

تطبيق حلول مستدامة لوحدات الإقامة المؤقتة بالمشاعر المقدسة

شيماء عبد المجيد عبد المجيد إبراهيم^{1*}
دانا سعود سليمان جربوع²
¹ قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – معهد الجزيرة العالي للهندسة والتكنولوجيا- المقطم - مصر
² قسم التصميم الداخلي – كلية علوم الأسرة – جامعة طيبة – المملكة العربية السعودية
**corresponding author: e-mail: Shimaa.allam@ymail.com*

² قسم التصميم الداخلي – كلية علوم الأسرة – جامعة طيبة – المملكة العربية السعودية

ملخص البحث:

يأتي قطاع الحج والعمرة ليمثل محورا رئيسيا في رؤية المملكة لعام ٢٠٣٠م، نظراً لما يتمتع به من مزايا منفردة ومتنوعة تؤهله لاحتلال هذه المكانة العظيمة، وتسعى المملكة إلى المضي قدماً في تطوير الأنظمة تماشياً مع أهداف الرؤية لتقدم استراتيجية متكاملة لتطوير منظومة الحج والعمرة والزيارة، من خلال إتاحة الفرصة لعدد أكبر من المسلمين في تأدية مناسكهم، حيث تضمنت في محورها "المجتمع الحيوي" وتحت عنوان "قيمة راسخة"، إشارة صريحة إلى التأكيد على أهمية تسخير الطاقات والإمكانات لخدمة ضيوف الرحمن. ومن هنا يأتي دور المهندسين والمصممين وفقاً للأسس التصميمية الداخلية بما فيها لتحقيق مبدأ الاستدامة والراحة بتطبيق مفهوم التصميم المستدام، من خلال إيجاد معالجات واقتراحات لحلول تصميمية مستدامة لوحدات الإقامة المؤقتة في المشاعر المقدسة، وذلك من خلال الدراسة التحليلية والوصفية والارتباطية والتجريبية، للتوصل إلى تصميم مقترح لإنشاء وحدة إقامة مؤقتة للتنفيذ باستخدام التصميم المستدام، بهدف تحسين عملية توزيع المخيمات في مشعر منى من خلال استخدام طرق الذكاء الاصطناعي بهدف استغلال الحد الأقصى من المساحة المتاحة للحجاج في مشعر منى ومزدلفة، والتي بدورها تؤثر إيجاباً في زيادة الطاقة الاستيعابية من الحجاج خلال موسم الحج. ووصولاً للنتائج المتوقعة جراء العمل بهذا المقترح: أدى إلى رفع مستوى الراحة للحجاج، ومساعدة متخذي القرار في تقدير الطاقة الاستيعابية القصوى للمشاعر المقدسة، والاستغلال الأمثل للمخيمات والمرافق داخل المشاعر المقدسة، وتقليل الجهد والتكاليف الأخرى الناجمة عن استخدام طرق توزيع تقليدية. لهذه الدراسة أن تساعد الباحثين ومطوري التقنيات الذكية في بناء نهج قوي ومناسب لعملية توزيع المخيمات بطرق آلية ذكية بالاعتماد على خوارزميات التحسين والتطوير، وذلك لتحقيق أقصى قدر من الفوائد التي يمكن الحصول عليها من خلال الاستخدام الفعال للموارد المتاحة.

الكلمات المفتاحية:

المشاعر المقدسة؛ الحلول المستدامة؛ التصميم البيئي؛ حجاج بيت الله الحرام

المقدمة:

- ٢- التعرف على استراتيجية التدرج في زيادة عدد الحجاج طبقاً للزيادة الاستيعابية لسكان العالم الإسلامي.
- ٣- التعرف على دورة التطوير السنوية للأعداد مواسم الحج طبقاً للزيادة الاستيعابية من مرافق وخدمات وأماكن أداء النسك
- ٤- التعرف على معايير التصميم العمراني لخيام المشاعر المقدسة، وتطبيقها على النموذج المقترح لوحدة الإقامة المؤقتة باستخدام التصميم المستدام.

أهمية البحث:

الاهتمام بقطاع الحج والعمرة يأتي تنفيذاً لرؤية خادم الحرمين الشريفين "الملك سلمان بن عبد العزيز"، الذي أكد على أن أهمية تطوير هذا القطاع من خلال "إتاحة الفرصة لأكثر عدد من المسلمين لأداء فريضة الحج والعمرة وعكس الصورة المشرفة للمملكة في خدمة الحرمين"، فكان الإنفاق السعودي الكبير والمتواصل في قطاع الحج والعمرة للعمل على راحة الحجاج والمعتمرين والزائرين، الأمر الذي نتج عنه مردود وعائد اقتصادي كبير على مجمل الاقتصاد السعودي.

تساؤلات البحث:

- هنالك أسئلة عديدة في هذه الدراسة البحثية يمكن اختصارها كالتالي:
١. هل الدراسة تواكب متطلبات رؤية المملكة ٢٠٣٠م للتحويل الوطني؟
 ٢. هل موسم الحج يتطلب أفكاراً متعددة للتطوير المستمر والتنمية؟
 ٣. هل المشاعر المقدسة تفتقر إلى الموارد البيئية والصحية؟
 ٤. هل مفهوم التصميم المستدام يحقق المعالجات المطلوبة بالمشاعر المقدسة؟

يزور الملايين من المسلمين مكة والمدينة المنورة لأداء مناسك الحج والعمرة والزيارة في كل عام، ويتم تنفيذ العديد من المشاريع التنموية التي تشمل تجديد وإنشاء البنية التحتية والطرق والإسكان والمواصلات العامة في المدينتين المقدستين. أخذت العديد من المنظمات البحثية على عاتقها مسؤولية تحديد المعسكرات الذكية، وقد يركز أحد التعريفات على منظور الأداء (الإدارة الفعالة للموارد، وراحة المستخدم، والقدرة على التكيف بسرعة مع الاحتياجات المتغيرة للمستخدمين، وتقليل التكاليف)، ومنظور آخر على التكنولوجيا (أتمتة البناء، وأتمتة الاتصالات، والذكاء الاصطناعي، والسلامة، والراحة). لذلك يجب دراسة المعسكرات الذكية من وجهات النظر المتعددة، بما في ذلك المزيج الصحيح من الهندسة المعمارية والتصميم الداخلي وتكنولوجيا المعلومات، بالإضافة إلى تعظيم الراحة والسلامة والتكيف المناسب للحجاج والمعتمرين والزائرين مع الاحتياجات اللازمة لهم.

المشكلة البحثية:

تدور مشكلة الدراسة حول كيفية معالجة وتطوير وحدات الإقامة المؤقتة بالمشاعر المقدسة وفقاً لمفاهيم التصميم المستدام، لتهيئة البيئة صحياً وتحقيق مبادئ الراحة والأمان في أن واحد لوفود الحجاج من كافة بقاع الأرض.

أهداف البحث:

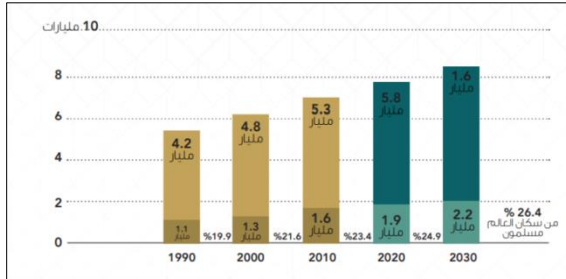
- ١- التعرف إلى بعض المفاهيم الرئيسية لرؤية المملكة ٢٠٣٠م ومفاهيم الاستدامة والتصميم المستدام والعمارة المؤقتة والمساكن المتحركة والمشاعر المقدسة

مربعاً، و يبيت الحجاج به بعد خروجهم من عرفات، يقيمون فيه صلاة المغرب والعشاء جمعاً وقصرًا، ويمكثون فيه حتى صباح اليوم التالي يوم عيد الأضحى ليفيضوا بعد ذلك إلى منى ليأخذوا منها الحصى التي يرمون بها الجمرات.



شكل رقم (١): يوضح المخطط الشامل للمشاعر المقدسة المرجع: مبادرات معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة – لتجويد الخدمات وتطوير المرافق ورفع كفاءة تشغيلها وزيادة الاستيعابية - الإصدار الثاني - جمادى الأول ١٤٤٠ هـ .

٢- استراتيجية التدرج في زيادة عدد الحجاج طبقاً للزيادة الاستيعابية لسكان العالم الإسلامي (٩):
كما هو موضح بالشكل رقم (٢) الزيادة الملحوظة للحجاج من عام ١٩٩٠م حتى عام ٢٠٣٠م ليصل الاستيعاب ما بين ١.٦ الى ٢.٢ مليار



شكل رقم (٢): يوضح الزيادة الاستيعابية لنسبة الحجاج بحلول عام ٢٠٣٠م _ المرجع: مبادرات معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة

٣. دورة التطوير السنوية للإعداد لمواسم الحج طبقاً للزيادة الاستيعابية من خدمات ومرافق وأماكن أداء النسك، كالتالي: [٩]
١-٣ خطط الحج السنوية ١٠،٥،٣،١ سنوات
تم وضع خطط الحج السنوية بإشراف لجنة الحج المركزية بمكة المكرمة والمدينة المنورة للتحسين والتوسع المستمر في مرافق وخدمات وإسكان وأعداد الحجاج، لتكون الخطط المبدئية للحج على مدار ٣ و ٥ سنوات، والخطط العامة للحج على مدار ١٠ سنوات.

٢-٣ البرامج المتعددة للحج
تتم دراسة إتاحة برامج متعددة لأداء الحج وتقويمها، طبقاً للفتاوى والفرص الشرعية وفقاً لمذاهب الحجاج و رغبتهم، لتستفيد من البعد الزمني باستخدام نفس المكان بعرفات ومزدلفة ومنى وأماكن أداء

١- مفاهيم أساسية:

رؤية المملكة ٢٠٣٠: هي خطط قابلة للتحقيق، وجاري العمل عليها لتعبر عن تطلعات وأهداف المملكة العربية السعودية على المدى البعيد، لترسم المستقبل نحو مرحلة تنموية جديدة، تهدف لإنشاء مجتمع نابض بالحياة، وتستند إلى مكامن القدرات والقوة الفريدة للوطن، لتحقيق أحلام وطموحات وآمال المواطنين لاقتصاد وطني مزدهر. [١]

الاستدامة: هي بيئة حيوية متنوعة بالكائنات الحية، والاستخدام الأمثل للعوامل الطبيعية التي تحافظ على كيانها لفترة زمنية طويلة. [٢]

التنمية المستدامة: يأتي تعريفها طبقاً لقانون البناء الموحد لعام ٢٠٠٨م، هي الاستغلال الأمثل للمواد الطبيعية المتاحة، بشرط أن تلبى احتياجات الحاضر بدون المساس والتأثير على قدرة الأجيال القادمة لتلبية احتياجاتها الخاصة. [٣]

التصميم المستدام: هو فلسفة تصميم مجموعة من المفردات باستخدام بعض الأسس كالوحدة أو الاختزال أو التنوع أو الحد أو الإضافة لبعض الأجسام المادية والبيئة المبنية والخدمات لتحقيق مبادئ الاستدامة والبيئية والاجتماعية والاقتصادية. [٤]

إعادة توظيف المباني التراثية: هو الوسيلة التي تساعد على إعادة المباني والتراث العمرانية ذات القيمة إلى أصلها، والتي تستعمل بعد ترميمها إما لوظيفته الأصلية التي إنشأت من أجلها، أو في وظيفتها الجديدة. [٥]

العمارة المؤقتة: تعرف بالعمارة الزائلة: هو المبنى المؤقت المقام لأداء خدمات معينة سواء كانت سكنية أو غير سكنية لفترة مؤقتة. [٦]

المساكن المتحركة: وفقاً لمجمعات معهد الإسكان المصنعة (MHINCC)، والمجلس الوطني، هي وحدات بنيت بالكامل في المصنع، تحتوي على جزء أو فراغ أو عدة فراغات، وذلك بموجب قانون البناء الاتحادي الذي يدار من وزارة الإسكان والتنمية العمرانية الأمريكية. [٧]

المشاعر المقدسة: هي أماكن جغرافية يأتي لها المسلمون الذين يريدون تأدية فريضة الحج، وتقع في أنحاء مكة المكرمة، وتتكون من التالي: [٨]

• مشعر منى:

هو واد محصور بين سلسلتين جبليتين من الجهة الشمالية والجنوبية، وتقدر المساحة المبنية نحو ٤١٠ هكتار وهي كل المساحة المنبسطة من مساحة المشعر، والمساحة الغير مستغلة حوالي ٤٧% منطقة جبلية من مساحة المشعر، وينزل فيها الحجاج من اليوم الثامن "يوم التروية" في شهر ذي الحجة، حتى نهاية أيام التشريق " أيام الحادي عشر، والثاني عشر، والثالث عشر" من ذي الحجة لرمي الجمرات بمجموع قدره ٥ أيام للمتأخر أو أربعة أيام للمتعجل.

• مشعر عرفات:

هو أعظم ركن في الحج، ويقع خارج حدود الحرم المكي، بحيث يجتمع فيه الحجاج الذين قدموا لتأدية مناسك الحج باليوم التاسع من شهر ذي الحجة، يستمعون فيه إلى خطبة في مسجد نمرة في يوم عرفة، ومن أهم معالمه: جبل الرحمة "جبل عرفة"، ويصل طوله إلى ٣٠٠ متر.

• مشعر مزدلفة:

هو واد تحيط به الجبال يقع بين مشعري منى وعرفة، ويبعد عن المسجد الحرام بحوالي ٨ كم، ومساحته أكثر من ١٣ كيلومتراً

وتستمر دورة التطوير السنوية للأعداد لمواسم الحج التالية

٤. مفهوم المخيم الذكي بتقنية الذكاء الاصطناعي : [١٠]

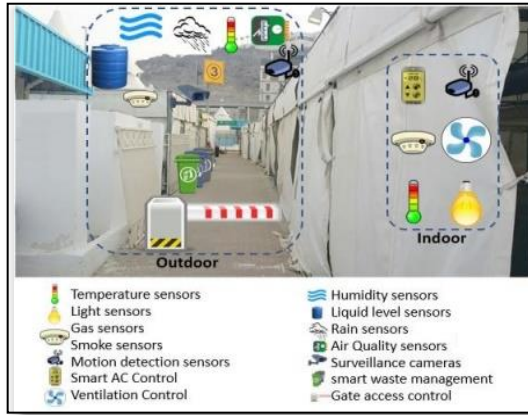
هي معسكرات ذكية باستخدام طرق التحكم الآلية والذكية " التقنيات التفاعلية" لتحسين بيئة سكن الحجاج، وذلك في وظائف وظروف المعسكرات بالمشاعر المقدسة، وذلك باستخدام مستشعرات متصلة بالإنترنت الأشياء، وذلك وفقا لرؤية المملكة ٢٠٣٠م، للوصول إلى موسم حج ميسر ينعم به الحاج، وتحقق على إثره نسبة عالية من الرضا لضيوف الرحمن عن الخدمات المقدمة، والتي من أهمها:

أ- التحكم الذكي في تكييف الهواء: من خلال البيانات الملتقطة من مستشعرات الحركة، وأجهزة استشعار الحرارة، وأجهزة استشعار الرطوبة .

ب- التحكم الذكي في نظام الإضاءة: باستخدام مستشعرات الضوء وأجهزة استشعار الحركة والصوت وكاميرات المراقبة .

ت- المراقبة الذكية لجودة الهواء: من خلال البيانات الملتقطة من أجهزة استشعار الدخان، وأجهزة استشعار درجة الحرارة، وأجهزة استشعار المطر، وأجهزة استشعار الرطوبة، بتوفير هذه المستشعرات البيانات الضرورية المطلوبة لضبط مستوى الراحة في المخيم تلقائياً وتحسين استخدام الموارد المتاحة (الطاقة والمياه).

ث- لوحات التوجيه الذكية وإشارات المرور الذكية: من خلال عرض الاتجاهات والإعلانات في الوقت الفعلي على لوحات التوجيه الذكية بناءً على البيانات والمعلومات التي تم جمعها من أجهزة استشعار بالشوارع في الوقت الفعلي لتحديث توقيت إشارة المرور، وكذلك تكتشف المستشعرات الحافلات التي تقترب وتمنحها أولوية المرور، للمساعدة في محاكاة الحشود للحجاج وتحسين خطة التفويج.



شكل رقم (٣) : يوضح الاستخدامات المختلفة للتقنيات القائمة على إنترنت الأشياء في مخيمات المشاعر المقدسة (داخليا وخارجيا).

[١٠]

٥. معايير للتصميم العمراني لخيام المشاعر المقدسة :

يتم تحليل المعايير البيئية والاجتماعية والاقتصادية والعمرانية، وكيفية تطبيق ذلك في مشروع خيام منى المطور، والتي يجب الاستعانة والعمل بها على التنمية المستدامة بالمشاعر المقدسة، من خلال التالي: [١١]

١.٥ المعيار البيئي:

مراعاة أن تكون مقاومة للعوامل المناخية، كالرياح والعواصف، ومرونة أجزائها للتشكيل والتركيب، واستخدام خامات غير قابلة للاشتعال وغير منبعتة للغازات السامة ومقاومة للمواد الكيميائية مثل: الفايبر جلاس المغطاة بالبولي تترافلورو أثيلين، و الأنسجة الزجاجية

النسك لأفراج متعددة من الحجاج، ويتم توزيعهم على عدة مواقع، وتحدد الطاقة الاستيعابية لكل برنامج، بما يرفع من الطاقة الاستيعابية الإجمالية للحج، ويمنع حدوث أوقات ذروة في أماكن أداء النسك وشبكة النقل.

٣-٢ المسار الإلكتروني للحج ١، 3، 5، 10 سنوات

يتم ذلك من خلال المسار الإلكتروني للحج، بإتاحة الحجز على برامج الحج المتعددة، بالتعاون مع حملات الحجاج لجميع الخدمات اللازمة والجهات المعنية، ليتم دفع قيمة الحج، وحجز مواعيد التفويج*، والتعهد بالالتزام بها وفقا لبرامج الحج المختارة، ليتم منح الحجاج تأشيرة الحج لتلك السنة.

*التفويج: هو توقيت خروج أعداد محددة من الحجاج النظاميين من مخيماتهم ومسالكهم على شكل مجموعات منظمة حسب جداول معدة مسبقا لضمان عدم تجاوز الطاقة الاستيعابية الأمانة أماكن إداء النسك، ولرفع كفاءة ومدة استخدامها.

٣-٤ التنفيذ لبرامج الحج وأدائه

بناء على تأشيرات الحج الصادرة، يتأكد لمقدمي الخدمات عدد الحجاج لكل برنامج حج، مما يمكنهم من توفير المرافق والخدمات والمسالك والموارد اللازمة، ووضع الخطط التشغيلية وتدريب العاملين عليها، وفقا لكثافة عدد الحجاج المتوقع في كل مشعر، من خلال تبادل المعلومات إلكترونيا من خلال " مركز الإدارة المتكاملة لمرافق الحج والعمرة" لرفع الكفاءة ومعالجة المشاكل قبل حدوثها وسرعة الانجاز.

و يقوم الحجاج بأداء نسكهم بطمأنينة وسكينة، وفقا لبرامج الحج والخدمات المتعاقد عليها من قبل، وضمن مواعيد تفويجهم إلى المشاعر المقدسة والجمرات والطواف ونحوها، متجنبين بذلك مشقة الازدحام ومخاطر أوقات الذروة.

٣-٦ الرصد والقياس لبرامج الحج وأدائه

يتم من خلال افضل التقنيات الحديثة يتم الاستفادة منها، لقياس ازمة تقديم الخدمة، واستطلاع آراء المستفيدين والعاملين والمسؤولين، ومستوى الزحام، وقياس البيانات أهم عناصر التشغيل ونحوها.

٣-٧ مركز لقياس ورصد مؤشرات الأداء وبحوث العمليات والمحاكاة

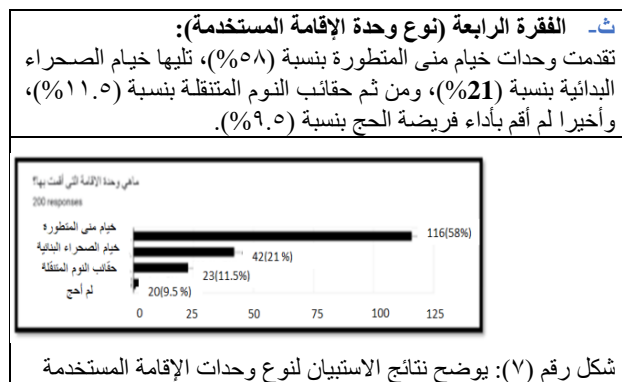
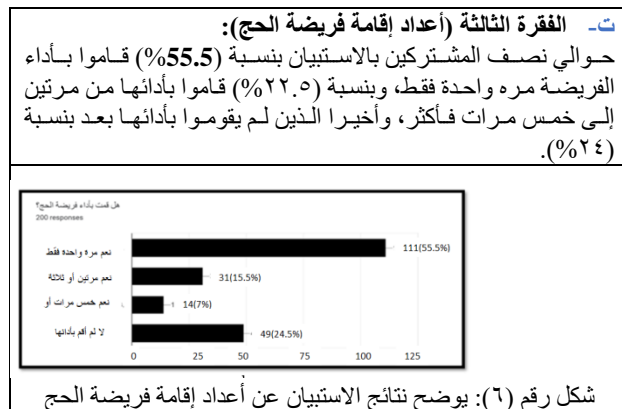
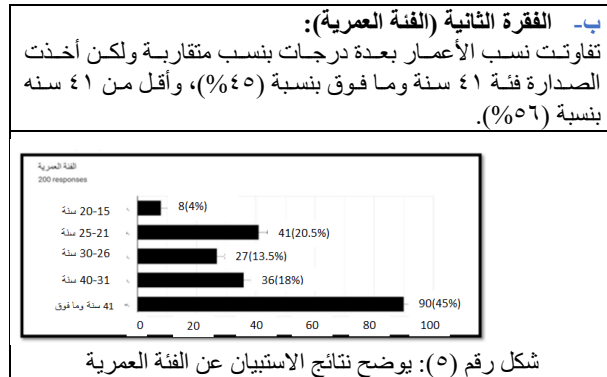
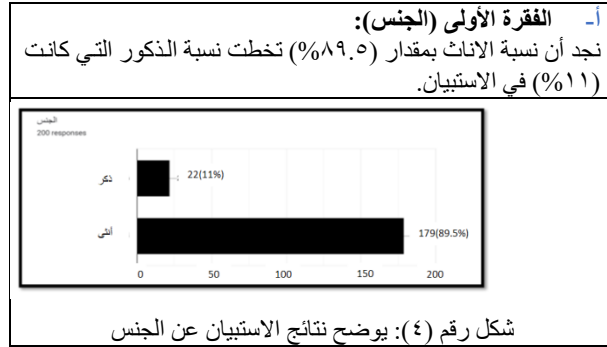
يتم بالمركز مهمة الرصد والقياس لكافة المؤشرات والنتائج لتشغيل الخدمات والمرافق، وقياس طاقاتها الاستيعابية للأعداد الحجاج الفعلية، واجراء بحوث العمليات لتلك الخدمات لرفع كفاءتها، والنمذجة والمحاكاة لمنظومة الخدمات بالحج، وتزويد الجهات المعنية متمثلة في: " معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة بجامعة أم القرى" من المؤشرات والنتائج لاتخاذ ما تراه مناسباً من اجراءات تصحيحية ووقائية خلال فترة الحج والعمرة والزيارة.

ومن ثم تتولى وزراه المالية التخصيص للميزانية التشغيلية السنوية اللازمة لتأسيس وتشغيل مركز قياس مؤشرات الأداء وبحوث العمليات والمحاكاة.

٣-٨ رفع التقارير والتوصيات اللازمة

بناء على مركز قياس مؤشرات الأداء وما تم رسده، وتقارير الجهات المختصة والمتمثلة في "معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة" بتحليل البيانات من خلال دراسة تأثير الزيادة في عدد الحجاج والزوار على مستوى الخدمات المقدمة لهم، وما يلزم لتطويرها من إجراءات وتحسينات لتعزيز الإيجابيات ومعالجة السلبيات.

ومن ثم يتم الرفع للجهات المختصة بالنتائج والتوصيات للإفادة منها في تحديث خطط الحج القادمة، وتحديد اعداد الحجاج لكل خطة.



المغطاة بخامة التفلون، ومراعاة في شكل الخيام بحيث يكون ملائم للطابع البيئي الصحراوي وللطابع الروحاني الإسلامي المتوافق مع فلسفة الحج ورياء الإحرام، مراعاة الأخذ بالإجراءات اللازمة لتوفير الأمن والسلامة من أخطار الحريق، ليتم تزويد كل خيمة بشبكة لإطفاء الحريق ذات رشاشات للمياه تعمل بشكل تلقائي بمجرد استشعارها للحرارة، وبمجرد انبعاث المياه من هذه الرشاشات يتم صدور صوت أجهزة الإنذار.

٢.٥ المعيار الاجتماعي:

مراعاة الخصوصية في التصميم من خلال تنظيم فراغات مناسبة للمبيت ووضع الأمتعة مع المساواة بين الحجاج وعدم وجود فوارق دينوية مبالغ فيها، بالإضافة لتأكيد القيم الروحانية وتوظيف فراغات خاصة للتعبد مع البعد عن الترف، مع تنوع الأنشطة الدينية والخدمية والثقافية والصلاة الجماعية، ويجب ان تكون كافية لعدد الحجاج بالمخيم.

أهمية زيادة عدد مكاتب الإرشاد الديني والتوكيل عن الهدى للحد من الزحام، وزيادة العلامات الإرشادية، ووحدات الاستعلامات للاستدلال والحد من ضياع مسارات الحجاج وبحتم بأسلوب عشوائي عن المخيم أو الخدمات، وتأكيد مسارات الحركة بألوان مميزة لكل موقع. لايد من توفير الخدمات الصحية وتشمل على: (الرعاية الطبية - أماكن الحلاقة - نظم النظافة) لتفادي انتشار الأمراض والأوبئة، وتوفير خدمات مصرفية وأماكن محددة للتسوق للحد من ظاهرة الاقتراش وإعاقة الطريق.

٣.٥ المعيار الاقتصادي:

تتعدد الأنشطة بحيث تنتشر المحلات داخل مشروع خيام منى المطورة، لذلك حددت أمانة مكة المكرمة المقدسة الأنشطة المسموح بها الاستثمار في هذه المحلات بالمواد الغذائية وبيع الشطائر والمطاعم والكافيهات، في الوقت الذي تراعي فيه الإدارة توفير متطلبات الحجاج بالمشاعر المقدسة.

٥.٥ المعيار العمراني:

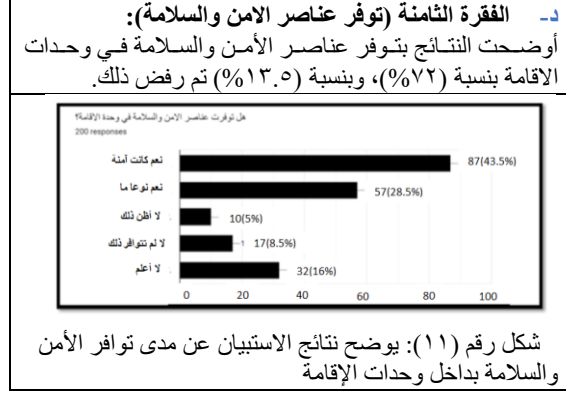
يتم تقسيم كل قطعة أرض من المشاعر المقدسة إلى مخيمات عديدة، لتحتها أسوار معدنية يتخللها أبواب رئيسية وأخرى للطوارئ، ليسهل فتحها من داخل المخيم، وتكون مرتبطة ببعضها بممرات منتظمة، ليتم رصفها وتزويدها بإنارة ذات إشارات تدخل على مجموعات الخيام، وتشمل على مخارج الطوارئ وغيرها من الخدمات العامة. وتوجد في وسط المخيم فيما بينهما مجموعة من دورات المياه والمواضىء، وعند المدخل خيمة مخصصة للإسعافات الأولية، وجانبها تجهيزات توزيع الطاقة الكهربائية

و يجب وجود التنوع في مساحات الخيام لتبلغ أبعاد الخيمة النمطية ٨ × ٨ متر. أو خيام بمقاسات تتراوح ما بين ٦ × ٨ و ١٢ × ٨ أمتار، تتراوح كل خيمة من الخيام سعة بين ٤٠ و ٤٤ حاجاً، ليؤكد أهمية التناسب بين مساحة المخيم والعناصر الخدمية للحجاج وعددهم، لتلائم المجموعات باختلاف ثقافتهم ..

و يجب الحفاظ على الحد من إقامة الأبراج الفندقية المرتفعة، والتقييد بنظام المخيمات نظرا لاندماجها مع البيئة المحيطة في المشعر المقدس، مع الوضع في الاعتبار أن الخدمات ينبغي ألا تتجاوز الحد المسموح به، لأن الحاج ينبغي أن يكون بعيدا عن الترف وهو الواضح في رداء الإحرام الأبيض.

٦. دراسة استطلاعية (تحليل الاستبيان):

وذلك لإيجاد حلول تصميمية مستدامة لوحدات الإقامة في المشاعر المقدسة، فقد قدمت الدراسة لـ ٢٠٠ شخص وكانت نتائجها كالتالي:



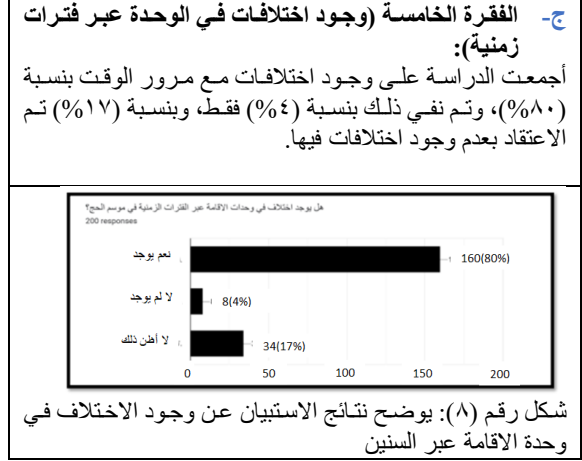
٧. ملخص نتائج الاستبيان التي تم عرضها كالترتيب التالي:
من خلال نتائج الاستبيان نجد أنه: تصدرت الخيام النسبة الكبرى في السكن في المشاعر المقدسة لحجاج بيت الله الحرام، ولذلك حرصت المملكة العربية السعودية على التطور في مناسك الحج في كل عام على مرور السنوات، لوصول الحاج إلى خيمته المثبتة والجاهزة لاستقباله بكل أمان ويسر وراحة، مع توافر كافة الاحتياجات بشكل كبير بدون أي عناء أو مشقة للحاج .

٨. الدراسات التطبيقية للنموذج المقترح:
- فكرة المشروع:** انشاء وحدة إقامة مؤقتة باستخدام التصميم المستدام بأسلوب إسلامي يتناسب مع البيئة وحرمة موقع المشروع.
 - هدف المشروع:** تحقيق مبادئ السلامة والراحة بتطبيق مفهوم التصميم المستدام على وحدات الإقامة المتحركة.
 - الفئة المستهدفة:** إجمالي أعداد الحجاج يبلغ ٢ مليون و٤٨٩ ألفا و٤٠٦ حجاج.
 - سبب اختيار الموقع:** تم اختيار مشعر مزدلفة تحديدا لعدم وجود وحدات إقامة مؤقتة به، وأيضا لافتقاره للدراسات المستقبلية أو المعالجات الخاصة بإيجاد حلول لوحدات الإقامة المؤقتة للتنفيذ في هذا المشعر.
- ج- دراسة الموقع الجغرافي:

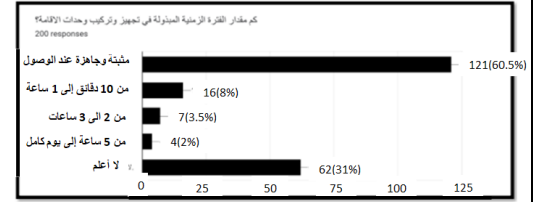
المملكة العربية السعودية - مدينة مكة المكرمة - وادي يقع بين مشعر منى و عرفات، وتقدر مساحتها الإجمالية بـ ٩,٦٣ كيلو متر مربع، يحدها من الغرب ضفة وادي مُحَسِر الشرقية (و هو وادي صغير يمر بين منى ومزدلفة) ويحدها من الشرق ما يلي: عرفات طريق المأزمين وهما جبلان بينهما طريق تؤدي إلي عرفات فيما يحدها من الشمال الجبال، ويقال له أيضا جبل مزدلفة.



شكل رقم (١٢): يوضح الموقع العام لمنطقة الدراسة "منطقة مزدلفة" المراجع : صالح آل الشيخ، دليل الحج والمعتمر، وزير الشؤون الإسلامية والأوقاف والإرشاد، مكتبة الملك فهد الوطنية، الطبعة الرابعة، السعودية، ١٤٣٠هـ

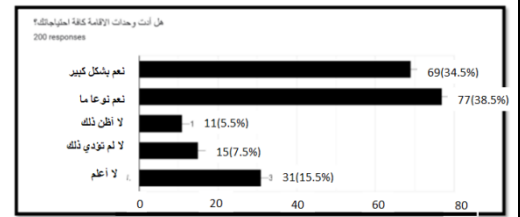


ح- الفقرة السادسة (مقدار الفترة الزمنية في تجهيز وحدة الإقامة):
اتفقت النتائج أنها كانت مثبتة وجاهزة عند الوصول بنسبة (٦٠.٥%)، وتراوحت نسبة استغرقت الفترة الزمنية من ١٠-٦٠ دقيقة إلى خمس ساعات أو يوم كامل لتجهيز وحدات الإقامة.



شكل رقم (٩): يوضح نتائج الاستبيان عن وقت تجهيز وحدة الإقامة

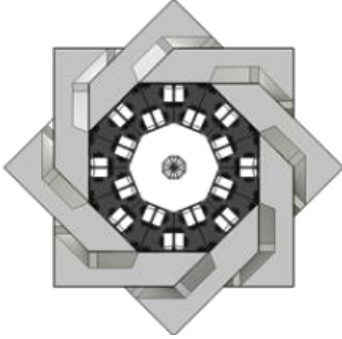
خ- الفقرة السابعة (تلبية وحدات الإقامة لاحتياجات الأشخاص):
بنسبة (٧٣%) كانت الإجابة نعم بشكل كبير أو نعم نوعا ما وبنسبة (١٣%) كانت بالنفي عن عدم أداءها للاحتياجات.



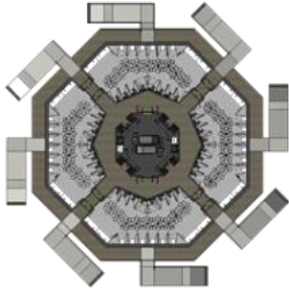
شكل رقم (١٠): يوضح نتائج الاستبيان عن مدى تلبية وحدات الإقامة لكافة الاحتياجات

ت- المساقط الأفقية للمشروع:

تم تصميم المخيم من خامات صديقة للبيئة ويستخدم طاقة نظيفة ويستخدم الطاقة الشمسية لتحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية. والخامات الصديقة للبيئة المستخدمة: هي الخشب (WPC) وهو خشب مصنع من اعادة تدوير بعض المنتجات كنشارة الأخشاب والأوراق وغيرها وتعتبر الخامات المعاد تدويرها صديق للبيئة وتتميز بقوة ومتانته عالية وتتلافى عيوب الأخشاب الطبيعية مع الاحتفاظ بمميزات الخشب الطبيعي ويمكن انتاج .



شكل رقم (١٦): يوضح الدور الأول للفراغات الداخلية لغرف الإقامة.



شكل رقم (١٧): يوضح الدور الأرضي لفراغات دورات المياه و وحدة طارئة للإسعافات الأولية ، وفي المركز الدرج والمساعد لصعود الدور الأول.

ث- القطاعات :

تم تأكيد الهوية السعودية بوحدات الإقامة، لسهولة استدلال ووصول الحجاج إليها، باستخدام زخارف على الواجهات ومعالم تراثية داخليا وخارجيا بالمخيم المستدام

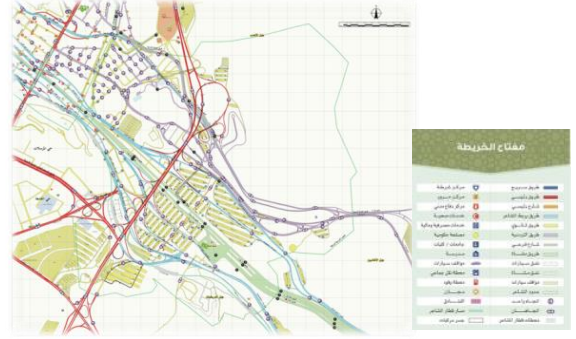


من الداخل



من الخارج

شكل رقم (١٨): يوضح بالأعلى قطاع من الداخل لوحدات الإقامة ، وبالأسفل قطاع من الخارج لوحدات الإقامة



شكل رقم (١٣): يوضح خريطة توضيحية لمنطقة مزدلفة المرجع : <https://uqu.edu.sa/hajj/50977>

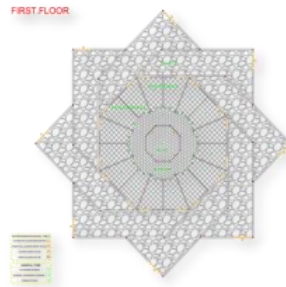
٩. النموذج المقترح لمخيم نجمي مستدام في المشاعر المقدسة:

المشروع عبارة عن: مخيم نجمي مستدام يتكون من طابقين، وهما: الطابق الأول : يحتوي على وحدات إقامة مؤقتة مع علاجات مزدوجة في كل وحدة تخدم شخصين بجميع احتياجاتهم الأساسية . والطابق الثاني: دور خدمي حيث يحتوي على دورات مياه عامة و وحدة صحية طارئة للإسعافات الأولية، في إطار عملية إيجاد الحلول وتكييف وتطبيق التصميم الداخلي الإسلامي على جميع وحدات المشروع التي تم إنشاؤها عن طريق مفهوم التصميم المستدام.

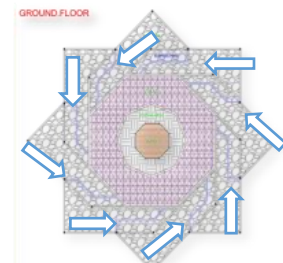
أ- مفهوم المشروع: المشروع يعد خلية متكاملة تحتوي على ثلاثة عناصر أساسية وهي وحدات سكنية مؤقتة (مثبتة أو متحركة)، ووحدات صحية طارئة للإسعافات الأولية، ودورات مياه عامة .

ويقع المشروع في المشاعر المقدسة (مشعر مزدلفة) وبالتالي تم تصميم الهيكل على شكل نجمة إسلامية ثمانية الأضلاع تماشياً مع الطابع الإسلامي الذي تفرضه قدسية الموقع، وتم تناول العناصر بمفهوم التصميم المستدام حفاظاً على البيئة المحيطة.

ب- الموقع العام للمشروع: تم استخدام عناصر التصميم لتكوين تشكيلات وكتل تحكمها علاقات فيما بينها تحقق الجمال الشكلي والوظيفي.



شكل رقم (١٤): يوضح الموقع العام للدور الأول للمخيم المستدام.



شكل رقم (١٥): يوضح الموقع العام للدور الأرضي موضحة مسارات الحركة لمداخل المخيم المستدام

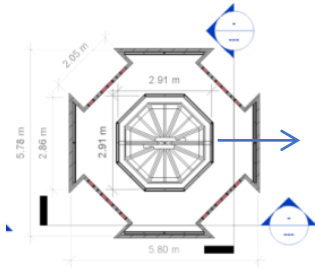
● مناظر داخلية للفراغ الأول:



شكل رقم (٢٣): يوضح مناظر داخلية للفراغ الأول لمشروع المخيم النجمي، موضحة الخامات المستخدمة فيه.

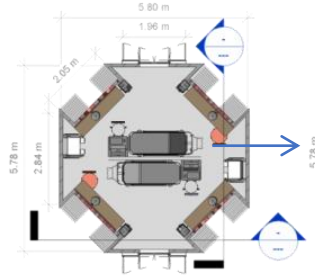
ح-٢ الفراغ الثاني (وحدة طوارئ صحية للإسعافات الأولية): تحتوي الوحدة على منخلين آلي متقابلين، وأربع نوافذ خدمة مزدوجة مع مقاعد خارجية، وسريرين داخليين متحركين، وكراسي متحركة، ووحدات تخزين مزودة بأحواض صغيرة وجميع الأدوات الصحية الأساسية اللازمة للإسعافات الأولية.

● المسقط الأفقي:



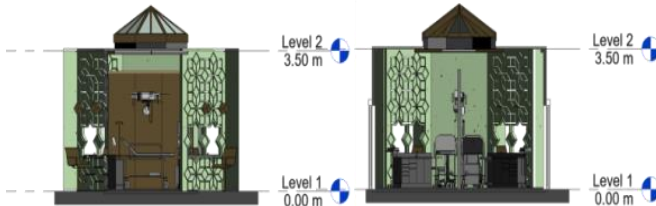
وحدات الإضاءة بالسقف

شكل رقم (٢٤): يوضح مسقط أفقي لوحدات الإضاءة بالسقف للفراغ الثاني.



عناصر الفرش في الوحدة الطبية
شكل رقم (٢٥): يوضح مسقط أفقي للفرش الداخلي للفراغ الثاني.

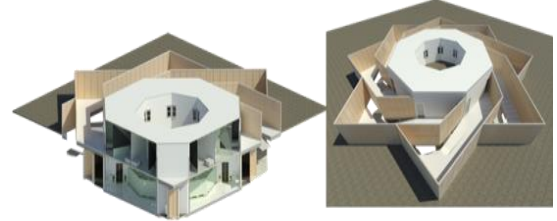
● القطاعات المعمارية:



شكل رقم (٢٦): يوضح قطاعان من الداخل لوحدة الطوارئ بزوايا مختلفة

ج- المنظور ثلاثي الأبعاد:

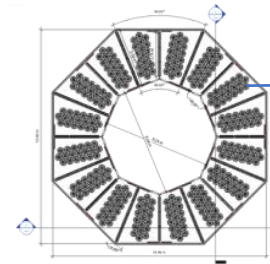
تم تكوين الشكل ثلاثي الأبعاد على شكل نجمي متعدد الأضلاع بزواياه المتساوية وتقطع أضلاعه بعضها البعض، مقتبس من الفن الإسلامي العريق.



شكل رقم (١٩): مناظر ثلاثية الأبعاد من الداخل ومن الخارج للمخيم

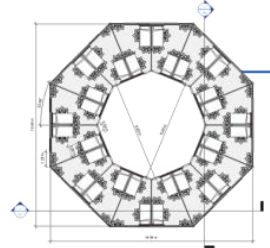
ح- الفراغات الداخلية لمشروع المخيم النجمي المستدام:

ح-١ الفراغ الأول (وحدة إقامة مؤقتة): يتكون التصميم من وحدات سكنية مؤقتة باستخدام مفهوم التصميم المستدام بأسلوب إسلامي يتناسب مع البيئة وقداسة موقع المشروع.
● المسقط الأفقي:



وحدات الإضاءة بالسقف

شكل رقم (٢٠): يوضح مسقط أفقي لسقف الفراغ الأول



وحدات الأسرة في كل فراغ

شكل رقم (٢١): يوضح مسقط أفقي للفرش الداخلي للفراغ الأول.

● القطاعات المعمارية:



شكل رقم (٢٢): يوضح قطاعان بالداخل بزوايا مختلفة للفراغ الأول

● مناظير داخلية للفراغ:

● مناظير داخلية للفراغ:



شكل رقم (٣١): يوضح مناظير داخلية للفراغ الثالث لمشروع المخيم النجمي، موضحة الخامات المستخدمة فيه.

● مناظير ثلاثية الأبعاد:



شكل رقم (٣٢): يوضح مناظير داخلية و خارجية للفراغ الثالث لمشروع المخيم النجمي
١٠. تطبيق معايير التصميم العمراني للنموذج المقترح للمخيم النجمي المستدام في المشاعر المقدسة:
المعيار البيئي: ١-١٠
الأرضيات:

تم استخدام الخامة اللدنة نسبيا (مثل الخشب -السجاد- البلاطات المطاطية) ليكفل الأمان عند السقوط .

● الحوائط:

تم استخدام خامات قابلة للتنظيف والغسيل بثبات ودون تأثر ألوانها الحقيقية (مثل اللدائن - والدهانات البلاستيكية) ، بالإضافة إلى استخدام خامات ماصة للصوت (مثل: الفلين والقوم والمطاط) حتى لا تسبب ضوضاء أثناء حركة الحاج .

● الأسقف:

يعتبر السقف في المخيم بمثابة الدرع الذي يقي الفراغ المعيشي من العوامل الخارجية من الشمس الحارقة والأمطار الرعدية والتهارات الهوائية والعواصف الترابية ، وعليه يجب يتوافر فيه المواصفات التالية:

- أن يكون انسيابيا بما يسمح بانزلاق تيارات الهواء في حالة حركة الفراغ الداخلي بطريقة كبيرة .
- أن يكون من المواد الغير القابلة للاشتعال وصحية ومن الخامات المتوافقة مع البيئة.
- أن يكون معزولا حراريا عزلا جيدا و إلا سوف تؤدي حرارة الشمس الخارجية الى رفع درجة حرارة الفراغ داخل الفراغ المعيشي مسببة أضرارا بداخله، ومعزولا ضد الرطوبة والتسرب المياه عزلا جيدا وإلا سوف تتسرب هذه العوامل إلى داخل الفراغ المعيشي مسببا أضرارا بالحيز الداخلي .
- أن يحمل السقف خلايا شمسية لتوليد الطاقة، أو فتحات لتهوية الفراغ الداخلي بالخيام من أعلى لتسمح بتجديد الهواء للحد من انتشار الأوبئة أو وحدات خارجية للتكييف الصحراوي بأسلوب تصميم يضمن جودة الهواء لجميع الأفراد وينفس الدرجة في جميع مستويات المخيمات.
- يتم استخدام وحدات إضاءة من "الليد" متعددة قليلة القوة بحيث تكون انسب للفراغ الضيق من استخدام وحدات أكثر قوة و أقل

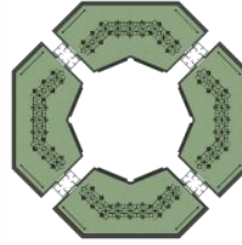


شكل رقم (٢٧): يوضح مناظير داخلية للفراغ الثاني لمشروع المخيم النجمي، موضحة الخامات المستخدمة فيه.

ح- الفراغ الثالث (دورات المياه عامة):

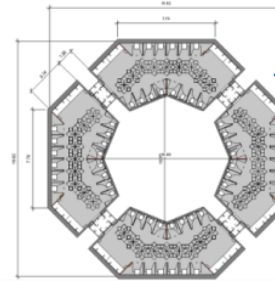
تحتوي على مدخلين أليين، ليضم: دورات مياه عامة وخاصة لذوي الاحتياجات الخاصة، و مناطق استحمام عامة و بعضها مخصص لذوي الاحتياجات الخاصة ، ومناطق مغاسل و مواضئ ذات ارتفاعات متعددة للسماح لخدمة جميع الفئات، وكل هذا تم تصميمه ذات طابع إسلامي متميز بحيث يتتبع مفهوم التصميم المستدام.

● المسقط الأفقي:



وحات الإضاءة بالسقف

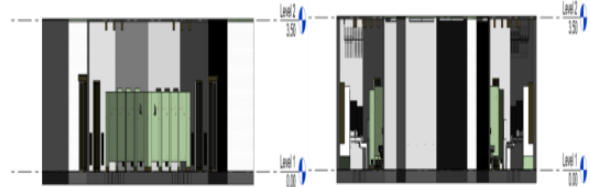
شكل رقم (٢٨): يوضح مسقط أفقي للسقف للفراغ الثالث.



توزيع أماكن الكبائنات في وحدة دورات المياه

شكل رقم (٢٩): يوضح مسقط أفقي للفراغ الداخلي للفراغ الثالث.

● القطاعات المعمارية:



شكل رقم (٣٠): يوضح قطاعان من الداخل لدورات المياه بزوايا مختلفة



شكل رقم (٣٣): يوضح تطبيق معايير التصميم العمراني للنموذج المقترح للمخيم النجمي بكامل منطقة مزدلفة للمشاعر المقدسة

١٢ - النتائج البحثية:

- تم استخدام وتطبيق التكنولوجيا الحديثة والخامات البديلة التي يمكن صياغتها وتشكيلها لتحقيق المتطلبات البيئية والاجتماعية والاقتصادية والعمرانية للوحدات الإقامة المؤقتة، لتحقيق مبدأ الاستدامة والراحة للحجاج.
- تم مراعاة سهولة و توافر الخدمات الأساسية في المخيمات لتضم وحدات إقامة مؤقتة و دورات مياه عامة و وحدة صحية طارئة للإسعافات الأولية على شكل نجمي متعدد الأضلاع بزواياه المتساوية وتقطع أضلاعه بعضها البعض، و مقتبس من الفن الإسلامي العريق.
- تعتبر دراسة الحيز الداخلي للوحدات الإقامة المؤقتة من الأمور شديدة الأهمية والتي يجب تناولها بكل حرص حيث أن هذا النوع من المنشآت يندرج تحت طائفة العمارة الداخلية للفراغات أو المساحات الصغيرة، مما يجعل الأمر صعباً للمهندسين والمصممين لرغبتهم في تحقيق أقصى استفادة ممكنة من أقل مساحة متاحة.
- لا يوجد فراغ محدود فيمكن معالجة الفراغات الداخلية لوحدات الإقامة بعدة طرق وبإمكانيات متعددة.

١٣ - التوصيات البحثية:

- يجب أن يراعى في تصميم وحدات الإقامة المؤقتة العوامل الوظيفية والإنشائية مما يستوجب وجود بعض المتطلبات التي تؤثر في نظم وتقنيات الإنشاء الخفيف القابل للتركيب.
- ضرورة ربط التصميم الداخلي بالشكل المعماري الخارجي لوحدات الإقامة المؤقتة حيث أن الخارج والداخل يمثلان كتلة مادية واحدة ذات سطحين خاضعة لعملية تصنيع واحدة.
- يجب مراعاة عمل امتداد بصري لتوفير الإضاءة الطبيعية وإعطاء الشعور بالاتساع لوحدات الإقامة المؤقتة عن طريق إدخال خامة الزجاج والخامات الشفافة والمتقبة وغيرها.
- ضرورة التخطيط المسبق لعمليات الإيواء وتحديد أماكن الإيواء والاستعداد المسبق بوحدات إيواء سابقة التصنيع وسهولة التركيب والنقل لتسهيل سرعة الإيواء وتخفيف آثار المعاناة النفسية والمادية عن كاهل جميع وحساب النواحي ذات الاقتصادية المتاحة.
- لابد من تقديم الدراسات والبرامج بحثية والاستشارية التدرجية والخدمات للمجتمع، التي تسعى لتطوير منظومة متكاملة ومستدامة للحج والعمرة والزيارة تحقيقاً للمقاصد الشرعية.
- أهمية تطوير المرافق والخدمات المقدمة في الحج والعمرة والزيارة ورفع كفاءتها التشغيلية بما يتناسب مع الأعداد المتزايد والملاحظة من كل عام.

في العدد في الفراغات الواسعة.

- يتم توظيف الأشجار والنباتات لتحقيق التوازن البيئي، واستخدام المظلات البيئية، وتفعيل الرصف بالخامات الطبيعية بالطرق تعليمات إرشادية للحجاج.

٢-١٠ المعيار الاجتماعي:

- تم تحقيق سيكولوجية الألوان بالنسبة للحجاج، بما لا يتعارض مع الزهد في رداء الإحرام وروحانية التعبد.
- الحفاظ على شكل الخيام المميز لمشعر مزدلفة بما يتوافق التصميم مع البيئة المحيطة، وتماشياً مع الطابع الإسلامي.

٣-١٠ المعيار الاقتصادي:

- يتم الاستغلال الأمثل لمياه الأمطار بالخزانات الجيدة الغلق وفق معايير الصحة العالمية.
- يتم بناء مخازن مخصصة لحفظ محتويات المخيمات من العوامل المناخية طول العام لتحقيق الاستدامة وتقليل نفقات الصيانة.
- إمكانية الفك وإعادة التركيب والتغيير والتجديد مما يتيح الاستغلال المتعدد والفعال للوحدة، مع المتانة وإطالة العمر الافتراضي ومراعاة المرونة والاستخدام المتعدد للفراغات مما يحقق تبادلية الانتفاع دون تعارض بين الوظائف المختلفة.
- يتم استغلال طاقة الرياح، وتوليد الغاز الطبيعي في مصانع تدوير المخلفات العضوية.
- توافر النمطية والبساطة والدقة في تصميم أجزاء وحدات الإقامة المؤقتة، بما يقلل من عدد وزمن عمليات التشغيل لتحقيق التوازن الاقتصادي بين شكل ووظيفة أجزاء ومكونات تصميم الوحدات المؤقتة والاقتصاد في المظهر الجمالي باختيار أنسب الخطوط والألوان.
- خفض التكلفة الكلية للحيز باختيار خامات متوفرة واقتصادية وعالية الكفاءة مما يقلل تكلفة التصنيع والإنشاء لوحدات الإقامة.
- يتم توفير مغاسل ومجففات ملابس داخل المخيمات للتغلب على مشاكل استهلاك المياه.

٤-١٠ المعيار العمراني:

- الحد من المباني المرتفعة المعمارية وما تسببه من تشوه بصري، والتصدي لإقامة الأبراج المعمارية الغير متوافقة مع بيئة مشعر منى
- يتم ربط التصميم الداخلي للمخيم بالشكل المعماري الخارجي، حيث أن الخارج والداخل يمثلان كتلة مادية واحدة ذات سطحين خاضعة لعملية تصنيع واحدة.

١١ - الخاتمة:

- يتميز الحج بالحشود المنظمة، ومن الضروري التوسع بالتفويج كخيار استراتيجي لأداء فريضة الحج، وذلك من خلال تطبيق المعايير والآليات للتفويج المتطور، لتستوعب الزيادة السنوية من الحجاج النظاميين بالطاقة الاستيعابية المحددة، مع توفير مخيماتهم ومسكنهم الأمانة والنظيفة والحد من الأمراض المعدية، وذلك من خلال اقتراح نموذج مخيم نجمي مستدام بمنطقة مزدلفة بالمشاعر المقدسة، كما بالشكل الموضح رقم (٣٣).

١٤- مراجع البحث:

- ١- <https://www.sacm.org/ar/ksa/vision2030> ، تاريخ الوصول ٨-٨-٢٠٢٠هـ
- ٢- شادي عكاشة محمد عامر، "إعادة تأهيل المباني التراثية وتأثيراتها على استدامة عمليات الحفاظ - دراسة حالة: لمدينة فوة والقصير"، عدد ٣٩، مجلد ١١، لعام ابريل ٢٠١٦م.
- ٣- عبد الرحمن علي - رئيس الاتحاد العربي للتنمية المستدامة- موقع الاتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة WWW.AUSDE.ORG- التخطيط البيئي - مارس ٢٠١٥م.
- ٤- ابو الغيط، الشيماء محمد سعيد، التصميم التفاعلي وتطبيقه في الحدائق العامة كجزء من التصميم البيئي، مجلة التصميم الدولية، عدد خاص بالمؤتمر الدولي الثاني للتنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي، ٢٠١٧م
- ٥- فاطمة جمال الدين عبد الفتاح، "أسس ومعايير التخطيط البيئي للمجتمعات العمرانية المستدامة حالة النسق الصحراوي بالواحات المصرية"، عدد مجلة المهندسين المصرية، ٢٠١٩م.
- ٦- مي أحمد شعبان الباسل، " تطبيقات العلوم التكنولوجية الحديثة في تصميم وإنتاج المنشآت المؤقتة لصالات العرض المتنقلة"، عدد مجلة التصميم الدولية، ٢٠١٦م.
- ٧- نظام المستدام للتقييم، "للمباني السكنية دليل التصميم + الإنشاء"، البناء المستدام، وزارة الإسكان، رؤية المملكة العربية السعودية لعام ٢٠٣٠م، ٢٠١٩م.
- ٨- <https://www.vision2030.gov.sa>، تاريخ الوصول ١٥-٨-٢٠٢٠هـ
- ٨- عبد الملك بن عبد الله بن دهبش، "حدود المشاعر المقدسة منى مزدلفة عرفات"، الفقه الإسلامي، مكة المكرمة، ١٤٢٥هـ.
- ٩- مبادرات معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة - لتجويد الخدمات وتطوير المرافق ورفع كفاءة تشغيلها وزيادة الاستيعابية - الإصدار الثاني - جمادى الأولى ١٤٤٠هـ.
- ١٠- <https://www.alriyadh.com/1770400>، تاريخ الوصول ١٠-٨-٢٠٢٠هـ
- ١١- سماح محمد سامي حمدان عبد الغنى حمدان عبد الغنى، " تفعيل دور التصميم البيئي في التنمية المستدامة لمشعر منى المقدس"، ١٤٤٠هـ.
- ١٢- ملحق الاستبيان:
استبانة جمع بيانات عن جودة وحدات الإقامة المؤقتة في المشاعر المقدسة. (<https://forms.gle/zaBK3WHrEwykE1Sa6>)