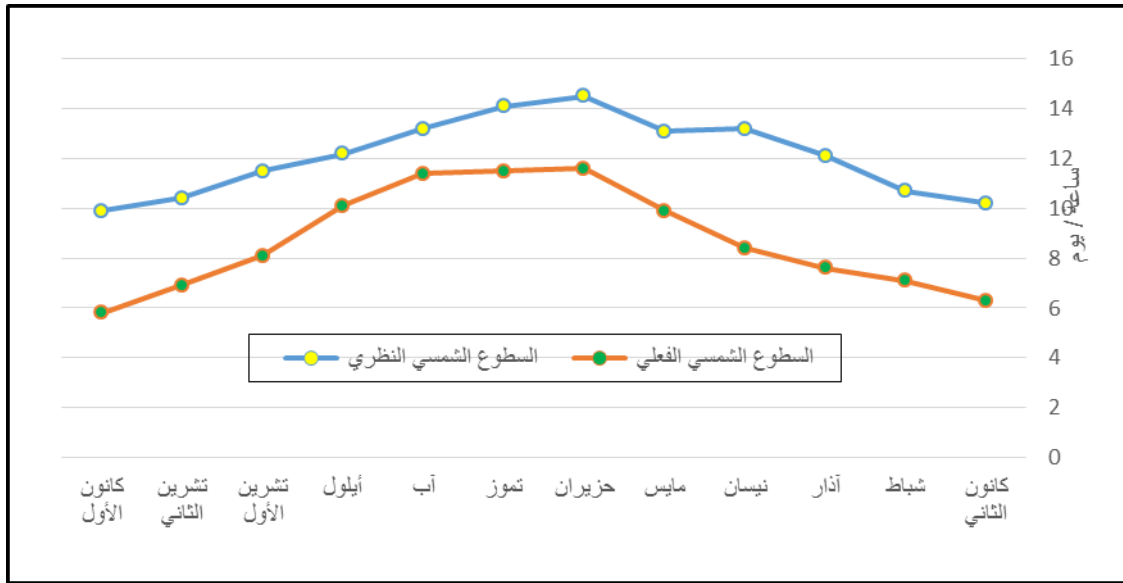
اما اقل معدل لدرجة الحرارة سجل في فصل الشتاء في شهر كانون الثاني اذ بلغ 9,8 يليه شهر تشرين الأول بلغ 11,9 يليه شهر شباط بلغ 12,6.

جدول (1) معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والمعدل الشهري (م) في محطة بغداد للمدة

2023 - 1990

الشهر	معدل درجة الحرارة	درجة الحرارة الصغرى	درجة الحرارة العظمى
كانون الثاني	9.8	4.5	15.7
شباط	12.6	6.1	19.2
آذار	17.7	10.7	24.4
نيسان	23.8	15.6	30.5
مايس	29.6	21.1	37.2
حزيران	33.2	24.5	41.8
تموز	35.8	26.6	44.6
آب	35.2	26.1	44.3
أيلول	31	21.9	40.2
تشرين الأول	25.2	17.3	33.9
تشرين الثاني	16.4	10.2	23.7
كانون الأول	11.9	5.9	17.8
المعدل السنوي	23.5	15.8	31.1

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ(بيانات غير منشورة).



شكل (1) المعدلات الشهرية والسنوية لعدد ساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في محطة بغداد للمدة (1990-2023)

المصدر: اعتمادا على بيانات الجدول (1).

2- الرطوبة النسبية

نلاحظ من الجدول رقم (2) ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية في فصل الشتاء اذ بلغ اعلى معدل للرطوبة النسبية في شهر كانون الثاني اذ بلغ 69,5 يليه شهر كانون الأول بلغ 68,3 يليه شهر تشرين الثاني اذ بلغت 85,1 .

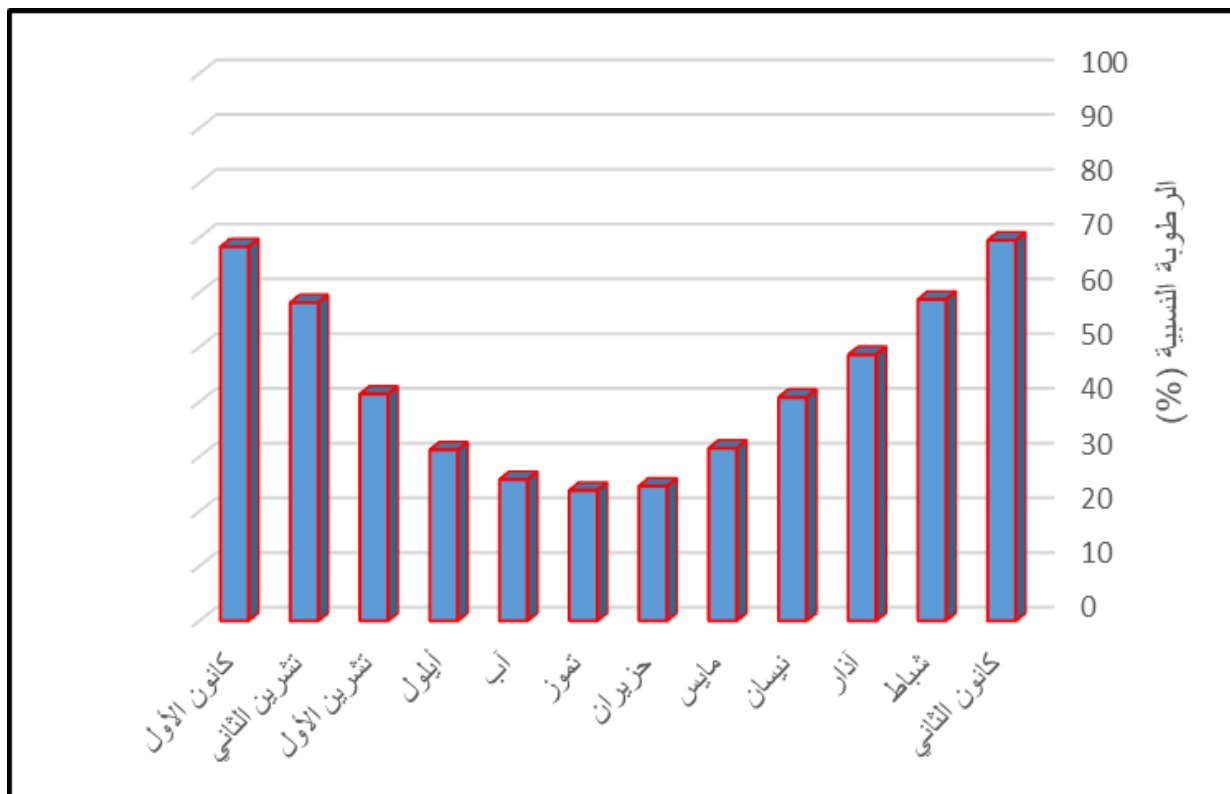
اما اقل معدل للرطوبة النسبية سجل في فصل الصيف في شهر تموز اذ بلغ 23,8 يليه شهر حزيران بلغ 24,6 ثم شهر اب بلغ 25,8 .

جدول (2)

المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطة بغداد للمدة (1990-2023)

الشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
الرطوبة النسبية	69.5	58.7	48.6	40.8	31.5	24.6	23.8	25.8	31.2	41.4	58.1	68.3	43.5

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة لأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ (بيانات غير منشورة).



شكل (2) المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطة بغداد للمدة (1990 - 2023)
المصدر: اعتمادا على بيانات الجدول (2).

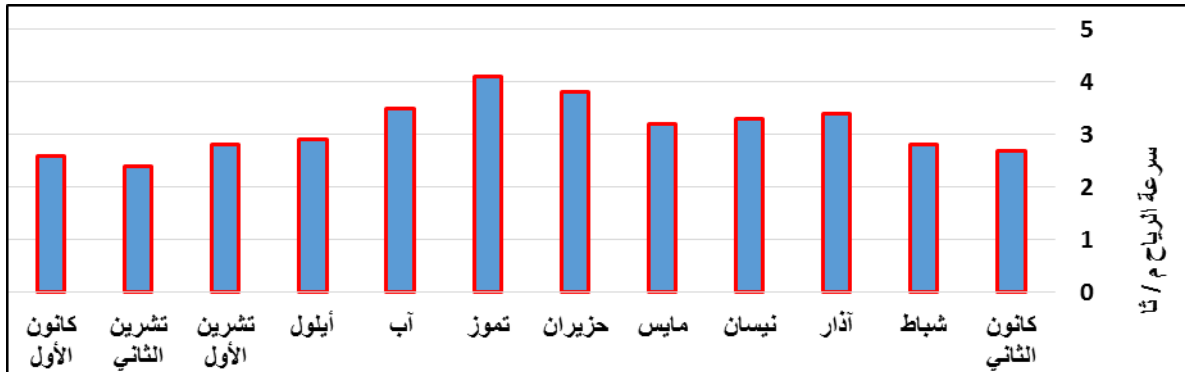
3- الرياح

يفترض معرفة خصائص الرياح لأنها تؤثر على ظواهر الطقس المختلفة (عيسى، 2010، صفحة 77) لأنها تعمل على تعديل الفروقات ما بين درجات الحرارة والرطوبة النسبية وتنظم حركة الغلاف الجوي فينتج عن ذلك الظواهر الجوية المختلفة. (سلطان، 1985، صفحة 107)
يتضح لنا من الجدول رقم (3) انخفاض سرعة الرياح بصورة عامة في مدينة بغداد وهذا يرجع إلى سيادة تأثير المرتفعات الجوية في فصل الشتاء مثل المرتفع السيبيري والمرتفع الأوربي .
اما في فصل الصيف يسيطر منخفض الهند الموسمي على مدينة بغداد ، ان هذه العوامل تؤدي إلى هبوب رياح منخفضة السرعة لأن الرياح تكون سرعتها قوية عندما تترافق مع المنخفضات الجوية مثل منخفض البحر المتوسط والمنخفض السوداني وبالتالي تؤدي إلى عدم الاستقرار الجوي وسقوط الأمطار. (حديد، 1985 ، صفحة 53)

جدول (3) معدل سرعة الرياح (م/ثا) في محطة بغداد للمدة (1990 - 2023)

الشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
سرعة الرياح	2.7	2.8	3.4	3.3	3.2	3.8	4.1	3.5	2.9	2.8	2.4	2.6	3.1

المصدر: وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة لأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، بيانات مناخية ، غير منشورة



شكل (3) معدل سرعة الرياح (م/ثا) في محطة بغداد للمدة (1990 – 2023)

المصدر: اعتماداً على بيانات الجدول (3).

مفهوم الراحة الفسيولوجية

يقصد بها التوازن ما بين جسم الإنسان والبيئة التي تحيط به مع الحفاظ على درجة حرارة الجسم وهي (37). (سيد طلبة، 2004، صفحة 155)

يشعر الإنسان بالراحة عندما تتساوى درجة الحرارة داخل الجسم مع درجة الحرارة خارج الجسم ويفترض مراعاة الظروف المناخية المتساوية بلا زيادة او نقصان لأجل الوصول إلى راحة الإنسان. (حسين، 2019، صفحة 321)

تطبيق دلالات الراحة الفسيولوجية

تعتمد معادلات الراحة على ثلاث عناصر مهمة وهي معدل درجة الحرارة ومعدل الرطوبة النسبية ومعدل سرعة الرياح. و سنطبق قرينة درجة الحرارة – الرطوبة النسبية داخل المنزل وقرينة تبريد الرياح خارج المنزل للوصول إلى راحة الانسان خارج المنزل

Thom,s Index (Th I) (DI) او لا قرينة ثوم

وعن طريق هذه المعادلة تم التوصل إلى راحة الإنسان فقد استخدم عنصر درجة الحرارة والرطوبة على الرغم من ان البعض يفضل استخدام الرطوبة ويعتبرونه افضل من درجة الحرارة وان الرمز يعني دليل الراحة للإنسان وان الرمز يعني الشعور بالضيق والانزعاج فقد صاغ العالم ثوم معادلته كالآتي:

$$Thi(DI) = T - 0,55 (1 - H) (T - 14,5)$$

اذ ان :

T = درجة الحرارة الجافة المئوية.

H = الرطوبة النسبية (%).

جدول رقم (4) تصنيف راحة الإنسان وفقاً لمعيار ثوم (Thom)

نوع الراحة	قيمة THi
انزعاج شديد	أقل من 10
انزعاج متوسط	10 - 15
راحة نسبية	15 - 18
راحة تامة	18 - 21
راحة نسبية (10-50%) من الناس لا يشعرون بالراحة.	21 - 24
انزعاج متوسط (100% من الناس لا يشعرون بالراحة عندما تصل القيم إلى 26)	24 - 27
انزعاج شديد	27 - 29
اجهاد كبير خطير على الصحة	أكثر من 29

المصدر: احمد محمد جبريل ثابت ، المناخ واثره على راحه وصحه الانسان في الضفة الغربية وقطاع غزة - فلسطين ، دراسة في المناخ التطبيقي ، رساله ماجستير ، غير منشورة ، الجامعة الاسلامية بغزة ، فلسطين ، 2011 ، ص 90 .

تطبيق قرينة ثوم على مدينة بغداد

يختلف احساس الانسان بالشعور بالبرد والحر من شخص إلى اخر وذلك باختلاف عناصر المناخ المؤثرة عليه لذلك استخدمنا دليل الحرارة - الرطوبة النسبية للعالم ثوم وسنطبقها على مدينة بغداد لمعرفة اثر المناخ على راحة الانسان بأستخدام معدلات درجات الحرارة ومعدلات الرطوبة النسبية للمدة من 1990 - 2023 .

جدول (5) تطبيق قرينة ثوم على مدينة بغداد للمدة من 1990 - 2023

الشهر	متوسط درجة الحرارة منوية	الرطوبة النسبية %	قيمة دليل ثوم	الإحساس الحراري
كانون الثاني	9,8	69,5	11,8	بارد
شباط	12,6	58,7	12,3	بارد
آذار	17,7	40,8	16,8	بارد
نيسان	23,8	31,5	21,8	مريح
ايار	29,6	24,6	27,5	دافئ (عدم راحة لأغلب الناس)
حزيران	33,2	23,8	30,8	حار (اجهاد حراري عدم راحة للجميع)
تموز	35,8	25,8	33,0	حار (اجهاد حراري عدم راحة للجميع)
اب	35,2	31,2	32,2	حار (اجهاد حراري عدم راحة للجميع)
ايلول	31	41,4	28,9	دافئ (عدم راحة لمعظم الناس)
تشرين الأول	25,2	58,1	23,6	مريح
تشرين الثاني	16,4	43,5	15,8	بارد
كانون الأول	11,9	68,3	12,2	بارد
المعدل	23,5	43,5	21,9	مريح

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على البيانات جدول رقم (1) و جدول رقم (2) .

التوزيع الشهري لدليل ثوم في مدينة بغداد

يتضح لنا من الجدول رقم (5) هناك حالات متطرفة على مدار السنة اذ يظهر لنا المناخ البارد متمثلاً في شهر كانون الاول وشهر كانون الثاني وشباط وتشرين الاول بسبب قيم ثوم المنخفضة التي سجلت خلال هذه الاشهر .

بالتالي يتطلب الحاجة إلى وسائل التدفئة لكون المناخ بارد بسبب انخفاض درجات الحرارة وهذا يعني عدم وجود راحة للإنسان.

يمثل شهر نيسان وشهر تشرين الأول مناخ ملائم ومريح لراحة الإنسان اي ان المناخ مثالي لا يتطلب الحاجة إلى وسائل التبريد والتدفئة.

اما الأشهر ايار وايلول يكون دافئ اي عدم وجود راحة لأغلب الناس اي ان 50 % من الناس يتطلب توفير الراحة لهم .

اما الأشهر حزيران وتموز واب فانه يمثل مناخ حار بسبب ارتفاع درجات الحرارة وقلة الرطوبة النسبية وسيادة موجات الحر فيؤثر على الصحة العامة للإنسان ويزيد من الشعور بالضيق والأنزعاج اي عدم وجود راحة للإنسان في هذه الأشهر .

جدول (6) التوزيع الفصلي والسنوي لنتائج معادلة ثوم على مدينة بغداد

المتوسط السنوي	الخريف	الصيف	الربيع	الشتاء	الفصل
22,2	22,7	32	22	12,1	المعدل
راحة نسبية	راحة نسبية	اجهاد كبير خطر على الصحة	راحة نسبية	عدم راحة بارد	الدلالة

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على نتائج جدول رقم (5) .

اولاً: قرينة ثوم في فصل الشتاء

سجل معدل قرينة ثوم في فصل الشتاء 12,1 بسبب انخفاض درجات الحرارة وارتفاع معدلات الرطوبة النسبية يتصف فصل الشتاء حسب نظرية ثوم بأنه بارد، وعدم وجود راحة للإنسان ، ويتطلب الحاجة إلى وسائل التدفئة بسبب انخفاض درجات الحرارة اي انه مريح نسبياً .

ثانياً: قرينة ثوم في فصل الربيع

سجل فصل الصيف معدل 22 وهذا يعني انه مريح نسبياً تكون هذه الاشهر معتدلة مابين البرد والحر اي انه يكون اكثر ملائمة لراحة الإنسان.

ثالثاً : قرينة ثوم في فصل الصيف

بلغ المعدل العام لقرينة ثوم في فصل الصيف (32) وهذا يدل على عدم وجود راحة للإنسان خلال فصل الصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة احياناً تصل إلى موجات الحر ويرافق ذلك انخفاض معدلات الرطوبة النسبية مما يؤدي إلى الإصابة بضربة الشمس ويؤثر على الصحة العامة للإنسان ويتطلب الحاجة إلى وسائل التبريد لتقليل الارتفاع في درجات الحرارة ويكون الأجهاد الحراري كبير في هذا الفصل .

رابعاً : قرينة ثوم في فصل الخريف

بلغ المعدل العام لقرينة ثوم خلال فصل الخريف 22,7 وهذا يدل على انه راحة نسبياً وليست راحة تامة وبما ان فصل الخريف يأتي بعد فصل الصيف اي ان الراحة النسبية تأتي بعد الإجهاد الحراري الكبير في فصل الصيف ليحل محاه اجهاد متوسط اي انزعاج وشعور بالضيق لكنه اقل يتراوح بنسبة من 10 - 50 % .

خامسا: قرينة ثوم على مدار السنة
 نلاحظ ان المعدل السنوي لقرينة ثوم على مدار السنة بلغ 22,2 اي انه يكون مريح بشكل نسبي اي ان 10% يشعرون بالراحة مقارنة 50% يشعرون بالضيق والانزعاج وعدم الراحة .
 تطبيق قرينة دليل الرياح على مدينة بغداد:
 وضع العالم سيل بازل هذه المعادلة عام 1945 والتي تنص على العلاقة ما بين درجة حرارة الجسم الداخلي والمحيط الخارجي وكانت المعادلة كالتالي :

$$K = (\sqrt{100 v + 10,45}) (33 - t)$$

اذ ان:

$K =$ تأثير الرياح في خفض درجة الحرارة للجسم الموجود في الظل

$V =$ سرعة الرياح

$t =$ درجة حرارة الهواء (شحاتة، 1985، صفحة 57)

جدول رقم (7)

درجات الإحساس بالتبريد الناتج عن سرعة الرياح وفق معادلة تبريد الرياح للعالم سبيل بازل

الإحساس الحراري	دليل تبريد الرياح
حار	أقل من 50
دافئ	100 - 50
لطيف	200 - 100
مائل للبرودة	400 - 200
مائل للبرودة	600 - 400
بارد	800 - 600
بارد جدا	1000 - 800
قارص البرد	1200 - 1000
انجماد الجلد المكشوف	1400 - 1200
انجماد الجلد المكشوف في الدقيقة	2000 - 1400
لا يطاق	اكثر من 2000

المصدر: نعمان شحادة ، انماط المناخ الفسيولوجية في الأذن ، دراسات العلوم والجغرافيا ، الجامعة الأردنية ، عمان، الاردن ، العدد الثاني ، المجلد 12 ، 1985 ، ص 57 .

جدول (8) تطبيق دليل تبريد الرياح للعالم سبيل بازل على مناخ مدينة بغداد

الإحساس الحراري	قيمة تبريد الرياح	سرعة الرياح م	درجة الحرارة مئوية	الشهر
مائل للبرودة	418,77	2,7	9,8	كانون الثاني
مائل للبرودة	360,8	2,8	12,6	شباط
مائل للبرودة	264,44	3,4	17,7	آذار
لطيف	157,8	3,3	23,8	نيسان
دافئ	56,8	3,2	29,6	مايس
حار	3,27 -	3,8	33,2	حزيران
حار	47,46 -	4,1	35,8	تموز
حار	38,66 -	3,5	35,2	أب
حار	35,55	2,9	31,1	أيلول
لطيف	140,4	2,8	25,2	تشرين الأول
مائل للبرودة	293,4	2,4	11,9	تشرين الثاني
مائل للبرودة	377,66	2,6	9,6	كانون الأول

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على نتائج جدول رقم (7) .

التوزيع الشهري لدليل تبريد الرياح على مدينة بغداد

أولا : يتضح لنا من الجدول رقم (7) يظهر المناخ المائل للبرودة في شهر كانون الأول إذ بلغ 377,4 وشهر كانون الثاني إذ بلغ 418,77 وشهر شباط إذ بلغ 360,08 وشهر شباط إذ بلغ 360,8 وشهر تشرين الثاني إذ بلغ 293,4 وهذا يرجع إلى انخفاض درجات الحرارة واعتدال سرعة الرياح وهنا يشعر الإنسان بالبرد أي يتطلب الحاجة إلى وسائل التدفئة .

ثانيا : يظهر المناخ المثالي اللطيف في شهر نيسان إذ سجل 156,86 وشهر تشرين الأول إذ سجل 139,23 أي تكون درجات الحرارة معتدلة وهنا يكون المناخ ملائم لراحة الإنسان .

ثالثا : يظهر المناخ الدافئ في شهر مايس إذ سجل 56,8 وهذا يرجع إلى ارتفاع درجات الحرارة وعدم وجود تبريد للرياح .

رابعا : يظهر المناخ الحار جدا في شهر حزيران إذ بلغ -3,27 يليه شهر تموز بلغ -47,64 وفي شهر آب بلغ -38,61 وفي شهر أيلول بلغ 35,55 وهذا يرجع إلى ارتفاع درجات الحرارة إلى أعلى من 30 وعدم وجود تبريد للرياح وهذه الأرقام السالبة تعني عدم وجود تبريد للرياح وهنا يشعر الإنسان بالضيق والانزعاج واجهاد كبير عليا ويؤثر على صحة الإنسان مما يتطلب البقاء في المنزل لتجنب الإصابة بضربة الشمس وهنا تتطلب الحاجة للتبريد والتدفئة بس موجات الحر .

جدول (9)

المتوسط السنوي	الخريف	الصيف	الربيع	الشتاء	الفصل
157,97	155,84	29,78-	158,62	347,22	المتوسط
لطيف	لطيف	حار	لطيف	مائل للبرودة	الدلالة

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول رقم (8) .

أولاً: دليل تبريد الرياح في فصل الشتاء

سجل في فصل الشتاء 374,22 وهذا يعني انه مائل للبرودة بسبب انخفاض درجات الحرارة خلال فصل الشتاء و وجود تبريد ريحي عالي وكذلك تكون سرعة الرياح معتدلة اي ان في هذا الفصل يشعر الإنسان بعدم الراحة بسبب انخفاض درجات الحرارة الأمر الذي يؤدي إلى استخدام وسائل التدفئة لتجنب انخفاض درجات الحرارة .

ثانياً : دليل تبريد الرياح في فصل الربيع

يبلغ المعدل العام لدليل الرياح في مدينة بغداد في فصل الربيع 158,62 وهذا يعني انه مناخ لطيف وملائم لراحة الإنسان وتميز هذا الفصل باعتدال درجات الحرارة واعتدال تبريد الرياح وايضا سرعة الرياح تكون معتدلة .

ثالثاً: دليل تبريد الرياح في فصل الصيف

بلغ المعدل العام لدليل تبريد الرياح في فصل الصيف -29,78 وهذا يعني ان مناخ مدينة بغداد حار جدا بسبب ارتفاع درجات الحرارة وقلة سرعة الرياح وبما ان درجات الحرارة اكثر من 30 فأقوى قيمة دليل تبريد الرياح تكون سالبة و هذا يدل على الشعور بالضيق والانزعاج ويكون تأثيره سلبي على صحة الإنسان ويتطلب الترطيب المستمر لجسم الانسان لتقليل تأثير ارتفاع درجات الحرارة ، ان هذا الفصل غير ملائم للإنسان ولا توجد راحة للإنسان .

رابعاً: دليل تبريد الرياح على مدار السنة

بلغ معدل المجموع السنوي لدليل الرياح على مدار السنة 157,975 وهذا يعني ان مناخ مدينة بغداد مثالي وملائم ومناسب لراحة الإنسان .

الأستنتاجات

1. أوضحت نتائج الدراسة عند تطبيق معادلة ثوم على مدينة بغداد للوصول إلى راحة الإنسان ان هناك فترات راحة مثل الفصول الانتقالية تكون مريحة للإنسان وهناك فترات باردة مثل فصل الشتاء اذ يتطلب الحاجة إلى اجهزة التدفئة للحد من انخفاض درجات الحرارة .
2. هناك فترات انزعاج وضيق وعدم راحة للإنسان يمثلها فصل الصيف اذ يكون الضغط كثيرا على الإنسان ويكون فيها اجهاد حراري كبير مما يتطلب الحاجة إلى وسائل التبريد للحد من ارتفاع درجات الحرارة .
3. عند تطبيق دليل تبريد الرياح في فصل الشتاء يكون هذا الفصل مائل للبرودة وعدم وجود راحة للإنسان لهذا يتطلب الحاجة إلى اجهزة التدفئة للحد من انخفاض درجات الحرارة .
4. اما الفصول الانتقالية تكون مثالية وملائمة ومناسبة لراحة الإنسان بسبب اعتدال درجات الحرارة واعتدال سرعة الرياح .
5. اما فصل الصيف غير ملائم لراحة الإنسان يكون حار جدا ان قيم تبريد الرياح تكون سالبة وهنا تتطلب الترطيب المستمر لجسم الإنسان وتتطلب الحاجة إلى وسائل التبريد للحد من ارتفاع درجات الحرارة .

التوصيات

1. يفضل ان يكون تشجير على مدينة بغداد لما له اهمية يقلل من ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف ، و يحد من انخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء .
2. يفترض ان يكون اكمال المهمات التي تستوجب اجهاد كبير في وقت المساء خلال فصل الصيف .
3. يفترض ان تكون فترة الظهيرة هي فترة الراحة للعمال .
4. يفترض ان تكون هناك ثقافة مناخية و وعي مناخي اي عند ما يتم بناء منزل او مؤسسة يفترض اخذ العناصر المناخية لتوفر الراحة للإنسان .

المراجع

- احمد سعيد حديد. (1985). *المناخ المحلي*. بغداد .
- أحمد محمد جبريل ثابت. (2011). *المناخ و أثره على راحة الإنسان في الضفة الغربية وقطاع غزة - فلسطين ، رسالة ماجستير (غير منشورة) . غزة - فلسطين : الجامعة الإسلامية .*
- رياح حسين حاتم الميالي. (2004). *تأثير التغير في المساحات الخضراء لمحافظة بغداد ، رسالة ماجستير (غير منشورة) . بغداد: الجامعة المستنصرية ، كلية التربية الأساسية .*
- شحاتة سيد طلبية. (2004). *أثر المناخ على راحة الإنسان بمنطقة المدينة المنورة . مجلة الجغرافية العربية، العدد 24 .*
- عبد الغني جميل سلطان. (1985). *الجو وتقلباته . بغداد - العراق: دار الحرية للطباعة والنشر .*
- عمر أبراهيم حسين. (2019). *أثر المناخ على راحة الإنسان في محافظة ديالى . مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية ، العدد ، 3 مج (1) .*
- مصطفى عيسى صالحه. (2010). *الجغرافية المناخية (المجلد الطبعة الاولى) . عمان : مكتبة المجتمع العربي .*
- نعمان شحاتة. (1985). *أنماط المناخ الفسيولوجية في الأردن . مجلة دراسات العلوم والجغرافيا، العدد الثاني ، المجلد 12 .*
- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ.
- وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، قسم Gis.

