بسم الله الرحمن الرحيم

# الآيـة

قـــــال تعـــــالى:

( وقُلْ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ
وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَى عَالِمِ الْغَيْبِ
وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ )

{ التوبة :105}

صدق الله العظيم

# الاهـــــــداء

**نهدي هذا المشروع**

**إلى كل من جعل من نفسه شمعه تحترق ليضيء لنا دربنا.....أباءنا الاعزاء**

**الى كل من كان لنا قلبا رقيقا حنونا في كل خطواتنا .....امهاتنا الكرام**

**الى كل من كانوا لنا خير سند وخير ناصح.....اخواننا الاحباء**

**إلى كل من ساندنا بالكلمة الطيبة وكان لنا خير رفيق ....زملائنا الاوفياء**

**والى الاب الفاضل مؤسس هذا الصرح العلمي..... الشيخ عبدالله البدري**

**الى صاحب الفكرة ومشرفنا الاستاذ القدير المهندس علي عبدالسلام طه**

**الى كل مدرسينا الذين بذلوا اقصى طاقاتهم من اجل ان يوصلوا لنا المعلومة الصحيحة والدقيقة والى مستوى عالي من الفهم الذين كان لهم الفضل بعد الله عز وجل لتعليمنا وتدريبنا وتخريجنا الى هذا الصرح العلمي.**

**والى كل عمادة الجامعة**

# الشكر والعرفان

**الحمد لله القائل (لئن شكرتم لأزيدنكم ) والصلاة والسلام على سيد الأنام ومصباح الظلام سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم القائل (من لا يشكر الناس لا يشكر الله ) انطلاقا من هذا لا يسعنا إلا أن نسجد لله شاكرين الذي ألهمنا الصبر والجد لإنهاء دراستنا وإتمام هذا المشروع وإيمانا بالوفاء والعرفان يسرنا أن نتقدم بجزيل الشكر إلى مؤسس هذا الصرح العلمي ( الشيخ عبدالله البدري ) والذي مهد لنا السبل للوصول إلى ما نحن فيه الآن .**

**كما نتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى عمادة الجامعة .**

**كما نخص بالشكر الجزيل للأستاذ/ علي عبد السلام طه المشرف على هذا المشروع ولما قدمه لنا من إرشاد وتوجيه حتى تم إخراج هذا المشروع إلى حيز الوجود سائلين المولى عز وجل أن يمد في عمره لخدمة العلم .**

**كما لا ننسى التقدم بوافر الشكر الجزيل للأساتذة الاعزاء كلا باسمة وصفتة.**

**والشكر الجزيل لكل من : لشركة/ زادنا للطرق والجسور وشركة اسمنت عطبرة المحدودة وهيئة المواصفات والمقاييس السودانيةوكل من أفادنا في إكمال هذا المشروع ولو حتى بالكلمة الطيبة.**

**وفي الختام نوجه شكرنا واحترامنا الخاص إلى زملائنا بالمستوى الثالث بتعاونهم وتقديمهم الملاحظات البناءة والنصح الأخوي وجزاء الله الجميع خير الجزاء عن كل ما قدموه أنه سميع مجيب وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين .**

# فهرس المحتويات


| الموضوع | رقم الصفحة |
|---|---|
| الافتتاحية . | II |
| الإهداء . | III |
| الشكر والعرفان . | VI |
| فهرس المحتويات . | V |
| فهرس الجداول . | VIII |
| الملخص . | IX |
| **الفصل الأول : المقدمة** | |
| 1-1 مقدمة . | 2 |
| 1-2 أهداف البحث . | 2 |
| 1-3 منهجية البحث . | 3 |
| 1-4 وصف البحث . | 3 |
| **الفصل الثاني : خلفية علمية** | |
| 2-1 مقدمة . | 5 |
| 2-2 المواصفات القياسية . | 6 |
| 2-3 المواصفات القياسية للمواد . | 7 |
| 2-4 أستخدام المواصفات . | 7 |
| **الفصل الثالث : مواصفات المواد** | |
| 3-1 مقدمة | 9 |
| 3-2 مواصفات إعتماد نتائج المواد ألأولية للأسمنت (مصنع أسمنت عطبرة). | 9 |
| 3-3 الركام الطبيعي المستخدم في الأعمال الخرسانة . | 19 |
| 3-3-1 المتطلبات العامة . | 20 |
| 3-3-2 المتطلبات الفنية . | 20 |

| | |
|---|---|
| 3-3-3 خواص الركام الحرارية . | 21 |
| 3-3-4 القشرية والأستطالة . | 22 |
| 3-3-5 التدرج الحبيبي . | 22 |
| 3-3-6 إمتصاص الماء . | 24 |
| 3-3-7 الإشتراطات الميكانيكية . | 28 |
| 3-3-8 الإشتراطات الكيميائية . | 29 |
| 3-3-9 الفحص ولأختبار | 31 |
| 3-3-10 تجربة مقاومة الركام للتهشم . | 32 |
| 3-4 مواصفات حديد التسليح المستخدم في المنشأت الخرسانية . | 36 |
| 3-5 مواصفات الماء المستخدم في الخلطات الخرسانية . | 37 |
| 3-6 شروط ومواصفات الإضافات التي تزاد الى الخلطة الخرسانية . | 38 |
| **الفصل الرابع : مواصفات الأعمال الإنشائية .** | |
| 4-1 مقدمة . | 40 |
| 4-2 مواصفات حفريات الأساسات . | 40 |
| 4-3 مواصفات مواد الردم حول الأساسات . | 41 |
| 4-4 مواصفات الشدات . | 41 |
| 4-5 مواصفات المسافة بين قضبان التسليح . | 43 |
| 4-6 مواصفات خلط الخرسانة . | 46 |
| 4-7 مواصفات نقل الخرسانة . | 47 |
| 4-8 مواصفات صب الخرسانة . | 47 |
| 4-9 مواصفات دمك الخرسانة . | 48 |
| 4-10 مواصفات معالجة الخرسانة . | 48 |
| 4-11 مواصفات طوب الاسمنت . | 49 |
| 4-12 مواصفات حجر البناء . | 50 |
| 4-13 مواصفات الطوب الرملي الجيري . | 51 |
| 4-14 مواصفات الطوب الطيني المشوي (الأحمرغالبا). | 51 |
| 4- 15 مواصفات البياض العادية الاسمنتية . | 52 |

| | |
|---|---|
| 4-16 مواصفات بياض الجبص . | 52 |
| 4-17 مواصفات بياض الجير . | 53 |
| 4-18 مواصفات البياض المزايكو . | 53 |
| 4-19 مواصفات البلاط الاسمنتي . | 54 |
| 4-20 مواصفات ركام الارضيات . | 54 |
| 4-21 مواصفات الزجاج . | 55 |
| 4-22 مواصفات الدهان . | 55 |
| 4-23 مواصفات المواد المانعة للرطوبة . | 56 |
| 4-24 انواع الاسفلت . | 56 |
| **الفصل الخامس : الخلاصة والتوصيات** | |
| 5-1 الخلاصة . | 61 |
| 5-2 التوصيات . | 61 |
| 5-3 المراجع | 62 |
| الملاحق | |

## • فهــرس الجداول


| الجـدول | رقم الصفحة |
|---|---|
| **الفصـل الثاني** | |
| **(2-1) جدول يوضح الفرق بين كلا من الرسومات والمواصفات** | 6 |
| **الفصل الثالث** | |
| **(3-1)جدول يوضح الخرسانة:(حسب المواصفات البريطانية )** | **10** |
| **(3-2) جدول يوضح الرملة : (حسب الموصفات البريطانية)** | **11** |
| **(3-3)جدول يوضح تصنيف الركام من المصادر الطبيعية وفقا للنسيج الحبيبي** | **19** |
| **(3-4) جدول يوضح معامل التمدد الحراري الخطي للصخور والاحجار المستخدمه في انتاج الركام المستخدم في الخرسانه.** | **22** |
| **(3-5)جدول يوضح تدرج الركام الصغير (الرمل ).** | **24** |
| **(3-6) جدول يوضح تدرج الركام الخليط الصغير (الرمل )** | **25** |
| **(3-7) جدول يوضح الركام الكبير (الزلط)** | **26** |
| **(3-8) جدول يوضح تدرج الركام الخليط الكامل** | **27** |
| **(3-9) جدول رقم يوضح تدرج الركام الخليط الكبير** | **28** |
| **(3-10) جدول يوضح الحدود القصوى المسموح بها لنسبة تأكل الركام الكبير المستخدم في الخرسانة المسلحة وفقاً لمقاومتها المميزة.** | **29** |
| **(3-11) جدول يوضح النسب المسموح بها للمواد الضارة في الركام** | **31** |
| **الفصل الرابع** | |
| **(4-1) مواصفات فك الطوب بعد إجراء عمليات الصب** | **42** |
| **(4-2) مواصفات أنواع الخرسانة** | **49** |

# الملخص :

هذا البحث يهتم بدراسة الشروط والمواصفات الفنية والأنشائية للأعمال الخرسانية في السودان كنموذج تم دراسة وجمع المواصفات للمواد والأعمال الانشائية حيث تمت ألاستفادة من المراجع والرجوع الى البحوث السابقة والأستفادة من خبرة المهندسين في هذا المجال وزيارة المصانع وألأستفادة من الهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس وشركة زادنا للطرق والجسور حيث يحتوي البحث على خمسة فصول اي أن المواصفات ذات أهمية في كل ألاعمال الأنشائية لما لها من جودة ودقة وضمان لجميع الأعمال المنفذة وفقا للمواصفات المقررة من قبل الهيئة .