دور تطبيق كود البناء السعودي في خفض التكاليف وتحسين استدامة الجودة بمنطقة عسير أمانه منطقة عسير

أ. م. سعد بن ناصر آل عزام

كلية الأعمال والقانون /جامعة الملك خالد /المملكة العربية السعودية

Snazzam.199@gmail.com

المستخلص:

تهدف هذه الدراسة لتحديد دور تطبيق كود البناء السعودي في خفض التكاليف وتحسين مستوى الجودة بمنطقة عسير (أمانه منطقة عسير) ولتحقيق أهداف البحث استُخدِم المنهج الوصفي التحليلي، تكون مجتمع البحث من عينة عشوائية من المستفيدين والمكاتب الهندسية والمقاولين في منطقة عسير وقام الباحث بتوزيع 427 استبانة على عينة البحث بصفة عشوائية ، واستُخدِمَت الاستبانة أداةً للبحث ووُزِّعَت إلكترونياً، وقد استُعِيدَت (260) استبانة، منها (238) صالحة للتحليل الإحصائي بنسبة (74%)، وقد توصل البحث إلى يؤدي تطبيق الكود السعودي للبناء إلى توجيه البناء للوجهة الصحيحة لتحقيق الاستفادة المثلى من (الإضاءة والتهوية) الطبيعية ، يؤدي تطبيق الكود السعودي إلى تقديم تصاميم معمارية متناسقة مع البيئة المحيطة .

الكلمات المفتاحية: كود البناء السعودي، الاستدامة، منطقة عسير.

The role of applying the Saudi Building Code in reducing

costs and improving quality

In the Asir region, the Mayoralty of the Asir region

Eng . Saad bin Nasser Al Azzam

College of Law and Judicial Studies - Law Department

King Khalid University, Bisha University/Kingdom Saudi Arabia

Abstract:

This study aimed to determine the role of applying the Saudi Building Code in reducing costs and improving the level of quality in the Asir region. In order to achieve the objectives of the study, the descriptive analytical approach was used. The study population consisted of a random sample of beneficiaries, engineering offices and contractors in the Asir region. Randomly, the questionnaire was used as a study tool and distributed electronically, and (260) questionnaires were retrieved, of which (238) were valid for statistical analysis at a rate of (74%). Natural, natural, the application of the Saudi Code leads to the provision of architectural designs consistent with the surrounding environment.

Keywords: *Saudi Building Code – Sustainability – Asir region.*

المقدمة:

تشهد المملكة العربية السعودية في مدنها وقراها كافة نهضة معمارية وانشائية كبيرة ، وقد أولت حكومة خادم الحرمين الشريفين عناية خاصة بسلامة المواطن والمقيم في مأكله ومشربه ومسكنه ومكان عمله وحتى في المدارس والجامعات، ومن ذلك السلامة الإنشائية والتي قد يتسبب في غيابها أو القصور في تطبيقها إلى وقوع حوادث كبيرة قد يتضاعف فيها عدد الضحايا .

إذ أفصح كود البناء السعودي عن أمرين؛ أولهما اهتمام المملكة بكل صغيرة وكبيرة، والتخطيط المحكم والدقيق لكل شيء، والثاني وعي المملكة بظروفها المناخية وأجوائها ومناخها.. وما إلى ذلك، إذ تسعى المملكة إلى استدامة المباني وجعلها أكثر صحة وأمانًا فهي تسعى إلى تطبيق واتباع مجموعة من الشروط والاعتبارات حتى تضمن ذلك ، ومن هنا جاءت فكرة كود البناء السعودي ، فالطبيعة الجغرافية للمملكة العربية السعودية واختلاف مناخ مناطقها جعلا من كود البناء السعودي أمراً حتمياً ؛إذ إن كلاً من المناخ الصحراوي الجاف بالداخل والرطوبة العالية في المناطق الساحلية ، فضلاً عن شدة الحرارة في أغلب فصول السنة جعل من الضروري وضع حل يمكن من خلاله استدامة المباني والحفاظ عليها علاوة على أن تربة المملكة العربية السعودية تحتوي على نسبة عالية من الأملاح الضارة ، فضلا عن وجود ظواهر زلزالية في بعض المناطق ، وكل هذه العوامل وغيرها تؤثر بوضوح في سلامة المنشآت وحماية المواطنين ، وتجعل من كود البناء السعودي خيارًا لا حياد عنه.

فضلاً عن الحاجة الملحة بأن نكون مساعدين للطبيعة في الحفاظ عليها إذ يجب مراعاتها بيئياً أثناء التصميم والتنفيذ مستخدمين المواد المناسبة إذ تكون ذات عمر طويل وقابلة لإعادة الاستعمال ومناسبة للوظيفة البيئية إذ إن التقدم العلمي والتكنولوجي قد أدى إلى زيادة التلوث في البيئة بأشكاله كافة نتيجة التطور السريع في الطاقة الإنتاجية مما أدى إلى خلق بُعد معماري جديد تجاهل البعد النفسي والروحي للإنسان مما أدى إلى خلق إنسان مختلف ليس شكلاً وإنما صحة ونشاطاً وانخفضت فعاليته الإنتاجية والفكرية.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في الآتي:

- تحديد السلبيات في تطبيق الكود السعودي وإيجاد آلية لتطوير تطبيق الكود.
- توضيح أثر تطبيق الكود السعودي على البيئة المحيطة.

أهداف البحث:

تسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1) أثر تطبيق الكود على خفض التكاليف الانشائية وزيادة العمر الافتراضي.
2) ضبط أعمال التصاميم الهندسية وتحسين المشهد الحضري.
3) زيادة سلامة المباني والمنشآت وترشيد استهلاك الطاقة.
4) نشر ثقافة وإيضاح المميزات في كود البناء السعودي للمستفيدين.

مشكلة البحث:

في ظل بُعد التنمية المستدامة الذي يحظى بأهمية كبيرة في المملكة العربية السعودية منذ بداية مسيرتها التنموية، واتضحت معالمه في توجهاتها الاستراتيجية بعيدة المدى، إذ سعت تلك الخطط لتنمية قدرات المستفيد وتحقيق طموحاته وتلبية احتياجاته وتحسين مستوى معيشته كونه أسمى هدف للتنمية المستدامة بالمملكة فضلاً عن الحرص على توسيع نطاق التنمية لتشمل جميع القطاعات الاقتصادية والاجتماعية في المناطق كافة.

فمن هذا المنطلق كان التساؤل الرئيس للباحث هو:

ما دور تطبيق كود البناء السعودي في خفض التكاليف وتحسين جودة الاستدامة بالمباني في منطقة عسير. والمتفرع منه الأسئلة التالية:

- ما مدى توفر البنية التحتية لتطبيق الكود السعودي للبناء؟
- ما مدى ملائمة الكود للطبيعية الجغرافية للمملكة العربية السعودية؟
- ما مدى تقبل المستفيد لمميزات كود البناء السعودي بعد أن تم اعتماد تنفيذه من قبل الجهات الحكومية؟
- ما مــدى وعي المواطنين بالأنظمة والإجراءات في التحكيم الهندسي (فض المنازعات)؟

الفرضيات الرئيسة للبحث:

تحاول الدراسة التحقق من الفرضيات التالية:

- **الفرضية الأولى:** يسهم الكود السعودي للبناء في خفض التكاليف وزيادة العمر الافتراضي للمباني.
- **الفرضية الثانية:** تأثير الكود السعودي على ضبط أعمال التصاميم وتحسين المشهد الحضري.
- **الفرضية الثالثة:** دور الكود السعودي للبناء في زيادة سلامة المباني وترشيد استهلاك الطاقة.

حدود البحث:

- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت على التعرف دور تطبيق كود البناء السعودي في خفض التكاليف وتحسين الجودة
- **الحدود البشرية:** طُبِّقَت أدوات البحث في منطقة عسير على (أمانة منطقة عسير) وبلديتها ال 33 بلدية.
- **الحدود المكانية:** مدينة أبها (أمانة منطقة عسير) في المملكة العربية السعودية.
- **الحدود الزمنية:** 2022م.

مصطلحات البحث:

1. كود البناء السعودي:

التعريف الاجرائي: " هو مجموعة الاشتراطات والمتطلبات من أنظمة ولوائح تنفيذية وملاحق متعلقة بالبناء والتشييد لضمان السلامة والصحة العامة".

2. **الاستدامة:**

- هي عملية تطوير الأرض والمدن والمجتمعات بشرط أن تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية حاجاتها.
- هي التنمية الاقتصادية والاجتماعية التي تلبي احتياجات الحاضر دون إنقاص من قدرة الأجيال المقبلة على أن تلبي احتياجاتها الخاصة. (محمود، 2015)

3- منطقة عسير:

إحدى مناطق المملكة العربية السعودية، وتقع في الجنوب الغربي منها، وتبلغ مساحتها 81، 000 كم²، ويبلغ عدد سكانها 2، 261، 618 نسمة (2018م)، وعاصمتها ومقر الإمارة فيها مدينة أبها.

4- أمانة منطقة عسير:

يتبع لأمانة منطقة عسير 33 بلدية تقع في محافظات مختلفة وعلى مسافات مختلفة، ولكل بلدية أكثر من فرعٍ خدمي، وتقدِّم خدماتها لمواطني منطقة عسير فيما يتعلق بالقطاع البلدي (أمانة منطقة عسير، 2021).

الفصل الأول: الإطار النظري للدراسة

المبحث الاول: الإطار النظري لكود البناء السعودي:

اولا: مفهوم كود البناء السعودي:

كـــود البنـــــاء هـــــو مستند يحتوي على متطلبات موحدة تحدد الحد الأدنى المقبول لسلامة المنشآت. حيث أن هذه المتطلبات تستند إلى خبرة المهندسين والدراسات السابقة والظروف والسلوك المحدد لحماية المباني من المخاطر المختلفة مثل: (الحرائق والانهيارات الإنشائية) وتوفير الرفاهية مثل: (التهوية والإضاءة وعزل الصوت والصرف الصحي ... إلخ) .ومن هذا المنطلق تم تأسيس كود البناء السعودي في عام 2000 وكانت النسخة الأولى منه متاحة للجمهور في عام 2007، إذ سبق إيضاحه بأنه مجموعة الاشتراطات والمتطلبات وما يتبعها من أنظمة ولوائح تنفيذية وملاحق تحدد معاير البناء والتشييد.

ثانيا- فوائد تطبيق كود البناء السعودي:

وضع الحد الأدنى من الاشتراطات والمعايير التي تحقق السلامة والصحة العامة من خلال متانة واستقرار وثبات المباني والمنشآت وسبل الوصول إليها وتوفير البيئة الصحية والتهوية الكافية وترشيد المياه والحرص على عدم انقطاع الكهرباء وحماية الأرواح والممتلكات من أخطار الحريق وغيره من المخاطر المرتبطة بالمباني.

ثالثا: تقييم التشريعات المنظمة لصيانة المباني السكنية:

تم عمل دراسة سابقة شاملة وتحليلية لجميع التشريعات المنظمة لصيانة المباني السكنية مع التركيز على قانون العلاقة بين المالك والمستأجر بصفة خاصة، ومدى فاعليتها وسلبياتها.

قام الباحثون في هذه الدراسة بالاعتماد على بعض التشريعات المنظمة لصيانة المباني السكنية بالدول العربية والأجنبية: كلائحة كود البناء ومفهوم الصيانة الشاملة (تجربة كود البناء السعودي)، والمواصفات العامة لتنفيذ المباني بالمملكة العربية

السعودية، ولائحة شروط ومواصفات البناء ببلدية دبي، (ومشروع نظام البناء لمدينة " دمشق "، وقانون الإسكان الاسكتلندي عام)2006، وبعد دراسة التشريعات واستعراض التجارب الدولية تم التوصل لمجموعة من النتائج اتضح منها ما يلي :

1-التشريعات المنظمة لصيانة المباني السكنية لبعض الدول العربية والأجنبية:

أ- الدول العربية :

يوجد في بعض الدول العربية التشريعات الآتية الشاملة للصيانة:

- لائحة شروط ومواصفات البناء تتضمن مواصفات صيانة المباني السكنية (الإمارات العربية المتحدة) .
- مشروع نظام بنائي لكل مدينة ومنطقة (الجمهورية العربية السورية).
- تشديد العقوبات على المخالفين، وتصنيف المخالفات وفقا لنوعيتها ومنها الإخلال بسلامة المبنى صحيا أو إنشائيا، والتعدي على حقوق الغير (الجمهورية العربية السورية).
- كود للبناء يتضمن الصيانة الشاملة (المملكة العربية السعودية)، وتعتبر ثقافة الصيانة من أساسيات هذا الكود.
- إدخال وتوصيف بنود التشغيل والصيانة والتدريب عليها بالمواصفات العامة لتنفيذ المباني بالجودة الشاملة (المملكة العربية السعودية).

ب- الدول الأجنبية:

يوجد في بعض الدول الأجنبية كالمملكة المتحدة تشريعات وقوانين إسكان تضمنت بنود خاصة بالصيانة نذكر منها ما يلي:

- فرق عمل متخصصة لصيانة وتطوير وتحسين الإسكان.

- إعداد الاستراتيجيات الخاصة بخطط الصيانة وبرامجها وتوقيتاتها في مستويات الجودة المقررة.

- تسجيل المباني السكنية منذ المنشأ بوثائقها ومستنداتها وخرائطها ورسوماتها وتصميماتها وتصاريحها وكل ما يخص الصيانة، وعمل تسهيلات إسكانية من قِبَل السلطات المحلية في شكل منح، وقروض، وقروض إضافية، ومساعدات تكنولوجية ومعلوماتية وإرشادية للترميمات والصيانة.

- سلطة المحليات ومسئوليتها في توفير البدائل السكنية المؤقتة والدائمة في حالة الاضطرار لإخلاء المساكن تجنباً لمخاطر الانهيارات ووفقا لمقتضيات الحال مثل إخلاء المساكن للإصلاح العاجل أو الآيل للسقوط .
- حق السلطة المحلية وملاك المساكن والشرطة دخول المساكن للتأكد من تنفيذ الصيانة بأنواعها المختلفة بالمباني السكنية .
- الارتقاء بالإسكان المتدني بصفة عامة والصيانة بصفة خاصة من قبل المحليات .
- تنفيذ متطلبات واشتراطات الجودة حفاظاً وحرصاً على المساكن ومواصفاتها في أعمال الترميم والصيانة للمباني السكنية .
- الالتزام القانوني بتنفيذ الإصلاحات والترميمات والصيانة على وفق المستوى البنائي بمواصفاته واشتراطاته .
- مسئولية الملاك إصلاح وترميم وصيانة ممتلكاتهم السكنية وواجبات التنفيذ ، وعلى المستأجر تنفيذ ما يطلبه المالك من ملاحظات مشروعة وتنفيذ الصيانة في المدد المحددة(الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، تطوير العدد 41. 1426هـ.)

2-كيفية تقدير العمر الافتراضي للمباني السكنية:

أ-قيمة المبنى السكنى عند بداية إشغاله تكون أعلى ما يمكن ثم تقل هذه القيمة تدريجيا حتى تصل إلى الصفر بعد مدة من الزمن ، ويطلق على هذه المدة " العمر الافتراضي للمبنى السكنى " ، وكيفية تقديره ، وعلاقة دراسات الجدوى بالعمر

الإفتراضي للمباني السكنية ، وبعض النماذج الاسترشادية لتطبيق نظرية المنافع والتكاليف (**Benefit/ cost ratio**) لتقدير العمر الافتراضي للمباني السكنية بالسعودية ، ومؤسسة فورد الأمريكية ، كما تم الاستعانة بنماذج استرشادية أخرى لكيفية تقدير العمر الافتراضي بدولة السعودية ودولة قطر والعوامل المؤثرة عليه ، وكذلك العلاقة بين المواد المستعملة بالبناء وعمر المبنى وحالته الإنشائية بالمدن الرئيسية بالسعودية(القاضي ، سعد . تقويم أداء حافلات النقل العام في مدينة الرياض، دراسة للشركة السعودية للنقل الجماعي (سابتكو)، الرياض ، 1413هـ) .

ب–ويُذكر أن هناك بعض الدراسات قد استعرضت النموذج الاسترشادي لبعض الجداول التي تخص عمر المباني وطرق حصرها وتصنيفها للاستفادة من ذلك في عمل الصيانة بدولة لبحرين ، وتناول البحث أيضاً بعض الدراسات في تقدير العمر الافتراضي بدول أمريكا وانجلترا واليابان(مي أسامة خليل وأخرون، تقييم تجربة العمارة المستدامة في مصر، بحث منشور، المجلة الهندسية بجامعة الأزهر، إبريل 2016، العدد11، 716).

ت– مع نموذج استرشادي لكيفية تقدير العمر الوظيفي **Service Life** بالولايات المتحدة الأمريكية الذي يعرف بأنه عدد سنوات تواجد المبنى السكنى مُستغلاً بمكوناته الأساسية والفرعية اعتماداً على التصميم وطريقة الإنشاء والتشغيل والصيانة والبيئة المحيطة به ، وكذلك ما تم الاعتماد به في تقدير العمر الوظيفي للمباني السكنية بدول كندا وانجلترا واليابان على أساس الوثائق وتوصيات الكودات الخاصة بهذه البلاد (فهد بن نويصر الحريقي .المساكن والبيئة العمرانية في المدن الرئيسية في المملكة العربية السعودية. الدمام ، كلية العمارة والتخطيط ، جامعة الملك فيصل، 2007/11/9).

وبعد دراسة وتحليل وتقييم أوضاع المنشآت السكنية ، وبعد الإطلاع على النماذج الاسترشادية لتطبيق نظرية المنافع والتكاليف (Benefit / cost ratio) في دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الإنتاجية والهندسية ، والتي يتم فيها تقدير عمر

المشروع (عدد السنوات التي يعطى فيها المشروع منافع) ، ومن ثم أمكن للباحث الاستفادة من ذلك في اكتشاف أن (العمر الافتراضي لأي مشروع هندسي أو أي مبنى سكنى يمكن تقديره من خلال دراسات الجدوى الاقتصادية ومن الخبرة الميدانية والعلمية للباحثين في مجال الهندسة المدنية) .

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج بالنسبة للعمر الافتراضي للمباني السكنية تتلخص فيما يلى :

- أهمية تعريف العمر الإفتراضي والإنشائي والاقتصادي للمبنى السكنى .
- أهمية دراسات الجدوى الاقتصادية لتقدير العمر الافتراضي لمشاريع التنفيذ والصيانة للمباني السكنية .
- أهمية تحديد مصادر تمويل مشاريع التنفيذ والصيانة وتحديد عمر المشروع التي يعطى فيها المشروع منافع .
- أهمية تقدير تكاليف المشروع شاملة تكاليف التشغيل والصيانة.
- استخدام طريقة نسبة المنافع والتكاليف كأحد المعايير المستخدمة للتقييم المالي والاقتصادي لقياس مدى قدرة المشروع على أن يدر عائداً مباشراً مناسباً ولمعرفة مدى جدوى المشروع اقتصادياً .
- ضرورة تحديث وتطوير المواصفات البنائية والإنشائية والالتزام بالجودة الشاملة للمباني السكنية .
- المهندس الإنشائي مسئول عن تحديد العمر الافتراضي للمباني السكنية .
- ضرورة معرفة العوامل المؤثرة على العمر الافتراضي بإطالته أو نقصانه.
- تقدير العمر الوظيفي للمباني السكنية بالدول المتقدمة حيث إنه يتراوح من 50-100 سنة .

يحتوى الكود الأساسي على ١٤ مجلد يغطى مجموعها المجالات العمرانية والهندسية والتشغيلية الأعمال المعمارية :

- **نطاق المباني** : كود (المباني ، المساكن ، المباني القائمة)،
- **والنطاق العمراني** : كود النطاق العمراني ،أما النطاق البيئي كود تداخلات الحياة المدنية والبرية
- **الأنظمة الهندسية** : كود (الأعمال الكهربائية، الأعمال الميكانيكية، السباكة والأعمال الصحية، أعمال وقود الغاز ، أنظمة اطفاء الحرائق)
- **التشغيل** : كود (صيانة الممتلكات ، حفظ الطاقة)
- **التطوير** : كود الأداء

وقد صدر هذا الحصر من مجلس الكود العالمي(**ICC**) واشتمل المجلد الثامن على كود صيانة فضلاً عن توصيف بنود صيانة إجرائية في كود صيانة الممتلكات، وقد ساهم ذلك في أعمال الصيانة والتشغيل إيجابياً وذلك بتجويد عملية التشييد كإجراء داعمو أوصت هذه الدراسة العلمية بضرورة تثقيف المجتمع بأهمية الكود ودوره في عملية الصيانة الشاملة وبالتالي التنمية المستدامة لضمان نجاح التطبيق .

أما فيما يخص مدى مرونة الكود لاستيعاب المستجدات المتلاحقة في عالم العمران ، فقد جرت العادة في تطوير الأكواد على احتوائها خطط وإجراءات دورية للمتابعة والتحديث ، إلا أن تجربة الكود الكندي جديرة بالبحث والدراسة إذ يقرر القائمون عليه بأن النموذج الأدائي الكيفي المعتمد في الكود الكندي يعطى مرونة في استيعاب المستجدات من دون اللجوء كثيرا إلى عمليات التحديث الدورية ، وتم وضع تصور للجهات المعنية في صناعة البناء وأدوارهم والأطراف الممثلة لهم(وزارة الأشغال

العامة والإسكان ، وكالة الوزارة لشئون الأشغال العامة ، المكتب المركزي للتشييد والبناء ، المواصفات العامة لتنفيذ المباني ، السعودية ، 2002) .

رابعا: المواصفات العامة لتنفيذ المباني بالمملكة العربية السعودية:

1) إدخال وتوصيف بنود التشغيل والصيانة بالمواصفات العامة لتنفيذ المباني بالجودة الشاملة.
2) التوجيهات الإرشادية لتنفيذ التعليمات الخاصة بمواد البناء، للعناية بها وحمايتها وصيانتها.
3) الصيانة الوقائية الشهرية للمصاعد ، والخدمة على مدار ٢٤ ساعة يوميا و٧ أيام في الأسبوع.
4) تدريب عمالة المصاعد على الترشيد الأمثل للتشغيل والصيانة.

خامسا: محتويات كتيبات التشغيل والصيانة :

1. المعدات والأنظمة :

يتم التقديم لكل بند من المعدات والأنظمة بوصف شامل لكل وحدة أو نظام مع وصف لأجزاء المكونات ، ويجب تعريف الوظيفة وخصائص التشغيل العادية والشروط الحادة ، وتضمين منحنيات الأداء مع المعلومات الهندسية والاختبارات وذكر المصطلحات ورقم الطراز (الموديل) للأجزاء الممكن استبدالها(الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، المخطط الإستراتيجي الشامل لمدينة الرياض، التقرير النهائي، مجلد 3.13. 1424هـ).

2. فهرس اللوحات الكهربائية :

يتم ذكر خصائص الخدمة الكهربائية وأجهزة التحكم والاتصالات وتكون مطبوعة ومزودة ببطاقة تعريف ما لم يرد غير ذلك ، ويتضمن رسومات وإجراءات التشغيل فتشمل التشغيل والإيقاف وتعليمات نظام التشغيل العادي والأشكال البيانية للأسلاك الكهربائية المنفذة والملونة بحسب كود الألوان وتتابعه ، كما تشمل تعليمات

التوقف والإغلاق والطوارئ ، و كذلك التعليمات الخاصة بالتشغيل صيفا وشتاء(لائحة شروط ومواصفات البناء ببلدية دبي، الأمارات العربية المتحدة، (د.ت.)

3. متطلبات الصيانة :

تشمل الإجراءات الروتينية لدليل الصيانة الوقائية ولسهولة اكتشاف الخلل وإصلاحه بما في ذلك طريقة الفك والإصلاح وتعليمات إعادة التجميع والتركيب الضبط والتوازن وتعليمات التدقيق ، ويتم تقديم جدول بمواعيد الخدمة والتشحيم ، وقائمة الشحوم المطلوبة ، وتقديم تعليمات التشغيل والصيانة المطبوعة من قبل الشركات الصانعة ، وتقديم تتابع عملية التشغيل من قبل الشركة الصانعة لأنظمة التحكم ، وتأمين قائمة بالشركات الصانعة للأجزاء أو القطع المركبة الأصلية والشرح الموضح بالصور ورسومات التجميع والرسومات البيانية، وتأمين رسومات التحكم البيانية من قبل الشركات الصانعة لأنظمة التحكم حسب ما هو منفذ ، وتأمين رسومات المقاول الخاصة بالتنسيق مع رسومات بيانية ملونة حسب كود الألوان وحسب ما هو منفذ ، وتقديم جدول بيانى بأرقام بطاقات تعريف الصمامات وأماكن تركيبها ووظيفتها وذلك لكل صمام مع الإشارة إلى الرسومات البيانية للتدفق والتحكم (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، تطوير العدد 41. 1426هـ.)

4.تعليمات العناية بالمواد وصيانتها :

يتم تضمين توصيات الشركات الصانعة الموصى بإتباعه للنظافة والصيانة وكذلك مواد النظافة والطرق المتبعة والمحاذير ضد المواد والأساليب المضرة .

أما حماية المواد المعرضة للرطوبة والعوامل الجوية :

- فتشمل معلومات عن المواد مع ذكر المتطلبات الإضافية : فتأمين جداول بقائمة المحتويات عن معلومات التصميم بفواصل الخاصة للتفتيش والصيانة والإصلاح . المواصفات المرجعية المطبقة والتركيب الكيميائي لها ، وتفاصيل التركيب ، وتقديم التوصيات معنونة ، وفراغ لإدخال البيانات بلدية دبي، تقرير النقل العام، الإمارات العربية المتحدة (2003م).

المبحث الثاني : الاطار النظري لأستدامة:

يعبر مصطلح التصميم المستدام على مفهوم التصميم مع الطبيعة ، وأن يتم هذا التصميم بطرق مسؤولة بيئياً ، إذ إن للعمارة دور مهم في بقاء الأنظمة العالمية الإلزامية حيه على كوكب الأرض نتيجةً لدورها المركزي داخل مكونات البيئة بما فيها من عمارة وتخطيط وتصميم داخلي وخارجي وما إلى ذلك من نتائج العمارة ، فالتصميم ما هو إلا وسيلة للوقاية من الشمس وتقلبات المناخ وتوفير بيئة مريحة للمستعملين؛ ولأن العمارة السكنية تشكل غالبية النسيج الحضري للمدن ، ويعد المسكن الملاذ والملجأ الذي يحتوي الإنسان بمختلف أنشطته طوال فترة حياته ، ونظراً لتأثر البيئة السكنية في بلادنا بالمعطيات المادية التي فرضتها متطلبات العصر السريعة الذي أدى بدوره إلى غياب الأنسنة وجودة الحياة التي سادت مفردات العمارة المحلية ؛ ولأن تخصص التصميم الداخلي من أهم التخصصات المرتبطة والمؤثرة في الحياة الإنسانية .

اولا: مفهوم التصميم المستدام:

يكتب(**McLennan**) في فلسفة التصميم المستدام "إن التصميم المستدام الناجح يتطلب تحولاً في التفكير حول الوضع الراهن وكيفية وضع الأمور معاً، وكيفية عملها بشكل متناغم ، وإذا كان لابد من وضع اسم واحد لعملية التصميم المستدام فسيكون التصميم الشمولي".

ويستعمل مصطلح التصميم المستدام لغرض وصف الحركة المرتبطة بالتصميم المعماري ذو الاهتمام بكل ما يتعلق بالبيئة، حيث تصف العمارة المستدامة الحقيقة القائلة بأننا نحصل على ما نحتاج من الكون ، وهذا الإدراك يجبرنا على الاهتمام والتنظيم في استعمال ما نحصل عليه، يقول المعماري الأمريكي (James Steele) في كتابه العمارة الخضراء "الاستدامة تتطلب توظيف المهارات التي يستعملها المعماري بشكل أفضل كالتحليل والمقارنة والتأليف والاستنتاج ، وهي تقود إلى

الخيارات الجمالية التي لها أساس في الحقيقية بدلاً من الأنماط التشكيلية"(محمد عبدالفتاح أحمد العيسوي، اقتصاديات التصميم البيئي، رسالة دكتوراه، قسم الهندسة المعمارية، جامعة القاهرة، 2007، 30)

2-المبادئ العامة للتصميم المستدام:

توجه المصممون الذين يهتمون بالبيئة والحفاظ عليها في تصميماتهم إلى استعمال أحد ثلاث توجهات للتعامل مع البيئة الطبيعية في إنشاء العمران الملائم لمستخدميه وهي:

أ-استعمال خامات ومواد بناء من الطبيعية مثل الطين والتربة والأخشاب وغيرها.

ب-توظيف التقنية العالية في إنشاء العمران مع مراعاة الظروف المناخية وتوفير إمكانيات التدوير **(Recycling)** أو إعادة الاستعمال **(Reuse)**.

ت-توظيف الطاقات المتجددة بشكل إيجابي.

ث-والملاحظ أن كلاً من التوجهات الثلاث تتبنى عدة مبادئ تهدف إلى إنشاء عمران صديق للبيئة يستخدم أقل قدر ممكن من الطاقة ويحافظ على مصادرها الطبيعية ويسبب أقل قدر أيضا من التلوث للبيئة الطبيعية وأهم هذه المبادئ:

3-حفظ الطاقة والمياه والمواد (ترشيد الموارد):

وذلك عن طريق التخطيط الواعي لاستعمالات الطاقة وترشيد الموارد الذي يُعنى بتقليل استهلاكها وإعادة الاستخدام ، وتدوير الموارد الطبيعية.

4-التصميم وفق دورة حياة المبنى:

يوفر منهجية لتحليل عملية البناء بجميع مراحلها (التصميم – الانشاء- التشغيل- الصيانة) وتأثيرها على البيئة.

5-التصميم الإنساني:

يجب أن يأخذ التصميم المستدام في الاعتبار مجموعة كبيرة من الثقافات والأعراق والأديان وعادات الناس من مستعملي بيئة المباني أي تفهم البيئة الاجتماعية والاقتصادية وذلك لتحقيق ملائمة البناء للبيئة المحلية ، وتلبية احتياجات المستخدمين وتحقيق راحتهم ، كما يشمل حفظ كل المصادر الطبيعية الطبوغرافية الموجودة والتصميم الحضري وتخطيط الموقع.

ثانيا: قياس الاستدامة :

1- مصطلح جديد يدل على القياسات الكمية التي تستعمل أساساً لإدارة الاستدامة ، والتي تشمل الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية، سواء على الصعيد الفردي أو في أشكال التجمعات المختلفة ، ويمكن أن تطبق على جميع المستويات من العالمي إلى المحلي، يمكن اعتبار قياس الاستدامة من المنظور البيئي هو مقارنة أو موازنة الهيئة الكمية لإدارة الموارد بالطلب على النظم الطبيعية ،فكلما زاد الطلب الكمي على الموارد البيئية – خاصةً غير المتجددة التي تحدث خللاً في النظم البيئية – قلت نسبة الاستدامة أي أن العلاقة بين استخدام الموارد البيئية الغير متجددة والاستدامة دائماً (علاقة عكسية) (مي أسامة خليل وأخرون، تقييم تجربة العمارة المستدامة في مصر، بحث منشور، المجلة الهندسية بجامعة الأزهر، إبريل 2016، العدد11، ص 716).

2-استعمال الطاقات الطبيعية

يظهر تأثير العوامل المناخية – سواء في المناطق الباردة أو الحارة – على الإنسان في بيئة المباني من خلال استعمال الطاقة من أجل التبريد أو التدفئة حسب المنطقة المناخية لتوفير ما يطلق عليه (الراحة الحرارية داخل المبنى) و يعرف البعض الراحة الحرارية Thermal Comfort بأنها الإحساس الفسيولوجي (الجسدي)

و العقلي الكامل بالراحة ، و في هذا الصدد كان لابد من توضيح استراتيجيات التصميم المناخي الواعي بالطاقة و الذي يسعى إلى تحقيق هدفين أساسين وهما:

أ : في فصل الشتاء يجب أن يراعى في تصميم المبنى الاستفادة القصوى من الاكتساب الحراري عن طريق الإشعاع الشمسي مع تقليل فقد الحرارة من داخل المبنى.

ب: في فصل الصيف حيث يحتاج المبنى للتبريد فيراعى العمل على تجنب الإشعاع الشمسي و تقليل الاكتساب الحراري و العمل على فقد الحرارة من داخل المبنى و تبريد فراغاته الداخلية بالوسائل المعمارية المختلفة.

ولكي يتمتد فئة أو تبريد المبنى فإن هذا يتطلب وسائل و نظم سواء كانت تعتمد على الطاقة الكهربائية (كمكيفات الهواء) أو الطبيعية (باستخدام الطاقات الطبيعية كالشمس والرياح والأمطار)، وبنظرة متأملة للمباني الحديثة نجد أن أغلبها يعتمد تماما في عمليات التدفئة أو التبريد على مكيفات الهواء بالرغم من السلبيات الناتجة عن استعمال المكيفات فإن الاتجاه إلى استعمالها يزداد بشكل كبير في حين أن الموارد والطاقات الطبيعية والتي تتمثل في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح متوفرة و يمكن استعمالها بأساليب تصميمية معينة وهوما كان يحدث في المباني التقليدية القديمة ، فهذه المباني كانت تستعمل مواد بناء ذات سعة حرارية كبيرة كالحجر أو الطين مثلا بمعنى أن هذه النوعية من مواد البناء تعمل على تأخير انتقال الحرارة من خلالها إلى داخل المبنى و حتى ساعات متأخرة من النهار و بذلك يظل الجو الداخلي للمبنى مريحاً أغلب ساعات النهار الحارة ، كما كانت الفتحات الخارجية ضيقة (بعكس ما نراه من مسطحات زجاجية كبيرة في المباني الحديثة) وذلك لتلافي دخول كمية كبيرة من الإشعاع الشمسي المباشر ، مع وضع بعض الفتحات العلوية و التي تسمح بدخول الضوء الطبيعي من دون أن يتعرض الجالس أسفلها إلى الإشعاع المباشر ، أما في حالة الفتحات الكبيرة فكانت تستعمل المشربيات الخشبية ذات الخرط الخشبي

و الذي يعمل على كسر حدة أشعة الشمس مع السماح بدخول الهواء و نسبة معقولة من الضوء ، كما تم استعمال ملاقف الهواء في بعض المباني و المنازل لتهوية بعض الحجرات أو القاعات ، أما الأفنية الداخلية المكشوفة و التي كانت القاسم المشترك بين هذه المباني ، فقد وفرت أماكن مظللة بالصيف بقدر معقول من دخول الشمس أثناء الشتاء إلى جانب ما يوفره الفناء من خصوصية تامة لأهل المنزل ومكان آمن للعب الأطفال ، ومن الطاقات الجديدة والمتجددة والتي يمكن استعمالها لتوفير طاقة نظيفة قابلة للاستعمال خاصة بالمباني السكنية و خصوصا بالمناطق الريفية وغير الحضرية هي طاقة الكتلة الحية Biomass ، والتي يتم إنتاجها من المواد العضوية المتجددة ذات المنشأ النباتي و الحيواني ، فالمخلفات الزراعية الناتجة من حصاد المحاصيل المختلفة تعتبر مصدراً هاماً من مصادر الطاقة الكامنة يشاركها في ذلك مخلفات النباتات المائية الناتجة عن تنظيف المجاري المائية ، ولا تقل المخلفات الحيوانية أهمية عن سابقتها في هذا المجال ، كما تكون المخلفات الآدمية بما تحتويه من مواد عضوية مصدراً هائلا للطاقة.

ت–و تعد تقنية إنتاج الغاز الحيوي Biogas أحد أهم الوسائل لتوفير الطاقة النظيفة والمتجددة كما أنها في نفس الوقت أحد أهم الوسائل الهامة للاستفادة من المخلفات و الفضلات الآدمية والحيوانية والنباتية إلى جانب النفايات أيضا مما يعد أحد الوسائل التي تساعد و تساهم في نظافة البيئة (بلدية دبي، تقرير النقل العام، الإمارات العربية المتحدة (2003م).

3–مواد البناء الصديقة للبيئة :

يلاحظ أن المباني في الحضارات القديمة كانت تستعمل مواد بناء شديدة الاحتمال متوفرة في البيئة كالحجر والطين والخشب والقش ، ويعد الطين و الطوب المحروق

من أشهر و أقدم مواد البناء المستعملة ،ولكي تكون مواد البناء صديقة للبيئة يجب أن يتوفر فيها شرطين أساسين:

أ–ألا تكون من المواد عالية الاستهلاك للطاقة سواء في مرحلة التصنيع أو التركيب أو حتى الصيانة.

ب–ألا تساهم في زيادة التلوث الداخلي بالمبنى أي أن تكون من مجموعة مواد البناء والتشطيبات التي يطلق عليها مواد البناء الصحية و هي غالباً ما تكون من مواد غير صحية.

ت–كما يجب الاهتمام باستبعاد المواد و التشطيبات التي ثبت تأثيرها الضار على الصحة أو على البيئة ، ومحاولة البحث عن بدائل لها، ومن هذه المواد و التشطيبات الضارة مادة**P.V.C** والفورمالدهيد والذي يستعمل كمادة لاصقة ، ومادة الفينيل المستعملة في الأرضيات و (الملدنات) التي يصنع منها الأثاث والستائر والأبواب والشيش والأرضيات إذ تنبعث منها غازات تضر بالصحة، لذلك يوصي العديد من الخبراء بأهمية استعمال المواد الطبيعية و الدهانات التي تعتمد فيتكوينها على الزيوت الطبيعية كزيت بذرة الكتان أو القطن مع استبعاد الدهانات الكيماوية الحديثة والتي ينبعث منها مركبات عضوية متطايرة تضر بالصحة(الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض . المخطط الاستراتيجي الشامل لمدينة الرياض، تقرير نظام النقل ، المرحلة الأولى، الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض : الرياض ، 1417هـ)

الفصل الثاني : الجانب التطبيقي

المبحث الاول: منهج الدراسة و مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من عينة عشوائية من المستفيدين والمكاتب الهندسية والمقاولين في بعض مناطق المملكة وكان النصيب الأكبر للمنطقة الجنوبية وقام الباحث بتوزيع 427 أستبانة على عينة الدراسة بصفة عشوائية .

اولا: عينة الدِّراسَة:

كما تم قياس درجة الاستجابات المحتملة على الفقرات إلى تدرج خماسي حسب مقياس ليكرت الخماسي (**Likart Scale**) في توزيع أوزان إجابات عينة الدراسة والذي يتوزع من أعلى وزن له والذي أعطيت له (5) درجات والذي يمثل في حقل الإجابة (موافق بشدة) إلى أدنى وزن له والذي أعطي له (1) درجة واحدة وتمثل في حقل الإجابة (غير موافق بشدة) وبينها ثلاثة أوزان وقد كان الغرض من ذلك هو إتاحة المجال أمام أفراد العينة لاختيار الإجابة الدقيقة بحسب تقدير أفراد العينة كما هو موضح في الجدول (1)

جدول (1) مقياس درجة الموافقة

درجة الموافقة	الوزن النسبي	النسبة المئوية	الدلالة الإحصائية
أوافق بشدة	5	أكبر من 80%	درجة موافقة عالية جداً
أوافق	4	70-80%	درجة موافقة عالية
محايد	3	50-69 %	درجة الموافقة متوسطة
غير موافق	2	20-49%	درجة موافقة منخفضة
غير موافق بشدة	1	أقل من 20%	درجة موافقة منعدمة

المصدر : من اعداد الباحث بالاعتماد على استمارات الاستبانة ، ومخرجات برنامج Excel

وعليه يصبح الوسط الفرضي للدراسة : الدرجة الكلية للمقياس هي مجموع درجات المفردة على العبارات (1+2+3+4+5) /5=5/15 =3 وهو يمثل الوسط الفرضي للدراسة وعليه إذا زادت متوسط العبارة عن الوسط الفرضي (3) دل ذلك على موافقة أفراد العينة على العبارة .

ثانياَ: تقييم أدوات القياس :

يقصد بصدق أو صلاحية أداة القياس أنها قدرة الأداء على قياس ما صممت من أجله وبناء على نظرية القياس الصحيح تعني الصلاحية التامة خلو الأداة من أخطاء القياس سواء كانت عشوائية أو منتظمة ، وقد اعتمدت الدراسة في المرحلة الأولى على تقييم مدى ملائمة المقاييس المستعملة في قياس عبارات الدراسة باستخدام اختبارات الثبات والصدق لاستبعاد العبارات غير المعنوية من مقاييس الدراسة والتحقق من أن العبارات التي استعملت لقياس مفهوماً معيناً تقيس بالفعل هذا المفهوم وفيما يلي عرض الباحث نتائج التحليل للمقياس المستخدم في الدراسة

ثالثا: اختبار صدق محتوى المقياس :

بعد أن تم الانتهاء من إعداد الصيغة الأولية لمقياس الدراسة تم عرضها في شكل استبيان على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال الدراسة وقد طلب من الخبراء إبداء آرائهم حول الدراسة ومدى صلاحية الفقرات لتمثيل فروض الدراسة وطلب منهم أيضاً التعديل والحذف والإضافة لما يروه مناسباً لغرض قياس صدق أداء الدراسة طبقاً لما جاء به (ebal,1972 : 667) من أن أفضل وسيلة للتأكد من الصدق الظاهري لأداء القياس أن يقوم عدد من الخبرات المختصين بتحكيم مدى كون الفقرات ممثلة للصغية المراد قياسها .

بعد أن تم استرجاع الاستبيان من جميع الخبراء تم تحليل استجاباتهم والأخذ بملاحظاتهم وإجراء التعديلات التي اقترحت عليه وبذلك تم تصميم الاستبانة في صورتها النهائية .

رابعا: اختبار الاتساق والثبات والصدق الداخلي للمقاييس المستعملة في الدراسة :

يقصد بالثبات (استقرار المقياس وعدم تناقضة مع نفسه أي أن المقياس يعطي نفس النتائج باحتمال مساوي لقيمة المعامل إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة ومن ثم فهو يؤدي إلى الحصول على نفس النتائج أو نتائج متوافقة في كل مرة يتم فيها إعادة القياس وكلما زادت درجة الثبات واستقرار الأداة كلما زادت الثقة فيه ، وهناك عدة طرق للتحقق من ثبات المقياس ومنها طريقة التجزئة النصفية وطريقة ألفا كرونباخ للتأكد من الاتساق الداخلي للمقياس وقد تم استعمال معامل ألفا كرونباخ (Cronbach,s Alpha) والذي يأخذ فيما تتراوح بين الصفر وعلى العكس إذا كان هناك ثبات تام في البيانات فإن قيمة المعامل تساوي الواحد الصحيح أي أن زيادة معامل الفا كرونباخ تعني زيادة مصداقية البيانات من عكس نتائج العينة على المجتمع في الدراسة كما أن أنخفاض القيمة عن (0.60) دليل على انخفاض الثبات الداخلي.

خامساً: مصادر جمع البيانات :

قام الباحث بتصميم الاستبانة كوسيلة لجمع المعلومات من مصادرها الأولية (مجتمع الدراسة) وقد اشتملت هذه الاستبانة على جزئين :

- الجزء الأول : يحتوي على المعلومات الشخصية
- الجزء الثاني : يشتمل على فقرات الاستبانة

سادسا: أداة الدراسة :

تم استعمال الاستبانة لجمع بيانات الدراسة من خلال الاعتماد على الإطار النظري والدراسات السابقة لبناء هذه الأداة وقد تكونت الاستبانة من جزئين :

الجزء الأول : يضم هذا الجزء البيانات والمعلومات الشخصية لأفراد عينة الدراسة

الجزء الثاني : يتكون من أربع محاور :

- **الفرضية الأولى:** يسهم الكود السعودي للبناء في خفض التكاليف وزيادة العمر الافتراضي للمباني.
- **الفرضية الثانية :** تأثير الكود السعودي على ضبط أعمال التصاميم وتحسين المشهد الحضري.
- **الفرضية الثالثة:** دور الكود السعودي للبناء في زيادة سلامة المباني وترشيد استهلاك الطاقة.

سابعا: أساليب المعالجة الإحصائية للبيانات:

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي تم جمعها قام الباحث بترميز وتحويل البيانات إلى برنامج الحزمة الاقتصادية للعلوم الاجتماعية Spss كما قام الباحث باستخدام العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة والموجودة في هذا البرنامج وهي على النحو التالي :

1) استخدام معامل ارتباط ألفا كرونباخ **(Alpha Cronbach)** لقياس ثبات أداة الدراسة.

2) تم استخدام التكرارات والنسب المئوية للتعرف على البيانات الأولية لمفردات عينة الدراسة ولتحديد أراء او استجابات أفرادها اتجاه عبارات المحاور الرئيسية التي تتضمنها أداة الدراسة .

3) تم حساب الوسط الحسابي **Mean** وذلك لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض آراء أفراد عينة الدراسة عن كل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة الأساسية إلى جانب المحاور الرئيسية مع العلم أنه يفيد في ترتيب العبارات من حيث درجة الاستجابة بحسب أعلى متوسط حسابي .

4) تم استعمال الانحراف المعياري Standard Deviation للتعرف على مدى تشتت أفراد الدراسة تجاه كل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة عن متوسطها الحسابي فكلما اقتربت قيمته من الصفر كلما تركزت الآراء وانخفض تشتتها بين المقياس أما إذا كان الانحراف المعياري واحد صحيح أو أعلى فيعني عدم تركيز الاتجاهات وتشتتها علما بأنه يفيد في ترتيب العبارات حسب المتوسط الحسابي الصالح لأقل تشتت عند تساوي المتوسط الحسابي .

المبحث الثاني: التحليل الإحصائي واختبار الفروض

اولا–وصف خصائص عينة الدراسة :

1– العمر :

جدول (2) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير العمر

المتغير	المستوى	العدد	النسبة المئوية
العمر	من 25 إلى 35 سنة	122	%28.6
	من 35 إلى 45 سنة	169	%39.6
	من 45 سنة فأكثر	136	%31.9
المجموع		427	100%

المصدر : من اعداد الباحث بالاعتماد على استمارات الاستبانة ، ومخرجات برنامج Excel

يوضح الجدول (2) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير العمر ويتبين من الجدول أن أعلى نسبة في الفئات العمرية كانت الفئة العمرية (من 35 إلى 45 سنة) وبلغ عدد الأفراد ضمن هذه الفئة (169) بنسبة 39.6% ثم تلتها الفئة العمرية من (من 45 سنة فأكثر) وبلغ عدد الأفراد ضمن هذه الفئة (136) فرداً بنسبة مئوية بلغت (31.9%) ويلاحظ أن الفئات الأكبر هي الفئات العمرية (من 35 إلى 45 سنة) وبذلك يمكن اعتبارهم أفراد من الشباب المتحمسين القادرين على تحمل المسؤولية بمؤهلات ذات كفاءات علمية وبنسبة بلغت (39.6%) الفئة الأخيرة للفئة العمرية من (من 25 – 35 سنة) وبلغ عدد الأفراد ضمن هذه الفئة (122) فردا بنسبة 28.6% وهذا يشير إلى أن الفئات العمرية الأصغر هي الفئة الأقل نسبة المشاركين في الاستبيان. والرسم بياني يوضح توزيع أفراد العينة حسب متغير العمر.

شكل (1) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير العمر

المصدر : من اعداد الباحث بالاعتماد على استمارات الاستبانة ، ومخرجات برنامج Excel

2: كود البناء السعودي :

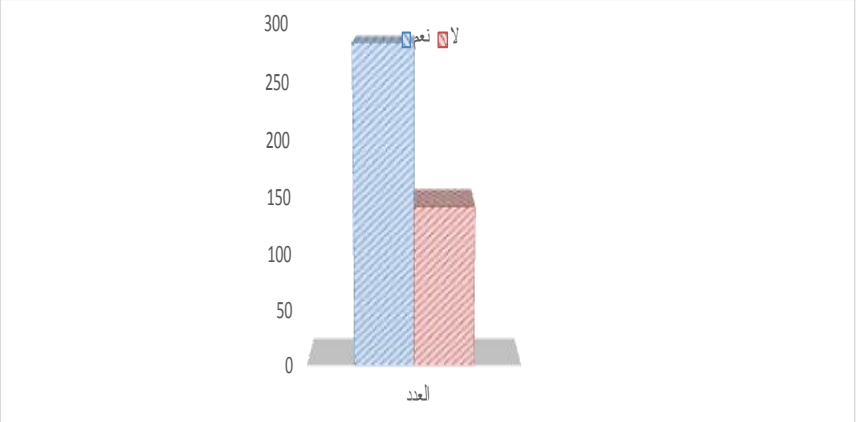
جدول (3) توزيع أفراد عينة الدراسة بحسب متغير الكود السعودي

المتغير	المستوى	العدد	النسبة المئوية
الإطلاع على الكود السعودي	نعم	284	%66.3
	لا	143	%33.3
المجموع		427	%100

المصدر:من اعداد الباحث بلاعتماد على مخرجات التطبيق الحاسوبي SPSS.

يبين الجدول (3) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير الإطلاع على الكود السعودي ويلاحظ أن أكثر من نصف أفراد عينة الدراسة هم الفئة المطلعة على الكود السعود حيث بلغ الأفراد في هذه الفئة (284) فرداً وبنسبة مئوية بلغت (66.3%) من مجموع أفراد عينة الدراسة ، وجاءت الفئة الثانية من هم غير مطلع على الكود

السعودي في المرتبة الثانية والاخيرة إذ بلغ عدد الأفراد ضمن هذه الفئة (143) فرداً وبنسبة مئوية (33.3%) وهذا يدل على أن أكثر عينة الدراسة من هم لديهم الخبرة الواسعة والإطلاع والمعرفة التامة بشروط الكود السعودي للبناء والرسم بياني يوضح توزيع أفراد العينة حسب متغير الكود السعودي .



شكل (2) توزيع أفراد عينة الدراسة بحسب متغير الإطلاع على الكود السعودي

المصدر : من اعداد الباحث بالاعتماد على استمارات الاستبانة ، ومخرجات برنامج Excel

3: العلاقة بالكود السعودي :

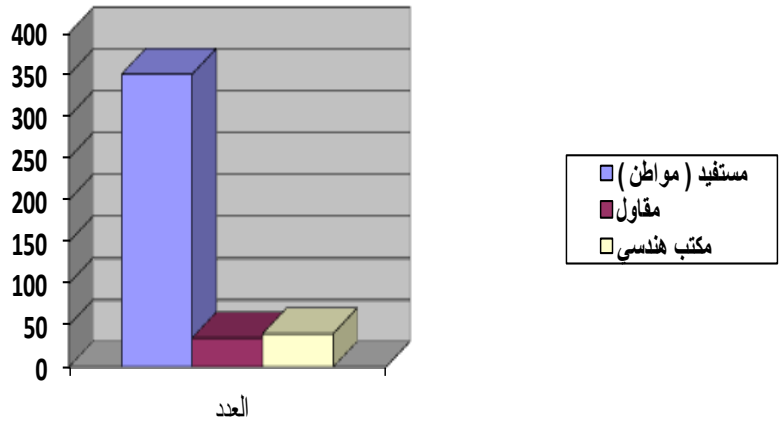
جدول (4) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير العلاقة بالكود السعودي

المتغير	المستوى	العدد	النسبة المئوية
علاقتك بالكود السعودي	مستفيد (مواطن)	351	%82.2
	مقاول	35	%8.2
	مكتب هندسي	41	%9.4
المجموع		427	100%

المصدر: من اعداد الباحث بلاعتماد على مخرجات التطبيق الحاسوبي SPSS.

يبين الجدول (4) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير العلاقة بالكود السعودي ويلاحظ أن أكثر أفراد عينة الدراسة هم الفئة التي لديها علاقة بالكود السعودي هم فئة المستفيد (المواطن) حيث بلغ الأفراد لهذه الفئة (351) فرداً وبنسبة مئوية بلغت (82.2%) من مجموع أفراد عينة الدراسة ، وجاء ترتيب الفئة الثانية هي فئة المكاتب الهندسية في المرتبة الثانية حيث بلغ عدد المكاتب ضمن هذه الفئة (41) مكتب هندسي وبنسبة مئوية (9.4%) ، وجاء في الترتيب الأخير فئة المقاولين إذ بلغ عدد المقاولين هذه الفئة (35) وبنسبة مئوية (8.2%) وهذا يدل على أن أكثر عينة الدراسة هم فئة المستفيدين (المواطنين).

شكل (3) توزيع أفراد العينة حسب متغير العلاقة بالكود السعودي



المصدر : من اعداد الباحث بالاعتماد على استمارات الاستبانة ، ومخرجات برنامج Excel

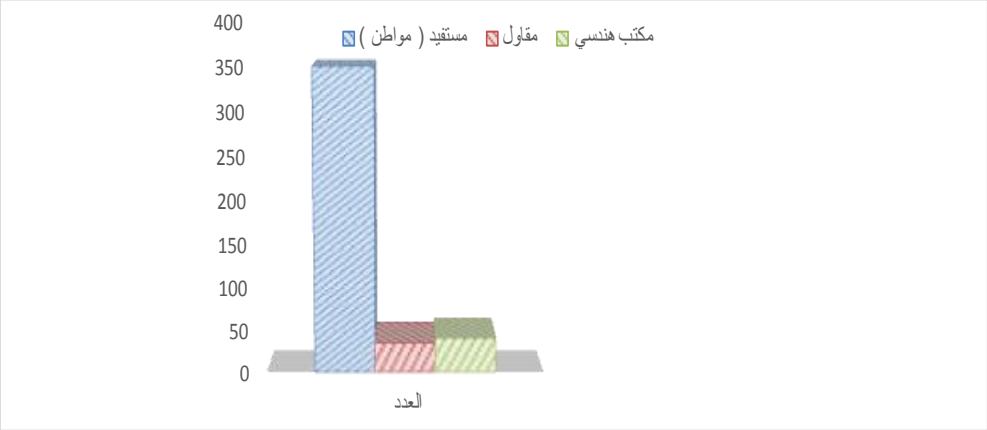
4 : الخبرة:

جدول (5) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير الخبرة

المتغير	المستوى	العدد	النسبة المئوية
الخبرة	5 سنوات إلى 10 سنوات.	283	%66.0
	10 سنوات إلى 15 سنة.	65	%15.2
	15 سنة إلى 25 سنة.	40	%9.4
	25 سنه وأكثر.	39	%9.1
المجموع		427	100%

المصدر:من اعداد الباحث بلاعتماد على مخرجات التطبيق الحاسوبي SPSS.

يوضح الجدول (5) توزيع أفراد عينة الدراسة بحسب متغير سنوات الخبرة ويتبين من الجدول أن الفئة الأكبر هي التي لديها سنوات خبرة (5 سنوات إلى 10 سنوات) وبلغ عدد الأفراد فيها (283) وبنسبة مئوية بلغت (66%) تلاها فئة سنوات الخبرة التي تراوحت بين (10 سنوات إلى 15 سنة) وبلغ عدد الأفراد فيها (65) فرداً وبنسبة مئوية بلغت (15.2%) ، أما الفئة الأقل فهي التي لديها سنوات خبرة (من 25 سنة فأكثر) بحيث بلغ عدد الأفراد فيها (39) وبنسبة مئوية بلغت (9.1%) ويلاحظ من خلال هذه البيانات أنه لا يمكن فصل متغير العمر عن متغير الخبرة (سنوات الخبرة)؛ وذلك للارتباط القوي فيما بينهما فالطبيعي أنه كلما كان العمر أكبر كانت مدة الخدمة كبيرة أيضاً فالعلاقة طردية بينهما .



شكل (4) توزيع أفراد العينة حسب متغير الخبرة

المصدر : من اعداد الباحث بالاعتماد على استمارات الاستبانة ، ومخرجات برنامج Excel

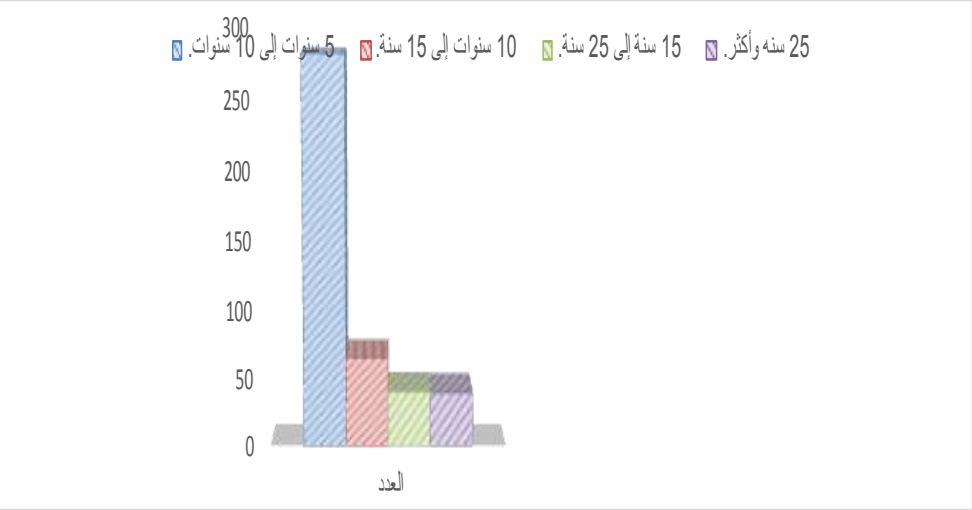
5: المنطقة :

جدول (6) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير المنطقة

المتغير	المستوى	العدد	النسبة المئوية
المنطقة	المنطقة الوسطى	36	%8.4
	المنطقة الجنوبية	300	%70.3
	المنطقة الشمالية	4	%0.94
	المنطقة الغربية	71	%16.62
	المنطقة الشرقية	16	%3.74
المجموع		427	100%

المصدر: من اعداد الباحث بلاعتماد على مخرجات التطبيق الحاسوبي SPSS.

يوضح الجدول (6) توزيع أفراد عينة الدراسة بحسب متغير المنطقة ويتبين من الجدول أن الفئة الأكبر هم من المنطقة الجنوبية وبلغ عدد الأفراد فيها (300) وبنسبة مئوية بلغت (70.3%) تلاها المنطقة الوسطى وبلغ عدد الأفراد فيها (36) فرداً وبنسبة مئوية بلغت (8.4%) ، أما الفئة الأقل هم من المنطقة الشمالية حيث بلغ عدد الأفراد فيها (4) وبنسبة مئوية بلغت (0.94%) .



شكل (5) توزيع أفراد العينة بحسب متغير المنطقة

المصدر : من اعداد الباحث بالاعتماد على استمارات الاستبانة ، ومخرجات برنامج Excel

ثانيا: تحليل ومناقشة أسئلة الدراسة :

لتحليل أسئلة الدراسة قام الباحث باستخدام الإحصاء الوصفي من خلال استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للكشف عن اتجاهات أفراد عينة الدراسة نحو أثر تطبيق كود البناء السعودي في خفض التكاليف وتحسين مستوى الجودة والاستدامة بالمباني في بعض مناطق المملكة ومدى تطبيقه حيث يعبر المدى (1-2.5) عن درجة موافقة ضعيفة والمدى (2.51-3.50) يعبر عن درجة موافقة

متوسطة والمدى (3.51–5) يعبر عن درجة موافقة عالية وفيما يلي مناقشة أسئلة الدراسة .

1: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما دور تطبيق كود البناء السعودي في خفض التكاليف ورفع جودة الاستدامة بالمباني .

للإجابة على هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل محور من المحاور والجدول (7) يوضح ذلك .

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور تطبيق كود البناء السعودي

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
خفض التكاليف وزيادة العمر الافتراضي للمباني	**3.51**	**1.162**	**عالية**
ضبط أعمال التصاميم وتحسين المشهد الحضري	**3.87**	**.949**	**عالية**
سلامة المباني وترشيد استهلاك الطاقة	**4.00**	**.958**	**عالية**
وعي المستفيدين بمميزات كود البناء السعودي	**3.97**	**.923**	**عالية**

المصدر: من اعداد الباحث بلاعتماد على مخرجات التطبيق الحاسوبي SPSS.

يتبين من الجدول (7) أن المتوسطات الحسابية لمحاور الدراسة الأربع ما بين (3.51– 4.0) أي ضمن المدى الدال على الموافقة العالية وحصل محور **سلامة المباني وترشيد استهلاك الطاقة** على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.00) وبانحراف معياري (.958) إذ يعد محور **سلامة المباني وترشيد استهلاك الطاقة** تفوق على المحاور الأخرى إذ تلاه محور **وعي المستفيدين بمميزات كود البناء السعودي** بمتوسط حسابي (3.97) وبانحراف معياري (.923) وجاء في المرتبة الأخيرة محور

خفض **التكاليف وزيادة العمر الافتراضي للمباني** بدرجة (عالية) إذ حصل على متوسط حسابي (3.51) وبانحراف معياري (1.162) واستناداً إلى ما سبق يلاحظ تأكيد عينة الدراسة على أن الكود السعودي يؤدي إلى **سلامة المباني وترشيد استهلاك الطاقة** ويرى الباحث بأن الكود السعودي للمباني السكنية يوفر الإضاءة والتهوية الكافية ومتانة واستقرار للمباني حفاظا على السلامة والصحة العامة، إذ إنه يقوم بتخفيض تكاليف الطاقة بنسبة تزيد على 50%، وذلك عبر ترشيد استهلاك الكهرباء والمياه والتبريد، وهو ما يعود بالفائدة على المستعمل، فضلاً عن ترشيد الاستهلاك الكلي للطاقة وتقليل الضغط على محطات المياه والكهرباء.

ولإلقاء الضوء على محاور الدراسة بشكل أكبر تم دراسة الأسئلة الفرعية الخاصة بالسؤال الأول من خلال عرض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرات المحاور في هذه الدراسة وهي على النحو الآتي .

2:اختبار الفرضيات:

أ-الاحصاء الوصفي لعبارات الفرضيات :

إذ يتم حساب كل من الوسط الحسابي والإنحراف المعياري لكل عبارات محاور الدراسة ويتم مقارنة الحساب للعبارات بالوسط الفرضي للدراسة (3) إذ يتم تحقق الموافقة على الفقرات إذا كان الوسط الحسابي للعبارة أكبر من الوسط الفرضي (3) وتتحقق عدم الموافقة إذا كان الوسط الحسابي أقل من الوسط الفرضي ، وفيما يلي جدول يوضح الوسط والانحراف المعياري للعبارات :

المحور الأول: يساهم الكود السعودي للبناء في خفض التكاليف وزيادة العمر الافتراضي للمباني

جدول (8) الإحصاء الوصفي لعبارات المحور الأول

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
(1)	تطبيق كود البناء يساهم في تخفيض تكاليف إنشاء المباني.	3.38	1.364	عالية
(2)	تطبيق كود البناء يخفض من استهلاك الطاقة .	4.02	.942	عالية
(3)	يهدف تطبيق الكود إلى تطوير آلية البناء.	4.01	.983	عالية
(4)	تطبيق الكود السعودي يساهم في زيادة العمر الافتراضي للمباني.	4.12	1.016	عالية
(5)	يساهم تطبيق كود البناء السعودي في اختيار مواد البناء الآمنة.	4.06	1.017	عالية
(6)	يساهم تطبيق كود البناء السعودي في دقة حساب تكاليف البناء قبل الشروع في التنفيذ.	3.89	1.045	عالية
(7)	يهدف الكود لتحديد الكميات الصحيحة للمواد المستخدمة في البناء والحد من الهدر.	3.86	1.076	عالية
(8)	الكود السعودي للبناء يتفادى العيوب الهندسية التي قد تكلف الكثير من الأموال لتصحيحها.	4.05	1.090	عالية
(9)	يهدف تطبيق كود البناء السعودي في ضبط مخالفات المباني	4.07	1.015	عالية
(10)	الكود السعودي للبناء يسهم في القضاء	3.61	1.265	عالية

	على أسباب رفع تكلفة البناء وذلك وفق مخططات هندسية متكاملة.			
(11)	**تضمن كود البناء السعودي الحماية من الكوارث الطبيعية.**	**3.83**	**1.065**	**عالية**
(12)	**توفر البنية التحتية للمخططات التي طبق الكود السعودي عليها**	**3.82**	**1.098**	**عالية**
(13)	**توفر المختبرات المعتمدة لتطبيق فحص التربة.**	**3.81**	**1.086**	**عالية**
(14)	**في المخططات الحكومية يتم اطلاع المستفيد على خصائص التربة قبل الاستلام.**	**3.65**	**1.221**	**عالية**

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات التطبيق الحاسوبي SPSS.

يتبين من الجدول (8) أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور **خفض التكاليف وزيادة العمر الافتراضي للمباني** تراوحت ما بين (4.12-3.38) أي ضمن المدى الدال على درجة عالية إذ جاءت الفقرة **تطبيق الكود السعودي يساهم في زيادة العمر الافتراضي للمباني** في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.12) وبانحراف معياري (1.016) تلاها الفقرة **يهدف تطبيق كود البناء السعودي في ضبط مخالفات المباني** بمتوسط حسابي (4.07) وبانحراف معياري (1.015) وبناء على ذلك يمكن استنتاج أهمية تطبيق الكود السعودي للبناء لرفع من جودة البناء والحفاظ على الاقتصاد الوطني من خلال ضمان سلامة المنشآت عن طريق وضع الاشتراطات التي تحدد أسس التصميم والتنفيذ والأساليب الملائمة للظروف المناخية والجيولوجيا والطبيعة للمملكة مما يرشد المهندسين والفنين ويمكنهم من القيام بأعمالهم بطرق سليمة ومأمونه ويساهم في وضع حد للمشاكل كما جاء في المرتبة الأخيرة العبارة **تطبيق كود البناء يساهم في تخفيض تكاليف إنشاء المباني** بمتوسط حسابي **(3.38)** وبانحراف معياري **(1.364)**

المحور الثاني: تأثير الكود السعودي على ضبط أعمال التصاميم وتحسين المشهد الحضري.

جدول (9) الإحصاء الوصفي لعبارات المحور الثاني

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
(15)	الكود السعودي للبناء يهتم بتحقيق المرونة والانسيابية بين الفراغات المعمارية للبناء والاستفادة منها في الأنشطة الوظيفية داخل المباني	3.87	1.012	عالية
(16)	تطبيق الكود السعودي للبناء يحقق الأهداف الوظيفية للتصاميم	3.88	.995	عالية
(17)	يهدف تطبيق الكود السعودي للبناء إلى تحسين المشهد الحضري	4.01	1.040	عالية
(18)	يعتبر كود البناء السعودي نقلة حضارية.	3.96	1.103	عالية
(19)	يؤدي تطبيق الكود السعودي إلى تقديم تصاميم معمارية متناسقة مع البيئة المحيطة.	3.81	1.079	عالية
(20)	الكود السعودي للبناء يراعي متطلبات كل وحدة على حدة.	3.79	1.071	عالية
(21)	يهدف تطبيق الكود السعودي للبناء الى تقديم تصاميم معمارية بصورة جمالية مبتكرة.	3.83	1.082	عالية
(22)	الكود السعودي للبناء يحدد الشروط الخاصة المتعلقة بخصائص التربة.	3.91	1.018	عالية
(23)	الكود السعودي للبناء يحدد متطلبات التنفيذ للمباني الطوبية في التصاميم.	3.85	1.012	عالية
(24)	الكود السعودي للبناء يحدد تصميم ومواصفات وتنفيذ المنشآت الفولاذية والمواد المستخدمة فيها.	3.87	1.009	عالية
(25)	الكود السعودي للبناء ينظم التركيب والصيانة والفحص للنظم الميكانيكية المثبتة.	3.88	1.011	عالية

المصدر: من اعداد الباحث بلاعتماد على مخرجات التطبيق الحاسوبي SPSS.

يتبين من الجدول (9) أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور **ضبط أعمال التصاميم وتحسين المشهد الحضري** تراوحت ما بين **(4.01-3.79)** أي ضمن المدى الدال على درجة عالية حيث جاءت الفقرة **يهدف تطبيق الكود السعودي للبناء إلى تحسين المشهد الحضري** في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي **(4.01)** وبانحراف معياري **(1.040)** تلاها الفقرة **يعد كود البناء السعودي نقلة حضارية** بمتوسط حسابي **(3.96)** وبانحراف معياري **(1.103)** وبناء على ذلك يمكن استنتاج إلى أن أهمية تطبيق الكود السعودي والذي يمثل نقلة حضارية ويؤدي إلى تحسين المشهد الحضري حيث يحقق التنمية المستدامة والصحة والسلامة في قطاع البناء والتشييد وجاء في المرتبة الأخيرة العبارة **الكود السعودي للبناء يراعي متطلبات كل وحدة على حدة** بمتوسط حسابي **(3.79)** وبانحراف معياري **(1.071)**.

ثالثا : دور الكود السعودي للبناء في زيادة سلامة المباني وترشيد استهلاك الطاقة.

جدول (10) الإحصاء الوصفي لعبارات المحور الثالث

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
(26)	وجود كود البناء يرفع من جودة البناء وضمان سلامة المنشآت وسكانها.	4.11	.982	عالية
(27)	يؤدي تطبيق الكود السعودي للبناء إلى توجيه البناء الوجهة الصحيحة لتحقيق الإستفادة المثلى من (الإضاءة والتهوية) الطبيعية.	4.02	.990	عالية
(28)	يهدف تطبيق الكود السعودي لتحسين كفاءة وسلامة واستدامة المباني	4.07	1.032	عالية
(29)	الكود السعودي للبناء يرفع جودة المباني.	4.06	1.057	عالية
(30)	يساهم كود البناء السعودي بتحسين البيئة المحيطة بترشيد استهلاك الطاقة.	4.02	1.022	عالية
(31)	الكود السعودي يحقق الشروط الصحية سواء فيما يتعلق بالتهوية الجيدة والإضاءة الكافية وترشيد المياه.	3.96	1.011	عالية

(32)	يعتبر الكود من أسس ومعايير تصميم المباني والمنشآت المقاومة للزلازل في المملكة ومراقبتها دائما.	3.88	1.050	عالية
(33)	تطبيق الكود السعودي يؤدي الى ترشيد استهلاك الطاقة بتنفيذ أعمال العزل الحراري.	4.08	1.024	عالية
(34)	الكود السعودي للبناء ينظم العلاقة بين جميع الأطراف المعنية بعملية البناء ويحدد المسؤوليات بطريقة واضحة.	3.97	1.038	عالية
(35)	يعتبر الكود السعودي مرشداً لتنفيذ جميع المراحل بدء من مرحلة التصميم إلى التسليم النهائي.	4.01	1.013	عالية
(36)	كود البناء الموحد ينظر إلى جميع الموضوعات نظرة شاملة ويعالجها بأسلوب منظم.	3.88	1.063	عالية

المصدر: من اعداد الباحث بلاعتماد على مخرجات التطبيق الحاسوبي SPSS.

يتبين من الجدول (10) أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور **سلامة المباني وترشيد استهلاك الطاقة** تراوحت ما بين (4.11-3.88) أي ضمن المدى الدال على درجة عالية إذ جاءت الفقرة **وجود كود البناء يرفع من جودة البناء وضمان سلامة المنشآت وسكانها** في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.11) وبانحراف معياري **(0.982)** تلاها الفقرة **يهدف تطبيق الكود السعودي لتحسين كفاءة وسلامة واستدامة المباني.** بمتوسط حسابي **(4.07)** وبانحراف معياري **(1.032)** وجاء في المرتبة الأخيرة العبارة **كود البناء الموحد ينظر إلى جميع الموضوعات نظرة شاملة ويعالجها بأسلوب منظم** بمتوسط حسابي **(3.88)** وبانحراف معياري **(1.063)** وبناء على ذلك يمكن استنتاج أن كود البناء يحدد اللوائح والمتطلبات الفنية الهندسية التي يجب الالتزام بها من مرحلة التصميم، وحتى مرحلة تسليم وإشغال المباني والمنشآت وهو يتكامل مع الدور الذي تقوم به المواصفات القياسية لمواد البناء والمتطلبات الفنية التي يجب مراعاتها في هذه المواد.

رابعا : تقييم ورصد وعي المستفيدين بمميزات كود البناء السعودي.

جدول (11) الإحصاء الوصفي لعبارات المحور الرابع

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
(37)	اطلاع المستفيدين على خصائص التربة يعود بالفائدة على الالتزام بتطبيق كود البناء السعودي	4.00	.994	عالية
(38)	تم اشعار المستفيدين بتطبيق كود البناء السعودي قبل البدء في التنفيذ	3.81	1.078	عالية
(39)	سلاسة اشعار المستفيد بمميزات كود البناء السعودي من الجهات ذات العلاقة قبل الشروع في البناء.	3.73	1.154	عالية
(40)	كلما زادت جودة التربة انخفضت تكاليف البناء	3.99	.996	عالية
(41)	حظي كود البناء السعودي بمساحة كافة من التغطية الإعلامية لرفع الوعي لدى المستفيدين	3.31	1.337	عالية
(42)	يتم اطلاع المستفيد بكامل حقوقه من الجهات ذات العلاقة في كود السعودي للبناء.	3.55	1.256	عالية
(43)	الضمان يلزم أصحاب العلاقة بتطبيق كود البناء السعودي.	3.86	1.022	عالية
(44)	اراء ومقترحات أصحاب ذات العلاقة تشارك في تطوير وتحسين كود البناء السعودي.	3.94	1.064	عالية

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات التطبيق الحاسوبي SPSS.

يتبين من الجدول (11) أن المتوسطات الحسابية لفقرات محور **وعي المستفيدين بمميزات كود البناء السعودي** تراوحت ما بين (3.31-4.00) أي ضمن المدى الدال على درجة عالية حيث جاءت الفقرة **اطلاع المستفيدين على خصائص**

التربة يعود بالفائدة على الالتزام بتطبيق كود البناء السعودي في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي **(4.00)** وبانحراف معياري **(.994)** تلاها **الفقرة كلما زادت جودة التربة انخفضت تكاليف البناء** بمتوسط حسابي **(3.99)** وبانحراف معياري **(.996)** وجاء في المرتبة الأخيرة العبارة **حظي كود البناء السعودي بمساحة كافة من التغطية الإعلامية لرفع الوعي لدى المستفيدين** بمتوسط حسابي **(3.31)** وبانحراف معياري **(1.337)** وبناء على ذلك يمكن استنتاج بأنه يجب الاهتمام بزيادة وعي المستفيدين بمميزات كود البناء السعودي حيث أن خصائص التربة تعود بالفائدة على الالتزام بتطبيق كود البناء السعودي وتوفير مساحة كافية في الاعلام لنشر وتوعية المستفيدين بمميزاته.

خامسا: ارتباطات: قياس معامل الارتباط الخطي :

استخدم الباحث معامل الارتباط الخطي لقياس التغير الذي يطرأ على المتغير التابع عندما تتغير قيم المتغير المستقل الأول ، ومن المعلوم أن الارتباط يكون قوياً عندما تقترب قيمته من الواحد الصحيح

جدول (12) معامل الارتباط لبيرسون المتغير المستقل الأول : الكود السعودي

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط لبيرسون	مستوى الدلالة Sig 2-tailed
المتغير المستقل : خفض التكاليف وزيادة العمر الافتراضي للمباني	3.51	1.162	.680**	.000
المتغر التابع : وعي المستفيدين بمميزات كود البناء السعودي.	3.97	.923	/////	////

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات التطبيق الحاسوبي SPSS.

يشير الجدول (12) أعلاه إلى الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات الدراسة وكذلك معامل الارتباط لبيرسون لمتغيرات الدراسة ومنه لخص الباحث إلى أن المتغير المستقل : الكود السعودي يرتبط بنسبة 68% مع المتغير التابع وهو ميزات الكود السعودي ، بحسب معامل الارتباط الخطي لبيرسون وهذا الارتباط معنوي بدلالة قيمة Sig والتي تساوي 0.000 ولأنه من المعروف أن تحليل الارتباط يساعد على معرفة نوع العلاقة وقوتها بين المتغيرات .

جدول (13) معامل الارتباط لبيرسون للمتغير المستقل الثاني: أعمال التصاميم

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط لبيرسون	مستوى الدلالة Sig 2-tailed
المتغير المستقل الثاني: أعمال التصاميم	**3.87**	**.949**	**.797****	**.000**
المتغير التابع : وعي المستفيدين بمميزات كود البناء السعودي.	**3.97**	**.923**	/////	////

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات التطبيق الحاسوبي SPSS

يشير الجدول (13) أعلاه إلى الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات الدراسة وكذلك معامل الارتباط لبيرسون لمتغيرات الدراسة ومنه لخص الباحث إلى أن المتغير المستقل : **أعمال التصاميم** يرتبط بنسبة 79.7% مع المتغير التابع وهو الميزة التنافسية ، بحسب معامل الارتباط الخطي لبيرسون وهذا الارتباط معنوي بدلالة قيمة Sig والتي تساوي 0.000؛ ولأنه من المعروف أن تحليل الارتباط يساعد على معرفة نوع العلاقة وقوتها بين المتغيرات ولأنه سبق الإشارة إلى أن تحليل الارتباط يساعد على معرفة نوع العلاقة وقوتها بين المتغيرات وتعتبر خطوة مبدئية لتحليل الانحدار ولكنه ليس الأداة المناسبة للاستعمال إذا كان الغرض عملية التنبؤ

التوصيات والاستنتاجات

إن كود البناء السعودي هو عبارة عن مجموعة من الاشتراطات والمتطلبات من أنظمة ولوائح تنفيذية وملاحق متعلقة بالبناء والتشييد؛ لضمان سلامة المبنى والصحة العامة والاستدامة، ويتضمّن كود البناء السعودي أكثر من 10 أجزاء يختص كل جزء بتخصص معين من تخصصات البناء سواء المعماري أو الإنشائي أو الكهربائي أو الميكانيكي أو الصحي، وكذلك الحماية من الحرائق وغيرها، ويوفر الكود الحد الأدنى من الاشتراطات الهندسية في التصميم والتنفيذ، ويضيف كذلك عنصر فحص التربة قبل بداية أي تصميم معماري؛ **وعليه فقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج حيث يعتبر الكود السعودي للبناء :-**

أولاً : الاستنتاجات

- يستغمل وثيقة قانونية مرجعية تضمن حقوق جميع الأطراف، وتسهّل عملية الفصل في حالة المشاكل والحاجة إلى فض النزاعات بين الأطراف المتخاصمين.

- رفع مستوى العمل الهندسي عبر تقنين التصاميم الهندسية الإنشائية، وعدم إهدار المواد الإنشائية لسوء التصميم أو عدم مواءمة المبنى للظروف البيئية أو الصحية أو الأشغال حسب التصميم.

- رفع مستوى المقاول السعودي المعتمد مما سيوازن بين الربح والجودة، ويستبعد جميع المقاولين غير المعتمدين من السوق إلى أن يتم تأهيلهم من جديد وتهيئتهم لتطبيق الكود بالشكل الصحيح.

- يؤدي تطبيق الكود السعودي للبناء إلى توجيه البناء للوجهة الصحيحة لتحقيق الإستفادة المثلى من (الإضاءة والتهوية) الطبيعية.

- يؤدي تطبيق الكود السعودي إلى تقديم تصاميم معمارية متناسقة مع البيئة المحيطة

ثانياً : التوصيات :

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج هذه الدراسة، يوصي الباحث بما يلي:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية، يمكن تقديم مجموعة توصيات، من أهمها:

- تطبيق كود البناء السعودي على كافة مشاريع البنية التحتية والمباني بشكل عام ومتابعة آخر المستجدات في المواصفات والمقاييس المتعلقة بالبناء، وتوعية كافة شرائح المجتمع بمخاطر الزلازل والبراكين والمخاطر الأخرى مثل السيول والانهيارات الجبلية وتثقيف المجتمع بهذه المجالات.
- تدريب المكاتب الهندسية على متطلبات كود البناء السعودي.
- اعتماد بعض التعديلات في متطلبات كود البناء السعودي للمباني السكنية المتعلقة بالتصاميم السكنية من قبل وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة للتسهيل على المكاتب الهندسية والمستفيدين.
- ضرورة أن يكون كود البناء السعودي المرجع الأساس في كل المباني التي تقام في المستقبل بما يتناسب مع البيئة السعودية.
- يجب تطبيق الكود ويحظر تطبيق أي كود آخر مخالف له، في جميع أعمال البناء والتشييد في القطاعين العام والخاص على وفق التصنيف للمباني، بما في ذلك تعديل المباني القائمة في حالة ترميمها وصيانتها وتصميمها وتشغيلها وتنفيذها.
- **ثالثاً: مقترحات الدراسة:**

- إجراء مثل هذه الدراسة على مؤسساتٍ أخرى، ومقارنة النتائج مع نتائج هذه الدراسة.

- إجراء مثل هذه الدراسة، وقياسها من وجهة نظر قادة المؤسسات أنفسهم.

قائمة المصادر

- أسامة عبد النبي قنبر، استدامة المناطق السكنية بالمجتمعات الحضرية الجديدة بإقليم القاهرة الكبرى، أطروحة دكتوراه، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة– جامعة الأزهر، 2005، ص5.
- بلدية دبي، تقرير النقل العام، الإمارات العربية المتحدة (2003م).
- الساعاتي، أمين. الإدارة المحلية ودورها في التنمية المرحلية بالمملكة العربية السعودية، بحوث مؤتمر المملكة العربية السعودية في مائة عام، الرياض ،1419هـ.
- فهد بن نويصر الحريقي .المساكن والبيئة العمرانية في المدن الرئيسية في المملكة العربية السعودية. الدمام ، كلية العمارة والتخطيط ، جامعة الملك فيصل، 2007/11/9.
- القاضي ، سعد . تقويم أداء حافلات النقل العام في مدينة الرياض . دراسة للشركة السعودية للنقل الجماعي (سابتكو)، الرياض ، 1413هـ .
- لائحة شروط ومواصفات البناء ببلدية دبي . الأمارات العربية المتحدة . (د.ت.) .
- محمد عبدالفتاح أحمد العيسوي، اقتصاديات التصميم البيئي، رسالة دكتوراه، قسم الهندسة المعمارية، جامعة القاهرة، 2007، ص30
- مي أسامة خليل وأخرون، تقييم تجربة العمارة المستدامة في مصر، بحث منشور، المجلة الهندسية بجامعة الأزهر، إبريل 2016، العدد11، ص 716.
- الهياة العليا لتطوير مدينة الرياض . المخطط الاستراتيجي الشامل لمدينة الرياض، تقرير نظام النقل ، المرحلة الأولى . الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض : الرياض ، 1417هـ.
- الهياة العليا لتطوير مدينة الرياض. المخطط الإستراتيجي الشامل لمدينة الرياض، التقرير النهائي، مجلد 3–13. 1424هـ.
- الهياة العليا لتطوير مدينة الرياض، تطوير العدد 41. 1426هـ.
- وزارة الأشغال العامة والإسكان ، وكالة الوزارة لشئون الأشغال العامة ، المكتب المركزي للتشييد والبناء ، المواصفات العامة لتنفيذ المباني ، السعودية ، 2002 .
- وزارة الشئون البلدية والقروية – اللوائح ، لائحة الغرامات والجزاءات عن المخالفات البلدية الصادرة بقرار مجلس الوزراء رقم 218 والتعليمات التنفيذية للائحة. السعودية ، 1422/8/6هـ
- وزارة الشئون البلدية والقروية – وكالة الوزارة للشئون الفنية . نموذج عقد للتشغيل والصيانة والنظافة . السعودية ، (د.ت.) .