

دور التصميم العمراني المستدام في تقييم الرؤية المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي (حالة دراسية - مشروع طريق الملك عبد العزيز)

ا.م.د/ فرج محمد زكي عبد النبي

أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة بالمطرية - جامعة حلوان- مصر

faragzaki2002@yahoo.com

أستاذ مشارك قسم العمارة الإسلامية - كلية الهندسة والعمارة الإسلامية - جامعة أم القرى- السعودية

fmabdelnaby@uqu.edu.sa

المخلص: تسعى المملكة العربية السعودية لتحقيق الرؤية المستقبلية (٢٠٣٠) وخاصة التنمية العمرانية المستدامة لمكة المكرمة، والتي تساهم بشكل كبير في تحقيق التصميم العمراني المستدام القائم على أسس ومعايير علمية، كمحصلة لمجموعة من العوامل والمتغيرات، لتعبر عن الفكر العمراني والمعماري لأهم المعالم الإسلامية "الحرم المكي"، وذلك من منظور التغيرات الحالية والمستقبلية لما يحيط به من عمران في ظل عوامل التغير (البيئية - الاجتماعية، الثقافية، العمرانية، الاقتصادية، السياسية)، وعلاقتها بالرؤى الحالية لعمران وعمارة المحيط الحضري للحرم المكي والتي تتطلب دراسة تحليلية لمشروعات التطوير العمراني، التي تحقق ربط المنطقة المركزية بمكة المكرمة بشبكة الطرق ومسارات الحركة المحلية والإقليمية المؤدية للمحيط الحضري بالحرم المكي، حيث تظهر المشكلة البحثية في عدم وضع منهجية علمية وفق أسس ومعايير وظيفية لتقييم تصميم المشروعات العمرانية المحيطة بالحرم المكي، لاستكمال رحلة الحاج والمعتمر من منافذ دخول المملكة مروراً بتلك المشروعات حتي الوصول للحرم المكي والمشاعر المقدسة، وانطلاقاً من أهمية العمارة الإسلامية بما تحمله من مفردات وعناصر وقيم عمرانية متميزة، والمعاصرة بكل ما تحمله من تجريد لهذه المفردات وتحديث وظيفتها وتطويعها لتأصيل وترسيخ مبادئ التصميم العمراني المستدام بما يتوافق مع عوامل ومتغيرات ومتطلبات العصر الحالية والمستقبلية، لذا يهدف البحث الى طرح نموذج تقييمي يشمل أسس وعناصر ومفردات التصميم العمراني المستدام مقارنة بمدي توافقها مع عوامل التغير، عن طريق تصميم نموذج قياسي لتقييم مدى توافق الرؤى المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي، ومن ثم تطبيقها علي مشروع طريق الملك عبد العزيز كأحد المحاور الرئيسية المؤدية للمنطقة المركزية بمكة المكرمة، مما يحقق المفردات المميزة والطابع الفريد للتراث العمراني والمعماري مع ضمان استدامة الفكر التصميمي لتلك المشروعات، وتحديد نسق للتصميم العمراني المستدام بمعطيات التراث الإسلامي بما يحقق الربط والتكامل بين الماضي والحاضر والمستقبل، وللوصول الى أهداف البحث يتم إتباع المنهج الوصفي التحليلي المقارن من خلال الدراسة التحليلية لمفردات العمران القائم في إطار معاصر مستدام يتوافق مع عوامل ومتطلبات العصر لتواكب تعدد الاستعمالات المحيطة بالحرم المكي، ويخلص البحث لمجموعة من النتائج والتوصيات الهامة للوصول الى نموذج لتقييم المحيط الحضري للحرم المكي.

الكلمات الدالة: الرؤية المستقبلية (٢٠٣٠) - المحيط الحضري - عوامل التغير - التصميم العمراني المستدام.

المقدمة: تحقق التنمية المستدامة من خلال الجهات والأجهزة المعنية على تطوير استراتيجيات وسياسات وبرامج التنمية العمرانية في كافة المستويات التخطيطية الوطنية والإقليمية والمحلية، كان من نتائجها إعداد استراتيجيات عمرانية وطنية واستراتيجيات تنمية إقليمية ومخططات هيكلية تشمل كافة القطاعات بما يساهم في تحقيق رؤية المملكة (٢٠٣٠)، ويؤمن برنامج مستقبل المدن السعودية هذه الجهود الإيجابية لتحقيق بيئات عمرانية مستدامة في كافة مناطق المملكة، وبصفة خاصة مدينة مكة المكرمة لأهميتها الدينية والتاريخية والعمرانية التي تميزها، تظل العمارة الإسلامية بالمحيط الحضري للحرم المكي هي المرآة التي تعكس الصورة الحقيقية والمعاصرة لهذا الطابع العمراني والمعماري على مر العصور.

١ التراث والتصميم العمراني المستدام: يعتبر العمران أحد أهم العناصر الأساسية للتراث ويتميز عن غيره من العناصر التراثية بوجوده المادي، كما يبرز قيم حضارية واجتماعية ودينية بين الأجيال، ومن هذا المنطلق فإن التراث العمراني القائم حالياً في المملكة يوضح صورة متكاملة عن العمارة التقليدية، بكل ما تحويه من حلول جيدة عكست ظروف البيئة المحلية (مناخية، جغرافية، اجتماعية)، وما تحويه من حلول تصميمية منسجمة مع احتياج الفرد والمجتمع من حيث العادات والتقاليد شكل (١)، حيث عرف ابن خلدون (العمران هو التساكن والتنازل بالأنس والعشيرة واقتصاد الحاجات (١٩)، وبذلك يجعل العمران هو الحياة الاجتماعية للبشر في جميع ظواهرها، ويربط بين العمران وأسلوب الحياة وكسب الرزق فيجعل ما يجمع الناس في عمران واحد هو تعاونهم في تحصيل معاشهم)، ويمكن تناول العمران من اتجاهين كما يلي (٤):



شكل (١) مدينة أوسلو-النرويج دمج العناصر العمرانية المعاصرة والطبيعية المستدامة. المصدر: <https://www.alkhaleei.ae>

- **الأول:** العمران نتيجة ذكاء الإنسان في التفاعل مع البيئة الطبيعية لاستيفاء حاجاته المادية والروحية.
- **الثاني:** العمران أداة المجتمع ووسيلة لصياغة معارفه ومفاهيمه الأساسية وطاقت أفراد الإبداعية، وذلك تأكيداً على القوة الكامنة للعمران وقدرته بالتأثير على المجتمع وتنميته والتعبير عن هويته.

١-١ استدامة البيئة الطبيعية والتراث العمراني المستدام:

ذلك للحفاظ على العناصر الطبيعية وتشكيل الأرض Land form واتباع سياسة التطوير وإعادة التأهيل للبيئة العمرانية القائمة Rehabilitation بدلاً من الهدم الكلي Destruction والبناء من نقطة الصفر، وأيضاً الحفاظ على المباني التاريخية والتراث العمراني وتعظيم الاستفادة منهما لتوازن النظام البيئي وتحقيق الاستدامة العمرانية (٥)، والتأكيد على استخدام الموارد الطبيعية وعدم الإفراط في استخدام المواد الضارة بالبيئة من المواد المصنعة والملوثات، واستدامة التراث والإمداد بالحيوية الوظيفية لاستمرار التفاعل مع المجتمع البيئي ويسمى بالحفاظ كبير المقياس Large Scale Preservation بما يناسب الأوضاع العمرانية وأنماط المعيشة اليومية المتجددة والتفاعل والحدوث والاهتمام بتميز مفردات التصميم العمراني المستدام (٢٢).



شكل (٢) مدينة فوجيساوا - اليابان مركز المدينة المستدامة الذكية الصديقة للبيئة. المصدر: <https://arabic.euronews.com/>

١-١-١ استدامة المناطق العمرانية ومراكز المدن: تعاني مراكز المدن من التراجع في الأداء نتيجة التطور الاقتصادي والاجتماعي، وتزايد الاختناقات المرورية والمعدلات العالية لانبعاث ثاني أكسيد الكربون (٦)، مع تغير استخدامات العديد المباني التاريخية، أو حتى هجرانها بالكامل، ما يجعل المناطق غير مستغلة وزيادة غير مبررة لأطوال الرحلات على الشبكة، حيث تلاقي شبكات المواصلات بها مما يزيد في معدلات إهدارها للبيئة العمرانية والطبيعية، ولأجل تحقيق الاستدامة شكل (٢) هناك حلولاً كرفع الكثافات بهذه المناطق وتصميم امتدادات أفقية وراسية مناسبة للمباني وتشجيع تحويل المناطق ذات الطابع المميز إلى مناطق مشاه تخدمها شبكات الطرق عن بعد (١٠).

١-١-٢ **تجانس الكتل والفراغات المستدامة:** ان استخدام تشكيلات الكتل المستوحاة من المقومات الثقافية للمكان والمتجانسة في نسيج واحد يؤدي الى تماسك التركيبة البنائية، مع تجسيد التجانس بين الكتل والفراغات العمرانية والإتقان في صياغتها باعتبارها قيم مطلقة (٨)، مع انتظام العناصر والتشكيلات في الفراغات العمرانية والمباني في توافق وأحجام متكاملة، مع



شكل (٣) المدينة المستدامة دبي - تكامل المباني والفراغات العمرانية المستدامة. المصدر: <https://www.alroeya.com>

استخدام الرموز الثقافية والإنسانية من الكتل المعمارية مثل المساجد والمباني الهامة، كعلامات الموقع Land Marks والعلامات البصرية المعبرة عن الأحداث التاريخية باعتبارها الرباط الذي يعطي الفراغات العمرانية المدلول والمعنى والهدف والعمق التاريخي شكل (٣)، وعلاقة الواجهات بالشوارع وربط المباني مع تدرج المسارات والطرق (٢٦).

٢ **التصميم العمراني والمحيط الحضري المستدام:** هو فراغ عمراني محدد ومدرك جيداً وتتشكل صفاته وخصائصه من الأنشطة التي تمارس فيه، كالمطلبات الاجتماعية والاحتياجات

المادية والنفسية على المستوى الفردي والجماعي للمجتمع، والمحيط الحضري يرتبط هندسياً بأنواع مختلفة من الواجهات المعمارية، باعتبارها حوائط للفراغات العمرانية يمكن من خلالها إدراك الفراغ (٧)، بالإضافة إلى كونه هيكل عمراني يتدرج وظيفياً بشكل عام، وتتغير عناصره بتغير المجتمعات تبعاً لأهمية كل منها للحياة العمرانية، مهما اختلفت أنماط البناء والتكوين للمدينة، والتحديد المكاني للمحيط الحضري لمركز المدينة يجعل علاقة المركز بالتغييرات التي تتم في المدينة علاقة مباشرة وإيجابية من حيث سرعة التأثير التي تتطلب معها تلبية فورية لاحتياجات هذا التغيير، ولتحديد الإشكاليات وامكانيات المعالجة والتنمية (٢٥).

٢-١ عوامل التغير العمراني بالمحيط الحضري المستدام:

تعرضت مدننا المعاصرة للعديد من المتغيرات المتعاقبة منذ نشأتها وحتى مطلع القرن الحادي والعشرين، وذلك على المستويين العمراني والمعماري، نظراً لعمليات التوسع والتطوير المستمر بدون استقرار للماضي ولا توقع للمستقبل، الأمر الذي أهمل دراسة تأثير المتغيرات المتلاحقة بالمحيط الحضري بصفة خاصة وضمن الإطار العمراني للمدينة بصفة عامة وهو تغير وصفي للعمران مع الزمن، ويحدث نتيجة محاولة العمران للتوافق مع التغيرات الحادثة في البيئة المحيطة لتلبية احتياجات المستعملين شكل (٤)، مما يؤدي في بعض الحالات إلى افتقاد الهوية العمرانية داخل المناطق التراثية، ويشمل التغير العمراني كل مكونات العمران من المباني والفراغات العمرانية، من خلال عدة مستويات داخل المحيط العمراني هي **(المبنى ونطاق التأثير، وحدة الجوار، الحي، المدينة)**، كما يلي (٢٤):

٢-١-١ **المتغيرات البيئية:** من العوامل المؤثرة في تشكيل النمط العمراني لأي مركز حضري بالمدينة ذلك لأن ظروف التشكيلات الطبيعية للموقع العام للمدينة قد تفرض نمطاً معيناً يتناسب مع إمكانيات ذلك الموقع كأن تمتد المدينة على ساحل بحر أو نهر مكونة النمط الشريطي، أو ذو طوبوغرافية شديدة التباين بين الارتفاع والانخفاض فيتأثر بها التخطيط العام للمدينة متخذاً للنمط المتمركز أو المتناثر والمشتت، وتفرض ظروف الموقع الطبيعية والجغرافية الأهمية الوظيفية لمركز حضري لمدينة ما بإعطائها الصبغة الإقليمية والمركزية لمركز خدماتها، وقد يؤدي الي بعض التغييرات البيئية منها ما يلي (٢٣):



شكل (٤) مدينة مالمو -السويد توافق واستدامة المحيط الحضري لمركز المدينة مع التغير. المصدر: <https://traveldone.net>

- ١- انتشار التلوث البصري والسمعي.
- ٢- إهمال وتدهور حالة البنية الأساسية.
- ٣- غياب الوعي بأهمية البيئة العمرانية.

٢-١-٢ المتغيرات الاجتماعية: بشكل عام تؤثر الحالة الاقتصادية للمدينة او المستويات الاجتماعية للسكان ومستوى الدخل وأوجه الإنفاق، وبالتالي تشكل الاحتياجات السكانية حجم الوحدات والمؤسسات الخدمية ومعدلاتها ومستوى أدائها والتي تتحكم بدورها في حجم المركز الحضري بالمدينة وموقعه، فكلما ارتفع المستوى الاقتصادي ومستوى دخل الأفراد في المدينة كلما تعددت وازدادت الاحتياجات السكانية التي تفرضها التكوينات الاجتماعية لهم سواء كانت هذه الاحتياجات أساسية أو غير أساسية وبالتالي يتأثر حجم مركز الخدمات ومساحة الأنشطة (٢٢)، وهناك بعض المتغيرات مثل:



شكل (٥) التصميم المستدام لعمران مدينة برج جدة بمنطقة بحر الشمال. المصدر: شركة المملكة للتطوير والاعمار.

- (١) فقدان مفهوم الفراغات العامة والاجتماعية بين الناس.
 - (٢) غياب الطابع المحلي المميز للفراغات العمرانية.
- ٣-١-٢ المتغيرات الاقتصادية: كما يتدخل حجم السكان ومعدلات الزيادة السكانية بشكل مباشر في التأثير على حجم مركز الأنشطة والخدمات بالمدينة ومستويات الخدمة المطلوبة او النمو الحضري في المدينة واحتياجات ذلك النمو في المستقبل من خدمات مختلفة وأماكن المركز في تلبية تلك الاحتياجات المقابلة لذلك النمو وتغيراته شكل (٥)، ومن تلك المتغيرات ما يلي (١٦):

- (١) توجهات الحكومة نحو الاستثمار العقاري والعمراني.
- (٢) رفع مستوى الإنتاج عن طريق رفع كفاءة الخدمات.
- (٣) عدم مشاركة القطاع الخاص والمشاركة بالجهود الذاتية.

٢-١-٤ المتغيرات الثقافية: يؤثر العمران في ثقافة الجماعة

بصورة غير مباشرة وذلك من خلال القدرات الكامنة في العمران، حيث يؤثر التشكيل العمراني بالبيئة المبنية والأفراد وإدراكهم وتفاعلهم مع بعضهم البعض، و قد يشجع العمران مجموعة من السلوكيات وينميها أو يرسى قواعد قيمة وأخلاقية معينة، ويعد العمران وسيلة للحفاظ على ملامح وهوية المجتمعات من خلال نتاج بنائي معبر عن ثقافة المجتمع، أو وسيلة لتشويه وطمس ملامح المجتمع الثقافية، كما يحدث في العمارة الحديثة التي انفصلت بالإنسان عن جذوره الثقافية وأحدثت فقداناً للهوية والاعتزاز داخل المجتمعات (٢١).

٥-١-٢ المتغيرات العمرانية: تختلف المدن طبقاً لأحجامها ومواقعها في شبكة التجمعات الإقليمية التي تحدد دور ووظيفة كل تجمع وعلاقته بالتجمعات الأخرى، وللمراكز الحضرية بالتجمعات أدوار ووظائف يحددها موقع التجمع وأهميته، وتحدد عناصر المركز وأنشطته المختلفة الوظيفة الأساسية للمدينة، وذلك طبقاً للنشاط الغالب على مؤسسات الخدمة بالمركز والتي يفرض عليها الوظيفة تبعاً للدور الذي تؤديه المدينة في المحيط الحضري الإقليمي لشبكة التجمعات، وعلى ذلك أيضاً يظهر المركز الإقليمي للأنشطة والخدمات ومركز مدن العواصم والمراكز المحلية وغيرها من مستويات الخدمة (١٩):



شكل (٦) تآثر القرارات السياسية بمركز الملك عبد الله المالي بالرياض. المصدر: الهيئة الملكية لتطوير مدينة الرياض.

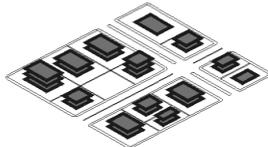
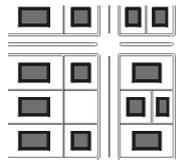
- (١) عدم التصميم العمراني السليم وتداخل الاستعمالات.
 - (٢) التخطيط المروري المتسرع لحل الفراغات العمرانية.
 - (٣) التصميم المعماري منفصل عن الفراغ العمراني.
- ٦-١-٢ المتغيرات السياسية: يتدخل القرار السياسي في كثير من الأحيان في التأثير على بناء وتركيب المراكز الحضرية للمدن والتي غالباً ما تنشأ بقرار سياسي شكل (٦)، فيتحول مركز التجمع الصغير أو المركز الريفي إلى مركز لمدينة حضرية كبيرة بصدور قرار باعتبار هذا التجمع مدينة، وتغيير معها مكونات هذا المركز ليفي بالمتطلبات الحضرية للمركز الحضري الجديد كذلك يصدر القرار السياسي باعتبار بعض المدن كمدن حرة مفتوحة، فتتحول كافة الأنشطة والخدمات بالمدينة إلى ما يتناسب مع وضع المدينة الحرة وسيطرة الجهات الإدارية (١٧):
- (١) عدم الاهتمام بالصيانة والمحافظة للفراغات العمرانية.
 - (٢) إهمال دور المستعملين والمشاركة بالبيئة العمرانية.



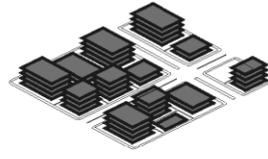
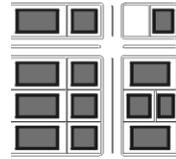
شكل (٧) التطوير العمراني لشارع مكسيكو سيتي بالمرم الثقافي. المصدر: <https://www.archdaily.com>

٢-٢ التطوير العمراني المستدام للمحيط الحضري: هناك ضرورة لاحترام الصياغة والتشكيل العمراني للفراغات الحضرية بين المباني القائمة وعند إنشاء مباني جديدة، حيث يشتمل المحيط العمراني على العناصر المادية مثل (المباني - الفراغات - الميادين - الساحات) والعناصر غير المادية التركيب الاجتماعي والاقتصادي والثقافي للسكان، لذلك عند تطوير التكوين العمراني لأي منطقة من المدينة الانتباه إلى المحيط العمراني الذي نعمل فيه، ويعنى ذلك المحافظة على أفضل ما في الخصائص والسمات المعمارية والعمرانية للفراغات والمباني شكل (٧)، لتلبي الفراغات المفتوحة رغبات

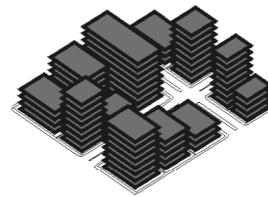
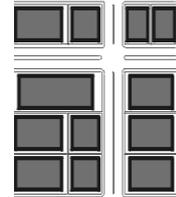
سكان المدينة وتسمح بمزاولة الأنشطة الاجتماعية (١٨)، لذا استراتيجيات التصميم العمراني المستدام تهتم بثلاثة جوانب (١٤) المحافظة على أفضل ما في الماضي -العناية باحتياجات الحاضر - تدبير مستقبل مناسب .
٢-٢-١ مراحل التشكيل العمراني المستدام للمحيط الحضري: تتم آلية تطور المكونات البنائية للنسيج العمراني لمنطقة ما على مر العصور من خلال أربعة مراحل متتابعة تمثل إطاراً عاماً شاملاً للتغيير شكل (٨)، وتعتبر كل منها عن خصائص العمران في المدينة في حقبة زمنية محددة، وتفقد في كل منها بالتتابع بعض سمات الصياغة المعمارية والتشكيلية للفراغات الحضرية، ولا يعنى ذلك بالضرورة أن كل أجزاء المدينة تمر بهذه المراحل بالتتابع، وتختلف مقومات التنمية والتطور في كل منطقة عن الأخرى (١٥).



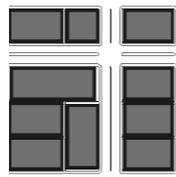
(١) المرحلة الأولى: يتكون النسيج العمراني من مجموعة فيلات لا تتجاوز ارتفاعاتها ثلاث طوابق، لكل منها حديقة محيطية بها، وهي محاطة بالفراغات البيئية من جميع الجهات وتمثل كل منها هوية معمارية واضحة ومحددة، ذات تكوين معماري متميز وغنية بالتفاصيل المعمارية الفنية المميزة.



(٢) المرحلة الثانية: تم إحلال بعض الفيلات بعمارات بارتفاع أربعة طوابق وتقلصت والفراغات البيئية الحضرية والحديقة المحيطة بها، ولكن لا يزال للعمارات السكنية هوية معمارية واضحة، ذا بتكوين معماري جيد وبها تفاصيل معمارية جميلة.



(٣) المرحلة الثالثة: تم إحلال أغلب الفيلات بعمارات بارتفاع ثمانية طوابق واختفت أغلب الفراغات البيئية الحضرية والحديقة المحيطة بها إلا من بعض الأشجار، ونسبة قليلة من العمارات السكنية لها هوية معمارية حيث إن الأغلبية تعبر عن طرق الإنشاء الهيكلي وتقلصت التفاصيل المعمارية الجمالية.



(٤) المرحلة الرابعة: تحولت الفيلات والعمارات السكنية القديمة النادرة الباقية إلى أثر معماري، وتم إحلال العمارات بأبراج سكنية تتجاوز ارتفاعاتها ١٢ طابقاً مبنية على الصامت واختفت الأشجار والفراغات البيئية الحضرية، ولا تعبر الأبراج السكنية عن أي هوية معمارية، حيث إنها تعبر فقط عن التطور التقني في طرق الإنشاء واختفت التفاصيل المعمارية نهائياً.

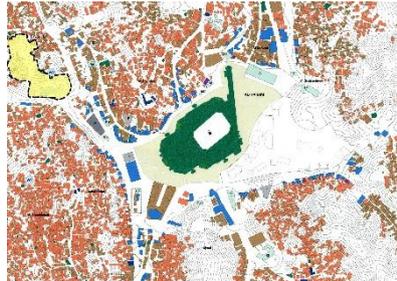
شكل (٨) مراحل تطور العمران بالمحيط الحضري لمراكز المدن. المصدر: الباحث بتصريف.

٢-٣ عناصر ومفردات التصميم العمراني المستدام للمحيط الحضري: يعتبر العمران وسيلة للتواصل بين الإنسان وبيئته حيث تبرز هنا قيمة التعبير غير اللفظي للغة والذي يتم من خلال إرسال واستقبال الأفكار والمشاعر دون استخدام عبارات لغوية منطوقة وهي محاولة للدلالة على معنى أو قصد وتوجيه خطاب للآخرين لتحقيق هدف معين (٢٧)، وخلالها يتحقق التأثير في السلوك الإنساني، الفهم لطبيعة المناطق العمرانية، إدراك الخلفيات الثقافية والتاريخية للعمران.

٢-٣-١ المفردات العمرانية المستدامة: وكما أن التعبير المعماري للمبنى عن طريق مفرداته يعطي رسائله الخاصة لمجموعة معينة من الناس فالتعبيرات في إطار المقياس العمراني تعبر عن الحقائق وقضايا المجتمعات الموضوعية شارحة الخلفيات التاريخية ومعبرة عن الحاضر ومبشرة أو منذرة بمستقبل هذه المناطق، وتعتبر مفردات التشكيل في العمران هي التفاصيل المتكررة في الكتل وفي شكل تكرار الكتل وفي علاقات الكتل بالفراغات، فمفردات التشكيل البصري لمنطقة عمرانية هي الصفات الغالبة والمسيطر عليها والتي بتكرارها تعطي أنساقا عمرانية واضحة الملامح (٤)، ولكل حيز عمراني ذو مساحة مناسبة قواسم مشتركة من الخصائص منها الطبيعية ومنها ما هو من صنع الإنسان، وتأتي المفردات العمرانية كنتائج لتفاعله مع ظروف المكان لتحقيق متطلباته تبعا لخلفيته الثقافية والفكرية ويأتي "النسق العمراني" كنتيجة لتكرار مجموعات وتكوينات هذه المفردات جدول (١)، ويمكن تلخيص عناصر المفردات العمرانية في الآتي (٢).

جدول (١) عناصر ومفردات البيئة العمرانية المميزة للتشكيل العمراني بالمحيط الحضري المستدام. المصدر: الباحث بتصريف.

وهي تحدد طبيعة وحدود المناطق	استعمالات الأراضي
من حيث الشكل، الحجم، المقياس، الارتفاع، اللون، الخامات، الملمس، التفاصيل، الحليات.	تشكيل كتل المباني
من حيث النوعية، الحجم، الشكل، المقياس، العناصر التي تحتويها، الأرضية، المحددات.	الفراغات المفتوحة
وهي التي تحدد وتتخلل وتصل بين المناطق المختلفة.	خطوط وشرابيين الحركة وانتظار السيارات
وهي التي تمثل حركة المشاة في الشبكة المتوافقة والمتفاعلة مع شرابيين حركة السيارات.	مسارات المشاة
منتظم أو غير منتظم.	نوعية التنظيم
وهي تنبع من تتابع كل من الكتل والفراغات، وما تحمله من معاني الازدحام والهدوء والتعقيد والبساطة وغيرها من المعاني.	الكثافة المدركة
وما يظهره من معاني الإهمال أو الأناقة أو الإبتذال.	مستوى صيانة المباني Preservation
الأنشطة Activity support	العلامات والإشارات Signage



شكل (٩) نسيج المحيط العمراني للحرم المكي الشريف قبل التطوير. المصدر: هيئة تطوير مكة.



شكل (١٠) الوضع الراهن لتطور عمران مكة المكرمة. المصدر: google.com/maps

٣ مبادئ تقييم تصميم المحيط العمراني المستدام: يبدأ تقييم العمران بالتحليل والدراسة بعد مرحلة جمع المعلومات عن منطقة الدراسة عن طريق عملية "المسح العمراني" وذلك بالتدقيق والتحليل والدراسة المتخصصة، وقد تعددت المداخل والأساليب والرؤى المختلفة للتعبيرات العمرانية حيث تنوعت تبعاً لتوجهات المنظرين بحسب مستويات التخطيط والتصميم العمراني، إلى النظر والتدقيق في التفاصيل العمرانية والمعمارية باعتبارها السجل النابض المعبر عن الطابع المعماري والعمراني شكل (٩) الذي يعيش فيه ومعه سكان المدينة كما يلي (١):

٣-١ النسيج العمراني المستدام: ركز "التونني" على فكرة تصنيف ملامح الوضع الراهن للمناطق العمرانية القائمة جدول (٢) باعتبارها خطوة هامة في مراحل العمل الإنمائي والتخطيطي والتصميمي (العمراني)، بحيث يمكن الاستفادة من الفهم المدقق لملامح الوضع الراهن للعمران القائم في عمليات رفع مستوى المناطق القائمة والارتقاء بها وكذلك أخذ القرارات الأوفق عند تصميم وتخطيط المناطق المستجدة، وقد تم توثيق وتسجيل ملامح النسيج العمراني للمناطق القائمة بمكة المكرمة إلى الآتي (٣):

جدول (٢) رصد وتوثيق ملامح النسيج العمراني للمناطق القائمة بمكة المكرمة بالوضع الراهن عام ٢٠٢٢ م. المصدر: الباحث.

طرق استقراء وتسجيل ملامح النسيج العمراني للمناطق القائمة	شبهات الحركة والنسيج	النسيج غير المنتظم (النسيج المتشعب)	وتتميز بوجود شبكة من مسارات الحركة المتعرجة والتي ليس لها اتجاه أو اتجاهات سائدة.	يتواجد هذا النوع من الأنسجة في المناطق الأكثر قدماً من المدن القائمة وترتبط أصوله بالمستقرات التقليدية والعمران بمنطقة جبل النور.
		النسيج المنتظم	أنسجة منتظمة تحصر بين مسارات الحركة بلوكات ذات استتالة.	وهو يشيع في المناطق المخططة بحي الشوقية بمكة المكرمة وغير المخططة كالعشوائيات التي نمت بطرق غير رسمية على هوامش العمران.
بنية النسيج	النسيج النقطي	وتظهر فيه المباني كالجزر المنفصلة أو النقط على مربعات الأراضي بحيث تكون محاطة بالفراغات الخارجية من جميع الجهات مثل حي الإسكان على الطريق الدائري الثالث بمكة المكرمة.	ويمكن تتبع نماذج هذا النسيج في معظم تشكيلات العمران في المدن منها حي الكعكية بمكة المكرمة.	
	النسيج الشريطي	وتتصل فيه المباني من الجانبين مكونة حوائط عمرانية مستمرة بمنطقة ربع زاخر بمنطقة جبل النور وشارع الحج ومنطقة العدل.		
	النسيج المتضام	وتبدو فيه القطاعات ومربعات الأراضي المحاطة بالطرق كما لو كانت مبنية بالكامل وتخفي الفراغات نظراً لتداخل المباني كما بالنسيج العمراني لمنطقة المسفلة وإبراهيم الخليل بمكة المكرمة.		

٢-٣ النسق العمراني المستدام: تختلف أشكال الشبكات العمرانية تبعاً لما تواجهه من ظروف مختلفة مثل طبوغرافية الموقع أو العقبات والحدود المؤثرة مثل الأنهار وغيرها، أو لتحقيق الظلال على كتل المباني، كما يمكن أن تصمم لتحقيق أفكاراً تشكيلية تتعلق بطبيعة الحركة والمسارات بالمدينة أو إظهار عناصر عمرانية ومعمارية من كتل وفراغات بطريقة معينة (١٠)، وقد تميزت كثيراً من المدن القديمة بوضوح الشبكات والنسق العمراني الذي كان يعتبر أساساً للتصميم جدول (٣)، ينشأ النسق الهندسي Geometric pattern نتيجة تقاطع خطوط الشبكات Grids في الفراغ وينتج عن ذلك حقل فراغي منظم الشكل نتيجة خطوط الشبكة أو الشبكات (١٢)، وتعطي الأنساق الهندسية امكانيات عالية في التصميم العمراني من خلال الاختيارات المتنوعة لأشكال الشبكات وتقاطعها وبذلك يمكن خلق التكوينات عن طريقها، وبذلك فهي ذات قابلية عالية جدا في النمو وهو أحد المتطلبات الهامة في عملية التصميم العمراني، ويمكن قراءة النسق العمراني Urban Pattern عن طريق (القراءة الكلية لشبكات الحركة من خلال النسيج - استخراج الوحدات المتكررة في الأنساق الغالبة والمسيطرة على التكوين)، كما يوجد أربعة مبادئ أساسية في التجميع المعماري والعمراني يمكن أن تكون تصنيفاً أساسياً للشبكات وهي كالآتي (١١):

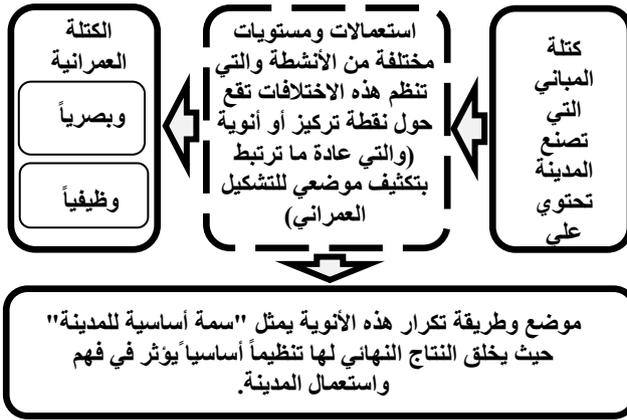
جدول (٣) تصنيف المبادئ الأساسية الأربعة المجردة للتصميم المعماري والعمراني. المصدر: الباحث: بتصريف.

المركزي	المحوري	قطاعات	الشبكي
وهو التجميع حول نقطة - منظمة حول نقطة.	وهو التجميع على طول خط - منظم على طول الخط.	تجميع حول محاور فرعية على طول محور اساسي - منظمة على طول المحور الفرعي على طول المحور الرئيسي.	وهو التجميع في وحدات متساوية ولا يعطي إحساس بالتردد - منظمة كوحدات متساوية وبالتالي لا يوجد أي معنى للتسلسل الهرمي.

٤ عناصر الصورة الذهنية المستدامة: يمكن تصنيف محتويات صور المدينة التي تمت دراستها Lynch, Keven (٢)، والتي يمكن الرجوع إليها إلى الأشكال المادية، بسهولة إلى خمسة أنواع جدول (٤) من العناصر (المسارات والحواف والمناطق والعقد والمعالم يمكن تعريف هذه العناصر على النحو التالي:

جدول (٤) عناصر الصورة الذهنية دراستها Lynch, Keven الخاصة بالتصميم العمراني للمحيط الحضري لمراكز المدن. المصدر: الباحث بتصريف.

	المسارات هي القنوات التي يمر بها المراقب عادةً في بعض الأحيان، أو يحتمل أن يتحرك.	المسارات
	الحواف هي العناصر الخطية التي لم يتم استخدامها أو اعتبارها مسارات من قبل المراقب، إنها مراجع جانبية وليست محاور تنسيق. قد تكون هذه الحواف حواجز، أكثر أو أقل اختراقاً، والتي تعلق منطقة من منطقة أخرى. أو قد تكون طبقات وخطوط على طول أي منطقتين مترابطتين ومتضامنتين معاً.	الحواف
	المناطق هي الأجزاء المتوسطة إلى الكبيرة من المدينة، من المفهوم أن له مدى ثنائي الأبعاد، والذي يلاحظ عقلياً يدخل "داخل"، والتي يمكن التعرف عليها على أنها وجود بعض السمات التعريفية المشتركة.	المناطق
	هي النقاط الاستراتيجية في المدينة التي يمكن للمراقب الدخول، وهي البؤر المكثفة من وإلى الذي يسافر. أو تكون العقد مجرد تركيزات، التي تكتسب أهميتها من كونها نكائفاً للبعض استخدام أو الطابع المادي.	العقد
	هي نوع آخر من مرجع النقاط، عادة ما تكون كائناً مادياً محدداً بشكل بسيط: البناء، التوقيع أو المتجر أو الجبل. عادة ما تكون بعضها بعيدة منها يرى من عدة زوايا ومسافات، فوق قمم العناصر الأصغر، وتستخدم كمراجع شعاعية.	المعالم

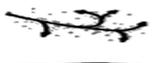
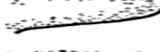
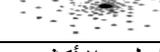


٤-١ تركيبة الأنوية المتتالية المستدامة " لباري ميتلاند ": قام " باري ميتلاند " (٤) بعمل عدة دراسات تحليلية للمدن القديمة ومن خلال قراءته لهذه المدن استلهم فكرة " تركيبة الأنوية المتتالية "، هذه الفكرة مرتبطة باستعمالات الأراضي بشكل أساسي ومنفصلة تماماً عن الشكل الاجتماعي أو الاقتصادي للمدينة، كما تقوم تركيبة الأنوية بخلق التدرج المطلوب للمداخل والأنشطة كما تسمح بقابلية التغيير في الكتلة العمرانية، ويمكن تلخيصها في التالي شكل (١١):

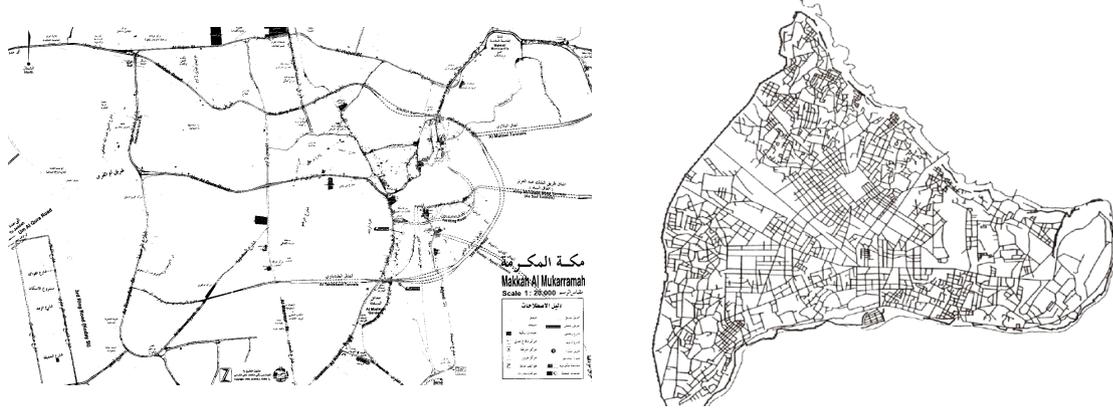
شكل (١١) فكرة تركيبة الأنوية المتتالية. المصدر: الباحث بتصريف.

٤-٢ نمو الصورة البصرية: أن التسلسل الذي تم فيه رسم الخرائط التخطيطية Lynch, Keven (٢) يشير إلى أن العمران يتطور أو ينمو بطرق مختلفة، وكانت عدة أنواع ظاهرة الصورة البصرية جدول (٥):

جدول (٥) يوضح طرق ومراحل نمو الصورة البصرية للمحيط العمراني ومراكز المدن التاريخية المصدر: الباحث بتصريف.

	a Along Familiar lines of movement	في كثير من الأحيان، تم تطوير الصورة على طول، وتم إلى الخارج من خطوط الحركة المألوفة. وبالتالي قد يتم رسم الخريطة على أنها متفرعة من نقطة دخول، أو بداية من بعض خط الأساس.
	b Began by enclosing outline	تم البدء في خرائط أخرى ببناء أرفق الخطوط العريضة، والتي تم ملؤها بعد ذلك باتجاه المركز.
	c Began by basic repeating pattern	بدأ بوضع نمط التكرار الأساسي مسار الشبكة ثم إضافة التفاصيل.
	d Set of adjacent regions	بدأت كمجموعة من المناطق المتجاورة التي كانت آنذاك مفصلة من حيث التوصيلات والديكورات الداخلية.
	e Developed from a familiar kernel	تم تطويره من نواة مألوفة، عنصر مألوف كثيف الذي تم تعليق كل شيء عليه في النهاية.

٤-٣ خريطة المحاور المستدامة: تسجل الخريطة المحورية أقل مجموعة من خطوط الرؤية الأطول والأكثر استقامة والتي تغطي النظام العام للأماكن المفتوحة (٢)، خريطة محورية استحوذت على خيال العديد من المعمارين والمصممين والمخططين الحضريين كخريطة شبة الجزيرة شكل (١٢)، وأصبحت أساسية لأدوات بناء الجملة في الفضاء، بناء خريطة للمساحات العمرانية تتألف الخريطة من مجموعة من الخطوط المرسومة عبر "مساحة" مخطط ثنائي الأبعاد لمدينة أو منطقة حضرية كمدينة مكة المكرمة شكل (١٣).



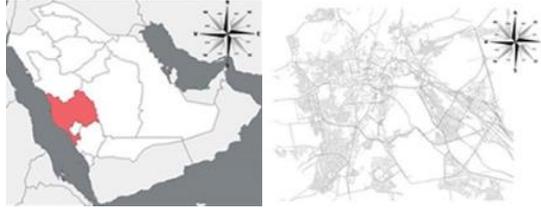
شكل (١٢) خريطة محورية لشبه الجزيرة التاريخية عام ١٩٢٢م المصدر: هيئة تطوير مكة المكرمة والمشاعر المقدسة.
 شكل (١٣) خريطة المحيط الحضري لمكة المكرمة ١٤٢٤ هـ المصدر: هيئة تطوير مكة المكرمة والمشاعر المقدسة.
 ٤-٤ ديناميكية النمو المكاني المستدام: تسعى الديناميات المكانية للنمو إلى فهم التغيرات المورفولوجية للجوهر الحضري للهيكل المكاني منذ الزمن التاريخي من خلال تحليل الخرائط المتاحة لعدة أهداف (٩):
 ١- التعرف على الأنماط المكانية الأولية الموجودة منذ نشأتها.
 ٢- دراسة الديناميكيات المكانية للنمو الحضري من خلال تحليل تكوين الشبكة الحضرية.
 ٣- حاول الكشف عن العلاقة الأساسية بين تكوين الفضاء في مدينة عضوية والطريقة التي تعمل بها.
 ٤-٥ أسس ومعايير التصميم العمراني المستدام للفراغات العمرانية: يمكن تصميم الفراغات العمرانية من خلال النقاط الأساسية الآتية جدول (٦) والتي تؤدي الي استدامة المحيط الحضري ومراكز المدن (٢):

جدول (٦) أسس ومعايير التصميم العمراني المستدام للفراغات العمرانية ومراكز المدن الحضرية. المصدر: الباحث بتصرف.

الشكل	الفراغ الاستاتيكي	وهو فراغ له مسقط أفقي ذو نسب متقاربة أي يميل إلى المربع أو الدائرة ويوجي بالهدوء والاستقرار، ويستخدم في الساحات العامة، والرئيسية، ووظائف التجمع، والاستقرار.	
الغلق	الفراغ الديناميكي	وهو فراغ خطي يمتد معه البصر إلى نقطة التلاشي المنظورية مما يوجي بالحركة ويمكن أن يرمز إليه بالخط ويستخدم في الممرات والطرق التجارية.	
	الفراغ المفتوح	وهو فراغ غير واضح المعالم وليس له محددات واضحة بحيث لا تؤدي إلى الشعور بالغلاق، ومن الصعب على الإنسان إدراكه في الطبيعة.	
النسب	الفراغ المغلق	وهو فراغ محدد تماما حيث يمكن للإنسان أن يدرك حدوده بوضوح وينتج عنها عدة أشكال (فراغ مقلد من كل الجوانب بمباني، فراغ مفتوح من جانبيين متعاكسين، فراغ له أربعة مداخل متخالفة، فراغ مفتوح من الجوانب، فراغ مغلق الأركان، فراغ مفتوح الأركان).	
	الفراغ شبه المغلق	وهو فراغ يتكون نتيجة العلاقات بين المباني والعناصر الطبيعية مثل الأشجار أو المنحدرات أو اختلاف المناسيب.	
المقياس	فراغ الممر	يعتبر فراغ الممر فراغا طوليا محدد من جانبيين فقط ويعطي إحساسا بالحركة في اتجاه طولي	
	الفراغ العميق	هو فراغ محدد من ثلاث جوانب والنسبة بين طوله وعرضه أكبر من (١ : ١).	
	الفراغ المتسع	هو فراغ مركزي وتكون النسبة بين طوله الى عرضه (١ : ١).	
المقياس	المقياس الودود	ويجب ألا يزيد اتساعه عن ٤,٠٠ متر وهي أقصى مسافة لتمييز ملامح الوجه (علاقة قوية).	
	المقياس الإنساني	ويجب ألا يزيد اتساعه عن ٣٥,٠٠ متر كأقصى مسافة لتمييز حركات الجسم (علاقة ضعيفة)	
الاحتواء	المقياس التذكاري	يمكن أن تزيد أبعاده عن ١٠٠,٠٠ متر حيث لا يمكن رؤية الإنسان وترى الأشياء التذكارية الضخمة (علاقة مفقودة).	
	درجة الاحتواء	قوي	يكون قطاع الشارع بنسبة (١ : ١) وزاوية الرؤية ٤٥ درجة.
		متوسط	يكون قطاع الشارع بنسبة (٢ : ١) وزاوية الرؤية ٣٠ درجة.
		ضعيف	يكون قطاع الشارع بنسبة (٣ : ١) وزاوية الرؤية ١٨ درجة.
	شكل الاحتواء	فاقد للغلق	يكون قطاع الشارع بنسبة (٤ : ١) وزاوية الرؤية ١٤ درجة ويسمى "بالمكان" وليس بالفراغ
الشكل المنتظم		ويأخذ الاحتواء الفراغي الشكل المنتظم عندما يطبق مبدأ أو أكثر من الاتزان فالشكل المربع أو المستدير يعطي شعورا بالسكون والشكل المستطيل يعطي شعورا بالحركة.	
شكل الاحتواء	الشكل غير المنتظم	ويأخذ الاحتواء الفراغي شكلا غير منتظما عندما لا يتبع في تشكيله نظاما محددًا كالفراغات العضوية ذات الخطوط المنحنية أو أشكالًا هندسية ذات الزوايا غير المنتظمة.	

٥ الدراسة التحليلية: تهدف الي تحليل المعلومات النظرية، لاستنباط المعايير والاسس التصميمية لطرح نموذج قياسي في صورة جدول لتطبيقه على حالة الدراسة، لتقييم التصميم العمراني المستدام "الطريق الملك عبد العزيز بمكة المكرمة" كأحد التجارب الرائدة في مجال الاستدامة العمرانية، ثم رصد وتحليل وقياس مدى تحقيق وتوافق حالة الدراسة للعناصر المكونة للنموذج القياسي المقترح، وذلك تأكيداً لتوافق اهداف الرؤية المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي شكل (١٣) في ظل العوامل والمتغيرات الحالية والمستقبلية.

٥-١ منهجية الدراسة التحليلية وأدوات التقييم: لإثبات صحة الفرضية والوصول لتحقيق أهداف البحث، يستخدم المنهج التحليلي الاستنباطي- المنهج الوصفي التحليلي المقارن، ويتم تقييم عناصر القياس المكونة للنموذج المقترح بقيم رقمية وهي (٠) لا يحقق، (٠,٢٥) ضعيف، (٠,٥) متوسط، (٠,٧٥) قوي، ومن ثم تحليل النتائج في صورة مقارنات إحصائية موضحة بالرسم البياني، لاستخلاص النتائج النهائية وتقديم التوصيات.



شكل (١٣) مشروعات الرؤية المستقبلية بالمحيط الحضري للمسجد الحرام. المصدر: هيئة تطوير مكة والمشاعر المقدسة.

٥-٢ مكة المكرمة: تظل مكة المكرمة منطقة جذب استثماري مُستدام على مرّ العصور، وقد شهدت المنطقة المركزية بمكة المكرمة الكثير من الأعمال التطويرية لإيجاد بيئة عمرانية مستدامة جاذبة توازن بين الإنسان والمكان مع التحول الكبير الذي تشهده المملكة، وتحتوي مكة المكرمة على أماكن تاريخية كثيرة، وتتميز بتراث وطابع عمراني ومعماري أصيل مميز، يعكس جوانب حضارية من تاريخها ويميزها عن سائر المدن الأخرى، والذي أصبح سمة من سمات المنطقة واعطى للمحيط الحضري للمسجد الحرام طابعاً محلياً، وظل المحيط الحضري محافظاً على الطابع العمراني والمعماري العام لفترات طويلة نظراً للطبيعة الجبلية المحيطة (٢٠).

٥-٣ البعد الاستدامي لمكة المكرمة: حصلت مدينة

مكة المكرمة على نسبة ٥٤,١٪ من مؤشر الازدهار العام للمدن لعام ٢٠٢١م، وفقاً لوزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان وبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (١٣)، في تقريرهما عن برنامج مستقبل المدن السعودية، طبقاً (البنية التحتية، جودة الحياة، الاستدامة البيئية، الكفاءة الإنتاجية، الحوكمة والتشريع الحضري، الاندماج الاجتماعي)، ويسهم طريق الملك عبد العزيز شكل (١٤) في معالجة بعض النقاط:-



- ١- تطوير البنية التحتية وفق مؤشرات الاستدامة العالمية.
- ٢- حل إشكالية النقل بالمناطق العمرانية والحضرية.
- ٣- ضمان السلامة على الطرق مع استخدام النقل العام.
- ٤- توافر الأماكن العامة الترفيه وتحسين جودة الحياة.
- ٥- تحسين المشهد الحضري بالمنطقة المركزية بمكة.



شكل (١٤) مشروع طريق الملك عبد العزيز ضمن المحيط الحضري للمسجد الحرام. المصدر: شركة ام القرى للتنمية والاعمار.

٥-٤ الوضع الراهن للمحيط الحضري للحرم المكي: ومع بداية القرن الحادي والعشرون الذي انعكس أثره على جميع المجالات، ومنها المجال العمراني الذي شهد نمواً سريعاً غلبت عليه أنماط عمرانية ومعمارية مستوردة، وفي خضم هذا التوسع الهائل والنمو العمراني المتزايد لمكة برزت أنماط معمارية بعيدة كل البعد عن معطيات البيئة الطبيعية، أو القيم والخلفية التاريخية والاجتماعية والدينية والاقتصادية للسكان، وقد أدى استبدال مواد البناء المحلية بالحديثة المستوردة، واستخدام الأساليب العصرية في البناء إلى إيجاد بيئة عمرانية جديدة قد لا تتوافق مع الظروف المكانية ذات الخواص الروحانية، فظهرت الأبنية المستنسخة من الخارج، وحدث تحول في البيئة التكوينية الجبلية المحيطة بالمسجد الحرام، من إزالة وتغيير في معالمها خاصة مع إزالة جبل خندمة وجبل عمر (١٣)، وبذلك فقدت المدينة خصائصها العمرانية الأصيلة شكل (١٥).

٥-٥ التغيرات العمرانية بالمحيط الحضري للحرم المكي: ومع التطور العمراني حدثت تحولات غيبت التراث الحضري الأصيل بكل خصائصه الوظيفية والبيئية والجمالية، (ابراهيم، ١٩٨٦) واستخدام الطوب والخرسانة والواجهات الزجاجية في البناء، وفي العقود الأخيرة ظهرت عدة محاولات لتبني الحفاظ على الهوية العمرانية والمعمارية بالمحيط الحضري للمسجد الحرام، ولكنها تعددت واختلفت طرق الحفاظ على هذه الهوية من خلال إحياء اتجاه العمارة التقليدية، واتجاه المعاصرة مع الانتماء تاريخياً، واتجاه المعاصرة مع الانتماء محلياً، وخليط بين عمران و عمارة ما بعد الحداثة والعمارة التقليدية المحافظة (٢٠).



شكل (١٥) التغيرات العمرانية من ٢٠١٣ الي ٢٠١٨ بالمحيط الحضري للحرم المكي مع تغير الصورة البصرية. المصدر: هيئة تطوير مكة المكرمة.

٦ مشروع طريق الملك عبد العزيز: يضع طريق الملك عبد العزيز مكة المكرمة ضمن المدن العالمية مع الحفاظ على الهوية العربية بالمحيط الحضري للمسجد الحرام، إذ يُعد من المشاريع المعنية بالتطوير التنموي، للنهوض بالجانب البيئي، والعمراني، والاجتماعي، كما يسعى المشروع إلى إعادة رسم وتخطيط الهيكل العمراني لمكة المكرمة، مُحققاً توازناً ملحوظاً في اختيارات السكن، والنقل، والتسوق، كما أن من أهدافه أيضاً خلق فرص استثمارية وعمرانية بمنطقة الحرم المكي شكل (١٦)، تنفيذ المشروع حصرياً شركة أم القرى للتنمية والإعمار، وهي شركة سعودية تأسست عام ١٤٣٣ هـ بشراكة بين القطاعين العام والخاص، وبإشراف هيئة تطوير منطقة مكة المكرمة، مع شركة نسما للمقاولات لتنفيذ مشاريع البنية التحتية (٢٠).



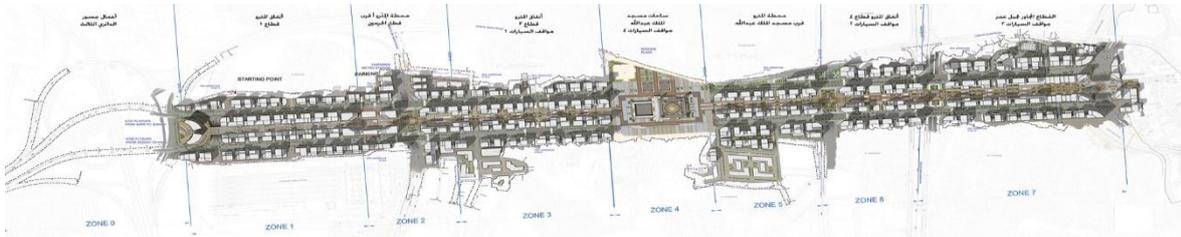
شكل (١٦) التطوير العمراني المستدام للمحيط الحضري وربط مسار الحجاج والمعتمرين بالمساعر المقدسة. المصدر: شركة أم القرى.

٦-١ تطوير المحيط الحضري للحرم المكي: يشكل المشروع الشريان الرئيس لمجموعة من المشاريع التنموية والتطويرية بنطاق الحرم المكي الشريف، والعمل على تطوير ونماء العاصمة المقدسة، وجعل مكة المكرمة معلماً عصرياً وواجهةً حضاريةً متطورة في مختلف المجالات، حيث أسهم في إزالة (٣,٦٢٦) عقاراً تمثل ستة أحياء عشوائية في منطقة المشروع شكل (١٧)، وهي (الحفائر والهنداوية والطندياوي وشارع المنصور ومنطقة جبل غراب وحي الرصيفة وحي الزهارين)، وكان جانب تعزيز البُعد الإنساني في التأسيس لهذا المشروع الحضاري واضحاً، من خلال تعامل الشركة مع ملاك العقارات والتزامها بتوفير الحياة المستدامة لهم، حيث يعد أحد المعالم العصرية في العاصمة المقدسة، يشتمل المشروع على مجمعات سكنية وفنادق عالمية، وأن يحتوي على دوائر خدمية حكومية، والعديد من المرافق (الثقافية - الترفيهية - الاجتماعية - التجارية المتكاملة)، بالإضافة إلى مواقف للسيارات وممر للمشاة يؤمن بيئة آمنة لهم، وتم تصميمه بشكل لا يتقاطع فيه حركة المشاة مع حركة السيارات، مع تحقيق جودة الحياة كأحد برامج رؤية المملكة ٢٠٣٠م (١٣)، وفقاً لما جاء في موقع الهيئة العليا لتطوير منطقة مكة المكرمة، فإن الضوابط التخطيطية للمشروع (الفندي) ٤٠٪، الإسكان الدائم ٣٠٪، الإسكان الموسمي ٣٠٪، الكثافة السكانية ١٤٠٠ شخص/هكتار).



شكل (١٧) إزالة الأحياء العشوائية لإنشاء معلماً عصرياً وواجهةً حضاريةً بمحيط الحرم المكي. المصدر: الهيئة الملكية لتطوير مكة.

٦-٢ موقع المشروع: يقع المشروع داخل مكة المكرمة، ويمتد بدايةً من تقاطع حدود الطريق الدائري الثالث مع طريق جدة السريع غرباً، مروراً بالمنطقة المركزية بمكة حتى الحدود مع جبل عمر شرقاً، يحده من الشمال منطقة التيسير، وطريق أم القرى، وحي النزهة، والزهران، ومن الشرق جبل عمر، ومن الغرب الطريق الدائري الثالث، ويقع المشروع على بعد ٥٥٠ متراً فقط من المسجد الحرام، وتبلغ مساحة مشروع طريق الملك عبد العزيز بمكة (١,٢٥ مليون م^٢)، ويمتد على طريق بطول (٣,٦٥٠) وعرض (٣٢٠ م)، بالإضافة إلى (١٤١ ألف م^٢) مساحة مسجد الملك عبد الله ضمن نطاق المشروع شكل (١٨)، ويضم المشاريع التطويرية ما بين بناء الجسور التي تربط طريق الأمير محمد بن سلمان بن عبد العزيز بالمشروع، وتشديد الأنفاق وإنشاء محطات قطار مترو مكة ومواقف المركبات بالإضافة إلى ممرات وأنفاق المشاة (٢٠).



شكل (١٨) المخطط العام بموقع المشروع بدايةً من محطة القطار الي الحرم المكي الشريف. المصدر: شركة ام القرى للتنمية والاعمار.

٦-٣ وصف المشروع: يقوم تخطيط وتصميم المشروع على وجود طريق حركة رئيسي ذي اتجاهين بعرض ٨٠ متراً لحركة المركبات، ويفصل بينهما كتلة عمرانية يمرُّ من خلالها مسار للمشاة بعرض ٣٦٠ م يصل المرتادين بساحة الحرم من مدخل مكة المكرمة الغربي بكل انسيابية دون أن يتقاطع مع مسار المركبات، ويتجه مسار المشاة نحو مركز الكعبة ليمثل الامتداد الطبيعي لساحات الحرم المكي الشريف، وتضم الكتلة العمرانية مجموعات من المباني بمحاذاة الطريق الرئيسي لمسار المشاة، فتمتد بطول الوجهة وتنتشر في أجزائها المختلفة متجسدة في فنادق عالمية، ومراكز ومحلات تجارية، وساحات ومناطق مفتوحة، وخدمات حكومية، ومراكز طبية وصحية، والعديد من المرافق الثقافية والترفيهية والاجتماعية المتكاملة، ويتوسط المشروع مسجد الملك عبد الله والذي تمّ تصميمه ليكون معلماً معمارياً مميزاً (٢٠).

١- مباني استثمارية على جانبي الطريق بعرض ٤٠ م، المحور الرئيسي بطول ٤ كم وعرض ٨٠ م.

٢- مقترح ببناء نفق للخدمات على طول الطريق لدعم البنية التحتية.

٣- منظومة نقل عام قوية للعمل على تلبية احتياج السكان في المستقبل.

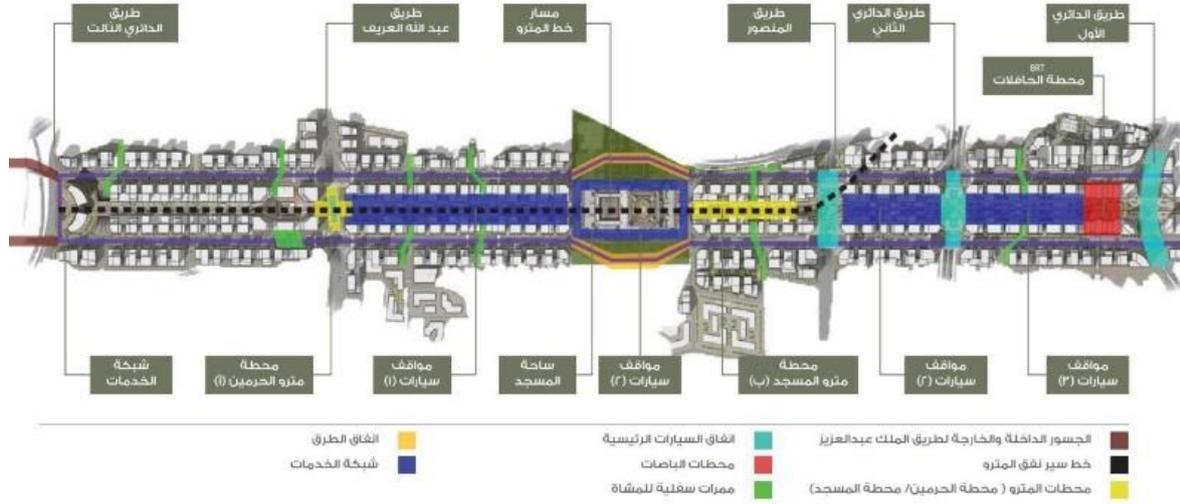
٦-٤ الفكرة التصميمية: يشكل المشروع الواجهة الحضارية للعاصمة المقدسة، يشمل العديد من المُقومات ذات المردود الاقتصادي والمستقبل المستدام، نظراً لموقعها الاستراتيجي في مركز مدينة مكة المكرمة كأحد أهم المُمكنات المحققة للتطوير العمراني المستدام، وهو "التحول من تطوير مكة الحرم كما جرت العادة على مدى عقود إلى تطوير مكة المدينة"، والتي بدورها تسهم في ارتفاع مؤشر حالة الازدهار العام لمدينة مكة المكرمة، اعتمد المشروع على أحدث استراتيجيات صناعة الوجهات الحضرية من تخطيط وتصميم مُعزّز بخدمات ومرافق عصرية، وبنية تحتية مُعدة للمئة عام القادمة، ضمن إطار الحوكمة البيئية والاجتماعية والمؤسسية، مراعيةً بذلك متطلباتها ومؤشراتها، ويقوم المخطط على وجود طريق حركة رئيس ذي اتجاهين بعرض (٨٠ م) للمركبات، يفصل بينهما كتلة عمرانية يمرُّ من خلالها مسار للمشاة بعرض (٣٦٠ م) يصل المرتادين بساحة الحرم من مدخل مدينة مكة الغربية بكل انسيابية دون أن يتقاطع مع مسار المركبات (١٣)، وتضم الكتلة العمرانية منشآت ومجموعات من المباني بمحاذاة الطريق الرئيسي شكل (١٩).



شكل (١٩) الفكرة التصميمية للمباني وممر المشاة ومسارات النقل القطارات والخدمات. المصدر: شركة ام القري للتنمية والاعمار.

٦-٤ مراحل المشروع: قسمت هيئة تطوير مكة المكرمة والمشاعر المقدسة مشروع طريق الملك عبد العزيز إلى ثلاث مراحل (٢٠)، تشمل المرحلة الاولى المنطقة الواقعة غرب مشروع جبل عمر إلى شارع جره بمساحة ١٧٦ ألف م^٢، وحي الزهارين الواقع غرب شارع عبد الله عريف وصولاً إلى الطريق الدائري الثالث بمساحة ٢٨٩ ألف م^٢، المرحلة الثانية تشمل تنفيذ الطريق الجنوبي للمشروع بمساحة ٢٢٦ ألف م^٢، والمرحلة الثالثة سيتم خلالها نزع ما تبقى من العقارات التي تبدأ من مسجد الملك عبد الله إلى شارع جره شرقاً، وغرباً من مسجد الملك عبد الله حتى شارع عبد الله عريف على مساحة إجمالية تتجاوز ٣٨١ ألف م^٢.

٦-٤-١ عناصر المشروع: يضم طريق الملك عبد العزيز بمكة الذي يشكل النواة الرئيسية للوجهة التي تتكون من أنفاق ومحطات قطار مترو مكة ومراكز تجارية ومواقف سيارات شكل (٢٠) ، ومجموعة من المباني، تتمثل في فنادق عالمية، وقطاعات سكنية وتجارية ومكتبية وخدمية، وتربط الطرق الدائرية (الأول - الثاني - الثالث) بشوارع عبد الله عريف وشارع المنصور شكل (٢١) ، كما تضم "وجهة مسار" ١١٧ برجاً فندقياً بطاقة استيعابية تبلغ ٤٠ ألف غرفة، بالإضافة إلى ٨٢ برجاً سكنياً، و٣ مباني تجارية تضم ٨٦٢ مكتباً، ومبنى صحياً يحتوي على ٢٥٤ عيادة، و١٣٩٥ محلاً تجارياً، وممرأ للمشاة بطول ٣,٥ كم، وأكبر محطة قطار على عمق ٤٠ متراً (١٣)، وأكبر مسجد للملك عبد العزيز بعد الحرم المكي شكل (٢٢).



شكل (٢٠) عناصر المشروع والخدمات والطرق ومواقف السيارات والمسجد الرئيسي. المصدر: شركة ام القري للتنمية والاعمار.



شكل (٢١) المباني الفندقية والإدارية والخدمات التجارية حول مسار المشاة بطول المشروع. المصدر: شركة ام القري للتنمية والاعمار.



شكل (٢٢) الموقع والمخطط العام لمسجد الملك عبد العزيز والساحات الخارجية للمصلين. المصدر: شركة ام القري للتنمية والاعمار.

٦-٤-٢ الهدف من المشروع: يهدف المشروع لتشكيل واجهة حضارية للمدخل الرئيس للعاصمة المقدسة من الناحية الغربية، وهي إحدى المشاريع النموذجية لاعتمادها على مفهوم الحركة الشاملة عبر إيجاد بيئة تطويرية واستثمارية بالمنطقة المحيطة بالحرم المكي الشريف، وتهئية البيئة اللازمة لتحسين نمط الحياة بها وذلك من الجانب الاجتماعي، حيث يكمن الهدف الأساسي في خدمة سكان مكة وضيوفها من الحجاج والمعتمرين وتسهيل وصولهم إلى الحرم المكي الشريف، رفع أعداد ضيوف الرحمن إلى ٣٠ مليون معتمر بحلول عام ٢٠٣٠م، أما من الجانب الاقتصادي، فستوفر البنية التنموية المتكاملة التي تسهم في تنويع النشاط الاقتصادي وطرح فرص استثمارية مميزة بها في قطاع الضيافة وقطاع التجارة (١٣)، حيث تعد بيئة استثمارية جذابة للفنادق والمطاعم العالمية ومشغلي خدمات الحج والعمرة المتخصصة شكل (٢٣).

- ١- إنشاء بوابة غربية لمكة المكرمة، لتسهيل الوصول الحرم المكي عبر طريق جدة - مكة السريع.
- ٢- تحسين التخطيط العمراني للمسار المؤدي إلى الحرم المكي الشريف.
- ٣- النهوض بقطاع خدمة الضيافة للأوساط المختلفة من حجاج بيت الله وغيرهم من المعتمرين.
- ٤- تحسين جودة النقل خلال عدة وسائل متطورة للتكيف مع احتياجات المواطنين، واستيعاب الكثافة.
- ٥- الاستفادة من الجانب الاستثماري، والتجاري، والترفيهي، والثقافي لمنطقة الحرم.
- ٦- حل المناطق العشوائية مع الحرص على تحقيق المشروع وتوافر متطلبات عناصر الاستثمار.
- ٧- تشجيع حركة المشاة والاهتمام بنسب الظلال والاستفادة من حركة الرياح والمعالجات الصناعية.



شكل (٢٣) التشكيل المقترح للمشروع مع المحيط العمراني وعلاقة بمحطة القطارات. المصدر: شركة ام القري للتنمية والاعمار.

٦-٥ توثيق الوضع الراهن: بدأ المشروع في عام ٢٠١٥، وتم إنجاز البنية التحتية ومسارات قطار المترو، ومواقف السيارات، ومحطات الحافلات بنسبة وصلت إلى ٩٩٪، وتم الانتهاء من تلك الأعمال بنهاية عام ٢٠٢١، وتبلغ الكلفة النهائية للمشروع ١٠٠ مليار ريال عند إنجازه بالكامل في ٢٠٣٠، وإن البنية التحتية للمشروع تواكب احتياجات المدينة لمئة عام مقبلة شكل (٢٤)، كما تتواصل أعمال التطوير حيث تجاوز إنجاز البنية التحتية للمشروع (٧٥٪)، تم إنفاق أكثر من ١٧ مليار ريال، من أصل ٢٣ ملياراً مرصودة لهذه المرحلة، على أن يكون الافتتاح الجزئي للمشروع أواخر عام ٢٠٢٢م (١٣).



شكل (٢٤) مراحل المشروع من مسارات قطار المترو، ومواقف السيارات، ومحطات الحافلات والكباري العلوية. المصدر: الباحث.

٦-٥-١ البنية التحتية: تضم البنية التحتية أنفاقاً تحتية مخصصة لخدمات البنية كالكهرباء والاتصالات والصرف الصحي، ونظام التبريد المناطقي ونظام جمع النفايات المركزي، وتمتد في جميع أنحاء المشروع لتسهم في توفير أراضي مجهزة بالكامل للتطوير من قبل الشركة أو المستثمرين، وتشمل أعمال البنية التحتية بناء الجسور التي تربط طريق الأمير محمد بن سلمان بن عبد العزيز بالوجهة، وتشديد الأنفاق، وإنشاء محطات قطار مترو مكة، ومواقف السيارات بالإضافة إلى مسار وأنفاق المشاة، حيث باشرت شركة أم القرى مؤخراً أعمال الإسفلت في أجزاء من الطرق الرئيسية التي يتقاطع معها المشروع (١٣)، بالإضافة إلى أعمال الأسفلت والتجهيز الخاصة بطريق البوليفارد، وهو المسار الخاص بالمشاة الذي يمتد على طول المشروع شكل (٢٥)، ووصل الإنجاز في المشروع لمرحلة متقدمة حيث أن أعمال الجسور قد أصبحت شبه مكتملة بنسبة (٩٨٪)، في حين تم إنجاز أكثر من (٨٦٪) من تقاطعات الطرق، وتجاوزت نسبة الإنجاز في ممرات السيارات المتقاطعة مع طريق الملك عبدالعزيز نسبة (٧٢٪)، أما مواقف السيارات فقد تجاوزت نسبة الإنجاز (٦٦٪)، في حين اكتمل إنجاز (٥٢٪) من أنفاق الخدمات التي تخدم البنية التحتية للمشروع شكل (٢٤)، وما يزال العمل جارٍ على الممرات الخاصة بالمشاة، حيث تجاوزت نسبة الإنجاز فيها (٤١٪).



شكل (٢٥) مراحل إنجاز المشروع من البنية التحتية والأنفاق والخدمات وتقاطعات الطرق الرئيسية المؤدية للمشروع. المصدر: الباحث.

٦-٥-٢ الطاقة الاستيعابية: تبلغ الطاقة الاستيعابية للمشروع حوالي ٥٣٣٣٠٦ نسمة، يستوعب المشروع ما يزيد عن ٦٠٪ من حركة المركبات القادمة إلى مكة المكرمة، مما يخفف الضغط على منطقة الحرم لاحتوائها على مواقف سيارات ووسائل نقل متعددة تسهل من حركة ضيوف الرحمن وقاصدي المسجد الحرام القادمين إلى مكة ومغادريها، والمقترح يصل عددهم وقت الذروة على أرض المشروع نحو ٩٠ ألف زائر في الساعة، كما ستستقبل القادمين عبر قطار الحرمين في محطته الأخيرة ليجدوا أمامهم خيارات عديدة للتنقل ضمن مكة المكرمة وتتمثل في شبكة الحافلات الترددية وقطار مترو مكة بطاقة استيعابية تصل ٥ مليون زائر ومقيم بالعام في أوقات الذروة، حيث يتوفر محطتي مترو تصل المشروع الحرم المكي الشريف وباقي أجزاء مكة، ومسار لحافلات النقل الترددي بمحطتين للحافلات تشمل ١١ نقطة توقف، كما يوفر ٥,٧٠٠ موقف للسيارات مهيأة وموزعة على امتداد المشروع لاستقبال سيارات القادمين من جدة ومطار الملك عبد العزيز الدولي (١٣)، إلى جانب القادمين من المدينة المنورة وجدة عبر قطار الحرمين السريع شكل (٢٦).



شكل (٢٦) شبكة النقل للحافلات الترددية وقطار مترو مكة ومواقف للسيارات القادمين من مطار جدة والمدينة المنورة. المصدر: الباحث.

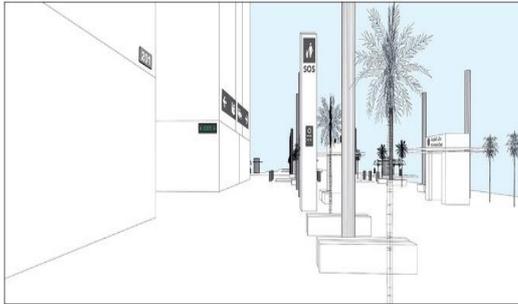
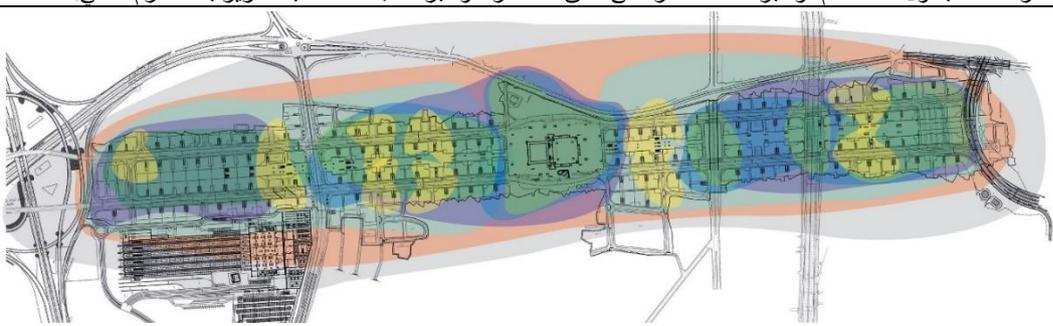
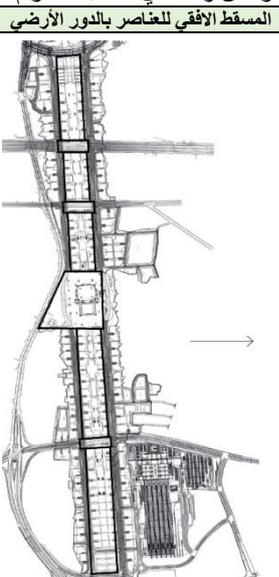
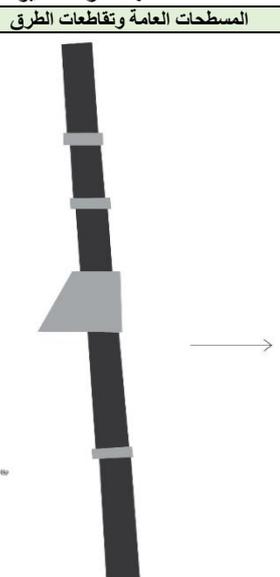
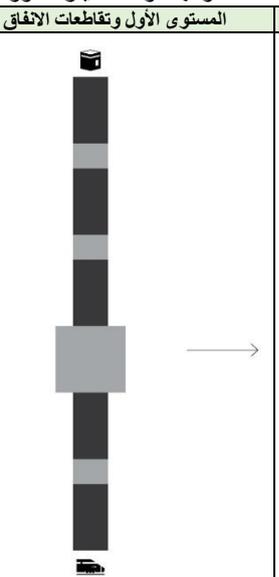
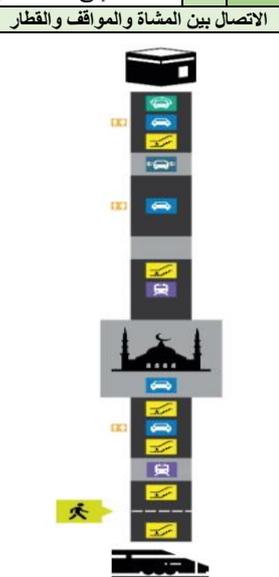
جدول (٧) الوصف التحليلي لمدي توافق طريق الملك عبد العزيز للرؤية المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي الشريف. المصدر: الباحث.

رصد وتحليل مدي توافق طريق الملك عبد العزيز للرؤية المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي الشريف				
رقم	المشروع	طريق الملك عبد العزيز	التاريخ	نصا للمقاولات
١	مكة المكرمة - السعودية	شركة أم القرى للتنمية والإعمار	٢٠١٥-٢٠٣٠	تنفيذ
<p>الفكر والتصميم والهدف اربط الطريق وصحة قطار بالحرم المكي</p> <p>الرصد والوصف التحليلي لمدي توافق طريق الملك عبد العزيز للرؤية المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي الشريف وفقاً لعناصر المنهجية المقترحة</p>				
<p>يوفر ٥,٧٠٠ موقف للسيارات موزعة على امتداد المشروع لاستقبال سيارات القادمين من جدة ومطار الملك عبد العزيز، إلى جانب القادمين من المدينة المنورة وجدة عبر قطار الحرمين السريع خلال طريق بطول ٣,٦٥٠م وعرض ٣٢٠م.</p>				
<p>ممرات البنية التحتية والخدمات وعناصر الاتصال الاسم والاطلاق</p>				
<p>تضم البنية التحتية أنفاقاً للخدمات كالكهرباء والاتصالات والصرف الصحي، ونظام التبريد جمع النفايات المركزي.</p>				
<p>البوليفر التجاري والخدمات</p>				
<p>توزيع مواقع السيارات بالمشروع</p>				
<p>تلقا وصلا قطار المشرو والمنطقت</p>				
<p>طريق المشاة ومسارات العجلات</p>				
<p>تم توزيع البنية التحتية والخدمات العامة كالمواقف والكهرباء وأنظمة الصرف الصحي وجمع النفايات وفق أحدث التقنيات والتجهيزات التكنولوجية وبما يتوافق مع معايير واسس ومفردات التصميم العمراني المستدام، وبما يحقق التوافق مع الرؤية المستقبلية للمملكة ٢٠٣٠م.</p>				

جدول (٨) الوصف التحليلي لمدي توافق طريق الملك عبد العزيز للرؤية المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي الشريف. المصدر: الباحث.

رصد وتحليل مدي توافق طريق الملك عبد العزيز للرؤية المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي الشريف					
رقم	المشروع	طريق الملك عبد العزيز		التاريخ	٢٠٣٠-٢٠١٥
٢	الموقع	مكة المكرمة - السعودية	تنفيذ	نسما للمقاولات	نسما للمقاولات
<p>النقطة والتصميم، الهدف لفسر المشاة وطرق المطبات والتقل الترددي</p> <p>الرصد والوصف التحليلي لمدي توافق طريق الملك عبد العزيز للرؤية المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي الشريف وفقاً للعناصر المصنفة المقترحة.</p>					
<p>مسارات المشاة تستوعب ٩٠ ألف زائر بالساعة بالمشروع</p>			<p>مسار لحافلات النقل الترددي بمحطتين تشمل ١١ نقطة توقف</p>		
<p>المخطط العام للاستثمارات والعناصر الوظيفية والخمسة وساحات المسجد الرئيسي</p>					
<p>يشمل ١١٧ برجاً فندقياً بطاقة استيعابية إجمالية تبلغ ٤٠ ألف غرفة، ٨٢ برجاً سكنياً، و٣ مباني تجارية تضم ٨٦٢ مكتباً، ومبنى صحياً يحتوي على ٢٥٤ عيادة، و١٣٩٥ محلاً تجارياً، بالإضافة إلى مسجد الملك عبد العزيز والساحات الخارجية.</p>					
عناصر التصميم العمراني بالمستوى الثالث للطريق		عناصر التصميم العمراني بالمستوى الثاني للطريق		عناصر التصميم العمراني بالمستوى الأول للطريق	
<p>Level 3</p>		<p>Level 2</p>		<p>Level 1</p>	
<p>حقق المشروع عناصر ومفردات الصورة البصرية (اللينش) من خلال المسارات الرئيسية والانوية المتتالية والعلامات البصرية والفراغات، حيث تم الربط بين العناصر الرئيسية بالمشروع (الحرم المكي الشريف - مسجد الملك عبد العزيز - محطة قطار الحرمين) بما يحقق عناصر ومفردات التصميم العمراني المستدام، بالإضافة التي توزع المباني بما يتوافق مع أسس ومعايير التصميم المستدام مع مراعاة العوامل والمتغيرات بالمحيط الحضري للمسجد الحرام وبما يحقق استدامة الطابع والهوية والتراث العمراني والمعماري لمكة المكرمة.</p>					

جدول (٩) الوصف التحليلي لمدي توافق طريق الملك عبد العزيز للرؤية المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي الشريف. المصدر: الباحث.

رصد وتحليل مدي توافق طريق الملك عبد العزيز للرؤية المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي الشريف					
رقم	المشروع	طريق الملك عبد العزيز	التاريخ	٢٠١٥-٢٠٢٠	
٣	الموقع	مكة المكرمة - السعودية	المطور	شركة أم القرى للتنمية والإعمار	
	نسما للمقاولات	تنفيذ			
					<p>الرقم ٣ الوصف التحليلي لمدي توافق طريق الملك عبد العزيز للرؤية المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي الشريف وفقاً لعناصر التخطيطية المقترحة</p> <p>الفقره التصميمية والهدف لمسارات المشاة وعناصر التهوية والخدمات</p>
<p>مراً للمشاة بطول ٣,٥ كم، وأكبر محطة قطار على عمق ٤٠ متراً، وأكبر مسجد للملك عبد العزيز بعد الحرم المكي.</p>					
					<p>المعايير التصميمية للأنشطة والاستعمالات والفراغات والمساحات العامة بالمشروع</p>
<p>يوضح الطاقة الاستيعابية للمشروع حوالي ٥٣٣٣٠٦ نسمة، كما يستوعب المشروع ما يزيد عن ٦٠٪ من حركة المركبات القادمة إلى مكة المكرمة، لاحتوائها مواقف سيارات ووسائل نقل متعددة تسهل حركة ضيوف الرحمن وقاصدي المسجد الحرام.</p>					
<p>الاتصال بين المشاة والمواقف والقطار</p>		<p>المستوى الأول وتقاطعات الانفاق</p>			
					
					
<p>حقق المشروع توزيع جميع الأنشطة والاستعمالات الوظيفية وتوفير الخدمات التجارية والعامة بما يحقق الاستدامة، مع توفير مسارات المشاة بين المباني الرئيسية بالإضافة للمساحات والفراغات العامة التي تناسب الطاقة الاستيعابية والكثافة المقترحة، وتوزيع مواقف السيارات بما يخدم جميع المستخدمين على عدد من الأدوار السفلية وتوفير عناصر الاتصال الأفقية والرأسية والتهوية الطبيعية بالمشروع.</p>					

جدول (١٠) الوصف التحليلي لمدي توافق طريق الملك عبد العزيز للرؤية المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي الشريف. المصدر: الباحث.

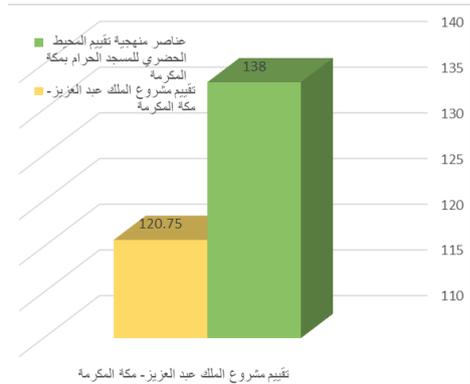
رصد وتحليل مدي توافق طريق الملك عبد العزيز للرؤية المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي الشريف				
رقم	المشروع	الموقع	طريق الملك عبد العزيز	التاريخ
٤	مكة المكرمة - السعودية	المطور	شركة أم القرى للتنمية والإعمار	٢٠١٥-٢٠٢٠
<p>نسما للمقاولات</p> <p>تنفيذ</p>				
<p>مجمعات سكنية وفنادق عالمية، ودوائر خدمية حكومية، والمرافق (الثقافية - الترفيهية - الاجتماعية - التجارية المتكاملة)</p>				
<p>مسارات شبكة الحافلات الترددية وقطار مترو مكة بطاقة استيعابية تصل ٥ مليون زائر ومقيم بالعام في أوقات الذروة.</p>				
<p>عناصر التصميم العمراني والخدمات والاتجاهات على مستوى المدينة</p>				
<p>عناصر التصميم العمراني والخدمات والمسافات على مستوى المشروع</p>				
<p>عناصر التصميم العمراني والخدمات والمسافات على مستوى الأحياء</p>				
<p>عناصر التصميم العمراني والخدمات والمسافات على مستوى المدينة</p>				
<p>Inter-city</p> <p>30 mins</p> <p>10 mins</p> <p>15 mins</p>				
<p>Inter-project</p>				
<p>Inter-neighbourhood</p> <p>10 mins</p> <p>30 mins</p> <p>15 mins</p>				
<p>North and south roads</p>				
<p>من التحليل السابق تبين استخدام منظومة نقل مستدامة تعتمد على الحافلات الترددية والتي تستخدم وقود نظيف من لترشيد استهلاك الطاقة وتقليل نسبة الكربون لتحقيق جودة البيئة، بالإضافة الي استخدام شبكة قطارات مترو مكة ولذي يربط بين محطة قطار الحرمين الرئيسية والحرم المكي مروراً بمحطات طريق الملك عبد العزيز، والذي يعتمد على الطاقة الكهربائية ويمر عبر الانفاق أسفل مسارات المشاة.</p>				

٧ نتائج الدراسة التحليلية: من خلال الرصد والتحليل بالجدول (٤،٣،٢،١) والتقييم بجدول (١١) يتم تحليل النتائج في صورة مقارنات توضح مدى توافق حالة الدراسة للنموذج القياسي المقترح وذلك على مستوى عوامل التغير مقارنة بمبادئ واسس وعناصر التصميم العمراني المستند على توافق المحيط الحضري بالحرم المكي للرؤية المستقبلية ٢٠٣٠م، ومدى تحقيق حالة الدراسة للنموذج القياسي مع الترتيب من الأعلى الي الاقل، بالإضافة لقياس وتقييم مدى نجاح الجدول المقترح كأداة لتطبيق النموذج القياسي: -

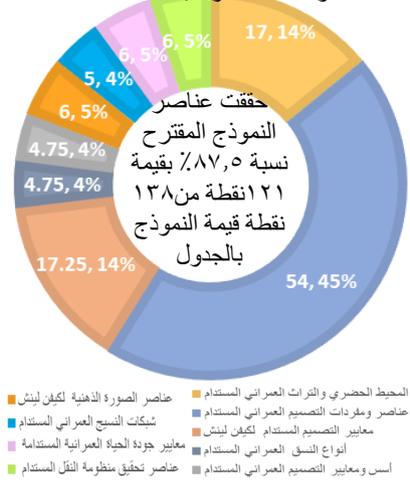
٧-١ تحليل نتائج تقييم مدي توافق طريق الملك عبد العزيز للرؤية المستقبلية ٢٠٣٠م: من خلال تطبيق جدول التقييم للنموذج القياسي، حققت العوامل السياسية ٩٥,٧٪، الثقافية ٩٣,٥٪، العمرانية ٩١,٣٪، الاجتماعية ٨١,٥٪، الاقتصادية ٨١,٥٪، البيئية ٧٣,٩٪، ومن ثم حقق مشروع طريق الملك عبد العزيز عناصر المنهجية المقترحة مقارنة بالنموذج القياسي شكل (٢٤).



شكل (٢٤) نتائج تحقيق حالة الدراسة للنموذج القياسي المقترح لتقييم الرؤية المستقبلية بالمحيط الحضري بالحرم المكي. المصدر: الباحث.



شكل (٢٥) تقييم مدى تحقيق عينات الدراسة للمنهجية المقترحة. المصدر: الباحث.



شكل (٢٦) النموذج القياسي المقترح. المصدر: الباحث.

٧-٢ تحليل نتائج المنهجية المقترحة: من التحليل والتقييم السابق حققت عناصر القياس مقارنة بعوامل التغير (مفردات التصميم العمراني نسبة ٩٠٪، والمعايير ٩٥,٨٪، والمحيط الحضري ٩٤,٤٪، أنواع النسق وأسس التصميم ٧٩٪، الصورة لذهنية ١٠٠٪، شبكات النسج ٨٣٪، وجودة الحياة والنقل المستدام ١٠٠٪ شكل (٢٥).

٧-٣ تقييم المنهجية المقترحة: حققت حالة الدراسة أعلى قيم بنسبة ٨٧,٥٪، هذا ما يؤكد على نجاح التحليل والقياس والتقييم بالنموذج القياسي ومن ثم نجاح اختبار وتقييم النموذج المقترح لدور التصميم العمراني المستند في تقييم الرؤية المستقبلية للمحيط الحضري للمسجد الحرام بمكة المكرمة، وذلك من خلال تطبيق عناصر النموذج القياسي المقترح على مشروع طريق الملك عبد العزيز بمكة المكرمة شكل (٢٦).

م	عناصر التقييم بالنموذج القياسي المقترح	النقاط	التحقيق	النسبة %
١	المحيط الحضري والتراث العمراني المستند	١٨	١٧	١٢,٣%
٢	عناصر ومفردات التصميم العمراني المستند	٦٠	٥٤	٣٩,١%
٣	معايير التصميم المستند لكيفن لينش	٢٤	١٧,٢٥	١٢,٥%
٤	أنواع النسق العمراني المستند	٦	٤,٧٥	٣,٤٥%
٥	أسس ومعايير التصميم العمراني المستند	٦	٤,٧٥	٣,٤٥%
٦	عناصر الصورة الذهنية لكيفن لينش	٦	٦	٤,٣٥%
٧	شبكات النسج العمراني المستند	٦	٥	٣,٦٥%
٨	معايير جودة الحياة العمرانية المستدامة	٦	٦	٤,٣٥%
٩	عناصر تحقيق منظومة النقل المستدام	٦	٦	٤,٣٥%
	اجمالي عدد النقاط لعناصر التقييم	١٣٨	١٢٠,٨	٨٧,٥%

- ٨ النتائج:** ادت الدراسة النظرية لاستنباط عناصر النموذج القياسي المقترح، ومن ثم التطبيق على حالة الدراسة عن طريق تصميم جدول قياسي كأداة لاختبار النموذج، وبالتحليل والقياس تم رصد وتقييم النتائج والتي اكدت صحة النموذج المقترح لتقييم الرؤية المستقبلية للمحيط الحضري للحرم المكي وكانت النتائج: -
١. تميزت مكة المكرمة بتراث عمراني ومعماري يعكس جوانب حضارية للمحيط الحضري للحرم المكي وكانت النتائج: - مع احترام المحتوى العام والهوية العمرانية وخصوصية وتاريخ المكان عند التطوير العمراني المستدام.
 ٢. ظهرت أنماط معمارية وعمرانية تتميز بإيجابية العلاقات بين الفراغ العمرانية والمباني المحيطة والأنسان، لتلبية الاحتياجات الانسانية وتحقيق جودة الحياة الخارجية ودعم حركة المشاة داخل العمران.
 ٣. استخدام الرموز الثقافية والإنسانية والمباني الهامة للمجتمع وعلامات الموقع البصرية "landmarks" لاستدامة القيمة الوظيفية والعمرانية، وتصميم شبكة "Routes" لمسارات الحركة تتميز بالمرونة، وتقلل من استهلاك الطاقة، وانبعث التلوث كعوامل لتحقيق الاستدامة في التصميم العمراني.
 ٤. تحقيق أفضل العلاقات التصميمية المكونة للمباني والفراغات العمرانية المستدامة كالمردود الجمالي الوظيفي، والتوافق مع المحيط الحضري التراثي، والمحتوى العمراني، والنظم البيئية، والأيكولوجية.
 ٥. توافق المشروعات العمرانية بالمحيط الحضري وفق اسس ومعايير ومفردات وعناصر التصميم العمراني المستدام، بما يحقق التكامل بين الانسان وبيئته العمرانية التي تعتمد على منظومة حديثة للنقل المستدام.
 ٦. يربط طريق الملك عبد العزيز شبكات النقل الرئيسية والبنية التحتية " Infrastructure " بالمحيط الحضري للمسجد الحرام بالطرق الإقليمية المؤدية للمنطقة المركزية والمشاعر المقدسة بمكة المكرمة.
 ٧. اثبت تقييم النموذج القياسي المقترح دور التصميم العمراني المستدام لتوافق المحيط الحضري للحرم المكي مع عوامل ومتغيرات العصر بما يحقق اهداف الرؤية المستقبلية للمملكة العربية السعودية ٢٠٣٠.
 ٨. اثرت عوامل التغيير السياسية والاقتصادية والثقافية بنسبة كبيرة في إعادة التشكيل العمراني والمفردات المعمارية بالمناطق المستحدثة بالمحيط الحضري للحرم المكي مما ادى الي التضاد بالمحتوى العمراني.
 ٩. نجاح طريق الملك عبد العزيز في رفع كفاءة العمران والبنية التحتية بالمحيط الحضري للحرم المكي من خلال تطوير المناطق والاحياء العشوائية وتعويض السكان بما يضمن توفير حياة مستقرة امنة مستدامة.
- ٩ التوصيات:** بإتباع تطبيق النموذج القياسي المقترح في تقييم اهداف التنمية العمرانية والتطوير المستدام وصياغة العمران المستحدث بالمحيط الحضري للحرم المكي بما يتوافق مع الرؤية المستقبلية للمملكة ٢٠٣٠، وذلك لاستدامة التراث العمراني بالمنطقة المركزية لمدينة مكة المكرمة، لذا هناك بعض التوصيات كالآتي: -
١. ضرورة تكامل العمران بالمحيط الحضري للحرم المكي عن طريق تصميم شبكة النسيج والنسق العمراني تحتوي الفراغات والمباني، ومكاملة المحاور من الشوارع والميادين والساحات العمرانية المستدامة.
 ٢. مراعاة جوانب الاستدامة وعوامل التغيير ومتطلبات العصر الحديث كتوفير شوارع للمشاة والنقل الذكي المستدام، والفراغات العمرانية الصالحة للتجمعات، وفق مبادئ ومعايير تحقيق الاستدامة وجودة الحياة.
 ٣. عمل جميع العمرانيين والمعماريين والمتخصصين من خلال "إطار تنظيمي متكامل بالنموذج المقترح" يحدد من دور مختلف الأطراف لتحقيق التصميم العمراني المستدام بالمحيط الحضري للحرم المكي في إطار السعي لتحسين جودة الهواء والصحة العامة لمواجهة القضايا البيئية والعمرانية بالمناطق المركزية.
 ٤. تفعيل دور التجديد العمراني "Urban Renewal" للاستفادة من تنمية وتطوير وإعادة استخدام الفراغات والمحاور العمرانية غير الفعالة داخل المحيط الحضري ورفع كفاءتها لتحقيق الاستدامة العمرانية.
 ٥. أهمية تعزيز العوامل الاجتماعية والبيئية والعمرانية لتحقيق دور التصميم العمراني المستدام عند تقييم التغيرات والرؤى المستقبلية للمحيط الحضري بالحرم المكي للحفاظ على استدامة المقومات التراثية.
 ٦. تركيز مشروعات التطوير العمراني بالمحيط الحضري للحرم المكي لاستيعاب الزيادة المستقبلية في الطاقة الاستيعابية للحرم المكي والمشاعر المقدسة لتخفيف الكثافة على المنطقة المركزية بمكة المكرمة.
 ٧. تأكيد دور الهيئات والجهات المعنية ذات الصلة بتطوير المناطق العمرانية ضمن المحيط الحضري للحرم المكي بالتحول نحو العمران الذكي والمستدام كضرورة لمواكبة التغيرات والعوامل المختلفة.
 ٨. تطبيق معايير الاستدامة وفقاً للمقاييس الدولية والإقليمية والمحلية لتحقيق التصميم العمراني المستدام.

١٠ المراجع:

- 1- A. Friedman, " Fundamentals of Sustainable Urban Design", Springer Nature Switzerland AG, McGill University School of Architecture Montreal, QC, Canada, 2021.
- 2- A.F. Kinkel's , D.A.A van Noord , " Eco design and Life Cycle Assessment" , Netherlands , Centre Technology for sustainable Development , Eindhoven university of Technology , 2001.
- 3- Alasdair Turner , Alan Penn , Bill Hillier , " An algorithmic definition of the axial map" , Environment and Planning B: Planning and Design, Volume 32, 2005.
- 4- Andrea , Amparo, Vicente, and Alberto, " Indicators Framework for Sustainable Urban Design", Atmosphere, Journal from MDPI, 2020.
- 5- Darko Radovic, " Eco-Urbanity", Towards Well ,Mannered Built Environments, 2009.
- 6- Gosling, D. & Maitland, B, Fostering Sustainable Development Smart Growth Is a Potential Money Maker for " Concept of Urban Design " , Academy Editions / St. Martin's Press, New York, 1984.
- 7- Guide for Sustainable Development in an Urban Environment , USA , Seattle , WA, Sustainability technical Review Committee. P47 ,2009.
- 8- Hamid , Shivani , " Urban Design Process " - Van Nostrand Reinhold - New York 1985.
- 9- Kostof , Spiro , " Urban patterns and meanings through history " Bulfinch; Reprint edition 1993 .
- 10- Lynch, kiven , " The Image of the City " , the M.I.T Press - Cambridge , London , England , 1979.
- 11- Nilofar , Farida , " Urban Morphology of Dhaka City : Spatial Dynamics of Growing City and the Urban Core " Accepted for Publication of Asiatic Society on the Celebration of 400 years of the Capital Dhaka, organized by the Asiatic Society of Bangladesh, Accepted in June 2010.
- 12- Porta Lindholm, "Trends and Indicators for Monitoring the EU Thematic Strategy on Sustainable Development of Urban Environment EU", Commission , consortium members , Parts of the background paper has been written by Michal Arends and Marie Egeler , Tissue Consortium , P8, 2004.
- 13- The Centre for Sustainable Transportation in Toronto , Sustainable Transportation , Definitions , 2007.
- 14- Umm Al Qura for Development & Construction Co ,provides infrastructure construction services, The Company offers its services in Saudi Arabia, Makkah , Saudi Arabia, info@ummalqura.com.sa,2022.
- 15- US Green Building Council, " LEED-BC Adaptation Guide for facilitating use of the LEED Green Building Rating system", P15, 2004.
- ١٦- إدريس، مجد عمر حافظ، "استراتيجيات وسياسات التخطيط المستدام والمتكامل الاستخدامات الأراضي والمواصلات في مدينة نابلس"، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، ٢٠١٥.
- ١٧- توفيق، منال يحيى، "مدخل لرصد وتحليل الاسكان المميز بالتجمعات العمرانية الجديدة من منظور تحقيق الاحتياجات الإنسانية"، جامعة القاهرة، كلية الهندسة، القاهرة، ٢٠١١.
- ١٨- جامعة الملك سعود، مركز الامير سلطان لأبحاث البيئة والمياه والصحراء، إدارة دراسات الموارد الطبيعية الصحراوية، ٢٠١٣.
- ١٩- حرز الله، عماد رياض، "استراتيجيات تطوير الفراغات العامة الحضرية - مدينة غزة حالة دراسية"، الجامعة الإسلامية، كلية الهندسة، قسم الهندسة المعمارية، غزة، فلسطين، ٢٠١٤.
- ٢٠- امانة العاصمة المقدسة، هيئة تطوير مكة والمشاعر المقدسة، شركة ام القرى للتنمية والاعمار، مكة المكرمة، السعودية، ٢٠٢٢م.
- ٢١- عبد الغني، جمال الدين احمد، "المدخل الايكولوجي للعمارة والعمران بمصر لتحقيق التنمية المتواصلة"، بحث منشور، المجلة العلمية، كلية الهندسة جامعة الأزهر، رقم ٣، ٢٠٠٢.
- ٢٢- عبده، محمد اسماعيل، "المعايير التخطيطية للمدينة بين الاصاله والمعاصرة"، الجامعة الإسلامية بغزة، كلية الهندسة، قسم الهندسة المعمارية، غزة، فلسطين، ٢٠١٥.
- ٢٣- مركز بحوث الاسكان والبناء، "الاسس والمعايير التخطيطية والتصميمية للمجمعات العمرانية في جنوب الوادي"، ٢٠١٦.
- ٢٤- الملا، محمد، "المعايير التخطيطية لطرق المدينة الإسلامية في الماضي - الحاضر - المستقبل"، ورقة بحثية، جامعة دمشق، ٢٠١٢.
- ٢٥- وزارة الشؤون البلدية والقروية، الهيئة الملكية لتطوير مدينة الرياض دليل معالجة وتخطيط الفراغات في المدن، السعودية، ٢٠١٨.
- ٢٦- يوسف، نشوى، " مؤشرات الاستدامة المجتمعية لمسارات المشاة"، رسالة دكتوراة، قسم الهندسة المعمارية، جامعة القاهرة ، ٢٠١٠.

Websites:

- <https://www.bricoleurbanism.org/category/theory/>, last accessed,1/9/2022.
- <https://www.masardestination.com/ar>, last accessed,17/8/2022 .
- <https://www.skyscrapercity.com/threads/mecca-projects>, last accessed,25/5/2022.
- <https://www.masardestination.com/ar/investors>, last accessed,1/8/2022.
- <https://www.omrania.com/project/kaar-gateway>, last accessed,12/5/2022.
- <https://www.saudigazette.com.sa/article/532129>, last accessed,14/7/2022.
- <https://www.penguincube.com/works/kaar>, last accessed,22/7/2022.
- <https://www.ajec-safety.com/king-Abdul-Aziz-road-Makkah>, last accessed,10/8/2022.

The Role of Sustainable Urban Design to Evaluate the Future Vision of the Urban Surrounding in The Holy Mosque in Mecca (Case Study- King Abdul Aziz Road Project)

Abstract:

The Kingdom of Saudi Arabia seeks to achieve the future vision (2030), especially the sustainable urban development in Mecca, which contributes significantly to the achievement of sustainable urban design based on scientific principles and standards, as a result of a set of factors and variables, to express the urban and architectural thought of the most important Islamic landmarks, The Holy Mosque in Mecca, from the perspective of current and future changes to the surrounding of urbanization in light of the factors of change (environment - society, culture, urban, economy, politics), and their relationship to the current visions of urbanization and architecture of the urban environment of The Holy Mosque in Mecca, which requires an analytical study of urban development projects, which achieve linking The central region in Mecca with the road network and the local and regional movement paths leading to the urban surrounding of The Holy Mosque in Mecca, where the research problem appears in the failure to develop a scientific methodology according to functional principles and criteria to evaluate the design of urban projects surrounding The Holy Mosque in Mecca, to complete the journey of the pilgrim and the pilgrim from the entry points of the Kingdom through those projects until arrival of The Holy Mosque in Mecca and the holy sites, and based on the importance of Islamic architecture with its vocabulary and Distinguished urban elements and values, contemporary with all their abstraction of these terms, updating their function and adapting them to rooting and consolidating the principles of sustainable urban design in accordance with the factors, variables and requirements of the current and future era. Factors of change, by designing a standard model to assess the compatibility of future visions of the urban surrounding in The Holy Mosque in Mecca, and then applying them to The King Abdul Aziz Road project as one of the main axes leading to the central area in Mecca, which achieves the distinctive vocabulary and the unique character of the urban and architectural heritage while ensuring the sustainability of design thought For these projects, and to define a pattern for sustainable urban design with the data of Islamic heritage to achieve linkage and integration among the past, the present and the future, In The Holy Mosque in Mecca, the research concludes with a set of results and Important recommendations to reach a model for assessing the urban surrounding of The Holy Mosque in Mecca.

Key words:

Future Vision (2030) - Urban Surrounding - Factors of Change - Sustainable Urban Design .