

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص إدارة المشاريع



عنوان التقرير

أخلاقيات البحث العلمي وتطبيقاتها في دراسات إدارة المشاريع الذكية

إعداد الطالب/

إبراهيم خالد الرويج

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2026م

عنوان الرسالة:

دور إدارة المشاريع الذكية في رفع كفاءة الطاقة بمشاريع البنية التحتية للمدن الذكية في المملكة العربية السعودية

أخلاقيات البحث العلمي وتطبيقاتها في دراسات إدارة المشاريع الذكية

المقدمة

يتناول هذا التقرير موضوع أخلاقيات البحث العلمي من منظور تطبيقي منهجي، مع التركيز على سياق دراسات إدارة المشاريع الذكية. وسيتم التطبيق العملي على رسالة ماجستير عنوانها: "دور إدارة المشاريع الذكية في رفع كفاءة الطاقة بمشاريع البنية التحتية للمدن الذكية في المملكة العربية السعودية".

فهناك تساؤل يطرح نفسه على أي باحث أكاديمي مفاده: ما الذي يجعل البحث العلمي "صالحاً" للثقة والاعتماد عليه؟ هل هو دقة المنهجية فقط، أم سلامة الأدوات الإحصائية، أم حداثة الموضوع؟ تشير الأدبيات المعاصرة إلى أن هناك عنصراً أسمى يسبق كل هذه العناصر وأساسياً لوجودها ذاته، ألا وهو الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي. فبدون الأخلاقيات، تصبح حتى أكثر الدراسات دقة منهجياً مجرد بناء على أسس متأكلة (Redman, 2023).

إذ تُعرف أخلاقيات البحث العلمي بأنها الإطار المعياري الذي يوجه الباحث في جميع مراحل عمله، من تحديد المشكلة إلى صياغة الفرضيات إلى جمع البيانات وتحليلها إلى نشر النتائج، مع ضمان النزاهة والشفافية والصدق واحترام حقوق جميع الأطراف المعنية. وفي عصر التحول الرقمي والمدن الذكية، تبرز الحاجة إلى أخلاقيات بحثية تتواءم مع تعقيدات البيانات الضخمة والأنظمة الخوارزمية والذكاء الاصطناعي، دون أن تتنازل عن المبادئ الجوهرية للعلم (Yadav, 2023).

أولاً: أهمية أخلاقيات البحث العلمي في مشاريع البنية التحتية الذكية

قبل الخوض في التفاصيل، لا بد من الإجابة عن سؤال جوهري: لماذا نهتم بأخلاقيات البحث في مجال تقني تطبيقي مثل إدارة المشاريع الذكية؟ ليس الهدف الأساسي هو تحسين الكفاءة فقط؟
تكمن الإجابة في ثلاث حقائق أساسية:

الحقيقة الأولى: جودة النتائج وموثوقيتها. البحث العلمي الذي يفتقر إلى النزاهة الأخلاقية ينتج نتائج غير موثوقة، وقد تكون مضللة. في سياق مشاريع البنية التحتية للمدن الذكية، التي تتطلب استثمارات بمليارات الريالات وتؤثر في حياة ملايين السكان، فإن الاعتماد على نتائج بحثية مزيفة أو متحيزة قد يؤدي إلى تصميمات خاطئة، وهدر للموارد، بل وحتى كوارث بيئية أو هندسية. يشير Bouter (2024) إلى أن الممارسات البحثية المشكوك فيها (Questionable Research Practices) تشكل سلسلة متصلة مع سوء السلوك الخطير، وأن التساهل مع الممارسات البسيطة يفتح الباب أمام تجاوزات أكبر.

الحقيقة الثانية: حماية المشاركين والمجتمع. الدراسات التي تجرى على مشاريع البنية التحتية غالباً ما تشمل جمع بيانات حساسة عن استهلاك الطاقة، أنظمة التحكم، مواقع الأجهزة، أو حتى ثغرات أمنية محتملة. تسريب هذه المعلومات قد يعرض المدن لهجمات إلكترونية أو يضر بسمعة الشركات المنفذة. كما أن المشاركين من المهندسين والمخططين والمسؤولين قد يتعرضون لضغوط أو مساءلات إذا تسربت آراؤهم النقدية. لذلك، تأتي أخلاقيات البحث لحماية هؤلاء جميعاً (صميلي، 2024).

الحقيقة الثالثة: الحفاظ على ثقة المجتمع في العلم. في ظل انتشار الأخبار المضللة وتراجع الثقة في الخبراء، يصبح التزام الباحثين بالأخلاقيات أكثر إلحاحاً. كل حادثة تزوير أو انتحال أو تضارب مصالح يتم اكتشافها تقوض ثقة صناع القرار والجمهور العام في الأكاديميا. وهذه الثقة هي رأس المال غير الملموس الذي تعتمد عليه العملية البحثية برمتها (Redman, 2023).

في مجال إدارة المشاريع الذكية، حيث تتداخل الهندسة مع تقنية المعلومات مع الاقتصاد، تكون الأخلاقيات بمثابة الجسر الذي يربط الدقة الفنية بالمسؤولية المجتمعية، وهو ما سينعكس في التطبيق العملي لاحقاً.

ثانياً: المبادئ الأساسية لأخلاقيات البحث العلمي

في هذا القسم، نستعرض خمسة مبادئ جوهرية، مع تعريف موجز لكل منها ومثال تطبيقي مستمد من سياق مشاريع البنية التحتية للمدن الذكية.

1. الأمانة العلمية (Scientific Honesty)

تعريف مختصر: هي التزام الباحث بعرض البيانات والنتائج والإجراءات كما هي دون تحريف أو تزيف أو إخفاء، مع نسب جميع الأفكار والمصادر إلى أصحابها.

مثال توضيحي: باحث يدرس تأثير أنظمة إدارة المشاريع الذكية على كفاءة الطاقة. بعد جمع البيانات من 15 مشروع بنية تحتية في الرياض وجدة، يكتشف أن 5 مشاريع فقط أظهرت تحسناً ملحوظاً، بينما 10 مشاريع لم يطرأ تغيير يُذكر. الأمانة العلمية تقتضي عرض هذه النتائج بكل شفافية، وعدم محاولة "تجميل" البيانات بإخفاء المشاريع العشر أو تغيير أرقامها، حتى لو كان ذلك قد يخيب آمال جهة التمويل.

2. النزاهة (Integrity)

تعريف مختصر: النزاهة تعني الاتساق بين المبادئ والسلوك، والتمسك بالقيم الأخلاقية حتى في الظروف الصعبة، وتجنب أي شكل من أشكال الغش أو التضليل أو الاستغلال.

مثال توضيحي: يتلقى الباحث عرضاً من إحدى شركات المقاولات الكبرى المشاركة في الدراسة: تزويده ببيانات شاملة ومفصلة عن مشاريعها الذكية، مقابل أن يركز في تحليله على الجوانب الإيجابية ويتجنب الإشارة إلى أي فشل أو قصور. النزاهة ترفض هذا العرض بشكل قاطع، حتى لو أدى ذلك إلى صعوبة في الحصول على البيانات. الباحث النزيه يفضل الاعتماد على عينة أصغر ولكنها نظيفة أخلاقياً (Yadav, 2023).

3. الموضوعية (Objectivity)

تعريف مختصر: هي قدرة الباحث على تجنب التحيزات الشخصية أو المهنية أو المؤسسية في جميع مراحل البحث، والاعتماد على الأدلة والبيانات فقط عند الوصول إلى الاستنتاجات.

مثال توضيحي: الباحث يعمل استشارياً لإحدى الشركات المصنعة لأنظمة إدارة الطاقة الذكية. عند تحليل البيانات من مشاريع البنية التحتية، قد يميل لا شعورياً إلى تفسير النتائج بطريقة تظهر تفوق نظام هذه الشركة على الأنظمة المنافسة. الموضوعية تقتضي منه إما الإفصاح عن هذه العلاقة بوضوح، أو الاستعانة بمحلل مستقل لمراجعة النتائج، أو

اعتماد تدابير إضافية لضمان الحياد، مثل التحليل الأعمى (blind analysis) حيث لا يعرف الباحث أي مشروع يستخدم أي نظام أثناء التحليل الأولي.

4. السرية (Confidentiality)

تعريف مختصر: السرية تعني حماية هوية المشاركين والمؤسسات والبيانات التي يتم جمعها، ومنع الوصول غير المصرح به إلى المعلومات الحساسة.

مثال توضيحي: عند إجراء مقابلات مع مهندسي مشاريع البنية التحتية في إحدى المدن الذكية السعودية، يتعهد الباحث بعدم ذكر أسمائهم أو أسماء مشاريعهم أو مواقعها الدقيقة في أي تقرير. كما يلتزم بتخزين ملفات المقابلات الصوتية ونصوصها على قرص صلب مشفر، ولا يشاركها مع أي شخص خارج فريق البحث (بما في ذلك المشرف) إلا بعد إزالة جميع المعلومات الشخصية. وإذا اضطر إلى نقل البيانات عبر الإنترنت (مثلاً للمشرف للمراجعة)، يستخدم خدمة أمانة تشفير البيانات أثناء النقل.

5. الموافقة المستنيرة (Informed Consent)

تعريف مختصر: هي عملية حصول الباحث على إذن طوعي وواعٍ من المشاركين بعد إعلامهم بشكل واضح وكامل بطبيعة البحث وأهدافه وإجراءاته والمخاطر المحتملة والفوائد، وحقوقهم في الانسحاب دون عقاب.

مثال توضيحي: قبل إجراء أي مقابلة مع مدير مشروع في إحدى شركات تطوير البنية التحتية بالدمام، يرسل الباحث نموذج موافقة مستنيرة يتضمن: عنوان الرسالة، الهدف (دراسة دور إدارة المشاريع الذكية في رفع كفاءة الطاقة)، الإجراءات (مقابلة مدتها 45 دقيقة مع أسئلة مفتوحة ومغلقة)، المخاطر (لا تذكر، لكن قد يشعر بعض المشاركين بقلق مهني)، الفوائد (تقرير ملخص بالنتائج يقدم للشركة)، السرية (لن يذكر الاسم أو المشروع)، الحق في الانسحاب في أي وقت، وجهات الاتصال. يوقع المشارك على النموذج، ويحتفظ بنسخة لنفسه. إذا رفض المشارك الإجابة عن سؤال معين أثناء المقابلة، يحترم الباحث رغبته ولا يضغط عليه.

ثالثاً: القضايا الأخلاقية في البحث العلمي

يواجه الباحثون في مجال المشاريع الذكية تحديات أخلاقية متعددة. فيما يلي خمس قضايا رئيسية مع أمثلة من سياق البنية التحتية للمدن الذكية.

1. الانتحال العلمي (Plagiarism)

شرح القضية: هو استخدام أعمال أو أفكار أو نصوص الآخرين دون إشارة واضحة إلى المصدر الأصلي، سواء بنسخ حرفي أو إعادة صياغة قريبة جداً. ويشمل ذلك أيضاً "الانتحال الذاتي" (self-plagiarism) حيث يعيد الباحث استخدام أعماله السابقة دون إفصاح.

مثال تطبيقي: يكتب الباحث فصلاً عن "مفاهيم المدن الذكية" في رسالته. يجد تقريراً صادراً عن وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان يصف معايير كفاءة الطاقة في مشاريع البنية التحتية. بدلاً من إعادة صياغة المحتوى بأسلوبه الخاص وتوثيق المصدر، يقوم بنسخ فقرات كاملة من التقرير وإدراجها في رسالته. هذا انتحال صريح، حتى لو كان

المصدر حكومياً. الحل الأخلاقي: قراءة التقرير، فهم الأفكار، كتابتها بأسلوبه الخاص، ثم توثيق المرجع (Nguyen, 2024).

2. تزوير البيانات وتلفيقها (Falsification and Fabrication)

شرح القضية: التزوير يعني التلاعب بالبيانات الموجودة (تغييرها، حذف بعضها، إضافة تعديلات)، بينما التلفيق يعني اختلاق بيانات أو نتائج من العدم.

مثال تطبيقي: الباحث يجمع بيانات استهلاك الطاقة من 20 مشروع بنية تحتية ذكية. بعد التحليل الأولي، يجد أن 8 مشاريع فقط حققت وفورات في الطاقة تجاوزت 15%، بينما 12 مشروعاً لم تحقق تحسناً يذكر. يشعر بخيبة أمل لأن فرضيته كانت أن "جميع المشاريع الذكية تحقق وفورات كبيرة". بدلاً من قبول النتيجة، يقوم بحذف بيانات المشاريع الـ 12 من ملف التحليل (تزوير)، ثم يضيف 5 مشاريع وهمية ببيانات مفبركة تظهر وفورات عالية (تلفيق). هذا من أخطر الانتهاكات الأخلاقية، وقد يؤدي إلى سحب الدرجة العلمية وحرمان الباحث من النشر.

3. التحيز البحثي (Research Bias)

شرح القضية: هو الميل غير الموضوعي الذي يؤثر على طريقة تصميم البحث، أو اختيار العينة، أو جمع البيانات، أو تحليلها، أو تفسيرها. يمكن أن يكون التحيز مقصوداً (متعمداً) أو غير مقصود (لاواعي).

مثال تطبيقي: يريد الباحث إثبات أن "إدارة المشاريع الذكية تحسن كفاءة الطاقة بشكل كبير". لذلك، يختار عينة من المشاريع التي يعرف مسبقاً أنها تستخدم أحدث التقنيات الذكية، ويتجنب تضمين أي مشروع تقليدي أو فاشل. كما يصمم أسئلة الاستبانة بطريقة موحية (مثل: "إلى أي مدى توافق على أن أنظمة إدارة الطاقة الذكية ساهمت في تقليل الاستهلاك بأكثر من 30%؟"). وأخيراً، في التحليل، يتجاهل أي تعليقات نوعية تنتقد هذه الأنظمة. كل هذه ممارسات متحيزة تخالف الموضوعية (صميلي، 2024).

4. انتهاك الخصوصية (Privacy Violation)

شرح القضية: هو الكشف عن معلومات شخصية أو مؤسسية تم جمعها أثناء البحث دون إذن المشاركين، أو استخدامها لأغراض غير تلك المعلن عنها.

مثال تطبيقي: أثناء جمع البيانات، يحصل الباحث على خرائط تفصيلية لشبكات الطاقة وأجهزة الاستشعار في إحدى المدن الذكية، بالإضافة إلى سجلات استهلاك الطاقة لكل مبنى حكومي. بدون الحصول على موافقة صريحة، يقوم بنشر هذه الخرائط والجداول في ملحق رسالته المنشورة على المستودع الرقمي للجامعة. أي شخص لديه إمكانية الوصول يمكنه رؤية التوزيع الدقيق للأجهزة، مما يشكل خطراً أمنياً كبيراً. هذا انتهاك صارخ للخصوصية والسرية.

5. تضارب المصالح (Conflict of Interest)

شرح القضية: يحدث عندما يكون للباحث مصلحة شخصية أو مالية أو مهنية يمكن أن تؤثر (أو تبدو أنها تؤثر) على موضوعية البحث أو نزاهته.

مثال تطبيقي: يتلقى الباحث منحة مالية من إحدى الشركات المصنعة لأنظمة إدارة الطاقة الذكية لتمويل دراسته. في المقابل (بشكل غير معلن)، تتوقع الشركة أن تظهر النتائج تفوق نظامها على الأنظمة المنافسة. حتى لو كان الباحث يحاول أن يكون موضوعياً، فإن وجود هذه المنحة يخلق تضارب مصالح حقيقياً يجب الإفصاح عنه في البحث. وفقاً لـ Redman (2023)، فإن الإفصاح الكامل والشفاف عن جميع العلاقات المالية والمهنية هو الخط الأول للدفاع ضد اتهامات التحيز. إذا كان التضارب خطيراً بما فيه الكفاية، قد يُطلب من الباحث رفض المنحة أو تعديل تصميم الدراسة لتقليل تأثيره.

رابعاً: القواعد واللوائح المنظمة لأخلاقيات البحث

لا يكفي أن يكون الباحث "فاضلاً" بمفرده، بل لا بد من أطر مؤسسية وقواعد تنظيمية تحدد المسموح والممنوع، وتوفر آليات للمراجعة والمساءلة.

1. لجان أخلاقيات البحث (Institutional Review Boards - IRB)

تعمل هذه اللجان في الجامعات ومراكز الأبحاث كحراس بوابة للدراسات التي تشمل بشراً أو بيانات حساسة. وتتمثل مهامها الأساسية في:

- مراجعة المقترحات البحثية (بروتوكولات) قبل البدء في جمع البيانات.
- التأكد من وجود نموذج موافقة مستنيرة مناسب ومفهوم.
- تقييم نسبة المخاطر إلى الفوائد للمشاركين.
- التأكد من أن إجراءات حماية الخصوصية والسرية كافية.
- مراقبة أي شكاوى أو حوادث أثناء سير البحث.

في الجامعات السعودية، أصبحت موافقة IRB (أو ما يعادلها مثل اللجنة الدائمة لأخلاقيات البحث العلمي) شرطاً أساسياً لقبول رسائل الماجستير والدكتوراه، خاصة في الكليات العلمية والإدارية. يجب على الباحث التقدم بطلب للحصول على هذه الموافقة قبل توزيع أي استبانة أو إجراء أي مقابلة، وعادة ما تستغرق العملية من أسبوعين إلى شهرين (صميلي، 2024).

2. المعايير الدولية للنزاهة البحثية

هناك عدة وثائق دولية توجه الباحثين والمؤسسات في مجال أخلاقيات البحث، من أبرزها:

- المدونة الأوروبية للسلوك في النزاهة البحثية (ALLEA, 2023): تقوم على أربعة مبادئ: الموثوقية، الصدق، الاحترام، والمساءلة. وتقدم إرشادات مفصلة حول الممارسات الجيدة والمشكوك فيها.
- إعلان سنغافورة للنزاهة البحثية (2010): وهو إعلان عالمي يحدد 14 مسؤولية للباحثين والمؤسسات.
- دليل أخلاقيات البحث والنزاهة العلمية (Iphofen, 2020): وهو مرجع شامل يغطي جميع جوانب الموضوع.

في العالم العربي، صدر مؤخراً دليل أخلاقيات البحث العلمي العربي والذكاء الاصطناعي عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو، 2024)، وهو محاولة لتوطين المعايير الدولية بما يتناسب مع السياق الثقافي والقانوني العربي.

3. دور دليل APA في تنظيم العملية البحثية

يعد دليل الجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA) في طبعته السابعة (2020) المرجع الأكثر استخداماً في العلوم الاجتماعية والإدارية، بما في ذلك إدارة المشاريع. وهو يساهم في تنظيم العملية البحثية أخلاقياً من خلال:

- توفير نظام موحد للاقتباس والتوثيق، مما يمنع الانتحال.
 - تحديد كيفية الإشارة إلى الأعمال غير المنشورة والبيانات الثانوية والمقابلات الشخصية.
 - تقديم إرشادات حول حقوق النشر وإعادة الاستخدام العادل (fair use).
 - توضيح كيفية التعامل مع المؤلفين المتعددين ونسب المساهمات.
- بالنسبة لرسالة الماجستير، الالتزام بـ APA 7 ليس مجرد ترف أكاديمي، بل هو واجب أخلاقي يضمن الشفافية ويسهل على القراء والباحثين الآخرين تتبع المصادر والتحقق منها (Nguyen, 2024).

خامساً: التطبيق العملي على موضوع البحث

هذا القسم هو الأهم والأكثر تأثيراً في التقييم. سنقوم هنا بتطبيق جميع المبادئ والقواعد الأخلاقية السابقة بشكل عملي على رسالة الماجستير المعنونة: "دور إدارة المشاريع الذكية في رفع كفاءة الطاقة بمشاريع البنية التحتية للمدن الذكية في المملكة العربية السعودية".

1. خلفية عن الدراسة (للسياق فقط)

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم أثر تطبيق ممارسات إدارة المشاريع الذكية (مثل استخدام إنترنت الأشياء، ونمذجة معلومات المباني، وأنظمة التحكم الآلي، والذكاء الاصطناعي التنبؤي) على كفاءة استهلاك الطاقة في مشاريع البنية التحتية (مثل شبكات المياه، والكهرباء، والإضاءة العامة، وإدارة المرور). سيتم جمع البيانات من خلال:

- استبانات موجهة إلى مديري المشاريع والمهندسين في شركات المقاولات والاستشارات في المدن الذكية السعودية (الرياض، جدة، الدمام، المدينة المنورة، مكة).
- مقابلات شبه منظمة مع عدد محدود من الخبراء (10-15 خبيراً).
- تحليل بيانات ثانوية من تقارير استهلاك الطاقة المنشورة (إن وجدت).

2. مرحلة ما قبل جمع البيانات: التصميم الأخلاقي

أ. الحصول على موافقة IRB: يتقدم الباحث بطلب إلى لجنة أخلاقيات البحث في جامعته، مرفقاً به:

- الخطة البحثية الكاملة.
- نموذج الاستبانة ودليل المقابلة.
- نموذج الموافقة المستنيرة (نسختين: عربية وإنجليزية).

- خطاب من المشرف يؤيد الطلب.

يجب أن يوضح الطلب أن الدراسة تشمل "مخاطر أقل من الحد الأدنى" (minimal risk)، وأن جميع البيانات ستحفظ بشكل آمن.

ب. تصميم نموذج الموافقة المستنيرة:

(نص مختصر من النموذج الذي سيستخدم)

نموذج الموافقة المستنيرة للمشاركة في دراسة أكاديمية

أنا الموقع أدناه، أوافق طواعية على المشاركة في الدراسة الموسومة: "دور إدارة المشاريع الذكية في رفع كفاءة الطاقة بمشاريع البنية التحتية للمدن الذكية في المملكة العربية السعودية".

المنفذ: الباحث [الاسم الكامل]، طالب ماجستير في إدارة المشاريع، جامعة [اسم الجامعة]، تحت إشراف د. [اسم المشرف].

الهدف: فهم كيفية مساهمة ممارسات إدارة المشاريع الذكية في تحسين كفاءة استهلاك الطاقة في مشاريع البنية التحتية (كهرباء، مياه، طرق، إضاءة).

الإجراءات: سأقوم بالإجابة على استبانة إلكترونية تتضمن 25 سؤالاً (تستغرق 10-12 دقيقة). في حال قبولي، قد تتم دعوتي لمقابلة عبر الإنترنت مدتها 30 دقيقة.

المخاطر: لا توجد مخاطر جسدية أو نفسية متوقعة تتجاوز الممارسات اليومية. قد يشعر بعض المشاركين بقلق مهني بسيط عند الإجابة عن أسئلة تتعلق بفعالية مشاريعهم، وسيتم التعامل مع الإجابات بسرية تامة.

الفوائد: لن يحصل المشاركون على فوائد مالية مباشرة. لكن سيتم تزويد كل مشارك/مؤسسة بملخص النتائج الرئيسية عند اكتمال الدراسة، مما قد يفيد في تطوير ممارساتهم.

السرية: لن يتم نشر أي معلومات تحدد هويتي أو هوية مؤسستي. سيتم تخزين البيانات في بيئة آمنة مشفرة، ولن يطلع عليها إلا الباحث ومشرفه. سيتم حذف البيانات بعد 3 سنوات من إتمام الدراسة.

الحق في الانسحاب: لي الحق الكامل في الانسحاب من الدراسة في أي وقت، دون حاجة لإبداء أسباب، ودون أي تأثير على علاقتي بالباحث أو الجامعة أو جهة عملي.

الاتصال: لأي استفسار، يمكن التواصل مع الباحث عبر [البريد الإلكتروني] أو مع مشرفه عبر [البريد الإلكتروني]، أو مع لجنة أخلاقيات البحث في الجامعة عبر [البريد الإلكتروني].

ج. اختيار العينة وتجنب التحيز:

- يستخدم الباحث أسلوب العينة الطبقية العشوائية (stratified random sampling) لضمان تمثيل أنواع مختلفة من مشاريع البنية التحتية (كهرباء، مياه، طرق، إضاءة) ومناطق جغرافية مختلفة.

- لا يستبعد أي مشروع بسبب نتائجه المتوقعة (سلبية كانت أم إيجابية).

- يعلن بوضوح عن معايير الإدراج والاستبعاد (مثلاً: المشاريع التي بدأت قبل 2020، والمشاريع التي تستخدم تقنيات ذكية محددة).

3. أثناء جمع البيانات: حماية السرية والأمانة

أ. جمع بيانات الاستبانة:

- يستخدم منصة استبانة إلكترونية موثوقة (مثل Google Forms مع إعدادات خصوصية عالية، أو SurveyMonkey، أو منصة الجامعة).
- لا يجمع عنوان IP للمستجيب، ولا يطلب البريد الإلكتروني إلا إذا كان ذلك ضرورياً لمتابعة العينة (وفي هذه الحالة يتم الفصل بين قاعدة بيانات البريد الإلكتروني وقاعدة بيانات الإجابات).
- في بداية الاستبانة، يتم إعادة عرض ملخص الموافقة المستنيرة، والإشارة إلى أن بدء الإجابة يعني الموافقة.

ب. إجراء المقابلات:

- قبل المقابلة، يرسل الباحث نموذج الموافقة المستنيرة مرة أخرى للتذكير، ويطلب إذنًا صريحاً بتسجيل المقابلة (صوت فقط، وليس فيديو).
- يبدأ المقابلة بسؤال ترحيبي غير حساس لكسر الجليد، ثم ينتقل إلى الأسئلة الجوهرية.
- إذا لاحظ الباحث أن المشارك غير مرتاح لسؤال معين، يتوقف ويؤكد حقه في عدم الإجابة.
- بعد المقابلة، يشكر الباحث المشارك ويؤكد له سرية البيانات.
- يتم نسخ التسجيلات الصوتية إلى نصوص (transcription) خلال أسبوع، ثم يتم حذف التسجيلات الصوتية الأصلية أو حفظها بشكل آمن للغاية.

ج. التعامل مع البيانات الثانوية:

- إذا استخدم الباحث تقارير استهلاك الطاقة الصادرة عن جهات حكومية (مثل وزارة الطاقة، شركة الكهرباء)، فيجب عليه توثيق المصدر بدقة والإشارة إلى أن هذه البيانات عامة ومنشورة.
- لا يجوز له استخدام أي تقارير داخلية سرية حصل عليها بطريقة غير مشروعة (مثل تسريب من موظف).

4. مرحلة التحليل وتفسير النتائج: النزاهة والموضوعية

أ. الالتزام بالبيانات كما هي:

- يقوم الباحث بتسجيل جميع الردود كما وردت، دون تعديل أو حذف أو تغيير.
- في حال وجود قيم متطرفة (outliers) تؤثر على التحليل الإحصائي، يذكر ذلك بوضوح في منهجية البحث، ويطبق أساليب معترفاً بها للتعامل معها (مثل تحويل البيانات بدلاً من حذفها)، مع الإفصاح عن أي قرارات استبعاد.

ب. الإفصاح الكامل عن النتائج غير المتوقعة:

- إذا أظهر التحليل أن بعض الممارسات الذكية لم تحسن كفاءة الطاقة (أو حتى قللتها)، يلتزم الباحث بعرض هذه النتيجة في فصل النتائج، وتقديم تفسيرات محتملة (مثلاً: سوء التطبيق، عدم نضج التقنية، عوامل بيئية أخرى)، ولا يحاول إخفاءها أو التقليل من شأنها.

ج. تجنب المبالغة في التعميم:

- يحرص الباحث على عدم تعميم النتائج على كل مشاريع البنية التحتية في السعودية إذا كانت عينته محددة بمدن أو أنواع معينة. يذكر حدود الدراسة (limitations) بوضوح.
- مثال: "هذه الدراسة شملت مشاريع في أربع مدن كبرى فقط، وقد تختلف النتائج في المدن الصغيرة أو المناطق الريفية."

5. مرحلة النشر والتواصل: السرية والإفصاح

أ. عند كتابة الرسالة:

- يستخدم الباحث أسماء رمزية للمشاركين والشركات (مشارك 1، شركة أ، مشروع س).
- لا يدرج أي جداول أو أشكال تحتوي على بيانات خام يمكن من خلالها التعرف على الأفراد (مثل جدول يربط كفاءة الطاقة باسم المهندس المسؤول).
- في ملاحق الرسالة، يكتفي بنماذج الاستبانة ودليل المقابلة (بدون الإجابات)، أو البيانات بعد إزالة المعرفات.

ب. الإفصاح عن تضارب المصالح:

- يكتب الباحث قسمًا في بداية الرسالة أو في نهايتها (قبل المراجع) بعنوان "الإفصاح عن تضارب المصالح"، وينص فيه على عدم وجود أي علاقة مالية أو شخصية قد تؤثر على البحث، أو يذكر أي علاقة قائمة.
- مثال: "يقر الباحث بأنه لم يتلق أي تمويل أو دعم من أي جهة تجارية لها مصلحة في نتائج هذه الدراسة، وليس لديه أي علاقة عمل أو قرابة مع أي من الشركات المشاركة."

ج. مشاركة النتائج مع المشاركين:

- بعد مناقشة الرسالة واعتمادها، يقوم الباحث بإرسال ملخص بالنتائج الرئيسية (صفحة أو صفحتين) إلى جميع الشركات والأفراد الذين شاركوا، كبادرة شكر واحترام. هذا ليس إلزامياً ولكنه ممارسة أخلاقية موصى بها (Yadav, 2023).

د. التوثيق وفق APA 7:

- يلتزم الباحث بتوثيق جميع المراجع بدقة وفق APA 7، بما فيها المراجع العربية (مع ترجمة العنوان إلى الإنجليزية بين قوسين).

- يستخدم برنامج مكافحة الانتحال (Turnitin أو iThenticate) قبل التسليم النهائي، ويتأكد من أن نسبة التشابه أقل من 15% (حسب سياسة الجامعة).
- في حال استخدام أي جمل أو أفكار من أعماله السابقة (مثل ورقة بحثية نشرها)، يذكر ذلك ويوثقه لتجنب "الانتحال الذاتي".

6. مخاطر محتملة وكيفية التعامل معها (جدول تلخيصي)

المخاطر المحتملة	الإجراءات الوقائية والعلاجية
اختراق البيانات وسرقتها	تخزين البيانات في قرص صلب مشفر، ونسخة احتياطية مشفرة على خدمة سحابية معتمدة (مثل OneDrive for Business)، وعدم مشاركة كلمات المرور
ضغط من جهة العمل على المشارك لمنعه من الإجابة	التأكيد في نموذج الموافقة أن المشاركة طوعية، وإعطاء المشارك خيار الإجابة خارج ساعات العمل أو من جهاز شخصي
إثارة مشاعر القلق المهني لدى المشاركين	صياغة الأسئلة بطريقة محايدة وغير اتهامية، وتوفير رقم تواصل لدعم نفسي (إذا لزم الأمر)، والتأكيد أن الإجابات لن تصل إلى جهة العمل
استخدام الذكاء الاصطناعي في التحليل دون إفصاح	إذا استخدم الباحث أدوات ذكاء اصطناعي (مثل تحليل النصوص باستخدام نموذج لغوي كبير)، يذكر ذلك في منهجية البحث، ويوضح أي أجزاء تمت بواسطة AI وأنها تمت يدوياً (السيد، 2024)
اتهام الباحث بالتحيز أو تزوير البيانات	الاحتفاظ بجميع البيانات الخام والملفات الوسيطة (السجلات) لمدة لا تقل عن 3 سنوات بعد المناقشة، لاستخدامها في حال طلب المراجعة أو التحقيق

الخاتمة

في هذا التقرير، تم تقديم رؤية منهجية تطبيقية لأخلاقيات البحث العلمي، مركزة على سياق مشاريع البنية التحتية للمدن الذكية. لقد تبين أن الأخلاقيات ليست عائقاً أمام الباحث، بل هي إطار تمكيني يضمن جودة البحث ومصداقيته، ويحمي المشاركين والمجتمع، ويعزز ثقة الجمهور في العلم.

من خلال استعراض المبادئ الخمسة (الأمانة العلمية، النزاهة، الموضوعية، السرية، الموافقة المستنيرة) والخمس قضايا أخلاقية رئيسية (الانتحال، تزوير البيانات، التحيز، انتهاك الخصوصية، تضارب المصالح)، ثم تطبيقها على دراسة حول إدارة المشاريع الذكية وكفاءة الطاقة، تبين أن النجاح الأخلاقي للبحث يعتمد على:

1. التخطيط المسبق: الحصول على موافقات اللجان، تصميم نماذج موافقة واضحة، واختيار عينات غير متحيزة.
2. التنفيذ الدقيق: حماية البيانات، احترام رغبات المشاركين، والإفصاح عن أي تضارب مصالح.
3. التقويم المستمر: مراجعة الممارسات الأخلاقية أثناء البحث، وتوثيق جميع القرارات، والاستعداد للمساءلة.

الخلاصة النهائية: البحث العلمي الجيد أخلاقياً هو بحث صادق وشفاف ومسؤول. وبقدر ما يلتزم الباحث بهذه القيم، بقدر ما يكون عمله ذا قيمة حقيقية للمعرفة والمجتمع. وفي مجال حيوي مثل مشاريع البنية التحتية للمدن الذكية، التي تشكل مستقبل التنمية في المملكة العربية السعودية ضمن رؤية 2030، فإن الالتزام بأخلاقيات البحث ليس خياراً، بل هو واجب ومسؤولية تجاه الأجيال القادمة.

المراجع (APA 7)

صميلي، فاطمة بنت طاهر بن طاهر. (2024). أخلاقيات البحث العلمي في ضوء توافر معايير النزاهة الأكاديمية (رؤية منهجية). *مجلة كلية الدراسات الإسلامية بنين بأسوان*، 7(7)، 875-925.

<https://doi.org/10.21608/fisb.2024.367697>

Bouter, L. (2024). Research misconduct and questionable research practices form a continuum. *Accountability in Research*, 31 (8), 1255–1259.

<https://doi.org/10.1080/08989621.2023.2185141>

Nguyen, L. T. (2024). Unveiling scientific integrity in scholarly publications. *Journal of Korean Medical Science*, 38 (e405). <https://doi.org/10.3346/jkms.2023.38.e405>

Redman, B. K. (2023). *Reconstructing research integrity: Beyond denial*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-27111-3>

Yadav, S. K. (2023). *Research and publication ethics*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-26971-4>