

## أدارة فاقد أعمال الخرسانة (مخلفات البناء) حسب رؤية شركات المقاولات المحلية في بعض مدن الجبـل الأخضر وبنغازي

أحمد عبد الله الشريف، رافع فوزي بوخشيم، سهيل عطية العوامي، عمر عبد العزيز الغزالي  
كلية العلوم والتقنية /درنة

[ahmedelsharef78@gmail.com](mailto:ahmedelsharef78@gmail.com)

### المخلص

كما يعلم الكثيرين أن أنشاء لمباني يستهلك الكثير من المواد الخام وتولد كميات هائلة من المخلفات، التي يتم نقلها إلى المكبات العمومية مما يجعلها مواد ضارة بالبيئة وهذا يزيد بشكل كبير من حجم التكاليف المستخدمة للتخلص منها. ولهذا فانه من الضروري النظر إلى طرق وأساليب بناء أفضل تساهم في الحد والتقليل من المخلفات الناتجة عن أعمال البناء وبالتالي المحافظة على بيئة نظيفة وصحية. من هذا المنطلق تطرح الكثير من التساؤلات حول أكثر الطرق والأساليب الممكنة والقابلة للتطبيق للحد من هذه النفايات . وفي دراستنا تم الاتجاه للتركيز على مختلف مراحل البناء التي تنتج عنها هذه النفايات الإنشائية في مواقع البناء. وكما هو معلوم تمر عملية الإنشاء بعدة مراحل منها التخطيط والتصميم والتوريد والمشتريات ومرحلة البناء والتنفيذ وبالتالي تم استنباط أساليب من تلك المراحل وتقييمها من ناحيتي تكلفة التنفيذ و صعوبة التنفيذ عبر إجراء المسح الميداني (الاستبيان ) للعديد من الشركات العامة والخاصة العاملة في المقاولات والبناء ضمن منطقة الجبل الأخضر وبنغازي . إن الهدف من هو الحصول على الرأي العام للمبجوثين وتقييمه إحصائيا لمعرفة مدى تطبيقه من ناحيتي التكلفة وصعوبة التنفيذ. وقد خلصت نتيجة الاستبانة الاستدلالية لعينة صغيرة الحجم نوعا ما بان فقرتي إدارة المخزون وإدارة المشتريات تحديدا احتفظا تقريبا بترتيبها في المحورين وهذه دلالة على أهميتهما في الحد أو التقليل من النفايات الإنشائية. أيضا أجراء صب الخرسانة في ظروف جوية مناسبة تحصل على الرتبة الأولى من اتجاه العينة في المحور الثاني والرتبة الثانية في المحور الأول بنسبة % 75 & 70% على التوالي بأنها سهلة التنفيذ وقليلة التكلفة. وبشكل عام يتضح إلى أن ما نسبته حوالي 60 % من أفراد العينة أجابوا بان موضوع المحورين وما يحتويان من الفقرات العشر يتجهان إلى أنهما متوسطي التكلفة وصعوبة التنفيذ، نوصي بأن يتم توسيع حجم العينة للحصول على نتائج أكثر دقة.

**الكلمات المفتاحية:** مخلفات البناء، شركات المقاولات، إدارة المخزون، صعوبة التنفيذ

### Abstract

As known that the construction processes consumes a lot of raw materials and generates huge amounts of waste, which are transferred to public landfills, making them harmful to the environment, and this significantly increases the costs used to dispose them off. Therefore, it is necessary to look for better construction methods that contribute to minimizing waste resulting from construction work and thus maintaining a clean and healthy environment. From this point of view, many questions arise about the most feasible and applicable methods to reduce this waste. In our study, the tendency was to focus on the various stages of construction

that result in this waste in construction sites. As it is known, the construction process goes through several stages, including planning, design, supply, procurement, construction and implementation stage. Thus, methods were devised from those stages and evaluated in terms of implementation cost and difficulty of implementation through conducting a field survey (questionnaire) for many public and private companies working in contracting and construction within the Green Mountain region and Benghazi. The aim was to obtain the general opinion of the respondents and evaluate it statistically to know the extent of its application in terms of cost and difficulty of implementation. The result of the inferential questionnaire of a rather small sample concluded that the inventory management and procurement management in particular almost kept their order in the two axes, and this is an indication of their importance in reducing construction waste. Also, the method of pouring concrete in suitable weather conditions obtains the first rank from the direction of the sample in the second axis and the second rank in the first axis with a percentage of 75% & 70%, respectively, as it is easy to implement and has low cost. In general, it is clear that about 60% of the sample members answered that the topic of the two axes and what they contain tend to be of average cost and difficulty of implementation. We recommend that the sample size be expanded to obtain more accurate results.

**Key words:** Construction waste, Contracting companies, Inventory management, Difficulty of implementation.

## مقدمة

أن توفير بيئة عمرانية غير ملوثة وآمنة تأتي من بين أولويات التنمية في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء حيث يعد مجال البناء والعمران من أكثر القطاعات استهلاكاً للطاقة وتدميراً للبيئة وفقاً لوكالة الطاقة الدولية تستهلك الأبنية القائمة أكثر من 40% من إجمالي الطاقة وتساهم في توليد ما يقرب عن 25% من الانبعاثات الكربونية الملوثة للبيئة [1].

تعرف مخلفات البناء على أنها المواد التي تبقى بعد إتمام الأعمال الإنشائية، وقد تكون مرغوبة أو غير مرغوبة بالنسبة للمستخدمين أو للأشخاص الذين كانوا قد أتموا البناء أو العملية الإنشائية، وقد تنتج هذه المواد مباشرة الاستخدام عن طريق وجود كميات زائدة من المواد المستخدمة في العمليات الإنشائية، أو قد تكون مواد غير مباشرة الاستخدام نتجت عن طريق العملية الإنشائية فتكون مزيجاً من المواد المختلفة صالح أو غير صالح للاستخدام المباشر وتوجد في موقع البناء أو التجديد أو الهدم مواد متبقية يجب التخلص منها .

أصبحت مشكلة مخلفات البناء التي تنتج عن الأنشطة العمرانية من أخطر المشكلات التي تواجه الدول النامية في الوقت الحاضر وبالأخص في مجال الإسكان وذلك نتيجة كمية المخلفات الناتجة عن مشاريع الإسكان والتي قد تضرر بالبيئة وكلما ازداد النمو الاقتصادي زادت الأنشطة العمرانية المختلفة مما ألزم الدول النامية بالاقترضاء بالدول المتقدمة في تطبيق مناهج إدارة مخلفات البناء وبالأخص في مجال الإسكان والتي تعمل علي تحقيق مبادئ الاستدامة في الإنشاء من خلال تطبيق وتطوير أساليب إدارة العمال الإنشائية بداية من مرحلة التصميم حتى مراحل الإنشاء و التشغيل و الصيانة متطلباً

ذلك استخدام نظم بناء مستدامة وموصفات مواد بناء معدلة تحتوي على مكونات قابلة إعادة الاستخدام وإعادة التدوير وتشير الإحصائيات من عدة دول ان نسبة مخلفات البناء تتراوح بين 25% الي 50% من أجمالي المخلفات الصلبة [2] .

شهدت العقود الأخيرة زيادة مطردة في أعداد الدراسات والبحوث الميدانية التي تستقصي آراء واتجاهات أفراد المجتمع حول الظواهر والقضايا والمشكلات السياسية والاقتصادية والاجتماعية والنفسية وغيرها وتستخدم في معظم هذه الدراسات والبحوث الكمية الاستبانة بوصفها أداة لجمع البيانات.

وعلى ما ذكر ولعدم وجود دراسات سابقة في المناطق الشرقية من بلادنا عن أهم اراء بعض الشركات المحلية المتخصصة بالأعمار على الأساليب والطرق الممكنة للتقليل والحد من مشكلة تراكم نفايات البناء في الموقع. ان الهدف من الدراسة هو معرفة واستنباط بعض الأساليب من مراحل البناء المختلفة وتقييمها إحصائيا لأخذ الرأى العام لمدى إمكانية تطبيقها من ناحيتي التكلفة وصعوبة التنفيذ.

#### مخلفات البناء والتعامل معها:

بسبب التزايد السريع في الإنشاءات تتولد ملايين الأطنان من مخلفات الإنشاءات والهدم التي من الممكن إعادة استخدامها أو تدويرها. و تعرف المخلفات الإنشائية على أنها مخلفات صلبة غير خطرة تتولد من نشاطات البناء، الهدم، لإنشاء والتطوير والتصلّيح، هدم المنشآت، الطرق، الجسور، التنظّيف وتتضمن (أسفلت، خرسانة، طوب، خشب، زجاج، الوئيم، حديد، عبوات الصبغ، عوازل أنابيب، أسالك، حديد تسليح.....الخ. هذه المخلفات تختلف من موقع بناء إلى آخر ولكن المنافع في التقليل وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير تبقى كما هي وذلك لان الهالك في مواد البناء يعتبر هالك في الطاقة المستهلكة في تصنيع مواد البناء وكذلك في مراحل التشييد المختلفة وهو ما لا يتماشى مع مفهوم الاستدامة [3].

عندما يتم إنشاء هذه النفايات، يتم التعامل معها عن طريق التصدير إلى مكب النفايات، أو إعادة تدوير المواد للاستخدام الجديد، أو حرق النفايات، أو إعادة الاستخدام المباشر في الموقع، من خلال دمجها في البناء أو ملء الأوساخ. عند التعامل مع منتجات نفايات البناء والهدم، غالبًا ما يكون من الصعب إعادة التدوير وإعادة الاستخدام بسبب تكلفة المعالجة يجب أن تتنافس الشركات التي تقوم بإعادة تدوير المواد مع التكلفة المنخفضة لمداخن النفايات ولسع البناء الجديدة في كثير من الأحيان [4].

#### تخطيط الدراسة (الاستبانة):

تم تقسيم الدراسة الى محوران أساسيان وذلك بالاستعانة باستبيان منشور [5]. عن أسباب نشأت النفايات (مخلفات البناء) بأنواعها أثناء وبعد البدء في العمليات الإنشائية للمباني وكيفية الحد والتقليل منها. وكما هو معلوم مراحل الإنشاء تمر بعدة مراحل منها التخطيط والتصميم والتوريد والمشتريات ومرحلة البناء والتنفيذ ولكل مرحلة منها أهميتها بالنسبة للتكلفة والتي على أساسها صمم الاستبيان.

### محاور الدراسة الرئيسية:

- \* تقييم الإجراءات والأساليب لتقليل مخلفات البناء في الموقع من حيث تكلفة التنفيذ.
- \* تقييم الإجراءات والأساليب لتقليل مخلفات البناء في الموقع من حيث صعوبة التنفيذ.

### منهجية البحث:

- الاستعانة بالاستبيان المشار إليه بالمراجع واختيار بعض المحاور بنقاطها منه [5].
- تدقيق وتحريرو البنود وتقليصها باستبعاد العبارات المتشابهة، وكذلك التي يتوقع أن يوافق عليها أو يرفضها الجميع.
- تجميع البيانات عن طريق إنشاء استبيان تم تصميمه بمقياس ليكرت الخماسي على عينة استطلاعية تماثل خصائصها لمجتمع المراد تطبيق المقياس عليه
- توزيع العينة على (32) شركة إنشائية ومن ثم تفرغ البيانات للاستبانة في برنامج Google Forms وأيضا تم الاستعانة بجداول Excel والتحليل الأساسي كان عبر برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS.
- ملخص عام للبيانات التحليلية الناتجة عبر البرامج ومناقشتها.
- الاستنتاج المستنبط وأهم التوصيات.

### حجم العينة ومجتمع البحث:

حجم العينة الاستطلاعية 32 استبيان تم تعبئتها من مسؤولي شركات البناء الأعمار المختلفة محليا.

### حدود المكان:

مكان الدراسة شمل بعض شركات الأعمار المتواجدة في درنة ومناطق الجبل الأخضر وبنغازي.

### حدود الزمن:

تتراوح في صيف 2021.

طريقة ترميز الاستبيان ودرجات التقييم:

المحور الأول (تكلفة التنفيذ):

**جدول (1) درجات تقييم تكلفة التنفيذ**

الإجابة	درجة التقييم المتحصل عليها
مكلفة جدا	1
مكلفة	2
متوسطة التكلفة	3
قليل التكلفة	4
قليل التكلفة جدا	5

المحور الثاني (صعوبة التنفيذ):

**جدول (2) درجات تقييم صعوبة التنفيذ**

الإجابة	درجة التقييم المتحصل عليها
صعب جدا	1
صعب	2
متوسط الصعوبة	3
سهل	4
سهل جدا	5

تسلسل فقرات المحور الأول والثاني حسب الاستبيان الموزع:

**جدول (3) تسلسل الفقرات العشر الموحدة للمحورين**

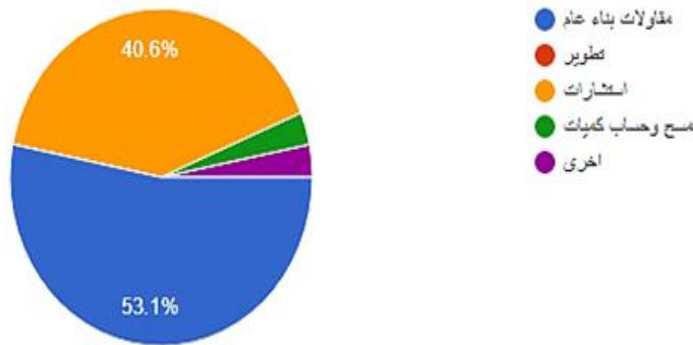
رقم	الفقرة
1	التخطيط والإدارة (على سبيل المثال دقة الإشراف على العمال والمناولة والجدولة المناسبة للمواد للحد والتقليل من النفايات)
2	إدارة المشتريات (على سبيل المثال تقدير أفضل لكميات الخرسانة المطلوبة في الوقت المحدد للطلبية... الخ)
3	إدارة المخزون (لتقليل من خطر تعرض مواد البناء في الموقع الى تلف من خلال توفير طرق تخزين مناسبة)
4	التعليم والتدريب (التدريب على برامج نمذجة معلومات البناء لتجنب الأخطاء والتصاميم غير الكفوة)
5	إدارة البيئة (أعادة تدوير المخلفات الخرسانية حيث تعتبر ذات أهمية في خفض الاعتماد على الموارد الطبيعية المحدودة)
6	إدارة الجودة (على سبيل المثال اختيار مواد بناء ذات الإنتاجية القليلة للنفايات.. الخ)
7	دور سياسة الدولة (مثلا تفعيل حوافز حكومية للحد من النفايات في الموقع).
8	العناصر الجاهزة (استخدام العناصر الإنشائية الجاهزة مسبقا الصب)
9	الحد من الطلب الزائد (بتضمن استخدام شاحنات حجميه لتحديد الكميات المطلوبة بشكل دقيق)
10	الظروف الجوية (صب الخرسانة في ظروف جوية مناسبة).

## النتائج والمناقشة:

(ملاحظة الأشكال لبعض الفقرات المختارة من المحورين). المعلومات العامة عن المبحوثين كانت بيانيا كالتالي:

ما هو مجال عمل شركتكم؟

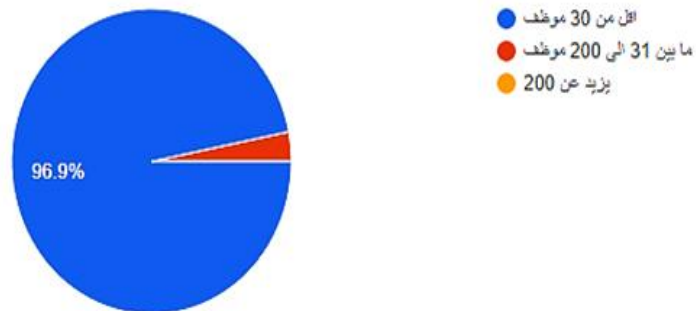
32 ردًا



الشكل (1) رسم بياني يوضح مجال عمل الشركة

ما هو مجموع موظفي شركتكم؟

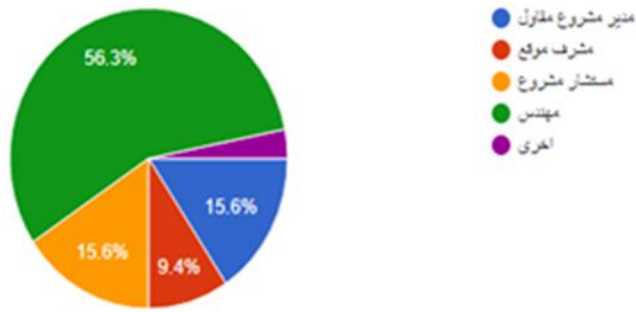
32 ردًا



الشكل (2) رسم بياني يوضح مجموع موظفي الشركة

ما هو مركزكم في الشركة ؟

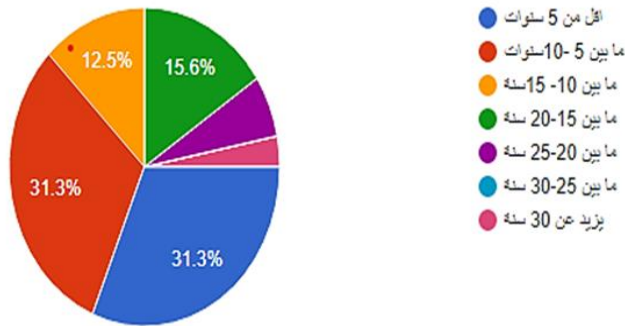
32 ردًا



الشكل (3) رسم بياني يوضح وظيفة المشاركين من الشركة

كم عدد سنوات خبراتكم في قطاع الإنشاءات؟

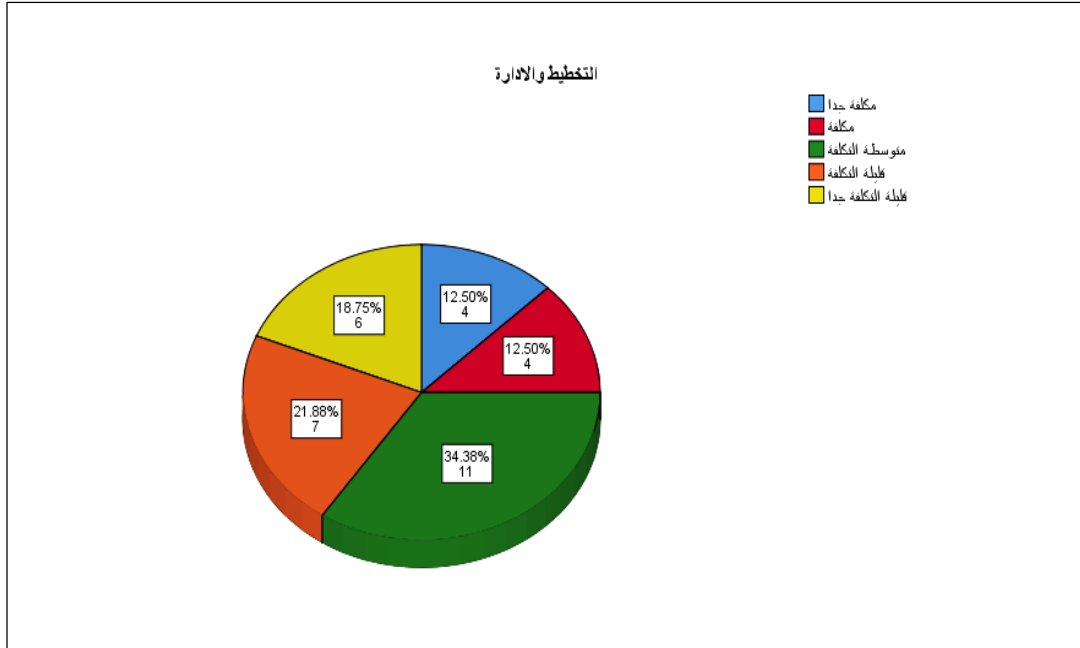
32 ردًا



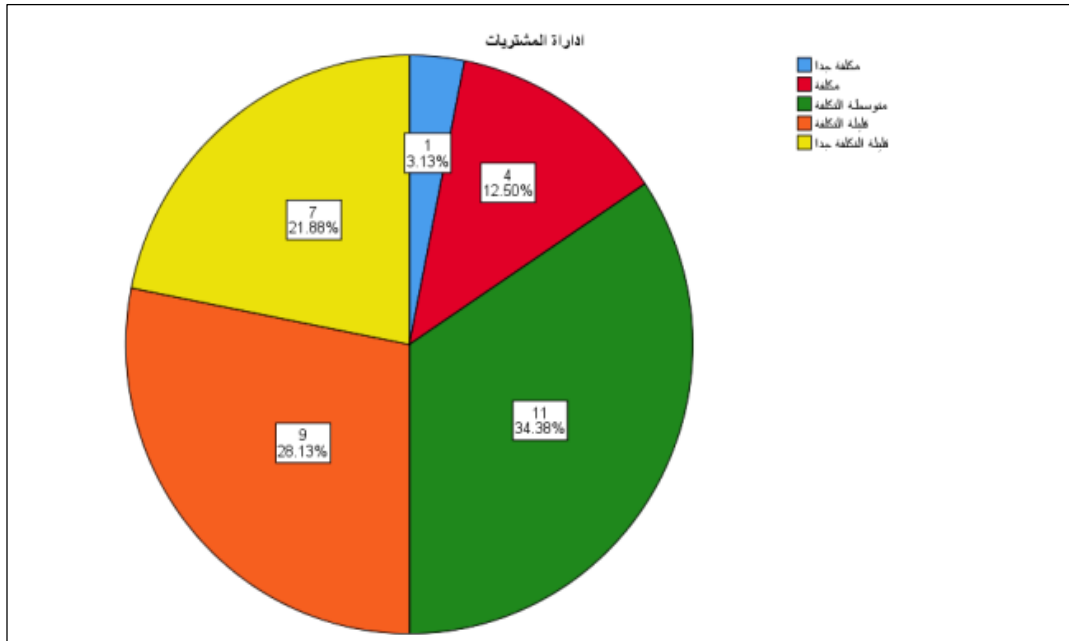
الشكل (4) رسم بياني يوضح خبرة المشاركين من الشركة

إحصاء وجمع التكرارات لتقييم آراء المبحوثين للأسئلة الرئيسية:

\*بعض إحصائيات المحور الأول (تكلفة التنفيذ):

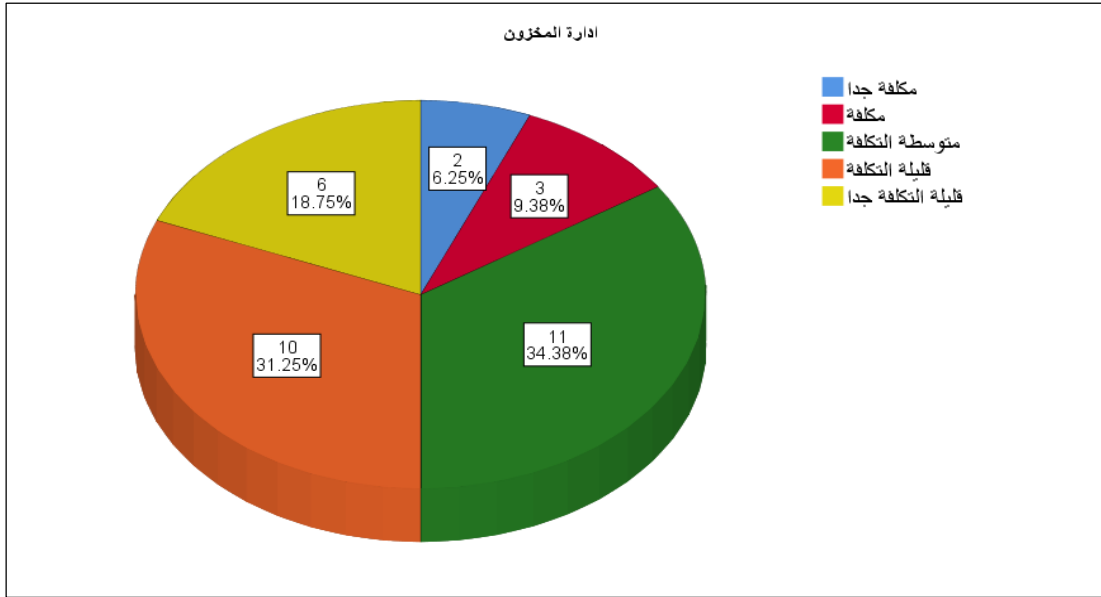


الشكل (5) رسم بياني يوضح إحصائية فقرة التخطيط والإدارة

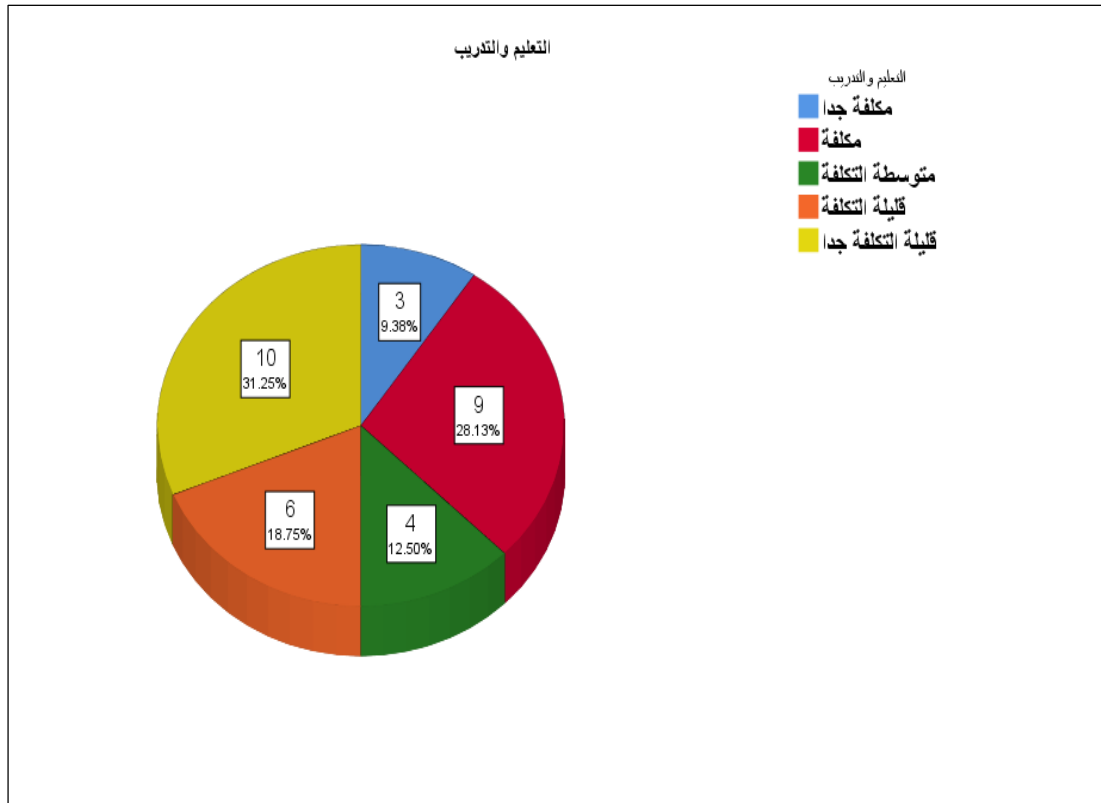


الشكل (6) رسم بياني يوضح إحصائية فقرة إدارة المشتريات



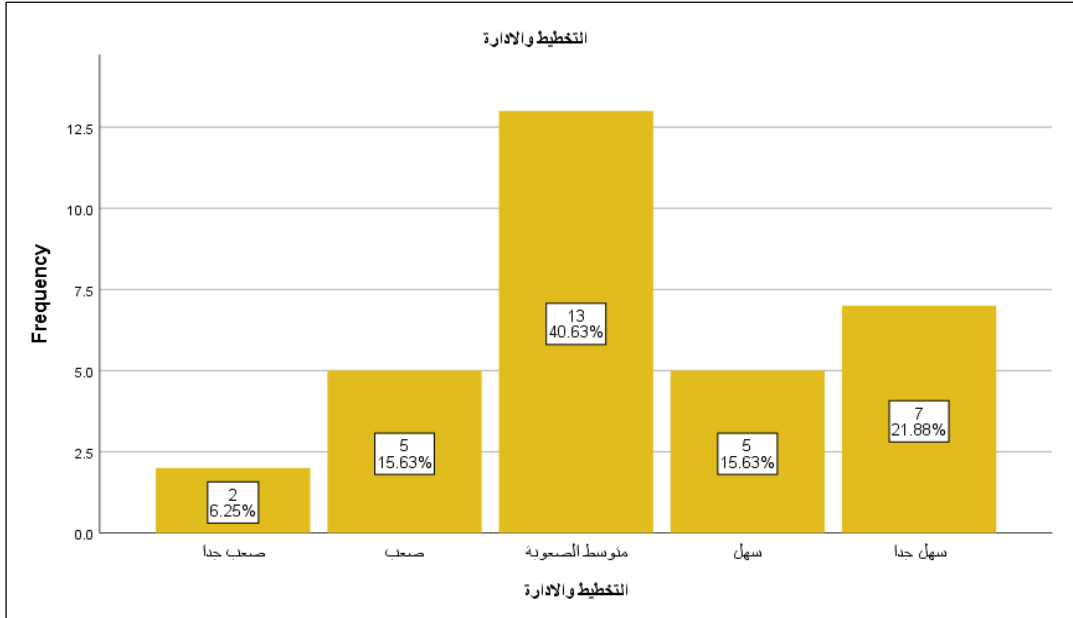


الشكل (7) رسم بياني يوضح إحصائية فقرة إدارة المخزون



الشكل (8) رسم بياني يوضح إحصائية فقرة التعليم والتدريب

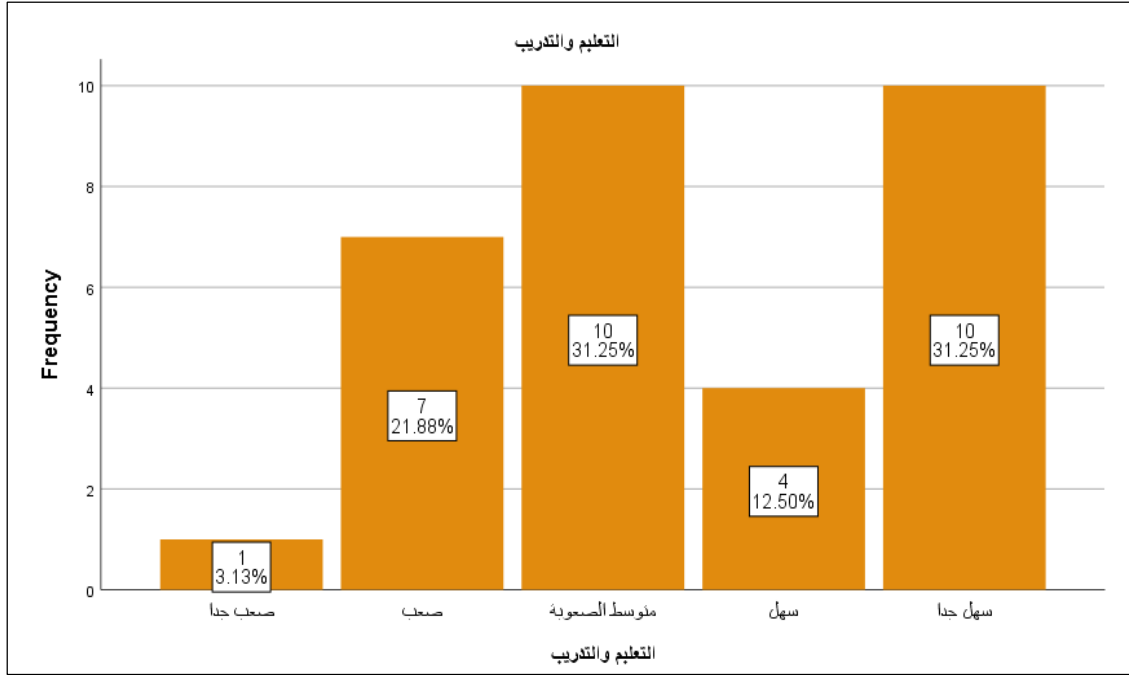
\*إحصائيات المحور الثاني (صعوبة التنفيذ) :



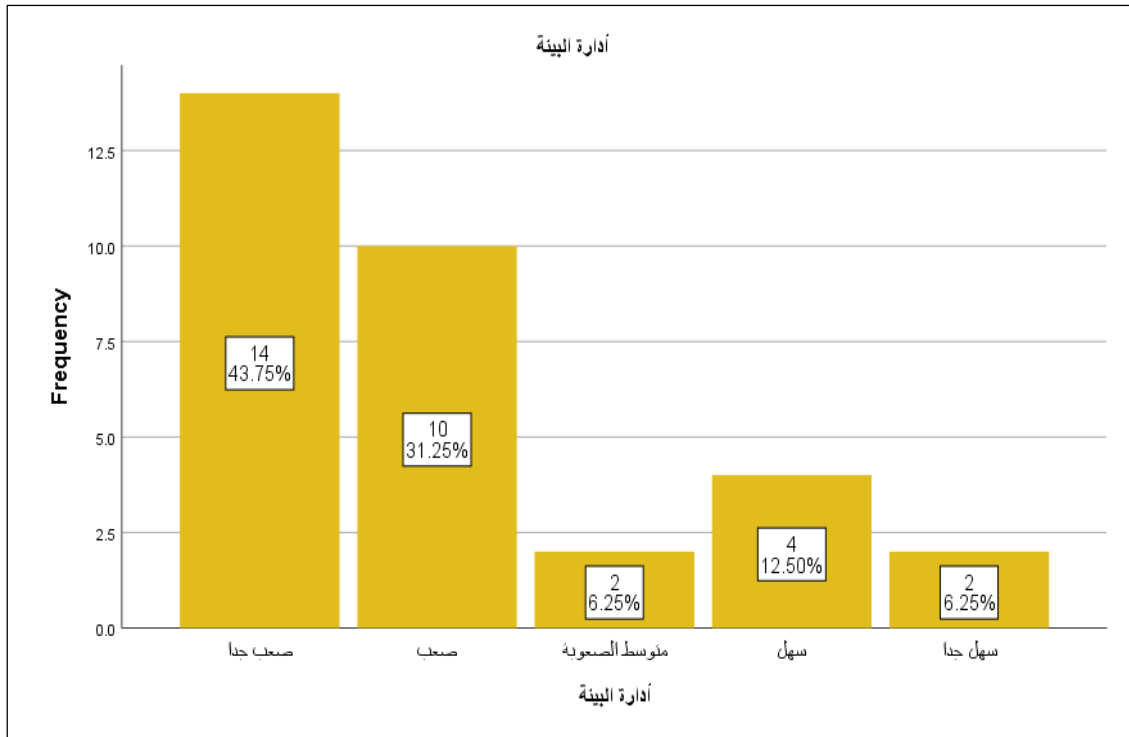
الشكل (9) رسم بياني يوضح إحصائية فقرة التخطيط والإدارة



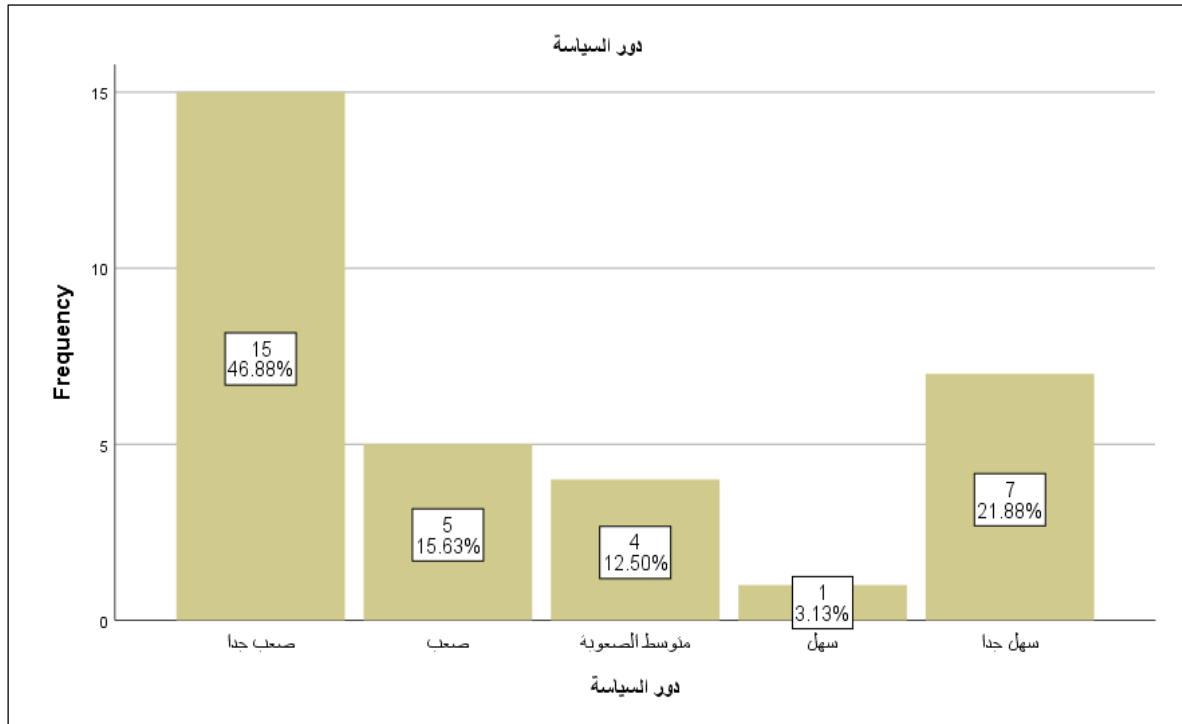
الشكل (10) رسم بياني يوضح إحصائية فقرة إدارة المخزون



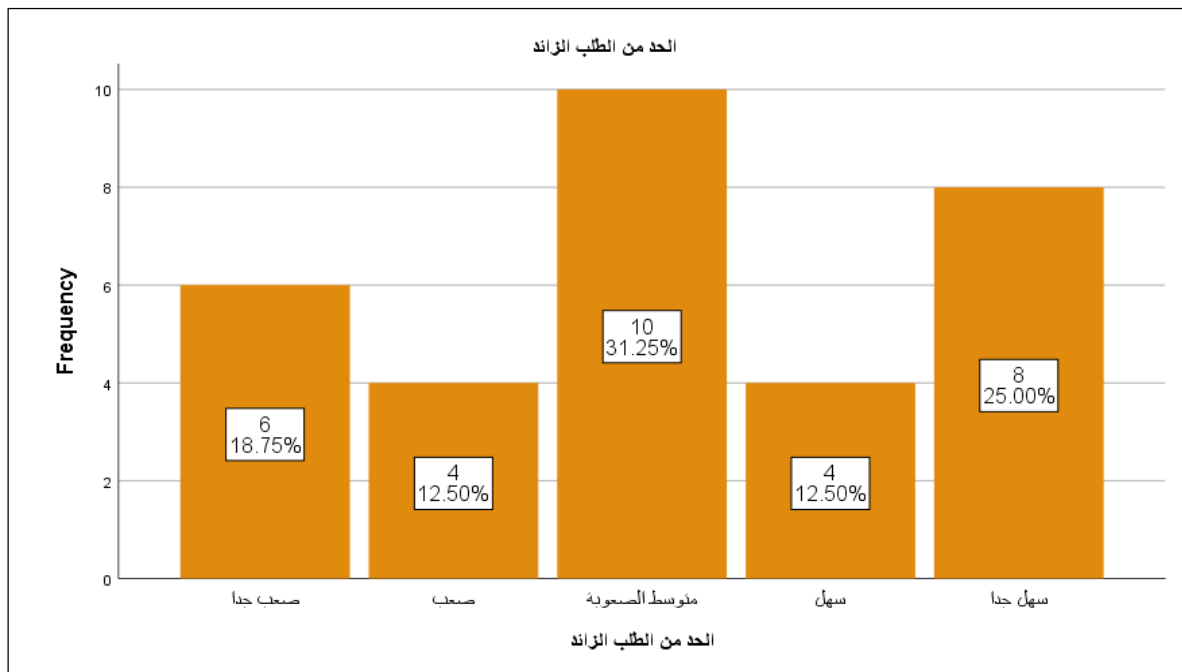
الشكل (11) رسم بياني يوضح إحصائية فقرة التعليم والتدريب



الشكل (12) رسم بياني يوضح إحصائية فقرة أدارة البيئة



الشكل (13) رسم بياني يوضح إحصائية فقرة دور السياسة



الشكل (14) رسم بياني يوضح إحصائية فقرة الطلب الزائد

اختبار الاتساق الداخلي للعينة لاختبار ثباتها ومدى ترابط عناصرها باستخدام معامل الفا كرو نباخ :

المقبولة تكون 0.70 وما فوق جيدة قيمة الفا كرو نباخ (Cronbach's alpha)

المحور الأول :

جدول (5) معامل الفا كرو نباخ لتحديد الصدق والثبات

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
التخطيط و الإدارة	27.47	38.128	.235	.681
إدارة المشتريات	27.16	39.684	.187	.686
أدارة المخزون	27.22	38.176	.291	.671
التعليم والتدريب	27.34	31.201	.636	.598
أدارة البيئية	28.03	34.289	.402	.650
أدارة الجودة	28.16	35.039	.423	.647
دور السياسة	28.09	35.701	.347	.661
العناصر الجاهزة	28.16	35.749	.374	.656
الطلب الزائد	27.41	36.055	.384	.654
الظروف الجوية	27.16	39.684	.144	.695

جدول (6) حذف بعض العناصر لرفع معامل الفا كرو نباخ

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.700	8

• قيمة T. Test الجدولية = 2.042

- تم فرز عمود المتوسط الحسابي من الأكبر للصغر فتغيير ترتيب الفقرات.

اتجاه العينة:

جدول (7) يوضح ترتيب اتجاه العينة بناء على المتوسط الحسابي

الاتجاه	مكلف جدا	مكلف	متوسط التكلفة	قليل التكلفة	قليل التكلفة جدا
	صعب جدا	صعب	متوسط الصعوبة	سهل	سهل جدا
الفئة	1.8 - 1	2.6 - 1.8	3.4 - 2.6	4.2 - 3.4	5 - 4.2
	18 - 10	26 - 18	34 - 26	42 - 34	50 - 42

جدول (8) ملخص النتائج للمحور الأول (تكلفة التنفيذ)

الرقم	قليل التكلفة جدا	قليل التكلفة	متوسط	مكلف جدا	مكلف	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة	T.Test المحسوبة	اتجاه العينة	رتبه السؤال الجديدة
1	6	7	11	4	4	32	3.22	1.263	64.4	0.98	متوسطة	6
2	7	9	11	1	4	32	3.53	1.077	70.6	2.79	قليلة التكلفة	1
3	6	10	11	2	3	32	3.47	1.107	69.4	2.39	قليلة التكلفة	3
4	10	6	4	3	9	32	3.34	1.428	66.9	1.36	متوسطة	4
5	5	5	6	10	6	32	2.66	1.473	53.1	-1.32	متوسطة	7
6	3	8	4	8	9	32	2.53	1.319	50.6	-2.02	مكلف	9
7	6	1	6	7	12	32	2.59	1.388	51.9	-1.65	مكلف	8
8	3	6	4	8	11	32	2.53	1.319	50.6	-2.01	مكلف	10
9	7	6	11	3	5	32	3.28	1.250	65.6	1.27	متوسطة	5
10	9	8	7	1	7	32	3.53	1.218	70.6	2.46	قليلة التكلفة	2
المتوسط العام للمحور ككل												
							30.687	6.586	61.6	0.590	متوسطة التكلفة	

جدول (9) ملخص النتائج للمحور الثاني (صعوبة التنفيذ)

الرقم	سهل جدا	سهل	متوسط الصعوبة	صعب	صعب جدا	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة	T.Test المحسوبة	اتجاه العينة	رتبه السؤال الجديدة
1	7	5	2	13	5	32	3.31	1.176	66.25	1.503	متوسطة	5
2	7	11	3	8	3	32	3.50	1.218	70	2.322	سهل	2
3	9	8	2	7	6	32	3.50	1.270	70	2.227	سهل	3
4	10	4	1	10	7	32	3.47	1.244	69.375	2.132	سهل	4
5	2	4	14	2	10	32	2.06	1.268	41.25	-4.181	صعب	10
6	3	5	10	7	7	32	2.50	1.344	50	-2.104	صعب	7
7	7	1	15	4	5	32	2.38	1.621	47.5	-2.181	صعب	9
8	5	0	9	9	9	32	2.47	1.344	49.375	-2.237	صعب	8
9	8	4	6	10	4	32	3.13	1.431	62.5	0.494	صعب	6
10	13	6	2	8	3	32	3.78	1.263	75.625	3.498	سهل	1
المتوسط العام للمحور ككل												
							6.39	30.094	60.187	0.083	متوسط الصعوبة	

ومن خلال من سبق من ملخص النتائج والإشكال والجداول يمكن القول بأن:

\* أكثر من 50% من شركات المشاركة بالاستبانة كان مجال عملها المقاولات العامة وبنسبة اقل تقدر بحوالي 40 % كانت لشركات الاستشارات الهندسية.

أكثر الشركات بنسبة 90 % ممن شاركوا بالاستبانة كان عدد موظفيها اقل من 30 موظف

معظم المشاركين بنسبة 50 % كانوا مهندسين وبنسبة متساوية تقدر بحوالي 16% كانوا مديري المشروع واستشاري موقع.

\* اغلب الموظفين المشاركين كانت خبرتهم لا تتجاوز العشر سنوات بنسبة حوالي 30 % منهم وبنسبة حوالي 16% منهم أيضا كانت ما بين 15- 20 عام خبرة في قطاع الإنشاءات.

\* الفقرة رقم (2) والذي يمثل إدارة المشتريات (على سبيل المثال تقدير أفضل لكميات الخرسانة المطلوبة في الوقت المحدد للطليبة...الخ). نرى بان نسبة 70.6 % من أفراد العينة قد أجابوا بان هذا الأسلوب المقترح قليل التكلفة تحصل على المرتبة الأولى من ناحية تكلفة التنفيذ. وان T.test المحسوبة له تساوي 2.79 وهي أكبر من نسبة T.test الجدولية أي انه يوجد فروق بين الاستجابات فهي دالة إحصائية. بينما تحصلت نفس الفقرة على الترتيب الثاني من ناحية صعوبة التنفيذ وبنسبة حوالي 70% من المبحوثين أجابوا بأنها سهلة التنفيذ.

\* الفقرات (3) & (4) في كلا المحوران واللذان يمثلان إدارة المخزون (التقليل من خطر تعرض مواد البناء في الموقع الى تلف من خلال توفير طرق تخزين مناسبة) احتفظا بنفس رتبتهما فقد أجابوا أفراد العينة بان هذا الأسلوب قليل التكلفة

للفقرة الثالثة ومتوسط للرابعة من ناحية التكلفة بنسب 69 % & 66 % على التوالي. بينما من ناحية صعوبة التنفيذ تحصلا على نسبة واحدة بحوالي 70 % من الإجابات بان هذا الأسلوب سهل التنفيذ لكليهما.

\* الفقرة رقم (8) والذي يمثل العناصر الجاهزة المسبقة الصب نرى بنسبة تقريبية لكليهما بحوالي 50% من أفراد العينة قد أجابوا بان هذا الأسلوب المقترح مكلف من ناحية التكلفة وصعب من ناحية التنفيذ.

\* الفقرة (10) والذي يمثل صب الخرسانة في ظروف جوية مناسبة تحصلت على الرتبة الأولى من اتجاه عينة المجيبين في المحور الثاني والرتبة الثانية في المحور الاول بنسبة 75 % & 70% على التوالي بأنها سهلة التنفيذ وقليلة التكلفة.

\* الفقرة (5) في محور صعوبة التنفيذ التي تمثل إدارة البيئية (أعادة تدوير المخلفات الخرسانية) نرى بأن أفراد العينة أجابوا بأنه صعب التنفيذ بنسبة 41% وذلك بمتوسط حسابي 2.060 وانحراف معياري قدره 1.268 الأمر الذي أكدته اختبار T بان هناك دلالة إحصائية في استجابات المبحوثين.

\* من جدول رقم (7) تم تغيير اتجاه العينة بناء على المتوسط الحسابي وبالتالي تغيير ترتيب بعض الفقرات والبعض الأخر احتفظ بموقعه وبالتالي يمكن تحديد الأهمية والأولوية للإجراءات المذكورة.

#### الاستنتاجات:

\* على ما ذكر ولعدم وجود دراسات سابقة في المناطق الشرقية من بلادنا على الأقل عن أهم أراء بعض الشركات المحلية المتخصصة بالأعمار على الأساليب والطرق الممكنة للتقليل والحد من نفايات البناء في الموقع، استنتج من خلال هذه الدراسة عن إمكانية استخدام تلك الإجراءات واتضح ذلك من أن متوسط الرأي العام لفقرات المحور ككل نرى

بان ما نسبته حوالي 60 % لكليهما من أفراد العينة أجابوا بان موضوعهما يتجهان الى إنهما متوسط التكلفة ومتوسط صعوبة التنفيذ.

التوصيات:

- \* يفضل توسيع العينة والحصول أكثر من الحجم الذي تمت به الدراسة للحصول على نتائج أكثر دقة.
- \* نوصي بان يتم حذف بعض الفقرات من كلا المحوران للحصول على ثبات وأكثر صدق للاستبانة بحسب النتائج التي ظهرت في اختبارات الصدق والثبات من معاملات الفا كرو نباخ كما ظهر بالجدول رقم (5).
- \* ننصح الاستفادة من الترتيب والتغيير الناتج للفقرات في المحور بعد ظهور النتائج في الشركات التي ترغب بالعمل بما تم الوصول إليه.
- \* يجب أن تدعم الشركات وتعمل على بعض الأساليب التي تظهر لنا بنسب عالية من آراء المبحوثين في الحد أو التقليل من المخلفات كأسلوب المقترح في فقرة إدارة المشتريات وأداره المخزون من ناحية التكلفة وصعوبة التنفيذ.
- \* أن تقوم الشركات بالاهتمام بالتعليم والتدريب على استخدام تكنولوجيا المعلومات على سبيل المثال برامج نمذجة معلومات البناء - لتجنب الأخطاء والتصاميم غير الكفوة .

المراجع :

- [1] عبدالظاهر, أية مخلوف صلاح ؛ غامر , اسماعيل احمد. (2022) .  
JES. Journal of Engineering Sciences Article 8, Volume 50, Issue 5, September and October  
2022, Page 310-336
- [2] عابدين , احمد رضا ؛ الرفاعي , اشرف عطية . (2022) .  
, Assiut uni Bulletin for Env. Res. Article 4, Volume 25.1, Issue 1, March 2022, Page 69-94
- [3] فكري , احمد احمد؛ ابو الليل , محمد كريم محمد. (2017) .  
Journal Of Al Azhar University  
Engineering Sector  
Article 14, Volume 12, Issue 44, July 2017, Page 1037-1049

(مواقع الكترونية) :

- [4] هوب ، مارتن أ. (3 نوفمبر 2014). (ما الخطوة التالية لحطام البناء / الهدم .) " الموارد الحيوية  
. 10 (1). 10.15376 / biores.10.1.6-9 . ISSN 1930-2126"

(تم الدخول للموقع صيف 2021) [https://stringfixer.com/ar/Construction\\_waste](https://stringfixer.com/ar/Construction_waste)



[5] الاستبيان . ( 2019 ) . جامعة الزرقاء- الأردن .

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfE8E9g8LtalM8wbaLjHpAOXWqqcaVKqS2LlHApQRyb-GNgiw/viewform> (تم الدخول للموقع صيف 2021)