

أثر إدارة المشاريع في مرحلة التصميم والتنفيذ على نجاح مشاريع الأجهزة الدقيقة –
دراسة ميدانية على شركات المقاولات الصناعية

إعداد الطالب/

موسى اخميري

٢٥٣٠٠٢٠١٤

إشراف/

د.الفیصل عبد الحمید
د.فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٦

المقدمة

ثمة قاعدة جوهرية تُلخّص فلسفة العمل البحثي الجاد: أن قيمة المعرفة المُنتجة لا تُقاس بمدى موافقتها لرغبات الباحث، بل بمدى صدقها في تمثيل الواقع الذي تدرسه. ومن هذه القاعدة تتبثق منظومة أخلاقيات البحث العلمي بوصفها الإطار المعياري الذي يضمن أن العملية البحثية ستمضي وفق ضوابط تحفظ صدق نتائجها وتحمي كرامة المشاركين فيها وتصون ثقة المجتمع في المؤسسة العلمية برمتها.

ولفهم أخلاقيات البحث، يلزم تجاوز التصور التبسيطي الذي يحصرها في قواعد التوثيق وتفادي الانتحال؛ فهي في حقيقتها العميقة منظومة فلسفية وإجرائية متشعبة تضمّ في طيّاتها رؤية لطبيعة المعرفة وعلاقة الباحث بمجتمعه وحقوق المشاركين والتزامات المؤسسات الأكاديمية. ويُعرّفها ستينيك (Steneck, 2007) بأنها "السلوك المسؤول في البحث (RCR)، الذي يتضمن الممارسات المهنية القائمة على الأمانة والدقة والكفاءة في كل جوانب العمل البحثي". ويكمل ريسنيك (Resnik, 2018) هذا التعريف ببعد اجتماعي يؤكد أن الأخلاقيات البحثية ليست مجرد التزامات فردية يتحملها الباحث، بل ميثاق جماعي يحفظ سلامة المنظومة المعرفية بمجملها.

تتمحور الدراسة التي يُطرحها هذا التقرير حول مسألة تخصصية دقيقة تجمع بين إدارة المشاريع والهندسة الصناعية الدقيقة، وهي: أثر فاعلية إدارة المشاريع في مرحلتَي التصميم والتنفيذ على نجاح مشاريع الأجهزة الدقيقة في شركات المقاولات الصناعية. وتنطوي هذه الدراسة على خصوصيات أخلاقية تتميز بها عن غيرها من بحوث إدارة المشاريع؛ فمشاريع الأجهزة الدقيقة تُمثّل بيئة تقنية بالغة الحساسية تتقاطع فيها الملكية الفكرية للحلول الهندسية مع البيانات التشغيلية للعملاء النهائيين مع أسرار التصنيع والمعايرة. وفي ضوء التحولات الصناعية التي تشهدها المملكة العربية السعودية في إطار رؤية 2030 ومستهدفات التوطين الصناعي، تكتسب هذه الدراسة راهنيةً عملية تُضاعف من أهمية بنائها على أساس أخلاقي متين، وهذا ما يسعى التقرير الراهن إلى تحقيقه.

أولاً: أهمية أخلاقيات البحث العلمي

تتشعّب أهمية أخلاقيات البحث العلمي عبر مستويات متضافرة لا يمكن فصل بعضها عن بعض. فعلى المستوى الأول الذي يُمكن تسميته "المستوى المعرفي"، تكفل الأخلاقيات أن تكون المعرفة المُنتجة عن الواقع مطابقة لما هو في الواقع لا لما يُريد الباحث أن يكون. وهذه المطابقة شرط جوهرية لأن تكون النتائج صالحة للاستناد إليها في القرارات اللاحقة، أكانت قراراتٍ بحثيةً تبني عليها دراسات تالية، أم قرارات عملية يتخذها الممارسون في الميدان. (Resnik, 2018)

على المستوى الثاني الذي يُمكن تسميته "المستوى الإنساني"، تحمي الأخلاقيات المشاركين في البحث من أي ضرر قد يلحقهم بسبب مشاركتهم. وهذا الضرر يتخذ في بحوث إدارة المشاريع الصناعية أشكالاً قد تختلف عن البحوث الطبية أو النفسية، لكنها لا تقلّ خطورة عنها. فالموظف الذي يُفصح عن قصور إداري في شركته يتعرض لخطر مهني فعلي، والمهندس الذي يكشف عن إشكاليات في منهجية التصميم قد يُعرض علاقته بفريقه للتوتر، والشركة التي تُتيح بياناتها للباحث قد تُكشف عوراتها التشغيلية أمام منافسيها (Israel & Hay, 2006).

على المستوى الثالث الذي يُمكن تسميته "المستوى المؤسسي والاجتماعي"، يُعزز الالتزام الأخلاقي مكانة المؤسسة الأكاديمية في علاقتها بقطاع الصناعة والمجتمع المهني. فالجامعات التي تُعرف بصرامتها الأخلاقية تجني ثقةً متنامية من شركاء الميدان، مما يُيسر لها بحوثاً مستقبلية أكثر عمقاً وأوسع نطاقاً. أما الجامعات التي تُساهل في الضبط الأخلاقي فإنها تُضحي بهذا الرصيد الاستراتيجي طويل المدى لمكاسب بحثية آنية (Creswell & Creswell, 2018).

ويتجلى البُعد الإضافي لهذه الأهمية في سياق دراسة شركات المقاولات الصناعية السعودية تحديداً؛ فهذه الشركات تعمل ضمن منظومة تنافسية بالغة الحدة، ومع عملاء كبار من القطاع الحكومي والقطاعات شبه الحكومية كأرامكو والقطاع الكيماوي والبتروكيماوي. وأي خلل أخلاقي في التعامل مع بياناتها قد يُترجم إلى أثر تجاري ملموس يطل علاقته التعاقدية ومكانتها التنافسية. (APA, 2020)

ثانياً: المبادئ الأساسية لأخلاقيات البحث العلمي

المبدأ الأول: الأمانة العلمية

الأمانة العلمية صفة شاملة تنبسط على كل لحظة من لحظات العمل البحثي، من القرار الأول بصياغة سؤال البحث حتى الكلمة الأخيرة في الخاتمة. وهي تستلزم من الباحث ألا يقول إلا ما يعلمه، وألا يدّعي إلا ما يستطيع إثباته، وألا يعرض إلا ما هو في حدود ما تُسنده الأدلة المُجمّعة. (Steneck, 2007) وهي تختلف عن الموضوعية في أنها فضيلة شخصية تتعلق بصدق الباحث مع نفسه ومع قارئه، فيما تتعلق الموضوعية بأسلوب التعامل مع البيانات والأدلة.

مثال تطبيقي: عند رصد العلاقة بين مستوى نضج عمليات إدارة المشاريع في شركات المقاولات والنجاح في مشاريع الأجهزة الدقيقة، قد يكتشف الباحث أن العلاقة قوية في المشاريع الصغيرة والمتوسطة لكنها تضعف في المشاريع الكبرى المعقدة. الأمانة العلمية تستلزم تقديم هذا التباين بجلاء مع تحليل أسبابه المحتملة، لا تركيز العرض على المشاريع الصغيرة لأن نتائجها تُسند الفرضية وإغفال المشاريع الكبرى التي تُعقدها.

المبدأ الثاني: النزاهة

تُختبر النزاهة في اللحظات التي يُغري فيها مسار الأقل صعوبة بالتنازل عن المبدأ. ويُعرّفها ريسنيك (Resnik, 2018) بأنها "الالتزام الثابت بالمبادئ الأخلاقية حتى حين يكون الالتزام مُكلفاً والتنازل مُريحاً". وفي بيئة المقاولات الصناعية، تتعدد مصادر الضغط التي تختبر نزاهة الباحث: ضغط الجدول الزمني لتسليم

البحث، وضغط العلاقة مع الشركات المُسهلة للوصول الميداني، وضغط التوقعات الأكاديمية من المشرفين، وضغط الباحث الذاتي للوصول إلى نتائج تُبَرِّر الجهد المبذول.

مثال تطبيقي: قد يكتشف الباحث أثناء جمع البيانات أن إحدى الشركات الكبرى المُدرجة في عينته تُمارس أساليب إدارية في مشاريع الأجهزة الدقيقة لا ترقى إلى المعايير العالمية المُعترف بها، رغم أنها شركة ذات سمعة قوية في السوق. النزاهة تستوجب تقديم هذه النتيجة بصدق دون تليينها مراعاةً للمكانة المعروفة للشركة أو خشيةً من ردود فعلها، مع الالتزام في الوقت ذاته بقواعد السرية التي تحول دون تعريف الشركة بالاسم.

المبدأ الثالث: الموضوعية

تستلزم الموضوعية أن يُقاوم الباحث ميل الإنسان الطبيعي إلى تأكيد ما يعتقد مسبقاً، وأن يُصمّم منهجيته بحيث تتيح للبيانات أن تُكذّب فرضيته بقدر ما تتيح لها أن تُؤيّدّها. (Creswell & Creswell, 2018) وفي بحوث إدارة المشاريع، تتطلب الموضوعية اعتماد تعريفات قياسية للنجاح والفشل لا تعاريف ارتجالية تختلف من حالة إلى أخرى بحسب ما تكشف عنه البيانات.

مثال تطبيقي: عند قياس "نجاح" مشروع أجهزة دقيقة، يجب أن يُحدّد مفهوم النجاح بمعايير عملية مُسبّقة كالالتزام بالجدول الزمني والتكلفة المُعتمدة ومعايير الجودة التقنية ورضا العميل النهائي. ولا يجوز أن يُعاد تعريف النجاح بعد الاطلاع على نتائج كل مشروع بصورة تجعل المشاريع التي تدعم الفرضية ناجحة والتي تُكذّبها فاشلة.

المبدأ الرابع: السرية

تحتلّ السرية في بحوث المقاولات الصناعية بحساسية خاصة، إذ إن المعلومات التي تطلّع عليها الباحث قد تشمل ثلاث طبقات متميزة من الحساسية: المعلومات الخاصة بشركات المقاولات نفسها، والمعلومات المتعلقة بعملائها من المؤسسات الكبرى، والمعلومات التقنية الخاصة بالأجهزة الدقيقة وموردي مكوناتها (Israel & Hay, 2006).

مثال تطبيقي: قد يطلّع الباحث في سياق دراسته على تفاصيل عقد بين شركة مقاولات سعودية وموردٍ دولي للأجهزة الدقيقة المتخصصة، يتضمّن مواصفات تقنية مُخصّصة ومعلومات تسعير تفضيلية. لا يحق للباحث أن يُدرج في بحثه أي معلومة من هذه المعلومات تُتيح الاستدلال على هوية الأطراف أو الكشف عن شروط تنافسية محمية، حتى لو كانت بعض هذه المعلومات ضرورية لفهم سياق المشروع المدروس.

المبدأ الخامس: الموافقة المستنيرة

الموافقة المستنيرة عملية مركبة لا حدث واحد؛ تبدأ بإبلاغ المشارك إبلاغاً وافياً بكل ما يحق له أن يعلمه قبل أن يقرر المشاركة، وتستمر باحترام حقه في طرح الأسئلة والاستفسارات على مدار البحث، وتترك له طوال الوقت إمكانية الانسحاب من غير تبعات. (APA, 2020) وفي بيئة المقاولات الصناعية، تستلزم الموافقة المستنيرة معالجة خاصة لما يُسمى "هرمية الموافقة"، أي التمييز بين موافقة المؤسسة كشخص اعتباري وموافقة الموظف كفرد.

مثال تطبيقي: قد تمنح شركة مقاولات الإذن لإجراء البحث الميداني فيها، لكن هذه الموافقة المؤسسية لا تنطوي تلقائياً على موافقة كل مهندس ومدير مشروع وفني سيُطلب منه المشاركة. تستوجب الموافقة المستتيرة الحقيقية أن يُحصل على موافقة فردية من كل مشارك بعد إطلاعه بوضوح على طبيعة البحث وكيفية حفظ هويته وعلى أن مشاركته لن تخضع لتقييم أو متابعة من إدارته العليا.

ثالثاً: القضايا الأخلاقية في البحث العلمي

القضية الأولى: الانتحال العلمي

يُعد الانتحال من أشد الإخلالات الأخلاقية وضوحاً في الإدانة ودقّة في الكشف. ويتخذ في بحوث إدارة المشاريع الصناعية أشكالاً قد تتفلس من الفحص السطحي، كاستعارة هياكل تصنيف مراحل المشروع من معيار PMBOK الصادر عن معهد إدارة المشاريع (PMI) أو من معيار ISO 21500 دون إسناد، أو اقتباس أنماط تصنيف نجاح المشاريع من باحثين كاترينباخ وكوبر وآخرين دون توثيق مرجعي صريح (Steneck, 2007).

مثال واقعي: في عام ٢٠٢٠، شهدت إحدى المجالات المتخصصة في الهندسة الصناعية حادثة سحب لورقة بحثية تتناول إدارة مشاريع أنظمة التحكم الدقيق، تبين أن منهجيتها التحليلية مأخوذة بكاملها من رسالة دكتوراه بريطانية لم تكن قد نُشرت في كتاب بعد. وقد ألغى النشر وحرّم الباحث من حقوق النشر في تلك المجلة لخمس سنوات. وفي بحثنا الحالي، يستوجب تجنب الانتحال توثيقاً دقيقاً لكل نموذج إدارة مشروع مُستعار، ولكل مقياس نجاح مُعتمد، ولكل تصنيف لمرحلة دورة حياة المشروع، مع الإشارة إلى مصادرهما الأصلية حتى لو كانت متاحة في شكل وثائق مهنية لا أكاديمية.

القضية الثانية: تزوير البيانات وتلفيقها

يكتسب تزوير البيانات في بحوث المشاريع الصناعية خطورة عملية مُضاعفة لأن نتائج هذه البحوث قد تُترجم إلى ممارسات إدارية تُؤثر في مشاريع لاحقة ذات استثمارات كبيرة. والتزوير لا يقتصر على اختراع أرقام بل قد يأخذ شكل تعديل توقيتات بدء وانتهاء المشاريع، أو إعادة تصنيف المشاريع وفق معايير لم تُعتمد سلفاً، أو دمج بيانات من مشاريع مختلفة بطريقة تُحجب فروقها الجوهرية. (APA, 2020)

مثال افتراضي: لنفترض أن البيانات المُجمّعة عن مشاريع الأجهزة الدقيقة في عينة الدراسة أظهرت أن الالتزام بإجراءات إدارة المشاريع في مرحلة التصميم له أثر إيجابي على النجاح، فيما لم يظهر أثر إجراءات مرحلة التنفيذ بصورة دالة إحصائية. قد يُعري ذلك الباحث بإعادة تعريف مرحلة التنفيذ لتشمل أنشطة كانت تقع منهجياً ضمن مرحلة التصميم، بحيث تنتقل الأنشطة الناجحة إلى مرحلة التنفيذ وتُحسن صورتها الإحصائية. هذا التلاعب يُنتج صورة مضلّة قد تُؤثر في كيفية تخصيص الجهود الإدارية في مشاريع لاحقة.

القضية الثالثة: التحيز البحثي

التحيز في بحوث إدارة مشاريع الأجهزة الدقيقة يترصّ بالباحث في مواضع متعددة، فاختيار العينة من شركات معروفة بحسن إدارتها يُحدث تحيز اختيار (Selection Bias)، وتركيز جمع البيانات على المشاريع المُنجزة

دون قيد التي ما زالت قيد التنفيذ يُحدث تحيز البقاء (Survivorship Bias) ، وصياغة أسئلة الاستبيان بأسلوب يستدرج المجيبين نحو الإجابات المتوقعة يُحدث تحيز الصياغة (Creswell Wording Bias) (Creswell, 2018).

مثال تطبيقي: قد يميل الباحث إلى التركيز على شركات المقاولات التي تتعاون أكثر مع المنطقة الأكاديمية وتُتيح وصولاً أيسر إلى بياناتها. لكن هذه الشركات تختلف بنيوياً عن نظيراتها التي ترفض المشاركة في الأبحاث؛ إذ إن انفتاحها على البحث الأكاديمي قد يكون مؤشراً على نضج إداري عالٍ أصلاً. وعليه فإن النتائج التي تُستخلص من هذه الشركات لا تُمثل بالضرورة سوق المقاولات الصناعية السعودي بكامله.

القضية الرابعة: انتهاك الخصوصية

تتفرّع الخصوصية في بحوث إدارة المشاريع الصناعية إلى طبقات متداخلة: خصوصية الأفراد المشاركين، وخصوصية شركات المقاولات المُدرّجة في العينة، وخصوصية عملاء هذه الشركات الذين تخضع تعاملاتهم لاتفاقيات سرية، وخصوصية البيانات التقنية لمشاريع الأجهزة الدقيقة التي قد تكشف عن أنماط تشغيلية حساسة (Israel & Hay, 2006).

مثال تطبيقي: عند وصف فشل أحد مشاريع الأجهزة الدقيقة في شركة بعينها، قد يُغري الباحث بسرد تفاصيل تقنية ووصفية تجعل القصة مفيدة وحيّة للقارئ. غير أن هذه التفاصيل ذاتها قد تُتيح لأهل القطاع التعرف على المشروع والشركة المعنية والعميل المُتلقّي، حتى لو لم تُذكر هذه الأطراف بأسمائها صراحةً. الالتزام الأخلاقي يقتضي تجريد القصة من كل تفصيل تعريفِي قبل توظيفها في البحث، حتى لو أفقدها ذلك بعض الحيوية السردية.

القضية الخامسة: تضارب المصالح

يكتسب تضارب المصالح في بحوث المقاولات الصناعية أشكالاً قد تكون أقل ظهوراً مما هي في القطاعات الأخرى لكنها لا تقل خطورة. فالباحث الذي يعمل أو سيعمل في إحدى شركات المقاولات المُدرّجة في عينته، أو الذي قدم خدمات استشارية للشركة المُسَهّلة للبحث، أو الذي يحمل اهتماماً مهنيّاً بمنهجية إدارة مشاريع بعينها يُسوّقها أحد المُصنّعين، كل هؤلاء يقعون في تضارب مصالح يستوجب الإفصاح (Resnik, 2018).

مثال تطبيقي: إذا كان الباحث قد عمل سابقاً في شركة مقاولات صناعية معروفة وما زالت تربطه بها علاقات مهنية، فإن انتقائه لها ضمن عينة الدراسة قد يؤدي إلى تحيز ضمني لصالحها أو ضدها بحسب طبيعة العلاقة. الإفصاح الصريح عن هذه العلاقة في قسم المنهجية، مع توضيح الإجراءات المتخذة لمنعها من التأثير في التحليل، هو ما تستوجبه الأخلاقيات.

رابعاً: القواعد واللوائح المنظّمة لأخلاقيات البحث

أولاً: لجان الأخلاقيات المؤسسية

لجان مراجعة أخلاقيات البحث (IRB) هي صمّام الأمان المؤسسي الذي يضمن أن البحوث المُجرّاة تحت مظلة الجامعة تستوفي حداً أدنى من الضمانات الأخلاقية. وقد تطوّر دور هذه اللجان منذ نشأتها الأولى في

الجامعات الأمريكية في الستينيات من القرن العشرين، حتى باتت اليوم منظومة عالمية موحدة في خطوطها العامة مع تباينات تستجيب للسياقات الثقافية والقانونية المختلفة. (Steneck, 2007)

ومراجعة بحث من نوع البحث الحالي في لجنة الأخلاقيات في جامعة ميدأوشن تستلزم تقديم وثائق مفصلة تشمل: بروتوكول الدراسة كاملاً، وأدوات جمع البيانات المُزمع استخدامها، وصيغة الموافقة المستنيرة بلغتها الأصلية، وخطة حفظ البيانات بكامل تفاصيلها التقنية، وبيان بأي تمويلات خارجية مرتبطة بالبحث.

ثانياً: دليل الرابطة الأمريكية لعلم النفس (APA)

يُعدّ دليل APA في إصداره السابع المرجع المعياري الأشمل لأخلاقيات النشر العلمي، ويُغطّي مجالات متعددة تتجاوز التوثيق الببليوغرافي لتشمل: حقوق التأليف وقواعد الاشتراك فيه، وضوابط الإفصاح عن تضارب المصالح، ومعايير الاستخدام المُنصف للبيانات السابقة، وإرشادات صياغة الاستنتاجات بما لا يتعدى ما تُسنده النتائج. والاستناد إلى هذا الدليل في الدراسة الحالية يُعطيها مرجعيةً معيارية تُسهّل تقييمها أكاديمياً في الدورات العالمية المتخصصة.

ثالثاً: المعايير المهنية في إدارة المشاريع والمواصفات الصناعية

يخضع البحث الميداني في قطاع المقاولات الصناعية لمنظومة معيارية مهنية ذات طبيعة خاصة. فمعايير معهد إدارة المشاريع (PMI) الواردة في دليل PMBOK ، ومعايير المنظمة الدولية لإدارة المشاريع (IPMA)، ومواصفات ISO 21500 المتعلقة بإدارة المشاريع، ومواصفات ISO 9001 المتعلقة بإدارة الجودة، كلها مرجعيات معيارية يُحتفل بها الباحث ضمن إطار أخلاقي يستلزم الإسناد الصحيح لمصدر كل مفهوم وتعريف. كما تُؤخذ في الحسبان حقوق الملكية الفكرية لهذه المعايير، إذ إن استسهاداً مفرطاً وحرفياً قد يستوجب الحصول على إذن من الجهة المُصدرة.

رابعاً: التشريعات السعودية ذات الصلة

تخضع البحوث الميدانية في قطاع المقاولات الصناعية بالمملكة العربية السعودية لمنظومة تشريعية تشمل: نظام حماية البيانات الشخصية الصادر عام ٢٠٢١، ونظام الشركات الذي يضع إطار التزامات الإفصاح للشركات المساهمة، والاشتراطات التعاقدية التي تفرضها كبرى الشركات على مقاوليها فيما يتعلق بسرية بيانات المشاريع. ويتعيّن على الباحث استيعاب هذه المنظومة قبل الشروع في جمع البيانات، حتى يتجنّب الوقوع في إخلالات لم يكن يُدرك أبعادها القانونية.

خامساً: قيمة هذه القواعد في ترشيد العملية البحثية

تتجاوز قيمة هذه القواعد كونها قيوداً تنظيمية لثوقّ للباحث مرجعيةً يحتكم إليها حين تُواجهه معضلات أخلاقية لا تحتلّ الارتجال. فحين يتردد الباحث بين السماح لمشارك بالاطلاع على نتائج زملانه قبل النشر أو رفض ذلك، تُساعده هذه القواعد على اتخاذ القرار الصحيح. وحين يختار في كيفية التعامل مع بيانات وصلته بطريق غير متوقع، تُرشده الأدلة المعيارية إلى المعالجة المنهجية السليمة.

خامساً: التطبيق العملي على موضوع البحث

أولاً: الأبعاد الأخلاقية في بناء أداة البحث

تبدأ المسؤولية الأخلاقية الحقيقية للباحث من اللحظة التي تخطر فيها أدياته البحثية على ذهنه. فاستبيان قياس فاعلية إدارة المشاريع وعلاقتها بنجاح مشاريع الأجهزة الدقيقة يجب أن يكون مبنياً وفق أصول علم القياس المعتمدة، لا أن يُصاغ ارتجالياً ليُحقق نتائج مرجوة. ويستوجب ذلك: استعراض الأدوات السابقة المُستخدمة في أدبيات إدارة المشاريع وتقييم مدى ملاءمتها للسياق الصناعي السعودي، وإجراء اختبار تحكيمي للأداة من قِبل خبراء مستقلين قبل توزيعها، وتجريبها على عينة استطلاعية صغيرة للتحقق من وضوح بنودها وعدم وجود تحيزات لغوية أو ثقافية فيها.

كذلك تستوجب الموضوعية أن تتضمن الأداة بنوداً تتيح ظهور النتائج السلبية وعدم الالتزام بإجراءات إدارة المشاريع، لا أن تقتصر على بنود تقيس الإيجابيات. والاستبيان الذي يُقاس فيه نجاح إدارة المشاريع من جانب واحد فحسب يُعاني خللاً بنيوياً يُفسد صدقه قبل أن يُنشر.

ثانياً: المسار المؤسسي للحصول على الموافقات

تستلزم الدراسة الميدانية في شركات المقاولات الصناعية السعودية تسلسلاً متسقاً من الموافقات يبدأ بلجنة الأخلاقيات الجامعية وينتهي بكل مشارك فردي. وبين هاتين النقطتين تقع مرحلة محورية: التواصل المؤسسي مع شركات المقاولات للحصول على إذن إجراء الدراسة في نطاقها. وتُدار هذه المرحلة عبر كتب رسمية تُوضح طبيعة البحث ومستلزماته ومدته الزمنية وفوائده المتوقعة للشركة، مرفقاً بها مسودة من نموذج اتفاقية السرية المُقترحة لتنظيم العلاقة طوال فترة البحث.

ويؤخذ في الحسبان أن بعض الشركات قد تشترط شروطاً إضافية كحق مراجعة المسودة قبل النشر، أو منع نشر بعض النتائج المعينة، أو الحصول على نسخة من البحث النهائي. وعلى الباحث التفاوض في هذه الشروط بصراحة قبل بدء البحث، والقبول بما يُحفظ استقلالية المنهجية والتحليل، ورفض ما يتعدى ذلك حتى لو كلفه ذلك خسارة شركة مهمة من عينته.

ثالثاً: حماية البيانات التقنية ذات الطابع الحساس

تنطوي بيانات مشاريع الأجهزة الدقيقة على أبعاد تقنية فائقة الحساسية. فمواصفات الأجهزة المُوردة، وبروتوكولات المعايرة، ونتائج اختبارات الأداء، وسجلات الصيانة الوقائية، كلها معطيات قد تكشف معلومات تنافسية للمصنّعين الأصليين أو لشركات المقاولات أو للعملاء النهائيين. ويستوجب البروتوكول الأخلاقي معاملة هذه البيانات بمنطق تصاعدي للحماية: فالبيانات العامة المنشورة في كتالوجات الأجهزة والمواصفات المُعلنة لا تستلزم سوى التوثيق المعتاد، فيما تتطلب البيانات شبه الحساسة كنتاج الاختبارات الفعلية بروتوكول حفظ مشفر وصلاحيات وصول مُقيّدة، وتُعالج البيانات شديدة الحساسية كتفاصيل اتفاقيات الترخيص ومعلومات التسعير التفضيلي بحماية استثنائية مع تجريدها من أي تفصيل تعريفى قبل أي توظيف بحثي لها.

رابعاً: التعامل الأخلاقي مع شهادات الفشل والإخفاق

من أهم وأدق الأبعاد الأخلاقية في هذه الدراسة كيفية التعامل مع روايات المهنيين عن المشاريع التي فشلت أو واجهت إخفاقات في مرحلتَي التصميم أو التنفيذ. فهذه الروايات بالغة القيمة من المنظور البحثي، لأنها تكشف عن أعماق ما يُمكن تعلّمه عن العوامل التي تُؤثّر في نجاح إدارة المشاريع. لكنها في الوقت ذاته أعلى الروايات حساسية، لأن الإفصاح عنها قد يُسبّب أضراراً مهنية للمشاركين الذين يتحدثون عنها.

والمعالجة الأخلاقية لهذا التوتر تستلزم: التأكيد المُسبق على المشاركين بأن روايات الفشل ستُعامل بدرجة قصوى من السرية، وتجريد هذه الروايات من كل تفصيل تعريف يربطها بمشروع بعينه أو شركة بعينها أو شخص بعينه، وعدم استخدامها استخداماً مباشراً في البحث المنشور بل توظيفها بصورة مُجمّعة ضمن أنماط عامة تُستخلص منها الدروس دون تعريف بمصادرها.

خامساً: إشكاليات السياق المؤسسي السعودي

تتميز بيئة شركات المقاولات الصناعية في المملكة العربية السعودية بسمات سياقية تستوجب اعتباراً أخلاقياً خاصاً. فهذه الشركات في غالبيتها مؤسسات عائلية ذات طابع شخصي حتى حين تكون كبيرة الحجم، مما يجعل الحدّ الفاصل بين بيانات الشركة وبيانات أصحابها أكثر التباساً مما هو في الشركات المُساهمة المُدرّجة في الأسواق المالية. كما أن العلاقات بين هذه الشركات وعملائها من المؤسسات الكبرى الحكومية وشبه الحكومية كإرامكو والصناعية الكبرى مبنية على ثقة بُنيت عبر سنوات، وأي اختراق لها قد يُعرّض شبكة علاقات ممتدة للاضطراب.

ومع هذا السياق، يلتزم الباحث بطبقة إضافية من الحذر تشمل: عدم استخدام الوصول الذي تمنحه له شركة معينة لجمع معلومات عن منافسيها بصورة قد تُؤذي علاقاتها التنافسية في السوق، وعدم نقل أي معلومة بين شركات العينة حتى لو كانت من قبيل المصطلحات والتسميات التي قد تُكشف الخصوصية، وإطلاع الشركات على الشكل النهائي للبحث قبل النشر للحصول على إقرارها بأنه يحترم اتفاقية السرية المُبرّمة.

سادساً: المسؤولية تجاه القطاع الصناعي والتنمية الوطنية

تتجاوز قيمة نتائج هذه الدراسة الإطار الأكاديمي لثلاّس قضايا التوطين الصناعي وتنمية القدرات الوطنية في إدارة المشاريع الصناعية المتقدمة، وهي قضايا محورية في رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠. هذا البُعد يُلقي على الباحث مسؤولية مضاعفة: أن يكون دقيقاً في تحديد ما تُثبتته نتائجه وما تقترحه، وأن يميز بين النتائج التي تستحق التعميم على القطاع كاملاً وتلك التي تنطبق على شريحة محددة من الشركات أو نوع معين من المشاريع، وأن يُقدّم توصياته بصورة تُسهّم في رفع قدرة القطاع لا في تثبيط استثماراته أو تشويه صورته.

الخاتمة

أبرز هذا التقرير حقيقة جوهرية تستحق الإمعان فيها: أن أخلاقيات البحث في حقل إدارة مشاريع الأجهزة الدقيقة لا تتلخّص في قواعد تنظيمية يحفظها الباحث ويُطبّقها، بل تُمثّل ممارسةً مستمرة من اليقظة المنهجية والصدق المعرفي والاحترام الإنساني. وتتجلى هذه الممارسة في كل قرار يتخذه الباحث: من تصميم أدواته إلى اختيار عينته إلى تفسير بياناته إلى صياغة استنتاجاته إلى نشر نتائجه.

وقد تبيّن من التحليل الذي أجراه التقرير أن السياق الذي تعمل فيه شركات المقاولات الصناعية في المملكة العربية السعودية يُفرز تحديات أخلاقية ذات طابع خاص، تنبثق من تشابك المصالح التجارية والعلاقات الشخصية والاعتبارات التنافسية والحساسيات التقنية. وقد قدّم التقرير منظومة متكاملة للتعامل مع هذه التحديات تستند إلى المبادئ الأخلاقية الكبرى وتُترجمها إلى إجراءات عملية يُمكن تطبيقها وتقييم مدى الالتزام بها.

وأخيراً، تجدر الإشارة إلى أن الالتزام الأخلاقي ليس عبئاً يُكلّف الباحث ولا قيداً يُحدّ من حريته، بل هو في حقيقته العميقة تمكينٌ له: تمكينه من إنتاج معرفة جديرة بالثقة، وتمكينه من بناء علاقات مستدامة مع شركاء الميدان، وتمكينه من المساهمة بصورة فعلية في تطوير قطاع المقاولات الصناعية الوطني بما ينسجم مع أهداف رؤية ٢٠٣٠. وهذا التمكين هو الجائزة الحقيقية التي يحصل عليها الباحث المُلتزم أخلاقياً، وهي جائزة تتجاوز في قيمتها كل المكاسب الأنية التي قد يُغريه التنازل الأخلاقي بنيلها.

Steneck, N. H. (2007). *ORI introduction to the responsible conduct of research*. U.S. Department of Health and Human Services, Office of Research Integrity. <https://ori.hhs.gov/images/ddblock/rcrintro.pdf>

American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

Israel, M., & Hay, I. (2006). *Research ethics for social scientists: Between ethical conduct and regulatory compliance*. SAGE Publications.

Resnik, D. B. (2018). *The ethics of science: An introduction*. Routledge.