International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 2 المجلد
July 2024 يوليو
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/ 2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/ 2024م

نظام الجودة في الخلاطات المركزية والأعمال الإنشائية في مواقع البناء

www.doi.org/10.62341/mran3442

م. ناصر عمر شليمبو[1]، م. ايمن علي الحاسي[2]
م. رافع عبد السلام الصلابي[3]، م. ماجد عبد الجليل[4]

كلية الفنون والعمارة – جامعة درنه[2]، كلية العلوم التقنية درنة[431]
naseromar7588@gmail.com

الملخص

تعد مراقبة الجودة في صناعة البناء أمرًا مهمًا للغاية لضمان توافق ما يتم القيام به للمعايير المعمول بها أو الممارسات الجيدة حسب وثائق العقد وكراسة المواصفات الفنية، في هذه البحث، نتائج التحقيقات أجريت في موقع بناء تحت التشييد تابع لقطاع التعليم في محلة الجبيلة بمدينة درنه وكذلك موقع لخلاطة مركزية لخلط الخرسانة بمحلة الفتائح للتحقق مما إذا كانت مراقبة الجودة والتدابير التي يجري تنفيذها في المواقع حسب المواصفات من خلال استخراج مجموعة من الأسئلة في صورة استبيان للتحقق من مدى استيفاء العمل في الموقع سواء كانت تشوينات خاصة بالمواد أو أعمال العزل أو المباني أو الشدات ومن خلالها الحكم على درجة الجودة المستخدمة في كل بند كما تم اخذ عينات للمواد وفحصها مختبريا ثم الحصول على توصيات من خلال النتائج لتحديد التدابير وتعزيز مراقبة الجودة في مواقع الانشاء.

كلمات مفتاحيه: الخرسانة، ادارة الجودة، اعمال الانشاء، مواد البناء، المواصفات الفنية.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 2 المجلد
July 2024 يوليو
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

Quality system in central mixers and construction works at construction sites

Naser Omar Ashlembo[1], Aiman Ali Alhasi[2]

Rafa Elsalabi[3], Majed Abdaljalel[4]
Faculty of Arts and Architecture - University of Derna[2]
College of Technical Sciences Derna[431]
naseromar7588@gmail.com

Abstract
Quality control in the construction industry is very important to ensure that what is being done conforms to established standards or good practices as per contract documents and technical specifications brochure. A central mixer for mixing concrete in the Al-Fataeh locality to verify whether the quality control and measures that are being implemented in the sites are in accordance with the specifications by extracting a set of questions in the form of a questionnaire to verify the extent to which the work is completed at the site, whether it is distortions of materials, insulation works, buildings or formwork and through them Judging the degree of quality used in each item. Samples of materials were taken and laboratory tested, then recommendations were obtained through the results to determine measures and to enhance quality control at construction sites.
Keywords: concrete, quality management, construction works, building materials, technical specifications.

1. المقدمة:

الجودة هي قضية رئيسية في مواقع البناء والخلاطات المركزية، وكعامل مهم في نجاح المشروع، من الأهمية بمكان التأكد من أن جميع المواد المستخدمة في البناء من أعلى مستويات الجودة ويشمل ذلك المواد الخام، مثل الاسمنت والرمل والحصى، وكذلك المكونات والآلات مثل الخلاطات المركزية.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

وتعد الخلاطات المركزية المعروفة أيضًا باسم الخلاطات الكوكبية جزءاً أساسيًا من أي مشروع بناء، ويتم استخدامها لخلط ودمج المواد مثل الاسمنت والرمل والحصى في خليط متجانس يمكن استخدامه لبناء مجموعة متنوعة من الهياكل، كما يجب أن تكون هذه الخلاطات قادرة على التعامل مع كميات كبيرة من المواد ويجب أن تكون قادرة على المزج بسرعة وكفاءة، وتعد جودة الخلاطة أيضًا أمراً بالغ الأهمية حيث يجب أن يكون قادراً على التعامل مع المواد دون التسبب في أي ضرر أو كسر، ويجب أيضًا استخدام مواد بناء عالية الجودة لضمان استمرارية المشروع ونجاحه بمواد مثل الاسمنت والرمل والحصى.

1.1. مشكلة الدراسة

ان عدم التقيد بخطة للجودة تفيد بما هو مطلوب لا تعطي نتائج ضمن المواصفات المطلوبة في مواقع الإنشاء ومعامل الخلط المركزي رغم وجود الوثائق والمواصفات اللازمة للاعتماد.

2.1. أهمية الدراسة:

إن هذا البحث يكتسب أهميته نتيجة لندرة وجود دراسات أو بحوث متعلقة بموضوع إدارة الجودة في مواقع البناء وصناعة الخرسانة في ليبيا وعدم فحص مواد البناء والخرسانة والميل الى العشوائية والارتجال.

3.1. الغرض من الدراسة:

مراقبة الجودة للمواد المستخدمة في البناء تعتبر شيئا أساسيًا في العملية الإنشائية ومن دونها قد تتعرض المنشآت إلى الكثير من المشاكل سواًء أثناء الإنشاء أو بعد اكتمال المنشأ حيث انضباط الجودة هذا يؤثر عند اجراء الاختبارات (سواء في الموقع أو في المعمل) على المواد المستخدمة في عملية الأنشاء، وللتعرف على مدى توافق نتائج هذه الاختبارات مع اشتراطات المواصفات الليبية وبنود الأعمال ومعرفة مدى القبول والرفض لهذه المواد وعلى هذا الأساس يتم استخدامها في الإنشاء أو استبدالها بمواد أخرى تكون ضمن اشتراطات المواصفات وبنود الأعمال، وتجرى الاختبارات على المواد التي تستخدم في عملية الإنشاء مثل: (الركام – الإسمنت – مياه الخلط – حديد التسليح – الطوب –

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

المواد العازلة) وأي مواد أخرى تدخل في عملية الأنشاء، ولذلك فإن الغرض من هذه الدراسة هو مراقبة عملية ضبط الجودة لعينة من المشاريع الجاري إنشائها بالفعل وإجراء الاختبارات اللازمة لإتمام عملية ضبط الجودة وتدوين نتائج هذه الاختبارات وتسجيلها لمقارنتها بالمواصفات القياسية لتصميم وتنفيذ المنشآت الخرسانية وكذلك ضبط الجودة لها.

4.1. أهداف البحث:

عمد الباحثون في هذه الدراسة أن يحصلوا على تقييم واقع إدارة الجودة وتحقيق نتائج ملموسة وفق المواصفات الفنية وخطط الجودة في مواقع البناء ومعامل الخرسانة بمدينة درنه.

2. حدود الدراسة:

1.2. الحدود المكانية:

الموقع الأول: مشروع إنشاء قطاع التعليم درنة / محلة الجبيلة/ تنفيذ شركة الداوي للمقاولات العامة.

الموقع الثاني: الخلاطة المركزية للخرسانة / محلة الفتائح/ شركة درنة الغد.

2.2. الحدود الزمنية:

خلال الفترة من فصل الخريف 2022 م – فصل الربيع 2023 م.

3. هيكلية الدراسة:

للوصول إلى الهدف المطلوب فان خطة البحث تضمنت الجوانب الآتية:

1.3. الجانب الميداني:

منهج دراسة الحالة من خلال المعايشة الميدانية (الحالة الدراسية) لغرض عرض وتحليل وتقييم نظام الجودة الحالي ومقارنته بمتطلبات الجودة وبيان مقدار الفجوة الحاصلة بينهما وأسبابها من خلال نماذج تحليل المواصفات وتشتمل خطة الدراسة على زيارة معامل ومواقع تحت الأنشاء حيث سيتم أخذ عينات للمواد المستخدمة من هذه المواقع بصفة دورية وعمل الاختبارات عليها.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

2.3. الجانب التحليلي:

طبقاً لمراجعة المواصفات القياسية للمواد المستخدمة في الإنشاء طبقاً لنوع المشروع تم استخراج مجموعة من الأسئلة في صورة استبيان للتحقق من مدى استيفاء العمل في الموقع سواءً كانت تشوينات خاصة بالمواد أو أعمال العزل أو المباني أو الشدات، ومن خلالها يمكن الحكم على درجة الجودة المستخدمة في كل مشروع من المشاريع التي سيتم متابعتها خلال عمر الدراسة، واعتمد الباحثون قائمة فحص وتحليل الفجوة (GapAnalysis Checklist) التي تهدف إلى تشخيص نسبة المطابقة وتحديد حجم الفجوة حسب (جدول1) ويتم ذلك باستخدام مقياس ثلاثي لقياس مدى مطابقة التنفيذ الفعلي للمتطلبات، وذلك حسب جداول تحديد درجات المطابقة بمشروع مبنى قطاع التعليم جداول (2~15) و جداول تحديد درجات المطابقة و موقع الخلاطة المركزية جداول (16~21).

جدول 1.المقياس الثلاثي لتحديد درجة المطابقة وتحديد حجم الفجوة.

وزن الفقرة (الدرجة)	2	1	0
فقرة المقياس	مطبق كلياً	مطبق جزئياً	غير مطبق

وبعد تحديد لكل محور في ضوء الاجابات على قوائم الفحص ينم اعتماد المعادلات الآتية لاستخراج النسب المئوية لمدى المطابقة كالاتي:

الوسط الحسابي المرجح = (مجموع الاوزان × تكرارها) ÷ (مجموع التكرارات)

حساب النسبة المئوية لمدى مطابقة التنفيذ الفعلي من قبل المؤسسة باستخدام المعادلة:

النسبة المئوية لمدى المطابقة = (الوسط الحسابي المرجح) ÷ (أعلى درجة في المقياس)

حجم الفجوة لكل قائمة فحص = 1− (النسبة المئوية لمدى المطابقة)

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

4. الدراسات السابقة:

1.4. دراسة تطبيق معايير الجودة الشاملة في إدارة المشاريع الهندسية في السودان.

يهدف هذا البحث إلى دراسة واقع المشروعات في محلية الخرطوم بحري تبعا لمعايير الإدارة السابقة، ويعكس هذا البحث مدى التعثر في المشروعات في محلية الخرطوم واقتراح حلول لتلك المشاكل التي تعاني منها المشروعات في محلية الخرطوم بحري تحت إطار تطبيق إدارة الجودة الشاملة. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة واستخدام أداة الاستبيان لجمع البيانات من عينة المقاولين والاستشاريين في مجال المباني بمحلية الخرطوم بحري. توصل الباحث إلى النتائج الآتية:

- فهم من قبل المهندسين والمقاولين لمعنى الجودة وإدارة الجودة الشاملة وأهدافها ومعاييرها، كما توجد قناعة بالنظام ولكن لا يهتم بتطبيقه.
- عدم وجود تمويل كافي للمشروعات الحكومية والاعتماد على الإيرادات اليومية والشهرية في سداد مستحقات المقاولين والاستشاريين.
- عدم وجود خطط استراتيجية واضحة للمحلية في تقديم خدماتها (جلي واخرون، 2012).

2.4. دراسة ادارة الجودة الشاملة في المباني الإنشائية.

الجودة الشاملة هو نظام فعال يجمع الجهد المبذول داخل المؤسسة في كل مجموعات المؤسسة في مجال وضع برامج الجودة وصيانة هذه البرامج وتطويرها بغرض مساعدة عمليات التسويق والعمليات الهندسية والإنتاج والخدمات لتقديم الأفضل والأكثر اقتصادية بغرض إرضاء الزبون، ومن خلال هذا البحث تم التطرق إلى عيوب ومشاكل وأسباب تصدع وانهيارات المباني وطرق معالجتها باستخدام أساليب الجودة المخصصة لذلك مثل مخطط عظم السمكة، الذى يهتم بمعرفة الاسباب والمشاكل حتى نتمكن من منع حدوثها، وتم التطرق للمواصفات العامة للمباني وعمل مقارنة مع ما تم تنفيذه بمشروع مبنى المحاجر (موضوع الدراسة)(كامل الفاتح واخرون، 2016).

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

3.4. دراسة تصميم دليل مراقبة جودة الخرسانة في مصانع انتاجالخرسانة في ليبيا.

تم في هذا البحث عمل الاشتراطات اللازمة لضبط جودة الخرسانة في هذه المصانع والتأكيد عليها من خلال عمل الزيارات الميدانية لبعض الخلاطات الخرسانية في المنطقة الغربية والمواقع التي تم زيارتها وعمل ضبط الجودة على المواد وخواصها وتأكيدها أيضا وفق أنظمة المراقبة واعداد الاختبارات على المواد والعينات في مصانع انتاج الخرسانة والتعرف على تفاصيل سير العمليات كافة وبشكل خاص الجودة والإنتاج ومن خلال المعايشة الميدانية للخلاطة المركزية والاطلاع على الوثائق الخاصة بالفحوصات المختبرية الخاصة بإنتاج المصنع والتعرف على الانحرافات الحاصلة في منتج الخرسانة المصنعة والوقوف على حالات الخلل في سير العمليات لهذا المصنع وإمكانية إصلاحها، وتم تصميم دليل مؤشر خاص بالتصنيف للمصانع التي تساعد في تحسين جودة الخرسانة وتطويرها في قطاع انتاج الخرسانة في ليبيا وتم ذلك من خلال مراجعة للنظم والمواصفات الخاصة بصناعة الخرسانة ومن خلال دراسة الوضع الراهن بجودة الخرسانة وللحصول على الاعتماد وفقا للمواصفة الدولية ISO 9001(أبو القاسم يحي ابوصبيع، 2018).

4.4. دراسة تأكيد وضبط جودة المنشآت الخرسانية المسلحة.

أن أغلب المكاتب الاستشارية وشركات المقاولات العالمية تتعامل الآن فى ضوء منظومة إدارة الجودة الشاملة من خلال تطبيق الأيزو وذلك حتى تحقق رضاء العميل وتجعلها قادرة على المنافسة العالمية ولذلك فإنه لزاماً على المهتمين بصناعة التشييد التعرف ضبط وتأكيد الجودة لمشروعات الخرسانة المسلحة. ومن هنا فقد تم إعداد هذا الكتاب حتى يكون عونا لتوضيح المفاهيم الرئيسية لإدارة الجودة الشاملة مع شرح الطرق العملية والمعملية التي تحقق ضبط الجودة طبقا للمواصفات العالمية، كما أنه تم عرض الطرق العملية والخطوات الرئيسية الهامة لإنشاء نظم لتأكيد الجودة في المؤسسات التي تعمل في صناعة التشييد (محمد الريدي، 2023).

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/ 2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/ 2024م

5.4. دراسة المواصفة 17025.

تم اعدادها من اللجنة الخاصة بتقييم المطابقة الأيزو/ كاسكووهي من المواصفات الدولية لتطبيق عمليات وانظمة الجودة والمختبرات، وتستخدم هذه المواصفة من هيئات الاعتماد الدولية التي تعتمد كفاءة مختبرات الفحص والاختبار والمعايرة كأساس لها في عملية التقييم، ومن أهم مزايا العمل بها هو سهولة قبول نتائج الفحص والمعايرة بين البلدان. ويتم تعزيز المختبرات في مسألة الحصول على الاعتماد من الهيئات التي تكون ضمن اتفاقيات الاعتراف المتبادل مع الهيئات الممثلة في البلدان الأخرى (النداوي واخرون، 2004).

5. الجانب الميداني:

تمت فعلياً زيارة معامل ومواقع تحت الأنشاء، حيث تم أخذ عينات وعمل الاختبارات عليها، والتي كانت على النحو التالي:

1.5. مشروع إنشاء قطاع التعليم درنة / محلة الجبيلة / تنفيذ شركة الداوي للمقاولات العامة

حيث تم معاينة الموقع وهو عبارة عن موقع تحت الإنشاء و بمعاينة تشوينات المواد بأنواعها المتوفرة بالموقع (حديد – شدات – ركام – اسمنت – مواد عزل)، ومعاينة المعمل الفرعي بالموقع ومعرفة خطة ضبط الجودة المتبعة بالموقع وأخذ نتائج الخلطات الخرسانية الخاصة بالقواعد إذا أمكن والخاصة بالأعمدة والكمرات والبلاطات.

2.5. الخلاطة المركزية للخرسانة / محلة الفتائح / شركة درنه الغد

والتي تخدم عده مشاريع خدمية بالمدينة حيث تم اخذ كافة العينات منها كي يتم اختبارها معمليا ومقارنة النتائج بالمواصفات بالإضافة الى معاينة الخلاطة والمواد المشونة (ركام – أسمنت – المضافات).

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 2 المجلد
July 2024 يوليو
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 2024/6م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

6. الجانب التحليلي:

1.6. مشروع مبنى قطاع التعليم/درنة:

جدول 2. الاشتراطات الخاصة بمراقبة جودة الخرسانة.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل تم التغطية للحديد لمنع تعرضه للرطوبة والماء	*		
2	هل تم وضع عازل بين الحديد والأرض بحيث لا يكون ملامس للأرض		*	
3	هل تم تشكيل الحديد قبل الصب	*		
4	هل تم التأكيد من عدم وجود زيوت أو شحوم على سطح الحديد	*		
5	هل تم التأكد من عدم وجود صدأ بالحديد		*	
6	هل تم تشكيل الحديد على البارد	*		
7	هل صلب التسليح مبين علية علامات مميزة ومعه بطاقة بيانات	*		
8	التكرارات.	5	2	
	النتيجة.	10	2	
الوسط الحسابي المرجح = 2 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =1 / حجم الفجوة =0				

جدول3. الاشتراطات الخاصة بالإسمنت.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل الاسمنت المستخدم مناسب لأعمال الموقع	*		
2	هل تم توريد في اكياس محكمة			*
3	هل الاسمنت مخزن بطريقة تبعده عن الرطوبة	*		
4	هل الاسمنت بعيد عن تعرض أشعة الشمس المباشرة	*		
5	ها هناك فصل في أماكن التخزين بين أنواع الاسمنت المختلفة	*		
6	هل يشون الاسمنت علي ألواح خشبية			*
7	هل تم الرص بحيث يكون عدد الطبقات في الصف الواحد لا يزيد عن 10 طبقات			*

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

8	ها تم تدوين تاريخ الإنتاج على الاكياس			*
9	هل أثناء توريد الاسمنت عند استخدامه لا تزيد درجة الحرارة عن 75			*
10	التكرارات.	4	0	5
	النتيجة.	8	0	0
الوسط الحسابي المرجح = 0.88 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =0.44 / حجم الفجوة = 0.56				

جدول4. لاشتراطات الخاصة بالركام.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل تم عمل فحص بصري للركام قبل التشوين	*		
2	هل تم تشوين الركام على ارض صلبة	*		
3	هل تم تشوين الركام على حسب مقاساته المختلفة طبقا للتدرج الحبيبي المطلوب	*		
4	هل تم مراعاة عدم تكدس الركام عند تشوينه	*		
5	هل مكان التشوين يبعد عن خطوط سير السيارات	*		
6	هل تم التأكد من عدم وجود أي مواد عضوية على الركام	*		
7	هل تم التأكد من عدم اختلاط الركام بأي مواد غريبة	*		
8	هل تم التأكد من تعليق طبقة من الطفلة على سطح الركام	*		
9	هل تم التأكد من الطبقة السفلية للركام لا يحمل أي مواد ناعمة على سطحه	*		
10	هل تم غسل الركام قبل عملية الصب	*		
11	هل حبيبات الركام المستخدمة حادة	*		
12	هل المقياس الاعتباري الأكبر للركام اقل من 40مم	*		
13	هل تم تشوين الركام تحت مضلات لحمايته من العوامل الخارجية	*		
14	هل تم مراجعة شهادة الصلاحية لاستخدام الركام في أعمال الخرسانة	*		
15	التكرارات.	14	0	0
	النتيجة.	28	0	0
الوسط الحسابي المرجح = 2 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =1 / حجم الفجوة = 0				

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 2 المجلد
July 2024 يوليو
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

جدول5. الاشتراطات الخاصة بمياه الخلط.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل تم توريد المياه من مصدر واحد	*		
2	هل تم الاحتفاظ بكمية من الماء كافية لاستمرار العمل دون توقف	*		
3	هل الماء المستخدم في عملية الخلط هو ماء الشرب	*		
4	هل تم تخزين المياه في الموقع في حاويات مغلقة	*		
5	هل زمن الشك الابتدائي اقل من 30 دقيقة عند استخدام ماء غير ماء الشرب		*	
6	عند استخدام ماء غير الشرب هل مقاومة الضغط للمونة اعلى من 90		*	
7	هل الماء المستخدم في الخلط هو الماء المستخدم في عملية المعالجة		*	
8	التكرارات.	4	3	0
	النتيجة.	8	3	0
الوسط الحسابي المرجح = 1.5/ النسبة المئوية لمدى المطابقة =0.78/ حجم الفجوة = 0.21				

جدول6. فحص واستلام أعمال نجارة القواعد مسلحة والسملات.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	يتم عمل توضيح المحاور والقواعد وذلك على ظهر الخرسانة العادية	*		
2	بعد شد النجارة يتم التأكيد من مطابقة النجارة للترشيح ومن استقامة الاتجاهات وكذلك راسية أجناب القواعد والسملات	*		
3	في حالة عدم فرشة عادية أسفل السملات يتم توفير الردم بين القواعد		*	
4	التكرارات.	2	1	0
	النتيجة.	4	2	0
الوسط الحسابي المرجح = 2 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =1 / حجم الفجوة =0				

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

جدول7. فحص واستلام أعمال نجارة القواعد الخرسانة العادية.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	مطابقة المحاور الاضافية مع المحاور المعمارية وصحة توقيع الزوايا	*		
2	تطابق محاور القواعد مع محاور المساحية الصحيحة	*		
3	مراجعة أبعاد المحاور و ارتفاعها	*		
4	التفتيش الجيد لجوانب القواعد مع بعضها وتسديد الفتحات بين الألواح	*		
5	مراجعة أماكن تثبيت الحوائط	*		
6	مراجعة أماكن فتحات ومسارات الصحي و الكهربائي	*		
7	مراجعة التقويات والتأكد من إتمامها بطريقة صحيحة متناهيا	*		
8	التأكد من أفقية منسوب صب القاعدة بميزان القامة	*		
9	التكرارات.	8	0	0
	النتيجة.	16	0	0
الوسط الحسابي المرجح = 2 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =1 / حجم الفجوة = 0				

جدول8. فحص واستلام أعمال التسليح الأساسات.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	التأكد من نظافة حديد التسليح وعدم وجود صدا		*	
2	مراجعة نوع وأقطار حديد التسليح وعددها	*		
3	تشكيل ورص الحديد طبقا للرسومات	*		
4	مراجعة أماكن أشاير حديد الأعمدة وربطها بكانات	*		
5	مراجعة أقطار وعدد وطول حديد الأعمدة	*		
6	التأكد من تربط الحديد جيدا	*		
7	تركيب كانة بعيون أشاير الأعمدة	*		
8	تركيب كراسي للحديد العلوي	*		

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

9	التأكد من تركيب بسكوت بين جوانب القاعدة وحديد تسليح القواعد	*		
10	يراعى إضافة كانات للسملات لا تقل عن 6		*	
11	يجب مراجعة تخطيط اشاير الأعمدة داخل القواعد المسلحة	*		
12	مراعاة عمل حديد اشاير الأعمدة برجل داخل القاعدة لا تقل عن عرض العمود	*		
13	التكرارات.	10	2	0
	النتيجة.	20	2	0
الوسط الحسابي المرجح = 1.83 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =0.91/ حجم الفجوة = 0.09				

جدول9. خلط وصب الخرسانة.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل تم مراعاة أن يكون مكان تفريغ الخرسانة اقرب ما يمكن من مكان صبها	*		
2	هل تم تأكد من عدم صب الخرسانة على صب أكوام يتم تحريكها أفقيا	*		
3	هل تم التأكد من الخرسانة ابتداء من الأطراف الخارجية وفي اتجاه المركز في حالة الكمرات والسقف	*		
4	هل تم مراعاة أن يكون مربع حتى لا يتم وضع أي خرسانة جديدة على طبقة متصلده	*		
5	هل تم مراعاة أن لا تزيد المسافة الحرة لسقوط الخرسانة عند الصب عن متر واحد لمنع الانفصال	*		
6	هل تم مراعاة عدم اختلاط مياه الأمطار بالخرسانة	*		
7	هل تم تدوين أماكن الخرسانة بكراسة الموقع	*		
8	هل تم تدوين زمن وتاريخ الخلط بكراسة الموقع	*		
9	هل يوجد وصلات إنشاء اثناء صب الخرسانة			*
10	هل تم مراعاة تحديد أماكن وصب الإنشاء مسبقا قبل بدء الصب	*		
11	هل تم استخدام الخرسانة التي شكت أو تصلدت جزئيا			*

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 2024/6م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 2024/7م

12	هل تم استعمال الهزاز الميكانيكي عند الدمك	*		
13	التكرارات.	10	0	2
	النتيجة.	20	0	2
الوسط الحسابي المرجح = 1.83 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =0.91 / حجم الفجوة = 0.09				

جدول 10.فحص واستلام أعمال نجارة الأعمدة الخرسانية.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	التأكد من نظافة حديد التسليح وعدم وجود صدا		*	
2	مراجعة نوع و أقطار حديد التسليح وعددها و أقطارها	*		
3	مراجعة الكانات وتقسيمها و ربطها بالأسياخ	*		
4	التأكد من تكريب كانة بعيون الأعمدة	*		
5	التأكد من راسية حديد التسليح الراسي و أفقية الكانات	*		
6	مراجعة تثبيت العدد الكافي من البسكوت بين شدة العمود وحديد التسليح	*		
7	مراجعة أماكن ومناسيب اشاير حديد التسليح للأعتاب	*		
8	التأكد من نظافة العمود قبل التفصيل	*		
9	التكرارات.	7	1	0
	النتيجة.	14	1	0
الوسط الحسابي المرجح = 1.87/ النسبة المئوية لمدى المطابقة = 0.93/ حجم الفجوة = 0.07				

جدول11. فحص واستلام اعمال حديد تسليح الاعمدة والحوائط.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	التأكد من نظافة حديد التسليح وعدم وجود صدا		*	
2	مراجعة نوع وأقطار حديد التسليح وعددها وأقطارها	*		
3	مراجعة الكانات وتقسيمها وربطها بالأسياخ	*		
4	التأكد من تكريب كانة بعيون الأعمدة	*		
5	التأكد من راسية حديد التسليح الراسي و افقية الكانات	*		

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 2024/6م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 2024/7م

6	مراجعة تثبيت العدد الكافي من البسكوت بين شدة العمود وحديد التسليح	*		
7	مراجعة أماكن ومناسيب اشاير حديد التسليح للأعتاب	*		
8	التأكد من نظافة العمود قبل التفصيل	*		
9	التكرارات.	7	1	0
	النتيجة.	14	1	0
الوسط الحسابي المرجح = 1.87/ النسبة المئوية لمدى المطابقة = 0.93/ حجم الفجوة = 0.07				

جدول12. فحص واستلام أعمال النجارة للأسقف الخرسانة تحت السقف.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	مراجعة القوائم العروق المسافات بينها	*		
2	مراجعة أماكن وصلات العروق مع بعضها في حالة الارتفاعات العالية	*		
3	مراجعة جودة التثبيت عرقات الكمرات وبلاطة السقف	*		
4	مراجعة حمل التقويات السدة بعروق مائل نهايز في الاتجاهين بالسقف جيدا مع عروق الشدة ومع الأعمدة أو الحوائط المصبوبة	*		
5	مراجعة تقوية قاع الكمرات بعروق باستخدام القمط	*		
6	مراجعة تقوية رقاب الأعمدة و التأكد من سلامة التسديد بها	*		
7	مراجعة سقوط بلاط دورات مياه عن مستوى بقية البلاطات أن وجد	*		
8	مراجعة التقوية عند اتصال الواح التطبيق ببعضها والتأكد من عمل الوصلات بطريقة سليمة	*		
9	التكرارات.	8	0	0
	النتيجة.	16	0	0
الوسط الحسابي المرجح = 2 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =1/ حجم الفجوة = 0				

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

جدول13. الاشتراطات الخاصة بتجهيز وإعداد وصب وخلط ومعالجة الخرسانة

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل تم التأكد من ان جميع معدات الخلط و النقل نظيفة	*		
2	هل تم رش أسطح القرم الخشبية بالماء قبل الصب	*		
3	هل تم إزالة الخرسانة المفككة قبل صب الخرسانة في حالة الصب على خرسانة قديمة		*	
4	هل تم التأكد من نزح المياه قبل عملية الصب	*		
5	هل تم التأكد من تجهيز معدات الصب و الدمك قبل البدء في الصب	*		
6	التكرارات.	4	1	0
	النتيجة.	8	1	0
الوسط الحسابي المرجح = 1.8 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =0.9/ حجم الفجوة = 0.10				

جدول14. الاشتراطات الخاصة بمراقبة جودة الخرسانة.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل قام بعملية الدمك أشخاص متخصصين ومدرسين على هذه العملية	*		
2	هل خطة الجودة تحتوي على وضع تفصيلي لأسلوب العمل والعلاقة بين أطراف المشروع	*		
3	هل نضام الجودة يحقق أهداف الجودة	*		
4	هل تتضمن وثيقة خطة الجودة سياسة المالك	*		
5	هل تتضمن وثيقة دليل الجودة خطوات العمل	*		
6	هل استعان المالك بمهندس ضبط الجودة او استشاري عند وضع خطة تأكيد الجودة	*		
7	هل ضبط الجودة داخليا يجري بصفة مستمرة	*		
8	هل ضبط الجودة خارجيا يشمل التفتيش الدوري على تنفيذ جميع المراحل	*		

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 2024/6م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 2024/7م

9	هل يجري ضبط الجودة خارجيا بواسطة			
10	أجهزة من طرف المالك	*		
11	هل التفتيش الفني يشمل التفتيش على مكونات الخرسانة ومصادرها و اختيارها	*		
12	هل المفتش الفني الخارجي يتبع المالك أو			
13	الاستشاري	*		
14	هل تم اخذ عينات من مصادر التوريد و			
15	هل قام مهندس الموقع بالتفتيش على كل خلطة قبل الصب	*		
16	التكرارات	15	0	0
	النتيجة.	30	0	0
الوسط الحسابي المرجح = 2 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =1 / حجم الفجوة = 0				

جدول15. اشتراطات معالجة الخرسانة ووقايتها.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل تم عمل معالجة للخرسانة لمدة لا تقل عن 7 أيام	*		
2	هل تم التأكد من رش الخرسانة بالماء الخالي من الأملاح أو تغطيتها بالخيش لضمان رطوبة الخرسانة	*		
3	هل تم تغطية الخرسانة حديثة الصب جيدا في حالة الجو الحار أو الجاف أو شديد العواصف		*	
4	هل تم التأكد من ألا تتعرض الخرسانة المسلحة اثناء معالجتها لمياه تحتوي على أملاح ضارة	*		
5	هل تم التأكد من أن الخرسانة لا تتعرض لأية أحمال ألا بعد أن تصل في المقاومة المطلوبة	*		
6	التكرارات	4	1	0
	النتيجة.	8	1	0
الوسط الحسابي المرجح = 1.8 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =0.9/ حجم الفجوة = 0.1				

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 2 المجلد
July 2024 يوليو
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/ 2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/ 2024م

2.6. موقع الخلاطة المركزية / الفتائح:

جدول16. الاشتراطات الخاصة بالإسمنت.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل الاسمنت المستخدم مناسب لأعمال الموقع	*		
2	هل تم توريد في اكياس محكمة			*
3	هل الاسمنت مخزن بطريقة تبعده عن الرطوبة	*		
4	هل الاسمنت بعيد عن تعرض اشعة الشمس المباشرة	*		
5	ها هناك فصل في أماكن التخزين بين أنواع الاسمنت المختلفة	*		
6	هل يشون الاسمنت على ألواح خشبية			*
7	هل تم الرص بحيث يكون عدد الطبقات في الصف الواحد لا يزيد عن 10 طبقات			*
8	ها تم تدوين تاريخ الإنتاج على الاكياس			*
9	هل أثناء توريد الاسمنت عند استخدامه لا تزيد درجة الحرارة عن 75			*
10	التكرارات.	4	0	5
	النتيجة.	8	0	0
الوسط الحسابي المرجح = 0.88 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =0.44 / حجم الفجوة = 0.56				

جدول17. الاشتراطات الخاصة بالركام.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل تم عمل فحص بصري للركام قبل التشوين	*		
2	هل تم تشوين الركام على ارض صلبة	*		
3	هل تم تشوين الركام على حسب مقاساته المختلفة طبقا للتدرج الحبيبي المطلوب	*		
4	هل تم مراعاة عدم تكدس الركام عند تشوينه	*		

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 2024/6م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 2024/7م

5	هل مكان التشوين يبعد عن خطوط سير السيارات الناقلات والحافلات	*		
6	هل تم التأكد من عدم وجود أي مواد عضوية على الركام	*		
7	هل تم التأكد من عدم اختلاط الركام بأي مواد غريبة	*		
8	هل تم التأكد من تعليق طبقة ناعمة من الطفلة على سطح الركام	*		
9	هل تم التأكد من الطبقة السفلية للركام لا يحمل أي مواد ناعمة على سطحه	*		
10	هل تم غسل الركام قبل عملية الصب	*		
11	هل حبيبات الركام المستخدمة حادة	*		
12	هل المقياس الاعتباري الأكبر للركام اقل من 40مم	*		
13	هل تم تشوين الركام تحت مضلات لحمايته من العوامل الخارجية	*		
14	هل تم مراجعة شهادة الصلاحية لاستخدام الركام في أعمال الخرسانة	*		
15	التكرارات.	14	0	0
	النتيجة.	28	0	0
لوسط الحسابي المرجح = 2 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =1 / حجم الفجوة = 0				

جدول18. خلط وصب الخرسانة.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل مكان تفريغ الخرسانة أقرب ما يمكن من مكان صبها	*		
2	هل تم تأكد من عدم صب الخرسانة على صب أكوام يتم تحريكها أفقيا	*		
3	هل تم التأكد من الخرسانة ابتداء من الأطراف الخارجية وفي اتجاه المركز في حالة الكمرات والسقف	*		
4	هل يكون مربع حتى لا يتم وضع أي خرسانة جديدة على طبقة متصلدة	*		
5	هل تم مراعاة ألا تزيد المسافة الحرة لسقوط الخرسانة عند الصب عن متر واحد لمنع الانفصال	*		
6	هل تم مراعاة عدم اختلاط مياه الأمطار بالخرسانة	*		

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 2024/6م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 2024/7م

7	هل تم تدوين أماكن الخرسانة بكراسة الموقع	*		
8	هل تم تدوين زمن وتاريخ الخلط بكراسة الموقع	*		
9	هل يوجد وصلات إنشاء اثناء صب الخرسانة			*
10	هل تم مراعاة تحديد أماكن وصب الإنشاء مسبقا قبل بدء الصب	*		
11	هل تم استخدام الخرسانة التي شكت أو تصلدت جزئيا			*
12	هل تم استعمال الهزاز الميكانيكي عند الدمك	*		
13	التكرارات.	10	0	2
	النتيجة.	20	0	2
الوسط الحسابي المرجح = 1.83 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =0.91 / حجم الفجوة = 0.09				

جدول19. الاشتراطات الخاصة بمراقبة جودة الخرسانة.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل قام بعملية الدمك أشخاص متخصصين ومدرسين على هذه العملية	*		
2	خطة الجودة تحتوي على تفصيل لأسلوب العلاقة بين أطراف المشروع	*		
3	هل نظام الجودة يحقق أهداف الجودة	*		
4	هل تتضمن وثيقة خطة الجودة سياسة المالك	*		
5	هل تتضمن وثيقة دليل الجودة خطوات العمل	*		
6	تتم الاستعانة بمهندس استشاري عند وضع خطة تأكيد الجودة	*		
7	هل ضبط الجودة داخلياً يجري بصفة مستمرة	*		
8	هل ضبط الجودة خارجيا يشمل التفتيش الدوري على تنفيذ جميع المراحل	*		
9	هل يجري ضبط الجودة خارجيا بواسطة أجهزة من طرف المالك	*		
10	هل المفتش الفني الخارجي يتبع المالك أو الاستشاري	*		
11	هل تم اخذ عينات من مصادر التوريد واختيارها	*		

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 2024/6م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 2024/7م

12	هل تأكد مراقب الجودة الداخلي من اشتراطات مراحل الأعداد قبل الصب	*		
13	هل أجريت الاختبارات الأولية على الخرسانة في حالتها الطازجة والمتصلبة	*		
14	هل قام مهندس الموقع بالتفتيش على كل خلطة قبل الصب	*		
15	التكرارات.	14	0	0
	النتيجة.	28	0	0
الوسط الحسابي المرجح = 2 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =1 / حجم الفجوة = 0				

جدول20. الاشتراطات الخاصة بالإضافات.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل تم مراعاة أن يكون مكان تفريغ الخرسانة أقرب ما يمكن من مكان صبها	*		
2	هل تم تأكد من عدم صب الخرسانة على صب أكوام يتم تحريكها أفقيا	*		
3	هل تم التأكد من الخرسانة ابتداء من الأطراف الخارجية وفي اتجاه المركز في حالة الكمرات والسقف	*		
4	هل تم مراعاة أن يكون مربع حتى لا يتم وضع أي خرسانة جديدة على طبقة متصلدة	*		
5	هل تم مراعاة أن لا تزيد المسافة الحرة لسقوط الخرسانة عند الصب عن متر واحد لمنع الانفصال	*		
6	هل تم مراعاة عدم اختلاط مياه الأمطار بالخرسانة	*		
7	هل تم تدوين أماكن الخرسانة بكراسة الموقع	*		
8	هل تم تدوين زمن وتاريخ الخلط بكراسة الموقع	*		
9	هل يوجد وصلات إنشاء اثناء صب الخرسانة			*
10	هل تم مراعاة تحديد أماكن وصب الإنشاء مسبقا قبل بدء الصب	*		
11	هل تم استخدام الخرسانة التي شكت أو تصلدت جزئيا			*
12	هل تم استعمال الهزاز الميكانيكي عند الدمك	*		

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 2024/6م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 2024/7م

13	التكرارات.	10	0	2
	النتيجة.	20	0	0
الوسط الحسابي المرجح = 1.66 / النسبة المئوية لمدى المطابقة =083/ حجم الفجوة = 0.17				

جدول21. الاشتراطات الخاصة بمياه الخلط.

رقم	المتطلبات	الاوزان		
		2	1	0
1	هل تم توريد المياه من مصدر واحد	*		
2	هل تم الاحتفاظ بكمية من الماء كافية لاستمرار العمل دون توقف	*		
3	هل الماء المستخدم في عملية الخلط هو ماء الشرب	*		
4	هل تم تخزين المياه في الموقع في حاويات مغلقة	*		
5	هل زمن الشك الابتدائي اقل من 30 دقيقة عند استخدام ماء غير ماء الشرب		*	
6	عند استخدام ماء غير الشرب هل مقاومة الضغط للمونة أعلى من 90		*	
7	هل الماء المستخدم في الخلط هو الماء المستخدم في عملية المعالجة		*	
8	التكرارات.	4	3	0
	النتيجة.	8	3	0
الوسط الحسابي المرجح = 1.5/ النسبة المئوية لمدى المطابقة =0.78/ حجم الفجوة = 0.22				

7. الفحوصات المختبرية:

أجريت الاختبارات التدرج للركام الناعم والخشن حسب جداول (22~24) واختبارات مقاومة الضغط للخرسانة حسب جداول (25~26) ومطرقة شميدت شكل (1) وحسب جداول (27~28).

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 2 المجلد
July 2024 يوليو
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 2024/6م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

جدول22. الركام الناعم الخاص بالمشروع + الخلاطة المركزية.

مقاس المنخل (mm)	المتبقي (gm)	التراكمي (gm)	نسبة المحجوز (%)	نسبة المار (%)
9.5	0	0	0	%100
4.75	0	0	0	%100
2.36	0	0	0	%100
1.18	0	0	0	%100
0.60	730	730	14.6	%85.4
0.30	2620	3350	67	%33
0.150	1480	4830	96.6	%3.4
0.075	150	4980	99.6	%0.4
Pan	20	5000		

جدول23. الركام الخشن الخاص بالخلاطة المركزية

مقاس المنخل (mm)	المتبقي (gm)	التراكمي (gm)	نسبة المحجوز (%)	نسبة المار (%)
75	0	0	0	%100
63	0	0	0	%100
37.5	0	0	0	%100
20	810	810	16.2	%83.8
14	2930	3740	74.8	%25.2
10	870	4610	92.2	%7.8
5	30	4640	92.8	%7.2
2.36	3	4643	92.9	%7.1
pan	375	5000		

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 2024/6م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 2024/7م

جدول 24. الركام الخشن الخاص بالمشروع.

مقاس المنخل (mm)	المتبقي (gm)	التراكمي (gm)	نسبة المحجوز (%)	نسبة المار (%)
75	0	0	0	%100
63	0	0	0	%100
37.5	0	0	0	%100
20	660	660	13.2	%86.8
14	3030	3690	73.8	%26.2
10	930	4620	90.4	%7.6
5	370	4990	99.8	%0.2
2.36	10	5000	100	%0
pan	0.00	5000		

جدول 25. مقاومة الخرسانة للخلاطة المركزية بعمر 7 أيام.

مكعب رقم مقاس (15cm *15cm *15cm)	الكثافة (kg/m³)	مقاومة الضغط(n/mm2)
S1	2351.00	33.77
S2	2364.88	37.77
S3	2355.22	34.66
The average		35.36

جدول 26. مقاومة الخرسانة للخلاطة المركزية بعمر 28 يوم.

مكعب رقم مقاس (15cm *15cm *15cm)	الكثافة (kg/m³)	مقاومة الضغط(n/mm2)
S1	2355.22	35.55
S2	2334.88	46.66
S3	2351.22	44.44
The average		42.21

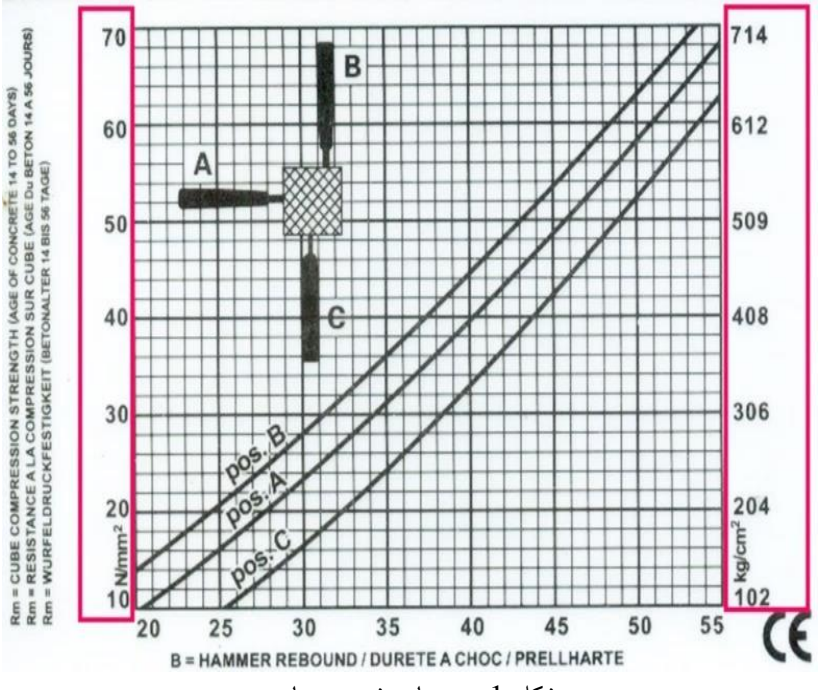
Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 2 المجلد
July 2024 يوليو
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/ 2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/ 2024م

تم أخذ نتائج فحص مطرقة الارتداد على أعمدة مشروع قطاع التعليم وكانت:

جدول 27. مطرقة شميدت (Schmidt hammer).

رقم الارتداد (R)	التصحيح الخاص بتأثير زاوية ميل المطرقة			
	لأعلى		لأسفل	
	+90°	+45°	−90°	−45°
10			3.2+	2.4+
20	5.4−	3.5−	3.4+	2.5+
30	4.7−	3.1−	3.1+	2.3+
40	3.9−	2.6−	2.7+	2+
50	3.1−	2.1−	2.2+	1.6+
60	2.3−	2.3−	1.7+	1.3+



شكل 1. منحنيات شميدت هامر

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 2 المجلد
July 2024 يوليو
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/ 2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/ 2024م

جدول 28. مقاومة الضغط بعمر 28 يوم.

compressive strength		R	NO
KG/CM2	N/MM2		
380	38	39	C1
260	26	32	C2
320	32	36	C3
320	32	The average	

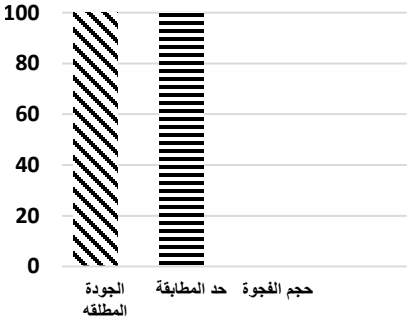
8. النتائج:

1.8. مشروع قطاع التعليم:

المخططات البيانية التالية تبين حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لمشروع قطاع التعليم الاشكال (2~16)، وذلك على النحو التالي:

شكل 2. مراقبة جودة بين الواقع والمأمول للخرسانة

- نسبة المطابقة 100% ما بين المواصفات الفنية للأعمال والجانب التنفيذي للمشروع

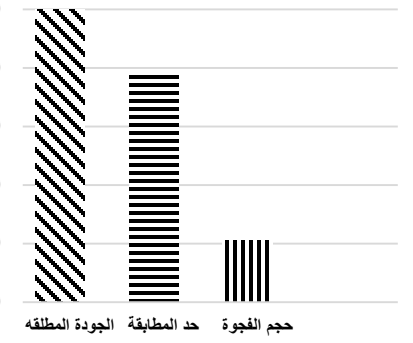


شكل 3. حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لحديد التسليح

- نسبة المطابقة 100% ما بين المواصفات الفنية للأعمال والجانب التنفيذي للمشروع

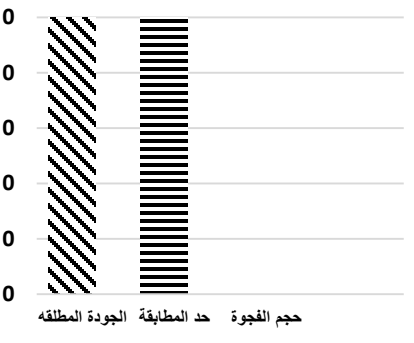
Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م



شكل 4.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لمياه الخلط

- تبين أن نسبة المطابقة 78% وحجم الفجوة بين الواقع والمأمول 22%

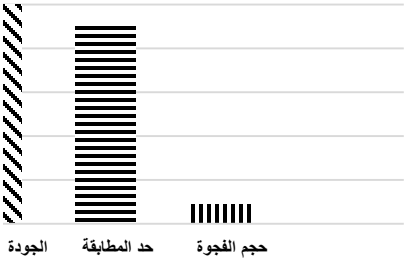


شكل 5.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لنجارة الخرسانة المسلحة

- نسبة المطابقة 100% ما بين المواصفات الفنية للأعمال والجانب التنفيذي للمشروع

شكل 6.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لنجارة الخرسانة العادية

- نسبة المطابقة 100% ما بين المواصفات الفنية للأعمال والجانب التنفيذي للمشروع

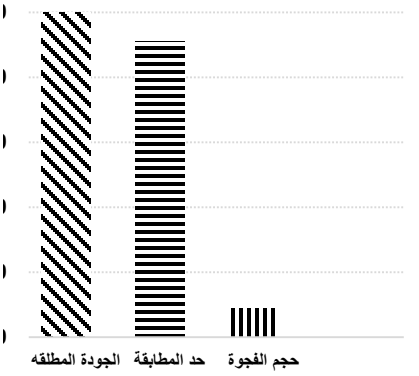


شكل 7.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لتسليح القواعد

- تبين إن نسبة المطابقة 91% وحجم الفجوة بين الواقع والمأمول 9%

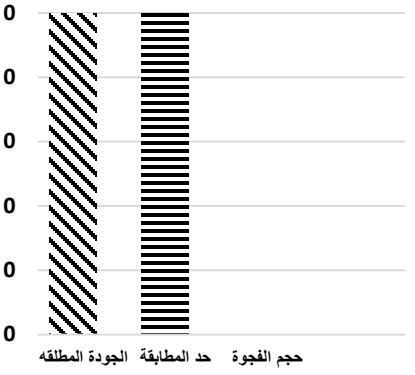
Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 2 المجلد
July 2024 يوليو
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م



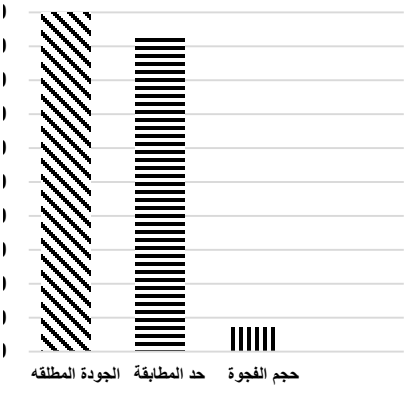
شكل 8.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لخلط وصب الخرسانة

- تبين أن نسبة المطابقة 91% وحجم الفجوة بين الواقع والمأمول 9%



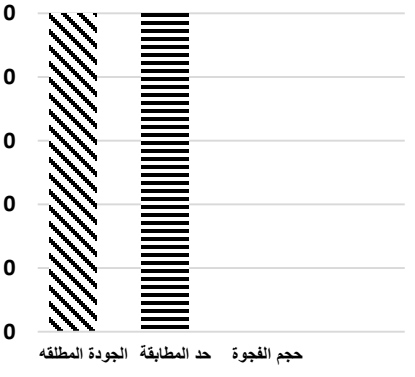
شكل 9.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لنجارة الاعمدة

- نسبة المطابقة 100% ما بين المواصفات الفنية للأعمال والجانب التنفيذي للمشروع



شكل 10.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لتسليح الاعمدة

- تبين أن نسبة المطابقة 93% وحجم الفجوة بين الواقع والمأمول 7%

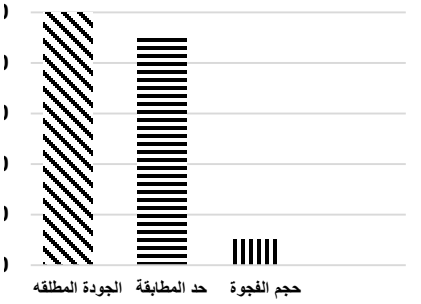


شكل 11.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لنجارة الاسقف

- نسبة المطابقة 100% ما بين المواصفات الفنية للأعمال والجانب التنفيذي للمشروع

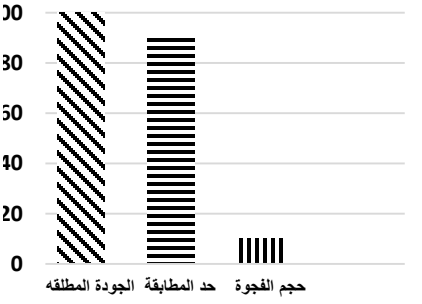
Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م



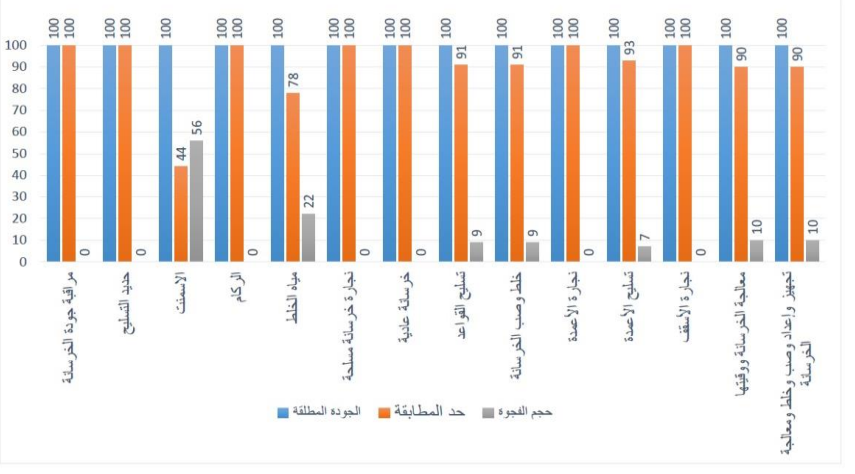
شكل 12.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لمعالجة الخرسانة ووقايتها

- تبين أن نسبة المطابقة 90% وحجم الفجوة بين الواقع والمأمول 10%



شكل 13.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لتجهيز وإعداد وصب وخلط ومعالجة الخرسانة

- تبين أن نسبة المطابقة 90% وحجم الفجوة بين الواقع والمأمول 10%



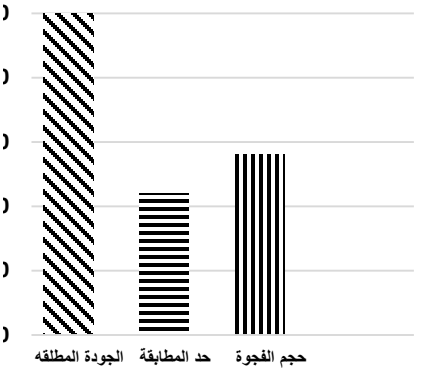
شكل 14.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لمشروع قطاع التعليم

2.8. موقع الخلاطة المركزية / الفتائح:

المخططات البيانية التالية تبين حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لموقع الخلاطة المركزية الاشكال (15~23)، وذلك على النحو التالي:

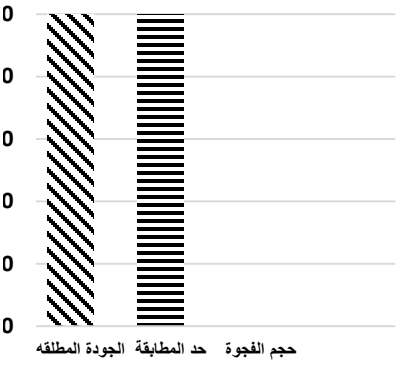
Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 2 المجلد
July 2024 يوليو
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/ 2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/ 2024م



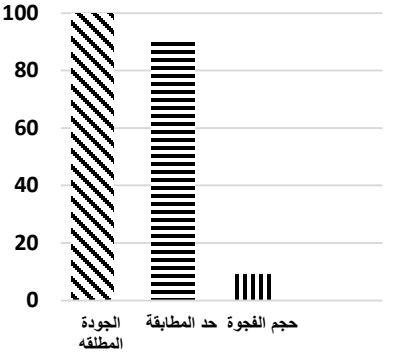
شكل 15. الاشتراطات الخاصة بالإسمنت

- تبين أن نسبة المطابقة 44% وحجم الفجوة وبين الواقع والمأمول 56%



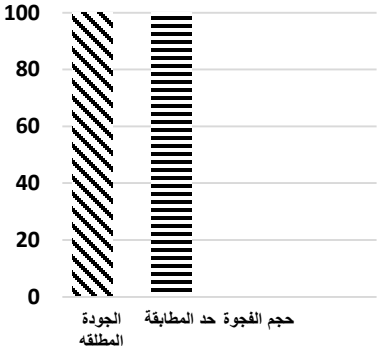
شكل 16.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول للركام

- نسبة المطابقة 100% ما بين المواصفات الفنية للأعمال والجانب التنفيذي للمشروع



شكل 17.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لخلط وصب الخرسانة

- تبين أن نسبة المطابقة 91% وحجم الفجوة وبين الواقع و المأمول 9%

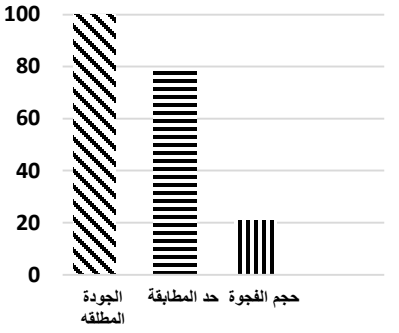


شكل 18. الاشتراطات الخاصة بمراقبة جودةالخرسانة

- نسبة المطابقة 100% ما بين المواصفات الفنية للأعمال والجانب التنفيذي للمشروع

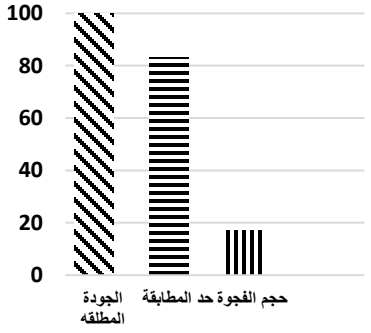
Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 34 العدد
Part 2 المجلد
July 2024 يوليو
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
ISTJ
تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 2024/6م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 2024/7م



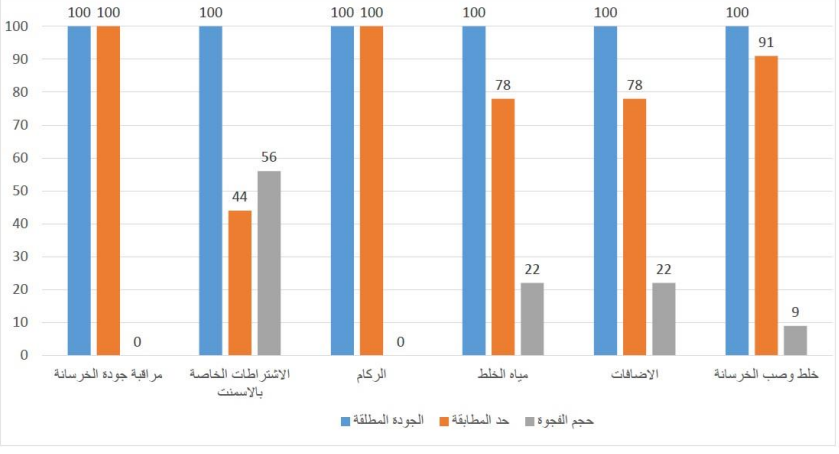
شكل 19.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لمياه الخلط

- تبين أن نسبة المطابقة 78% وحجم الفجوة بين الواقع والمأمول 22%



شكل 20. الاشتراطات الخاصة بالإضافات

- تبين أن نسبة المطابقة 78% وحجم الفجوة بين الواقع والمأمول 22%



شكل 21.حجم الفجوة ما بين الواقع والمأمول لموقع الخلاطة المركزية / الفتائح

3.8. مناقشة النتائج:

من خلال النتائج المتحصلة الدراسة من نسب مطابقة بنود الأعمال الفنية لمشروع مبنى قطاع التعليم وكذلك اشتراطات القياسية للخلاطة المركزية (الفتائح)، وبعد اخذ العينات

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/2024م

ومن خلال المعايشة الميدانية للخلاطة المركزية والاطلاع على الوثائق الخاصة بالفحوصات المختبرية كما في دراسة (أبو القاسم يحي أبو صبيع) تبين:

- بمشروع قطاع التعليم وكذلك الخلاطة المركزية كانت نسبة مطابقة الجودة 100% في مراقبة الخرسانة وقوتها حسب نتائج الاختبار وهو قيمة إيجابية مهمه جدا تعكس جودة مواد البناء لدينا.
- عملية تخزين الاسمنت وتشوين مواد البناء لم تكن بالشكل الصحيح الي يضر بدوره جودة الاسمنت حيث كانت نسبة المطابقة 44% في موقع الخلاطة ومشروع قطاع التعليم.
- تنفيذ اعمال البناء وخلط وصب الخرسانة حسب أصول الصنعة وتعليمات المهندس المشرف كان بجودة ممتازة بنسبة مطابقة 91%.
- في موقع الخلاطة المركزية كانت نسبة مطابقة الجودة 78% في صلاحية مياه الخلط والاضافات وهي نسبة مقبولة حيث أدت المضافات الى وصول مقاومة الضغط للقوة القصوى.

9. الخلاصة:

و الى هنا نكون قد وصلنا لختام بحث (نظام الجودة في الخلاطات المركزية والأعمال الإنشائية في مواقع البناء)، والذي اوضحنا فيه بعض الدراسات السابقة والمصادر الحديثة والتي تتعلق بإدارة الجودة في اعمال البناء وتطورها ونظم إدارتها ومن ضمنها المواصفة الخاصة بتطبيق عمليات وانظمة الجودة في معامل البناء ، بالإضافة إلى الدراسة واعتمد الباحثون على عمل قائمة فحص وتحليل الفجوة Gap Analysis Checklist التي تهدف إلى تشخيص نسبة المطابقة وتحديد حجم الفجوة والتي تحصلنا منها على مجموعة من الاستنتاجات من أهمها:

1. إلى أن أكبر نسبة تطابق ما بين الواقع والمأمول كانت بنسبة 100% في فحص مقاومة الضغط للخرسانة وأكبر فجوة ما بين الواقع والمأمول كانت بنسبة 56% في عملية تخزين الاسمنت.
2. وعليه نرجو من الله تعالى أن يكون هذا البحث فيه صلاح لأمتنا العربية والإسلاميّة ونفعًا لها في هذا العالم.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

تم استلام الورقة بتاريخ: 27/ 6/ 2024م وتم نشرها على الموقع بتاريخ: 30/ 7/ 2024م

قائمة المراجع:

أبو القاسم يحي أبو صبيع (2018)، المؤتمر الوطني السابع لمواد البناء والهندسة الإنشائية، جامعة عمر المختار البيضاء، جامعة صبراتة كلية الهندسة صبراتة.

النداوي، إخلاص جواد كاظم (2004)، بناء نظام إدارة الجودة الشاملة للمختبرات الإنشائية و فقا للإيزو17025 لسنة 1999، رسالة ماجستير، الجامعة التكنولوجية، قسم هندسة البناء و الإنشاءات.

جلي، محمد علي أحمد (2012)، تطبيق معايير الجودة الشاملة في إدارة المشاريع الهندسية الحكومية في السودان: دراسة تحليلية لمشاريع محلية الخرطوم بحري، أطروحة دكتوراه، جامعة أم درمان الإسلامية السودان، تاريخ الاسترجاع: 8-5-2023، نشر بموقع:https://search.emarefa.net/detail/BIM-367369.

كامل الفاتح، عبد المنعم عز الدين (2016)، إدارة الجودة الشاملة في المباني الإنشائية، مستودع جامعة وادي النيل الرقمي.

د. محمد عبد الريدي، الطابعة العربية، بقلم محمد الريدي، موقع كيندل للكتب الإلكترونية الهندسية، تاريخ الاسترجاع: 8-5-2023، نشر بموقع:

www.elreedyman.com .

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية