٤١٩ ٢٢٧٤٢

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج

تقييم مشروع الخيام المطورة بمنى

« مشروع وزارة الأشغال العامة والإسكان »

إعداد

معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج

المحرم - ١٤١٩هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

بالإشارة إلى برقية صاحب السمو الملكي الأمير نايف بن عبدالعزيز وزير الداخلية رقم ٣١س ب/٢٩٧ وتاريخ ١٤١٩/١/٨٠٧هـ بتكليف معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج بالإفادة بملاحظاته بخصوص ماتم تنفيذه من مشروع الخيام المقاومة للحريق بمشعر منى - المرحلة الأولى - التي تم استخدامها خلال موسم حج ١٤١٨هـ المنصرم.

يتشرف المعهد بأن يرفع هذا التقرير الذي غطى المحاور التالية:

١ - الجوانب الهندسية: وقد شملت دراسة الموقع العام والملاءمة الوظيفية وعناصر الأمن والسلامة بالمشروع والهيكل الإنشائي للوحدات المقامة.

٢ - الجوانب البيئية: وقد شملت عناصر المناخ الدقيق بالخيام وخارجها وتأثير استخدام المكيفات الصحراوية وخصائص النسيج والمحتوى الميكروبي والغازي ودراسة مقارنة بالخيام التقليدية.

٣ - استطلاع آراء المستخدمين: وقد شملت آراء المطوفين والحجاج ومنسوبي الجهات الحكومية التي استخدمت الخيام المطورة خلال الموسم.

والله الموفق والمعين ،،،

مقدمة

الخيام بوادي منى عبر العصور التاريخية:

توافد ضيوف الرحمن لحج بيته الحرام منذ أن أذَّن خليل الله عليه السلام في الناس بالحج بأمر ربه ﴿ **وأذن في الناس بالحج يأتوك رجالاً وعلى كل ضامر يأتين من كل فج عميق ليشهدوا منافع لهم ويذكروا اسم الله في أيام معلومات على على ما رزقهم من بهيمة الأنعام فكلوا منها وأطعموا البائس الفقير** ﴾ (الحج: ٢٧ ، ٢٨). وجاء في تفسير هذه الآية أن أيام منى وهي يوم النحر وثلاثة أيام بعده من بين الأيام المعلومات التي يذكر اسم الله فيها في الحج[١]. ومن ثم فإن أيام منى هي أطول أوقات الحج زمناً، وقد جاء توجيه الرسول ﷺ أن منى مناخ لمن سبق له في الحديث الذي روته السيدة عائشة رضي الله عنها فقالت: « **قلت يارسول الله ألا نبني لك بمنى بيتاً أو بناءً يظلك من الشمس، فقال: لا. إنما هو مناخ لمن سبق له** ». أخرجه أبو داود والترمذي وابن ماجه والحاكم والدارمي.

أما بالنسبة للخيمة التي ضُرِبَتْ للرسول ﷺ في عرفة فقد ورد في صحيح مسلم «كتاب الحج» عن جابر بن عبدالله ذكر حديثه الطويل في حجة النبي ﷺ وفيه « **فلما كان يوم التروية توجهوا إلى منى فأهلوا بالحج وركب رسول الله ﷺ فصلى بها الظهر والعصر والمغرب والعشاء والفجر، ثم مكث قليلاً حتى طلعت الشمس وأمر بقبة من شعر تضرب له بنمرة**[٢] ... » الحديث.

وقد كانت الخيام لذلك أنسب الوسائل منذ فجر الإسلام حتى الوقت الحاضر للإقامة فيها في الحج لتعدد مزاياها حيث تتسم بشكل بسيط وسرعة في التركيب والنقل وتتناسب مع الروح العام لمناسك الحج.

واستمرت الخيام مستخدمة لإيواء الحجاج بوادي منى حت الوقت الحاضر، غير أن التزايد المتنامي في أعداد الحجاج في عهد الحكومة السعودية قد أوجب القيام بدراسات لتطوير الخيام التقليدية بما يتناسب والمتطلبات المتزايدة من وسائل السلامة والراحة من جهة وتأمين إقامتهم وتوفير المناخ الصحي لهم فيها من جهة أخرى.

---

(١) ابن كثير: تفسير القرآن العظيم، ج٣، ص٢١٧.

(٢) مسلم (أبو الحسين مسلم بن الحجاج القشيري النيسابوري): صحيح مسلم، نسخة محمد فؤاد عبدالباقي، طبعة دار الحديث، القاهرة، الطبعة الأولى، ١٤١٢هـ/١٩٩١م، الجزء الثاني، كتاب الحج رقم (١٥) باب حجة النبي ﷺ (١٩)، رقم الحديث ١٢١٨ صفحة ٨٨٩.

واستمرت الخيام مستخدمة لإيواء الحجاج بوادي منى حتى الوقت الحاضر، غير أن التزايد المتنامي في أعداد الحجاج في عهد الحكومة السعودية قد أوجب القيام بدراسات لتطوير الخيام التقليدية بما يتناسب والمتطلبات المتزايدة من وسائل السلامة والراحة من جهة وتأمين إقامتهم وتوفير المناخ الصحي لهم فيها من جهة أخرى.

وقد قام مركز أبحاث الحج بالعديد من الدراسات لتطوير الخيام التقليدية، ونفذت وزارة الأشغال العامة والإسكان بتوجيهات من ولاة الأمر ـ حفظهم الله ـ مشروعاً لإقامة خيام مضادة للحريق في عام ١٤١٨هـ. وقام المركز بدراسة بعنوان « تقييم الخيام المطورة بمنى - تنفيذ وزارة الأشغال العامة والإسكان » في موسم حج عام ١٤١٨هـ. وقد شملت المرحلة الأولى من مشروع الخيام المطورة الذي غطى مساحة تمثل ٤٠٪ من مربعات إسكان الحجاج بوادي منى البالغ مساحتها الإجمالية ٢٠٠,٨٨٥,١م٢، وارتكزت تلك الدراسة على عدة محاور، وشارك فيها عدد من الباحثين كما يلي:

محاور الدراسة	أسماء الباحثين
أولاً: الجوانب الهندسية: ١ ـ الموقع العام.	د. مجدي حريري أ. محمد سيف الدين
٢ ـ دراسة الملاءمة الوظيفية.	د. محمود بودو راش، م. أحمد عبدالمنعم (شركة S.L.)
٣ ـ الأمن والسلامة.	د. عبدالمنان ساعاتي
٤ ـ الهيكل الإنشائي.	د. علي المصموم
ثانياً: الجوانب البيئية: ـ مدى ملاءمة الخيام الحديثة للمعيشة وقياس كفاءة الخيام لتوفير الراحة الحرارية للحاج.	أ.د. جعفر صباغ د. سيد عبدالسميع د. أحمد مكي
ثالثاً: آراء المستخدمين: ١ ـ آراء المطوفين.	أ.د. عبدالحكيم موسى
٢ ـ آراء الحجاج.	د. خالد البراق د. عادل بن ياسين
٣ ـ آراء الجهات والدوائر الحكومية.	د. سامي برهمين د. طه عمارة

وتشارك وزارة الأشغال العامة والإسكان بورقة عمل تتضمن فكرة المشروع وكيفية تطويرها والمشاكل التي واجهتها أثناء التنفيذ، وسيتضمن ذلك التقرير النهائي للدراسة.

هذا وقد تم التحضير لهذه الدراسة من وقت مبكر بالتنسيق مع وزارة الأشغال العامة والإسكان واعتمدت على جمع المعلومات الميدانية بواسطة أجهزة القياس والتصوير الفيديو والفوتوغرافي والتصوير الجوي حيث تابع المركز المشروع بتصوير أسبوعي خلال الفترة من شهر شعبان وحتى نهاية شوال بالتنسيق مع المديرية العامة للدفاع المدني، إضافة إلى عدد من الاستبانات التي تم إعدادها لكل دراسة. وفيما يلي أهم النتائج المبدئية حسب محاور الدراسة:

أولاً : الجوانب الهندسية:

١ ـ الموقع العام:

إن دراسة الموقع العام وتحليله جزء مهم من الدراسة التقويمية لقياس مدى نجاح أي مشروع هندسي، وقد شملت دراسة الموقع العام جوانب عدة مثل: (المساحة، الحدود، طبيعة الأرض، البيئة، المناخ، استعمالات الأرض)، وكيف تم التعامل مع العناصر المذكورة ومدى نجاح المشروع في تحقيق التوازن الوظيفي. وفيما يلي ملخص للنتائج المبدئية لعيّنة الدراسة:

أ ـ العناصر الإيجابية:

تضمن المشروع تسهيلات جديدة وخدمات مميزة أسهمت في الارتقاء بالمستوى العام للمعيشة في الخيام، وأهم هذه العناصر:

١ ـ حقق المشروع جانباً كبيراً من الحماية للمتلكات والأرواح من خطر الحريق باستخدام القماش المقاوم للحريق ونظام متطور لمكافحة الحريق.

٢ ـ حقق انتظام ممرات الحركة واتساعها مع إيجاد بوابات طوارئ في نهاية كل ممر.

٣ ـ حافظ على الشكل العام للخيمة وبالتالي الشعور بالارتياح النفسي وعدم التغيير.

٤ ـ تكييف الخيام وإضاءتها وإضاءة الممرات بشكل جيد أدى إلى تحسين بيئة السكن مع ارتفاع عنصر السلامة.

٥ ـ استخدام الأسوار المعدنية حول المخيمات أعطى الشعور بالأمن والمنظر المناسب، كما أن استخدام الألوان بها أسهم في تعريف الحجاج بمساراتهم.

ب ـ الملاحظات:

وهناك بعض الملاحظات التي يوصي بأخذها في الاعتبار في المراحل المستقبلية للمشروع ومنها:

١ ـ معالجة فرق المنسوب في المدخل بعمل سلالم داخل الموقع ومنحدر لاستخدام العجزة.

٢ ـ التعمق في دراسة صرف مياه الأمطار من الموقع للخارج ومنع تسرب المياه بين وصلات الخيام إلى الداخل.

٣ ـ إغلاق أبواب الطوارئ المباشرة من الخيام، وتطوير نظام الإقفال للأبواب الواقعة في نهاية الممرات.

٤ ـ تعديل مواقع بوابات الطوارئ النافذة إلى الشوارع (من نهاية الممرات) بإرجاعها داخل المخيم بمقدار ما تفتح به وتأمين إقفالها من الخارج مع معالجة فرق المنسوب بعمل منحدر إلى منسوب الشارع حيث يؤدي ذلك إلى انسيابية الإخلاء وسهولة صرف مياه المطر من الموقع إلى المخارج.

٥ ـ دراسة إضافة نظام سقيا للمياه المبردة آلياً داخل المخيمات لتوفير الماء المبرد بطريقة صحية وعدم شغل ممرات الحركة.

٦ ـ دراسة نظام جمع النفايات داخل المخيمات ومعالجة غرف التجمع بما يمنع تسرب السوائل أو انتشار الروائح.

٧ ـ إعادة النظر في نظام اللوحات الإرشادية داخل المخيمات، حجم الخط، اللون، الموقع، والاستفادة من نظام الرموز للخدمات ومخارج الطوارئ.

٨ ـ ترقيم الخيام.

٩ ـ إعادة دراسة المطبخ وتجهيزاته بكافة الاحتياجات من منطقة تخزين جافة، برادات، مواقد طهي مناسبة (استخدام الغاز أو الكهرباء) منطقة تجهيز

وإعداد، منطقة غسيل، منطقة توزيع وتوفير التغذية والصرف المناسبين، وحاوية للنفايات ودراسة الحركة وتوجيهها بطريقة تمنع خلق نقاط تعارض أو اختناق ودراسة خطط لتوزيع الطعام وتشغيل المطابخ مع دراسة عوامل الأمن والسلامة بشكل دقيق.

١٠ ـ معالجة اختلاف المنسوب النهائي لدورات المياه ومعالجة الجوانب بما يمنع تسرب المياه إلى الخيام.

١١ ـ ضرورة زيادة عدد المياضئ بما يتناسب مع الإعداد للقضاء على ظاهرة الوضوء في الممرات وبناء ساتر متصل لدورات مياه النساء لتحقيق الخصوصية المطلوبة لهم.

٢ ـ دراسة الملاءمة الوظيفية:

هدف مشروع الخيام الجديدة بمشعر منى هو إيجاد إسكان مناسب ومريح وآمن ضد الحريق للأعداد الكبيرة من الحجاج يتلاءم وطبيعة محيط المشاعر المقدسة والجو التقليدي للحج. وهدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى تطابق الأداء الفراغي والوظيفي للمشروع مع واقع الاستخدام الفعلي خلال موسم حج ١٤١٨هـ، وقد اعتمدت الدراسة على أسلوب الملاحظات الميدانية المباشرة وذلك لرصد الظواهر العامة والأداء الوظيفي أثناء الاستعمال بشكل عام، بالإضافة إلى الدراسة التفصيلية لبعض المواقع. وقد تناولت الدراسة مستويين أساسيين هما دراسة الملاءمة العمرانية للمشروع ككل والثاني هو دراسة الملاءمة المعمارية للخيام الحديثة المطورة وعناصرها.

وشملت دراسة الملاءمة العمرانية للمشروع ـ الملاءمة مع المحيط العام لمنى واستعمال الفراغات المحيطة بأماكن الخدمات بالموقع مع دراسة الملاءمة مع الحركة، بالإضافة إلى معرفة الطريق والإدراك البصري لعناصر المشروع. كما تضمنت الدراسة أيضاً تحليل الملاءمة المعمارية والتي تتمثل في دراسة فراغ مدخل المخيمات وأسلوب استعمال الخيام واستعمال القواطع الرأسية، بالإضافة إلى دراسة ممرات الحركة داخل المخيمات والكفاءة الوظيفية للخدمات بداخل المخيمات (المطبخ ـ دورات المياه ـ أماكن الوضوء ـ أماكن جمع القمامة).

وقد خلصت الدراسة إلى أن المرحلة الأولى من مشروع إسكان الحجاج بمنى قد استطاعت أن تضفي طابعاً عمرانياً متفرداً وشخصية معمارية متميزة ساعد على ذلك استغلال التقنيات الحديثة في تحديث شكل ووظيفة الخيمة التقليدية في إطار يتكامل مع المحيط العام لمنطقة المشاعر المقدسة، وبهذا انتقل المشروع بمفهوم الإقامة في الخيام **إلى مستوى حضاري جديد مع الاحتفاظ بصورة وروح الحج في منطقة مشعر منى.**

وأظهرت الدراسة بعض النتائج الهامة ومنها مدى تميز تصميم القواطع بالمرونة الكاملة وسهولة الاستخدام والملاءمة التامة مع الاحتياجات الفراغية المختلفة.

كما أظهرت النتائج أيضاً الحاجة إلى معالجة بعض التفاصيل التصميمية المعمارية للمشروع كاستخدام الفراغات الشريطية على امتداد حدود وأرصفة الشوارع والناتجة من تقابل انحناءات الطرق مع الوحدات القياسية للخيام وتجمعاتها والنظر في تصميم ممرات الحركة كي تأخذ في الاعتبار وضع حاويات المياه وطفايات الحريق وسلال القمامة.

واقترحت الدراسة بعض التوصيات التصميمية التي تهدف للوصول إلى أعلى مستوى من الكفاءة الفراغية والوظيفية للمشروع ومنها ضرورة النظر في بعض الجوانب التخطيطية للمخيمات مثل تعديل حدودها وتهذيب وضع أماكن صنابير المياه العامة وغيرها من الخدمات القائمة على طول الشارع والحدود الخارجية لأسوار المخيمات.

٣ ـ الأمن والسلامة:

يعتبر مشروع الخيام من المشاريع الفريدة والرائدة على مستوى العالم المتحضر حيث إنها بادرة حضارية عظيمة تم الإعداد لها وتصميمها وتنفيذها بهذا الشكل المشرف في فترة زمنية قياسية شارك فيها أكثر من ١٨٠ شركة وطنية كرَّست جهودها لتنفيذ المهام التي ألقيت عليها بكفاءة كبيرة.

ولأهمية هذا المشروع كان لابد من قياس مدى إمكانية هذه الخيام في توفير الأمن والسلامة خاصة ضد الحرائق ووضع التوصيات التي من شأنها أن توضح مايلي:

١ ـ الجوانب الإيجابية للمشروع والتي يجب تكرارها في المراحل القادمة.

٢ ـ الجوانب التي يجب تحسينها لضمان سير المشروع في الخط الذي رسم له.

وتهدف هذه الدراسة إلى إجراء تقييم فني هندسي للخيام من ناحية مدى توافر شروط الأمن والسلامة للحجاج ضد المخاطر الناتجة من اشتعال الحرائق مع وضع التوصيات اللازمة لرفع وزيادة فعاليتها.

وقد تم التوصل إلى النتائج المبدئية التالية:

١ ـ نظام الرشاشات للإطفاء الداخلي للخيام:

وهذا النظام المستخدم مناسب ولكن يجب إعادة النظر في وضع الرشاشات في أماكن بحيث تتفادى وجود ممرات التكييف والذي يؤثر سلباً على حساسية المجسات، ويمكن إجراء بعض التجارب والدراسات التي تشتمل على قياسات هندسية لاختيار المكان الأمثل لوضع تلك الرشاشات والتي تؤدي إلى الاستفادة الكاملة من هذا النظام. ويجب إجراء فحص دوري على هذه الرشاشات خاصة في حالة عدم استخدامها لفترة طويلة للتأكد من سلامة الأداء. ويمكن إسناد التجارب والدراسات لجهة بحثية معتمدة لضمان جدية تلك الدراسات وخبرة إجراء التجارب.

٢ ـ نظام التكييف:

يعتبر نظام التكييف المستخدم حالياً من النظم المناسبة لمثل هذه الظروف، ولكن يجب عمل صيانة مستمرة لهذه الوحدات لتفادي حدوث أي مشاكل قد تطرأ عند التشغيل. ويجب عمل دراسة لمعرفة أداء النظام على مدار العام (جميع الظروف المناخية).

٣ ـ نظام الإضاءة:

وجد أن نظام الإضاءة بوضعه الحالي مناسب وذلك من خلال الزيارات الليلية لمواقع الخيام سواء كانت الإضاءة العادية أو الإضاءة المستخدمة وقت النوم.

٤ ـ صناديق الإطفاء:

توجد صناديق الإطفاء في الممرات، وتحتوي هذه الصناديق على طفاية حريق متنقلة (٦ كيلو جرام) إلى جانب خرطوم بقطر ١ بوصة وطول ٣٠ متر في المتوسط وبفوهة يمكن بها

التحكم في كمية الماء الذي يتدفق تحت ضغط مقداره ٤ ضغط جوي وهي مناسبة لعملية الإطفاء. ولكن لابد من أن يتأكد المطوف وقوات الدفاع المدني من حسن استخدام تلك الصناديق، وأن يتم وضع المحبس الرئيسي لها في مكان ظاهر وبلون مختلف عن الصندوق حتى يسهل التحكم فيه.

٥ ـ حنفيات الحريق:

وهي موجودة بالشوارع الرئيسية وحول المخيمات، ومزودة بخرطوم مطافئ مثبت فيها ويسهل استخدامه من قبل رجال الدفاع المدني، ولابد من التأكد دائماً من سلامة تلك الوصلات وذلك عن طريق رجال الدفاع المدني.

٦ ـ صناديق الكهرباء:

وجد أن التوصيلات الكهربائية سواء داخل الخيام أو خارجها مناسبة وجيدة إلا أنه توجد بعض الملاحظات مثل:

- لابد من تغطية الكابلات في اللوحات الرئيسية منعاً من حدوث أي شئ قد يؤدي إلى تلامس هذه الكابلات.
- توجد بعض الوصلات في أركان الخيام ظاهرة ويجب إدخالها داخل المواسير.

٤ ـ الهيكل الإنشائي:

- **التقييم الإنشائي:**

١ ـ أن استعمال التقنية الإنشائية السهلة في تصميم تلك الخيام يساعد على إدراكها بسهولة بالنسبة لأعمال التركيب والفك، ويأتي استخدام وحدة قياسية ثابتة وتكرارها مساعداً على اختبار الفكرة الإنشائية وسهولة تطبيقها.

٢ ـ التقليل من الدعامات وصغر مقطعها، مع قوتها ومتانتها (من الحديد المجلفن)، يساعد كثيراً على تنفيذ الفكرة الإنشائية ومقاومتها للعوامل الجوية والإنسانية. وتكمن الفكرة الإنشائية في وضع دعامات من الحديد المجلفن في أركان الخيمة مع عمل قواطع من الحديد المجلفن تحيط بالحيز الإنشائي، وتربط بمسامير بصامولة

لتعطي حركة متغيرة وغير ثابتة لتساعد في حالة الشد، ثم تبدأ الفكرة الإنشائية في الارتفاع في المنتصف للخيمة لتعطي المطلوب، ويغطي الهيكل الحديدي قماش مصنع ضد الحريق، يمكن رفع جوانبه لاستغلاله في تجميع الخيام أو انفصالها.

٣ ـ أن انحناء جمالون الخيمة (الخيام) الناتج من وضع لوح من الحديد المجلفن ساعد على تقليل تأثير الرياح ومرورها دون المساس بجسم الخيمة.

٤ ـ تقسيم الدعامات الخاصة بالخيمة إلى وصلات من الحديد المجلفن داخل فراغ الخيمة وصغر حجمها بالنسبة للخيمة ساعد على سهولة تركيب هذه الوصلات ومقاومتها لامتصاص التأثيرات الخارجية من قوى الرياح وحركة الحجاج خارج وداخل الخيمة.

٥ ـ تلاصق الخيام بعضها مع بعض أعطى قوة للتأثيرات الأفقية ساعدت الدعامات على اشتراكها في امتصاص تلك القوى.

- **تأثير الفكرة الإنشائية على تشكيل الخيمة:**

١ ـ تنسيق الخيام على أبعاد متساوية مع حجمها الثابت باستعمال الوحدات القياسية المختارة من قبل المصمم لتناسبها التكراري، جعل تشكيل الخيام ينتج عنه نظام تشكيلي ساعد على إعطاء سمة التساوي وعدم التميز، وهذا ما يتطلبه المضمون الإسلامي، وساعد أيضاً في الترتيب التكراري في الصور البصرية.

٢ ـ فصل عنصر تشغيل وحدة التكييف خارج الخيمة منع الضوضاء بداخلها بحيث أعطى للحجاج فرصة كبيرة للتركيز على شعائرهم الدينية.

٣ ـ حجم الخيمة الجديد وعلاقته بحجم الدعامات القليلة بها، جعلها متميزة عن الخيمة التقليدية.

٤ ـ سهولة إضافة الخيام إلى بعضها البعض من الداخل وتقسيمها.

٥ ـ استخدام القبعة في أعلى الخيمة وبها فتحات لتجديد الهواء يحد من تأثير الحرارة داخل الخيمة.

- **ملاحظات على الفكرة الإنشائية للخيام المطورة:**

١ ـ المنحنى الإنشائي (الميول) للخيمة غير كافٍ لطرد مياه الأمطار ويجب أن يكون أكبر من الموجود.

٢ ـ يجب عدم الاعتماد على الأسلوب الميكانيكي عند تركيب الخيمة وذلك لتقليل زمن تركيب الخيمة وتسهيل إدراكه عند العمال العاديين.

٣ ـ يؤمل التفكير في الفرش الداخلي للخيمة بأن يكون مضاداً للحريق ـ فيما لاسمح الله وحدث حريق ـ فسوف ينحصر داخل الخيمة وقماش الخيمة سيساعد على حصر الحريق داخلها.

٤ ـ قماش الخيمة مصنوع من لدائن صناعية شبه منفذة للضوء وبازديا الأشعة الشمسية نهاراً يزداد تأثير الأشعة النافذة على الحجاج.

٥ ـ يمكن إعطاء قماش الغطاء العلوي للخيمة **cap** لوناً مميزاً يميز مؤسسات الطوافة كُلاً عن الأخرى مما يعطي سهولة للحاج في الرؤية البصرية، ويسترشد به إلى مكان المؤسسة التي ينتمي إليها بسهولة.

ثانياً: الجوانب البيئية:

يتضمن هذا الجانب دراسات حول مدى ملاءمة الخيام الحديثة للمعيشة ومقارنتها بالخيام التقليدية وقياس كفاءة الخيام لتوفير الراحة الحرارية، وقد كشفت هذه الدراسة عن العديد من الإيجابيات وبعض السلبيات نذكر منها مايلي:

١ ـ المكيفات وكفاءتها:

١ ـ ١ الإيجابيات:

- إن وجود المكيف في الخيمة المطورة يعتبر عاملاً مهماً جداً ولذلك فإنه كلما ارتفعت كفاءته في العمل زاد إحساس الحجاج بالراحة الحرارية داخل الخيام، وبالتالي يمكن القول بأن المكيفات تساعد على تحقيق الراحة الحرارية إذا كانت الرطوبة النسبية منخفضة ويقل تحقيق الراحة إذا ارتفعت الرطوبة النسبية حتى في أوقات انخفاض درجات الحرارة. أما في حالة ارتفاعها فيكون تأثيرها عكسياً لذلك من الضروري إيقاف المياه عنها في تلك الأوقات ووضع نظام للتحكم في هذه المكيفات.

١ ـ ٢ السلبيات:

- بالرغم من أن المكيفات في بعض المواقع التي أجريت عليها الدراسة تعمل بطريقة مرضية فقد أدت إلى انخفاض درجة الحرارة داخل الخيام عن درجة الحرارة خارج الخيام بمقدار ٥مْ فقط وزادت الرطوبة النسبية إلى الضعف.
- في بعض المواقع التي أجريت عليها الدراسة وجد أن درجة حرارة الهواء الخارجي مساوية لدرجة حرارة الهواء داخل الخيمة وخاصة بالليل، ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن بعض المكيفات كانت لاتعمل بالكفاءة المطلوبة.

وعلى العموم يمكن اعتبار أداء النموذج المنفذ من الخيام المطورة ـ من حيث الراحة الحرارية ـ مقارباً لأداء الخيمة التقليدية المستخدمة في الحج في ضوء المعلومات المتوفرة. لذا فإنه من الضروري إجراء دراسة شاملة بواسطة الحاسب للنموذج المنفذ وأي بدائل أخرى تشمل:

أ ـ تقليل الطاقة الشمسية النافذة إلى داخل الخيمة أو الممتصة بواسطة مادتها مع زيادة الإشعاع الحراري المنتقل من سطحها إلى الجو، ويكون ذلك بدراسة إمكانية معالجة نسيج الخيمة بتقليل معامل النفاذية وزيادة معامل الإنعكاسية لأشعة الشمس في السطح الخارجي للخيمة، وإمكانية رفع معامل الإشعاعية للإشعاع الحراري وخفض الامتصاصية للإشعاع الشمسي. وقد يكون ذلك عن طريق طلائها أو زيادة سماكة غشائها.

ب ـ النظر في احتمال تظليل سطح الخيمة مع كسح الهواء الساخن للاحتفاظ بدرجة حرارة سطح الخيمة قرب درجة حرارة الجو. ويمكن الاكتفاء بهذا الأسلوب عن معالجة نسيج الخيمة وسطحها كما ورد في الفقرة (أ) أعلاه، كما يمكن دراسة أسلوب وضع عوازل حرارية بتصميم معيّن لتحقيق ذلك.

جـ ـ التحكم في تهوية الخيمة لكسح الحرارة والرطوبة المنخفضة داخلها كما سبق، ولتحقيق حركة الهواء اللازمة للراحة الحرارية.

٢ ـ مستوى نسب الغازات داخل وخارج الخيام:

٢ ـ ١ الإيجابيات:

- وجد أن نسبة غاز الأكسجين داخل الخيام تتساوى تقريباً مع نسب غاز الأكسجين خارج الخيام، وهذا يعطي إحساساً بالراحة في التنفس حيث كانت نسب الأكسجين في الحدود المطلوبة.
- لم تسجل الأجهزة الخاصة بقياس غازات التلوث الهوائي (أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت) أي قراءة داخل الخيام.

٢ ـ ٢ السلبيات:

سجلت الأجهزة الخاصة بقياس غازات التلوث الهوائي وجود ارتفاع في نسب غازات التلوث الهوائي يزيد عن المعدلات المسموح بها حسب المواصفات القياسية السعودية، ولكن كان ذلك في أوقات محددة وأيام محددة هي الأوقات التي تزيد فيها كثافة السيارات في منطقة منى، وهذه القراءات تعتبر طبيعية في ظروف النفرة أثناء الحج.

٣ ـ رأي الحجاج في مدى إحساسهم بالراحة الحرارية:

تم ذلك من خلال الاستبيان الذي تم طرحه على الحجاج في الخيام الحديثة والخيام التقليدية.

٣ ـ ١ الإيجابيات:

- نسبة الذين لم يشعروا بالحر داخل الخيام الحديثة تزيد عن مثيلتها في الخيام التقليدية بمقدار ٢٠٪.
- نسبة الذين شعروا بأن الجو في الخيام الحديثة مريح من حيث درجة الحرارة تزيد عن مثيلتها في الخيام التقليدية بمقدار حوالي ٧٪.
- نسبة الذين لم يشعروا بالتعرق داخل الخيام الحديثة تزيد عن مثيلتها في الخيام التقليدية بمقدار حوالي ١٥٪.
- نسبة الذين شعروا بأن التهوية داخل الخيام الحديثة جيدة تزيد عن مثيلتها في الخيام التقليدية بمقدار حوالي ١٥٪.

- نسبة وجود مكيفات في الخيام الحديثة تزيد عن مثيلتها في الخيام التقليدية بأكثر من ٤٥٪.
- نسبة صلاحية المكيفات للعمل في الخيام الحديثة تزيد عن مثيلتها في الخيام التقليدية بحوالي ٣٥٪ (مع الأخذ في الاعتبار انخفاض نسبة وجود المكيفات في الخيام التقليدية).
- نسبة الذين لم يشعروا بوجود روائح مختلفة (غير مقبولة) داخل الخيام الحديثة تزيد عن مثيلتها في الخيام التقليدية بحوالي ١٢٪.
- نسبة الذين لم يشعروا بوجود أتربة في الهواء داخل الخيام الحديثة تزيد عن مثيلتها في الخيام التقليدية بأكثر من ١٨٪.

٣ ـ ٢ السلبيات:

ارتفعت نسبة الذين شعروا بالبرد داخل الخيام الحديثة وخاصة في الليل حيث وصلت إلى حوالي ٤٤٪، وهذه النسبة لم تزد كثيراً عن مثيلتها في الخيام التقليدية التي وصلت إلى ٤١٪.

ثالثاً: آراء المستخدمين:

١ ـ آراء المطوفين:

أ ـ مدى مناسبة الخيام المطورة (كمساكن) من وجهة نظر المطوفين:

- تتوفر في الخيام إمكانات آمنة لتمديد أسلاك الكهرباء دون خطورة.
- تتوفر في الخيام إمكانات آمنة لتزويدها بالمكيفات الهوائية.
- إن الخيام الجديدة سهلة التأثيث.
- تتميز الخيمة بوجود الفراغات الكافية لإسكان الحجاج بشكل مريح.
- وفرت الخيام المطورة المطابخ المناسبة.
- تتميز الخيام المطورة بوجود نوافذ لتجديد هوائها بصورة طبيعية.

ب ـ الفوائد المدركة في الخيام الجديدة من قبل المطوفين:

- تتميز الخيمة بوجود ممرات مريحة لمرور القاطنين بها (الحركة) دون إزعاج بعضهم بعضاً.
- تتميز الخيمة بحسن استثمار مساحات الأرض بمشعر منى على أفضل درجة.
- تفي الخيام المطورة بكافة المستلزمات الضرورية للسكن المريح.
- تسمح الخيمة المطورة بمرونة وسهولة عمل القواطع لإسكان الأسر الصغيرة بعضها مع بعض بخصوصياتها.

جـ ـ بالنسبة لتأثير المشروع على المطوفين من الناحية الاقتصادية:

- وفرت الخيام المطورة أموالاً على المطوفين في عملية تمديد التوصيلات الكهربائية سنوياً.
- وفرت الخيام المطورة أموالاً على المطوفين في عملية تخزين الخيام القديمة بطرق آمنة طوال العام.
- وفرت الخيام المطورة أموالاً على المطوفين في عملية تأمين خيام بديلة للتالفة سنوياً.
- أضرت الخيام المطورة بفئة من الناس ترتبط دخولهم المالية بالخيام التقليدية.
- وفرت الخيام المطورة أموالاً على المطوفين في استيراد الخيام التقليدية من الخارج (عملة صعبة).
- وفرت الخيام المطورة أموالاً على المطوفين في عملية استئجار الخيام التقليدية سنوياً.

د ـ تحققت مبادئ وشروط الأمن والسلامة بدرجة عالية من وجهة نظر المطوفين.

هـ ـ المظاهر السلبية في الخيام الجديدة من وجهة نظر المطوفين:

- قلة وعدم وجود لوحات إرشادية لمخارج الطوارئ.
- لا توجد أبواب أو فواصل محكمة للمخيمات بما يسمح بدخول حجاج المخيمات الأخرى أو أشخاص غير مرخص لهم إلى المخيمات.

- قلة وعدم كفاءة دورات المياه الموجودة في الخيام المطورة.
- ضعف درجة البرودة من المكيفات خلال فترات الظهيرة (إحساس ساكني بعض المخيمات بالحرارة في هذه الفترة).
- تحتاج المطابخ في الخيام المطورة إلى مواقد أفضل من مواقد الكيروسين (الدوافير).
- تعاني المخيمات الجديدة من تكدس النفايات.

٢ ـ آراء الحجاج:

تتضمن آراء الحجاج بالنسبة لكل من الخيام المطورة والخيام التقليدية النقاط التالية:

ا ـ رأي الحجاج بالنسبة لمستوى الشعور بالأمان:

أ ـ بالنسبة للخيام المطورة: فقد تبيّن مايلي:

- ٤١,٨٪ من الحجاج يعتقدون أن الخيام المطورة وفرت لهم الشعور بالأمان بصورة جيدة جداً.
- ٥٢٪ من الحجاج يعتقدون أن الخيام المطورة وفرت لهم الشعور بالأمان بصورة جيدة.
- ٦,٣٪ من الحجاج يعتقدون أن الخيام المطورة لم توفر لهم الشعور بالأمان.

وبذلك يكون عدد الحجاج الذين يعتقدون أن الخيام المطورة وفرت لهم الشعور بالأمان يعادل ٩٣,٨٪ من مجموع الحجاج.

ب ـ بالنسبة للخيام التقليدية: فقد تبيّن مايلي:

- ١٠,٧٪ من الحجاج يعتقدون أن الخيام التقليدية وفرت لهم الشعور بالأمان بصورة جيدة جداً.
- ٤١,٩٪ من الحجاج يعتقدون أن الخيام التقليدية وفرت لهم الشعور بالأمان بصورة جيدة.
- ٤٧,٤٪ من الحجاج يعتقدون أن الخيام التقليدية لم توفر لهم الشعور بالأمان.

وبذلك يكون عدد الحجاج الذين يعتقدون أن الخيام التقليدية وفرت لهم الشعور بالأمان يعادل ٣ , ٥٢٪ من مجموع الحجاج.

وتشير النسب المئوية السابقة إلى أن غالبية الحجاج يشعرون بالأمان في الخيام المطورة وأن شعور الحجاج بالأمان في الخيام المطورة يفوق وضعه في الخيام التقليدية بفارق قدره ٥ , ٤١٪، وهذه النسبة تؤكد مستوى رضا الحجاج واطمئنانهم بالسكن في الخيام المطورة من ناحية الأمن والسلامة.

٢ ـ رأي الحجاج بالنسبة لمستوى الخصوصية:

أ ـ بالنسبة للخيام المطورة:

- ٩ , ٢٥٪ من الحجاج يعتقدون أن مستوى الخصوصية مناسب بصورة جيدة جداً.
- ٥ , ٤٩٪ من الحجاج يعتقدون أن مستوى الخصوصية مناسب بصورة جيدة.
- ٥ , ٢٤٪ من الحجاج يعتقدون أن مستوى الخصوصية غير مناسب.

أي أن نسبة الحجاج الراضين عن مستوى الخصوصية بلغ ٤ , ٧٥٪.

ب ـ بالنسبة للخيام التقليدية:

- ٨ , ١٦٪ من الحجاج يعتقدون أن مستوى الخصوصية مناسب بصورة جيدة جداً.
- ٩ , ٥٠٪ من الحجاج يعتقدون أن مستوى الخصوصية مناسب بصورة جيدة.
- ٨ , ٣١٪ من الحجاج يعتقدون أن مستوى الخصوصية غير مناسب.

أي أن نسبة الحجاج الراضين عن مستوى الخصوصية بلغ ٧ , ٦٧٪.

ونرى بوضوح أن الخيام المطورة أتاحت مستوى أفضل للخصوصية للحجاج يزيد عن نظيره في الخيام التقليدية بفارق نسبة مئوية قدرها ٧ , ٧٪.

٣ ـ رأي الحجاج بالنسبة لجرح الخصوصية داخل الخيمة:

أ ـ بالنسبة للخيام المطورة:

- ١ , ٤٧٪ من الحجاج يعتقدون أن هنالك جرحاً لخصوصيتهم.
- ٣ , ٥٢٪ من الحجاج لايعتقدون أن هنالك جرحاً لخصوصيتهم.

ب ـ بالنسبة للخيام التقليدية:

- ٦٦,٨٪ من الحجاج يعتقدون أن هنالك جرحاً لخصوصيتهم.
- ٣١,٥٪ من الحجاج لايعتقدون أن هنالك جرحاً لخصوصيتهم.

والنسب المئوية السابقة تشير إلى أن الحجاج الذين يسكنون الخيام المطورة ينخفض معدل جرح خصوصيتهم عن نظرائهم في الخيام التقليدية بفارق يقارب ٢٠٪

٤ ـ رأي الحجاج بالنسبة لمستوى الكثافة (درجة الازدحام) داخل الخيمة:

أ ـ بالنسبة للخيام المطورة:

- ٤٣,١٪ من الحجاج يشعرون بأن الخيمة قليلة الازدحام.
- ٤٩,٤٪ من الحجاج يشعرون بأن الخيمة مزدحمة.
- ٧,٥٪ من الحجاج يشعرون بأن الخيمة مزدحمة جداً.

وبذلك يكون نسبة الحجاج الذين يعانون من ارتفاع مستوى الازدحام داخل الخيمة ٥٦,٩٪.

ب ـ بالنسبة للخيام التقليدية:

- ٤٨,٥٪ من الحجاج يشعرون بأن الخيمة قليلة الازدحام.
- ٢٩,١٪ من الحجاج يشعرون بأن الخيمة مزدحمة.
- ٢٢,٥٪ من الحجاج يشعرون بأن الخيمة مزدحمة جداً.

أي أن نسبة الحجاج الذين يعانون من ارتفاع مستوى الازدحام داخل الخيمة ٥١,٦٪.

وبمقارنة رأي الحجاج بالنسبة لمستوى الازدحام داخل الخيمة لكل من الخيام المطورة والخيام التقليدية يتضح جلياً أن نسبة الحجاج الذين يعانون من ارتفاع مستوى الكثافة (الازدحام) في الخيام المطورة تفوق نسبة الخيام التقليدية بمقدار ٥,٣٪، وهذا بالطبع يرجع إلى عدة عوامل، منها ماهو متعلق بالمكتب التابع لمؤسسة الطوافة والذي من الممكن أن يتجاوز العدد المسموح به للخيمة الواحدة، وقد تكون أسباباً اجتماعية ترجع لعادات وتقاليد بعض الحجاج الذين يفضلون إزاحة التقسيمات الداخلية للخيمة والتعايش بعضهم مع بعض. عموماً سوف يتطرق التقرير النهائي إلى هذه المشكلة بتعمق أكثر.

٥ ـ رأي الحجاج بالنسبة لسهولة الوصول إلى الخيمة:

أ ـ بالنسبة للخيام المطورة:

- ٦٧,٥٪ من الحجاج يصلون إلى الخيمة بمفردهم.
- ١٨٪ من الحجاج يصلون إلى الخيمة بمساعدة الآخرين.
- ١٤,٣٪ من الحجاج يصلون إلى الخيمة عن طريق اللوحات الإرشادية.

ب ـ بالنسبة للخيام التقليدية:

- ٥٥,٨٪ من الحجاج يصلون إلى الخيمة بمفردهم.
- ٣٥,٨٪ من الحجاج يصلون إلى الخيمة بمساعدة الآخرين.
- ٧,٨٪ من الحجاج يصلون إلى الخيمة عن طريق اللوحات الإرشادية.

وبذلك تكون نسبة الحجاج الذين يعرفون طريقهم إلى الخيمة بمفردهم في الخيام المطورة تفوق نسبتهم في الخيام التقليدية.

٦ ـ رأي الحجاج بالنسبة للشكل العام للخيمة:

أ ـ بالنسبة للخيام المطورة:

- ٦٧٪ من الحجاج يعتقدون أن الشكل العام للخيمة مُرْضٍ بشكل جيد جداً.
- ٣٢,٤٪ من الحجاج يعتقدون أن الشكل العام للخيمة مُرْضٍ بشكل جيد.
- ٠,١٪ من الحجاج لايعتقدون أن الشكل العام للخيمة مرضي.

ب ـ بالنسبة للخيام التقليدية:

- ٩٪ من الحجاج يعتقدون أن الشكل العام للخيمة مُرْضٍ بشكل جيد جداً.
- ٥٤,٦٪ من الحجاج يعتقدون أن الشكل العام للخيمة مُرْضٍ بشكل جيد.
- ٣٦,٤٪ من الحجاج لايعتقدون أن الشكل العام للخيمة مرضي.

أي أن ما يقارب من ٩٩,٤٪ من الحجاج يعتقدون أن الشكل العام للخيمة المطورة مُرْضٍ، بينما حققت الخيام التقليدية نسبة ٦٣,٦٪.

٣ ـ آراء منسوبي الجهات والدوائر الحكومية:

كشفت الدراسة عن مظاهر إيجابية وأخرى سلبية تتعلق بملاءمة تلك الخيام لأعمال منسوبي الجهات المستخدمة لها نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

أولاً : المظاهر الإيجابية:

١ ـ نالت الخيام الجديدة استحسان معظم منسوبي الجهات العاملة في الحج حيث أفادت نسبة ٨٧,١٤٪ من مجموع العيّنة بأنها تفي بمستلزمات العمل المريح، في حين جاءت نسبة من قالوا بأنها لاتفي بذلك ١٢,٨٦٪.

٢ ـ أظهرت الدراسة تفضيل معظم منسوبي الجهات العاملة في الحج استخدام تلك الخيام على الخيام التقليدية.

٣ ـ تتسم الخيام الجديدة بتكوين إنشائي ذي جوانب قائمة في وضع رأسي بما يتناسب مع أداء منسوبي الجهات العاملة في الحج لأعمالهم حيث أفادت نسبة ٨٣,٢٧٪ من إجمالي العيّنة بأن تلك الخيام واسعة ورحبة وذات فراغات أفضل من الخيام التقليدية، في حين جاءت نسبة من أفادوا بأنها واسعة ورحبة نوعاً ما ١٤,٥٩٪، أما من أجابوا بأنها غير واسعة وغير رحبة فلم تزد نسبتهم عن ٢,١٤٪.

٤ ـ باستطلاع آراء منسوبي الجهات العاملة في الحج عما إذا كانت الخيام الجديدة قد أثرت على دخل بعض الفئات من الذين ترتبط مواردهم المالية بالخيام القديمة كالمطوفين والتجار وغيرهم، أفادت نسبة ٥٣,٧٢٪ من إجمالي العيّنة بأن الخيام الجديدة لم تؤثر على دخول تلك الفئات، في حين أفادت نسبة ٢٠,١٤٪ من العيّنة أن الخيام الجديدة أثرت بالفعل على دخول تلك الفئات، أما باقي العيّنة ويبلغ ٢٦,١٤٪ من منسوبي الجهات العاملة في الحج، فقد ذكروا أن ليس لديهم علم بما إذا كانت تلك الخيام الجديدة قد أثرت على دخول تلك الفئات أم لا.

٥ ـ اتفق غالبية منسوبي الجهات العاملة في الحج على أن الخيام الجديدة ذات شكل جميل جداً بنسبة ٨٦,٥٣٪ من مجموع العيّنة، في حين جاءت نسبة من أفادوا بأنها جميلة فقط ١٣,٤٧٪.

٦ ـ أفادت نسبة ٩٦,٣٩٪ من مجموع العيّنة بأن الخيام الجديدة قد روعي فيها شروط الأمن والسلامة، في حين جاءت نسبة من قالوا بأن تلك الشروط لم تراع في تلك الخيام ٣,٦١٪ من مجموع العيّنة.

ثانياً: المظاهر السلبية:

كانت وجهات نظر عيّنة الدراسة كالتالي:

١ ـ تقل كفاءة التبريد الناتج عن المكيفات الصحراوية بدرجة كبيرة وقت الظهيرة، وقد يكون السبب في ذلك وضع تلك المكيفات في مكان مرتفع من الخيام مما يعرضها بصفة دائمة لحرارة الشمس.

٢ ـ عند انقطاع التيار الكهربائي وبالتالي توقف المكيفات عن العمل ترتفع درجة الحرارة داخل الخيام بشكل كبير مما يدفع بالعاملين فيها إلى مغادرتها حتى يتم وصل التيار الكهربائي من جديد.

٣ ـ نظراً لتشابه الخيام بعضها مع بعض مع عدم وجود لوحات إرشادية واضحة لايهتدي الحجاج إلى مواقع إقامتهم. ومن ثم يترددون بكثرة على منسوبي الجهات الأمنية لسؤالهم أثناء أدائهم لأعمالهم.

٤ ـ التهوية غير جيدة نظراً لقلة عدد الفتحات الخارجية.

٥ ـ تتطلب المراكز الصحية مواصفات خاصة لاتتوافر بكثرة في الخيام الجديدة.

٦ ـ تتسرب المياه من بعض المكيفات إلى داخل الخيام.

٧ ـ يصعب الاحتفاظ بالخصوصية حيث يمكن فك الرباطات اللاصقة والحديث إلى المنسوبين فيها وهم نيام.

وهكذا يتضح أن مشروع الخيام المطورة الذي تم تشييده بمعرفة وزارة الأشغال العامة والإسكان قد ارتقى بالجودة النوعية للخيام كمنظومة ملائمة لإيواء الحجاج في المشاعر المقدسة، ويوصى بالاستمرار فيه. كما أن الملاحظات التي ذكرت في النتائج المبدئية يمكن معالجتها في المراحل القادمة للمشروع، إلا أنه من المستحسن إعادة النظر في زيادة الطاقة الاستيعابية لهذا المشروع في المراحل القادمة. وسوف يتم استكمال الدراسات بصيغتها النهائية في خلال شهور إن شاء الله.