أساليب التخطيط الحضري والتصميم المعماري المتكامل في البناء والموفر لاستهلاك الطاقة والمتوافق مع البيئة والمناخ:

Urban planning and integrated architectural design methods in construction that are energy-efficient and compatible with the environment and climate

الطالب: مرتضى عوده عبد الخضر العمري
جمهورية العراق ـــ جامعة ذي قار
كلية الآداب، قسم الجغرافيا

أ. د عباس زغير محيسن المريني
جمهورية العراق - جامعة ذي قار
كلية الآداب قسم الجغرافية

Prepared by:

Murtada Odah Abdul Khader Al-Omari
Republic of Iraq - University of Thi-Qar
College of Arts, Department of Geography
Murtadaodah@gmail.com

Prof. Dr. Abbas Zghair Mohsen Al-Maryani
Republic of Iraq - University of Thi-Qar
College of Arts, Department of Geography
.dr.abass.44@gmail.com

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف مفهوم الراحة المناخية، وإبراز أهمية التخطيط الحضري والتصميم المعماري المتكامل والمتوافق مع البيئة والمناخ والملائم للمناطق الاستوائية الحارة وتعتمد الدراسة منهجًا وصفيًا تحليليًا، حيث يتم التركيز بشكل هام على توجيه المباني نحو الشمس، وتحديد نوع الاضاءة و ابراز دور أهمية التهوية الطبيعية، وبيان اثر استخدام مواد عازلة للحرارة، للتكيف مع المناخ أيضا تناولت الدراسة أيضًا سبل تقليل الأحمال الحرارية داخل المباني من خلال توجيه نظام تهوية احادي او متقاطع يعمل على تفريق الهواء وتحسين الأداء الحراري في المجمعات السكنية يث تعدّ الراحة المناخية ذات تأثيره مباشر على صحة الإنسان، وتتأثر بعاملين الأول مناخي والمتمثل بدرجة الحرارة وحركة الرياح والاشعاع الشمسي والرطوبة النسبية والثاني فسيولوجي والذي تمثل درجة تكيف او تأقلم الشخص مع مناخ المنطقة التي يعيش فيها، والذي يتأثر بنوع الملابس وسمكها وألوانها، حيث

يعد العامل الثاني من اهم مؤشرات الراحة وخلصت الدراسة إلى أن الجمع بين التخطيط الحضري المستدام المراعي للمناخ والتصميم المعماري الصديق للبيئة يقلل بشكل كبير من استهلاك الطاقة مع تحسين مستوى المعيشة في المدن، مما يجعله نهجًا أساسيًا في تحقيق التنمية المستدامة في المدن الحارة وشبه الاستوائية ولتلبية متطلبات الاستدامة المناخية، تقترح الدراسة تطبيق المعايير البيئية الحالية أو تعديل لوائح التخطيط الحضري مع مراعاة الجانب البيئي والتأكيد على توسيع ودمج المساحات الخضراء مع ما يناسبها من مباني خرسانية لتقليل من الطرد الحراري في المنازل وتحسين وتلطيف الجو من ظاهرة الجزر الحرارية الحضرية في المدن .

الكلمات المفتاحية: اختيار الموقع المثالي المتوافق مع البيئة والطابع المعماري، تصميم نظام تهوية طبيعي يعمل على تكيف الهواء، تحديد نظام الإضاءة، العوامل البيئة المناخية، العوامل الفسيولوجية

Abstract:

The purpose of this research is to investigate the notion of climatic comfort and emphasize the significance of integrated urban planning and architectural design that is environmentally and climate-friendly, particularly in hot tropical climates. The study takes a descriptive-analytical approach, concentrating on building orientation to the sun, lighting kinds, natural ventilation, and the impact of thermal insulation materials on climate adaptability. Clothing is worn, making the second component one of the most important indications of comfort Climatic comfort has a direct impact on human health and is influenced by two factors: the first is climatic, which is represented by temperature, wind movement, solar radiation, and relative humidity; the second is physiological, which represents a person's degree of adaptation or adjustment to the climate of the region in which they live and is influenced by the type, thickness, and colors of clothing. The second aspect is regarded as one of the most essential measures of comfort The study concluded that combining climate-conscious sustainable urban planning with environmentally friendly architectural design significantly reduces energy consumption while improving urban quality of life, making it an essential approach to achieving sustainable development in hot and subtropical cities. To meet climate sustainability requirements, the study recommends applying existing environmental standards or amending urban planning regulations to include environmental aspects, as well as expanding and integrating green spaces with suitable concrete buildings to reduce heat loss from homes and mitigate the urban heat island effect.

Keywords: Choosing the ideal location that is compatible with the environment and architectural style, designing a natural ventilation system that adapts to the air, determining the lighting system, environmental and climatic factors, physiological factors

اولاـ المقدمة:

تُركز هذه الطريقة تحديدًا على تقييم المباني الخضراء في كل مرحلة، بما في ذلك التصميم والبناء والتشغيل والصيانة. ويهدف هذا النهج إلى مساعدة المصممين والبنائين على تحديد وتطبيق استراتيجيات تُعزز فعالية استخدام الموارد الطبيعية في محيط المشروع. ولتلبية الاحتياجات الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها، يسعى هذا النهج أيضًا إلى زيادة فعالية الأداء والتصميم في سياق المبادرات الحضرية المستدامة [1] لذا تناولت الدراسة مجموعة من الأساليب التي تختص بتقييم واقع المجمعات السكنية البيئي والتي تكون على درجة عالية من التأثير في البيئة والمناخ.

ثانياًـــ مشكلة البحث:

تمثل مشكلة البحث الخطوة الاولى من خطوات البحث العلمي، ويمكن صياغة المشكلة بشكل سؤال يحتاج الى إجابة اذ يمكن صياغة المشكلة بشكل مختصر في السؤال التالي كيف يمكن تطبيق (**أساليب التخطيط الحضري والتصميم المعماري المتكامل في البناء والموفر لاستهلاك الطاقة والمتوافق مع البيئة والمناخ**) في المناطق الحارة والاستوائية وتوظيفها بيئيا وتكيفها مع المناخ .

ثالثاًـــ فرضية البحث:

إن التوصل إلى حل المشكلة يحتاج إلى افتراض فرضيات يمكن أن تكون حلولاً أولية غير مبرهن عليها، والغرض منها هو المساعدة في الوصول إلى نتائج جيدة، ويمكن أن تكون الفرضية الرئيسية كالآتي:(تطبيق أفضل المعايير واستخدام استراتيجيات تقييم بيئي في المجمعات السكنية الحديثة من خلال دمج التخطيط الحضري مع التصميم المعماري المتكامل في البناء والذي يعمل على استهلال اقل نسبة من الطاقة بما يناسب البيئة والمناخ المحلي .

رابعاًـــ هدف البحث:

تهدف الدراسة إلى تحليل وتقييم استراتيجيات تنفيذ معايير التقييم البيئي في المجمعات السكنية الحديثة، وذلك من خلال تقييم تقنيات التصميم المثالي، واستخدام الإضاءة، والتهوية الطبيعية، والعزل الحراري الفعال، واستخدام مواد بناء مستدامة وعالية الكفاءة، وإبراز دور التصميم المعماري في تقليل استهلاك الطاقة في المباني والذي يعمل على تحسين جودة البيئة الداخلية والخارجية في

١

المجمعات السكنية مما ينعكس مباشرة على صحة السكان الفسيولوجية ، حيث تهدف هذه الدراسة الى معرفة واقع المجمعات السكنية في استنزاف كميات لا بئس بها من الطاقة والمياه، وطرح النفايات والانبعاثات، والصرف الصحي مما يستدعي ضرورة تبني معايير تقييم بيئي تقلل من الأثر السلبي على البيئة واتباع طرق علمية جديدة في التكيف مع المناخ من خلال زراعة الأشجار وانشاء منظومات ري متطورة تعمل على تلطيف وتحسين جودة هواء المدينة.

خامساً ـــ حدود البحث: تمثل مدينة الناصرية الحدود المكانية للدراسة والتي تضم هذه المدينة الأحياء السكنية الـ ٤٣ حياً في مركز القضاء حيث ركزت الدراسة على واقع المجمعات السكنية الحديثة الموجدة ضمن هذه الاحياء والتي تقع في الجزء الجنوبي من العراق ضمن محافظة ذي قار, أما بالنسبة للموقع الفلكي فهي تقع بين دائرتي عرض (٣٠,٢٢°) (٣١,٢٦°) شمالاً، وبين خطي طول (٤٥,٢١°) - (٣٣, ٤٦°) شرقاً. أما بالنسبة للموقع الجغرافي تحدها قضاء الشطرة، والغراف من جهة الشمال، وقضاء سوق الشيوخ وناحية الفضيلة تحدها من جهة الجنوب، وقضاء البطحاء ومحافظة المثنى تحده من جهة الجنوب الغربي، وناحية اور تحده من جهة الجنوب الشرقي اما قضاء سيد دخيل والإصلاح تحده من جهة الشرق.

أساليب التخطيط الحضري والتصميم المعماري المتكامل في البناء والموفر لاستهلاك الطاقة والمتوافق مع البيئة والمناخ:

يُعرَف التكامل (التخطيط والتصميم) بأنه توافق الأشكال الحضرية مع الفضاءات المحيطة بها، ضمن علاقات وظيفية مترابطة من خلال الحركة والانتقال بين مختلف الأنشطة. ومن خلال التطبيق المنهجي والمتناغم لأسس التخطيط والتصميم الحضري، تُنظَّم البيئة الحضرية خلق أماكن مناسبة للعيش والتفاعل البشري برزت في عصر ما بعد الحداثة أفكارٌ تخطيطيةٌ عديدة، جاعلة من النمو الذكي كأساسٍ للتخطيط، ومدافعةً عن المسؤولية البيئية من خلال التصميم السليم والجدوى الاقتصادية ولتعزيز التماسك ومستوى المعيشة الجيد في المدن، فهو يجمع بين استعمالات الأرض المختلفة مع ترشيد استخدام الموارد الحضرية في المدن.

اذ يعد العراق من الدول التي تمر بنهضة عمرانية كبيره تصاحبها حاجة سكنية شديدة، ناتجه عنها مشكلة البناء العشوائي الغير مرخص من جهة، والمشاكل البيئية التي تصاحب البناء الخاص، من جهة أخرى ولمعالجة أزمة السكن في العراق، ينبغي انشاء مشاريعَ سكنيةً تُنفّذها شركاتُ بناءٍ متخصصة كبديلٍ تصميميٍّ يُحسّن المشهدَ الحضري

للبلاد ويُقلّل من التشوهات العمرانية في المناطق السكنية من جهةٍ ويقدم حلولا لازمة السكن في العراق، من جهة اخرى. اختيار العديد من المجمعات السكنية منفردة الاسر توفر الشروحات والمخططات التفصيلية التي تعتبر نموذجا لمشاريع الاسكان التي تحقق الوحدة الشكلية والتجانس في المشهد الحضري، من جهة، والمرونة والتنوع على مستوى الوحدات السكنية، من جهة اخرى.[1]

يشهد العراق في العقود الأخيرة تحديات كبيرة في قطاع الإسكان والعمران نتيجة التغيرات المناخية وارتفاع درجات الحرارة وزيادة استهلاك الطاقة في المباني السكنية والخدمية اذ ينبغي تطوير أساليب معمارية ذات تصميم حضري يتوافق مع البيئة المحلية ويعمل على ترشيد استهلاك الطاقة.

اذ اكد المعمار العراقي على ان تحقيق العمارة في العراق يتطلب الاستفادة من التجارب التراثية المحلية وتوظيف التقنيات الحديثة بما ينسجم مع الظروف المناخية القاسية والمتوافقة مع البيئة والمناخ لذا ينبغي توافر مجموعة من المقومات التي تمتاز بها المجمعات السكنية الحديثة الصديقة للبيئة والتي تقييم على أساسها وهيه كما يلي:

١. اختيار الموقع المثالي المتوافق مع البيئة والطابع المعماري: يجب إجراء بحوث جيولوجية ومناخية وجغرافية للمنطقة المعنية نظرًا للتأثير المباشر للتضاريس والطبيعة ومدى توافقها معها حيث تتناول الدراسة كيفية تحقيق أقصى استفادة من الموقع من حيث خفض ملوثات التربة والهواء وتحقيق الراحة الحرارية وتوفير بيئة ملائمة للساكنين وتحقق متطلبات الكفاءة الحرارية.

إن الاسلوب المتبع للتخلص من اثار التلوث في الانسان والبيئة قد ظهر بشكل معالجات بيئية تندمج ضمنياً مع تصميم المبنى الحضري، حيث تختلف المعالجات البيئية باختلاف وظيفة المباني، وباختلاف المنطقة وبيئتها المناخية.

ومن خلال تقنيات التصميم المثالي، مثل استخدام الإضاءة، والتهوية الطبيعية، والعزل الحراري الفعال، ومصادر الطاقة المتجددة، واستخدام مواد بناء مستدامة وعالية الكفاءة، يلعب التصميم المعماري دورًا حاسمًا في خفض استهلاك الطاقة في المباني.

اذ تهدف هذه المبادئ إلى خفض فواتير الطاقة والبصمة الكربونية للمباني، مع توفير بيئة داخلية مريحة وصحية للمستخدمين هذا مما جعل من الدراسات الجغرافية عامل مهم في تحديد حدود وقوانين التخطيط الخاصة بعرض الشوارع وارتفاعات المباني وسمك الجدران وعدد النوافذ وعوامل أخرى من شأنها تكوين بيئة مثالية مستدامة

٢. تصميم نظام تهوية طبيعي يعمل

عـلى تكيـف الهـواء:

يعتـبر التصميـم بمبـدأ الحـرارة المنخفضـة أحـد الأسـاليب الرئيسـية الهامـة جـدًا في التصميـم المعـماري المسـتدام والاكـثر ملاءمة وصديقـة للبيئـة يتـم ذلـك بصـورة فعالـة مـن خـلال الاسـتخدام الكثيـف لمـواد عازلـة عاليـة الجـودة وبمواصفـات تقنيـة متقدمـة تضمـن تقليـل الفقـد الحـراري وتقليـل الحاجـة إلى مصـادر الطاقـة التقليديـة بالإضافـة الى ذلـك، يتـم تصميـم الواجهـات والنوافـذ بشـكل اسـتراتيجي بحيـث يقلـل مـن فقـد الحـرارة والتـسرب الحـراري بكفـاءة عاليـة في فصـل الشـتاء كـما يشـمل التصميـم بمبـدأ الحـرارة المنخفضـة في فصـل الصيـف للاسـتفادة المثـلى مـن الطاقـة الشمسـية المتجـددة[٢] ينخفـض اسـتهلاك الطاقـة وتنخفـض درجـة الحـرارة المـكان عنـد تهويـة بشـكل طبيعـي مـما يوفـر هـواء نقـي ونظيـف ويخفـض مـن شـدة الملوثـات إلى مسـتويات تراكيـز مناسـبة اذ يُنصـح بتوفـير تهويـة طبيعيـة مـن الهـواء الخارجـي للمبـاني الداخليـة أمـرًا بالـغ الأهميـة لا انـه يحقـق الكميـة المطلوبـة مـن الاكسـجين للتنفـس والعمليـات الحيويـة ويخفـف مـن التركيـز الغـازي لتجنـب تجـاوز الحـد الأقـصى المسـموح بـه لتركيـز ثـاني أكسـيد الكربـون، والروائـح، والأبخـرة، والبكتريـا، مـع التحكـم في الرطوبـة النسـبية للهـواء الداخـلي وحسـب معايـر الإسـكان الحـضري لعـام ٢٠١٨ تقسـم نظـام التهويـة الطبيعيـة في المجمعـات السـكنية الى قسـمين :

أ. التهويـة احاديـة الجانـب Single-sided ventilation وهـي ابسـط انـواع التهويـة الطبيعيـة وتتـم عـن طريـق فتحـة او عـدة فتحـات تتمثـل بالشـبابيك او الابـواب او فتحـات مخصصـة لهـذا الغـرض. ويمكـن للهـواء ان يدخـل مـن هـذه الفتحـات ويخـرج منهـا او يخـرج مـن منافـذ اخـرى في البنايـة. وتعتـبر قـوة الهـواء المصـدر الرئيـس لهـذا النـوع مـن التهويـة، وكـما مبـين في الشـكل(١) طريقـة التهويـة الطبيعيـة احاديـة الجانـب. وعنـد اسـتخدام عـدة فتحـات في جـدار واحـد وبارتفاعـات مختلفـة فـأن تغـير كثافـة الهـواء نسـبة الى الارتفـاع سـيكون عامـلاً مسـاعداً اضافـة الى قـوة الهـواء.

ب. التهويـة المتقاطعـة Cross-ventilation: يتـم عـن طريـق دخـول الهـواء الخارجـي مـن خـلال فتحـة او عـدة فتحـات في جـدار مـا ويخـرج هـواء الغرفـة مـن فتحـة او عـدة فتحـات في الجـدار المقابـل، وكـما مبـين في الشـكل (١)

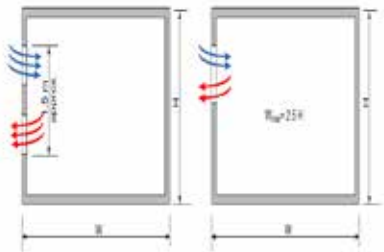
تعتـبر قـوة الهـواء الدافـع الرئيـس للتهويـة مـالم يكـن هنالـك اختـلاف ملحـوظ في ارتفـاع فتحـات الدخـول وفتحـات الخـروج، عندهـا تشـارك قـوة الطفـو مـع قـوة الهـواء في عمليـة التهويـة [٣].

ومـن خـلال الدراسـة الميدانيـة لواقـع المجمعـات السـكنية في مدينـة الناصريـة ومقارنتهـا مـع المعايـير المحليـة اتضـح ان

كل المجمعات السكنية الحديثة والقديمة في منطقة الدراسة تتبع احدى نظامين التهوية الأحادي او المتقاطع اوكليهما حيث أن التصميم المعماري لكتلة المبنى يعتمد على إطلالة على الفناء الداخلي، مما يساعد على تأثيره الايجابي على تبريد المبنى، وفي هذا الحالة يُمكن الاستغناء عن أنظمة تكييف الهواء التقليدية واستخدام التهوية والتبريد الطبيعي والذي بدورة يُرفع معامل العزل الحراري والصوتي للمشروع من خلال وضع ممرات الغرف على الواجهات الخارجية للمبنى كذلك يمكن التغلب على أحد أكبر عيوب أنظمة تكييف الهواء بالوحدات المنفصلة، التي تعتمد على إعادة استخدام نفس هواء المبنى، والتحول إلى نظام التكييف بالهواء الطبيعي وتجدر الإشارة إلى ان مواد البناء والأثاث وأنظمة التهوية الميكانيكية تعمل على التقليل من تأثير معدلات التهوية الطبيعية في المباني حيث تعتبر من المصادر المسببة لعديد من المشاكل الصحية للأفراد الذين يقضون أكثر من ٩٠٪ من اوقاتهم في المباني تاركتنا خلفها العديد من الامراض كالخمول والصداع وتهيج الأغشية المخاطية والحساسية والربو وغيرها.

الشكل(١) التهوية الطبيعية باتجاه الواحد والمتقاطع في المجمعات السكنية.

الشكل 10.4.5: التهوية المتقاطعة.



الشكل 9.4.5: التهوية باتجاه واحد.

المصدر: وزارة الأعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة، دائرة الإسكان، معايير الإسكان الحضري، في ٢٠١٨ العراق، الباب الخامس، ص١٨٧.

أيضاً تشير الدراسات الى انه يفضل انشاء سراديب تحت الأرض في الوحدات السكنية المنفصلة من خلال استخدام طبقات التربة الجوفية كطاقة متجددة للتدفئة والتبريد المفعلة للمباني عمومًا، والتي يُمكن الاستفادة من استقرارها الحراري تجاه التغيرات المناخية الخارجية بتقليل تعرض كتلة المبنى للظروف البيئية الخارجية، لذا يُحسّن دفنها تحت مستوى سطح الأرض وبالتالي سَيُشير ذلك

الى زيادة كفاءة الاداء الحراري للمبنى (وتقليل طاقة التدفئة والتبريد اللازمة لتشغيله). ان البناء الاكثر كفاءة هو الذي يكون الأكثر طمراً في الارض، حيث يكون معدل الانتقال الحراري عبر غلاف المبنى أقل ما يمكن ان يكون عن طريق حساب المعدل السنوي لمقدار الطاقة المنتقلة من كتل بنائية ذات الحجم ١٠٠٠م ولحالات مختلفة من نسب طمر الكتلة تحت سطح الارض تبين ان مقدار الطاقة المنتقلة تقل مع زيادة نسب الطمر حيث ظهر ان كمية الطاقة لهذه التشكيلات البنائية كالتالي: في حالات عدم طمر المبنى بالكامل بنسبة ١٠٠ ٪ فان الطاقة الحرارية المتنقلة تكون عند اعلى درجة لها بواقع = ٤٣٨٦ واط / ساعة ، اما في حالة طمر المبنى بنسبة ٢٠ ٪ فان الطاقة الحرارية المنتقلة تكون عند درجة ٣٢٧٦واط /ساعة ، اما في حالة طمر المبنى بنسبة ٥٠٪ فان درجة الحرارة المتنقلة تكون عند درجة ٢١٨١ واط /ساعة ، على فرض ان اعلى نسبة طمر تطبق محلياً في المباني التي تحوي على سرداب في تصميمها لا تتجاوز النصف من ارتفاع كتلة المبنى.[٤] هذا ما تفتقر اليه عامة المجمعات السكنية في مدينة الناصرية من انشاء سراديب او ملاجئ او طمر جزء من المبنى في باطن الأرض للاستفادة من الطرد الحراري في تبريد الوحدة.

٣. تحديد نظام الإضاءة:

تعد الإضاءة الطبيعية أحد أهم عناصر التصميم المعماري المستدام، لما لها من دور فعّال في تحسين جودة الحياة داخل الوحدات السكنية، وتقليل استهلاك الطاقة الكهربائية، وتحقيق الراحة البصرية والنفسية للقاطنين.

ومع صدور معايير الإسكان الحضري العراقية لعام ٢٠١٨، أصبح من الضروري توجيه التصاميم المعمارية نحو الالتزام بالمعايير المحلية المتعلقة بالإضاءة، والتي تنص هذه المعايير على انه لكل نظام أضاءه داخل الوحدة السكنية لابد من أي يخضع لمتغيرين رئيسيين حيث ان لكل متغير من هذه الأنظمة له متطلباته الخاصة به والذي يتجلى ذلك بوضوح من خلال تقسيمها الى نظام طبيعي وصناعي بما يحقق التوازن بين الأداء البيئي والوظيفي وهي كما مبين في النظام الاتي وحسب المعيار.

أولاً: الإضاءة الطبيعية

كشفت البحوث عن علاقة قوية بين الضوء وعلم وظائف الأعضاء البشرية. فآثار الضوء على كل من العين البشرية وجلد الإنسان جديرة بالملاحظة.

وهو يسمح لنا أن نرى ويؤثر على إيقاعات الجسم والصحة النفسية. وقد تم ربط النقص في الإضاءة الطبيعية بالاكتئاب حيث تخضع هذه المؤثرات الى المتطلبات التالية:

١. يجب أن تستلم كل غرفة سكنية ضوء

النهار على الأقل من نافذة خارجية واحدة أو فتحة سقفيه.

٢. إذا كانت الغرفة السكنية تتلقى ضوء النهار من غرفة مجاورة أو مساحة تستعمل موسميا، مثلا شرفة، فيجب أن يتوفر ضوء النهار من خلال هذا الربط على مدار السنة.

٣. يجب أن يكون الحد الأدنى لمساحة النافذة أو الفتحة السقيفة مقاسة من الحافات الداخلية لها على الأقل ثمانية بالمئة من المساحة الطابقية هكذا غرفة.

٤. إذا كانت مكونات أو هياكل المبنى الواقعة ضمن مسافة (٩١٤ ملم) من النافذة تعرقل ضوء النهار، فلا يجوز اهتمام هذه النافذة مواجهة مباشرة إلى الخارج، ويجب ألا تدرج مساهمتها عند حساب الحد الأدنى لمجموع مساحة النافذة المطلوبة.

٥. يجب أن يتوافق كل حمام ومطبخ مع متطلبات ضوء النهار للغرف السكنية الواردة في هذا القسم، وتستثنى الغرف التي يتم تجهيزها بنظام تهوية ميكانيكي من الحاجة الى نافذة أو فتحة سقفيه.

ثانياً: الإضاءة الصناعية

الإضاءة الكافية مهمة في السماح للناس برؤية الظروف غير الصحية ومنع الإصابة، وعليه فهي تساهم في بيئة أكثر صحية وأمانا. ويمكن للإضاءة غير السليمة في الأماكن المغلقة أن تسهم أيضا في إجهاد العين نتيجة وجود إضاءة أو وهج أو وميض غير ملائم. وللضوء الاصطناعي أهمية خاصة عندما تتطلب المهام المنزلية ضوءا كافيا، على سبيل المثال في المطبخ فوق أسطح العمل والمغسلة والموقد حيث تخضع هذه المؤثرات الصناعية الى المتطلبات التالية:

١ . يجب أن تمتلك كل غرفة تحتوي على مرحاض، بالوعة، حوض استحمام، أو حجرة دش على الأقل إضاءة كهربائية واحدة سقفيه أو جدارية.

٢. يجب أن تتضمن كل غرفة غير سكنية، بما ذلك غرف الغسيل، وغرف الفرن، والردهات العامة، إضاءة كهربائية واحدة سقفيه أو جدارية.

٣. يجب أن يكون موقع مفاتيح الإنارة التي تتحكم بالإضاءة الكهربائية السقيفة أو الجدارية ملائما للاستعمال الأمن[٥].

ووفقاً للمعايير التي ذكرت في الأعلى تُعد الإضاءة هي المصدر الرئيس لإنارة الفضاء الداخلي بعد نفاذها عبر اللوح الزجاجي للشباك وانتشارها داخل الفضاء حيث لا يقتصر استخدام الإضاءة الطبيعية في التصميم على الأغراض الجمالية فحسب، بل تشمل العوامل الكمية والنوعية لضمان توفير مستويات الإضاءة الأساسية وتوزيعها بالتساوي في جميع أنحاء الفضاء الداخلي، وتقليل الوهج، ومراعاة حدود ترشيد استهلاك الطاقة.

تعتمد التقنيات الحديثة على مواد بناء قابلة لإعادة التدوير وطويلة الأمد،

بالإضافة إلى تخطيط فعال للمساحات لتحقيق أقصى استفادة من الضوء الطبيعي. كما يتم إنتاج الكهرباء اللازمة باستخدام مصادر الطاقة المتجددة والصديقة للبيئة وبما أن الإضاءة تستهلك ٤٥٪ من إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية في المنزل، فمن الضروري ترشيد هذه النسبة العالية باستخدام أفضل تقنيات التصميم للأنظمة لضمان التشغيل السليم حيث تتأثر كمية الإضاءة الطبيعية في غرف السكن بمنظومة من العوامل المعمارية الخارجية والداخلية المترابطة في ما بينها لاستمرار الإضاءة الطبيعية على طوال اليوم في داخل المبنى ومن المؤكد ان هنالك عوامل رئيسية تساعد على تقليل استهلاك الطاقة وتعمل على اضاءة المبنى بالكامل ولعل من اهم هذه العوامل هيه: زاوية العائق، ومساحة نافذة الإضاءة الطبيعية نسبةً إلى مساحة الجدار الخارجي الذي تقع عليه، ومعامل نفاذية الزجاج المستخدم في هذه الفتحات، والأسطح الداخلية (أسقف، حوائط ، أرضيات) وعند تحقق هذه العوامل شروطها القانونية يجب استيفاءها المتطلبات التالية:

أولا: يجب ان تكون الفتحات في جدران مساكن المعيشة ان لا تزيد زاوية العائق عن ٧٠ درجة، وألا تقل مساحة نافذة الإضاءة الطبيعية عن ١٠٪ من مساحة الجدار الخارجي الذي تقع عليه.

ثانيا: يجب ان يأخذ في الاعتبار ان ألا يقل معامل نفاذية الزجاج المستخدم (VLT) عن ٠,٤٥

ثالثا: ينبغي طلاء الاسطح الداخلية بلون فاتح لمناطق الخدمية وخفيف ومتوسط اللون لمناطق المعيشة والسكن وعند توافر هذه المتطلبات تتحقق الإضاءة المثالية داخل المبنى في الحالات الطبيعية اما في حال حدوث عارض قلل من شدتها، يجب استخدام التقنيات التالية لزيادة فعاليتها وكفاتها حيث تستخدم الجدران الجانبية كسطوح تعكس الضوء الساقط عليها وتشتته، ووضع الفتحات بالقرب من الجدران التي تعمل على تقليل تباين الوهج الناتج عن الاختلاف الكبير في مستويات شدة الضوء من الداخل والخارج اما في حال وجود فتحات متعددة، يجب توزيعها بالشكل المناسب مع مراعاة الحاجة إلى التظليل على الواجهات الأخرى، مع الأخذ بنظر رفع مستوى عتب الفتحات إلى أعلى حتى يستنا من خلالها دخول الضوء إلى المساحات العميقة في المبنى) [٦]

صورة (١) كمية الإضاءة وعدد الفتحات في داخل الوحدة السكنية وملائمتها المكانية

المصدر: من تصوير الباحث بتاريخ ٢٢/ ٩/ ٢٠٢٥

ومن خلال الدراسة الميدانية لواقع المجمعات السكنية ومطابقتها مع المعايير المحلية اتضح انه جميع هذا المجمعات تحتوي على نوافذ وشبابيك لمرور الاشعة الشمسية وبفتحات مناسبة مع حجم المبنى وبزجاج يسمح بتخلل الضوء من خلاله ويمنع دخول الاتربة والغازات السامة حيث يكون اضاءة طبيعية في داخل الوحدة السكنية اثناء النهار وكما مبين في الصور.

صورة (٢) كمية الإضاءة وعدد الفتحات في داخل الوحدة السكنية وملائمتها المكانية

المصدر: من تصوير الباحث بتاريخ ٢٢/ ٩/ ٢٠٢٥

اما عن واقع الإضاءة الصناعية في الوحدات السكنية فأناها ستخدم مصابيح (ايل.أي. دي LED) وهيه مصابيح فائقة الإضاءة والتي تسبب وهج داخل الوحدة السكنية مما يؤدي الى استهلاك كميات كبيره من الطاقة الكهربائية فضلا عن التأثيرات البيئية التي تلحق بالساكنين من ارتفاع درجات الحرارة والتأثير على البصر والحالات النفسية والاكتئاب، كذلك ما يعب على هذه المجمعات انها تفتقر الى استخدام تقنيات الإضاءة العاكسة في الجدران واستخدام التقنيات الحديثة والصديقة للبيئة كاستخدام الالواح الشمسية والنضائد والبطاريات التي تقلل من استهلاك الطاقة الكهربائية وتقلل من الانبعاث الكربوني مما ينعكس ايجاباً على البيئة والمناخ.

٤. الراحة الحرارية:

هي حالة فسيولوجية يتعرض فيها الجهاز العصبي المركزي لأقل قدر من التأثيرات الخارجية، مما يُخفف العبء على جهاز تنظيم حرارة الجسم في عملية تحقيق التبادل الحراري اللازم[٧] التي تؤثر بشكل على صحة الإنسان وتتحدد بمدى قدرة الجسم على التخلص من الحرارة والرطوبة الناتجة من استمرار عملية التمثيل الغذائي اذ يمكن اكتساب الحرارة عن طريق التمثيل الغذائي، اوالاشعاع الشمسي او الأشياء الساخنة التي توصل الحرارة الى الجسم عند تعرضها او لامستها هذه الأشياء، او الانتقال الى أماكن ذات هواء أسخن من الجسم ، وللراحة الحرارية معاييرها الخاصة بها وكما مبين في الجدول (١) والذي يمكن مطابقته بمنطقة الدراسة.

الجدول (١) الظروف الداخلية الموصي بها صيفاً وشتاءاً للعوامل البيئية المناخية والشخصية الفسلوجية

اولاً: العوامل البيئية المناخية / التطبيق	صيفاً			شتاءاً				
				مع الترطيب		بدون الترطيب		
	DBT °C*	** WBT C°	التأرجح1	DBT °C	WBT °C	التأرجح2	DBT °C	التأرجح3
درجة حرارة الهواء والراحة العامة	26-25	50-45	2-1	24 -23	35-30	(1.5-) -(2-)	25-24	2-
التطبيق	سرعة الهواء القصوى في الصيف للفضاءات المشغولة			حدود راحة الانسان				
حركه الهواء وسرعته	0.15 m/s الى 0.25 m/s			ان حدود راحة الانسان يمكن ان يصل الى 26 C° اذا كان معدل سرعة الهواء 0.27 m/s عند زيادة درجة الحرارة بمقدار 1 كلفن ولغاية 0.8 m/s ويجب الحذر من سرعة الهواء عند قيمة 0.8 m/s يعتبر غير مريحا لتسببه في تطاير الاوراق والشعر وغيرها،				
التطبيق	تغير درجة حرارة الاشعاع Radiant temperature variation							
درجة حرارة الاشعاع الشمسي	يعتبر التغير في درجة حرارة الاشعاع مقبولا الى حد ما يتقبل الساكنون عادة الجدار الدافئ ولكن تعتبر السقوف الدافئة مصدرا رئيسا للشعور بعدم الراحة اذا ازدادت درجة حرارة بمقدار 5 فوق درجة حرارة الاشعاع العامة. ويعتبر السقف في الجو المشمس صيفا وغير المعزول حراريا مصدر رئيس للشعور بعدم الراحة وبشكل كبير بسبب ارتفاع درجة حرارة اشعاعه.							
التطبيق	غير مريح جاف			منطقة الراحة		غير مريح رطب		
الرطوبة النسبية	25 - 0			60 - 25		100 - 60		
ثانياً: العوامل الشخصية الفسلوجية	ان الحدود المقبولة لدرجات الحرارة العاملة والرطوبة لفضاءات تحقق شروط الفعاليات التي تتراوح بين (1) - Met. 1.3 وعزل ملابس بين (0.5-1.0) .clo، وسرعة هواء اقل من 0.2 m/s ويجب ان لا يكون الشخص معرض الى الاشعاع الشمسي المباشر ، نلاحظ ان قيمة عزل الملابس تساوي 0.5 clo. صيفا والرطوبة النسبية بين (40) - (50) فأن الظروف المقبولة تكون ضمن هذه المستويات اما اذا تعدى درجة الحرارة هذه المستويات فانها تزويد جميع الساكنين باجهزة تحكم في درجة الحرارة الخاصة بهم .							

المصدر الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على: وزارة الأعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة، دائرة الإسكان، معايير الإسكان الحضري في ٢٠١٨ العراق، الباب الخامس، ص١٨١. * نقطة الندى Dew point temperature.

** درجة حرارة الفقاعة الرطبة Wet bulb temperature.

فضلاً عن ذلك، يمكن فقدان الحرارة عند ملامستها الأجسام الباردة عند توصيلها او الانتقال الى محيط هوائه أبرد من الجلد او التعرض الى الأجسام الباردة او الى السماء ليلاً حيث ينعدم الاشعاع الشمسي حيث تحدث عملية التعرق او التبخر على خفض درجة حرارة الجسم[٨].

ويتحكم في تلك العوامل متغيرات بيئية مناخية وأخرى شخصية عند تحليل الموازنة الحرارية لجسم الانسان حيث يأخذ في نظر الاعتبار تأثير تلك العوامل والتي أهمها. (العوامل البيئة المناخية والعوامل الفسيولوجية)

أولا. العوامل البيئة المناخية: تلعب هذه العوامل دوراً هاما في التغيرات المناخية مما تسهم في التأثير على الكائنات الحية والتي من ضمنها الانسان حيث تؤثر وتتأثر به من خلال العوامل الاتية.

العامل الأول :(درجة حرارة الهواء)

يُحسب مؤشر الراحة باستخدام درجة الحرارة الفعّالة (ET) وقيمة هذه الدرجة تُقسّم درجات الحرارة الفعّالة إلى نطاقات، بمستويات راحة متفاوتة تختلف من شخص الى اخر.[٩] اذ تُعدّ درجة حرارة الهواء عاملاً مهماً في تحقيق الراحة الحرارية. فإذا كانت أعلى من درجة حرارة الجلد، يصعب على الجسم التخلص من الحرارة الناتجة عنه، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الجلد ونشاط الغدد المُفرزة للعرق، إذ يُؤدي التبخر إلى شعور بالبرودة نتيجة امتصاص الحرارة اللازمة للتبخر.

ويتضح من خلال البيانات التي سجلت عن درجة حرارة المدينة لعام ٢٠٢٤ فقد تبين ان اقل درجة حرارة سجلت في شهر كانون الثاني بواقع (٦,٨) درجة مئوية، في حين سجلت اعلى درجة حرارة نفس السنه في شهر تموز بواقع (٥٠,٥) درجة مئوية ان هذا التباين في درجات الحرارة بين الشتاء والصيف لا يتوافق مع المعيار المحلي للراحة الحرارية والبالغ (٢٥-٢٦) في الصيف و(٢٤-٢٥) في الشتاء مع العلم ان هنالك تأرجح بدرجات الحرارة بواقع (٢) درجه مئوية لكلا الفصلين وبالتالي من المؤكد ان هذا الفارق الكبير في درجات الحرارة في الصيف والشتاء له تأثير كبير على الراحة الحرارية لجسم الانسان مما يتطلب جهود كبيره لتهيئة أجواء مناسبة للعيش في الوحدات السكنية من انشاء منظومات للتدفئة والتبريد والتي تعمل على خلق توازن بيئي بين الداخل والخارج وبين جسم الانسان ومحيطة.

العامل الثاني :(حركة الهواء)

ان حركة الهواء المستمرة تؤدى الى التبريد الذي تسببه الرياح في جسم الإنسان، وقد حسبنا مقدار هذا التبريد بالمعادلة أي كمية الحرارة المفقودة من جسم الإنسان بوحدة كيلو سعره م^{٢}/ ساعة ، ويتم تحديد ذلك بمعرفة درجة الحرارة وسرعة الرياح، ويكون تأثير الرياح في

إحداث هذا التبريد منعدماً إذا كانت درجة حرارة الهواء تساوي درجة حرارة جلد الإنسان (٣٣) درجة مئوية، وإذا زادت درجة الحرارة عن هذه القيمة فإن اتجاه الحرارة من الوسط الخارجي إلى الجسم لا يحدث بسهولة بسبب العمليات الفسيولوجية وأهمية إفراز المزيد من العرق والتبخر الذي يتبعه .[١٠] ان حدود راحة الانسان يمكن ان يصل الى٢٦ C° اذا كان معدل سرعة الهواء m/s ٠,٢٧ عند زيادة درجة الحرارة بمقدار ١ كلفن ولغاية ٠,٨ m/s ويجب الحذر من سرعة الهواء عند قيمة ٠,٨ m/s يعتبر غير مريحا لتسببه في تطاير الاوراق والشعر وغيرها، هذا ما ذكرته معايير الإسكان الحضري لعام ٢٠١٨ اما بالنسبة لواقع منطقة الدراسة فان اقصى سرعة سجلت للرياح لعام ٢٠٢٤ في فصل الصيف بشهر حزيران وبمعدل بلغ (٤,٣) m/s وبالمقابل سجلت ادنى سرعه للرياح في فصل الشتاء بشهر كانون الثاني وبمعدل بلغ (٢,٢) m/s ان هذا الاختلاف الكبير الحاصل لسرعة الرياح بين الصيف والشتاء وبين الواقع والمعيار سببه اختلاف مناطق الضغوط التي يقع عليها العراق فهو يقع في مهب الرياح العكسية الغربية ويتأثر بامتداد مراكز الضغط المرتفع المتمركزة فوق هضبة الأناضول ، وكذلك مراكز الضغط المنخفض التي تقع فوق الخليج العربي وهذا الاختلاف في الضغط يؤدي إلى هبوب الرياح من مراكز الضغط العالي نحو مراكز الضغط المنخفض[١١]. ومن خلال البحث والدراسة الميدانية لواقع المدينة ومطابقتها مع المعيار المحلي فقد تبين ان مدينة الناصرية تعرضت في مواسم معينة لهبوب رياح ذات سرعات متباينة بين السرع المتوسطة والمرتفعة تبعاً لنوع الموسم فهي تكاد ان تكون مرتفعة في اغلب أيام السنة بخلاف المعيار المذكور اعلى لراحة الانسان في داخل الوحدات السكنية وخارجها وهذا مما يؤثر بشكل كبير على راحة الساكنين ويزيد من خطر الإجهاد الحراري في الصيف والبرودة العالية في الشتاء ويقلل من راحة الاستعمال للمساحات الخارجية والداخلية عند تهوية المباني، فتكثر من دخول الغبار إلى الشرفات المفتوحة وتسبب إزعاجًا صوتيًّا وضوضاءً عند ارتطامها بالعناصر المعمارية (شرفات، ألواح، أشجار) وخطرًا على العناصر الخفيفة والممتلكات العامة ، فضلا عن ذلك تحمل معها كميات كبيرة من الغبار والاتربة والرمال من المناطق الصحراوية الجرداء التي تحيط بالمدينة الى مركزها والتي تضر بالصحة وتسبب العديد من الامراض للساكنين والقاطنين والمتنقلين داخل منطقة الدراسة وجميعها تؤثر على جودة الحياة اليومية.

العامل الثالث:(الاشعاع الشمسي)

يعبر عن الإشعاع بمتوسط درجة الإشعاع (Mean Radiant Tempera-

ture (RT وهي متوسط درجة حرارة وحدة المساحة من الأسطح المحيطة، ويأتي الإشعاع في المرتبة الثانية في درجة التأثير بعد درجة الحرارة، فقد اكتشف ان أفضل الظروف راحة عندما يكون متوسط درجة الحرارة الإشعاعية أعلى من درجة حرارة الهواء بدرجتين مئويتين، اما في حالة انتظام توزيع الإشعاع الصادر من الأجسام الموجودة في الفراغ والموزعة بالتساوي على محيطها يكون الانخفاض في متوسط درجة حرارة الإشعاع بمقدار درجتين مئويتين عن درجة حرارة الهواء امراً مقبولاً.

ومن خلال المعيار المحلي الذي ينص على انه (أي تغير في درجة حرارة الاشعاع مقبولا الى حد ما يتقبل الساكنون عادة الجدار الدافئ ولكن تعتبر السقوف الدافئة مصدرا رئيسا للشعور بعدم الراحة اذا ازدادت درجة حرارة بمقدار ٥ فوق درجة حرارة الاشعاع العامة، ويعتبر السقف في الجو المشمس صيفا وغير المعزول حراريا مصدر رئيس للشعور بعدم الراحة وبشكل كبير بسبب ارتفاع درجة حرارة اشعاعه) [١٢] لذا وعند دراسة الواقع الفعلي لكمية الاشعاع الشمسي الواصلة الى منطقة الدراسة لعام ٢٠٢٤ فقد تبين ان اعلى نسبة سجلت للإشعاع الشمسي في شهر تموز بواقع (١١,٣) ساعة/ يوم سطوع فعلي في حين سجلت ادنى قيمة للإشعاع الشمسي في شهر كانون الثاني بواقع (٦,٣) ساعة/ يوم سطوع فعلي ، ان هذا التفاوت الحاصل بين كمية الاشعاع الشمسي بين الصيف والشتاء وبين الواقع الفعلي والمعيار اتضح ان الأشخاص الساكنين في مدينة الناصرية عامة والمجمعات السكنية بالأخص يعانون من تعرضهم الى كميات كبيره من الاشعاع الشمسي وذلك بسبب السطوع الفعلي لا اكثر من ١١ ساعة في اليوم في الصيف و اقل من ٦ ساعات في اليوم في الشتاء هذا مما يؤدي الى توزيع الاشعاع الشمسي من الاجسام في الفضاء لا اكثر من ٥ درجات مئوية عن درجة حرارة الهواء في الصيف واقل من ٢ درجة مئوية عن درجة الهواء في الشتاء وبحسب هذا الاعتبار يعد الاشعاع الشمسي غير مريح للأشخاص الساكنين في الوحدات السكنية التي تفتقر الى منظومات التبريد والتدفئة ويعد ضاراً بالصحة عند التعرض له مباشراً ولفترات طويله وخاصتا في أيام الصيف اللاهب لما تحتويه هذه الحزم من اشعة فوق البنفسجية والتي تسبب حروف في الجلد وامراض سرطانية .

العامل الرابع :(الرطوبة النسبية) تؤثر الرطوبة النسبية على قدرة الهواء على التبخر، مما يُنظم كمية التبريد التي تحدث عند تبخر العرق من على سطح الجلد يزداد التعرق بشكلٍ كبيرٍ مع ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة النسبية، حتى يصل أحيانًا إلى درجةٍ يتقطر فيها

العرق دون تبخر. لذلك، يُنظر إلى هذه العملية على أنها عملية فقدان لماء الجسم، وليست وسيلةً لتبريده [١٣]. علماً ان للرطوبة النسبية تأثيرٌ في حالتين:

الحالة الأولى : (تأثيرها عن طريق الحمل الحراري) :عندما تنخفض درجات حرارة الهواء وترتفع مستويات الرطوبة النسبية، تنتقل المزيد من الحرارة من جسم الإنسان إلى الغلاف الجوي المحيط، مما يزيد من السعة الحرارية ويجعل الشخص يشعر بالبرد.

الحالة الثانية (تأثيرها عن طريق التعرق والتبخر)

يبدى التعرق عندما ترتفع درجة حرارة الجلد استجابةً لعوامل بيئية خارجية ونتيجةً لذلك، تتوسع الشرايين والشعيرات الدموية، ويندفع الدم إلى الجلد، وتبدأ خلايا العرق بإفراز الماء لتبريد الجسم وتحدث حالما يبدأ الشخص المتحرك بالتعرق عندما تصل درجة حرارة الجو إلى ٢٨ درجة مئوية أو أكثر يؤدي هذا إلى تكون قطرات ماء صغيرة على الجسم، مما يُرطب الجسم. تجدر الإشارة إلى أن تحويل غرام واحد من الماء بدرجة حرارة الجسم يتطلب ٦٠٠ سعرة حرارية هذا ما نلاحظه عندما تبدأ قطرات الماء التي تخرج من العرق بالتبخر بسرعة من الجسم، مما يُعطي الشخص شعورًا بالبرودة إذا كان الهواء المحيط جافًا، اما إذا كانت الرطوبة النسبية للغلاف الجوي مرتفعة اكثر من ٨٠٪ فأنها تؤدي الى تتوقف آلية التبخر عن العمل وستكون عملية التبخر أكثر صعوبة[١٤].

ومن خلال البحث والدراسة الميدانية لواقع المدينة تبين ان اعلى معدل سجل للرطوبة النسبية في عام ٢٠٢٤ في شهر كانون الأول بواقع (٥٨,٦ ٪) درجة مئوية في حين سجل ادنى معدل للرطوبة في نفس السنة في شهر تموز بواقع (١٦,١٪) درجة مئوية ويرجع سبب انخفاض الرطوبة في الصيف وجفاف المنطقة الى انعدام الامطار وارتفاع درجات الحرارة بمستويات قياسية ، لذا وعند مطابقتها مع المعيار المحلي الذي ينص على ان مستويات الراحة في الرطوبة النسبية تتراوح ما بين (٠ - ٢٥غير مريح جاف و٢٥-٦٠ منطقة الراحة و٦٠- ١٠٠ غير مريح رطب) اذ يتبين انها تطابق المعيار في فصل الشتاء وتخالفه في فصل الصيف وهذا مما ينعكس سلبا على حياة الساكنين في عامة المجمعات لشعورهم بعد الراحة وتأثرهم بالهواء الجاف.

ثانياً : العوامل الفسيولوجية

تعتبر العوامل الفسيولوجية من اهم مؤشرات الراحة التي تبين درجة تكيف او تأقلم الشخص مع مناخ المنطقة التي يعيش فيها، والذي يتأثر بنوع الملابس وسمكها وألوانها، حيث استخدم سكان المناخات الباردة الملابس الصوفية والألوان الداكنة لتنظيم حرارة الجسم وتزويدها

بأقصى طاقة ممكنة، بينما ارتدى سكان المناخات الحارة ملابس قطنية فاتحة وبيضاء لتخفيف تأثير الحرارة على أجسامهم أما سكان المناطق ذات المناخ، المتغير فكانوا يرتدون ملابس صوفية فاتحة اللون في الصيف، وأخرى داكنة اللون في الشتاء[١٥].

ويتم حساب النفاذ الحراري للملابس من خلال وحدة الكلوClo (اختصار لكلمة Cloth) وهي تعادل مقدار ٦,٥ وات/م٢. درجة مئوية من المقاومة الحرارية، بالنسبة لكل سطح الجسم وتختلف ظروف الراحة الحرارية من شخص لآخر بحسب اختلاف معدل الميتابوليزم أو التفاعلات الحيوية التي على ضوئها يتم الجسم التخلص من الحرارة الزائدة وتتولد درجة الحرارة داخل جسم الإنسان نتيجة للمتغيرات التالية(الجنس والعمر والصحة والتمثيل الغذائي، والنشاط البشري) أي انها خصائص متغيرة تؤثر على راحته الفسيولوجية[١٦] وعند دراسة هذه الخصائص اتضح ان الصحة والتمثيل الغذائي من اكثر المتغيرات تأثيراً على جسم الانسان حيث تتأثر صحة الإنسان بالإشعاع الشمسي لأن فوتونات الأشعة تحت الحمراء يمتصها الجسم مباشرةً عبر الملابس، مما يرفع درجة حرارته الداخلية ونتيجةً لذلك، ينجذب الأفراد عادةً إلى الأماكن المظللة، كالغابات والأشجار، أو الأماكن ذات مستويات الإشعاع الشمسي المنخفضة، كالمناطق ذات المناخ البارد حيث يقلّ شعور الإنسان بالراحة نتيجةً زيادة تركيز هذه الفوتونات مما يسبب له الصداع او العمى الموقت. اما فيما يتعلق بتأثير درجات الحرارة، تؤثر تقلباتها على راحة الناس ورفاهيتهم، إذ قد تؤدي موجات الحر والبرد إلى مشاكل فسيولوجية مما ينتج عنها المرض أو حتى الوفاة [١٧] كما أن الحر أو البرد قد يُفاقم بعض الأمراض، التي ترتبط عادةً بأمراض القلب والشرايين والجهاز التنفسي، و تصلب الشرايين، واضطرابات الجهاز العصبي المركزي، واضطرابات الجهاز التنفسي المزمنة.

ومن خلال البحث لساكني منطقة الدراسة اتضح ان لرياح تأثير واضح على صحة الاشخاص ويتجلى ذلك من خلال تأثير النسيمين الحار والبارد على الإنسان بوضوح عند هبوبهما عليه ويرافق هذين النسيمين مجموعة من المشاكل الصحية لعل اهما توقف نمو العضلات وبناء الجسم والعظام وامراض اخرى تتوقف الاعضاء المتبقية عن النمو لانهما تحتاج الى طاقة [١٨].

اما بالنسبة الى التمثيل الغذائي والنشاط البدني، تؤثر الخصائص البيولوجية كالجنس والعمر والحالة الصحية، بالإضافة إلى العوامل البيئية الأخرى كدرجة الحرارة والشعاع الشمسي، على التمثيل الغذائي في الجسم، وترتبط درجة الحرارة والتمثيل

الغـذائي بعلاقـة عكسـية؛ ففـي الطقـس البـارد، يرتفـع التمثيـل بمقـدار٥-٦ درجـات مئويـة، وينخفـض بشـكل واضـح في الطقـس الدافئ حيـث تختلـف الطاقـة التـي ينتجهـا الذكـور والإنـاث باختـلاف الجنـس نظـرًا لاختـلاف كميـة الـدم في أجسـام الجنسـين اذ يُنتـج الذكـور طاقـة تفـوق طاقـة الإنـاث بحـوالي ١٠-١٥ ضعفًـا، بينـما تنخفـض كميـة الطاقـة المولـدة عنـد كبـار السـن مقارنـة مع الطاقـة المولـدة عنـد الشـباب[١٩] ومـن المؤكد ان سـمات الإنسـان قدرتـه عـلى التكيـف مـع محيطـه أي بحسـب الظـروف المناخيـة التـي يتعـرض لهـا، حيـث يقـوم الجسـم بتغـير بعـض العمليـات الفسـيولوجية للتكيـف مـع الواقـع الجديـد عنـد حـدوث تغيـيرات في محيطـه[٢٠].

امـا بالنسـبة للنفـاذ الحـراري لملابـس الاشـخاص السـاكنين في منطقـة الدراسـة وحسـب المعيـار يجـب (ان تكـون قيمة عزل الملابـس تسـاوي ٠,٥ .clo صيفـا والرطوبـة النسـبية بـين (٤٠) - (٥٠) فـأن الظـروف المقبولـة تكـون ضمـن هـذه المسـتويات امـا اذا تعـدى درجـة الحـرارة هـذه المسـتويات فانهـا تزويـد جميـع السـاكنين باجهـزة تحكـم في درجـة الحـرارة الخاصة بهـم) [٢١] ، وهـذا مـا يتجـلى بوضـوح من خـلال مقارنـة الواقـع بالمعيـار فـان منطقـة الدراسـة تقـل فيهـا الرطوبـة النسـبية الى اقـل مسـتوياتها في فصـل الصيـف وتبلـغ (١٦,٣٪) وهيـه اقـل مـن المعيـار المذكـور اعـلى وبدرجـة حـرارة تصـل الى (٥٠) درجـة مئويـة وبحسـب هـذا الاعتبـار ينبغـي توفـير أجهـزة تحكـم في الحـرارة في الصيـف والشـتاء وفي الوحـدة السـكنية والعمـل وفي وسـائط النقـل وفي الخدمـات الأخـرى .

الخاتمة والمقترحات .

ان انشـاء مـدن منخفضـة الاسـتهلاك للطاقـة ومتوافقـة مـع البيئـة والمنـاخ تحتـاج الى تحقيـق تكامـل بـين التخطيـط الحـضري والتصميـم المعـماري الـذي يمثـل حجـر الأسـاس نحـو الانتقـال الى بيئيـة مسـتدامة ويتطلـب ذلـك إطـاراً تشريعيـاً داعـماً، وتعاونـاً بـين الجهـات الأكاديميـة والحكوميـة في سـبيل تحقيـق تنميـة حضريـة طويلـة الأمـد والتـي تتضمـن مـا يـأتي

١. تتحقـق كفـاءة الطاقـة، عندمـا يتـلاءم التخطيـط الحـضري مـع التصميـم المعـماري المتوافـق مـع المنـاخ مـما يقلـل من اسـتهلاك الطاقـة التشـغيلية بنسـبة عاليـة، خاصـة في المناطـق ذات المنـاخ الحـار الجـاف مثـل مـدن جنـوب ووسـط العـراق.

٢. إن الاختيـار السـليم لمواقـع المبـاني، واسـتخدام مـواد محليـة ذات السـعة الحراريـة العاليـة والتحكـم بنسـبة الفتحـات، وزيـادة نسـب التهويـة الطبيعيـة، واسـتخدام أنظمـة العـزل الحـراري، كلهـا مقومـات أساسـية تعمـل عـلى تحسـين الراحـة الحراريـة والفسـيولوجية وتقليـل مـن الاعتـماد عـلى أنظمـة التبريـد والتكييف

الصناعيــة.

٣. يســاهم التصميــم المعــماري المتوافــق بيئيــاً بتقليــل مــن الانبعاثــات الكربونيــة والحــد مــن ظاهــرة الجــزر الحراريــة الحضريــة وتوظيــف التقنيــات الحديثــة مثــل أنظمــة إدارة الطاقــة الذكيــة (Smart Energy Systems) لرفــع كفــاءة الاســتهلاك واســتخدام أنظمــة الطاقــة المتجــددة (كالطاقــة الشمســية) وطاقــة الريــاح.

٤. تعزيــز التشــجير الحــضري وزيــادة نســبة المســاحات الخــضراء داخــل الأحيــاء الســكنية لتقليــل مــن درجــات الحــرارة وتحســين جــودة الهــواء وتقليــل مــن الاعتــماد عــلى المركبــات وتشــجيع الســكان عــلى الحركــة مــن خــلال اســتخدام الدراجــات الهوائيــة والســير عــلى الاقــدام.

٥. إن غيــاب التشريعــات الملزمــة لكفــاءة الطاقــة في كثــير مــن الــدول ومنهــا العــراق يشــكّل عائقــاً أمــام تطبيــق معايــير البنــاء الأخــضر لــذا يتطلــب إجــراء دراســات ميدانيــة لقيــاس الأداء الحــراري الفعــلي للمبــاني في المــدن والمجمعــات الســكنية ، وربــط النتائــج بتطويــر معايــير محليــة واقعيــة مــن خــلال إعــداد تشريعــات وطنيــة ملزمــة لكفــاءة الطاقــة في المبــاني، لتتــماشى مــع المعايــير العالميــة كمعايــير، المجلــس العالمــي للأبنيــة الخــضراء والمجلــس الأمريــكي الــذي يعتمــد عــلى تشريعــات داعمــة، وحوافــز اقتصاديــة، وتكامــل بــين التخطيــط والسياســات الحكوميــة .

المصادر

http://www.uti.gov.eg/auti/AR_courses/course.asp ١

٢. آيــات رضــوان عبداللــه المؤمنــي ، دور التصميــم المعــماري المســتدامة في تحســين كفــاءة الطاقــة في المبــاني الحضريــة ، مجلــة المجتمــع العــربي لنــشر الدراســات العلميــة ، الإصــدار ٧٤ ، ٢٠٢٤ ، ص١٠٩٩ .

٣. أيمــان طــارق العلــوي، تأثــير الطقــس والمنــاخ في العــراق عــلى الجســم البــشري وعلاقــة ذلــك ببعــض الأمــراض، رســالة ماجســتير (غــير منشــورة)، كليــة العلــوم، الجامعــة المســتنصرية،١٩٩٠،ص١٦٠ .

٤ . بهجــت رشــاد شــاهين، العــمارة والمنــاخ في المناطــق الحــارة الجــاف، جامعــة بغــداد، كليــة الهندســة. ١٩٨٨ ص١٠٥.

٥ . حســين محمــد مهــدي الشــماع وكريــم دراغ ، علــم المنــاخ التطبيقــي ، كليــة التربيــة للبنــات ، مطبعــة جامعــة الكوفــة، ١٩٩١،ص٢٣٤

٦ . خالــد ســليم فجــال، العــمارة والبيئــة في المناطــق الصحراويــة ، الــدار الثقافيــة للنــشر، الطبعــة الأولى ٢٠٠٢، ص ٤٧

٧ . داليــا وجيــه عبــد الحليــم ، الطبيعــة كمحــدد إنمــائي و تصميمــي في المناطــق الحضريــة ، رســالة ماجســتير ، عــين شــمس ٢٠٠٩ ، ص ١١٧ .

٨ . شــادي شــوقي ســيف النــصر، تصميــم الإضــاءة الطبيعيــة في المبــاني، رســالة ماجســتير، جامعــة عــين شــمس، ٢٠٠٥ ، ص ٢٠

٩ . شــفق الوكيــل و محمــد سراج ، المنــاخ وعــمارة المناطــق الحــارة»، الطبعــة الثالثــة، عــالم الكتــب، القاهــرة، ١٩٨٩ ، ص ٢٢٨-٢٣٤

١٠ . عبــد عــلي الخفــاف، ثعبــان كاظــم خضــير، المنــاخ والانســان، ط١، دار المسيرة للنــشر والتوزيع،

٢٠٠٧، ص٧٠.
١١. علي عبد الزهرة كاظم الوائلي ، لطيف هاشم كزار الطائي ، اتجاهات حديثة في المناخ التطبيقي ، وزارةالتعليم لعالي والبحث العلمي ، ٢٠٠٨، ص ٥٩.
١٢ . . علي احمد غانم ، المناخ التطبيقي ، ط ١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٨، ص٥١.
١٣. عثمان محمد حسين حمادي الدليمي، المناخ وعلاقته في تكيف الهواء في محافظة الانبار، رسالة ماجستير، كلية التربية - جامعة الانبار، ٢٠١٣، ص١٨.
١٤ . قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ والاقاليم المناخية، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٨، ص٤٦٦
١٥. . كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي ، الخصائص المناخية السنوبتيكية للمدة الرطبة وراحة الانسان في محافظة البصرة (دراسة تحليلية لعام ٢٠٠١) ، مجلة كلية الآداب ، العدد ٦٠ ، ص ٢٧٠.
١٦ . مصطفى خير الله لفته الجميعي، عناصر وظواهر المناخ وأثرها على امراض العيون والجلدية في محافظة ذي قار، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة ذي قار، ٢٠١٨، ص ٦٣.
١٧. هاشم عبود الموسوي، العمارة والمناخ، عمان، دار الحامد، ٢٠٠٧، ص٢٢.
١٨ . وحدة شكر محمود الحنكاوي واخرون ، المجمعات السكنية المصممة بوصفها بديلا عن البناء العشوائي وأثرها في معالجة عدم التجانس في المشهد الحضري للمناطق السكنية المشيدة ، الجامعة التكنولوجية - قسم الهندسة المعمارية، مجلة الهندسة ، العدد ٩ ، مجلد ١٨ ، ٢٠١٢ ، ص١٧٢
١٩. وزارة الأعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة، دائرة الإسكان، معايير الإسكان الحضري والريفي ، ٢٠١٨ العراق، الباب الخامس ، ص١٨٦ .
٢٠ . . وزارة الأعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة، دائرة الإسكان، معايير الإسكان الحضري في ٢٠١٨ العراق، الباب الثاني ، ص٣٧ .
٢١ . يونس محمود محمد سليم، هدير شلال عقار الجابر، المعالجات البيئية الحرارية للمباني السكاني في مواقع الحقول النفطية، الجامعة التكنولوجية، قسم هندسة العمارة، المجلة العراقية للهندسة المعمارية، العدد (١) آذار لسنة ٢٠١٦، ص. ١٣٣.