دراسة عنصر الحرارة في التراث والمعاصرة

م.م وسن عادل عبد الوهاب
مركز إحياء التراث العلمي العربي
Wasan.a@rashc.uobaghdad.edu.iq

تاريخ النشر : ٢٠٢٥/٦/٣٠

تاريخ الاستلام: ٢٠٢٤/١١/٢٦ تاريخ القبول: ٢٠٢٥/١/٢

DOI: 10.54721/jrashc.1.special issue.1396

الملخص :

تم ذكر الحرارة في القران الكريم في عدة مواضع حيث ان لفظ (نار) تم ذكره ١٤٥ مرة وهي ذات الصفة الحرارية وتبين ان العرب اطلقوا تسميات تخص ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة منها فيح وهاجرة والقيظ والحرور والحر ولكل منها درجاتها الخاصة. تبين من خلال الاطلاع على البيانات المناخية الخاصة لدرجات الحرارة لمحطة بغداد للشهر السادس والسابع والثامن من سنة ١٩٨٦ الى سنة ٢٠٠٢ الخاص بسنوات ذبحة القيظ تبين ان معدل حرارة شهر السادس هو ٣,٧ ومعدل شهر السابع ١١,٧ ومعدل شهر الثامن ١٠,٤ وان اعلى الشهور حرارة هو شهر السابع اي اكثر الشهور التي سجلت به حالة ذبحة القيظ. وتبين من خلال الاطلاع على البيانات المناخية لدرجات حرارة اشهر الصيف ان مصطلح **جمرة القيظ** لم يظهر في محطة بغداد المناخية وذلك لان مناخ العراق بشكل عام حار جاف صيفا، ويمكن ان نجده في مناطق جغرافية أخرى التي تكون ذا جو حار و رطب صيفا أي في الشهر السادس والسابع والثامن.

الكلمات المفتاحية : دراسة ، الحرارة ، التراث ، المعاصرة .

Studying the heat element in heritage and modernity

Assistant instructor. Wasan Adel Abdel Wahab
Center of revival of Arab scientific heritage /university of Baghdad

Abstract :

Heat was mentioned in the Holy Quran in several places, as the word (fire) was mentioned 145 times, which has the thermal characteristic. It was found that the Arabs gave names to the rise and fall of temperatures, including Fayh, Hajira, Qayz, Harur and Harr, each of which has its own degrees. It was found by reviewing the climate data for the temperatures of the Baghdad station for the sixth, seventh and eighth months from 1986 to 2002, which are related to the years of heat stroke, that the average temperature of the sixth month is 3.7, the average of the seventh month is 11.7, and the average of the eighth month is 10.4, and that the hottest month is the seventh month, i.e. the month in which the most cases of heat stroke were recorded. It was found by reviewing the climate data for the temperatures of the summer months that the term Jamrat al-Qayz did not

appear in the Baghdad climate station, because the climate of Iraq is generally hot and dry in the summer, and we can find it in other geographical areas that have a hot and humid climate in the summer, i.e. in the sixth, seventh and eighth months.

Keywords: study, heat, heritage, contemporary.

المقدمة :

ان الحرارة عنصر أساسي في حياتنا لها جذورعميقة في التراث وتتطور في عصرنا الحديث بتقنيات متقدمة. قديماً اعتبرت الحرارة جوهر الحياة والراحة، فكانت النار مصدراً أساسياً للطهي والتدفئة، ولها قدسية في بعض الثقافات. مثلا، كانت النيران المقدسة رمزًا اساسياً لكثير من البلدان ومثال على ذلك النيران التي تحرق في المعابد في بعض الثقافات.

في العصر الحديث، ومع التطور التكنولوجي، انتقلت الحرارة من مجرد نار تُشعل في أماكن محددة إلى تقنيات تسخين وتدفئة معقدة، مثل الأفران الكهربائية وأنظمة التدفئة المركزية والتدفئة الشمسية. كما باتت الحرارة عنصرًا محورياً في الصناعات، مثل تصنيع المعادن وتوليد الطاقة .

وهكذا، يظل عنصر الحرارة جزءًا من ثقافتنا اليومية، يمتد من طقوس التراث العريقة إلى أحدث تقنيات العصر الحديث ، التي هي في تطور مستمر لجعل حياتنا أكثر راحة وكفاءة .

يعد عنصر الحرارة من أهم عناصر المناخ، وذلك لإرتباط تلك العناصر بها ارتباطا وثيقا بصورة مباشرة او غير مباشرة وتختلف درجات الحرارة في أنحاء العالم اختلافًا كبيرًا. وتظهر الحرارة آثار واضحة على الإنسان والحيوان والنبات، كما نلاحظ أن للحرارة تأثيرا كبيرًا أيضًا على عناصر المناخ الأخرى مثل الضغط الجوي. ومن المعروف أن تختلف درجة الحرارة عن الحرارة، فدرجة الحرارة هي قياس مدى سخونة أو برودة شئ ما، أما الحرارة هي الطاقة الحرارية المخزنة داخل الشئ كما ان الحرارة هي تعبير عن قوة الطاقة الموجودة في أي جسم وبزيادة تلك الطاقة تزداد حرارة الجسم. (١)

كما ان الحرارة تتحكم في توزيع المياه على سطح اليابس ،وتعد الشمس المصدر الرئيسي لحرارة سطح الارض والغلاف الجوي المحيط به فهي تمد الجو بكل حرارته تقريباً . كما تتسبب الحرارة في عمليات التبخير وكذلك التكاثف التي يعتبر المطر من أهم مظاهرها . فمع ارتفاع درجات الحرارة يتبخر المزيد من الماء مما يؤدي الى هطول المزيد من الامطار والفيضانات و بالتالي المزيد من العواصف.

مقابل الحرارة هناك البرودة ، فالبرودة هي حالة تتميز بانخفاض درجة الحرارة، حيث تكون درجة حرارة جسم أو مادة ما أقل من البيئة المحيطة أو أقل من المستوى المعتاد.

في المفهوم العام، يُنظر إلى البرودة على أنها نقص أو غياب للحرارة، وهي مرتبطة بالشعور بالبرودة الذي يحدث عندما تتعرض الأجسام لدرجات حرارة منخفضة، مما يؤدي إلى تأثيرات مثل الانكماش أو التصلب أو تباطؤ الحركة، سواء في الأجسام أو العمليات البيولوجية .

وفي الفلسفات القديمة، كالطب التقليدي عند العرب، تُعد البرودة أحد الخصائص الأساسية، وترتبط بعنصر الماء، حيث تُصنف كعنصر غير نشط أو ثابت. البرودة كانت تُفهم كحالة مضادة للحرارة، وترتبط أيضًا بمفهوم الرطوبة، حيث تؤدي إلى الخمول والبطء في وظائف الجسم، وتعتبر جزءًا من المزاج البارد الذي قد يظهر في الشخصيات الهادئة أو الخاملة، على عكس الحرارة التي ترتبط بالنشاط والحيوية .

الجانب النظري

الحرارة في القران الكريم

تعد الحرارة العنصر الأساسي لهذا الكون ولسبب أهميتها جاءت فيها ايات قرانية تذكرها في مواقف مختلفة لإنذار البشر .

تم ذكر الحرارة في القران الكريم في عدة مواضع حيث قال تعالى ﴿ وَقَالُوا لَا تَنفِرُوا فِي الْحَرِّ قُلْ نَارُ جَهَنَّمَ أَشَدُّ حَرًّا لَوْ كَانُوا يَفْقَهُونَ } (سورة التوبة ٨١) ﴿ وَجَعَلَ لَكُمْ سَرَابِيلَ تَقِيكُمُ الْحَرَّ } (سورة النحل ٨١)

ورد لفظ (الحريق) في القرءان في خمس مواقع وكلها تعلقت بالعذاب { ذُوقُوا عَذَابَ الْحَرِيقِ } (سورة آل عمران ١٨١) ... { وَذُوقُوا عَذَابَ الْحَرِيقِ } (سورة الأَنْفال ٥٠) ... { وَنُذِيقُهُ يَوْمَ الْقِيَامَةِ عَذَابَ الْحَرِيقِ } (سورة الحج ٩) ... { وَذُوقُوا عَذَابَ الْحَرِيقِ} (سورة الحج ٢٢) ... { وَلَهُمْ عَذَابُ الْحَرِيقِ} (سورة البروج ١٠)

لفظ (النار) ورد في القرءان ١٤٥ مرة وهي ذات الصفة الحرارية وقد جاء وصفها قرءانيا { نَارًا ذَاتَ لَهَبٍ } كما اشير للوقود المنتج للحرارة صحبة النار { الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ مِنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَا أَنْتُمْ مِنْهُ تُوقِدُونَ }[٢]

(ولا الظل ولا الحرور) بالفتح شدة حر الشمس وهو خلاف البرد يقال: حر اليوم والطعام يحر وحر حراً وحروراً من بابي ضرب وقعد لغة، والاسم: الحرارة، فهو حار وحرت النار تحر من باب توقّدت واستعرت، والحرة بالفتح: أرض ذات حجارة سود والجمع حرار مثل كلبة وكلاب، والحرور على وزن رسول: الريح الحارة. قال

الأخفش: لا يكون الحرور إلا مع شمس النهار، والسموم يكون بالليل، وقيل: عكسه. وقال رؤبة بن العجاج: الحرور يكون بالليل خاصة والسموم يكون بالنهار خاصة.[٣]

الحرارة لغةً وإصطلاحاً

الحرارة لغةً : تم ذكر الحرارة في المعاجم العربية نذكر ماجاءت لغتا مايلي:

قال الفراء: السموم لا يكون إلا بالنهار والحرور يكون فيهما. قال النحاس: وهذا أصح، وقال قطرب: الحرور: الحر، والظل: البرد، والمعنى أنه لا يستوي الظل الذي لا حر فيه ولا أذى، والحر الذي يؤذي قيل: أراد الثواب والعقاب، وسمي الحر حروراً مبالغة في شدة الحر، لأن زيادة البناء تدل على زيادة المعنى. وقال الكلبي: أراد بالظل الجنة، وبالحرور النار. وقال عطاء: يعني ظل الليل وشمس النهار ثم ذكر سبحانه تمثيلاً آخر للمؤمن والكافر[٤]

ويرى الباحث عابد الجابري أنَّ اللغة لا تعكس الظروف الطبيعية وحسب، بل تحمل معها إنعكاساً عميقاً لتنشره على أمكنة وأزمنة مختلفة، فتكون بذلك عاملا أساسيًا، وضرورياً، في تحديد وتأطير نظرة أصحابها إلى الأشياء [٥]

جاء في معجم العين –أول معجم لغوي عربي – للفراهيدي (توفي ١٧٢هـ / ٧٨٦م): «حر: حر النَّهار يَحِرُّ حَرًّا. والحَرُورُ: حَرُّ الشمس، وحَرَّتْ كَبِدُه حَرَّةً، ومصدره: الحَرَرُ، وهو يُبْسُ الكَبِد. والكَبِدُ تَحَرُّ من العطش أو الحزن [٦]

ووَرَد في بعض المعاجم العربية للباحث دوزي: «حَرَّ: يُستعمل بمعنى حار، يُقال اليوم حرٌّ أي اليوم حارٌّ واليومَ الشمسُ حرٌّ؛ أي الشمس حارَّة اليوم [٧]. الأرض الحَرَّة: بمعنى الحَارَّة وفي المعجم الوسيط: حَرَارة: اسم فاعل من حرَّ، والجمع: حُرُورٌ. ، وتأتي الحَرارة بمعنى: السُّخونة، وإذا أُضيف حرف الجر (بحرارة) فإنها تعني: بعاطفةٍ مُلتهبة وحماسة، وحَرَّ المرء: عَطِشَ، وشعر بالحرارة، وحرَّتْ كبدُه: يبسَت من عطَش أو حُزْن، وحَرَّ النهارُ: اشتدَّ حرُّه، سَخُن، ارتفعت درجةُ حرارته، وحرَّ الماءَ: سخَّن. [٨]

مما سبق نستدل ان كلمة «الحرارة» لغويًّا تُفيد مُغَايرة البُرودة، وانتقال الجِسْم نحو السخونة، بإختلاف المصدر الحراري، وهذا يدل على الفَهْم العَمِيق لدلالة لمَفهوم الحَرَارة من قِبَل اللغويين والنَّاطقين بلغة الضَّاد، ولذلك فإن العلماء العرب المسلمين كانت لهم آراءٌ مُتطوّرة جدًّا على أفكار اليونانيين. ومن خلال جدول (١) نجد ان العرب اطلقوا تسميات تخص ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة واعطوها ارقام محددة تدل على برودة وحرارة الجو منها فيح وتكون درجة حرارتها ٥ و هاجرة ٤ والقيظ ٣ و الحرور ٢ و الحر ١ هذا مايخص سخونه الجو. وهناك جو معتدل يكون بدرج صفر وبعدها تبدا درجات الحرارة بالانحفاض السلبي كتسميتهم للبرد -١ و القر -٢ والزمهرير -٣ وللصقعة -٤ وللصر -٥ و اريز -٦.

حيث اعتبروا قديما ان هذه الدرجات هي جزء من مستويات الراحة الحرارية.

جدول ١ : توزيع تقسيمات درجات الحرارة عند العرب

٥	فيح
٤	هاجرة
٣	قيظ
٢	حرور
١	حر
الحرارة ↑	
٠	معتدل
البرودة ↓	
١-	برد
٢-	قر
٣-	زمهرير
٤-	صقعة
٥-	صر
٦-	أريز

المصدر : الموسوعة العربية العالمية، مدخل «العلوم عند العرب والمسلمين »، الرياض، ٢٠٠٤م .

الحرارة إصطلاحاً :

في الاصطلاح، يُعتبر عنصر الحرارة أساسًا من أساسات الطبيعة في الفلسفات القديمة (مثل الفلسفة اليونانية والهندية)، حيث كان يُعتقد أنه واحد من العناصر الأربعة الأساسية في الكون، إلى جانب الماء، الهواء، والتراب. يُنظر إلى عنصر الحرارة على أنه طاقة أو قُوة فاعلة تُحفز الحركة والحياة، وتُغير حالات المواد، الفيزيائية أو كيميائية.

في الفلسفة التقليدية، ارتبط عنصر الحرارة بالجوانب الحيوية والنشاط والفعالية؛ فهو القوة التي تعطي الدفء وتجعل العمليات الحيوية ممكنة .

عنصر الحرارة، الذي يُرمز إليه عادة بالنار، يُعتبر رمزاً للطاقة والقوة والحيوية، لأنه يرتبط بالطاقة والدفء والحركة. فمثلاً، الحرارة تُعد ضرورية لعملية النمو في

النباتات، وعملية الهضم في جسم الإنسان، وللتغيرات الكيميائية في الطبيعة، مثل تبخر الماء أو انصهار المعادن. وبهذا المفهوم، لم يكن عنصر الحرارة مجرد طاقة فيزيائية، بل قوة حيوية مؤثرة في كل شيء. في الطب القديم، مثل الطب اليوناني أو الطب الإسلامي (الطب النبوي)، فالحرارة كانت تعتبر قوة إيجابية تساعد على الحياة والنشاط، وعندما تخرج عن توازنها قد تسبب أمراضًا ترتبط بالحُمى أو الالتهابات. هذا المفهوم التقليدي قد تبدل بتطور العلوم الحديثة، حيث أصبحت الحرارة تُفهم من منظور الطاقة والحركة الجزيئية، لكنها تبقى أساسية في فهم الظواهر الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية

أشار أبو علي مسكويه، منذ القرن ١١م، إلى وجود أربعِ مراتبَ أساسية للحرارة، معتمدًا على ما قاله الأطباء العرب، وقد اخذها عن اليونانيين ، يقول: (ثم تُوجَد للحرارة مراتبُ كثيرة؛ منها ما تكون في الدَّرَجة الأولى، أو في الثانية، أو في الثالثة، والرابعة على ما حصله الأطباء وغيرهم في كثير من النَّبات والجماد من المعادن.) .[٩]

واستمر هذا المعنى الاصطلاحي لغاية القرن ١٨م؛ حيث اشار الأحمد نكري الى المعنى الاصطلاحي الطبي لدرجة الحرارة كما كان شائعًا في عصره، فقال: (يقول صاحب الكفاية المنصوري: اعلم أنَّ كل شيء يدخُل البدن له تأثير على حالته، فإذا ما تأثَّرَت الحرارة الطبيعية وزادت حالة البدن منه فلا يُقال لهذا الشيء إنه جيد أو مُعتدل، فإذا ما كان التأثير الكبير غيرَ محسوس فإنه يكون من الدَّرجة الأولى وإذا ما أحسَّ به ولكنه لم يكن مُضرًّا فإنه يكون من الدرجة الثانية، وإذا ما وصل إلى حد الضرر ولكنه لا يُهلِك فإنه يكون من الدرجة الثالثة، وأمَّا إذا وصل الضرر إلى حد الهلاك فإنه يكون من الدرجة الرَّابعة، وهذه هي الأدوية السامة.).[١٠]

وقد استخدم العلماء العرب والمسلمون في بداية تعاملهم مع علم الحرارة كما هو الحال مع علماء الامم السابقة المنهج الذاتي في القياس؛ والمقصود به حاسة اللمس وذلك لتقرير فيما إذا كان الجسم حارًّا أم باردًا. طبعًا ليس الأمر واحدًا بالنسبة لشخصَين يتحسَّسان الوعاء نفسه؛ أي إن هذه الطريقة غير دقيقة وتشوبها الكثير من الأخطاء، ولا يتمُّ الاتفاق على قيمةٍ محدَّدة لدرجة الحرارة إذ ان كل شخص يشعر بدرجة حرارية مختلفة . [١١]

أولاً : الحرارة قديماً عند العرب

بلاد العرب تمتاز بأمرين ؛ شدة الحرارة ، واللغة الغنية ؛ لذلك أن ألفاظُهم المتعلقة بالحرارة غنيةً غِنًى لم يكن له مثيل عند غيرهم من الامم ؛ إذ أن القاموسُ العربي غني بالكلمات التي ترتبط بالحرارة، سواء من ناحية درجاتها، أو أنواعها، أو تغيُّرها مع الزمان والمكان . [١٢]

لذلك نجد ان اللغويون العربُ قد سبقوا العلماءَ والباحثين العربَ في تقسيم درجات الحرارة حيث أطلق العرب على أشد حرارة في الصيف اسم "القيظ"، وقسموها إلى ثلاثة أنواع حرارة بسموم (مربعانية القيظ)، وحرارة بجفاف (ذبحة القيظ) ، وحرارة

برطوبة (جمرة القيظ) ، وتكون محصورة بين أشهر يونيو/حزيران ويوليو/تموز وأغسطس/آب، وهي الأشهر أشد اشهر السنة حرارة في معظم الدول العربية.

اما درجات المنخفضة في الجو فقد قسموها إلى برد، وقَر، وزمهرير، وصقعة (من الصقيع)، وصِر، وأريز (البرد الشديد). وتقسيم درجات الحرارة المُرتفعة في الجو إلى حَر، وحَرور، وقَيظ، وهاجرة، وفَيْح.(١٣)

لقد بدأت دِرَاسة ظاهرة الحرارة من النَّاحية العلمية عند العرب منذ القرن (٣هـ/٩م)؛ إذْ قدَّم لنا جابر بن حيان (تُوفي ٢٠٠هـ/٨١٥م) تعريفَه لعلم الحرارة، وهو يعد أوَّل تعريفٍ موثَّق. وعندما نقول إنه وضع «تعريفًا» فهذا يعني أنَّه قام بدراسة وفهم عميق لمعنى هذا العلم، وأنه بات لهذا العلم قواعدُ مُحدَّدة مضبوطة يمكن تَعَلُّمها ومُمَارستها في أي مكانٍ وزمان. ولم نجد من العلماء العرب والمُسلمين من أخذ بتعريف جابر سوى إخوان الصفا (القرن ٤هـ/١٠م) . (١٤)

أمَّا بقية العُلماء فالبعض منهم تأثَّر بمفهوم أرسطو كالكندي وابن سينا وسيف الدين الآمدي والأحمد نكري وبعضُهم حاول شرح الظَّاهرة بطريقته الخَاصَّة بشكلٍ مُسْتقل عن ارسطو والذين تأثروا به،نذكر منهم أبي علي الجُبَّائي والكندي وابن سينا وابن رشد . وكل منهم حاوَلَ أن يُبرز رأيه النَّاقد وشخصيَّته العلمية من جوانبَ أخرى لم يتطرَّق إليها التعريف الذي قدمه ارسطو للظاهرة الحرارية.

ثانياً : تأثير عنـصر الحـرارة على تصميم وتشييد المباني

ان العلاقة بين عنصر الحرارة وبناء مسكن الإنسان علاقة وثيقة تؤثر على تصميم الانسان لمسكنه وإختيار المكان الذي يعيش فيه ومواصفاته. عبر التاريخ، كان المناخ وخاصة درجات الحرارة أحد العوامل الأساسية التي توجه الإنسان في اختيار تصميم المنزل ومواد البناء؛ حيث يسعى دائمًا إلى توفير الراحة الحرارية وتجنب التأثيرات السلبية للحرارة سواء في المناخات الحارة أو الباردة

عند النظر في العلاقة بين عنصر الحرارة وبناء مساكن الإنسان، نجد أن الحرارة ليست مجرد عامل بسيط، بل هي عنصر أساسي يؤثر بعمق على أسلوب الحياة والمعيشة ، سواء كانت حرارة مرتفعة أو منخفضة، تؤثر على البيئة التي يعيش فيها الإنسان، وعلى راحته وصحته وعمله وحتى استقراره. لذلك، منذ العصور القديمة، كانت هناك حاجة ملحة لدى الإنسان لتصميم مساكن توفر له حماية من تقلبات الحرارة سواء كانت شديدة البرودة أو الحرارة.(١٥)

لقد كان سكان الكهوف القدماء في كولورادو يجعلون ابواب كهوفهم تواجه جهة الجنوب؛ حيث ان اشعة الشمس تدخل لداخل الكهف في الشتاء لتصطدم بالجدران الداخلية الخلفية وتسخِّنها، فينتُج عن عملية التسخين هذه خزنُ الطاقة الحرارية في الكتل الصخرية مِمَّا يجعل الكهف دافئًا أثناء الليل، وأمَّا في الصيف فلا تدخل اشعتها لأن الشمس تكون مرتفعة وإذا دخلَت فيمكن تجنبها بالأعشاب ومظلات من الخشب . (١٦)

وفي الفترة بين القرنَين (١٠- ١٤م) كان هنود الأناسازي الذين سكنوا في جنوب غرب للولايات المتحدة يبنون بيوتهم بجدرانٍ ضخمة من الحـجارة أو الطـوب علـى

الجهة الجنوبية للبيت. وكانت هذه الجدران تقوم بإمتصاص الحرارة خلال نهاراً وتُشعُّها ليلاً . [١٧]

ان اهم عامل يؤثر على تشييد المباني هو البيئة المحيطة ، ونظرًا لعدم قدرة البشر على تغيير بيئتهم المُحيطة بهم، فإنَّهم يقومون بإبتكار طرق وتشييد بناء يحميهم منها، ويُحاولون صُنع بيئةٍ داخلية مناسبة لراحتهم؛ لذلك فإنَّ المسكن الجليدي في الإقليم البارد (مناطق الإسكيمو) يتميَّز بتشكيله الخارجي وفراغه الداخلي؛ بحيث يُشاد بأسلوبٍ بسيط على مكانٍ مرتفع يتجمَّع فيه الهواء الساخن للتدفئة بعيدًا عن الوسط الخارجي القارس البرودة، وفي المُقابل نجد المسكن ذا الفناء الداخلي في الإقليم الحار الجاف يخزن الهواء البارد ليلًا لمواجهة درجات الحرارة المرتفعة نهارًا، في حين تعمل التشكيلة العامة لكتلة المسكن الاستوائي على تسهيل حركة الهواء خلاله؛ الأمر الذي يُسَاعد على التخلص من الرُّطوبة العالية التي تعمل على زيادة الإحساس بالسخونة كان يتم إتّباع وسيلتين لتدفئة المنازل وهي إما عن طريق اشعة الشمس او المدافئ المصنعة [١٨]

نذكر منها **اشعة الشمس** وهي كما يلي:

اشعة الشمس :

يعد استخدام الإنسان لأشعة الشمس في التدفئة من أقدم وأبسط وسائل الاستفادة من موارد الطبيعة، فهي مصدر طاقة متجدد يمد الأرض بالحرارة بشكل طبيعي ودون أي تكلفة. فمن خلال الاستفادة الذكية من أشعة الشمس، يمكن تدفئة المنازل، وتسخين المياه، وحتى دعم الزراعة. يمكن الإستفادة من الطاقة الشمسية وتحويلها الى حرارة يتم تخزينها واستغلالها في فصول السنة الباردة، مما يسهم في تقليل الاعتماد على مصادر الوقود الاحفوري ويحافظ على البيئة

فيما يلي نستعرض بعض طرق الاستفادة من أشعة الشمس للتدفئة[١٩] :

.1التصميم الشمسي السلبي: في هذا النوع من التصميم، يتم إنشاء المنازل والمباني بطرق تسمح لأشعة الشمس بالدخول خلال فصل الشتاء لتدفئة المكان. يتم تركيب نوافذ كبيرة في الجهات الجنوبية (في نصف الكرة الشمالي) لاستقبال أشعة الشمس لأطول فترة ممكنة، كما تُستخدم مواد مثل الحجر والطوب لتخزين الحرارة بفعالية.

.2التدفئة بالماء الشمسي: يتم تسخين المياه باستخدام ألواح شمسية. تحتوي هذه الالواح على أنابيب تمر بها المياه الباردة، وعندما تسخن بواسطة حرارة اشعة الشمس، يصبح الماء ساخنًا، ويمكن استخدامه للتدفئة أو لأغراض أخرى كالشرب والطبخ.

.3التدفئة بالبيوت الشمسية: في بعض المناطق الزراعية، يستخدم الناس البيوت البلاستيكية (البيوت الزجاجية) لاحتجاز حرارة الشمس والحفاظ على دفء النباتات خلال المواسم الباردة.

مساهمة العلماء (اليونانيون، الرومان، العرب) في تصميم وتشييد المباني

دور اليونانيون في تشييد المباني[٢٠]

ذكَر سقراط Socrates (ت ٣٩٩ق.م.) أنَّ أشعة الشمس: «تدخل إلى رُواق البيوت ذات الواجهات الجنوبية في الشتاء، أمَّا في الصيف فإنَّ مسار أشعة الشمس يكون عموديًّا فوق الرأس وفوق الأسقُف مما يُؤدي إلى تكوين الظلال.» وذكرها ايضاً المؤرخ اليوناني زينوفون حيث كتب يقول: «علينا أن نبني الواجهات الجنوبية للمنازل عاليةً للاستفادة من شمس الشتاء، والواجهات الشمالية أخفَض للتخلُّص من الرياح الباردة.»

ونستنتج ان هذه الافكار تقوم على أساس تصميم المنازل بحيث يتلاءم مع تغيُّر مسار الشعاع الشمسي وزوايا سقوطه ما بين الصيف والشتاء؛ بحيث يُمكِن الاستفادة منه في الفصل البارد لتدفئة المباني وحجبه في الفصل الحار لتقليل آثاره الحرارية.

وذكَر أرسطو ان المدن الإغريقية كانت بتصميم من المهندس هيبودامـوس Hippodamus(٥٠٠ق.م.)، ولعلَّ السبب الاكبرالذي دفعه لهذا التصميم هو توصية أبقراط بضرورة ان تكون المدينة بتخطيط بحيثُ يمكن للمساكن أن تدخُلها الشمس، كما جاء على لسان أحد الأطباء اليونان أن ذلك يتم لو أُنشئَت الشوارع بشكل متقاطع في زوايا قائمة ومواجهة نحو الجهات الأصلية فتُصبح المدينة ذات تهوية جيدة وتدخُل مساكنَها الشمس. وقد تَبِعه مهندسو الإسكندر المقدوني في المدن العديدة التي أنشأها في فتوحاته ومن بينها مدينة الإسكندرية.[٢١]

دورالرومان في تشييد المباني.[٢٢]

اما الرومان فقد ورثوا الكثير من التقاليد المعمارية عن الحضارات السابقة كبلاد الرافدَين والأتروسكان واليونانيين، وقد تأثروا في تخطيطهم وتصميمهم بالتخطيط الشبكي.

وقد اشار المهندس الروماني فيتروفيوس الى أفكار وحلول حول تصميم الأبنية والمواقع المختلفة المناسبة للأجواء، حيث اكد على ضرورة الاستفادة من أشعة الشمس بإدخالها إلى داخل المنازل في الشتاء وحَجْبها في الصيف .[٢٣]

دور العرب في تشييد المباني

لقد عاش المسلمون في بيئاتٍ مختلفة ، لها ميزات ومشكلات مختلفة ؛ إذْ بعض هذه البيئات كان شديد البرودة في الشتاء، كما في هضاب أفغانستان والأناضول في تركيا. ومنها ما كان حارًّا، كما في مناطق الخليج العربي وإندونيسيا، أو جافًّا كما في مناطق الصحارى، مثل افريقيا ومصر والسعودية . وقد كانت شروط تصميم الأبنية في المناطق الحارَّة الغاية منها تحقيق هدفَين أساسيَّين[٢٤] :

- **الأول:** تجنب اشعة الشمس في فصل الصيف لغرض التبريد، مع النظر بعين الاعتبار خسارة الحرارة داخل المبنى .
- **الثاني:** التعرض لأشعة الشمس لغرض التدفئة مع محاولة بقاء الحرارة داخل المبنى نفسه.

وقد اعتمد المهندس العربي والمسلم على ما متوفر حوله من موارد الطبيعة في البيئة ، مثل طاقة الشمس والرياح، والتي كانت ذات فائدة كبيرة في حل مشكلاتهم البيئية[٢٥] :

(١) اعتماد الإضاءة الطبيعية في المباني من خلال استعمال بعض العناصر المعمارية
(٢) الاعتماد على فكرة الشوارع الضيقة و الفناء المكشوف للبيوت لتحريك الهواء بالاعتماد على التخطيط التقليدي للمدينة.
(٣) التهوية الطبيعية باستخدام تقنيات معمارية مُعيَّنة كملاقف الهواء.
(٤) تنظيم درجة الحرارة ليلًا ونهارًا، وذلك باستخدام مواد بناء مُعيَّنة كالطين والتبن مثلًا.
(٥) زيادة نسبة الرطوبة في الجو في المناطق الجافة باستخدام المياه.
(٦) توفير الظلال للحماية من الإشعاع الشمسي

اما في المناطق الجبلية فقد كانت الصعوبة تكمن في الطقس البارد حيث واجه المعماريون المسلمون تحدياتٍ كبيرة بهذا الجانب ؛ ففي المغرب واليمن تم بناء المباني على شكل ناطحاتِ سحابٍ عالية، بحيث تكون متلاصقة ببعضها ، وبحيث تكون واجهاتها الجنوبية مُعَرَّضةً دائمًا للشمس؛ الأمر الذي يُسَاعد على امتصاص حرارة أشعة الشمس في الشتاء حتى مع درجات الحرارة المنخفضة في ذلك الوقت من السنة. وقد راعى المعماريون في منطقة عسير، جنوب غرب المملكة العربية السعودية، في تشييد المنازل أن تكون بشكل مُربَّع ومكوَّنة من عدة طوابق، وهي شبيهة بمنازل الفلاحين السويديين والمنازل المشيَّدة في مُستعمرة نيوإنجلاند البريطانية. [٢٦]

نستنتج ان لكل حضارة طورت وابتكرت حلولاً تعتمد على المناخ الذي تعيش فيه، وأصبح للمسكن دور في تكييف البيئة الداخلية مع الخارج بحيث تصبح أكثر ملائمة للعيش. في المناخات الحارة، مثل المناطق الصحراوية أو الاستوائية، ركز الإنسان على تقنيات البناء التي تحميه من أشعة الشمس الشديدة وتحافظ على برودة داخلية. في المقابل، في المناطق الباردة، مثل المناطق الجبلية أو القريبة من القطبين، كان الهدف هو الحفاظ على الدفء الداخلي ومنع تسرب الحرارة إلى الخارج.

بشكل عام، يمكن القول أن عنصر الحرارة هو الذي قاد الإنسان عبر العصور إلى تطوير حلول معمارية تتناسب مع بيئته وتضمن له الراحة الحرارية، مما جعل المسكن يتطور بشكل مختلف تبعًا للمناخات المتنوعة حول العالم .

قياس الحرارة عند العرب والمسلمين

ميزان الحرارة أو المِحرُّ أو الترمومتر[٢٧] أو مقياس الحرارة كلها كلماتٌ عربيَّة أو مُعَرَّبة ،ان كلمة ميزان الحرارة هي ترجمة عربية لمصطلح Theromoter الانكليزي الذي يعود في اصله للغة اليونانية . أنَّ إلحاق كلمة «ميزان» بالحرارة جاء من تشبيه عملية قياس الحرارة بعملية قياس وزن كتلة ما ،فعملية قياس الحرارة هي قياس حرارة جسمٍ بالنسبة للقيمة المقابلة له على المقياس .[٢٨] إفترض جابر بن حيان أنَّ للحرارة طبيعةً ماديَّة محسُوسة يُمكِن تقدير وزنها باستخدام الحروف [٢٩] المكوِّنة لأسماء المواد، وعليه يُمكِننا بذلك ضبط كمية الحرارة في أي مادة.اما مع البيروني

فبدأ قياس الحرارة يأخذ منحى اخر واكثر دِقَّة وتقدُّمًا؛ فقد وضع البيروني قياساته عن الأوزان النوعية للمواد اعتمادًا على جهازٍ أوصافُه دقيقة ؛ حيث إنَّ طريقة الرَّصد بسيطة، وذلك بأن يصُب الشخصُ الماء حتى تدفُّقه من الميزاب c إلى الحوض، وبعدها يُوضَع كميةٌ موزونة من مادَّة في الماء ويُحسب كمية الماء المتدفقة . [٣٠].

ذكر العالم هبة الله بن ملكا البغدادي (القرن ٦ هـ/ ١٢ م) ان الحرارة تأثيرها واحد على الاجسام بغض النظر عن المصادر التي تنبعث منها ، فإذا سَخَّنَّا مقدارًا محدَّدًا من الماء بالنار إلى درجةٍ حرارية معينة ، وسخّنا المِقْدار نفسه بوساطة أشعة الشمس الحَرَاريَّة إلى نفس تلك الدرجة ، فإننا نحصل على نفس النتيجة لدى قياسهما ذاتيًّا بوساطة حاسة اللمس. وهي الطريقة التي على ما يبدو كان يعتمدها ابن ملكا دون أن يُطوِّرها أو يُقَدِّم مُقترحات لتطويرها[٣١] .

قال ابن ملكا «نقول في الحرارة النَّارية والشمسية، والحيوانية، والمِزَاجِيَّة، والغريزية نستدل على الاتفاق والاختلاف بعد الاتفاق في الاسم، وما وُضِعَ الاسم بحسبه بدلائل أخرى إن وجدناها، فنقول إنَّ اسم الحرارة يقع على هذه الأصناف بحسب الإدراك والإحساس وتشابُه المحسوس منها عند الحسِّ أو تقارُبه مع اختلافه الظاهر عند الحسِّ بالشدة والضعف، فإن حرارة النار قد تسخِّن الماء فيسخُن إلى حدٍّ ما وتسخِّنه حرارة الشمس مثل تلك السخونة فيتشابه الأثَران عند الحسِّ)

ثالثاً : تطور عنصر الحرارة عبر العصور :

تطورت الحرارة من منظور المناخ عبر العصور وشهدت تغيرات كبيرة، حيث تغيرت درجة الحرارة العالمية بسبب عوامل طبيعية، لكن الإنسان ساهم في تغييرات ملحوظة في العصر الحديث. ونظرا لقلة عدد المصادر الخاصة بتطور عنصر الحرارة عبر العصور نذكر لمحة عن هذا التطور الخاص في العصر الحديث الذي يكون في بداية من القرن ١٩والعصر الحالي القرن ٢١:

١ - **العصر الحديث (بداية من القرن ١٩):**

منذ الثورة الصناعية، بدأ البشر في إطلاق كميات كبيرة من غازات الدفيئة، خاصةً ثاني أكسيد الكربون والميثان. إنّ السبب الرئيسي لذلك الارتفاع هو حرق الوقود الأحفوري كالنفط والغاز، والذي يبعث ثاني أكسيد الكربون والميثان وغيرها من الملوثات المعروفة باسم الغازات الدفيئة إلى الغلاف الجوي مما يؤدي لارتفاع درجة حرارة الكوكب .[٣٢]

هذا النشاط أدى إلى ارتفاع تدريجي في درجات الحرارة، وهو ما يسمى الآن بالاحترار العالمي. كانت هذه الفترة بداية لتغيير مناخي ملحوظ في تاريخ الأرض.

٢ - العصر الحالي (القرن ٢١):

تشهد الارض زيادة ملحوظة في درجات الحرارة العالمية بسبب التلوث وزيادة انبعاثات الغازات الدفيئة، مما أدى إلى ظواهر مناخية متطرفة مثل حرائق الغابات والجفاف والعواصف بالإضافة إلى ذلك، أصبح ذوبان الجليد القطبي وارتفاع مستوى سطح البحر تهديداً مباشراً للمدن الساحلية . بالمجمل، المناخ العالمي شهد دورات من

التبريد والاحترار على مدى التاريخ، لكن التأثير البشري أدى إلى تسريع ظاهرة الاحتباس الحراري الحالية. وتشير التقديرات إلى ان الانشطة البشرية المتزايدة التي يقوم بها الإنسان تتسبب في إحترار عالمي بمقدار ١ درجة مئوية ويرجح المختصون ان يبلغ الاحترار العالمي ١,٥ درجة مئوية تقريباً بين عامي ٢٠٣٠ و٢٠٥٠ اذا ما استمرت زيادة الاحترار بالمعدل الحالي .[٣٣]

وتشهد العديد من الاقاليم البرية احتراراً اكبر من المعدل السنوي العالمي يبلغ اثنين او ثلاثة امثال المعدل العالمي في المنطقة القطبية الشمالية ،وبالعادة يكون متوسط الاحترار على اليابسة اعلى منه في المسطحات المائية و المحيطات.[٣٤]

عند دراسة عنصر الحرارة لابد من معرفة تطور إستخدام الحرارة في العصر الحالي اذ له اهمية كبيرة لحياة الانسان المُعاصر ، حيث ازداد الوعي البيئي مما حفز التحول نحو الطاقة المتجددة النظيفة كالألواح الشمسة وانظمة التدفئة الجيوحرارية وتزايد الاهتمام بأنظمة اكثر كفاءة في استخدام الطاقة حيث ظهرت تقنيات حديثة مثل تكنولوجيا التقاط الكربون، هذه التقنية تقوم بإلتقاط وتخزين الكربون الصادر عن محطات توليد الحرارة، ومن التقنيات المهمة ايضاً لتقليل الحاجة إلى التدفئة والتبريد المفرط هو استخدام مواد عزل متقدمة في بناء المنازل والمباني، من خلالها يمكن الحفاظ على درجة حرارة المبنى مستقرة نسبيًا دون الحاجة إلى استهلاك طاقة عالية.[٣٥]

تعتبر اجهزة التدفئة الحديثة وانظمة التبريد الذكية من الحلول المهمة المصادر للتقليل من استخدام مصادر انبعاثات الغازات الدفيئة و تقليل الاضرارالمناخية ونشير الى ان هناك إجراءات دولية وتعاون عالمي نتيجة للوعي بأثر استخدام الطاقة على المناخ، عقدت اتفاقيات دولية مثل اتفاقية باريس للمناخ، التي تهدف إلى الحد من الاحترار العالمي عن طريق خفض انبعاثات غازات الدفيئة وتشجيع استخدام أنظمة أكثر كفاءة ونظافة لإنتاج الحرارة واستهلاكها. [٣٦]

العوامل المؤثرة على عنصر الحـرارة

للحرارة دور كبير في تحديد طبيعة المناخ وشكل الانظمة البيئية ، هناك العديد من العوامل التي تؤثر على مستويات درجات الحرارة وتلعب دوراً في تباينها من مكان لأخر ومن فترة زمنية لأخرى. فيما يلي نستعرض اهم العوامل التي تؤدي لإختلاف درجات الحرارة

١- **الاشعاع الشمسي** : إن قيمة الإشعاع الشمسي تتحدد بزاوية سقوط الاشعاع و طول النهار ونسبة صفاء السماء من الغيوم او الاتربة او الملوثات. كلما كانت قيمة الاشعاع الشمسي عالية كلما زادت درجة الحرارة والعكس صحيح ،اذ ان التوزيع السنوي للحرارة يخضع للتوزيع الفصلي او السنوي للإشعاع الشمسي ، لذلك نلاحظ ارتفاع درجة الحرارة في مناطق المدارين نظراً لوفرة كمية الاشعاع الشمسي الواصل اليها بينما نلحظ انخفاض درجات الحرارة في المناطق القطبية لإنخفاض نسبة الإشعاع الشمسي الواصل اليها. وبشكل عام ان الحرارة ترتفع في المدارين وخط الاستواء، وتنخفض بالإبتعاد عنهما شمالاً وجنوباً . [٣٧]

٢- **توزيع الماء واليابس :** للبحار تأثير على توزيع درجات الحرارة فالماء يكتسب الحرارة ببطئ ويفقدها ببطئ، اما اليابسة فتكتسبها بسرعة وتفقدها بسرعة . **يمكننا ان نوجز عدة عوامل تؤدي لهذا التباين :** [٣٨]

أ - الحرارة النوعية في الماء اكبر من الحرارة النوعية لليابس، فالسعرة الحرارية الواحدة ترفع درجة مئوية واحدة للغرام الواحد من الماء في حين ترفع السعرة الواحدة للغرام الواحد من التربة او الصخور خمس درجات مئوية .

ب – جزء كبير من الطاقة يتم استهلاكه في تحويل الماء من الحالة السائلة الى الحالة الغازية، بينما يتم استغلال كامل الطاقة في تسخين سطح اليابس .

ج – تنفذ الاشعة في الماء الى عمق ٦٠ م وبذلك تتوزع على مساحة كبيرة ،بينما تكون اليابسة غير نافذة فلا تستطيع النفاذ سنتمتراً واحداً الى اليابس وبذلك فإن التسخين يتركز على السطح .

د – تنتقل الطاقة على اليابس بالإشعاع و التوصيل وبما ان اليابسة غير نافذة للإشعاع والتوصيل بطيئ فتتركز الحرارة على مساحة صغيرة. اما في الماء تنتقل الحرارة بالإشعاع والتوصيل والحمل، فطريقة الحمل تنقل الحرارة الى اعماق بعيدة في الماء وبذلك تنشر الطاقة على مساحة واسعة . [٣٩]

ويجب الانتباه الى ان تأثير المسطحات المائية لايكون ملموساً إلا اذا كان المسطح المائي كبيراً وعميقاً كالبحار الكبيرة والمحيطات ، اما المسطحات الضيقة فلا يكون لها تأثير كبيرعلى درجة الحرارة كما هو الحال في الخليج العربي .

و إستناداً لما ذكر يكون الماء ابرد من اليابسة في الصيف وأدفا من اليابسة في الشتاء فيقوم الماء بخفض درجة حرارة اليابسة صيفاً ويرفعها شتاءً .

وبشكل عام فإن العوامل التي تؤثر عل عنصر الحرارة هي :

●شدة الاشعاع الشمسي ●الارتفاع عن مستوى سطح البحر ●توزيع اليابس والماء ● التيارات البحرية ●نوعية التربة ●الغطاء النباتي ●الكتل الهوائية

ثانياً : علاقة عنصرالحرارة بالإنسان وراحته

تعد العلاقة بين الانسان وعناصر المناخ ونخص بالذكر عنصر الحرارة علاقة ذات اهمية كبيرة من الناحية الجغرافية حيث يسعى الانسان دائماً الى تهيئة ظروف بيئية ملائمة له ولنشاطاته الحياتية، وغالباً يكون شعور الانسان بالراحة او الإنزعاج نسبي ويختلف من شخص إلى آخر، وينبغي مراعاة البيئة ومستوى النشاط الذي يقوم به الانسان و الرقعة الجغرافية التي يتواجد فيها وزاوية سقوط اشعة الشمس ومدى تحمل الانسان وقدرته على مواجهة الظروف المناخية المختلفة.

يشعر الانسان بالراحة الحرارية ضمن مدى درجات الحرارة (١٧-٣١) درجة مئوية، وهذه الظروف الحرارية تتناسب من درجة الحرارة الطبيعية لجسم الانسان التي هي (٣٧) درجة مئوية ، وهذه يمثل التوازن الحراري الذي يتحقق بجسم الانسان بين درجة الحرارة المفقودة والمكتسبة . [٤٠]

يعتمد شعور الانسان بالراحة الحرارية على عدة عناصر اهمها الحرارة والرطوبة النسبية والرياح وعوامل اخرى مثل نشاط الانسان و نوع الملابس التي يرتديها و مهنته التي يزاولها والطعام الذي يأكله، ومن المهم ايضاً دراسة التغييرات أو الاختلافات في عناصر المناخ المحيطة بالإنسان من حيث المكان والزمان مثل الاقليم المناخي والتغير المناخي والاحتباس الحراري وتأثيره على الانسان من ناحية نشاطه وصحته . (٤١)

يعد عنصرالحرارة اهم العوامل الفعّالة في قدرة الانسان على الاحساس بالحالة المناخية لأنها توضح علاقة المناخ التفصيلي بشعور الانسان بالراحة وقد يختلف احساس الانسان بالحالة المناخية من فصل لأخر ومن سنة لأخرى تبعاً لإختلاف معدلات الرطوبة النسبية ومعدلات حرارة الهواء . (٤٢)

أكدت دراسة تم اجراؤها في العراق أن تحديد فترات التدفئة والتبريد في المناطق المدارية وشبه المدارية يتمتع بأهمية كبيرة؛ وذلك لتأثيره الهام على راحة الإنسان وأظهرت النتائج وجود إختلافات واضحة بين المحطات المختارة من حيث موقعها الشمالي والجنوبي بحيث ان المحطات الجنوبية اقل راحة حرارية خلال النهار ، بينما في المحطات الشمالية تكون البرودة غير مريحة خلال الليل والنهار، تم استخدام معيار الحرارة المؤثرة في هذه الدراسة . (٤٣)

نظرا لأشارة البحث الى تسميات تدل على شدة ارتفاع درجة الحرارة فقد تم ذكر **جمرة القيظ** التي تدل على حرارة برطوبة و **ذبحة القيظ** التي تدل على حرارة بجفاف، التي تكون محصورة بين اشهر يونيو/حزيران ويوليو/تموز واغسطس/اب وهي اشد اشهر السنة حرارة في معظم الدول العربية. وعند البحث بالمصادر العربية وجد ان كلمة جمرة القيظ ذكرت في مجموعة من الابيات الشعرية العربية نظرا لما مر بالعرب من موجات حر متكررة جعلتهم يدونها في شعرهم ونثرهم وفي لغتهم العربية. حيث كان لها مسميات عدة تدل على شدة الحر.

الجانب العملي:

جمره القيض وذبحه القيظ

ان القيظ هو صميم الصيف يقال قضنا بمكان كذا وكذلك المقيظ[٤٤]

تعددت التسميات التي تطرقت الى شده الحر منها جمره القيظ وذبحه القيظ حيث ان لهذه التسميات لها جذور تاريخيه وتسميات مشابهه لها منها بيضه القيظ التي تعني شده الحر وقال الشماخ في بيت شعري خاص لهذا الموضوع

طوى ضمأها في بيضة القيظ بعدما..... جرى في عنان الشعري بين الاماغر[٤٥]

وكذلك نجد كلمه وغره القيظ اي اشد القيظ حرا والوغره عند طلوع الشعرى ويقال انا لفي وغرة من القيض واصابتنا وغرة من الحر وقد وغرنا وغرة شديده واوغرنا نحن اذا اصابنا الحر **ودخلنا فيه. وكذلك هناك ما يسمى بحماره القيض اي اشد ما يكون من القيظ وحمر القيظ**[٤٦]

وعند البحث في المصادر التاريخيه ايضا وجد مسمى جمره القيظ في بيت شعري من شعر قبل قاسم الصروي

ويوم كيوم البين حرا قطعته.... على سابح طاوي الاباطل سابق

اخوض عليه جمره القيظ حاسرا... كاني على الهجران في قلب عاشق[٤٧]

يوجد بيت شعري اخر يدل على شده الحر حيث جاء ما ياتي

يطسن الحصى في جمره القيظ بعدما... غدا يتبع الجبار كلب ومرزم[٤٨]

فكم شواه القيظ في جمره.. وكم طواه البرد في قرسه[٤٩]

و لكي نتعرف على هذه الظاهرة لابد للتطبيق على محطه بغداد ومعرفة نسبها على مجموعة من السنوات ومعرفه أي السنوات تتكر فيها هذه الظاهرة

جدول حالات تكرار ذبحة القيظ لمحطة بغداد

السنوات	تكرارايام شهر ٦	تكرار ايام شهر ٧	تكرار ايام شهر ٨
١٩٨٦	٠	١٠	١٥
١٩٨٧	٣	١٥	١٤
١٩٨٨	٢	٥	٢
١٩٨٩	٣	١٨	٧
١٩٩٠	٢	١٣	١
١٩٩١	٨	٢	١
١٩٩٢	٠	٣	٧
١٩٩٣	٢	١٠	٥
١٩٩٤	٣	٣	٣
١٩٩٥	٤	٠	٤
١٩٩٦	١٢	٣١	٢٨
١٩٩٧	٦	٧	٢
١٩٩٨	٩	١٧	٢٥
١٩٩٩	١	١٠	٢٠
٢٠٠٠	٢	٢٦	٢٤
٢٠٠١	٢	١٣	١٥
٢٠٠٢	٥	١٦	٥
المعدل	٣,٧	١١,٧	١٠,٤

المصدر/ من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الانواء الجوية والرصد الزلزالي لمحطة بغداد ٦٥٠.

تبين من خلال الجدول أعلاه ان ذبحة القيظ تتزايد كلما تقدمت السنوات، ومثالا على ذلك نجد سنة ١٩٨٨ قد سجلت نسبة منخفضة التكرارات لحالة ذبحة القيظ، حيث سجل شهر السادس تكرار يومان لذبحة القيظ اما شهر السابع قد سجل تكرار ٥ أيام من هذه الحالة اما شهر الثامن فقد سجل تكرار ٢ يوم.

اما سنة ١٩٩٦ فقد سجلت اعلى التكرارات لحالة ذبحة القيظ حيث سجل شهر تموز ١٢ يوم من ذبحة القيظ اما شهر اب فقد سجل تكرار ٣١ يوم اما الشهر الثامن فقد سجل تكرار ٢٨ يوم، اذ تعتبر هذه السنة اشد السنوات حرارة وجفافا قياسا بالسنوات السابقة. ويلاحظ من خلال الاطلاع على بيانات الرطوبة النسبية لهذه الاشهر انه كلما ارتفعت وزادت درجات حرارة الصيف كلما قلت الرطوبة النسبية وزاد جفاف الهواء وأصبحت رطوبته قليلة لهذه المحطه المناخية.

وتبين من خلال الاطلاع على البيانات المناخية لدرجات حرارة اشهر الصيف ان مصطلح **جمرة القيظ** لم يظهر في محطة بغداد المناخية وذلك لان مناخ العراق بشكل عام حار جاف صيفا، ويمكن ان نجده في مناطق جغرافية أخرى التي تكون ذا جو حار و رطب صيفا أي في الشهر السادس والسابع والثامن. اما مصطلح ذبحة القيظ

فقد تحقق في محطات العراق المناخية ومثالا على ذلك محطة بغداد فقد توفر ارتفاع درجات الحرارة الشديد مع انخفاض الرطوبة النسبية، وتعتبر ذات أجواء غير مريحة لسكان هذه المحطه حيث تم الاعتماد عل مقياس درجات الحرارة من ٤٥ درجة مئوية فأكثر، اما الرطوبة النسبية فتكون دون ال٦٠درجة.

وتبين كذلك من خلال الاطلاع على البيانات المناخية المبوبة في الجدول أعلاه ان سنة ١٩٨٦ و سنة ١٩٩٢ لم تسجل حالة لذبحة القيظ لشهر تموز اما سنة ١٩٩٥ لشهر آب لم تسجل حالة لذبحة القيظ لتلك السنة.

وتبين أيضا ان معدل شهر السادس ٣,٧ و معدل شهر السابع ١١,٧ ومعدل شهر الثامن ١٠,٤ وان اعلى الشهور معدلات هو شهر السابع و نستنتج من ذلك ان اعلى الشهور حرا هو شهر السابع.

الخاتمة :

١- ان الحراره عنصر اساسي في حياتنا لها جذور عميقه في التراث وتتطور في عصرنا الحديث وقديما اعتبرت الحراره جوهر الحياه والراحه

ثانيا- ان الحراره تتحكم في توزيع المياه على سطح اليابس وتعد الشمس المصدر الرئيسي للحراره فهي تمد الجو بكل حرارته تقريبا فمع ارتفاع درجه الحراره مما يزيد عمليات التبخر وكذلك التكاثف والذي يعتبر المطر من اهم مظاهرها

٢- ان بلاد العرب تمتاز بامرين في شده الحراره واللغه الغنيه لذلك فان الفاظهم المتعلقه بالحراره غنيه غنى لم يكن له مثيل عنده غيرهم من الامم

٣- اطلق العرب على حرارتهم في الصيف هي اسم القيظ وقسموها الى ثلاثه انواع هي مربعانيه القيض والحراره بجفاف ذبحه القيض والحراره برطوبه جمره القيظ

٤- وتبين من خلال الاطلاع على البيانات المناخية لدرجات حرارة اشهر الصيف ان مصطلح **جمرة القيظ** لم يظهر في محطة بغداد المناخية وذلك لان مناخ العراق بشكل عام حار جاف صيفا، ويمكن ان نجده في مناطق جغرافية أخرى التي تكون ذا جو حار و رطب صيفا أي في الشهر السادس والسابع والثامن.

٥- للبحار تاثير كبير على توزيع درجات الحراره فالماء يكتسب الحراره ببطء ويفقدها ببطء فتكسبها بسرعه وتفقدها بسرعه ان الماء ابرد من اليابسه في الصيف وادفئ من اليابسه وصيفا ويرفعها شتاء

٦- وتبين ان سنة ١٩٨٦ و سنة ١٩٩٢ لم تسجل حالة لذبحة القيظ لشهر تموز وسنة ١٩٩٥ لشهر آب لم تسجل حالة لذبحة القيظ لتلك السنة.

٧- وتبين أيضا ان معدل شهر السادس ٣,٧ و معدل شهر السابع ١١,٧ ومعدل شهر الثامن ١٠,٤ وان اعلى الشهور معدلات هو شهر السابع و نستنتج من ذلك ان اعلى الشهور حرا هو شهر السابع.

ان قلة اعداد البحوث المتعلقة بدراسة عنصر الحرارة في التراث العربي توصي الباحثة بدراسة المواضيع المناخية لظواهر اخرى متعلقة بالتراث العربي وذلك بالبحث بالمصادر التاريخية وذلك للتعرف وفهم التراث الغني بالمعلومات المناخية حتى يتسنى الاستفادة منها قدر الإمكان.

Conclusion :

1- Heat is an essential element in our lives that has deep roots in the heritage and develops in our modern era, and anciently heat was considered the essence of life and comfort

Second - the heat controls the distribution of water on the surface of the land, and the sun is the main source of heat, as it provides the atmosphere with almost all of its heat, as the temperature rises, which increases evaporation processes as well as condensation, of which rain is one of the most important manifestations.

2- The Arab countries are characterized by two things in the intensity of the heat and the rich language, so their words related to heat are rich and rich, which has no equal among other nations.

3- The Arabs called their heat in the summer is the name Qayyaz and divided it into three types: the square of Qayyaz, the heat with the dryness of the slaughter of Qayyaz, and the heat with the moisture of the embers of Qayyaz.

4- It was found by reviewing the climatic data for the temperatures of the summer months that the term Qayyaz did not appear in the Baghdad climate station, because Iraq's climate in general is hot and dry in summer, and we can find it in other geographical areas that are hot and humid in summer, that is, in the sixth, seventh and eighth months.

5- The seas have a great influence on the distribution of temperatures, as water gains heat slowly and loses it slowly, so it gains it quickly and loses it quickly, and the water is cooler than land in the summer and warmer than land in the summer and raises it in the winter

6- It was found that the year 1986 and 1992 did not record a case of Alzheimer's disease for the month of July, and the year 1995 for the month of August did not record a case of Alzheimer's disease for that year.

7- It was also found that the average for the sixth month is 3.7, the average for the seventh month is 11.7, and the average for the eighth month is 10.4, and that the highest rates are the seventh month, and we conclude from this that the hottest month is the seventh month.

The low number of researches related to the study of the element of heat in the Arab heritage recommends the researcher to study the climatic topics of other phenomena related to the Arab heritage by researching historical sources in order to recognize and understand the rich heritage of climatic information so that it can be utilized as much as possible.

الهوامش:

(١) يوسف عبد المجيد فايد ، جغرافيا المناخ والنبات ، الطبعة الأولى، لبنان، بيروت،١٩٧١، دار النهضة العربية، ص ١٨

(٢) الحاج عبود الخالدي، الحرارة والزمان عنصران مجهولان في العلم المعاصر ، https://www.islamicforumarab.com/vb/node/4335

(٣) صديق حسن خان ، فتح البيان في مقاصد القران ،دار النهضة العربية، ت١٣٠٧، صيدا، بيروت، الجزء١، الطبعه الأولى، ١٩٩٢، ص١٨

(٤) المصدر السابق نفسه

(٥) الجابري، محمد عابد، تكوين العقل العربي، ط٤ ، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ١٩٨٩م ،ص٨٨

(٦) الفراهيدي، الخليل بن أحمد، كتاب العين، ط١ ج٣، المحقق: د مهدي االمخزومي، د إبراهيم السامرائي، دار ومكتبة الهلال، بيروت، ١٩٩٩م، ص٢٤–٢٥.

(٧) دوزي، رينهارت بيتر آن، تكملة المعاجم العربية، ج٣ نقله إلى العربية وعلَّق عليه: ج١–:٨ محمد سليم النعيمي، ج٩–:١٠ جمال الخياط، ط١ وزارة الثقافة والإعلام، الجمهورية العراقية، من عام ١٩٧٩–٢٠٠٠م، ص.١

(٨) المعجم الوسيط، نخبة من اللغويين بمجمع اللغه العربية بالقاهرة، الطبعه الثانية، دار الدعوة اسطنبول، دار الفكر بيروت، ١٩٧٢، ص٢٢.

(٩) مسكويه، رسالة في النفس والعقل، مكتبة الثقافة الدينية، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦، ص٦٩–٧٠.

(١٠) الأحمد نكري، عبد النبي بن عبد الرسول، دستور العلماء او جامع العلوم في اصطلاحات الفنون، ج٤ ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، لبنان ، ص.٦١

(١١) ريشا، معن، العلاج الفيزيائي في المنزل، ط١ منشورات جروس برس، طرابلس، ١٩٩١م، ص١٩–٢٠.

(١٢) سائر بصمه جي، تاريخ علم الحرارة ، الطبعه الأولى، وندزر، بيركشاير، مؤسسة هنداوي، ٢٠٢٣، ص٢٠

(١٣) الموسوعة العربية العالمية، مدخل «العلوم عند العرب والمسلمين»، الرياض، ٢٠٠٤م، ص١٥

(١٤) سائر بصمه جي ، مصدر سابق ، ص ٢٢

(١٥) عياش، سعود يوسف، تكنولوجيا الطاقة البديلة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب، الطبعة الأولى،١٩٨١، ص.262

(١٦) المصدر نفسه، ص٢٦٢.

(١٧) الموسوعة العربية العالمية، مدخل «الطاقة الشمسية»، الرياض، ٢٠٠٤م، ص١٧.

(١٨) وزيري، يحيى، العمارة الإسلامية والبيئة، سلسلة عالم المعرفة ،٣٠٨ تصدر عن المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، أكتوبر، ٢٠٠٤م، ص.١٢

(١٩) عياش، سعود يوسف، مصدر سابق، ص.٢٦٢

(٢٠) المصدر نفسه، ص.١٥٠

(٢١) وزيري، يحيى، العمارة الإسلامية والبيئة، عالم المعرفة ، الكويت ، الطبعه الأولى ، ٢٠٠٤، ص.١٧

(٢٢) المرجع السابق نفسه، ص.١٧

(٢٣) عياش، سعود يوسف، مصدر سابق، ص.٢٦٢

(٢٤) سائر بصمه جي ، مصدر سابق ، ص ٥٢٠-٥٢١

(٢٥) وزيري، مصدر سابق، ٩٠-٩٢

(٢٦)جونسون، وارن، المحافظة على التبريد والتدفئة في العمارة الإسلامية، ترجمة: محمد عبد القادر الفقي، مجلة القافلة، العدد ،٨ المجلد ،٤٥ ديسمبر ١٩٩٦م/يناير ١٩٩٧م، تصدر عن شركة النفط أرامكو، الظهران، ص.٤٢

(٢٧)البعلبكي، منري، قاموس المورد، ط،٢٣ دار العلم للملايين، بيرو ت، ١٩٨٩م، ص.٩٤٦

(٢٨)سائر بصمه جي ، مصدر سابق ص٢١٩

(٢٩) المصدر نفسه، ص ٢٢٤.

(٣٠) فيدمان، إيلهارد، بحث ضمن مجموعة مقالات في تاريخ العلوم العربية والإسلامية، جمع وإعداد: دوروتيه جريكه وديتر بيشوف، معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية، مجلد،١ جامعة فرانكفورت، فرانكفورت، ١٩٨٤م عنوان البحث Wiedemann, Eilhard, Arabische specifische Gewichtsbestim .mungen, 1883, p. 31

(٣١)أبو البركات البغدادي، المعتبر في الحكمة، الكتاب المعتبر في الحكمة، ت٥٤٧، جامعة اصفهان، ج٢، الطبعه الثانية،٢٠١٢ ، ص.١٩٨

(٣٢)مقال بعنوان العام الاكثر سخونة في العصر الحديث،https://nasainarabic.net/r/s/5939

(٣٣) IPCC الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ ، الاحترار العالمي بمقدار ١,٥ درجة مئوية

(٣٤) المصدر نفسه.

(٣٥)أسباب تغير المناخ واثاره ، تقرير صادر عن الامم المتحدة ،https://www.un.org/ar/climatechange/science/causes-effects-climate-change

(٣٦) المصدر نفسه

(٣٧) احمد جسام مخلف الدليمي ، الطقس والمناخ والعوامل المؤثرة بهما، مجلة جامعة الانبار –كلية التربية الاساسية حديثة ، الطبعه الأولى، العراق، ٢٠١١، ص٤.

(٣٨) **المصدر نفسه، صفحة٤.**

(٣٩) المصدر نفسه، ص٥.

(٤٠)العكرمي، إبراهيم؛ والغليظ، إبراهيم. (٢٠١٨). مستويات راحة السكان وكفاءة العمل في مدينة صرمان –شمال غرب ليبيا، مجلة كلية التربية ،١٢ ٢٠٩-٢٣٠.

(٤١)مختار محمد ، تطبيق قرينة توم الحرارية على راحة الانسان بمدينة الإحساء بالمملكة العربية السعودية ، المجلة العلمية لجامعة الإمام المهدي ، العدد١٠، ٢٠١٧، ص ٢٤٥-٢٦٢

(٤٢)البياتي ، عدنان ، الحرارة المؤثرة وإحساس الإنسان بالحالة المناخية في مدينة الدوحة .مجلة كلية الإنسانيات والعلوم الإجتماعية ، العدد٢١، ١٩٩٨، ص ١٤٧-١٦٥

(٤٣)الديراوي ، إستخدام الحرارة المؤثرة (ET) في تحديد ساعات التدفئة والتبريد في العراق. جامعة البصرة ،كلية التربية للعلوم الانسانية ،قسم الجغرافية، ٢٠٢٠، ص٧.

(٤٤). المحيط في اللغه. كافي الكفاة. الصاحب اسماعيل بن عباد (٣٢٦_٣٨٥)هجري. بيروت الجزء الخامس، الطبعه الاولى.١٩٩٤..ص٤٩٣.

(٤٥) محمد بن مكرم بن علي. ابو الفضل جمال الدين ابن منظور، لسان العرب. ت ٧١١ هـ بيروت الجزء السابع الطبعه الثالثه، بلا سنة، ص١٢٧

(٤٦). كتاب الالفاظ اقدم معجم في المعاني ابن السكيت ابو يوسف يعقوب ت ٢٤٤ لبنان الطبعه الأولى ١٩٩٨) ٤٦ (ص ٢٧٩.

(٤٧) . المحسن بن علي بن محمد بن ابي الفهم داوود التنوخي البصري ، ت٣٨٤، ثوار المحاضره واخبار المذاكره الجزء٢، ١٣٩١هجرية، ص ٣٦٥،

(٤٨) قطب الدين ابو الفتح موسى بن محمد اليونيني ت٧٢٦ ، ذيل مراة الزمان. القاهره الطبعة الثانيه. الجزء الأول، ١٩٩٢ ، ص١٦٩

(٤٩) احمد حسن الزيات، ت١٣٨٨ مجله الرساله. العدد ٦٧٠، ١٩٣٣، ص٤٨.

قائمة المصادر

١. ابن السكيت ابو يوسف يعقوب ت ٢٤٤. كتاب الالفاظ اقدم معجم في المعاني لبنان الطبعه الأولى ١٩٩
٢. أبو البركات البغدادي، المعتبر في الحكمة، الكتاب المعتبر في الحكمة، ت٥٤٧، جامعة اصفهان، ج٢، الطبعه الثانية،٢٠١٢
٣. احمد جسام مخلف الدليمي ، الطقس والمناخ والعوامل المؤثرة بهما، مجلة جامعة الانبار –كلية التربية الاساسية حديثة ، الطبعه الأولى، العراق، ٢٠١١.
٤. احمد حسن الزيات، ت١٣٨٨ مجله الرساله. العدد ٦٧٠، ١٩٣٣،
٥. الأحمد نكري، عبد النبي بن عبد الرسول، دستور العلماء او جامع العلوم في اصطلاحات الفنون، ج٤ ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، لبنان ، بلا سنة
٦. أسباب تغير المناخ واثاره ، تقرير صادر عن الامم المتحدة https://www.un.org/ar/climatechange/science/causes-effects-climate-change،
٧. البعلبكي، منري، قاموس المورد، ط،٢٣ دار العلم للملايين، بيرو ت، ١٩٨٩م
٨. البياتي ، عدنان ، الحرارة المؤثرة وإحساس الإنسان بالحالة المناخية في مدينة الدوحة .مجلة كلية الإنسانيات والعلوم الإجتماعية ، العدد٢١، ١٩٩٨
٩. الجابري، محمد عابد، تكوين العقل العربي، ط٤ ، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ١٩٨٩م
١٠. جونسون، وارن، المحافظة على التبريد والتدفئة في العمارة الإسلامية، ترجمة: محمد عبد القادر الفقي، مجلة القافلة، العدد ٨، المجلد ٤٥، ديسمبر ١٩٩٦م/يناير ١٩٩٧م، تصدر عن شركة النفط أرامكو، الظهران،
١١. الحاج عبود الخالدي، الحرارة والزمان عنصران مجهولان في العلم المعاصر ، https://www.islamicforumarab.com/vb/node/4335
١٢. دوزي، رينهارت بيتر آن، تكملة المعاجم العربية، ج٣، نقله إلى العربية وعلَّق عليه: ج١–٨: محمد سليم النعيمي، ج٩–١٠: جمال الخياط، ط١، وزارة الثقافة والإعلام، الجمهورية العراقية، من عام ١٩٧٩–٢٠٠٠م
١٣. الديراوي ، إستخدام الحرارة المؤثرة (ET) في تحديد ساعات التدفئة والتبريد في العراق. جامعة البصرة ،كلية التربية للعلوم الانسانية ،قسم الجغرافية، ٢٠٢٠
١٤. ريشا، معن، العلاج الفيزيائي في المنزل، ط١ منشورات جروس برس، طرابلس، ١٩٩١م،
١٥. سائر بصمه جي، تاريخ علم الحرارة ، الطبعه الأولى، وندزر، بيركشاير، مؤسسة هنداوي، ٢٠٢٣
١٦. صديق حسن خان ، فتح البيان في مقاصد القران ،دار النهضة العربية، ت١٣٠٧، صيدا، بيروت، الجزء١، الطبعه الأولى، ١٩٩٢
١٧. العكرمي، إبراهيم؛ والغليظ، إبراهيم.. مستويات راحة السكان وكفاءة العمل في مدينة صرمان –شمال غرب ليبيا، مجلة كلية التربية ، ٢٠١٨

١٨. عياش، سعود يوسف، تكنولوجيا الطاقة البديلة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب، الطبعة الأولى،١٩٨١
١٩. الفراهيدي، الخليل بن أحمد، كتاب العين، ط١، ج٣، المحقق: مهدي المخزومي، د إبراهيم السامرائي، دار ومكتبة الهلال، بيروت، ١٩٩٩م
٢٠. فيدمان، إيلهارد، بحث ضمن مجموعة مقالات في تاريخ العلوم العربية والإسلامية، جمع وإعداد: دوروتيه جريكه وديتر بيشوف، معهد تاريخ العلوم العربية والإسلامية، مجلد١، جامعة فرانكفورت، فرانكفورت، ١٩٨٤م عنوان البحث Wiedemann, Eilhard, Arabische specifische Gewichtsbestim .mungen, 1883, p. 31
٢١. قطب الدين ابو الفتح موسى بن محمد اليونيني ت٧٢٦ ، ذيل مراة الزمان. القاهره الطبعة الثانيه. الجزء الأول، ١٩٩٢
٢٢. المحسن بن علي بن محمد بن ابي الفهم داوود التنوخي البصري ، ت٣٨٤، ثوار المحاضره واخبار المذاكره الجزء٢، ١٣٩١هجرية
٢٣. محمد بن مكرم بن علي. ابو الفضل جمال الدين ابن منظور، لسان العرب. ت ١ ١ ٧ هـ بيروت الجزء السابع الطبعه الثالثه، بلا سنة،
٢٤. المحيط في اللغه. كافي الكفاة. الصاحب اسماعيل بن عباد (٣٢٦_٣٨٥)هجري. بيروت الجزء الخامس، الطبعه الاولى.١٩٩٤
٢٥. مختار محمد ،. تطبيق قرينة توم الحرارية على راحة الانسان بمدينة الإحساء بالمملكة العربية السعودية ، المجلة العلمية لجامعة الإمام المهدي ، العدد١٠، ٢٠١٧.
٢٦. مسكويه، رسالة في النفس والعقل، مكتبة الثقافة الدينية، الطبعة الأولى، ٢٠٠٦
٢٧. المعجم الوسيط، نخبة من اللغويين بمجمع اللغه العربية بالقاهرة، الطبعه الثانية، دار الدعوة اسطنبول، دار الفكر بيروت، ١٩٧٢
٢٨. مقال بعنوان العام الاكثر سخونة في العصر الحديث،https://nasainarabic.net/r/s/5939
٢٩. الموسوعة العربية العالمية، مدخل «الطاقة الشمسية»، الرياض، ٢٠٠٤م
٣٠. الموسوعة العربية العالمية، مدخل «العلوم عند العرب والمسلمين»، الرياض، ٢٠٠٤م
٣١. الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ IPCC ، الاحترار العالمي بمقدار ١,٥درجة مئوية
٣٢. وزيري، يحيى، العمارة الإسلامية والبيئة، عالم المعرفة ، الكويت ، الطبعه الأولى ، ٢٠٠٤،
٣٣. يوسف عبد المجيد فايد ، جغرافيا المناخ والنبات ، الطبعة الأولى، لبنان، بيروت، دار النهضة العربية،١٩٧١

List of resources

1. Ibn al-Sikkit Abu Yusuf Ya'qub, d. 44 2. Kitab al-Alfaz, the oldest dictionary of meanings, Lebanon, first edition 199
2. Abu al-Barakat al-Baghdadi, al-Mu'tabar fi al-Hikmah, al-Kitab al-Mu'tabar fi al-Hikmah, d. 547, Isfahan University, vol. 2, second edition, 2012
3. Ahmad Jassam Mukhlif al-Dulaimi, Weather, Climate, and the Factors Affecting Them, Journal of Anbar University - College of Basic Education, Haditha, first edition, Iraq, 2011
4. Ahmad Hasan al-Zayat, d. 1388, al-Risala Magazine, issue 670, 1933

5. Al-Ahmad Nakri, Abd al-Nabi ibn Abd al-Rasul, The Constitution of Scholars or the Compendium of Sciences in the Terminology of the Arts, Vol. 4, Dar al-Kutub al-Ilmiyyah, Beirut, Lebanon
6. Causes and Effects of Climate Change, a United Nations report, https://www.un.org/ar/climatechange/science/causes-effects-climate-change
7. Al-Baalbaki, Munri, Al-Mawrid Dictionary, 23rd ed., Dar al-Ilm lil-Malayin, Beirut, 1989
8. Al-Bayati, Adnan, The Effective Heat and Human Perception of Climate Conditions in the City of Doha. Journal of the College of Humanities and Social Sciences, Issue 21, 1998
9. Al-Jabri, Muhammad Abed, The Formation of the Arab Mind, 4th ed., Center for Arab Unity Studies, Beirut, 1989
10. Johnson, Warren, Conservation of Cooling and Heating in Islamic Architecture, translated by Muhammad Abd al-Qadir al-Faqi, Al-Qafila Magazine, Issue 8, Vol. 45, December 1996/January 1997, published by Aramco Oil Company, Dhahran,
11. Hajj Abboud Al-Khalidi, Heat and Time: Two Unknown Elements in Contemporary Science, https://www.islamicforumarab.com/vb/node/4335
12. Dozy, Reinhart Peter Ann, Supplement to Arabic Dictionaries, Vol. 3, translated into Arabic and commented on by: Vol. 1-8 Muhammad Salim Al-Naimi, Vol. 9-10 Jamal Al-Khayat, 1st ed., Ministry of Culture and Information, Republic of Iraq, 1979-2000
13. Al-Diraawi, The Use of Effective Temperature (ET) in Determining Heating and Cooling Hours in Iraq. University of Basra, College of Education for Humanities, Department of Geography, 2020
14. Risha, Ma'an, Physical Therapy at Home, 1st ed., Gross Press, Tripoli, 1991
15. Sa'ir Basmaji, History of Thermography, 1st ed., Windsor, Berkshire, Hindawi Foundation, 2023
16. Siddiq Hasan Khan, Fath al-Bayan fi Maqasid al-Quran, Dar al-Nahda al-Arabiya, d. 1307, Sidon, Beirut, Part 1, 1st ed., 1992
17. Al-Akremi, Ibrahim; Al-Ghalith, Ibrahim.. Levels of Resident Comfort and Work Efficiency in the City of Sorman - Northwest Libya, Journal of the College of Education, 2018
18. Ayash, Saud Yousef, Alternative Energy Technology, National Council for Culture, Arts, and Letters, First Edition, 1981

19. Al-Farahidi, Al-Khalil bin Ahmed, Kitab al-Ayn, 1st ed., vol. 3, edited by Mahdi al-Makhzoumi, Dr. Ibrahim al-Samarrai, Dar and Library of al-Hilal, Beirut, 1999
20. Wiedemann, Eilhard, Research within a Collection of Articles on the History of Arabic and Islamic Sciences, compiled and prepared by Dorothée Gerecke and Dieter Bischoff, Institute for the History of Arabic and Islamic Sciences, Vol. 1, University of Frankfurt, Frankfurt, 1984. Research Title: Wiedemann, Eilhard, Arabische Specifische Gewichtsbestim mungen, 1883, p. 31
21. Qutb al-Din Abu al-Fath Musa ibn Muhammad al-Yunini, d. 726 AH, Dhayl Mar'at al-Zaman. Cairo, second edition, part one, 1992.
22. al-Muhsin ibn Ali ibn Muhammad ibn Abi al-Fahm Dawud al-Tanukhi al-Basri, d. 384 AH, Thuwar al-Muhadhara wa Akhbar al-Mudhaqara, part two, 1391 AH.
23. Muhammad ibn Makram ibn Ali. Abu al-Fadl Jamal al-Din Ibn Manzur, Lisan al-Arab. d. 117 AH, Beirut, part seven, third edition, no date.
24. al-Muhit fi al-Lughah. Kafi al-Kifah. al-Sahib Ismail ibn Abbad (326-385 AH). Beirut, part five, first edition, 1994.
25. Mukhtar Muhammad. Application of Tom's Thermal Indices to Human Comfort in Al-Ahsa City, Kingdom of Saudi Arabia, Scientific Journal of Imam Mahdi University, Issue 10, 2017.
26. Miskawayh, A Treatise on the Soul and Mind, Library of Religious Culture, First Edition, 2006.
27. Al-Mu'jam al-Wasit, A Selection of Linguists from the Arabic Language Academy in Cairo, Second Edition, Dar al-Da'wa, Istanbul, Dar al-Fikr, Beirut, 1972.
28. Article entitled "The Hottest Year in the Modern Era," https://nasainarabic.net/r/s/5939
29. The Universal Arabic Encyclopedia, "Solar Energy" entry, Riyadh, 2004.
30. The Universal Arabic Encyclopedia, "Sciences Among Arabs and Muslims" entry, Riyadh, 2004.
31. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Global Warming of 1.5°C
32. Waziri, Yahya, "Islamic Architecture and the Environment," Alam al-Ma'rifa, Kuwait, First Edition, 2004.
33. Youssef Abdel Majeed Fayed, "Geography of Climate and Plants," First Edition. Lebanon, Beirut, , Dar Al Nahda Al Arabiya1971