

طرق تصميم العينات في البحوث الطبية

إعداد الطالبة/ حفصة يحيى عبدالله موسى

بحث تكميلي مقدم لنيل درجة الماجستير في الإحصاء

إشراف د. آدم عبدالرحمن حسين

كلية الدراسات العليا

جامعة البحر الأحمر، السودان

يناير 2026م

المستخلص

تناولت هذه الدراسة أحد أهم الركائز المنهجية في البحث العلمي وهي "نظرية المعاينة وتطبيقاتها في المجال الطبي". هدفت الدراسة إلى تأصيل المفاهيم الأساسية لمجتمع البحث وإطار المعاينة، وتوضيح كيفية الانتقال من الفضاء الإحصائي العام إلى الخصوصية الدقيقة للبحوث الصحية والسريية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لاستعراض أنواع العينات الإحصائية وغير الإحصائية، مع التركيز على الجوانب التطبيقية لحساب حجم العينة باستخدام المعادلات الرياضية المتقدمة لتعزيز القوة الإحصائية. وأبرزت النتائج المحورية للدراسة أن دقة البحوث الطبية تعتمد بشكل جوهري على نوع البيانات المجموعة (كمية أو نوعية) وعلى الموازنة الدقيقة بين القوة الإحصائية والاعتبارات الأخلاقية، كما أظهرت الدراسة كفاءة الأدوات الإحصائية المتقدمة مثل منحنى ROC في تقييم دقة التشخيص، وتحليل كابلان-ماير في دراسة بيانات البقاء وتوصي الدراسة بضرورة دمج التحليلات الاستدلالية المتقدمة كالانحدار اللوجستي في تصميم الدراسات الطبية لضمان الوصول إلى نتائج موثوقة تدعم اتخاذ قرارات صحية مبنية على الأدلة والبراهين.

Abstract

This study explores one of the most critical methodological foundations of scientific research: "Sampling Theory and its Applications in the Medical Field." The primary objective was to consolidate the fundamental concepts of research populations and sampling frames, while illustrating the transition from general statistical theory to the specific requirements of health and clinical research. Adopting a descriptive-analytical approach, the study reviewed various probability and non-probability sampling techniques, focusing on the practical application of advanced mathematical formulas for sample size determination to enhance statistical power. The core findings of the study emphasize that the accuracy of medical research fundamentally depends on the nature of the collected data (quantitative or qualitative) and a meticulous balance between statistical power and ethical considerations. Furthermore, the study demonstrated the efficacy of advanced statistical tools, such as the ROC curve for evaluating diagnostic accuracy, and Kaplan-Meier analysis for survival data research. The study recommends the necessity of integrating advanced inferential analyses, such as logistic regression, into the design of medical studies. This ensures the production of reliable results that support evidence-based medical and health decision-making.

محتويات الأطروحة

رقم الصفحة	المحتوى
أ	اعتماد لجنة الممتحنين
ب	الإجازة العلمية
ت	الإقرار
ث	الآية
ج	الإهداء
ح	الشكر والعرفان
خ	المستخلص بالعربية
د	المستخلص بالإنجليزية
ذ	محتويات الأطروحة
ز	قائمة الجداول
1	الفصل الأول : مقدمة
2	1-1 تمهيد
2	1-2 مشكلة الدراسة
3	1-3 أهمية الدراسة
5	1-4 أهداف الدراسة
5	1-5 منهجية الدراسة
6	الفصل الثاني: الدراسات السابقة والإطار المفاهيمي
7	2-1 الدراسات السابقة
16	2-2 التعقيب على الدراسات السابقة
18	2-3 مصطلحات الدراسة
20	الفصل الثالث: الإطار النظري
21	المبحث الأول: العينة في البحث العلمي
22	1-3 تمهيد
22	1-3-2 تعريف العينة في البحث العلمي

23	1-3-3 مبررات استخدام العينة
23	1-3-4 شروط العينة الجيدة
24	1-3-5 تصميم العينة (Sampling Design)
26	1-3-6 إطار المعاينة (Sampling Frame)
26	1-3-7 حجم العينة (Sample Size)
31	1-3-8 أنواع العينات (Sampling Techniques)
37	1-3-9 أخطاء المعاينة (Sampling Errors)
40	المبحث الثاني: الإحصاء الطبي وتطبيقات العينة في البحوث الطبية
41	2-3-1 تمهيد
41	2-3-2 مفهوم الإحصاء الطبي (Medical Statistics)
42	2-3-3 البيانات في الدراسات الطبية
43	2-3-4 المتغيرات (Variables) في الدراسات الطبية
44	2-3-5 أنواع الدراسات الطبية وتصنيفاتها
52	2-3-6 اختبارات التشخيص (Diagnostic Tests)
59	2-3-7 برمجيات حساب حجم العينة في البحوث الطبية (G*Power, Epi Info, OpenEpi)
61	2-3-11 التحاليل الإحصائية الأساسية في الإحصاء الطبي
	الفصل الرابع: الإطار التطبيقي
67	1-4 أمثلة في الدراسات الطبية
	الفصل الخامس: الخاتمة والتوصيات
75	1-5 النتائج
76	2-5 التوصيات
78	3-5 الخاتمة
	الملاحق
80	قائمة المراجع

نتائج الدراسة (Research Findings) :

بعد الدراسة التحليلية والمراجعة المنهجية لتصميم العينات في البحوث الطبية، توصل البحث إلى النتائج التالية:

1. **خصوصية المعاينة الطبية:** تبين أن تصميم العينة في الطب لا يخضع فقط للمعايير الإحصائية الرياضية، بل يتأثر بشكل حاسم بـ "الاعتبارات السريرية" (Clinical Significance) وأخلاقيات التعامل مع المرضى.

2. **أهمية القوة الإحصائية (Power Analysis):** توصلت الدراسة إلى أن تحديد حجم العينة في البحوث الطبية دون حساب "قوة الاختبار" ($\beta-1$) يؤدي غالباً إلى نتائج مضللة، حيث قد تفشل الدراسة في اكتشاف تأثير علاجي حقيقي بسبب صغر حجم العينة (خطأ من النوع الثاني).

3. **الفجوة بين النظرية والتطبيق:** كشفت المراجعة وجود ضعف في التزام بعض الباحثين الصحيين باستخدام "إطار معاينة" (Sampling Frame) دقيق، والاعتماد المتزايد على العينات الميسرة (Convenience Sampling) مما يضعف من قدرة النتائج على التعميم.

4. **تأثير معدل الفقد (Attrition Rate):** أظهرت الدراسة أن إغفال زيادة حجم العينة بنسبة احتياطية (10-20%) في الدراسات التتبعية (Cohort Studies) يؤدي إلى خلل في كفاءة النتائج النهائية عند انسحاب المشاركين.

5. **دور معايير الاشتمال والاستبعاد:** ثبت أن التحديد الدقيق لهذه المعايير هو الضمانة الحقيقية لتقليل "التباين" داخل العينة، مما يساهم في دقة التقديرات الإحصائية حتى مع العينات متوسطة الحجم.

2-5 توصيات الدراسة (Recommendations) :

بناءً على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، تقترح الباحثة التوصيات التالية:

أولاً: توصيات للباحثين والممارسين الصحيين

- **التعاون البيئي:** ضرورة إشراك "إحصائي حيوي" (Biostatistician) في مرحلة تصميم بروتوكول البحث الطبي قبل البدء بجمع البيانات، لضمان اختيار نوع المعاينة الأنسب لكل دراسة.
- **توظيف البرمجيات الحديثة:**حث الباحثين على استخدام البرامج المتخصصة مثل (**G*Power**) أو (**PASS**) لحساب حجم العينة بدقة، بدلاً من الاعتماد على الجداول الجاهزة أو التخمين.

- الشفافية في التوثيق: توصي الدراسة بضرورة ذكر "طريقة اختيار العينة" و"تبرير حجمها" بالتفصيل في متن الرسائل العلمية لتعزيز موثوقية البحث.

ثانياً: توصيات للمؤسسات الأكاديمية والصحية

- تطوير قواعد البيانات: توصية وزارة الصحة والجامعات بضرورة أتمتة السجلات الطبية (Electronic Health Records) لتوفير "أطر معاينة" دقيقة ومحدثة تسهل مهام الباحثين في سحب العينات العشوائية.

- لجان الأخلاقيات (IRB): تفعيل دور لجان أخلاقيات البحث في التدقيق ليس فقط على سلامة المريض، بل أيضاً على "كفاية العينة إحصائياً" لضمان عدم إهدار الموارد البشرية والمالية.

ثالثاً: توصيات لبحوث مستقبلية

- إجراء دراسة تقييمية لمدى التزام الرسائل الجامعية في الكليات الطبية السودانية بمعايير اختيار العينات الإحصائية.
- تطوير نماذج رياضية متقدمة لحساب العينات في حالات الأوبئة والأمراض النادرة التي يصعب فيها تحقيق العشوائية البسيطة.