

أثر التغير في المناخ على البيئة العمرانية في الكويت

The Impact of Climate Change on the Urban Environment in Kuwait

إعداد: المهندس/ أحمد جوهر نصيب

مدرّب في الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب، دولة الكويت

ملخص البحث:

يهدف هذا البحث إلى رصد تأثير المناخ على البيئة العمرانية ومدى التغير الملموس في هذه البيئة لمواكبة التغيرات المناخية بالإضافة إلى رصد الأفكار والحلول والمعالجات التي تناسب العوامل البيئية وأثر ذلك في رفع معايير جودة الحياة للمشروع. تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لرصد الأدبيات اللازمة لكافة العناصر ورصد تأثير المناخ وتغيراته على البيئة العمرانية في الكويت. وحيث إن الآثار المترتبة على تغير المناخ قد باتت تشكل محل اهتمام كبير للدول وأصبح البحث عن تدابير وحلول ثمة كثير من التحركات سواء كانت اقتصادية أو علمية أو اجتماعية ولما كان المناخ الطبيعي مصدر من مصادر استقرار الإنسان في السعي لنشاطه الطبيعي والبحث عن المأوى والسكن وإنشاء مجتمع عمراني فإن التغير في هذا المناخ يؤدي إلى خلل في عناصر البيئة العمرانية لذا كان على مصمم هذه البيئة أن يضع في اعتباره التغير الحادث وأن يدرس سبل التغلب على هذا والبحث عن حلول تربط الإنسان مصدر العمران بالبيئة المحيطة به من خلال تفاعل دائم تكون مخرجاته بيئة آمنة صالحة لمواكبة تغير المناخ. وحيث إن دولة الكويت من الدول التي تقع ضمن الدول ذات التغير المناخي الملحوظ في درجات الحرارة والرياح والعواصف كان لزاماً علينا كباحثين التقدم في مزيد من أبحاث تتكامل فيما بينها لتخرج لنا تصور كامل عن مستقبل البيئة العمرانية مع تغير هذا المناخ وتدرس هذه الورقة البحثية من خلال متن البحث عن سبل لإجراء عملية مواكبة تغير المناخ مع تخطيط البيئة العمرانية بالإضافة إلى متابعة مجهودات الدولة وتحديد الثغرات.

الكلمات المفتاحية: البيئة العمرانية، المناخ في الكويت، التصميم المعماري

The Impact of Climate Change on the Urban Environment in Kuwait

Abstract:

This research aims to monitor the impact of climate on the built environment and the extent of tangible change in this environment to keep pace with climatic changes, in addition to monitoring ideas, solutions and treatments that suit environmental factors and their impact on raising the quality of life standards for the project. The study relies on the analytical descriptive approach to monitor the necessary literature for all elements and to monitor the impact of climate and its changes on the urban environment in Kuwait, whereas the effects of climate change have become a matter of great concern to countries, and the search for measures and solutions has become a lot of moves, whether economic, scientific or social, and since the natural climate is a source of human stability in the pursuit of natural activity, the search for shelter and housing, and the establishment of an urban society, then The change in this climate leads to an imbalance in the elements of the urban environment, so the designer of this environment had to take into account the change that occurred and study ways to overcome this and search for solutions that link the human being, the source of urbanization, to the surrounding environment through permanent interaction, whose outputs are a safe environment fit to keep pace with change the climate. And since the State of Kuwait is one of the countries that fall within the countries with noticeable climate change in temperatures, winds, and storms, it was necessary for us, as researchers, to advance more research that is integrated with each other to give us a complete vision of the future of the built environment with the change of this climate. This research paper is studied through the body of Searching for ways to conduct a process of coping with climate change with urban environment planning.

Keywords: Urban environment, Climate in Kuwait, Architectural design.

1. مقدمة البحث:

يشهد العالم بصفة عامة تغيرات في المناخ وبالتبعية في النظم البيئية و عدة قضايا ومشكلات بيئية تستوجب على الباحثين ومتخذي القرار سرعة دراسة التغيرات في الأنظمة البيئية لتحقيق التكيف البيئي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة ولأن الكويت تصنف ضمن النظم البيئية الهشة والحساسية للتغيرات البيئية (القصبي، أحمد 2014) مما يستلزم المزيد من الإجراءات العلمية لحفظ التنوع البيئي ولضمان بيئة عمرانية تواكب التغير الحادث، وتوجد عدة هيئات دولية تراقب عمليات التغير في المناخ لرصد آثارها الحالية وتأثيرها على دورة حياة الإنسان وتجري هذه الهيئات العديد من البحوث منها المتعلقة بأثر المناخ في تغير خريطة البيئة العمرانية وقد أثرت في بحثي هذا التحدث عن هذه النقطة ولكن بصفة مكانية خاصة بدولة الكويت. وتعتبر دولة الكويت من الدول السباقة في التوقيع على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ فقد انضمت للاتفاقية بتاريخ 1994/12/28، حيث تشاطر دولة الكويت هاجس المجتمع الدولي للحد من الآثار الضارة التي سببتها التغيرات المناخية وتؤكد على ضرورة الاتحاد العام بين دول العالم من أجل الحد من تغير المناخ بأقصى قدرة ممكنة من خلال جميع الدول حول العالم من خلال تفاعلهم بتحقيق متطلبات حاكمة ملزمة (وثيقة المساهمات المحددة، 2021). وسعياً إلى تخفيف حدة مخاطر تغير المناخ وتحدياته على البنية العمرانية تم اعتماد إجراءات مثل تحسين التخطيط الحضري وتقديم الخدمات بما يلائم التغير المناخي المتوقع مع الأخذ بعين الاعتبار حجم ووتيرة حدوث الكوارث الطبيعية المرتبطة بتغير المناخ عند القيام بالتخطيط الحضري والعمراني كما تم مناقشة البدائل المطروحة لتفادي التغير المناخي بعيداً عن اللامركزية والإجراءات المعقدة (تقرير تغير المناخ 2021).

1.1. مشكلة البحث:

أصبحت قضية المناخ وتغيره تحدياً كبيراً على صعيد عمليات الأعمار. وأهتم المصممون ببناء المدن والتوسع فيها بما يتلاءم مع هذا التغيير وذلك من حيث الحجم ومساحة المبنى السكني والبنية التحتية الخاصة به والتشطيبات الداخلية له ومدى تكيفه مع المناخ. فممرات الرياح مثلاً له أثر كبير في اختيار مكان البيئة العمرانية وارتفاع درجة الحرارة أيضاً له أثر كبير على عمليات التشطيب داخل المبنى وهكذا. وتدرس هذه الورقة البحثية أثر التغير في المناخ على الإنشاءات العمرانية والتخطيط لها ودراسة التحديات التي تواجهها من تغير المناخ. ونلقى الضوء بجزء بسيط على الخصائص العمرانية لدولة الكويت.

2.1. هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى رصد تأثير المناخ على البيئة العمرانية ومدى التغير الملموس في هذه البيئة لمواكبة التغيرات المناخية بالإضافة إلى رصد الأفكار والحلول والمعالجات التي تناسب العوامل البيئية وأثر ذلك في رفع معايير جودة الحياة للمشروع.

3.1. منهج البحث:

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لرصد الأدبيات اللازمة لكافة العناصر ورصد تأثير المناخ وتغيراته على البيئة العمرانية في الكويت.

2. الإطار النظري للبحث:

بالرغم من ظهور مشكلة تغير المناخ منذ أكثر من ثلاثون عاما الا ان مؤخرا بدأ تناول قضية أثر المناخ وتغيره على مناخي الحياة فتحدث كل بدلوه في تخصصه وتزامنت هذه مع وجود ملموس في تغير المناخ مما سرع وتيرة الأبحاث المتناولة لقضايا المناخ وتناولها بطريقة تخصصية وقد أثرت في بحثي تناول القضية وآثرها على المخطط العمراني لدولة الكويت وطبقا لهذا السياق سيتم عرض البحث عن طريق بعض العناصر الموضحة التالية:

1- ما المقصود بالبيئة العمرانية

2- ما هو التغير المناخي وأسباب تغييره

3- آثار تغير المناخ

4- مناخ دولة الكويت

1.2. ما المقصود بالبيئة العمرانية

تعرف البيئة العمرانية بأنها كل شيء يحيط بنا في الحياة ولكن من صنع البشر وهي المساحة التي يشغلها النشاط البشري داخل البيئة وتتكون من عدة عناصر منها المباني والحدائق.. الخ، أيضا يمكن تعريفها بأنها كل شيء يستطيع الانسان العيش فيه وممارسة كافة نشاطاته اليومية من منازل ومؤسسات ووسائل نقل (أكاديمية المباني الخضراء، 2022).

ان البيئة بوجه عام تشمل جميع الظروف والعوامل الخارجية التي تعيش فيها الكائنات الحية بما فيها الإنسان وتؤثر في العمليات التي تقوم بها تلك الكائنات، فالبيئة بالنسبة للإنسان هي الإطار الذي يعيش فيه والذي يحتوي على التربة و الماء و الهواء بالإضافة إلى المنشأة التي يقطنها او يمارس فيها انشطته اليومية و تكون فيما بينها مجموعة الأحواز العمرانية التي تشكل النسيج العمراني للمدينة (قانون البيئة 1994) فالتشريع المنظم للبيئة يتناول في مواده تعريف البيئة على أنها المحيط الحيوي الذي يشمل جميع الكائنات (الشرنوبي، هيثم، 2013).

2.2. ما هو التغير المناخي وأسباب تغييره:

قامت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بتعريف مصطلح تغير المناخ بأنه يعزى بصورة مباشرة أو غير مباشر للنشاط البشري الذي يؤدي إلى تغير في تكوين الغلاف الجوي العالمي بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ على مدى فترات زمنية وينتج عن ظاهرة الاحتباس الحراري (عمر، كريمة 2022)

- العوامل المناخية المؤثرة على البيئة العمرانية

إن التعرف على السمات التي يفرضها المناخ على شكل البيئة العمرانية في المناطق الحارة، يفرض التعرف على العوامل المناخية المؤثرة على هذه البيئة، وكيفية اختيار التصميم الصحيح والحلول المناسبة لها بما يتلائم مع راحة الانسان في المكان الذي يعيش فيه والتي تحقق توفير الحالات المناخية الملائمة له. وقد أثرت في الجزء النظري من البحث التحدث عن العوامل المناخية التي تؤثر على تصميم المنزل مع الحاجة بالبيئة الحضرية الأخرى لاحقا ويمكن تلخيص هذه العوامل في الآتي:

● أشعة الشمس:

استطاعت البيئة العمرانية أن تستفيد من أشعة الشمس بطريقة علمية حتى تتيح للإنسان وباقي الكائنات الحية الأمان والحماية من ارتفاع درجات الحرارة إضافة إلى توفير مكانة جمالية وتشغيلية. لهذا نجد العمران اعتمد في تصاميمه على توفير التأمين الانعزالي اللازم عن البيئة الخارجية من خلال توفير مساحات خارجية قليلة البرود بشكل مناسب وتوفير الظل أيضا.

الوقاية من أشعة الشمس:

من المهم جدا أن نضع قوانين وقواعد من أجل حماية البشرية من أشعة الشمس الضارة، فالوقاية لم تقتصر على وقتنا الحالي بل كانت منذ قديم الأزل من خلال استخدام عدة طرق وأساليب متنوعة، وقد انعكس هذا أيضا في المحاولات الدائمة للوصول إلى طرق ناجحة في حماية المباني التي يستعملوها لسببين:

أولا: الإقلال من الأشعة المباشرة والمنعكسة التي تسقط على واجهات المبنى.

ثانيا: حماية المبنى من الأشعة الساقطة.

تتأثر حماية المبنى من الأشعة الساقطة عليه بعدة عوامل:

1- كتلة المبنى وشكله: يكون لشكل المبنى وكتلته أهمية كبيرة في تحديد كمية الظلال به. وتزداد كمية الظلال كلما أصبح شكل المبنى أكثر تعقيدا، ويلاحظ كثرة الظلال في المبنى ذو الفناء الداخلي خاصة إذا كان هناك أجزاء ترتفع أكثر من طابق واحد. كما تأخذ المباني غير مستوية الأسقف كمية ظلال أكبر وذلك بسبب عدم تعرض سطحها المنحني (مثل القبة والقبة) بالكامل لأشعة الشمس خلال ساعات النهار، خلافا لما يحدث بالنسبة للسطح الأفقي.

2- معالجة الجدران: تتعرض الجدران لكمية أشعة شمس أقل من السقف نظرا لاختلاف تعرضها لأشعة الشمس حسب اتجاهها خلال ساعات النهار، ولتغيير زاوية ميل أشعتها باختلاف فصول السنة، علاوة على كونها عمودية فتكون الطاقة المكتسبة في هذه الحالة أقل مما يكتسبه السقف من الطاقة ذاتها. فهي تقع عليها أشعة الشمس المعاكسة في المناطق الصحراوية فالصحاري تمتلئ بالرمال ذات السطح العاكس ولهذا لجأ المعماريين إلى الاستعانة بكاسرات الشمس كالمظلات والبروزات من خلال طرق مختلفة كأن يكون جدار البيت ذات سمك كبير ويحتوي على مواد عازلة كماده الطوب والحجارة بكافة أنواعها. أما بالنسبة لعلاج الفتحات فهي المنفذ الوحيد للحرارة حتى تتسرب داخل المنازل.

● توجيه المبنى

يخضع اختيار التوجيه لاعتبارات الشمس أكثر من خضوعه لحركة الرياح وذلك لضمان توفير أكبر قدر ممكن من الظلال والبعد عن الهواء الجاف الساخن. حيث يمر الهواء على مناطق رطبة او مظلة قبل وصوله إلى المبنى. من هذا المنطلق كان التوجيه الأفضل والأمثل للفتحات هو الشمال، ويأتي التوجيه إلى الجنوب بعد تلك المرتبة حيث تكون عملية التظليل أسهل.

● شكل المبنى

يتميز بعدم الاستطالة، مما يحقق أكبر قدر من الفضاءات الداخلية بعيدا عن الأحوال المناخية الخارجية، وبذلك يحقق الاستقرار الحراري الداخلي. يمتاز شكل المبنى أيضا بالكتل المركبة المسقطة للظلال. حيث تزداد كمية الظلال في الأشكال الأكثر تعقيدا، لهذا يلاحظ كثرة الظلال في البيت ذو الفناء الداخلي خاصة إذا كان هناك أجزاء ترتفع أكثر من طابق واحد.

● مواد البناء

فضلت البيئة العمرانية استخدام مواد البناء ذات السعة الحرارية العالية كالطين والطوب والحجر بأنواعه، التي يمكن زيادتها بزيادة سمك الجدار، وذلك للتغلب على خاصية المدى الحراري الكبير الذي تتميز به المناطق الحارة والجافة. واستخدام الخشب كمادة معمارية بنائية، فقد أستخدم في عمل السقوف كما اتخذت منه الأوتار الخشبية التي كانت تربط السقف دونما اهتزاز أو انحراف.

● نظام التسقيف

في البلاد الحارة والجافة تنخفض درجة حرارة الهواء أثناء الليل، لذلك فقد حول الناس هناك، السقوف أو السطوح إلى شرفات أو اروقة مفتوحة أو سقوف خفيفة من سعف النخيل، ممتلئة وظيفية ثنائية أولها تظليل السطح في أوقات النهار، وثانيها تأمين فضاءات ملائمة للنوم ليلا، أما شكل هذه السقوف فهي ذات أهمية كبيرة في مناخ حار ومشمس معظم أوقات النهار. حيث إن لاستخدام القباب والأقبية عدة إيجابيات وهي:

- عدم الحاجة لبناء أعمدة وسط الفضاء.

- ارتفاع وسعة الفضاء الداخلي

- بالرغم من ازدياد المساحة الكلية للسقف يمتلك الإشعاع الشمسي أماكن قليلة للتأثير المباشر.

يكون في معظم أوقات النهار المشمسة جزء من السقف مظلا، بينما الجزء الآخر من القبة يمتص أشعة الشمس، وبذلك ينتقل الهواء الحار في الفضاء الداخلي إلى الفضاء الخارجي المظلل والبارد نسبيا.

- السقوف المتكونة من قباب والأقبية تزيد من سرعة الهواء فوق سطوحها المنحنية.

3.2. آثار تغير المناخ على البيئة العمرانية:

ارتفاع درجات الحرارة:

يعد التغير المناخي واحداً من أصعب القضايا التي تواجهها الكويت، نظراً لخصائص الدولة المناخية وارتفاع معدلات انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون والاعتماد الشديد على مصادر الطاقة غير المستدامة وارتفاع درجات الحرارة يعني أنه ستكون هناك زيادة في استخدام نظم التبريد الداخلية، وهو ما يُترجم إلى المزيد من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

حيث أن درجات الحرارة ارتفعت خلال السنوات الخمس الماضية بشكل غير مسبوق، ومن المتوقع أن تشهد درجات الحرارة مزيداً من الارتفاع مستقبلاً. وهذا يؤثر بدوره على صلاحية البلد للسكن، على وجه الخصوص في أشهر الصيف، إضافة إلى التسبب في الإجهاد العقلي والجسدي لصحة المقيمين فيها. فالتعرض لدرجات الحرارة المرتفعة يتسبب في الإجهاد وضربات الشمس، ويزيد حدة أمراض الجهاز التنفسي والدماغ والقلب والأوعية الدموية الموجودة بالفعل. وقد تنتج مشكلات أخرى كازدياد التهيج والعدائية نتيجة للمثقة الناتجة عن ارتفاع درجات الحرارة، والإصابة بالأرق وانخفاض القدرات الإدراكية. وسوف يؤثر ذلك على العمال المهاجرين والفئات المستضعفة في الكويت والذين يعيشون في ظل ظروف سيئة، والأسر التي تواجه مصاعب مادية وفئة البدون، ويكون هذا التأثير بنسبة أقل على الذين يتمتعون بوضع اقتصادي أفضل ويحظون بنظام تبريد داخلي بصفة مستمرة. مما يخلق تفاوتاً اجتماعياً، فضلاً عن تدنُّ في الفرص الاقتصادية والإنمائية للفئات الأشد تضرراً. لارتفاع درجات الحرارة أيضاً تأثير سلبي على النظم الإيكولوجية (البيئية) والحياة البرية، بمعنى أن ارتفاع درجة حرارة مياه البحر سوف يتسبب في هجرة واسعة النطاق لفصائل الأسماك إلى المناطق المجاورة. وكذلك زيادة في استخدام نظم التبريد الداخلية، مما يشكل تزايد كبير على الطلب للطاقة، مما ينتج إلى زيادة في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون. وأثار التغير المناخي تتضاعف حيث وأن الدولة تعتمد على مصادر الطاقة الغير المستدامة، ما يفاقم من الآثار السلبية.

ندرة المياه:

تعاني دولة الكويت من قلة المياه وشحها لذلك نجد أن دولة الكويت تستخدم محطات تحلية بشكل كبير لعدم وجود مصادر مياه طبيعية كالمياه الجوفية، و تتناقص الأمطار ومعدلات هطولها نتيجة للتغير المناخي، فضلاً عن أن إمدادات الدولة من المياه الجوفية، التي تستخدم بصفة أساسية لأغراض زراعية وصناعية، موشكة على النفاد أيضاً هذا ويؤثر على دولة الكويت بطريقة سلبية ويضعها في وضع ميؤوس منه، فحينما تعتمد دولة بأكملها على محطات التحلية هذا سوف يسبب استخدام كبير من الطاقة، مما يؤثر سلباً على استخدام الطاقة في البلد ويزيد من نسبة استخدامها مسبباً نفاذها وانتهائها في أي لحظة، فندرة المياه تسبب أذى وضرر على الحياة البشرية والبرية والحيوانية أيضاً فتجد هناك انخفاض في المحاصيل الزراعي. يعد أيضاً ارتفاع منسوب مياه البحر تأثيراً مناخياً منتظراً في الكويت، فمن المتوقع أن يزداد متوسط ارتفاع سطح البحر بمقدار يتراوح بين 0.16 إلى 0.63 متر بحلول عام 2050، مما يؤدي إلى تآكل المناطق الساحلية وتدمير النظم الإيكولوجية والبنى التحتية المنخفضة. وسوف يؤثر ارتفاع منسوب مياه البحر أيضاً على جزر الكويت، فعلى سبيل المثال، يُتوقع أن تغرق جزيرة بوبيان بالكامل خلال العقود القليلة القادمة، بينما يُتوقع أن يغرق ثلث جزيرة فيلكا. (مريم، ياسمين التكيف المناخي والبيئة العمرانية في الكويت 2021)

4.2. مناخ دولة الكويت

تعتبر دولة الكويت من الدول الحارة بسبب وقوعها في الإقليم الصحراوي الجاف، إذ يمتاز مناخها بالحر الجاف صيفا وبفتره طويلة، أما الشتاء فهو دافئ قصير لكنه ليس مطرا الا في بعض الأحيان، ونجد هبوب بعض الرياح خلال فصل الصيف محملة بالغبار والأتربة، وقد تصل درجات الحرارة خلال فصل الصيف إلى 50 درجة مئوية فأكثر محملة بعواصف رملية وثرابية مغبرة، أما فصل الشتاء فهو دافئ ولا تنخفض فيه درجات الحرارة كثيرا بل غالباً ما تنخفض كحد أدنى إلى 18 و20 درجة فقط.

فصلي الربيع والخريف فهما أفضل فصول السنة في دولة الكويت محملة بأمطار شتوية خفيفة قد تختلف من عام لآخر (البوابة الإلكترونية الرسمية).

3. الجزء العملي للبحث

التغير المناخي مشكلة تتطلب حلولاً استباقية عوضاً عن الحلول التفاعلية، لا سيما أن استجابة الكويت لأزمة التغير المناخي كانت ضعيفة للغاية، فلم يكن هناك التزام فعلي من الحكومة لتحقيق الأهداف العالمية فيما يتعلق بتخفيض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون. فضلاً عن عدم وجود أي مشاريع كبرى استحدثت تكنولوجيات مستدامة أو أي ممارسات ملحوظة تهدف للحد من آثار تغير المناخ. إذا واصلت الدولة السير في هذا المسار، ستكون أكثر ضعفاً إزاء تأثيرات التغير المناخي، وسوف يكون لذلك دون شك آثار اجتماعية، واقتصادية، وبيئية، وخيمة. وللد من شدة تأثر الكويت بالآثار المترتبة على التغير المناخي وتحسين قدرتها على الصمود

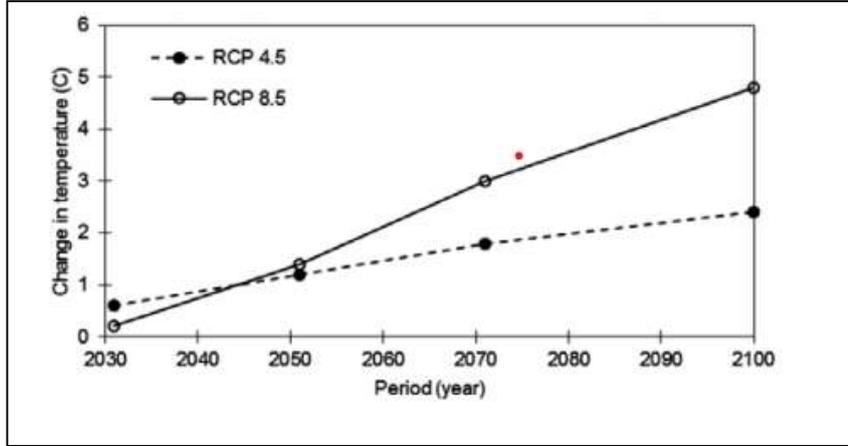
ولعرض خطة البحث الوصفي قسمت متن العناصر إلى الآتي:

1. تجارب وأبحاث خارجية وداخلية يمكن مقابلتها على البنية الحضرية الكويتية.
2. نماذج عملية لبعض عناصر البيئة الحضرية المستهدفة لمواكبة التغير المناخي.
3. الأثر الحالي لغياب التصميم العمراني.
4. ملامح الخطة الحضرية الجديدة طبقاً لآخر تقرير 2022.
5. تحليل الواقع الكويتي ومدى ملائمته للتغير المناخي.
6. ملخص الثغرات في تعامل دولة الكويت مع تغيرات المناخ (طبقاً لخطة التكيف الوطنية 2019).

وفيما يلي عرض لكل عنصر على حدة:

1.3. تجارب وأبحاث خارجية وداخلية يمكن مقابلتها على البنية الحضرية الكويتية.

ملخص خطة التكيف الوطنية لدولة الكويت (ملخص متخذي القرار) صدرت في 2019 عن الهيئة العامة للبيئة وفيها: أنه تم النظر إلى عدد 2 سيناريو لارتفاع درجة الحرارة وتم تقدير السيناريو الأول ويطلق عليه (RCP 4.5) وهو يراعي الاعتبارات المنخفضة والمتوسطة والسيناريو الآخر (RCP8.5) وقد تم تقدير هذا السيناريو طبقاً لاستخدامات الوقود الأحفوري ويوضح الشكل رقم (1) درجات الحرارة طبقاً للسيناريو المطروح وفيه تم تقسيم درجات الحرارة بناء على فترات زمنية لرسم معلومات على كل فترة بطريقة منفصلة.



شكل رقم (1) المصدر البلاغ الوطني الثاني

قد تكون هذه المعلومات قيمة في وضع لخطط التكيف التي تحاكي التغيرات المناخية خلال كل فترة وبشكل عام من المتوقع ارتفاع درجات الحرارة من 2.4 إلى 4.8 درجة سيليزية في نهاية القرن الجاري ومن المتوقع قلة هطول الأمطار من 25 إلى 30 % مقارنة بخطط مسجلة بين عام 1986 إلى عام 2005 كما اشتمل التقرير على قيم لدرجات الحرارة متوقعة، وفي الختام ستؤدي الزيادات الشديدة في درجة الحرارة والنقصان الحاد في قيم هطول الأمطار إلى تغيير جذري في وظائف النظام البيئي والجوانب الاجتماعية والاقتصادية.

ومن بين الجهود الموصى بها لتقليل هذه التغيرات غرس الأشجار وتنقيف المواطنين وزيادة الوعي العام بشأن عواقب تغير المناخ (البلاغ الوطني الثاني) وقد نوه البحث منفردا على مخاطر بيئية كثيرة خاصة بالسواحل البحرية وقلة المياه وتآكل الرقعة الزراعية وفي نهاية التقرير تم وضع سياسات وإجراءات التكيف المقترحة تم تلخيصها في الآتي:

- تخصيص أماكن محميات خاصة بحرية وبرية
- إدماج خطط التكيف مع تغير المناخ في إجراءات وزارة الكهرباء والماء
- الاستثمار في برامج عالية الجودة في المناخ
- مراقبة الاستهلاك العادل للكهرباء والماء وتطبيق السعر التصاعدي حسب الاستهلاك
- استخدام تكنولوجيا حديثة لنقل الماء واستهلاكها
- تحسين أنظمة الري لتلائم التغير في قلة المياه
- الاستثمار في تركيب أجهزة موفرة للماء داخل المنازل
- تصميم البنية التحتية لتلائم التغيرات الحادثة
- رفع مستوى الوعي لخطط التنمية
- حماية السواحل من ارتفاع مستوى البحر بالحواجز
- دراسة عمليات البناء والتشييد وهل هي ستصمد أمام التحولات المناخية في بيئة السواحل
- زيادة الغطاء النباتي المقاوم للجفاف
- البحث عن سبل للبيئة الحضرية الجديدة ومناطق قليلة الخطورة

- سن قوانين وتشريعات وسياسات فيما يتعلق بالسواحل

- إنشاء مراكز أبحاث متخصصة لدراسات تغير المناخ.

وأحب أن أؤكد في نهاية سرد التقرير أنى أوجزت في عرض ملخص التقرير وقد تناولت بإيجاز العناصر التي تلزم في بحثي وتزيد من قوة عرض البحث، ولكن بدون انتقاص في نص المحتوى. ومن الملاحظ في عرض التقرير ان الدولة تولى اهتماما كبيرا بحالة تغير المناخ وأثره على البيئة. بدلالة الخطط المستقبلية، ولكن هنا تبقى مراحل وآليات تنفيذ تلك السياسات ومدى مرونتها مع التغير الحادث والعامل الزمن لها.

• تشير دراسة بعنوان تغيير خط الشاطئ الشمالي لدولة الكويت والعوامل المرتبطة به

أجريت الدراسة حول ساحل دولة الكويت الشمالي والجزر الكويتية واستخلصت الدراسة إلى أن نوعية التربة والرواسب في المناطق الموضحة في الخريطة (1) أسفل يغلب عليها الطابع الملحي والجبسي والرملية وذات منخفض رطوبى كما أن تغير خط الشمال يذهب لكونه جاف لذلك طالب الباحث بوضع خطط بيئية وحضرية لهذه المناطق ووضع خطط لصيانتها وتحديد الاستخدام الأمثل للأراضي في كيفية صيانتها وتحديد الاستخدام الأمثل لهذه الأراضي في البيئة العمرانية لدولة الكويت كما أوصت الدراسة إلى تحديد الشواطئ الآمنة. (مهني، فاطمة 2019)



خريطة رقم (1) المصدر (مهني، فاطمة)

• وفي دراسة تم اجراها مركز الخليج العربي للبحوث والدراسات

تفيد بان جميع العواصف الشتوية الماطرة والسيول والفيضانات التي تأتي بشكل غير مسبوق هي أكثر الظواهر الطبيعية التي تتوقع حدوثها الدولة والتي كان سببها التغير المناخي في درجات الحرارة مسببا العديد من الخسائر. فنجد دولة الكويت تعرضت عدة مرات لعدد كبير من الفيضانات دفعة واحدة بسبب العواصف في فصل الشتاء المحملة بالأمطار خلال شتاء الأعوام التالية (2018، 2019، 2020، 2022) فكانت الأولى من نوعها منذ سنوات طويلة كان آخرها عام 1976، لم يكن الأمر سينا لهذه الدرجة بل كانت سببا في نشاط الحياة البرية في الصحاري الكويتية فازدهرت الحياة الفطرية وأنبتت.

أما سلبيا فقد سببت تدمير شبكات الطرق فهي لم تكن على جهوزية لمثل هذه الحوادث الطبيعية من قبل. وفي دراسة مخاطر السيول والفيضانات تتطلب مشاركة جميع الهيئات العلمية والتنفيذية في تجنب تهديدات التغيرات المناخية وتأثيراتها على الحياة البشرية والبيئية وتتركز المخاطر الرئيسية التي يجدر توفير حلول مستدامة لها في محدودية كفاءة أنظمة تصريف مياه الأمطار وجودة استجابة شبكة الطرق والجسور والأنفاق للتغيرات المناخية. وضعف جودة نظام تصريف مياه الأمطار ضعف جودة مراعاة أنظمة الصرف الصحي وجودة الطرق للمتغيرات المناخية يحتم مراجعة شاملة لشبكة البنى التحتية لتلافي نقاط الضعف خاصة فيما يتعلق بمواجهة خطر التغير المناخي كالأمطار الغزيرة الموسمية والسيول الجارفة وتهديدات الفيضانات.

وقد شهدت الكويت في السنوات القليلة الماضية أمطار غزيرة خلفت شوارع عاتمة، وتسببت في إلحاق الضرر بالعديد من السيارات وتعريض العديد من الأرواح للخطر، وصولاً لزيادة مخاطر تدفق مياه الأمطار إلى المنازل. حيث تؤثر هذه الأمطار الشديد على المنازل والأبنية في دولة الكويت مسببة أضرار بالغة بها، ويعود السبب لغرق الشوارع وتكدس المياه فيها بسبب عدم دراية البلديات بعمل نظام صرف صحي مناسب لمثل هذه المنخفضات والفيضانات، لكن بعد مرور تلك الأعاصير والفيضانات على البلد أخذ التحسين م شبكات الصرف الصحي عين الاعتبار لدى الدولة من أجل التحسين عليها. ويمكن اعتبار مشكلة نظام تصريف مياه الأمطار في الكويت ليست مشكلة يمكن تجاهلها. بعد الأعوام الخمسة الماضية بدأت الدولة تأخذ الموضوع على محمل الجد من أجل تحسين شبكات الصرف والعمل على تخزين وصرف مياه الأمطار بشكل مناسب فهو بحاجة إلى صيانة وإعادة تعديل بما يتناسب مع الحالة المناخية كي لا تتراكم مياه الأمطار داخل قنوات الصرف الصحي. فهذه التراكمات للمياه لا تسبب العطل على الشبكات فقط بل لها تأثير على الرصيف والمنازل المحاطة بها، وليس شبكات الصرف فقط بل الجسور والأنفاق وجميع الطرق التي تربط المدينة ببعضها تحت الأرض بما يتناسب مع الوضع المناخي الجديد. والاستدامة ومن المعلوم أنه خلال الفترة الماضية في دولة الكويت زيادة كبيرة في السكان لم تسبق من قبل في المقابل لم يكن هناك تخطيط سليم لهذه الزيادة من ناحية معمارية وبنية تحتية تناسب هذه الزيادة السكانية، والتأثير المناخي عليها وتغيير الطقس، حيث أصبحت ركافة البنية التحتية والصرف الصحي والبيئة والتغير المناخي أولوية كبيرة من المهم إلقاء الضوء عليها في المؤتمرات الدولية من أجل التعديل عليها والرقي بها، فهي منظومة هشة سهلة الهدم. كان لابد على البلديات والوزارات طرح هذه المسألة من أجل حلها قبل أن تتفاقم شيئا فشيئا. فزادت هذه المشكلات بشكل كبير في الآونة الأخيرة بسبب سوء التخطيط العمراني والبيئي للدولة، والزحف العمراني والجاثر في بعض المدن دون وقاية أو عناية ورقابة عليها. واستنزاف للطاقات والموارد. (تقرير مركز الخليج للدراسات والبحوث)

• بحث المناخ والعمارة (سمير جمال)

وذكر فيه الباحث انه من المبادئ الواجب توافرها والتي تعتبر كاستراتيجيات عامة لخلق مبنى ذو مناخ صحي والذي يتلافى فيه عيوب المباني التي لا تصلح للاستخدام الأدمي، ومن الصعب الأخذ بجميع هذه المبادئ التصميمية في مبنى واحد ولكن يجب على المصمم أن يراعي بقدر الإمكان تطبيق أكبر قدر منها، وحتى يمكن تقريب فكرة المبنى ذو المناخ المناسب، يجب مراعاته لكل العوامل والقيم التي توافق وتلبي المتطلبات الصحية والنفسية للإنسان داخل المبنى ويتناسب مع الحالة الاجتماعية والعادات والتقاليد للمجتمع الذي يتواجد بها ويتناسب مع الطابع المعماري والهوية وأن لا يأتي المبنى بطابع من مجتمعات أخرى لأن العوامل الحضارية هي نتاج تفاعل الإنسان مع البيئة الطبيعية وهي تتمثل بالعادات والتقاليد والعوامل الدينية والاقتصادية

والاجتماعية إلى جانب الأفكار الفلسفية والعلمية (جمال، سمير، 2009) وهنا نجد الباحث تحدث عن عوامل تصميمية للمنازل السكنية طبقا لعوامل كثيرة ذكر منها طبقا لعوامل المناخ وهذا ما يؤيده بحث بعنوان تأثير التغيرات المناخية على البيئة الخارجية لمشروع الإسكان الاجتماعي وطرق الحماية لتحقيق جودة الحياة وذكر فيه الباحث ان الدول التي تم تحديد تغيرها المناخي يجب ان توضع في اعتباراتها عند تصميم المجمعات السكنية تكيف المبنى والمجمع لتغيرات المناخ بحيث يحقق الراحة النفسية والصحية ويقلل من الاضرار التغيرات المناخية كأن يبعد المسكن عن هبوب الرياح ومناطق البراكين والزلازل ويربط عناصر المبنى ببنية تحتية تساعد على عملية التكيف مع المناخ مثل الأشجار والصرف للمنازل وعدم وجود ملوثات بيئية وصنف الباحث وضع الاعتبارات التالية عند تصميم المساكن الجماعية وهي الاشعاع الشمسي - درجة الحرارة - هطول الامطار - الرطوبة (مرزوق، السيد واخرون، 2021)

2.3. نماذج عملية لبعض عناصر البيئة الحضرية المستهدفة لمواكبة التغير المناخي

وهي من وجهة نظر الباحث كنماذج تم تطبيقها وسيتم عرضها طبقا للعناصر التالية:

1- وسائل النقل وشوارع مهيئة

تمثل وسائل النقل العام أهمية بالغة باعتبارها أحد أنماط النقل الفعالة التي تسهم في إيجاد بيئة حضرية مستدامة ولكي يتسنى لوسائل النقل العام تقديم أعلى مستوى من الخدمات، فإنه يجب أن يتم العمل على تهيئة الشوارع لاستيعاب مركبات النقل العام وأن يتم توفير سبل وصول المشاة لمحطات النقل العام التي تتمثل في توفير متطلبات السلامة والأمان والراحة في محطات الوقوف والانتظار. كما يجب توفير السبل التي تمكن مستخدمي النقل العام من عبور الشوارع بأمان وفاعلية مع مراعاة تأمين متطلبات سهولة الوصول الشامل إلى المواقع المخصصة لحافلات النقل العام. كما يتعين اختيار الأماكن المناسبة لمعايير المشاة كي يتسنى الوصول من خلالها إلى مواقف النقل العام بصورة آمنة ومباشرة الصورة رقم (1) تعبر عن شوارع مقسمة مواكبة لتغير المناخ فنجد ان تصميم الشارع يتميز بوجود أشجار كثيفة لتخفيف غازات عوادم السيارة بالإضافة إلى وجود حارات للمشاة وحارات أخرى لسير سيارات النقل الخاص وممر خاص لسيارات النقل العام لنقل الركاب.



صورة (1) المصدر دليل تصميم البيئة العمرانية

2- مواد لا يفضل استخدامها في عمليات البناء

في هذه الجزئية سوف اتحدث عن مبادئ أفضل المواد المستخدمة في صنع مرافق الطريق والبيئة العمرانية والتي أثبتت نجاحها عملياً من عدة نواح والتي يجب مراعاتها في كل تصميم وهي:

الشمولية	أي أن تكون مناسبة لكل المستخدمين المشاة ذوي الاحتياجات الخاصة كبيرى السن والأطفال
الاستدامة	وهي التكيف مع البيئة وليس لها تأثير مباشر على صحة السكان ونوعية الحياة، يجب مراعاة الاستدامة عند اختيار المواد المراد استخدامها في تطبيق تصاميم البيئة العمرانية حيث إن المواد يجب أن تحقق هذا الشرط سواء في عمر المواد أو في سهولة إصلاحها وإعادة تأهيلها حيث يجب استخدام مواد غير مضرّة بالبيئة قابلة للتدوير عند الحاجة لذلك
السلامة	ألا تكون هذه المواد مهددة لسلامة المستخدم، حيث يراعى في اختيارها مقاييس السلامة الكاملة لكل فئات المستخدمين
الجودة	أن تكون هذه المواد ذات جودة عالية، حيث تحافظ على عمرها الافتراضي والذي يجب أن يكون محدداً ومقاساً بالعمر الافتراضي لهذه المواد علمياً، فمعيار الجودة هنا هو من أهم المعايير التي يجب ألا يتم التغاضي أو التساهل بها، حيث إن هذه المواد تكلفتها وتكلفة إعادة تأهيلها عالية جداً إن البداء بمواد عالية الجودة من البداية هي خطوة مهمة وصحية
اقتصادياً	لضمان عدم هدر المال العام وتعطيل الخدمات بسبب عدم جودتها والحاجة لاستبدالها في وقت أقصر من العمر الافتراضي للمواد.
المظهر	أن يكون المظهر العام لهذه المواد ذا مظهراً بسيطاً وغير مغاير ومبالغ فيه، حيث إن البساطة في التصميم هي مقياس جمالي عامة، يجب مراعاة التناسق في استخدام المواد وعدم وضع مواد مختلفة ومتعددة في منطقة واحدة، المحافظة على الاستمرارية في استخدام مادة معينة، حيث إن هذه تعد من أبسط وسائل المحافظة على مظهر بسيط جميل ومتكامل.



المصدر (موقع عالم الالمونيوم)

في الشكل الموضح واجهة مبنى مصنوعة من الألمونيوم وهي من الواجهات التي لا تتحمل درجات الحرارة العالية، بل تضيء درجات حرارة على المنطقة المحيطة بها بالإضافة أنها تتطلب أعمال صيانة وعزل عالي وسوء استخدام هذه الألواح أو المبالغة في تركيبها يؤدي إلى تلوث وانزعاج بصري.

3- التشجير



المصدر [/https://ar.pngtree.com/](https://ar.pngtree.com/)

التشجير من أهم عناصر البيئة العمرانية، حيث إن التشجير بجانب إضافته الشكلية للمدن فإنه له وظائف متعددة ومهمة في تصميم البيئة العمرانية بجانب أنه يضفي على الأماكن العامة والشوارع مظهراً جميلاً فإن التشجير أيضاً عامل مهم، حيث له وظائف متعددة، حيث إنه يساعد في تخفيف تأثير التصحر في المدن ويسهم بتنقية الهواء في المدن ويجب اتباع العديد من المقاييس عند الشروع في تصميم الطرق والأماكن العامة والبيئة العمرانية

حيث يتم اختيار الأشجار وفقاً لمقاييس المدينة كأن تتطلب كميات كبيرة من المياه وأن يكون لها استخدام وظيفي حيث تسهم بتظليل الشوارع والأماكن العامة لخلق بيئة مناسبة أكثر للمشاة.

4- مواقف السيارات

تعتبر منطقة مواقف السيارات مساحة يتم تصميمها لتلبية احتياجات السكان والزائرين ويمكن أن تتضمن مناطق المواقف أنظمة مواقف سفلية وسطحية والمواقف المقامة تحت الهياكل الإنشائية وترتبط الأمور البيئية بشكل خاص بالمواقف السطحية؛ حيث تتكون هذه المناطق في الغالب من مساحات كبيرة مرصوفة بالأسفلت داكن اللون الذي يمتص أشعة الشمس ويزيد درجة حرارة الهواء والأسطح؛ مما قد يؤدي إلى ما يلي:

- ارتفاع درجة الحرارة، مما يؤدي إلى زيادة استهلاك الطاقة المستخدمة في تبريد المباني وحدوث تلوث حراري للماء وزيادة مستويات التلوث بالأوزون والتأثير على صحة الإنسان وراحته.
- انخفاض جودة الهواء نتيجة لانبعاثات المواد الهيدروكربونية المتبخرة التي تطلقها السيارات المتوقفة والتي تسهم في رفع مستويات التلوث بالأوزون، فكلما ارتفعت حرارة خزان الوقود في السيارة أثناء توقفها، ازدادت كمية الانبعاثات الصادرة عنها. ويؤثر ذلك على جميع الأفراد، ولكن يتأثر به بشكل خاص من يعانون من أمراض الجهاز التنفسي.



مصدر [/https://sa.made-in-china.com/](https://sa.made-in-china.com/)



مصدر [/https://striveme.com/](https://striveme.com/)

3.3. الأثر الحالي لغياب التصميم العمراني.

إن سبب توضيح الآثار السابقة لغياب التصميم الحضري والعمراني هو اجتهاد منى لإبراز التفكير والتمعن في غياب عدم مواكبتنا التغير للتكيف مع المناخ وسبب لعدم التنظيم الصحيح وخلق بيئة حضرية وعمرانية مؤنسة آمنة ومكتملة وظيفياً وشكلياً، حيث لا تقل أهمية المشهد البصري عن الشكل الوظيفي لجميع مرافق البيئة الحضرية والعمرانية في المدن وفيما يلي عرض بعض الملاحظات على غياب التصميم العمراني الموافق لتغير المناخ

- عدم ملاءمة بعض من عروض الأرصفة الحالية بما يتناسب مع الحركة الآمنة لمرور المشاة.
- لا يوجد تسلسل هرمي للممرات بما يخدم حركة المشاة فرعية ورئيسية ومركزية.
- عدم توفير ممرات آمنة لحركة الدراجات الهوائية.
- عدم وجود ارتدادات لخدمة السيارات الأجرة او سيارات النقل العام.
- تفتقد العديد من الشوارع إلى الممرات والمعابر الآمنة من رصيف إلى آخر.
- عدم توافر الخدمات اللازمة للمشاة مثل المقاعد والمظلات والإشارات الضوئية.
- قصور الاهتمام بالمعايير الجمالية والعناصر التشكيلية بالشوارع والأرصفة.
- عدم وجود أرصفة على الاطلاق في بعض الشوارع.
- اختلاف مستوى جودة تنفيذ وانهاء الأرصفة، كما ان بعضها ينفذ بمواد غير مناسبة.
- اختلاف مستوى إنشآت الأرصفة من حي إلى آخر ومن مدينة إلى أخرى.
- تعدد وتنوع الشغالات بالممرات الأرصفة بما لا يسمح بحركة للمشاة.
- الحالة الراهنة للعديد من عناصر تشطيب الارصفة سيئ ويحتاج إلى صيانة.

4.3. ملامح الخطة الحضرية الجديدة طبقاً لآخر تقرير 2022.

طبقاً لبرنامج الحكومة بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة يرى البرنامج الأممي أن تخطيط الكويت العمراني لأهداف التنمية المستدامة للتكيف مع المناخ اتسم ببنية هيكلية حضرية تساعد على النمو المنتظم ويتضمن مبادرات تحسين كبيرة لتحسين المباني والطرق والفضاءات والبنية التحتية إلى جانب تبني مبادرات على انشاء مدن ذكية وأكثر سلامه من الناحية البيئية وقد استعرضت الخطة ثلاث رؤيا مهمة يمكن ايجازها في الجدول التالي:

التقليل من الزحف العمراني وفقدان التنوع البيولوجي:

- هي قلة المساحات المزروعة حول المدن مما يؤدي إلى انخفاض الرقعة الزراعية المخصصة للفرد ويعتبر تمهيد لعملية التصحر وبما ان دولة الكويت ذات طبيعة صحراوية فيها الكثبان الرملية والمستنقعات والمرتفعات وقد ساعد معهد الكويت للأبحاث حماية المحميات الطبيعية وحماية الكائنات الفطرية من الانقراض وتم إنشاء أول محمية بالدولة (محمية كبد) وهناك 11 محمية جديدة مقترحة ومحمية برية واحدة و 6 محميات مقترحة وبالتالي تصبح أراضي المحميات 8.6% والبرية 2.9% من الواقع المجل.

تطوير أنظمة للحد من الكوارث الطبيعية والاصطناعية

- الكارثة هي حادثة مفاجئة تؤثر على حياة البشر مثل الحوادث والانهيارات والانفجارات وقد أنشأ معهد الكويت للأبحاث أنظمة للحد من الكوارث الطبيعية والاصطناعية مثل
 - الشبكة الكويتية لرصد الزلازل
 - شبكة الرصد الإشعاعي البيئي
 - نظام الطوارئ للمحاكاة الانفجارات العرضية وانتشار السموم

بناء هيكل المدن المرنة من خلال جودة البنية التحتية والتخطيط التكاملية:

- المدينة المرنة هي المدينة التي يخطط لها لمقاومة الكوارث والاستعداد لها ومجابتها سواء كانت طبيعية او من صنع الإنسان سواء كانت متوقعة او غير متوقعة وقد اعتمدت الدولة مخطط لإنشاء مدن مرنة تعتمد على انشاء بنية تحتية جيدة وقد اعتمدت ذلك في خطة 2021-2022

● استعراض التشريعات والقوانين التي تخدم الحفاظ على البيئة الحضرية والعمرانية بالكويت:

بدا واضحا من المشرع الكويتي من خلال القوانين الحفاظ على البيئة الحضرية والعمرانية من خلال بعض التشريعات منها قانون حماية البيئة رقم 42 لسنة 2014 وتعديلاته أهمية قصوى في بعض بنوده لمواضيع تتعلق بالتكيف مع الآثار السلبية لظاهرة تغير المناخ حيث نظم طرق استخدام واستهلاك الموارد الطبيعية في مجال حماية الأراضي البرية، فقد تطرقت المادتان 40 و 41 من القانون لتنظيم عملية التخميم واستغلال الأراضي البرية في الرعي أو أي أنشطة أخرى قد تضر بالتربة مما يساهم في تقليل ظاهرة التصحر وهشاشة التربة، واختصرت المادتان 102 و 103 بتنظيم المحميات الطبيعية وذلك للمحافظة على التنوع الأحيائي، أما فيما يتعلق بإدارة الموارد المائية فقد بينت المادتان 88 و 89 أساسيات لوضع برنامج لإدارة المياه في البلاد واشتراطات وضوابط الحفاظ على المياه فيها وذلك للتكيف مع ندرة الموارد المائية بالدولة، وللتكيف مع ارتفاع مستوى سطح البحر المتوقع وتأثيره على سواحل الدولة فقد اختصت المادتان 66 و 99 من القانون بالبيئة البحرية بضرورة إنشاء شبكة وطنية لرصد ومراقبة البيئة البحرية وعمل دراسات لمراقبة مستوى ارتفاع سطح البحر، ونظرا لتعرض دولة الكويت للعديد من الأزمات والكوارث الطبيعية كالعواصف الترابية والغبارية وموجات السيول المفاجئة وضع القانون المادة 118 التي تنص على ضرورة إعداد خطط الطوارئ وخطط لإدارة الأزمات والكوارث الطبيعية (تقرير المساهمات المحددة على الصعيد الوطني 2021)

5.3. تحليل الواقع الكويتي ومدى ملائمة للتغير المناخي.

تعتبر دولة الكويت من البلدان المعرضة لتأثير ارتفاع منسوب البحر إما بفيضانات أو موجة حر وتتصف الدولة بضعف القدرات المؤسسية والبشرية الخاصة بالتكيف المنسق للمناطق الحضرية مع التغيرات المناخية وقلة التخطيط الإيجابي لتحليل الطاقة والحفاظ عليها، وتحليل دورة حياة مواد البناء والمياه ومرافق معالجة مياه الصرف الصحي ونقص بيانات المراقبة الإقليمية والمحلية وأساس البيانات الجغرافية المكانية والنماذج الإقليمية الخاصة بالتنبؤ بالظروف المستقبلية (الراعي، محمد 2016) وحال هذه الأخطاء متواجد في كثير من الدول العربية، ولكننا لا نتغافل نهائيا مجهودات الدولة للمضي قدما نحو الموائمة مع التغير المناخي القادم وقد نفذت دولة الكويت عدة مشاريع للتكيف مع تغير المناخ في قطاع الموارد المائية.

وتشمل هذه المشاريع إنشاء محطات تحلية المياه وتطبيق تقنيات الحفاظ على المياه واستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة وبناء حواجز المد والجزر وإنشاء أنظمة الري. أما في قطاع المناطق الساحلية، فقد نفذت خطة إنشاء المعلومات السياحية وعمل حملات توعية للمواطنين ويعد التكيف مع تغير المناخ في قطاع الصحة العامة من أهم القطاعات في الكويت حيث تتعرض البلاد إلى كثير من العواصف الرملية التي تسبب خلل في المنظومة الصحية حيث تم تسجيل ما يقارب 21 يوم من العواصف والأثرية (الدوسري وآخرون 2017) حيث تحدث العواصف الرملية بشكل متكرر في فصل الصيف على وجه التحديد يونيو ويوليو (الهيئة العامة للبيئة) ويمكن تلخيص إنجازات الحكومة في الآتي:

- 1- تم تنفيذ مشروع الاحزمة الخضراء للتعامل مع العواصف الترابية وتم زراعة 50-150 كيلو أشجار لذلك وبعرض 5-20 كيلو وهذا بالتزامن مع مشروع الجدار الأخضر بزراعة 315 ألف شجرة (وكالة الأنباء الكويتية).
- 2- تم تطوير أكثر من 50 نوع من الزراعات التي تتكيف مع البيئة ومحاصيل تقاوم الملوحة والجفاف وذلك في مناطق الوفرة والعبلي (الدوسري وآخرون 2012).
- 3- تم إنشاء قاعدة بيانات ومعلومات حول المصايد البحرية وتنمية الأحياء والموارد المائية.
- 4- تقييم السجلات المناخية التاريخية والتوقعات المستقبلية. يهدف إلى تقييم السجلات المناخية وعمل سيناريوهات مستقبلية حتى 2100 وذلك من قبل جامعة الكويت.
- 5- نظام معلومات الرقابة البيئية في الكويت. وهو نظام إلكتروني أنشأته الهيئة العامة للبيئة في الكويت ويهدف إلى بناء قاعدة بيانات جغرافية بيئية شاملة للكويت ومثله تم إنشاء نظام معلومات رقابية خاص بالصناعة والنفايات.
- 6- تم إنشاء محطات تحلية كمصدر من مصادر المياه العذبة وتم عمل خطوط لعمليات الري مثل محطة تحلية الخيران والدوحة والنويصب ومحطة الزور حيث تختلف القدرات الاستيعابية بينهم
- 7- إنشاء المحميات الطبيعية البرية والبحرية

6.3. ملخص الثغرات في تعامل دولة الكويت مع تغيرات المناخ (طبقاً لخطة التكيف الوطنية 2019).

مع الجهد المبذول من قبل الدولة وأجهزتها إلا أنه توجد ثغرات في التعامل مع بعض القضايا وأنه هنا أن رصد هذه الثغرات بناء على بلاغات مقدمة للوطنية واحد والوطنية اثنين وقد ذكرناها في تفصيل البحث ويمكن تلخيص هذه الثغرات في البنود التالية:

- 1- ضعف في نظام رصد الانبعاثات وقاعدة البيانات وجرى النفايات وعدم إدراج قطاع الصحة في برامج تغير المناخ.
- 2- طبقاً لبلاغات الوطني هناك مشكلات في قطاع الثروة السمكية وعدم وجود خطط تكيف مع المناخ وعدم التنبؤ بالأزمات والطوارئ وعدم وجود برامج داعمة لقضايا التكيف هذا بالإضافة عدم وجود محميات طبيعية.
- 3- يوجد سوء إدارة للموارد المائية رغم إنشاء الدولة الكثير من محطات التحلية ويرجع ذلك لعدم وجود وعي لدى المواطنين أو عدم وجود حملات توعية بالإضافة تم رصد عدم وجود تقنيات حديثة للحفاظ على المياه بالإضافة إلى عدم وجود خطط بنية تحتية لاستيعابها وتقدير التكاليف. وقد أهمل المسؤولين مياه الابار كمصدر من مصادر المياه العذبة.

- 4- عدم كفاية المعلومات المناخية وأنظمة الإنذار المبكر لتقديم تنبيهات قبل الأحداث المناخية القاسية مثل العواصف.
- 5- هناك المزيد من الحاجة إلى بناء خطط عمرانية تتوازن مع تغيرات المناخ مثل تقسيم الشوارع والمناطق وعمليات التشجير واستخدام مواد البناء.
- 6- الافتقار إلى الدعم المالي والسياسي لتنفيذ سياسات واستراتيجيات التكيف فضلا عن قلة وعي الجمهور حول تكيف المناخ بشكل عام وفي التعليم المدرسي والجامعي.
- 7- عدم وجود كفاءة اتصال وتعاون بين مؤسسات الدولة والمؤسسات الحكومية ومراكز البحوث.

4. الخاتمة:

أصبحت ظاهرة التغير المناخي مصدر اهتمام كثير من الدول التي تهتم بقضايا البيئة ولقد اهتمت دولة الكويت بمثل هذه القضايا وكانت في الطليعة لذا كان لزاما على كثير من الباحثين المهتمين بهذه القضايا المتابعة الحثيثة بسلاح البحث العلمي للوقوف على مدى موائمة الدولة لقضايا المناخ وأثره على البيئة الحضرية ولا معيب لدى الباحث في نهاية البحث في الاعتراف انه في خلال ثنايا البحث تم الوقوف على ان الدولة اهتمت بالكثير من الملفات التي تخدم التغير في المناخ وأثره على البيئة الحضرية وفيما يتعلق بالحاجة لتغيير وتطوير البيئة الحضرية بما يتوافق مع تغير المناخ فقد اسرد البحث آثار ذلك بدأ من تأسيس شوارع المدينة لعمليات التشجير والاهتمام بالمحميات البرية والبحرية والاهتمام بمصادر المياه وانشاء محطات التحلية حتى اجراء عمليات توعية وتنقيف مجتمعية وقد اختتمت البحث بالطرق بتحليل الواقع الكويتي لمدى لملائمة اجراءاته بالتغير المناخي ام لا وقد استعنت بمصادر الدولة الرسمية وانتهيت في البحث بعرض ثغرات للتعامل مع القضية المطروحة.

5. نتائج البحث:

- 1- ضعف التوعية المجتمعية لقضايا البيئة وأثرها على البيئة الحضرية.
- 2- قلة المعلومات المتاحة المتعلقة بقضايا المناخ.
- 3- تدهور بعض البنية التحتية لدولة الكويت في الآونة الأخيرة.
- 4- غياب بعض التخطيط السليم للبنية التحتية وعدم موائمه لتغير المناخ.
- 5- عدم وجود اتصال وتواصل بين أجهزة الدولة في قضية المناخ من جهة ومن جهة أخرى مراكز البحث.
- 6- عدم ترتيب الأولويات لقضايا المناخ وأثرها على البيئة الحضرية.

6. التوصيات والمقترحات:

- 1- اجراء عمليات التخطيط بمشاركة لجان معنية بشؤون البيئة والمناخ وعدم الفصل او العمل منفردا
- 2- اتاحة المعلومات المتعلقة بالمناخ للهيئات والمؤسسات المعنية باتخاذ القرار
- 3- إضافة نصوص تشريعية لمواد قانونية تتعامل مع أسباب انبعاث ثاني أكسيد الكربون
- 4- زيادة الأبحاث البيو مناخية والأخذ بعين الاعتبار توصيات كل البحوث.

7. المراجع:

- القصبى، أحمد محمد (2014). التأثيرات البشرية في جيومرفولوجية سواحل دولة الكويت، مركز البحوث والدراسات الكويتية، الكويت.
- وثيقة المساهمات المحددة على الصعيد الوطني (2021) الهيئة العامة للبيئة دولة الكويت.
- تقرير أثر تغير المناخ على المناطق الحضرية في المنطقة العربية واستراتيجيات التكيف المحتملة بيروت (2012).
- البيئة العمرانية والتغيرات المناخية مجلة أكاديمية المباني الخضراء 2022
- قانون حماية البيئة رقم 4 لسنة 1994 بشأن البيئة
- الشرنوبى، هيثم. (2013). إدارة المحليات عمرانيا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. رسالة دكتوراه، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية.
- عمر، كريمة. (2022م). التغيرات المناخية في قارة آسيا. جامعة مينسوتا الإسلامية، أمريكا
- مريم، ياسمين. (2021). التكيف المناخي والبيئة العمرانية في الكويت.
- ملخص متخذي القرار – خطة التكيف الوطنية لدولة الكويت. البلاغ الوطني الثاني الهيئة العامة للبيئة 2019
- مهنى محمد. (2019). فاطمة تغير خط الشاطئ الشمالي بدولة الكويت. جامعة الكويت مجلس النشر العلمي.
- مركز الخليج العربي للدراسات والبحوث. (2022). البنى التحتية الكويتية ومخاطر الفيضانات.
- جمال، سمير. (2009). المناخ والعمارة. مجلة العلوم والتكنولوجيا. عدد 1.
- مرزوق، صلاح وآخرون. (2021). تأثير التغيرات المناخية على البيئة الخارجية لمشروع الإسكان الاجتماعي وطرق الحماية لتحقيق جودة الحياة. مجلة الفنون، عدد3. كلية الفنون، جامعة حلوان.
- تقرير المساهمات المحددة على الصعيد الوطني. (2021). الهيئة العامة للبيئة، الكويت.
- التقدم المحرف تنفيذ الخطة الحضرية (2022). التقرير الوطني لدولة الكويت، إعداد الأمانة العامة لمجلس التخطيط.
- تقرير مركز الخليج للدراسات والبحوث
- الراعي، محمد. (2016). تشخيص تأثيرات تغير المناخ على المناطق الحضرية. المركز الإقليمي للمناخ. جامعة الإسكندرية.
- الدوسري، محمد وآخرون. (2012). الجهود الزراعية لتخفيف من التغير في المناخ. مجلة الطاقة، الكويت.
- الدوسري، أحمد وآخرون. (2019). تقييم أثر مسارات العواصف الرملية والترابية في الخليج العربي. الاستدامة.
- تقرير الهيئة العامة للبيئة. (2019). التقرير البيئي. (المناخ).

جميع الحقوق محفوظة © 2023، المهندس/ أحمد جوهر نصيب، المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي

(CC BY NC)

Doi: <https://doi.org/10.52132/Ajrsp/v4.47.14>