

الفصل السابع: عرض وتحليل نتائج البحث الميداني :

1/7 الجانب الميداني من البحث والهدف منه :

- محاولة لمعرفة درجة الوعي لدى المهندسين بمفاهيم العمارة الخضراء.
- قياس مدى إمكانية تطبيق هذه المفاهيم في الواقع ومدى قبول الأوساط الهندسية لها.
- معرفة الأثر البيئي للمشروعات الهندسية من خلال مفهوم المهندسين.
- جمع بيانات عن المهندسين ودورهم ودور المؤسسات التي يعملون فيها في تطوير المجال الأخضر في الهندسة المعمارية.

وتناول الجانب الميداني من البحث في طرح عدة تساؤلات:

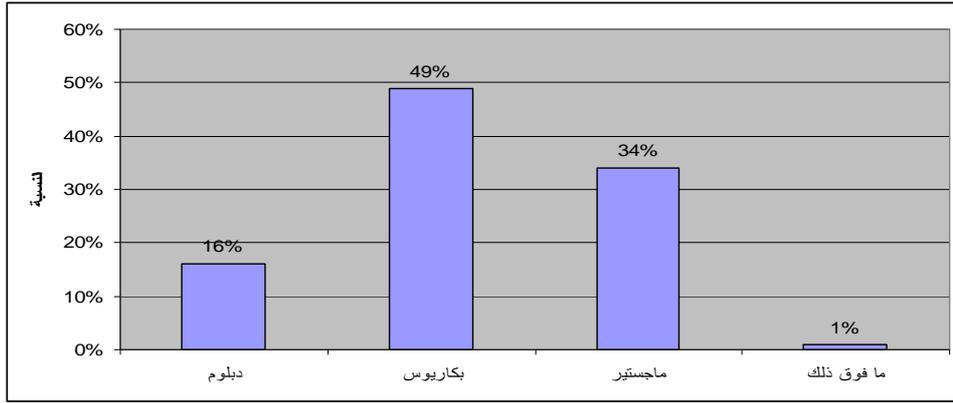
- إمكانية استغلال العمارة الخضراء في تصحيح المشاكل البيئية.
- مدى المعرفة بمفهوم الاستدامة والعمارة الخضراء في الجامعات.
- مدى المعرفة بمفهوم الاستدامة والعمارة الخضراء في المكاتب الهندسية.
- القوانين الموجودة في السودان وإمكانية تطويرها في مجال العمارة الخضراء وإمكانية وضع كود أخضر.

2/7 عرض نتائج البحث الميداني:

• بيانات عامه :

1. الدرجة العلمية :

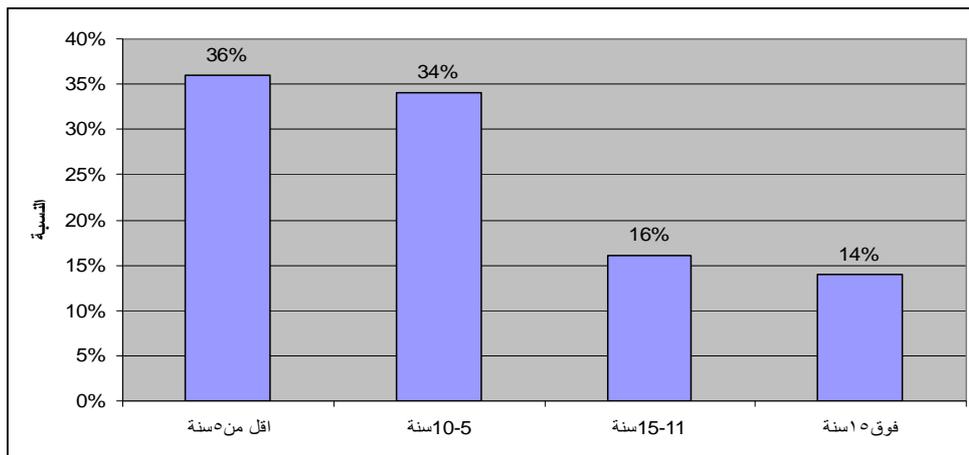
من عينه الاستبيان يحملون درجة البكالوريوس و16% دبلوم % **النتيجة**: أظهرت الدراسة أن حوالي 49 و34% ماجستير و1% بدرجه دكتوراه كما في الشكل 1/2/7



شكل (1/2/7) الدرجة العلمية
المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

2. سنوات الخبرة :

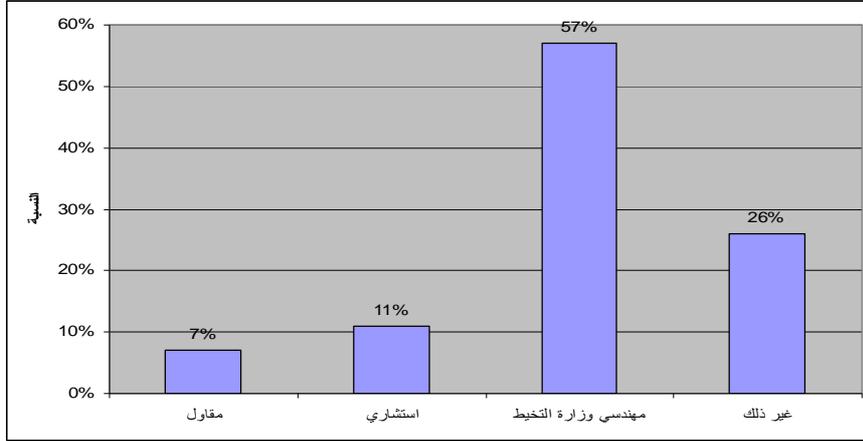
أظهرت الدراسة أن حوالي 30% من عينه الاستبيان ذوى خبره اقل من 5 سنوات و34% ذوى خبرهم من 5-10 سنوات و16% بخبره من 11-15 سنة و14% بخبره فوق ال 15سنة وهي موضحة فيالشكل (2/2/7)



شكل (3/2/7) الدرجة العلمية
المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

3. طبيعة العمل :

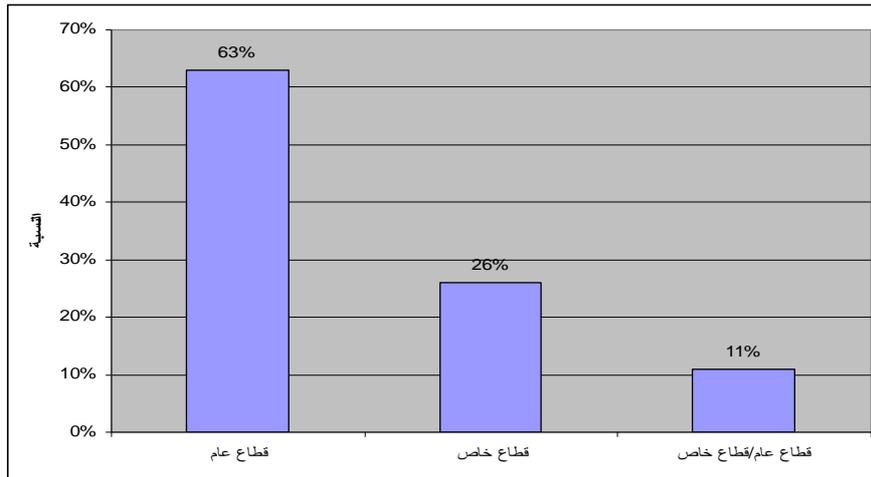
أظهرت الدراسة أن حوالي 57% من عينه الاستبيان من مهندسي وزارة التخطيط و26% غير ذلك و11% استشاري و7% مقاولين كما هو موضح في الشكل (3/2/7)



شكل (3/2/7) طبيعة العمل
المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

4. قطاع العمل:

أظهرت الدراسة أن حوالي 63% من عينه الاستبيان من القطاع العام و11% قطاع خاص و26% قطاع خاص/عام كما في الشكل (4/2/7) .

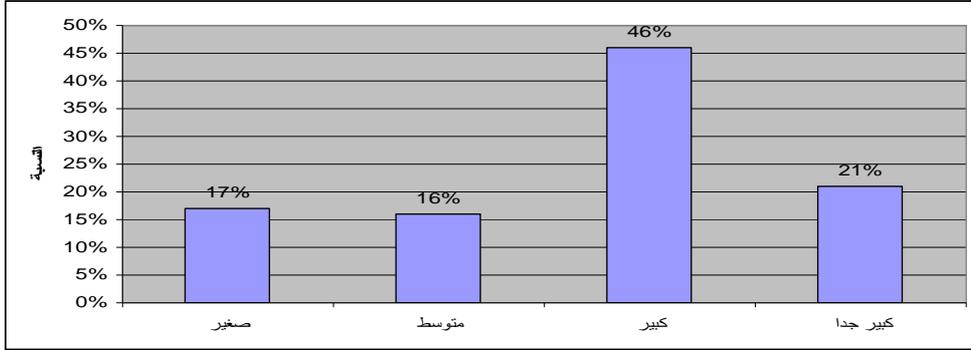


شكل (4-5) قطاع العمل

المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

5 . حجم الشركة أو المؤسسة :

أظهرت الدراسة أن حجم الشركة أو المؤسسة حوالي 46% كبير و 21% كبير جدا و 17% صغير و 16% متوسطة كما في الشكل (5/2/7)



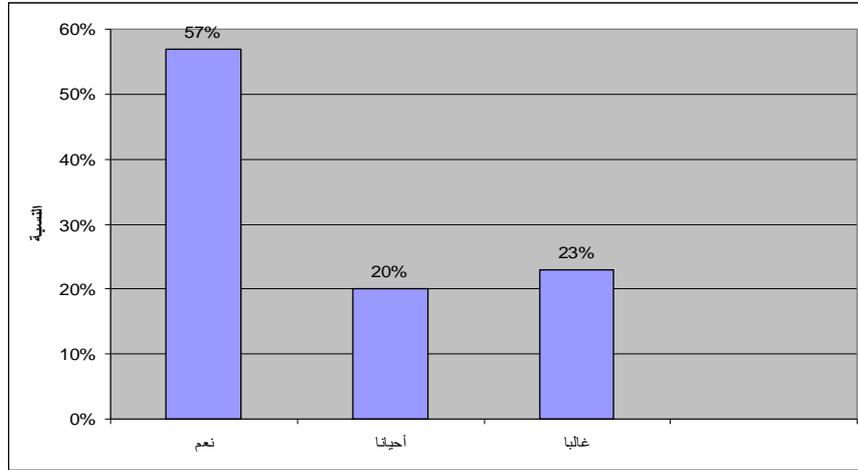
شكل (5/2/7) حجم الشركة أو المؤسسة

المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

بيانات علمية :

المحور الأول: إمكانية استغلال العمارة الخضراء في تصحيح المشاكل البيئية:

1- في تقديرك هل أن المشاكل البيئية تنتج عن سوء في استغلال الموارد والمواد؟

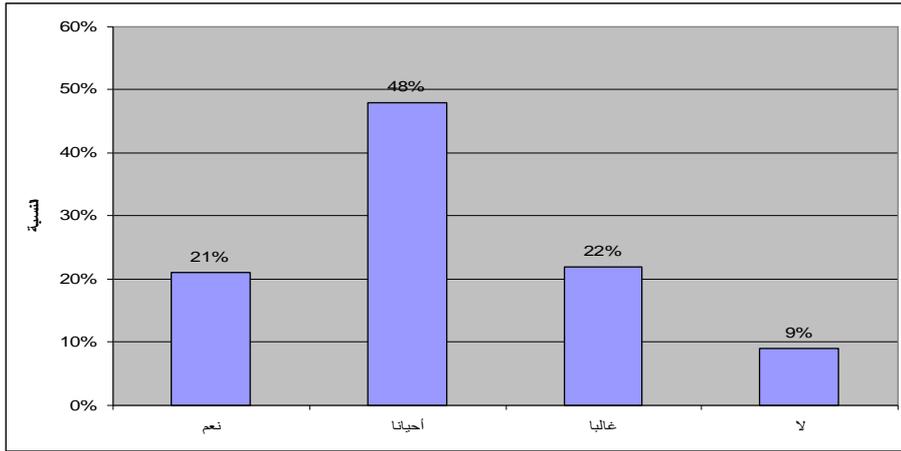


شكل (6/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: كانت الدراسة أن المشاكل البيئية تنتج عن سوء استغلال الموارد والمواد فكانت الإجابات 57% نعم ، 23% غالبا ، 20% أحيانا .

التعليق: أظهرت الدراسة أن المشاكل البيئية نتاجها عن سوء استغلال الموارد والمواد.

2- هل تلعب العمارة التقليدية دور في زيادة المشاكل البيئية ؟

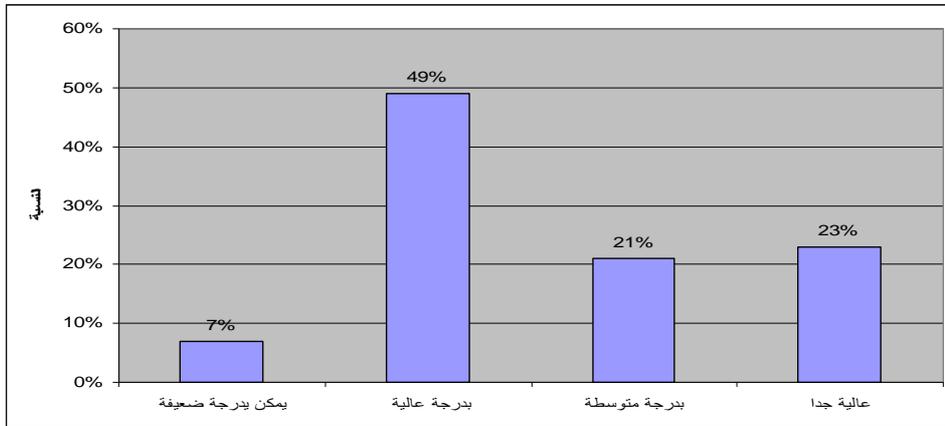


شكل (7/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: أن العمارة التقليدية لها دور في زيادة المشاكل البيئية فكانت الإجابات 48% أحيانا ، 22% غالبا ، 21% نعم ، 9% لا .

التعليق: أن العمارة التقليدية قد تلعب دور في زيادة المشاكل البيئية .

3- بأي درجة يمكن للعمارة الخضراء وتطبيق مفاهيم الاستدامة أن تلعب دور في حل المشاكل البيئية القائمة ؟

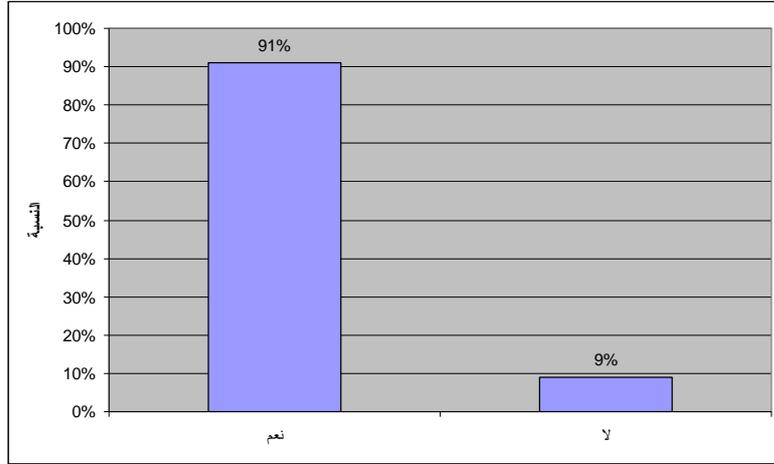


شكل (8/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: كانت الدراسة بأي درجة للعمارة الخضراء وتطبيق مفاهيم الاستدامة أن تلعب دور في حل المشاكل البيئية القائمة فكانت الإجابات 49% بدرجة عالية ، 23% بدرجة عالية جدا ، 21% بدرجة متوسطة ، 7% يمكن بدرجة ضعيفة جدا .

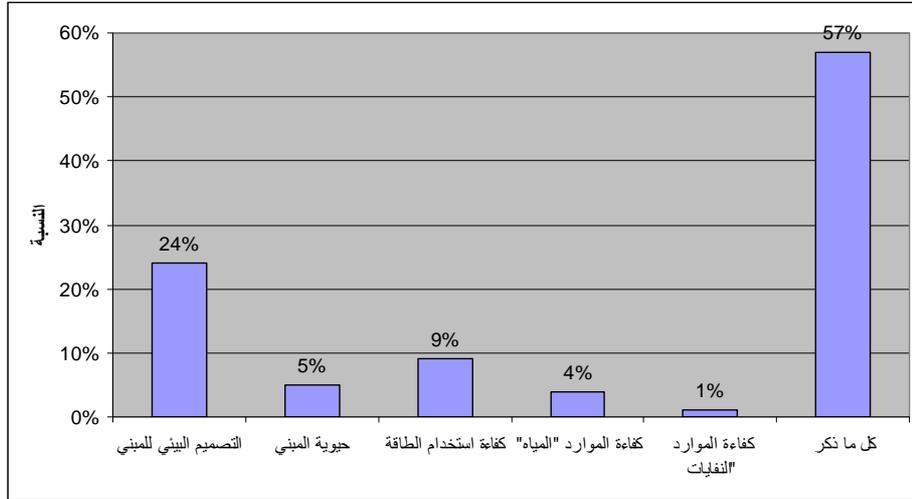
التعليق: لحل المشاكل البيئية لابد من تطبيق مفاهيم العمارة الخضراء والمستدامة.

4- في رأيك هل جاء الوقت للحد من الأثار السالبة للعمارة التقليدية ومشاريعها على البيئة؟



شكل (9/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: 91% من عينة الدراسة كانت إجاباتهم نعم ، 9% كانت إجاباتهم لا .
التعليق: هذا هو الوقت المناسب للحد من الأثار السالبة للعمارة التقليدية على البيئة.
5- أي المبادئ الأتية بتطبيقه يمكن أن توصل الى عمارة خضراء ومستدامة:



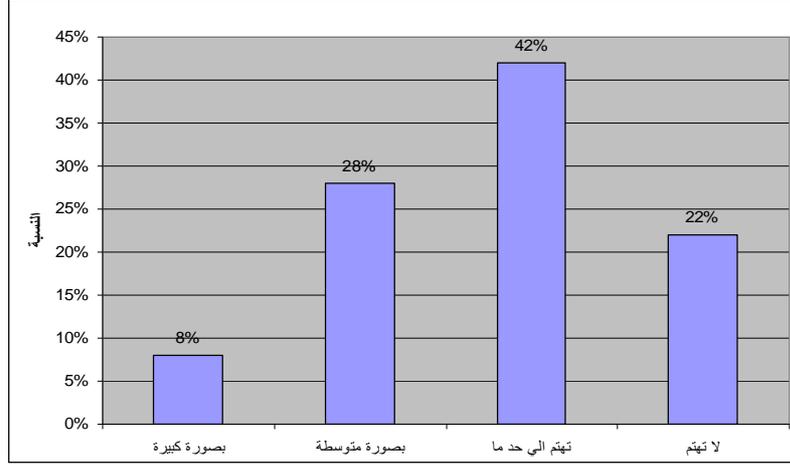
شكل (10/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: كانت الدراسة أن أي مبدأ من المبادي يمكن بتطبيقه أن يوصل الى عمارة خضراء فكانت النتيجة كالتالي:
24% التصميم البيئي 5% حيوية المبني 9% كفاءة استخدام الطاقة 4% كفاءة الموارد المياه 1% كفاءة الموارد النفائات 57% كافة المبادئ مجتمعة.

التعليق: بتطبيق مبادئ الاستدامة على المباني ينتج عن ذلك الحصول على مبنى مستدام.

المحور الثاني: مدى المعرفة بمفهوم الاستدامة والعمارة الخضراء في الجامعات:

1. هل المناهج الدراسية الحالية في الكليات والمعاهد تركز اهتماما مقدرًا بالبيئة والعمارة الخضراء وتطبيقات الطاقة المتجددة؟

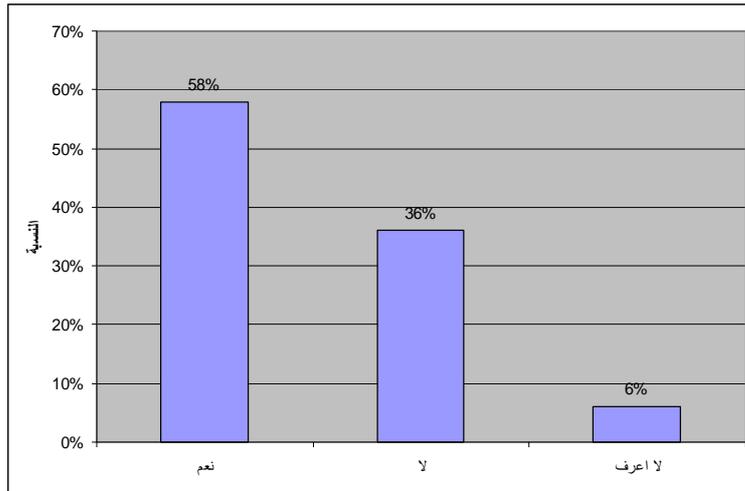


شكل (11/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: المناهج الدراسية بالجامعات تهتم بالبيئة وتطبيقات الطاقة المتجددة والعمارة الخضراء حيث كانت النسب 42% تهتم الى حد ما و 28% تهتم بصورة متوسطة و 22% لا تهتم و 8% تهتم بصورة كبيرة كما في الشكل (10-5)

التعليق: حيث ظهر ان هنالك اهتمام الى حد ما ببرامج العمارة الخضراء والطاقة المتجددة في الجامعات ولكنه اهتمام ضعيف مقارنة بالتطور العالمي في هذا المجال .

2. خلال مراحل دراستك الجامعية، هل سبق وأن درست منهجاً يتحدث عن الاستدامة والعمارة الخضراء؟

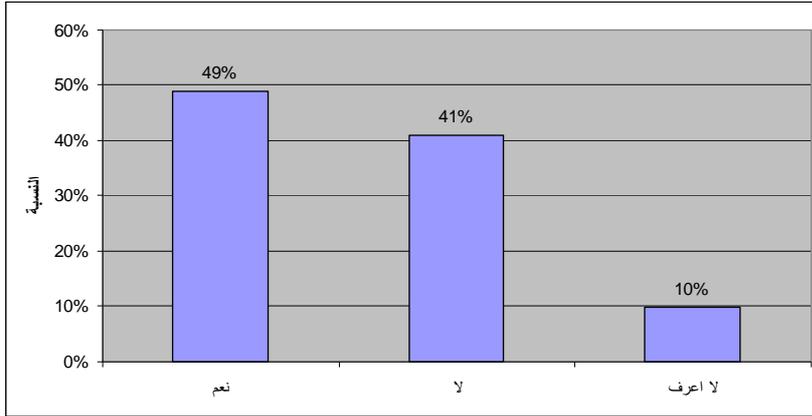


شكل (12/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: هل درست منهج يتحدث عن العمارة الخضراء حيث كانت النسب 58% نعم و 36% لا و 6% لا أعرف و كما في الشكل (5-11) .

التعليق: حيث ظهر ان الأغلبية درسوا منهجا في الاستدامة او العمارة الخضراء والنصف الاخر لم يدرس منهجا يتحدث عن الاستدامة مما يظهر الحاجة للمزيد من التطوير في هذا المجال .

3. هل ما تلقيته من تعليم في الجهة التي درست بها يتوافق مع مفاهيم العمارة الخضراء ؟



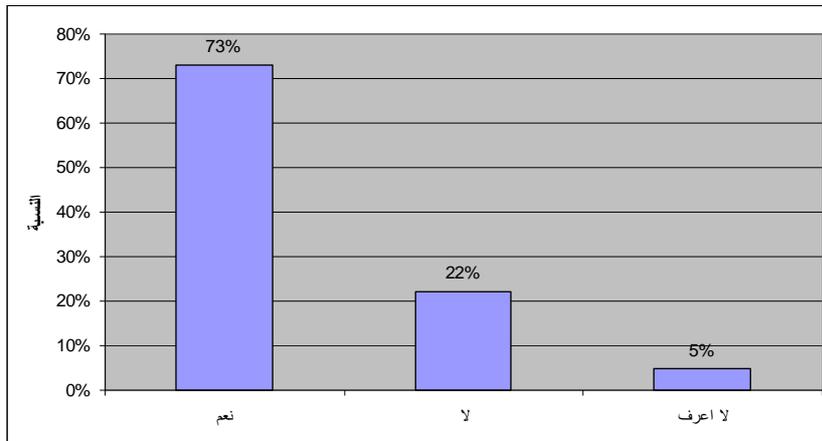
شكل (13/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: هل ما تلقيته من تعليم يتوافق مع مفاهيم العمارة الخضراء حيث كانت النسب 49% نعم و 41% لا و 10% لا أعرف و كما في الشكل (5-12) .

التعليق: حيث ظهر ان النسبة الاكبر مناهج تعليمهم لا تتوافق مع مفاهيم العمارة الخضراء الحديثة مما يجب زياده من الدورات التدريبية والتعليمية في هذا الجانب .

4. هل تعتقد أن منهج التعليم في الجامعة التي درست بها لم يغطي جميع جوانب العمارة الخضراء أو

الاستدامة؟

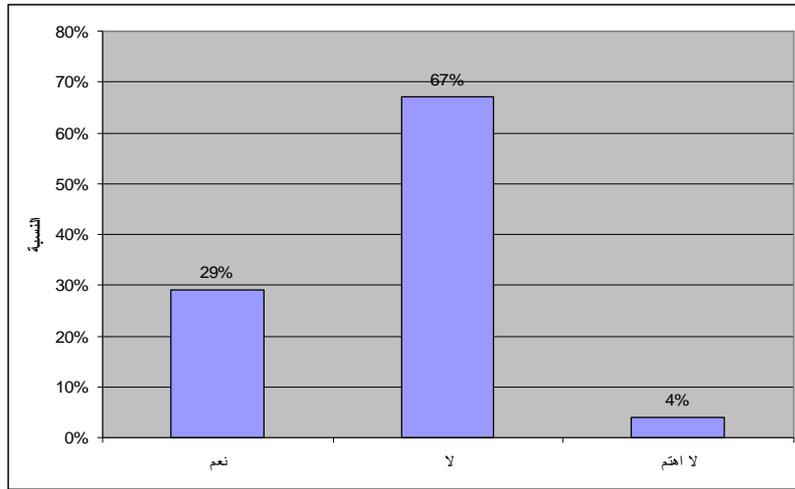


شكل (14/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: هل تعتقد ان المنهج التعليمي في الجامعة لم يغطي جميع جوانب العمارة الخضراء حيث كانت النسب 73% نعم و 22 % لا و 5 % لا أعرف و كما في الشكل (5-13)

التعليق: حيث ظهر ان هنالك ضعف بدراسة مواد الاستدامة والعمارة الخضراء في الجامعات السودانية وان المنهج لم يغطي جميع الجوانب .

5. هل التحقت بدورة تدريبية أو محاضرة بعد التخرج حول الاستدامة كي تساعدك في عملك؟



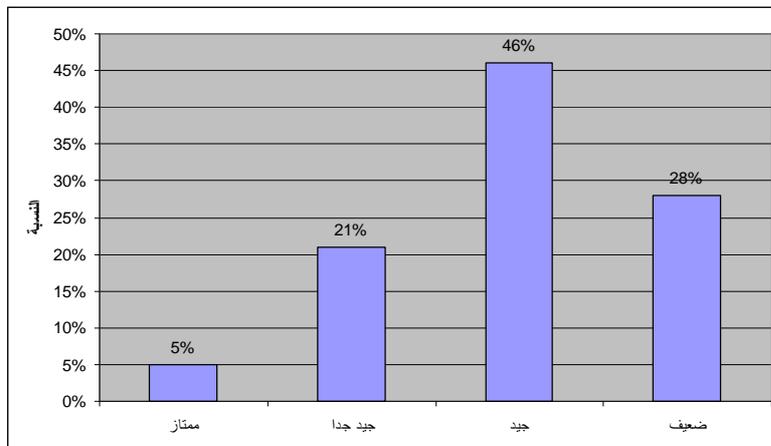
شكل (15/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: هل التحقت بدورة تدريبية أو محاضرة بعد التخرج حول الاستدامة كي تساعدك في عملك حيث كانت النسب 67% لا و 29 % نعم و 4% لا اهتم و كما في الشكل (5-14)

التعليق: حيث ظهر ان هنالك عدم مواكبه في زيادة المعرفة بالعمارة الخضراء والاهتمام بها كأسلوب عمل وانها غير مطلوبة بالنسبة للشركات الهندسية في السودان .

المحور الثالث: مدى المعرفة بمفهوم الاستدامة والعمارة الخضراء في المكاتب الهندسية:

1- ما مدى درايتك بمفهوم الاستدامة و العمارة الخضراء. ؟

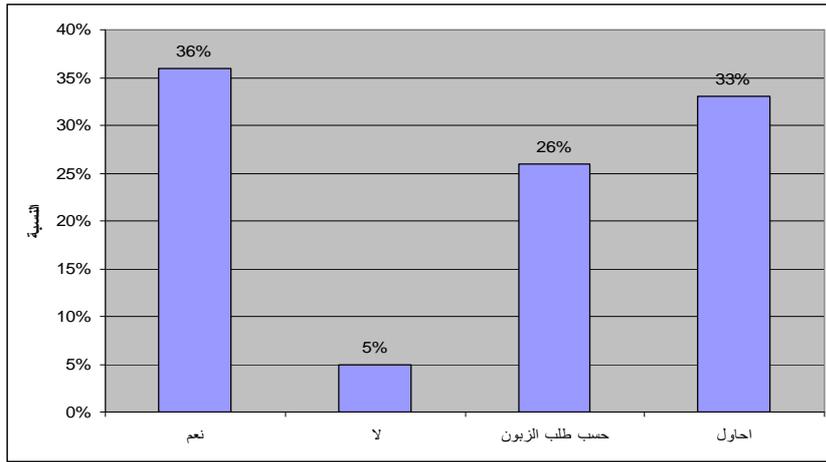


شكل (16/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: ما مدبر ايتك بمفهوما الاستدامة والعمارة الخضراء حيث كانت النسب و 21% جيد جدا 48% جيد و 28% ضعيف و 5% لا اعرف كما في الشكل (5-15) .

التعليق: حيث ظهر ان المعرفة بمفاهيم العمارة الخضراء جيد الى حد ما عند المهندسين الممارسين للمهنة في المكاتب الهندسية بالخرطوم .

2- هل تحاول إدخال بعض من مفاهيم الاستدامة في أي مشروع معماري تقوم به؟

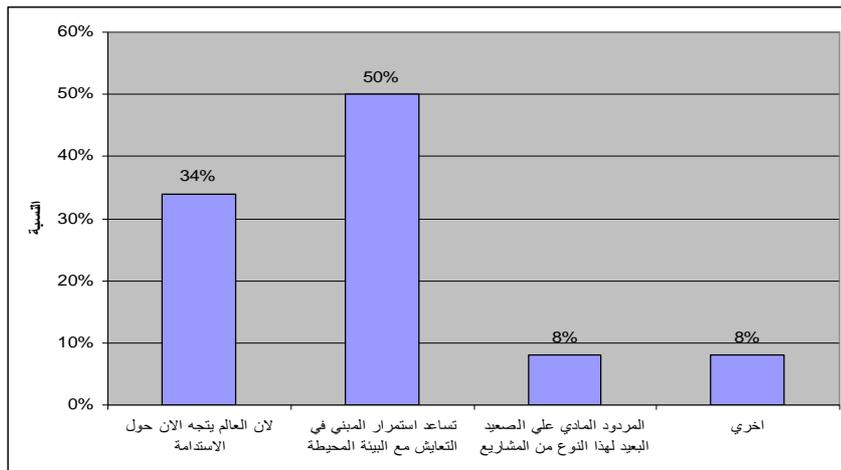


شكل (17/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: هل تحاول إدخال بعض مفاهيم الاستدامة في أي مشروع معماري تقوم به حيث كانت النسبة 33% احاول 36% نعم و 26% حسب طلب الزبون 5% لا كما في الشكل (5-16)

التعليق: حيث ان النسبة الاغلب تحاول قدر المستطاع في ادخال هذه المفاهيم في مشاريعها العملية وان هنالك عناصر اخري تحد من استطاعتهم في هذا الجانب .

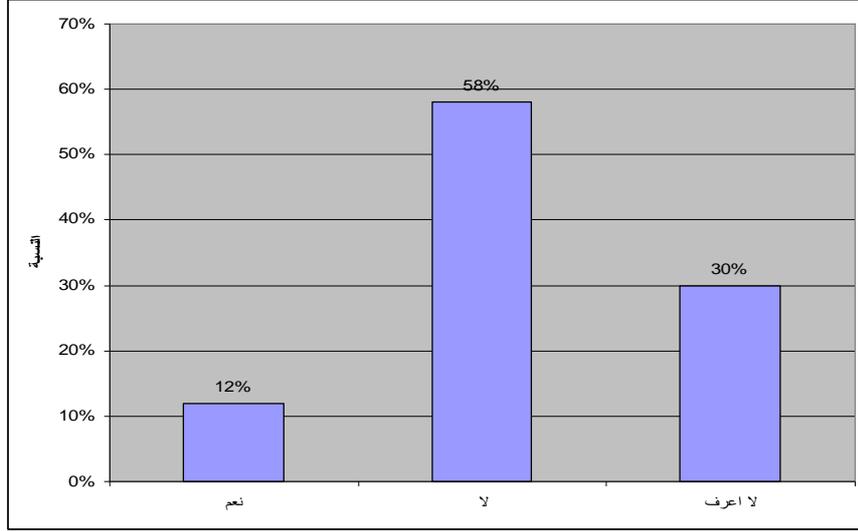
3- ما هو الدافع الذي يجعلك تمارس اشتراطات الاستدامة في عمالك، مشاريعك، دراستك العليا؟



شكل (18/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: ما هو الدافع الذي يجعلك تمارس اشتراطات الاستدامة في عملك ، مشاريعك ، دراستك العليا حيث كانت النسب 50 % تساعد استمرار المبنى في التعايش مع البيئة و 34% أن العالم يتجه نحو الاستدامة و 8% المردود المادي على المدى البعيد لهذا النوع من المشاريع 8% لأسباب أخرى كما في الشكل (5-17) **التعليق:** حيث يظهر اهتمام متوسط بالبيئة وتعايش المبنى مع البيئة.

4- هل الجهة التابع لها في عملك الحالي تتبع منهجية محددة نحو الاستدامة أو العمارة الخضراء؟

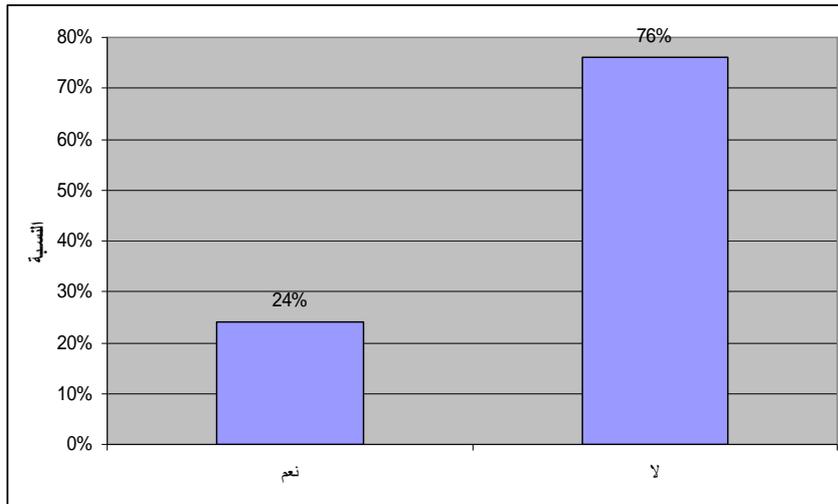


شكل (19/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: هالجهة التي تتبعها في عملك الحالي تتبع منهجية محددة نحو الاستدامة أو العمارة الخضراء كانت النسب و 58% لا و 12% نعم و 30% لا اعرف كما في الشكل (5-18)

التعليق: حيث ان النسبة الكبرى من المكاتب الهندسية ليس لها منهجية محددة نحو الاستدامة والعمارة الخضراء .

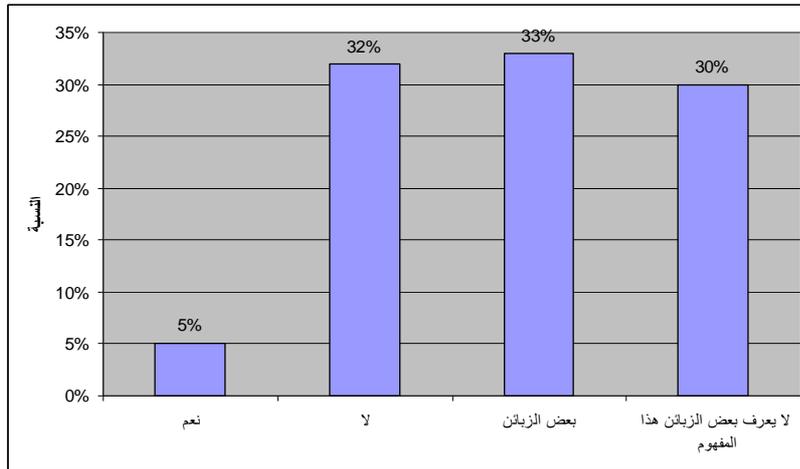
5- هل سبق أن اشركت في تصميم مبنى يتوافق مع أنظمة الاستدامة والعمارة الخضراء؟ أو كتبت ورقة عمل تتحدث عن ذلك؟



شكل (20/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: هلسبقاًناشتركتفيتصميممبنييتوافقمعأنظمةالاستدامةوالعمارةالخضراءاوكتبتورقةعملتحدثعندلك كانت النسب و 68 % لا و 24% نعم 2 كما فيالشكل (5-19)

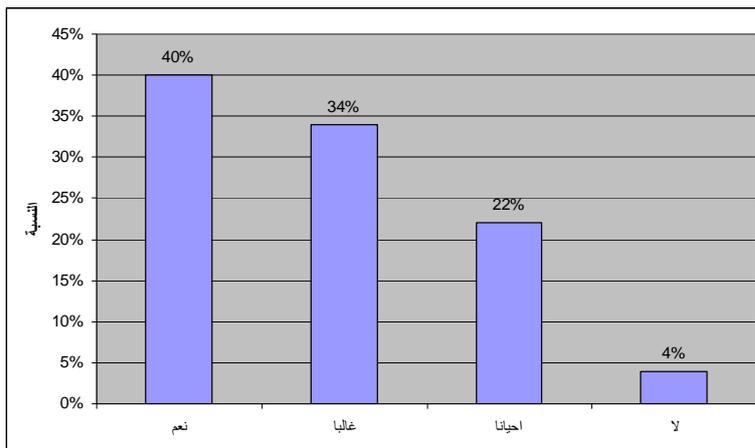
التعليق:حيث ان النسبة الكبرى لم تشارك حتى في تصميم مبنى يتوافق مع انظمه الاستدامة ولا طلب منها عمل دراسة عن ذلك مما يظهر ضعف في عمل المكاتب الهندسية ومواكبتها للتطور العالمي في هذا المجال .
6- هل يشترط الزبائن الاهتمام بالاستدامة والعمارة الخضراء عند تصميم مشاريعهم؟



شكل (21/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: هليشترطالزبائناالاهتمامبالاستدامةوالعمارةالخضراءعندتصميممشاريعهمحيث كانت النسب و 32 % لا و 33% بعض الزبائن و 30 % لا يعرفون هذا المفهوم و 5% نعم كما فيالشكل (5-20)
التعليق:اصحاب الاعمال لا يشترطون الاهتمام بالاستدامة وان هنالك نسبة مقدره لا تعرف هذا المفهوم من الاساس .

7- هل تراعى في تصميمك متطلبات التصميم البيئي ؟

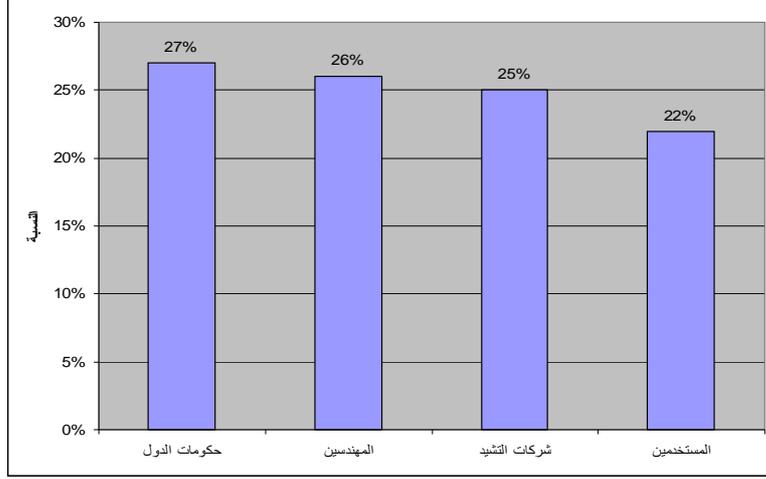


شكل (22/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: هلتراعيفيتصميمكمتطلباتالتصميمالبيئي حيث كانت النسب و 40 % نعم و 22% احياناً و 34 % غالباً و 4 % لا كما فيالشكل (5-21) .

التعليق حيث يتم مراعاة التصميم البيئي في التصاميم المعمارية في المكاتب الهندسية .

8- في رأيك من هو المسؤول المباشر في تحقيق استراتيجيات العمارة الخضراء وإنزالها على أرض الواقع رتب على حسب الأولوية؟

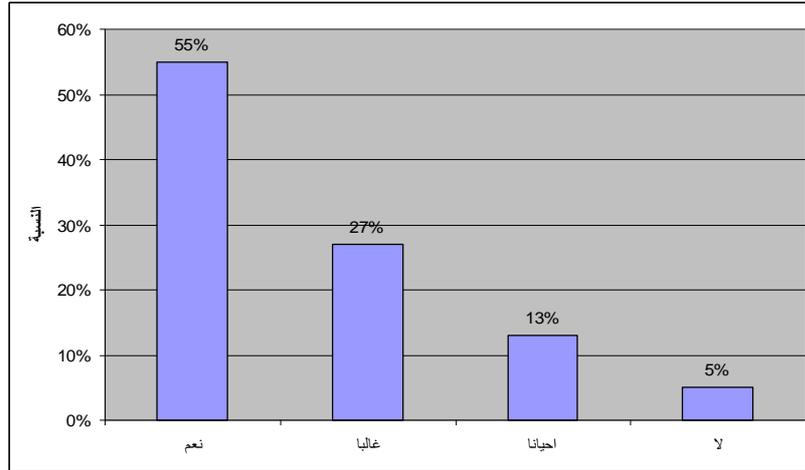


شكل (23/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: في رأيك من هو المسؤول المباشر في تحقيق استراتيجيات العمارة الخضراء و إنزالها على أرض الواقع حيث كانت الترتيب و 27 % حكومة الدولة و 25% شركات التشييد و 26% المهندسين و 22 % المستخدمين كما في الشكل (5-22).

التعليق حيث يجب على حكومة الدولة انزال استراتيجيات العمارة الخضراء على أرض الواقع حيث انها المسؤول المباشر فنظر النسبة الكبرى من المهندسين .

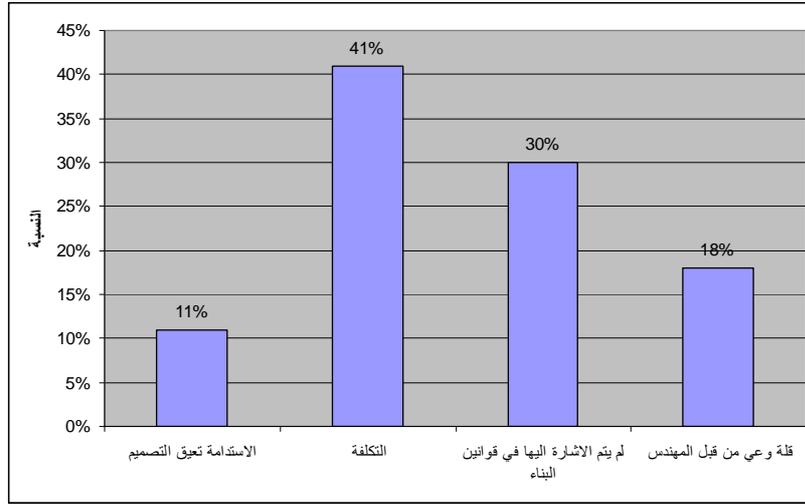
9- في رأيك هل تبنى مناهج الاستدامة يستحق التكاليف المادية التي تتفق في تحقيق الاهداف ؟



شكل (7/2/24) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: في رأيك هل تبنى مناهج الاستدامة يستحق التكاليف المادية التي تتفق في تحقيق الأهداف وكانت نتائج الدراسة و 55 % نعم و 13% أحيانًا و 27% غالبًا و 5 % لا كما في الشكل (5-23).

التعليق: حيث ظهر ان هنالك اتفاق على ان مناهج الاستدامة تستحق المبالغ التي تنفق في تحقيق اهدافها .
10 - عدم تطبيق مفاهيم الاستدامة يعود الى عدة اسباب (يمكن اختيار اكثر من سبب) :



شكل (25/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: كانت نتائج الدراسة و 41 % التكلفة و 30% لم يتم الإشارة إليها في قوانين البناء و 18% قلة وعي من قبل الملاك والمهندسين و 11% تعيق التصميم كما في الشكل (5-24) .
التعليق: حيث ظهر اكثر الاسباب التي تعيق تطبيق مفاهيم الاستدامة هي تكلفتها العالية في بداية مراحل المشروع على الرغم من انها مردوده في المستقبل .

المحور الرابع القوانين الموجودة في السودان وا مكانية تطويرها في مجال العمارة الخضراء وا مكانية

وضع كود اخضر:

في اعتقادك هل اللوائح والقوانين الموجودة يمكن أن تساعد في التحول من العمارة التقليدية العمارة الخضراء؟

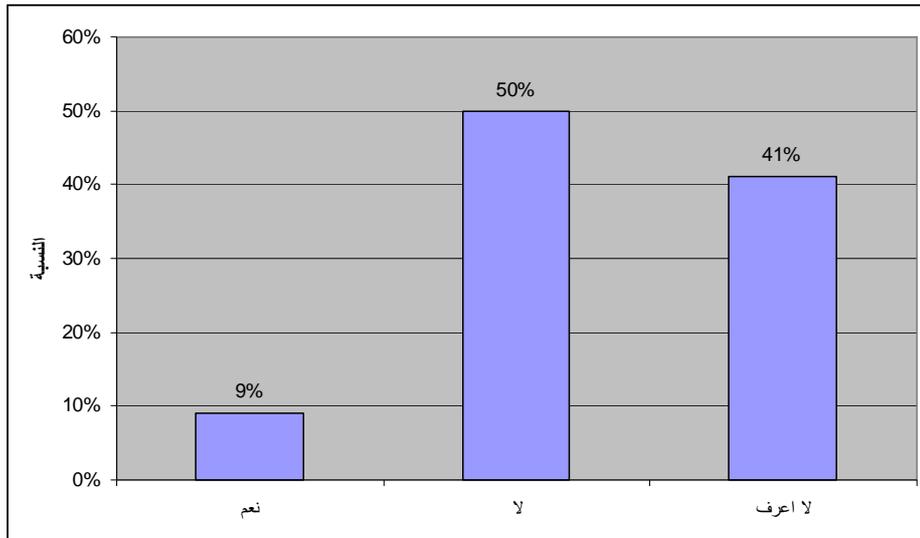


شكل (26/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة : في اعتقادك هل اللوائح والقوانين الموجودة يمكن أن تساعد في التحول من العمارة التقليدية العمارة الخضراء؟ وكانت نتائج الدراسة كالتالي 26% تساعد بدرجة ضعيفة ، 24% بدرجة عالية، 26% بدرجة متوسطة، 24% لا تساعد.

التعليق : أظهرت الدراسة أن القوانين واللوائح تساعد في عملية التحول بدرجات متفاوتة.

1- هل يمتلك السودان الكودات والمعايير واللوائح المكتملة لعمل الكود الأخضر؟

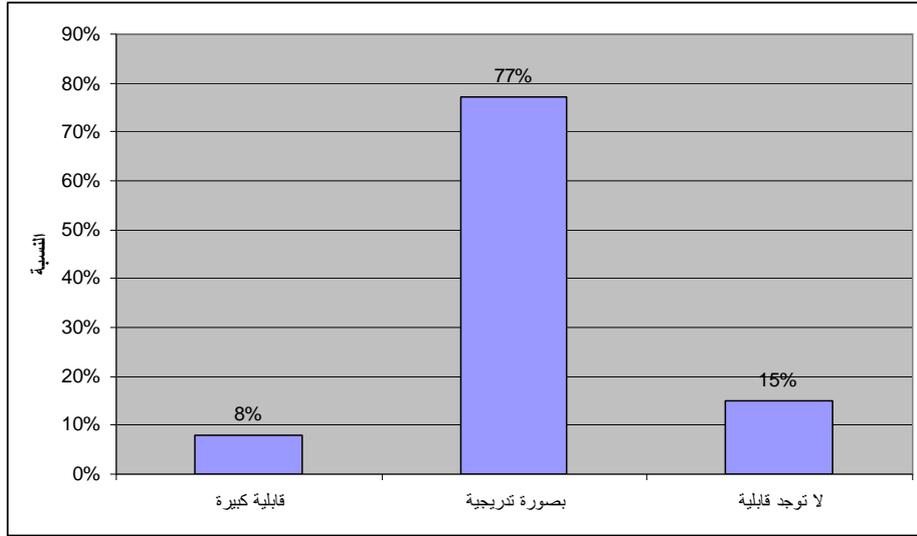


شكل (27/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: كانت النتيجة كالتالي: 50% لا يمتلك السودان الكودات والقوانين 41% لا أعرف 9% يمتلك السودان الكودات والقوانين.

التعليق: النسبة الكبيرة ترى أن السودان لا يمتلك البنية التحتية القانونية في مجال الاستدامة ، إذ أنه قد حان الوقت للتطور القانوني في مجال الاستدامة.

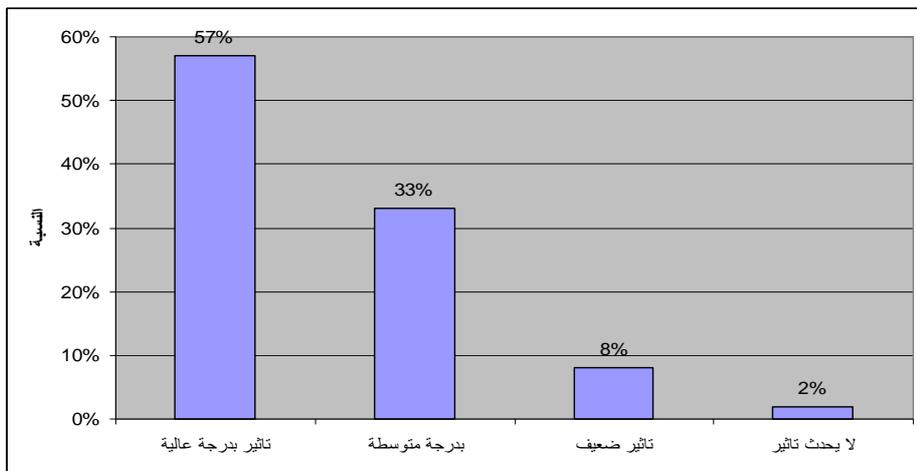
2- ماهي القابلية لدى الوسط الهندسي في مجال العمارة والتشييد لتقبل وتطبيق قانون أو لائحة تحدد شروط ومواصفات البناء الأخضر؟



شكل (28/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: كانت النتيجة كالتالي: 77% توجد قابلية بصورة تدريجية، 15% لا توجد قابلية للتطبيق، 8% قابلية كبيرة

التعليق: وجدنا أن الأوساط الهندسية يمكن أن تتقبل وتساعد على تطبيق القوانين بصورة تدريجية. 3- في اعتقادك ما التأثير الذي يمكن أن يحدث بوضع لوائح للبناء الأخضر وتطبيقها؟

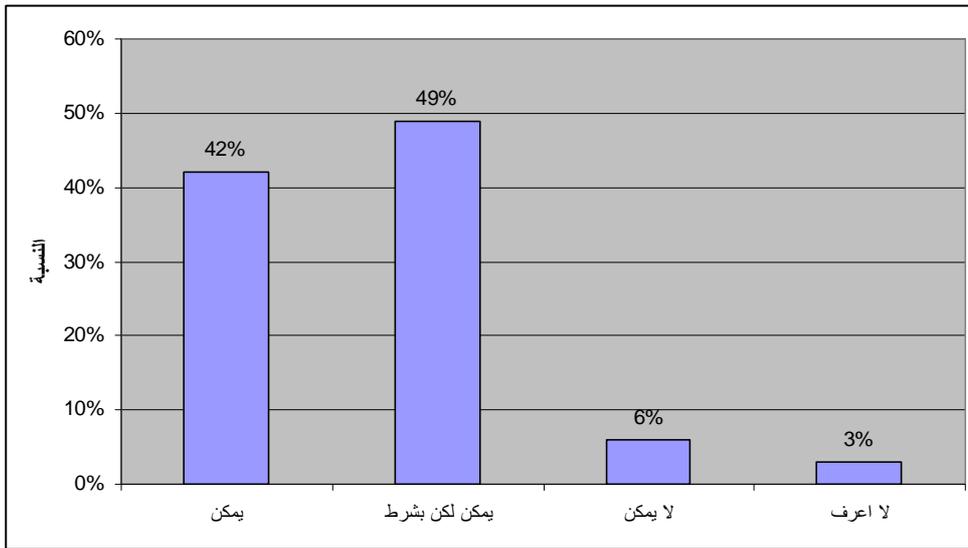


شكل (29/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: في اعتقادك ما التأثير الذي يمكن أن يحدث بوضع لوائح للبناء الأخضر وتطبيقها؟ وكانت نتائج الدراسة كالتالي 57% بدرجة كبيرة 33% بدرجة متوسطة ، 8% يرون أن التأثير ضعيف، 2% يرون أنه لا تأثير أصلا .

التعليق: الطفرة التي يمكن تحدث في مجال الإنشاءات بوضع اللوائح والقوانين كبيرة وتساعد في عملية التحول المستدامة المنشودة.

4- هل يمكن الاستفادة من تجارب الآخرين وبالأخص في المحيط الإقليمي ، على سبيل المثال تجربة إمارة دبي في العمارة الخضراء ؟



شكل (30/2/7) المصدر: تحليل الاستبيان من واقع العمل الميداني ، 2015م

النتيجة: هل يمكن الاستفادة من تجارب الآخرين وبالأخص في المحيط الإقليمي ، على سبيل المثال تجربة إمارة دبي في العمارة الخضراء ؟ وكانت نتيجة الدراسة 42% يمكن، 49% يمكن بشروط ، 6% لا يمكن، 3% لا أعرف .

التعليق: إذن يمكن الاستفادة من التجارب في المحيط المجاور وكذلك الاستفادة المراجع والكودات العالمية في هذا المجال.

الفصل الثامن : النتائج

1/8 المقدمة:

فيالوقتالذيعانفيهاالعالممنتاممشاكلالطاقةوتناقصهاوارتفاعكلفتهافضلاً عنمشاكلتلوثالبيئةأصبحمدخلالعمارةالخضراء ضرورة ملحة وحتمية يجب أن يتعامل معها المعمار ييشكل توازناً بيناً بدأ عاتهم ما بين تحقيق المبنى لشروط الاستدامة. تم التوصل الى النتائج التالية من خلال جمع المعلومات والدراسة والتحليل.

2/8 الخلاصات (ملخص الاستنتاجات) :

- أن العمارة بشكلها الممارس حالياً قد تلعب دور في زيادة المشاكل البيئية.
- لحل المشاكل البيئية لا بد من تطبيق مفاهيم العمارة الخضراء.
- يوجد اهتمام الى حد ما ببرامج العمارة المستدامة لكنه اهتمام ضعيف مقارنة بالتطور العالمي في هذا المجال.
- هناك ضعف في مناهج الاستدامة في الجامعات السودانية.
- هناك رغبة في الأوساط الهندسية لإدخال مفاهيم الاستدامة في مشاريعهم .
- لا توجد منهجية محددة نحو الاستدامة والعمارة الخضراء في المكاتب الهندسية .
- المسؤول الأول عن إنزال استراتيجيات العمارة الخضراء الى ارض الواقع هو حكومات الدول.
- هناك اتفاق على أن تطبيقات الاستدامة تستحق الأموال التي تنفق من أجل تحقيق أهدافها.
- أظهرت الدراسات أن القوانين واللوائح تساعد في عملية التحول الأخضر والمستدام .
- وجدنا أن الأوساط الهندسية يمكن أن تتقبل تطبيق القوانين بصورة تدريجية ، ويمكن أن تساعد على ذلك.

3/8 : التوصيات

1/3/8 المقدمة:

في الآونة الأخيرة بات العالم يعيش أزمة تدهور البيئة ، وبات الاقتصاد الأخضر أحد القضايا الرئيسية التي يتم التركيز عليها دولياً وإقليمياً ومحلياً ، وأي خطوة لحل المشاكل البيئية والاقتصادية القائمة لابد أن تبدأ بالتشريع ووضع القوانين واللوائح .

2/3/8 التوصيات العامة:

- مراعاة الملامح المعمارية للمبنى .
- تحقيق تكامل التصميم باعتبار كل عنصر من العناصر جزءاً من الكل وضروري لنجاح هذا التصميم .
- تكامل التصميم باعتبار كل عنصر من العناصر جزءاً من الكل وضروري لنجاح هذا التصميم.
- لتنفيذ مثل هذه اللوائح لابد من الحصول على الدعم السياسي اللازم.
- ضرورة المواكبة والتحسين والتجويد أينما تطلب ذلك، وتوفير المتطلبات والمعينات التي تكفل عمليات التحسين للزمة الحذف والإضافة والتعديل بصورة تلقائية ودورية.
- الترويج للتنمية المستدامة ومفاهيم الاستدامة.
- التشجيع وسن الوسائل التي تساعد على الامتثال للتشريعات الحكومية.
- ينبغي الاستفادة من تجارب الآخرين في محيطنا المجاور ، وكذلك الاستفادة من المراجع والكودات العالمية في هذا المجال.

3/3/8 التوصيات الخاصة:

- خفض استهلاك المياه والمواد وتحسين الصحة العامة للسكان وسلامتهم بواسطة تعزيز التخطيط والتصميم والتنفيذ والتشغيل للمباني لبناء مدينه متميزه تتوفر فيها رفاهية العيش ومقومات النجاح.
- تقسم المباني شهاداتها " رخصها" الى قسمين مباني تقليدية وهذه تعامل بلائحة البناء ولاية الخرطوم 2008 ، ومباني مستدامة "خضراء" وهذه تطبق عليها بنود لائحة البناء الأخضر.
- تطبيق على كافة المباني في ولاية الخرطوم.
- هذه اللائحة تعتبر إضافة الى الأنظمة المرعية الموجودة لأداره المباني بالولاية .

- التطبيق العملي لإنشاء مباني واستخدام عمليات تنميط من كفاءة استخدام الموارد والطاقة والمياه والمواد وتقليل التأثيرات السلبية للمباني على صحة الإنسان والبيئة خلال دورة حياة المباني عن طريق اختيار أفضل المواقع لبناء مروراً بتصميم المبنى وإنشائه وتشغيله وصيانتها الدورية وصولاً إلى التخلص منها عادةً وتدويره.

4/3/8 توصيات لدراسات مستقبلية:

- أنها كتطور كبير علمي مستوياً عالمياً للتقنيات الخاصة بالعمارة الخضراء، هذه التقنيات يجب أن نتعامل معها بشكل يتناسب مع إمكانيات المتاحة، فضرورة التعمق في دراسة التقنيات المعمورة الخضراء المستدامة يجب أن يتواءم مع إمكانيات استخدام هذه التقنيات في الواقع المحلي المعاصر من الناحية الاقتصادية .
- ضرورة زياده البحوث والدراسات التي تعنى بالاستدامة لما لها من اثر كبير في التصدي للمشاكل التي تواجه عصرنا الحالي والمتمثلة في التلوث البيئي ونقص الطاقة.
- نوصي بالتعامل مع هذا البحث كنقطة بداية للمزيد من التعمق والتحليل والوصول لما هو أفضل.
- لإعداد كوودات ولوائح المباني الخضراء لابد من توفر بنية تحتية معلوماتية تشمل كل الجوانب المتعلقة بتطبيقات الاستدامة ، للترابط الوثيق بين كوود البناء الأخضر المقاييس المختلفة المرتبطة بالعمارة .
- للاستفادة من هذا البحث يجب الأخذ في الاعتبار المراجع والدراسات السابقة التي تم الاعتماد عليها في إعداد البحث جمع والدراسات السابقة التي تم الاعتماد عليها والتي تمت الإشارة إليها في فصول وابواب البحث المختلفة .

4/8 المراجع:

1/4/8 المراجع العربية :

1. يحي وزيري - الكتاب الثالث-2001 -موسوعة عناصر العمارة الإسلامية - مكتبة مدبولي.
2. james wines -العمارة الخضراء -.
3. ردمان ديفيد مالين - ترجمة : شويكار زكي -1997 -ثورة في عالم البناء الطبعة الأولى - الدار الدولية للنشر والتوزيع القاهرة.
4. جعفر عوض الله - 2011-التكيف مع المناخ _ الهيئة القومية للغابات .
5. م. العتيق م. طارق محمود -1994-الأشجار والشجيرات والنخيل ودورهم في التوازن البيئي - دار المريخ السعودية .
6. شروط مواصفات المباني الخضراء - بلدية دبي .
7. لائحة البناء 2008 - ولاية الخرطوم .
8. قانون المباني 2008 - ولاية الخرطوم .
9. حسن فتحي - ترجمة : مصطفى إبراهيم فهمي -1989-عمارة الفقراء -الجامعة الأمريكية القاهرة .

2/4/8 المراجع الإنجليزية :

10. peter f. smith-2005-Architecture in a climate of change .
11. ASHRAE standard "62-2007" .
12. ASHRAE standard " 52.2 -2007 " .
13. ASHRAE Fundamentals – 2009 .
14. ASHRAE Standard " 90.1 – 2007 " .
15. Edwards , Brain , Torrent , David-2000- Sustainable Housing Principles Practice.
16. California Green Building Standard Code -2008. CALGREEN.

3/4/8 أوراق العمل والدراسات :

17. الورقة القطرية لجمهورية السودان - مؤتمر الطاقة العربي الثاني.
18. معاهدة كيوتو للانبعاث الحراري .
19. مقرر علوم العمارة - جامعة الخرطوم -يس محمد إبراهيم
20. الطاقة الشمسية في السودان الخيار الأمثل والخيار الواعد لإنتاج الكهرباء - نشر بتاريخ 26 / ايار / 2013 - جريدة الصحافة السودانية .
21. تقرير المجتمع الدولي في قمة الأرض.
22. ورقة عمل بعنوان الإنسان والبيئة و التنمية - المؤتمر الثاني لبحوث البيئة - القاهرة- محمد عبدالفتاح.

4/4/8 مواقع الإنترنت :

23. موقع سوداكون- موقع يهتم بأخبار الإنشاءات في السودان.
<http://www.sudacon.net/22/09/2014.html>
- د. شرف الدين بانقا " دراسة عام 1999 " .
24. موقع ملتقى المهندسين العرب - . <http://www.arab-eng.org/vb>
25. التوازن البيئي من منظور الطبيعة - الجمعية الكونية السورية- . www.ascssf.org.sy