

Eng. Abdullah M Alzahrani
Ph.D. in Management
261002763

مهمة رقم 5: تحليل مجتمع الدراسة ونوع العينة والأسلوب
الإحصائي المستخدم في تحديد حجم العينة
مهارات بحثية 2

د/ محمد ناولو



تحليل مجتمع الدراسة ونوع العينة والأسلوب الإحصائي المستخدم في تحديد حجم العينة لبحثين في مجال الهندسة المدنية

مهمة رقم 5

Prepared by

Eng. Abdullah M Alzahrani

01

هدف التكليف ومحاور التحليل

يركز التكليف على مقارنة مفهوم المجتمع والعينة في نوعين مختلفين من البحوث

البحث الأول: دراسة تجريبية معملية عن الطين المكلسن في الخرسانة الإنشائية

البحث الثاني: دراسة مسحية كمية عن ممارسات التشييد المستدام في مشروعات البنية التحتية للمباني في مالوي

المحاور الرئيسة هي مجتمع الدراسة ونوع العينة وطريقة تحديد حجم العينة والتقييم النقدي لكل بحث

لا يجوز التعامل مع كل الدراسات بالطريقة نفسها عند تحليل المجتمع والعينة

في البحث التجريبي لا تكون العينة غالباً أفراداً أو جهات بل تكون حالات تجريبية مصممة داخل المختبر

في البحث المسحي يكون المجتمع محدداً ويحتاج الباحث إلى إطار معاينة وطريقة سحب وحساب إحصائي لحجم العينة

لذلك يعرض هذا التكاليف الفرق بين العينة الهادفة في التجارب والعينة الاحتمالية في الدراسات المسحية

يرتبط نجاح البحث العلمي بقدرة الباحث على تحديد مجتمع الدراسة بدقة واختيار عينة تتناسب مع طبيعة المشكلة البحثية وأهدافها
تحديد حجم العينة لا يخضع لأسلوب واحد ثابت بل يتغير وفق نوع البحث وطبيعة البيانات ودرجة التجانس ومستوى الثقة وهامش
الخطأ

في البحوث التجريبية يعتمد الحجم على التصميم التجريبي ومستويات المتغيرات

في البحوث المسحية يعتمد الحجم غالباً على معادلات إحصائية مثل معادلة كوكران أو جداول تحديد العينة

عنوان الورقة العلمية	Calcined Clays as Concrete Additive in Structural Concrete
المؤلفون	Michael و Julian Link و Tobias Schack و Bastian Strybny Haist
سنة النشر	2024
المجلة	Materials
مجال البحث	هندسة مواد البناء والخرسانة المستدامة
طبيعة البحث	بحث تجريبي معلمي يعتمد على خلطات خرسانية واختبارات قياسية

- ينتمي البحث الأول إلى البحوث التجريبية العملية في مجال هندسة مواد البناء

استهدف الباحثون قياس أثر إضافة الطين المكلسن إلى الخرسانة الإنشائية على قابلية التشغيل والخصائص الميكانيكية والمتانة والأداء الاستدامي

لم يستخدم الباحثون استبانة أو مقابلة ولم يتعاملوا مع أفراد أو منشآت بوصفهم مبحوثين

وحدات الدراسة كانت خلطات خرسانية صممت وفق متغيرات تجريبية محددة ثم أخضعت لاختبارات قياسية

رابعاً: مجتمع الدراسة في البحث الأول

- لا يستخدم البحث مفهوم المجتمع الإحصائي بالطريقة المتبعة في الدراسات المسحية

يمكن فهم المجتمع المستهدف علمياً على أنه خرسانات إنشائية جاهزة يمكن فيها استبدال جزء من الأسمنت البورتلاندي بطين مكلسن منخفض المحتوى من الميتاكاؤولين

صمم الباحثون الخلطات على محتوى رابط كلي قدره 360 كجم لكل متر مكعب وبما يتوافق مع فئة مقاومة 30/37C الشائعة في سوق الخرسانة الجاهزة الألماني

مجال التعميم يرتبط بمواد وظروف إنتاج مشابهة وليس بكل أنواع الخرسانة أو كل مصادر الطين المكلسن

العنصر	الوصف	التفصيل	الدلالة المنهجية
نوع العينة	تجريبية هادفة	اختيار مقصود لمستويات المتغيرات	ليست عينة احتمالية
نسب الإحلال	4 مستويات	0 و 15 و 30 و 50 بالمئة	تمثل مدى استخدام الطين المكلسن
جرعات الملدن	3 مستويات	1.00 و 1.35 و 1.80 بالمئة	تفسير أثر قابلية التشغيل
الحالات الرئيسية	12 تركيبة	3 × 4	تصميم تجريبي منظم
حالات إضافية	12 خرسانة	تغيير نسبة الماء إلى الرابط	عزل أثر الطلب على الماء

- لم يستخدم الباحثون معادلة كوكران أو جدول كريجسي ومورجان لحساب حجم العينة

السبب أن الدراسة تجريبية وليست مسحية وأن وحدات الدراسة خلطات خرسانية يتم إنتاجها تحت ظروف مخبرية محكومة

تحدد العدد الرئيس من خلال منطق التصميم التجريبي

4 نسب للطين المكلسن $3 \times$ جرعات من الملدن الفائق = 12 تركيبة خرسانية رئيسية

ثم أضيفت 12 خرسانة أخرى لدراسة أثر نسبة الماء إلى المادة الرابطة بصورة منفصلة

- يعد اختيار العينة مناسباً لأهداف الدراسة لأن مستويات الإحلال تسمح بمقارنة الخرسانة المرجعية مع مستويات عملية ومستوى مرتفع يوضح حدود الاستخدام

وجود ثلاث جرعات من الملدن الفائق يساعد في تفسير مشكلة قابلية التشغيل عند استخدام الطين المكلسن

نقطة الضعف الرئيسية أن الدراسة لم تعرض تبريراً إحصائياً مستقلاً لعدد الخلطات أو عدد المكررات اللازمة لكل اختبار

يمكن تحسين الدراسات المستقبلية بإضافة تحليل قدرة إحصائية وتوسيع مصادر الطين المكلسن والظروف البيئية

• عنوان البحث

Sustainable Construction Practices in Building Infrastructure Projects: The Extent of Implementation and Drivers in Malawi

المؤلفون

Adetoro Pelumi و Theresa Mkandawire و Neema Kavishe و Peter B K Mbewe و Abubakari Malik

نشر البحث في مجلة Sustainability عام 2024

اعتمدت الدراسة منهجاً كمياً مسحياً واستخدمت الاستبانة لقياس مستوى تطبيق ممارسات البناء المستدام والعوامل الدافعة لتبنيها في مالي

تاسعاً: مجتمع الدراسة ونوع العينة في البحث الثاني

حدد الباحثون مجتمع الدراسة بوضوح واستخدموا عينة احتمالية طبقية لأن قطاع التشييد يتكون من فئات مهنية وتنظيمية متعددة

القيمة المنهجية	الوصف	المحور
يوفر إطاراً واضحاً للمعاينة	938 جهة عاملة في صناعة التشييد في مالوي	حجم المجتمع
يدعم دقة الاختيار	سجل المجلس الوطني لصناعة التشييد لعام 2023	إطار المجتمع
تمثل الفئات المهنية الرئيسة	عينة عشوائية طبقية	نوع العينة
نسبة استجابة 71 بالمئة	273 استبانة موزعة و193 صالحة للتحليل	العينة الفعلية

عاشراً: حساب حجم العينة بمعادلة كوكران

استخدم الباحثون معادلة كوكران مع تصحيح حجم المجتمع المحدود لأن حجم المجتمع معلوم ويساوي 938 جهة

النتيجة	القيمة المستخدمة	الخطوة
$1.96Z =$	95 بالمئة	مستوى الثقة
$0.05e =$	$5 \pm$ بالمئة	هامش الخطأ
اختيار محافظ	$0.5p =$ و $0.5q =$	أقصى تباين متوقع
384.16 تقريباً	$n = Z^2 pq \div e^2$	الحجم الأولي
مجتمع محدود	$938N =$	حجم المجتمع
272.75 تقريباً	$n = n \div [(1 - 0 n) + 1] \div N$	التصحيح
273 مفردة	التقريب للأعلى	الحجم النهائي
نسبة استجابة 71 بالمئة	193 استبانة	الاستجابات الصالحة

- تحديد المجتمع عند 938 جهة واستخدام العينة العشوائية الطبقية يمثلان نقطة قوة لأن قطاع التشييد يضم فئات متعددة من أصحاب المصلحة
- استخدام معادلة كوكران عند مستوى ثقة 95 بالمئة وهامش خطأ 5 بالمئة وفر أساساً إحصائياً واضحاً لحجم العينة
- استرجاع 193 استبانة صالحة من أصل 273 يعد جيداً من حيث الاستجابة
- لكن الحجم الفعلي المحلل أصبح أقل من الحجم المحسوب ولذلك كان من الأفضل توضيح أثر ذلك على هامش الخطأ أو مستوى الدقة الفعلي

- يكشف البحثان اختلافاً جوهرياً في مفهوم المجتمع والعينة بحسب طبيعة المنهج
- في البحث الأول كانت وحدات الدراسة خلطات خرسانية مصممة داخل المختبر بصورة هادفة ولم يستخدم الباحثون معادلة إحصائية لحجم العينة
- في البحث الثاني كان المجتمع محدداً بعدد 938 جهة واستخدم الباحثون عينة عشوائية طبقية وحساباً إحصائياً بمعادلة كوكران للوصول إلى 273 مفردة
- الرأي العلمي: جودة العينة لا تقاس بكبر العدد فقط بل بمدى توافقها مع طبيعة الدراسة وقدرتها على تمثيل الظاهرة أو اختبار العلاقة البحثية بدقة

شكراً لكم