خصائص فريق التصميم وأثرها على تصميم المباني الخضراء في ليبيا

محمد الصغير الفرجاني¹، عبد الباسط محمد الفيتوري²

¹ أستاذ مساعد بقسم العمارة والتخطيط العمراني - كلية الهندسة - القره بوللي - جامعة المرقب

² عضو هيئة تدريس بقسم العمارة والتخطيط العمراني - كلية الهندسة - طرابلس - جامعة طرابلس

¹email: mselforgani@elemrgib.edu.ly

²email: amfeturi@gmail.com

الملخص

استدامة البيئة العمرانية تلعب دوراً مهماً في تحقيق الاستدامة بشكل عام، وتعدّ مرحلة التصميم هي أهم مراحل المشروع، وفريق التصميم اللاعب الرئيس في هذه المرحلة، وتكمن مشكلة البحث في تدني مستوى مخرجات تصميم المباني الخضراء في ليبيا، كما يهدف البحث إلى دراسة خصائص فريق التصميم وأثرها على مستوى مخرجات تصميم المباني الخضراء في ليبيا، ومن خلالها تحديد مستوى أداء فريق التصميم والصعوبات التي تواجهه أثناء عمليات تصميم المباني الخضراء. اتبعت الدراسة منهجية التثليث في البحث؛ حيث بدأت بالدراسات السابقة، ثم مرحلة تجميع البيانات باستخدام الاستبيان ثم إجراء المقابلات الشخصية لتأكيد النتائج وتعميق الاستنتاجات. أُستخدِم برنامج SPSS للتحليل الإحصائي. من الدراسات السابقة تم التأكيد على متغيرات خصائص فريق التصميم للمباني الخضراء. كما أظهرت نتائج الدراسة مستوى متوسط للخصائص العامة، وتدني كبير في الخصائص الخضراء. كما استُنتجت الصعوبات التي تواجه فريق التصميم عند تصميم المباني الخضراء في ليبيا، وخُتمت الدراسة ببعض التوصيات التي من شأنها تحسّن أداء فريق التصميم.

الكلمات الافتتاحية: المباني الخضراء، التصميم الأخضر، التصميم المستدام، فريق التصميم، خصائص الفريق.

المقدمة

تهتم الدول المتقدمة وكثير من الدول النامية بتحقيق متطلبات الاستدامة في البيئة العمرانية لما لها من آثار سلبية عند إهمال الاهتمام بها؛ فالبيئة المشيدة تساهم إسهاماً فعالاً في حجم انبعاثات غاز CO2 واستنزاف الموارد والتلوث البيئي للمياه والهواء؛ لذلك كان لزاماً تتبّع المشاريع الإنشائية والاهتمام بتحقيق الاستدامة في كل مراحلها، وتعدّ مرحلة التصميم أهم هذه المراحل لتفردا بغالبية القرارات التصميمية التي تخص المبنى مثل اختيار الموقع، والتوجيه، والشكل المعماري والمواد المستعملة

وغيرها، وخلال هذه المرحلة يكون دور فريق التصميم من أهم الأدوار بين الأطراف المنخرطة في التصميم، وتعدّ خصائص الفريق أهم العوامل في تحسين مخرجات التصميم المستدام. وستوضّح هذه الورقة البحثية الاهتمام بخصائص فريق التصميم ودورها في تحسين مخرجات تصميم المباني الخضراء بليبيا.

المشكلة البحثية

تساهم البيئة المشيّدّة بقدر لا يمكن تجاهل تأثيره السلبي على البيئة نتيجة لما تنتجه من انبعاثات لغاز ثاني أكسيد الكربون، واستهلاك جائر للطاقة والمياه والموارد، وما تخلفه من ثلوث للهواء والماء ومخلفات صلبة عبر مراحل استخراج مواد البناء وتصنيعها وتنفيذ المباني وتشغيلها وصيانتها وهدمها (Reed et al., 2009)، كما أكّدت الدراسات السابقة أهمية مرحلة التصميم وخصوصاً أن جُلّ القرارات التي تعكس سلوك المبنى يتم اتخاذها في هذه المرحلة (Harputlugil, 2009)، وخلال مرحلة التصميم يقع الدور الأكبر على فريق التصميم في تقديم الخيارات والبدائل أثناء عمليات التصميم لاتخاذ القرارات التصميمية، وازداد هذا تعقيداً مع عمليات التصميم الأخضر لما يتسم به من تعقيد وحاجة ملحة للتكامل بين أعضاء الفريق وما يتطلبه من خصائص (Shirazi and Mortazavi, 2009)، وبما أنّ مستوى استدامة المباني في أغلب دول العالم المتقدم متدنيّ فإنّ البيئة العمرانية في ليبيا لن تكون أفضل حالاً من دول العالم المتقدم في هذا المجال، وهذا يدل على مستوى مخرجات تصميم غير مستدامة وجاء نتاج عمل فريق تصميم قد لا يمتلك خصائص تؤهّله لإنتاج تصميم مستدام (Newell, 2008). إنّ متغيرات خصائص فريق التصميم ومستوى أداء فريق التصميم أثناء تصميم المباني المستدامة تلعب دوراً مفصلياً في تحسين مخرجات التصميم وبالتالي تحسين كفاءة المباني الخضراء؛ فمشكلة البحث تتلخص في ماهية خصائص فريق التصميم التي تمكنه من تصميم بيئة عمرانية خضراء.

الإطار النظري وتساؤلات البحث

الشكل (1): الإطار النظري للبحث

تساؤلات البحث: يتم في هذا البحث دراسة متغيرات عامل مستوى خصائص فريق التصميم وأثرها على متغيرات العامل المستقل، ومستوى مخرجات التصميم المستدام، ويمكن تلخيص تساؤلات البحث التي سوف يتم اختبارها على النحو التالي:

1. هل مستوى مخرجات التصميم المستدام يتأثر بمستوى جودة خصائص فريق التصميم؟
2. هل يمكن الرفع من مستوى هذه المخرجات بتحسين جودة خصائص فريق التصميم؟

أهداف البحث

- يهدف البحث إلى معرفة سبل تحسين مخرجات التصميم المستدام؛ عليه يمكن تحديد أهدافه في:
- التعرف على مستوى أداء فريق التصميم من خلال تضمين متطلبات الاستدامة للمباني في ليبيا.
 - التعرف على خصائص فريق التصميم العامة والخصائص التي لها علاقة بالتصميم المستدام.
 - التعرف على التحديات والصعوبات التي تواجه فريق التصميم وتؤثر على خصائصه وتحّد من الرفع بمستوى مخرجات التصميم المستدام.

مجال الدراسة وحدودها

تركّز الدراسة بشكل عام على تحسين مستوى تصميم البناء المستدام وعلى خصائص فريق التصميم على وجه الخصوص لأهميته وأثره على مستوى مخرجات التصميم المستدام، وسيكون مجال الدراسة في هذا المبحث فرق التصميم بالمكاتب الاستشارية القائمة بأعمال التصميم للمباني في القطاعين العام والخاص، وممثلي المالك في الإدارات العليا بمشروعات الوزارات والهيئات العامة ضمن المجال الجغرافي لليبيا.

الدراسات السابقة

مخرجات المباني في ليبيا

بلغت الآثار السلبية للبيئة المشيدة مداها على عالمنا اليوم؛ حيث أوضحت الدراسات السابقة أن البيئة المشيدة تنفرد باستهلاك حوالي 40% من الطاقة و30% من إجمالي المياه العذبة والتي تمثل فقط 6% من إجمالي المياه، كما تساهم في 40 مليون طن من المواد المهذورة في صورة مخلفات صلبة، والمباني في ليبيا لم تكن أفضل حالاً بالرغم من شحّ البيانات عن مخرجات المباني في ليبيا إلا أنّ قليلها أثبت تدني مستوى استدامة المباني فيها، وقد أشارت دراسة أجراها الغول والحطاب سنة (2016) إلى تدني مستوى استدامة المباني في ليبيا؛ فمثلاً المباني السكنية وحدها في ليبيا تستهلك حوالي 36% من الطاقة (Ekhlal et al., 2007).

الدراسات السابقة أثبتت أهمية مرحلة التصميم في تحسين مستوى استدامة المباني باعتبار أن 80 % من القرارات التي تحدّد سلوك المبنى يتم إقرارها في مرحلة التصميم (Harputlugil, 2009)، وتدني مستوى كفاءة التصميم الأخضر يمكن الاستدلال عليه من خلال تقييم تصاميم المباني لتحديد مستوى تضمين متطلبات الاستدامة في مرحلة التصميم. مستوى مخرجات التصميم الأخضر في ليبيا كان متدنياً في مجمله وخاصّة في جوانب كفاءة الطاقة والمياه واستغلال الموارد والمواد، وكان هذا التدني ناتجاً عن تأثير عدة عوامل داخلية وخارجية، أحد أهم هذه العوامل مستوى خصائص فريق التصميم التي يمكن أن تؤثر على مستوى مخرجات تصميم المباني الخضراء (Elforgani and Rahmat, 2010).

خصائص فريق التصميم

كلّما زاد حجم المشروع وازداد تضمين الخدمات الهندسية في المباني ازدادت عمليات التصميم للمباني تعقيداً، ويتفاقم التعقيد في عمليات تصميم المباني الخضراء لما تحتاجه من اختصاصات هندسيّة معيّنة، وإجراء حسابات دقيقة للوصول لقرارات تصميميّة صحيحة حتى يكون التصميم مستداماً (Jayasel, 2006)، هذا ترتب عليه انخراط عدة أطراف مختلفة الاختصاصات لكلّ منها دور في العملية التصميمية؛ لذلك يري (Forgues and Lauri, 2008) ضرورة الاهتمام بخصائص وجودة الفريق الذي سيتم تكوينه لما لها من أثر على مستوى مخرجات التصميم وهذا ما أظهره تقرير مجلس الأبنية الخضراء السنوي (Dodge Data Analysis Report, 2018) والذي يبين فيه التحديات التي تواجه تحسين مخرجات المباني الخضراء في دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا؛ حيث وجد أن كفاءة فريق التصميم تساهم بحوالي 28% من مجمل العوائق التي تواجه تحسين مخرجات المباني الخضراء. كما أن قدرة فريق التصميم على التواصل مع المؤسسات المعنّية بتقييم استدامة المباني لاكتساب المهارات اللازمة لها دور مهم في تحسين مخرجات التصميم المستدام (J. Zuo et al., 2016).

تناولت الدراسات السابقة خصائص فريق التصميم التي من شأنها تحسين أداء فريق التصميم بشكل عام (Shari et al., 2008, Shirazi and Mortazavi, 2009). وتتوّعت هذه الخصائص التي تم دراستها حيث شملت الخصائص الحسيّة كدرجة الوعي والالتزام والإحساس بالمسؤولية، والخصائص الملموسة كمهارات التصميم ومهارات استخدام التقنيات والقدرات العملية كالإدارة والتنظيم والقيادة.

هناك عدة خصائص لفريق التصميم من شأنها تحسين مخرجاته تم تناولها، ولمحدودية الدراسة سيقترن البحث على الخصائص التي تناولتها دراسة أجراها الفرجاني ورحمات سنة (2012) حيث صُنّفت خصائص فريق التصميم المستدام إلى صنفين: الخصائص العامّة، والخصائص المستدامة،

وشملت سبع متغيرات تمثلت في: الخبرة المتعلقة بالتصميم المستدام، والمعرفة بالتصميم المستدام، والمهارات، وإدارة عمليات التصميم، وفاعلية التواصل، والقدرة على إنجاز الأعمال، ودرجة التزام الفريق بتضمين متطلبات المباني الخضراء.

إنَّ عدم المعرفة الكافية لدى فريق التصميم بمتطلبات التصميم المستدام أحد العوائق التي تحد من مستوى مخرجات التصميم المستدام، هذه الخاصية ذكرها غرهام سنة (2003) حيث أشار إلى أهمية توفّر المعرفة الكافية بمتطلبات التصميم المستدام التي يمكن تطبيقها من قبل فريق التصميم لكي يستطيع الإيفاء بمتطلبات المالك وتضمينها في حل مشكلة التصميم وإخراجها في صورة تصميم مستدام، وفي هذا السياق وجد الشافعي ومن معه سنة (2006) بأن أهم العوامل التي تعيق تحسين أداء المباني في شرق آسيا لتكون أكثر استدامة هو انعدام أو تدني التعليم والتدريب المستمر لدى فريق التصميم بشأن مفاهيم ومتطلبات وآليات البناء المستدام.

إن ترجمة المعرفة إلى تطبيق خلال عمليات تصميم المباني الخضراء يحتاج إلى مهارات لدى أعضاء فريق التصميم؛ حيث يعتمد فريق التصميم للوصول لمبنى مستدام على اكتسابه لمهارات استخدام برامج الحاسوب ذات العلاقة مثل برامج تقييم الأثر البيئي، وكفاءة الطاقة، وكفاءة استهلاك المياه وحسابات الراحة الحرارية وغيرها (Putte, 2007)، وتوفر المهارات اللازمة من التحديات التي تواجه فريق التصميم للوصول لتصميم مباني خضراء (Megat, 2006).

يعتمد نجاح فريق التصميم في إنجاز مهامه على فاعلية إدارة عمليات التصميم؛ حيث يعتبر نيوتن (2008) غياب الإدارة الفاعلة أثناء عمليات التصميم من أسباب تدني مستوى مخرجات التصميم المستدام، وللتغلب على تدني فاعلية الإدارة أوصى أيمت في دراسة أجراها سنة (2010) بضرورة اهتمام أعضاء الفريق بإدارة القدرات وجودة التصميم وفاعلية التواصل والتكامل ورضا المالك. الدراسات السابقة أوضحت أنَّ الوصول إلى مستوى الإدارة الفعّالة أثناء عمليات التصميم المستدام يستلزم قيادة فعّالة لفريق التصميم نتيجة انخراط العديد من التخصصات أثناء عملية التصميم مع اختلاف الخلفية العلمية والعملية وما يترتب عليه من إسناد للمهام ومتابعتها، واتخاذ القرارات التصميمية يتطلب قيادة فريق قادرة على تنظيم ومراقبة سير العمليات وفق البرنامج الزمني ضمن ميزانية المالك (Jaffe, 2003). ولهذا تصاحب هذه العمليات أحياناً اختلافات وتعثّر في اتخاذ القرارات التصميمية الأمر الذي يتطلب قائد فريق ماهر يستطيع التواصل بشكل فعّال مع جميع الأعضاء وله القدرة على صناعة القرار واتخاذها في وقته (Gilley et al, 2010).

كما أن التكامل بين أعضاء فريق التصميم أثناء مراحل التصميم المختلفة يعتبر أهم تحدٍ يواجه فريق تصميم أثناء عمليات تصميم المباني المستدامة؛ حيث وجد دنيال سنة (2007) أن تحقيق التكامل

بين أعضاء الفريق والأطراف المنخرطة في عمليات التصميم والتواصل الفعال والتنسيق فيما بينهم من العوامل المهمة التي من شأنها أن تعمل على تحقيق الأهداف التصميمية. ولتحقيق ذلك أوصت دراسة قام بها أيمت سنة (2010) بأن فريق التصميم يحتاج إلى إدارة إجراءات فعالة تزيد فعالية التنسيق بين أعضاء الفريق أثناء عمليات التصميم.

إنّ الاقتناع التام بأهمية تحقيق الاستدامة والإحساس بالمسؤولية اتجاهها لدى أعضاء فريق التصميم يعتبر عاملاً مؤثراً في مستوى أداء فريق التصميم نحو تضمين متطلبات الاستدامة. هذا ما أكدته نتائج دراسة أجراها أيوب وروسو سنة (2005) حيث توصلت الدراسة إلى أنّ مستوى أداء الفريق العام يتأثر بمدى إحساس أفرادهم بالمسؤولية اتجاه المهام التي يقومون بها، ويرتبط مستوى الإحساس بالمسؤولية ارتباطاً وثيقاً بدرجة الوعي، فكلما زادت درجة الوعي بأهمية الاستدامة زاد الاهتمام والإحساس بالمسؤولية اتجاهها وبالتالي ينعكس على مواجهة الصعوبات والعراقيل أثناء العمليات التصميمية، وعند اتخاذ القرارات التصميمية بمخرجات التصميم المستدام (Lantz and Kin, 2009). ممّا سبق يتضح أنّ لخصائص فريق التصميم معظم الأثر على مستوى مخرجات التصميم وقد تتفاوت أهمية هذه الخصائص وأثرها على مخرجات التصميم المستدام.

منهجية البحث

يتناول هذا البحث مستوى كفاءة وتأثير خصائص فريق التصميم كأحد العوامل المؤثرة في مستوى مخرجات التصميم المستدام للعمارة والعمران، وقد تم تأطير الإطار النظري بالتأكيد على العامل المستقل، والعوامل التابعة ومتغيراتها في مبحث مستقل؛ فقد انتهجت الدراسة منهجية التثايت التي سبق وأن أجريت بها عدة دراسات مماثلة، وتم تحديد المتغيرات من خلال الدراسات السابقة، ثم مرحلة تجميع البيانات عن طريق الاستبيان، وتلتها مرحلة المقابلات الشخصية للتأكيد على النتائج وتجميع مزيد من البيانات وتوضيحها بشكل أعمق. عيّنة الدراسة كانت من المهندسين العاملين في مجال التصميم أو الإشراف عليه والذين يمثلون المالك سواءً في القطاع العام أو الخاص. استخدم نظام تقييم المباني الخضراء (Green Building Index GBI) لتقييم مستويات الأداء لكافة متطلبات الاستدامة في التصميم. كما استخدم برنامج SPSS الإحصائي لتحليل النتائج؛ حيث استخدم الإحصاء الوصفي والاستدلالي لتحليل عيّنة الدراسة للاستدلال عن معالم مجتمع الدراسة بناء على المعلومات التي تم الحصول عليها من العيّنة المأخوذة منه، وذلك وفق الطرق الإحصائية المتبعة. معامل الثبات (Alpha Cronbach) قيمته 0.858 ومعامل صدق العيّنة 0.926 ممّا يؤكد بأن العيّنة تتمتع بمصادقية ويمكن الاعتماد عليها.

النتائج والمناقشة

تم تصنيف عرض ومناقشة النتائج حسب الإطار النظري للدراسة؛ لذلك سوف يتم استعراض ومناقشة نتائج العوامل ومتغيراتها كالتالي:

مستوى خصائص فريق التصميم

تناول البحث تقييم مستوى أداء الفريق من خلال تقييم سبع متغيرات أساسية ثلاث منها خصائص عامة تؤثر على مستوى مخرجات التصميم عامة، وأربع مستدامة ليتم التعرف على مستوى أداء كل متغير على حدة وبالتالي مستوى أداء فريق التصميم عند تصميم المباني الخضراء. النتائج أظهرت كما بالجدول رقم (1) أن مستوى أداء فريق التصميم كان متدنياً حيث سجلت النتائج (2.58) فقط، والجدير بالملاحظة هنا أن الخصائص العامة والمتعلقة بالتصميم بشكل عام كان مستوى أداء فريق التصميم فيها يتراوح بين المتوسط والعالي بينما الخصائص المتعلقة بالتصميم الأخضر تدنى مستوياتها، هذا يشير بالرغم من الجودة العالية لخصائص فريق التصميم العامة إلا إنها لا تُمكنها من إنتاج تصاميم خضراء للمباني وذلك لقصور في مستوى خصائصها الخضراء.

الجدول (1): مستوى خصائص فريق التصميم عند تصميم المباني الخضراء

تصنيف الخصائص	متغيرات خصائص الفريق	الوسيط	مستوى المخرجات التصميم المستدام
خصائص عامة	الخبرة في مجال التصميم	2.55	متدنٍ
	فاعلية إدارة عمليات التصميم	3.26	عالٍ
	فاعلية التواصل وإدارة المهام	3.03	عالٍ
خصائص الاستدامة	مستوى المعرفة بالتصميم المستدام	1.91	متدنٍ
	مستوى مهارات التصميم المستدام	1.69	متدنٍ جداً
	قدرة فريق التصميم على سرعة إنجاز التصميم المستدام	2.83	متوسط
	درجة التزام الفريق نحو التصميم المستدام	2.22	متدنٍ
	المعدل العام لخصائص فريق التصميم	2.58	متدنٍ

من خلال ذلك يتبين أن أغلب فرق التصميم عند انخراطها في أعمال تصميم المباني الخضراء لا تقتصر إلى الخصائص العامة مثل المعرفة والخبرة وإدارة عمليات التصميم وإنما تقتصر إلى المعرفة والدراية والمهارات الكافية لتضمين متطلبات الاستدامة. وهذا يشير إلى أن فرق تصميم المباني الخضراء تواجه الكثير من الصعوبات في تحسين مستوى مخرجاته حيث زادت التعقيدات التي ترتبط

بتصميم المباني الحديثة، وباتت أكثر تعقيداً عند تصميم المباني الخضراء الأمر الذي يتطلب أكثر معرفة ودراية بسبل تطبيق متطلبات الاستدامة وما تحتاجه من مهارات. وفيما يلي يلقي البحث مزيداً من الضوء على خصائص فريق التصميم ومناقشتها.

مستوى خبرة فريق التصميم وأثره على مخرجات التصميم المستدام

أظهرت نتائج الدراسة كما بالجدول رقم (2) أن مستوى خبرة فريق التصميم كان متدنياً (2.55). هذه النتيجة تؤكد عدم الخبرة وقلة التجربة في تصميم مشاريع سابقة مما أدى إلى تدني مستوى مخرجات التصميم المستدام. من خلال المقابلات الشخصية وتوضيح أسباب انعدام الخبرة أو تدنيها تبين أن عدم تضمين متطلبات البناء الأخضر في البرنامج المعماري المعد من قبل المالك سواءً في القطاع العام أو الخاص أحد أسباب انعدام الخبرة أو تدنيها لدى فرق التصميم.

الجدول (2): مستوى خبرة فريق التصميم

مستوى الأداء	الوسيط	مفردات خبرة فريق التصميم
عالي	3.92	مدي خبرة فريق التصميم في مجال المرافق والمباني التقليدية
متدني جداً	1.17	مدي خبرة فريق التصميم في مشاريع سابقة مستدامة
متدني	2.55	مستوى الأداء العام

أغلب فرق التصميم تفتقر لوجود الخبرة والتجربة الكافية التي تمكنها من المخاطرة بتبني فكرة تصميم مبنى مستدام واقتراحها على المالك وما يترتب عليه من تضمين متطلبات التصميم الأخضر من معرفة ومهارات والتي يفتقرها أعضاء الفريق. عدم توفر الخبرة الكافية لدى فريق التصميم تحد من قدرته على مواجهة تحديات التصميم الأخضر والتي من بينها الوقت والتكلفة الإضافية التي يترتب عليها أعمال التصميم الأخضر التي لم ترد بالبرنامج المعماري المعد من المالك والذي من خلاله يتم التعاقد مع فريق التصميم.

لكي يتجاوز فريق التصميم عقبة قصور الخبرة يتوجب عليه زيادة حجم المعرفة بمتطلبات التصميم الأخضر والانخراط في برامج التدريب التي تتعلق برفع كفاءة استهلاك الطاقة والمياه والبيئة الداخلية والخارجية للمبنى، ولهذا يحتاج فريق التصميم إلى نقل الخبرة المتعلقة بالتصميم الأخضر من خلال الانخراط في المشاركة مع بيوت الخبرة التي لها تجارب واسعة في هذا المجال.

فاعلية إدارة عمليات التصميم

تعدّ فاعلية إدارة العملية التصميمية من الخصائص العامة الهامة التي يعتمد عليها فريق التصميم في إنجاز مهامه في الوقت المحدد وضمن الميزانية المحددة، وتمّ قياس فاعلية إدارة عمليات التصميم

بأربع متغيرات تتعلق بتحديد مستوى القيادة بالفريق أثناء عمليات التصميم، ومدى فاعلية اتخاذ القرار، ومدى فاعلية ضبط ومراقبة تطور عمليات التصميم وأخيراً مدى فاعلية ضبط ومراقبة التصميم بحيث يكون اقتصادياً. أظهرت النتائج مستوى أداء عالٍ يؤكد على فاعلية إدارة العمليات التصميمية مع معدل أقل (متوسط 2.92) في مستوى ضبط ومراقبة التصميم بحيث يكون اقتصادياً.

الجدول (3): مستوى فاعلية إدارة عمليات التصميم

مفردات فاعلية إدارة عمليات التصميم	الوسيط	مستوى الأداء
مدى فاعلية القيادة في الفريق أثناء عمليات التصميم	3.49	عالٍ
مدى فاعلية اتخاذ القرار أثناء عمليات التصميم	3.52	عالٍ
مدى فاعلية ضبط ومراقبة تطور عمليات التصميم	3.11	عالٍ
مدى فاعلية ضبط ومراقبة التصميم بحيث يكون اقتصادياً	2.92	متوسط
مستوى الأداء العام	3.26	عالٍ

إن ارتفاع مستوى أداء الفريق في إدارة العمليات التصميمية متوقعاً وخصوصاً في بيوت الخبرة التي تختص بمجال التصميم والاستشارات الهندسية؛ حيث إنها تضم نخبة من الكفاءات المتخصصة. بينما كان تدني الخصائص المستدامة غير مقبولاً ويعزى ذلك لعدم توفر الإرادة والوعي والالتزام بأهمية تضمين متطلبات الاستدامة لدى قيادة فريق التصميم لكي يتحسن مستوى تضمين متطلبات الاستدامة أثناء العمليات التصميمية يفترض توفر الإرادة والوعي لدى قيادة الفريق ثم أعضاء فريق التصميم.

فاعلية التواصل وإدارة المهام

من خصائص فريق التصميم الناجح اعتماد نظام تواصل فعال وتوزيع واضح للمهام وسرعة حل الاختلافات بين أعضائه؛ حيث يعتمد نجاح فريق التصميم بشكل كبير على فاعلية أسلوب التواصل المتبعة بين أعضائه ومع ممثلي المالك، أظهرت النتائج كما بالجدول رقم (4) أن مستوى فاعلية التواصل وإدارة المهام كان عالياً (3.03) ويعود ارتفاع مستوى هذا المتغير لارتباطه بالمهارات الإدارية وتقدم تقنيات الاتصالات وفعاليتها.

الجدول (4): فاعلية نظام التواصل وإدارة المهام

مستوي الأداء	الوسيط	مفردات نظام التواصل وإدارة المهام
متوسط	2.92	مدى فاعلية الاتصال والتواصل بين أعضاء الفريق أثناء عمليات التصميم
متوسط	2.83	فاعلية فريق التصميم في حل أية اختلافات بين أعضائه أثناء عمليات التصميم
عالٍ	3.34	مدى وضوح واجبات والتزامات كل عضو داخل فريق التصميم
عالٍ	3.03	مستوى الاداء العام

تتسم عمليات التصميم الأخضر بالتعقيد حيث ينخرط أثناءها العديد من الأعضاء بمختلف التخصصات وللوصول للقرارات التصميمية المناسبة يضطر أعضاء الفريق للتواصل فيما بينهم لاتخاذ القرار المناسب. لذلك لكي يتم فهم وجهات النظر وتفاذي سوء فهم الأفكار المطروحة للحلول التصميمية أثناء عمليات التصميم يجب اعتماد سبل تواصل فعالة بحيث تكون في متناول كافة أعضاء الفريق وسهلة الفهم والاستعمال.

من خلال المقابلات الشخصية تبين أن معظم فرق التصميم تعتمد في التواصل فيما بينها على شبكة الانترنت واستخدام البرامج الالكترونية المختلفة التي لا تتسم بالتعقيد في التحميل والإرسال والاستقبال. العائق الذي يرهق أغلب الفرق هو كفاءة الشبكة والتي تتأثر غالباً بالموقع الجغرافي لفريق التصميم ومدي توفر البنية التحتية في نطاق العمل.

توزيع المهام بين أعضاء الفريق عادة ما يتم حسب التخصصات وتتم متابعة العمليات التصميمية من قبل قائد الفريق. ويعتمد علي قائد الفريق في حل اية اختلافات بين أعضاء الفريق أثناء العمليات التصميمية. في التصميم الأخضر هناك الكثير من القرارات التصميمية التي تحتاج إلى تواصل فعال بين أعضاء الفريق في مختلف التخصصات؛ فمثلاً للرفع من كفاءة استهلاك الطاقة يتطلب التعاون بين المعماري والمهندس الكهربائي والميكانيكي ومهندس الكميات والمواصفات بشكل تكاملي ولا يمكن البث فيها واتخاذ القرار بشكل فردي. عليه كلما كان التواصل فعالاً وواضحاً في عمليات التصميم الأخضر كلما زادت فرص تحسن مستوى كفاءة مخرجات التصميم.

مستوى المعرفة بالتصميم الأخضر

إنّ مستوى المعرفة بالتصميم الأخضر يلعب دوراً جوهرياً في تحسين مخرجات التصميم الأخضر لاسيما العديد من القرارات التصميمية تحتاج إلى خلفية علمية ترتبط بالعلوم البيئية والتقنية

والاقتصادية. أظهرت النتائج كما بالجدول رقم (5) تدني المستوى العام لمتغير المعرفة بالبناء الأخضر (1.91). بينما بينت النتائج أن أغلب فرق التصميم ليست لها المعرفة الكافية بسبل تقييم الأثر البيئي ومستوى الاستدامة للوصول لتصميم أخضر وبمعدل متدنٍ جداً (1.25).

الجدول (5): مستوى معرفة فريق التصميم بمتطلبات التصميم المستدام

مفردات المعرفة بالتصميم المستدام	الوسيط	مستوي الأداء
معرفة الفريق بأدوات حساب تقييم التصميم المستدام	1.25	متدنٍ جداً
معرفة الفريق المرتبطة بتصميم المباني المستدامة	2.56	متدنٍ
مستوى الاداء العام	1.91	متدنٍ

كلما زادت درجة المعرفة بمتطلبات البناء الأخضر لدى أعضاء فريق التصميم كلما كانت لهم القدرة على تقديم مقترحات حلول وبدائل تصميمية مقنعة للمالك من حيث الملائمة الوظيفية والمادية، ومن خلال المقابلات الشخصية مع أعضاء فريق التصميم تبين أن أغلبية الأعضاء يعتمدون على ما تم دراسته في المراحل التعليمية التي يرون أنها تقتصر إلى التعليم الموسع والعميق بحيث يمكنهم من الاستفادة منها في اتخاذ القرارات التصميمية الخضراء. يرى كثير من المهندسين المعماريين أنه بالرغم من دراسة بعض المقررات التي تهتم بالتصميم البيئي سواء داخل المبنى أو خارجه بالمرحلة التعليمية في الجامعة إلا أنه لازال يواجه الكثير من التحديات والصعوبات في تضمين متطلبات التصميم الأخضر وخاصة المتعلقة بالحسابات والبرامج الحاسوبية.

غالباً مقترحات التصميم الأخضر ما يترتب عليها تكلفة إضافية للمشروع وهنا يعتمد على مدى معرفة الفريق لكي يتمكن فريق التصميم من تقديم تصميم أخضر مقنع للمالك من حيث جدواه الاقتصادية طول عمر المشروع المفترض والقيمة التي يمكن أن يضيفها تضمين المتطلبات الخضراء للمشروع. لذا فالأمر يتطلب مزيداً من الاهتمام بكيفية حساب الأثر البيئي للمباني وطرق تطبيق متطلبات الاستدامة في المباني خلال المراحل التعليمية.

مستوى مهارات فريق التصميم

مستوى مهارات فريق التصميم تعكس مدى قدرة الفريق على تضمين متطلبات الاستدامة بشكل صحيح وفعال، وبيّنت الدراسة كما هو موضح بالجدول (6) أن مستوى المهارات بشكل عام متدنٍ وأن غالبية أعضاء فرق التصميم يفتقرون للمهارات الكافية التي تؤهلهم للقيام بتصميم مستدام. المقابلات الشخصية بيّنت أثناء عمليات التصميم الأخضر أنه مع اختلاف التخصصات إلا أنها تحتاج إلى

التكامل فيما بينها لاتخاذ القرارات التصميمية المناسبة وأنه لا يمكن الوصول إلى مستوى مقبول لتصميم مستدام إلا عن طريق التكامل الفعال بين أعضاء فريق التصميم.

الجدول (6): مستوى مهارات فريق التصميم

مستوى الأداء	الوسيط	مفردات مهارات فريق التصميم
متدني جداً	144	المهارات في استخدام برامج الحاسوب في تحقيق التصميم المستدام
متدني	1.93	قدرة فريق التصميم على ترجمة احتياجات المالك في تصميم مستدام فعال
متدني جداً	1.69	مستوى الأداء العام

يعاني أغلب أعضاء الفريق من عدم الدراية والخبرة الكافية في تطبيق برامج الحاسوب التي تخص كفاءة استهلاك الطاقة، وكفاءة استهلاك المياه والإضاءة وغيرها من البرامج. وتفتقر المقررات الدراسية في ليبيا إلى تدريس هذا النوع من البرامج كما أنها لا تتوفر غالباً بمراكز التدريب هذا يعكس عدم تطوير أعضاء الفريق مهاراتهم في استخدام هذه البرامج. ويعود عدم توفر مراكز التدريب والتطوير المتخصصة في هذه المهارات لعدم طلب البرامج من الجهات المانحة لتراخيص المزاولة وذلك لضمان أن المشروع يلبي الحد الأدنى من متطلبات الاستدامة.

عليه للرفع من مستوى مهارات الفريق يتطلب الأمر تضمينها في المناهج الدراسية والتدريبية التي تهتم بالمهارات التصميمية الخضراء. كذلك مزيداً من الوعي لدى المالك يدفع بفريق التصميم للسعي وراء اكتساب هذه المهارات. الجهات المانحة للتراخيص يمكنها كذلك تعزيز مهارات فريق التصميم عندما تطلب استخدام هذه الأنواع من البرامج عند اتخاذ القرارات التصميمية المتعلقة بالمباني الخضراء.

قدرة فريق التصميم على إنجاز العمل

تعتبر القدرة على إنجاز أعمال التصميم في الوقت المحدد أحد الخصائص التي يقاس بها مستوى جودة فريق التصميم. بينت الدراسة كما بالجدول رقم (7) أن مقدرة الفريق على إنجاز الأعمال المناطة إليه كانت متوسطة (2.83). علماً أنه تم قياس هذا المتغير بأربع أسئلة؛ اثنان منها تتعلق بالخصائص العامة واثنان تتعلق بالاستدامة لذلك لا غرابة في ارتفاع مستوى الخصائص العامة وهي السرعة في إنجاز الرسومات الابتدائية والنهائية (3.42) والسرعة في الحصول على اعتماد الرسومات من الجهات والهيئات المختصة (4.36) وتدني الخصائص المستدامة المتمثلة في مدى اهتمام فريق التصميم بالعمل في تصاميم تحقق الاستدامة (1.85) ومقدرة فريق التصميم على التغلب على الصعوبات التي تصاحب التصميم المستدام (1.67).

الجدول (7): يوضح مستوى قدرة الفريق على إنجاز الأعمال التصميمية

مستوى الأداء	الوسيط	مفردات قدرة الفريق على إنجاز الأعمال التصميمية
عالٍ	3.42	السرعة في إنجاز الرسومات الابتدائية والنهائية
عالٍ جداً	4.36	السرعة في الحصول على اعتماد الرسومات من الجهات والهيئات المختصة
متدني	1.85	مدى اهتمام فريق التصميم بالعمل في تصاميم تحقق الاستدامة
متدني جداً	1.67	مقدرة فريق التصميم على التغلب على الصعوبات التي تصاحب التصميم المستدام
متوسط	2.83	مستوى الأداء العام

إمكانية إنجاز الأعمال التصميمية التقليدية تعتبر في متناول فريق التصميم رغم التعقيدات المصاحبة للتطور العمراني وهذا ما أثبتته النتائج المتعلقة بالخصائص العامة وذلك فيما يخص سرعة إنجاز الرسومات وسرعة اعتمادها. بينما يتدنى مستوى أداء الفريق في حالة التصميم الأخضر حيث أثبتت الدراسة أن فريق التصميم يواجه صعوبات تعيق قدرته على إنجاز التصميم الأخضر مما جعلت أفراد الفريق لا يولون اهتماماً بتضمين متطلبات الاستدامة في التصاميم.

إنّ السرعة في إنجاز الرسومات تعود لفاعلية توزيع المهام والجدول الزمنية لإنجازها. وسرعة اعتمادها لدى الجهات المانحة للترخيص ربما يعود لعدم فاعلية هذه المؤسسات في الالتزام بالموصفات والمعايير التي هي أصلاً غير فعالة إن لم تكن غير موجودة. لكي يتغلب الفريق على الصعوبات التي تواجهه خلال عمليات التصميم الأخضر يجب على جميع الأعضاء التوجه إلى زيادة الدراية والمعرفة من خلال التعليم والتدريب المستمر في مجال الاستدامة وما يتعلق بها كلاً في تخصصه. إن درجة وعي والتزام المالك بأهمية الاستدامة ربما تجعله يطالب بتضمين الاستدامة في البرنامج المعماري (موجز المالك) وكذلك متابعته من قبل ممثليه أثناء عمليات التصميم. كذلك في وجود أنظمة وقوانين فعالة تفرض على كلاً من المالك وفريق التصميم الاهتمام أكثر بتضمين متطلبات الاستدامة في المباني ليست في مرحلة التصميم فقط وإنما في جميع مراحل المشروع.

مستوى الالتزام بالاستدامة

الالتزام والاعتقاد بأهمية مفهوم الاستدامة تنعكس على فريق التصميم في اهتمامه بها والعمل على تطبيقها. بيّنت نتائج الدراسة كما بالجدول رقم (8) أن مستوى التزام فريق التصميم بتضمين متطلبات الاستدامة كان متدنياً (2.22). وبالرغم من أن النتائج أكدت توسط مستوى اهتمام فريق التصميم بالاستدامة من خلال تقديمه لمقترحات تدعم تضمين متطلبات الاستدامة إلا أن مستوى الالتزام بتطبيق هذه المقترحات من قبل أعضاء فريق التصميم كانت متدنية. حيث بيّنت النتائج أن درجة الالتزام

بتضمنين متطلبات الاستدامة لكل من المعماري (2.92) والمهندس الكهربائي والميكانيكي (1.91) ومهندس الكميات والمواصفات (1.62).

الجدول (8): يوضح مستوى درجة التزام فريق التصميم بتضمنين متطلبات الاستدامة

مستوى الاداء	الوسيط	مستوى درجة التزام الفريق
متوسط	2.92	قدرة الفريق على تقديم المقترحات التي تدعم تحقيق التصميم المستدام
متدني	1.92	درجة التزام المهندس المعماري لتحقيق التصميم المستدام
متدني	1.91	درجة التزام المهندس الميكانيكي والكهربائي في تحقيق التصميم المستدام
متدني جدا	1.62	درجة اهتمام المهندس المعد للكميات والمواصفات في اختيار المواد والمنتجات المستدامة نحو تحقيق بناء مستدام
متوسط	2.73	مدى اهتمام فريق التصميم بتفاصيل التصميم والتنفيذ المستدام
متدني	2.22	مستوى الأداء العام

النتائج تعكس رغبة فريق التصميم في تضمين متطلبات الاستدامة رغم تفاوت مستوياتها من خلال ارتفاع مستوى تقديم المقترحات المستدامة أثناء عمليات التصميم. أشارت النتائج كذلك وجود بعض المعوقات التي حالت دون تمكن أعضاء فرق التصميم من تضمين هذه المتطلبات. ومن خلال المقابلات الشخصية مع أعضاء فريق التصميم تبين أن تدني الالتزام يعود غالباً لعدم المعرفة والخبرة الكافية التي تمكن أعضاء الفريق من التوصل لحلول تصميمية مستدامة. غالباً ما تقتصر الاقتراحات على الحلول التصميمية التي يمتلك فريق التصميم مهارات تصميمها والإلمام ببرامج الحاسوب التي تتعلق بحساباتها مثل استهلاك الطاقة أو كفاءة استهلاك المياه أو التهوية والإضاءة الطبيعية وغيرها.

في ضوء رغبة أعضاء فريق التصميم تضمين متطلبات الاستدامة سواء كانت بناء على التزام ذاتي أو رغبة في مواكبة متطلبات العصر كان لزاماً وجود أنظمة وقوانين تضبط وتنظم وتحفز ليس فريق التصميم فحسب بل كل الأطراف الداخلة في كل مراحل المشروع المختلفة بدءاً من المالك وانتهاءً بالمستخدم الأخير. ربما افتقار الفريق للمعرفة والتدريب نتيجة لعدم وعي واهتمام صانعي القرار في أعلى درجات السلطة بالاستدامة أدى إلى عدم إقرار تشريعات وقوانين تدفع بجميع الأطراف إلى تضمين متطلبات المباني الخضراء عند تصميم المشاريع.

التحديات والصعوبات التي تواجه فريق التصميم

من خلال استعراض النتائج ومناقشتها تبين أن تدني مستوى أداء فريق التصميم للمباني الخضراء يعود لعدة تحديات تواجه فريق التصميم، بعض من هذه التحديات داخلية في متناول الفريق وعليه العمل على تجاوزها وأخرى خارجية على الأطراف المعنية تذليلها.

فيما يخص العوامل الداخلية يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

- ضعف في المعرفة والمهارات المتعلقة بتصميم المباني الخضراء
- ضعف الوعي والإحساس بالمسؤولية الذي ترتب عليه ضعف في درجة الالتزام بتضمين متطلبات الاستدامة عند تصميم المباني الخضراء في ليبيا.
- كما يمكن استنتاج العوامل الخارجية في النقاط التالية:

- غياب أو عدم فاعلية الأنظمة والتشريعات المنظمة والموجهة لتضمين متطلبات البناء الأخضر لكل الأطراف ذات العلاقة.
- غياب أو عدم فاعلية المؤسسات المانحة للتراخيص والمؤسسات الرقابية التي تحت وتضبط تضمين متطلبات الاستدامة في المباني
- عدم وجود نظام تقييم للاستدامة معتمد بالدولة الليبية والذي يجب على فرق التصميم اتباعه.
- عدم وجود المعايير والمواصفات القياسية الخضراء أو دليل للتصميم الأخضر.
- عدم وجود أية حوافز مادية أو تشجيعية من شأنها الدفع بفرق التصميم للعمل على تحسين مخرجات التصميم المستدام.

الخلاصة والتوصيات

بيّنت الدراسة أن مستوى خصائص فريق التصميم عند تصميم المباني الخضراء كان في مجمله متدنياً حيث قسمت الخصائص إلى خصائص عامة والتي أظهرت النتائج أنها بمستوى متوسط بينما الخصائص التي تتعلق بالاستدامة كانت بمستوى متدنٍ.

خلصت النتائج إلى أن المعرفة والتدريب المرتبطة بالاستدامة من العوامل المهمة لتحسين خصائص الفريق. كما درجة الوعي والالتزام عامل آخر من العوامل التي من شأنها أن تلعب دور فعال في دفع أعضاء فريق التصميم لتبني تضمين متطلبات الاستدامة.

كما انتهت الدراسة بمجموعة من التوصيات أهمها:

- ضرورة دراسة العوامل الأخرى التي تؤثر في مخرجات التصميم.
- دراسة تأثير خصائص فريق التصميم على كل متغير من متغيرات مخرجات التصميم مثل كفاءة الطاقة، كفاءة استهلاك المياه وجودة البيئة الداخلية. الخ.

- التعليم والتدريب المستمر لتحسين خصائص فريق التصميم. كما توصي الدراسة بتضمين مقررات دراسية عن الاستدامة في المناهج التعليمية في الجامعات والمعاهد العليا.
- ضرورة إنشاء مراكز تدريب للمهندسين والفنيين للرفع من كفاءتهم ومهاراتهم المهنية في مجال الاستدامة.
- إنشاء جسم يعنى بتقييم الأثر البيئي للمباني ونظام تقييم الاستدامة في مراحل المشروع المختلفة
- إصدار دليل وكود التصميم الأخضر أسوةً بالدول الأخرى.
- تكثيف الحملات التوعوية بمفهوم الاستدامة وأهميتها.
- العمل من خلال القنوات التشريعية والتنفيذية على إصدار القوانين والأنظمة واللوائح والمعايير والمواصفات الفنية التي تساهم في تحسين مخرجات التصميم الأخضر.

المراجع

- AUBE, C. & ROUSSEAU, V. 2005. Team Goal Commitment and Team Effectiveness: The Role of Task Interdependence and Supportive Behaviors. Group Dynamics: Theory, Research, and Practice, 9, 189–204.
- DANIELLE, M. 2007. Design and sustainable commercial buildings. Available:<http://www.yourbuilding.org/Article/NewsDetail.aspx?p=83&id=1571> [Accessed 03 -02- 2011].
- DODGE DATA ANALYSIS REPORT 2018. World Green Building Trends 2018 In: A.JONES, S. (ed.) Design and construcyin intelliglence Green building Councl.
- EKHLAT, M., IBRAHIM M. SALAH & NURREDIN M. KREAMA 2007. Energy Efficiency and Renewable Energy Libya. National study in Mediterranean and National Strategies for Sustainable Development Priority Field of Action, 51.
- ELFORGANI, M. S. & RAHMAT, I. 2010. An Investigation of Factors Influencing Design Team Attributes in Green Buildings. American Journal of Applied Sciences 7, 963-973.
- ELFORGANI, M. S. & RAHMAT, I. 2012. The Influence of Design Team Attributes on Green Design Performance of Building Projects. Environmental Management and Sustainable Development, 1, 10-30.
- EMMITT, S. 2010. Design Management In Architecture, Engineering And Construction: Origins And Trends. Gestao & Tecnologia de Projetos, 5.

- FORGUES, D. & LAURI, K. 2008. Can Procurement Affect Design Performance? Journal of Construction Procurement, 14, 130 -141.
- GILLEY, J. J. W., WAITE, A. M. & VELIQUETTE, A. 2010. Integrated Theoretical Model for Building Effective Teams. Advances in Developing Human Resources, 12, 7 -28.
- GRAHAM, P. 2003. The Role Of Environmental Performance Assessment In Australian Building Design. The Future of Sustainable Construction.
- HARPUTLUGIL, G. U. 2009. An Assesment Model Addressed To Early Phases Of Architectural Design Process Prioritised By Energy Performance Ph.D Degree, Gazi University.
- J. ZUO, L. DANIEL & V. SOEBARTO (EDS.) 2016. Fifty years later: Revisiting the role of architectural science in design and practice. 50th International Conference of the Architectural Science Association 2016. The Architectural Science Association and The University of Adelaide.2016.
- JAFFE, D. T. 2003. Creating effective management teams. Families in Business.
- JAYASEL, R. P. 2006. Development Of Civil And Structural Consultant's Performance Evaluation. Master of Science Universiti Teknologi Malaysia.
- LANTZ, A. & KIN, A. 2009. Personal initiative at work and when facing unemployment. Journal of Workplace Learning, 21, 88 -108.
- MEGAT, A. A. 2006. The Limitations and Opportunities to Implement Environmental Management System in Malaysia. Jurnal Alam Bina.
- NEWELL, G. 2008. The strategic significance of environmental sustainability by Australian-listed property trusts. Journal of Property Investment & Finance, 26, 522-540.
- NEWTON, A. 2008. What is effective Design Management? Adept Management Ltd.
- PUTTE, I. V. D. 2007. Project Sustainability Management – beyond the greening of buildings. Conference on Sustainable Building South-East Asia (SB07SEA) Kuala Lumpur, Malaysia.
- REED, R., BILOS, A., WILKINSON, S. & SCHULTE, K. 2009. International Comparison of Sustainable Rating Tools. Journal of Sustainable Real Estate, 1-22.

- S. K. ALGHOUL & HATAB, A. M. 2016. Building Energy Efficiency : Optimization of Building Envelope Using Grey-Based Taguchi. Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology, 3, 6192-6197.
- SHAFII, F., ALI, Z. A. & OTHMAN, M. Z. Achieving Sustainable Construction In The Developing Countries Of South East Asia the 6th Asia-Pacific Structural Engineering and Construction Conference, 5 – 6 September 2006 2006 Kuala Lumpur, Malaysia. 29 - 44.
- SHARI, Z., ZAKY, J. M. F., SALLEH, E. & HAW, L. C. 2008. The Potential of Sustainable Building Rating System in the Malaysian Building Industry. International Journal on Sustainable Tropical Design Research & Practice, 3, 3 - 14.
- SHIRAZI, A. & MORTAZAVI, S. 2009. Effective Management Performance - A Competency-Based Perspective. International Review of Business Research Papers, 5, 1 - 10.