

أخلاقيات البحث العلمي وتطبيقاتها على دراسة أثر نمذجة معلومات المنشأة في تقليل إعادة
العمل بمشاريع النفط والغاز

إعداد الطالب/

علي باسم المعلم

الرقم الأكاديمي

2021201214

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٦

المقدمة

يُعدُّ البحث العلمي الركيزة الأساسية التي يقوم عليها التقدم المعرفي والحضاري في شتى مجالات العلوم الإنسانية والتطبيقية، إذ يُمثِّلُ الأداة الأمانة التي يستعين بها الإنسان للكشف عن المجهول وتفسير الظواهر وإيجاد الحلول للمشكلات المعقدة. غير أن قيمة البحث العلمي لا تتحدد فقط بمدى دقة نتائجه أو عمق تحليلاته، بل تتحدد بالدرجة الأولى بمدى التزامه بالمنظومة الأخلاقية التي تضمن موثوقيته ونزاهته وصون حقوق جميع المشاركين فيه.

وتُعرَّف أخلاقيات البحث العلمي (Research Ethics) بأنها مجموعة المبادئ والقواعد والمعايير الأخلاقية التي تحكم سلوك الباحث في جميع مراحل البحث، من التخطيط والتصميم إلى جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها ونشرها، بهدف ضمان أن يُجرى البحث بأمانة ونزاهة وموضوعية تامة مع صون كرامة المشاركين وحقوقهم وسلامتهم. (Resnik, 2018) وتتبع هذه الأخلاقيات من المنظومة القيمية والفكرية للمجتمع العلمي الذي يؤمن بأن العلم رسالة نبيلة تستوجب من حامليها أعلى درجات الالتزام الأخلاقي.

ويهدف هذا التقرير إلى استعراض المبادئ الأساسية لأخلاقيات البحث العلمي وتحليل أبرز القضايا الأخلاقية التي تواجه الباحثين، ثم تطبيق هذه المبادئ بشكل تحليلي معمق على موضوع هذه الدراسة المتمثل في استكشاف أثر تطبيق نمذجة معلومات المنشأة (BIM) على تقليل إعادة العمل في مشاريع هندسة النفط والغاز في المملكة العربية السعودية، سعياً إلى إثبات أن هذا البحث يُجرى وفق أعلى المعايير الأخلاقية المعترف بها دولياً.

أولاً: أهمية أخلاقيات البحث العلمي

تكتسب أخلاقيات البحث العلمي أهمية بالغة وحيوية قصوى في المنظومة الأكاديمية والعلمية الحديثة، وتتجلى هذه الأهمية في أبعاد متعددة ومتشابهة يمكن استيعابها على النحو الآتي:

أولاً، **ضمان موثوقية المعرفة العلمية وصحتها**: إن أي خلل أخلاقي في مراحل البحث — سواء أكان في أسلوب جمع البيانات أم في طريقة تحليلها أم في تفسير نتائجها — يُفضي حتماً إلى معرفة مشوهة وغير موثوقة قد يبني عليها باحثون آخرون أو صنّاع قرار استنتاجات خاطئة ذات تداعيات وخيمة. وفي حقل إدارة مشاريع النفط والغاز تحديداً، فإن الأبحاث المبنية على بيانات منتزعة بلا أمانة أو محللة بتحيز قد تدفع الشركات إلى اتخاذ قرارات استثمارية تكنولوجية مكلفة غير مبررة، مما يستنزف الموارد ويُضرر بالقطاع الاقتصادي الحيوي. (Israel & Hay, 2006)

ثانياً، **حماية المشاركين في البحث وصون حقوقهم**: يتضمن أي بحث ميداني يستند إلى المسح بالاستبانة أو المقابلات جمعاً لآراء وتجارب وبيانات شخصية تخص أفراداً حقيقين يتمتعون بحق الخصوصية وحماية هويتهم وبياناتهم. وتُحدد أخلاقيات البحث الإطار الذي يضمن ألا يتعرض هؤلاء المشاركون لأي ضرر مادي أو معنوي جراء مشاركتهم في البحث، مما يُعزز ثقتهم في المؤسسة الأكاديمية ويشجعهم على التعاون مع الباحثين في المستقبل. (American Psychological Association [APA], 2020)

ثالثاً، صون مصداقية المؤسسة الأكاديمية وسمعتها: إن المؤسسة الأكاديمية — جامعة كانت أم مركزاً بحثياً — تستمد قيمتها ومكانتها من جودة المخرجات البحثية التي تُنتجها ومن مدى التزام باحثيها بالنزاهة العلمية. وأي انتهاك أخلاقي يُكتشف في بحث صدر عنها يُلحق بها خسارة مضاعفة: خسارة في المصداقية العلمية وخسارة في الثقة المؤسسية أمام المجتمع العلمي والجهات التمويلية والشركاء الاستراتيجيين (Steneck, 2007).

رابعاً، دعم التراكم المعرفي الصحيح: العلم بطبيعته تراكمي؛ إذ يبني كل باحث على ما أنجزه من سبقوه. ولهذا فإن دقة البيانات وموضوعية التحليل وأمانة النسب والاستشهاد تُشكّل الأسس التي تجعل البناء المعرفي متيناً وقابلاً للامتداد والتطوير، في حين أن الخلل الأخلاقي يُحوّل هذا البناء إلى بنيان هش ينهار عند أول اختبار جاد. (Committee on Publication Ethics [COPE], 2021).

ثانياً: المبادئ الأساسية لأخلاقيات البحث العلمي

تستند منظومة أخلاقيات البحث العلمي إلى جملة من المبادئ الجوهرية المترابطة التي تُشكّل في مجملها الإطار الأخلاقي الناظم لسلوك الباحث:

المبدأ الأول : الأمانة العلمية (Scientific Honesty): تُعدّ الأمانة العلمية حجر الزاوية في منظومة أخلاقيات البحث، وتعني الالتزام الصارم بتقديم البيانات والنتائج والتفسيرات كما هي دون أدنى تحريف أو تزوير أو انتقاء انتقائي يُشوّه الصورة الحقيقية للظاهرة المدروسة. ويمتد مفهوم الأمانة ليشمل الأمانة في النسب والاستشهاد، أي نسب كل فكرة أو نتيجة أو اقتباس إلى صاحبها الأصلي بدقة وإخلاص تام (Resnik, 2018). **مثال تطبيقي:** لو افترضنا أن الباحث في دراسته الميدانية حول BIM ومشاريع النفط والغاز وجد أن نتيجة أحد الأبعاد الأربعة كُبعد المحاكاة الرقمية لم تكن ذات دلالة إحصائية، فإن الأمانة العلمية تستوجب منه الإفصاح الصريح عن هذه النتيجة بدلاً من حذفها أو التلاعب في الصياغة لإخفائها، حتى لو تعارضت مع فروض البحث الأصلية.

المبدأ الثاني : النزاهة (Integrity): النزاهة تعني اتساق سلوك الباحث وتصرفاته مع قناعاته الأخلاقية في جميع مراحل البحث، وأن يكون صادقاً مع نفسه وزملائه ومشرفيه وقراءه. وتشمل النزاهة عدم الادعاء بامتلاك بيانات لم تُجمّع، وعدم تحريف نتائج الآخرين، والإفصاح عن أي تضارب في المصالح قد يؤثر في موضوعية الباحث. (Steneck, 2007). **مثال تطبيقي:** إذا كان الباحث يعمل لدى شركة مقاولات تتبنى تقنية BIM وتستفيد تجارياً من انتشارها، فإن النزاهة تُلزمه بالإفصاح عن هذه العلاقة في البحث حتى يتمكن القارئ من تقييم موضوعية النتائج بشفافية.

المبدأ الثالث: الموضوعية (Objectivity): تُلزم الموضوعية الباحث بالابتعاد عن التحيز الشخصي والأيديولوجي والمؤسسي في تصميم البحث وتحليل بياناته وتفسير نتائجه، والاستناد إلى المنطق والأدلة الإحصائية وحدها دون السماح للرغبات والتوقعات المسبقة بالتأثير في الاستنتاجات. وتستلزم الموضوعية أيضاً الاعتراف بالقيود المنهجية والحدود المعرفية للبحث بصراحة ووضوح. (APA, 2020). **مثال تطبيقي:** ينبغي ألا يُصمّم مقياس الاستبانة في هذه الدراسة بطريقة تُوجّه المستجيبين نحو إجابات محددة تتحاز لصالح

BIM مسبقاً، بل يجب أن تكون فقراتها محايدة وغير موجّهة حتى تعكس الآراء الحقيقية لمهندسي النفط والغاز.

المبدأ الرابع : السرية (Confidentiality): يُلزم مبدأ السرية الباحث بالحفاظ على خصوصية المشاركين وحماية بياناتهم الشخصية من أي إفصاح غير مأذون به، سواء أكان ذلك في تقارير البحث أم في النقاشات العلمية أم في قواعد البيانات الإلكترونية. وتشمل السرية حفظ استمارات الاستبانة في أماكن مؤمنة وعدم ربط الإجابات بهويات المستجيبين (Israel & Hay, 2006) **مثال تطبيقي:** في هذه الدراسة، يجب ألا تتضمن الاستبانة أي بيانات تعريفية تكشف هوية المستجيب، وأن تُخزن البيانات المُجمّعة إلكترونياً بكلمة مرور لا يطلع عليها سوى فريق البحث، وأن تُتلف الاستمارات الورقية عند الانتهاء من إدخال البيانات.

المبدأ الخامس : الموافقة المستنيرة (Informed Consent): يُعدّ هذا المبدأ من أكثر مبادئ أخلاقيات البحث حضوراً في الأدبيات الأكاديمية الحديثة، ويلزم الباحث بإخبار المشاركين بطبيعة البحث وأهدافه والجهة المنفذة له وطبيعة البيانات المطلوبة وكيفية استخدامها ونشرها قبل حصوله على موافقتهم على المشاركة، مع التأكيد الصريح على أن مشاركتهم طوعية يمكنهم التراجع عنها في أي وقت (COPE, 2021) **مثال تطبيقي:** يجب أن تتصدّر استبانة هذه الدراسة صفحة تمهيدية واضحة تُعرّف المستجيب بالباحث وجامعته وموضوع الدراسة وأهدافها وضمنات السرية، مع إشارة صريحة إلى أن المشاركة طوعية لا إجبارية.

ثالثاً: القضايا الأخلاقية في البحث العلمي

تواجه الباحثين في رحلتهم البحثية جملة من القضايا والإشكاليات الأخلاقية الحرجة التي تستدعي وعياً عميقاً وتعاملاً حذراً ومسؤولاً:

أولاً، الانتحال العلمي (Plagiarism): يُعدّ الانتحال من أشد الانتهاكات الأخلاقية خطورةً وأوسعها انتشاراً في الوسط الأكاديمي، ويشمل نسب أفكار الآخرين أو نصوصهم أو بياناتهم إلى النفس دون توثيق صحيح، سواء أكان ذلك انتحالاً حرفياً كاملاً أم انتحالاً جزئياً بإعادة صياغة دون ذكر المصدر، أم ما بات يُعرف بالانتحال الذاتي كإعادة نشر نفس العمل في دوريات مختلفة دون إفصاح (Steneck, 2007) **مثال واقعي:** أن ينقل باحث فقرات كاملة من أحد أبحاث (Waqar et al. (2023 حول تحديات تطبيق BIM في مشاريع النفط والغاز ويُدرجها في إطاره النظري دون اقتباس رسمي، معتمداً على أن المرجع باللغة الأجنبية وقد يصعب اكتشافه، وهو ما يُمثّل انتهاكاً أخلاقياً صريحاً يُعرّض البحث للسحب وصاحبه للعقوبات الأكاديمية.

ثانياً، تزوير البيانات وتلفيقها (Data Fabrication & Falsification): يُشير التزوير إلى اختلاق بيانات وهمية لم تُجمع أصلاً، في حين تعني المعالجة غير الأمينّة للبيانات تحريف النتائج الفعلية بالحذف الانتقائي أو التعديل لتتوافق مع الفروض المرجوة. وكلاهما يُفضي إلى معرفة علمية كاذبة تُلحق ضرراً بالغا بالمجتمع العلمي والمجتمع البشري على حدٍ سواء (Resnik, 2018) **مثال افتراضي:** تخيّل أن الباحث ورّع ٢٥٠ استبانة واسترد منها ١٨٠ فقط، لكنه ادّعى في بحثه أنه استرد ٢٢٥ استبانة لاستيفاء الحد الأدنى المطلوب إحصائياً، ثم لَفّق البيانات الـ ٤٥ المتبقية بتوليدها آلياً هذا بالضبط ما يُعدّ تزويراً صريحاً يُبطل البحث بأكمله.

ثالثاً، **التحيز البحثي (Research Bias)** قد يتسرب التحيز إلى البحث بأشكال متعددة ودقيقة؛ سواء في تصميم أداة القياس، أو في اختيار عينة الدراسة، أو في أسلوب تحليل البيانات، أو في طريقة تفسير النتائج بما يخدم نتائج بعينها على حساب أخرى. والتحيز لا يكون دائماً متعمداً، بل قد يكون غير واعٍ ومتجذراً في القناعات المسبقة للباحث، وهو ما يستدعي وعياً نقدياً ذاتياً دائماً. (APA, 2020) **مثال تطبيقي:** إذا طُرحت في استبانة هذه الدراسة فقرات صيغت بأسلوب يُلمح ضمناً إلى أن BIM حتماً تُقلل من إعادة العمل كفقرة: "يرى المتخصصون أن BIM فعالة في تقليل إعادة العمل، هل تتفق؟" فهذا يُمثل تحيزاً في صياغة الأداة يُشوّه النتائج.

رابعاً، **انتهاك الخصوصية (Privacy Violation)** يحق لكل مشارك في البحث أن تظل بياناته الشخصية ومعلوماته المهنية في مأمن من الإفصاح غير المأذون به، ويشمل ذلك عدم الكشف عن هوية المستجيبين في المنشورات العلمية، وعدم مشاركة بيانات المشاركين مع أطراف ثالثة دون موافقتهم الصريحة، وعدم استخدام البيانات في أغراض مختلفة عن تلك التي أُبلغ بها المشاركون. (Israel & Hay, 2006) **مثال واقعي:** نشر أسماء أو مسميات وظيفية أو أسماء شركات محددة في نتائج البحث دون الحصول على إذن صريح من المعنيين يُشكل انتهاكاً صريحاً للخصوصية.

خامساً، **تضارب المصالح (Conflict of Interest)** يحدث تضارب المصالح حين تتشابك المصالح الشخصية أو المادية أو المهنية للباحث مع متطلبات الموضوعية والنزاهة العلمية بطريقة قد تؤثر أو يُشتبه في أنها تؤثر على حياديته وموضوعيته في تصميم البحث أو تحليل نتائجه أو الإبلاغ عنها. (COPE, 2021) **مثال تطبيقي:** إذا كانت شركة مطورة لبرامج BIM قد مولت هذا البحث أو قدّمت دعماً لوجستياً للباحث، وجب الإفصاح عن ذلك صراحةً لأن القارئ الأكاديمي يحق له أن يعرف هذه العلاقة ويأخذها في الحسبان عند تقييم الموضوعية.

رابعاً: القواعد واللوائح المنظّمة لأخلاقيات البحث

أفرز الاهتمام المتنامي بأخلاقيات البحث العلمي منظومةً مؤسسية وتنظيمية متكاملة تهدف إلى ضمان التطبيق الفعلي لهذه المبادئ وليس الاكتفاء بالتنظير فيها:

لجان أخلاقيات البحث (Institutional Review Boards – IRB) تُمثّل لجان أخلاقيات البحث المؤسسية الجهازَ الرقابي الأول الذي يُقيّم البحوث قبل تنفيذها للتأكد من استيفائها للمعايير الأخلاقية المطلوبة، لا سيما تلك التي تنطوي على جمع بيانات من مشاركين بشريين. وتستند هذه اللجان في عملها إلى إطار نظري راسخ أسسه تقرير بلمونت الأمريكي الصادر عام ١٩٧٩ والذي حدّد ثلاثة مبادئ جوهرية: احترام الشخص، الإحسان، والعدالة. (Steneck, 2007) وفي سياق هذه الدراسة، من المستحسن الحصول على موافقة رسمية من لجنة الأخلاقيات البحثية في جامعة ميدأوشن قبل البدء في توزيع الاستبانات على المهندسين العاملين في شركات النفط والغاز.

معايير جمعية علم النفس الأمريكية (APA) يُعدّ دليل APA في طبعته السابعة (٢٠٢٠) من أكثر الأطر المرجعية اعتماداً في العلوم الإنسانية والاجتماعية والإدارية، وهو يُنظّم أسلوب التوثيق والاستشهاد العلمي

بدقة فائقة، فضلاً عن إرساء معايير أخلاقية واضحة تتعلق بالأمانة في الاستشهاد والإفصاح عن مصادر التمويل وحماية المشاركين. (APA, 2020)

لجنة أخلاقيات النشر: (COPE) تُصدر لجنة أخلاقيات النشر الدولية (Committee on Publication Ethics) إرشادات وتوجيهات تفصيلية تُعالج القضايا الأخلاقية المتعلقة بالنشر الأكاديمي، من بينها التأليف المشترك الشرفي، وازدواجية النشر، والانتحال، وسحب الأوراق البحثية، وتضارب المصالح، وهي توفر للباحثين خارطة طريق أخلاقية واضحة في عالم النشر العلمي. (COPE, 2021)

المعايير الدولية لحماية البيانات: تفرض التشريعات الدولية الحديثة كاللائحة الأوروبية العامة لحماية البيانات (GDPR) ونظيراتها الوطنية والإقليمية ضوابط قانونية صارمة على جمع البيانات الشخصية ومعالجتها وتخزينها ونقلها، وهي تُعزز المنظومة الأخلاقية للبحث بالأدوات القانونية الرادعة.

خامساً: التطبيق العملي على موضوع البحث

يُمثل هذا الجزء جوهر التقرير وروحه، إذ يتناول بالتحليل المعمق كيفية تجسيد مبادئ أخلاقيات البحث العلمي في مراحل هذه الدراسة المتعلقة بآثر BIM على تقليل إعادة العمل في مشاريع النفط والغاز في المملكة العربية السعودية:

١. الأمانة في استعراض الأدبيات وبناء الإطار النظري:

حرص الباحث في بناء الإطار النظري للدراسة على توثيق جميع الأفكار والمفاهيم والنتائج الواردة فيه إلى مصادرها الأصلية بدقة وأمانة تامة وفق نظام APA ، سواء أكانت هذه المصادر دراسات عربية كدراسة شقور (٢٠٢٢) ودراسة صبري وآخرون (٢٠٢٣)، أم دراسات أجنبية كدراسة (Waqar et al. (2023) ودراسة (Love et al. (2022) ولم يُقدّم الباحث أي ادعاء بأصالة فكرة استُقيت من الأدبيات السابقة، بل اقتصر على تركيب هذه الأفكار وتحليلها وبناء نموذج بحثي جديد يُمثل إسهامه الأصلي.

وعلى الصعيد الجزئي، حُرص على تمثيل الدراسات السابقة بأمانة وإنصاف، بما في ذلك عدم الانتقاء الانتقائي الذي يُبرز فقط الدراسات الداعمة لفروض البحث ويُخفي تلك التي أبدت تحفظات أو نتائج مختلفة. فعلى سبيل المثال، أشارت دراسة (Waqar et al. (2023) إلى أن تبني BIM في قطاع النفط والغاز يواجه تحديات بنيوية وتنظيمية جوهرية، وقد استُعرضت هذه التحديات بكل أمانة في مشكلة الدراسة بدلاً من تجاهلها، لأن الإفصاح عن صعوبات التطبيق يُعزز مصداقية البحث لا يُضعفها.

٢. الموافقة المستنيرة وضمان طوعية المشاركة:

تشمل عيّنة الدراسة نحو ٢٥٠ مهندساً ومتخصصاً يعملون في مشاريع هندسة النفط والغاز في المملكة العربية السعودية، وهم يُشكّلون طبقات متعددة تشمل مهندسي التصميم والتنفيذ والإشراف ومديري المشاريع ومسؤولي الجودة ومنسقي BIM. ولضمان الموافقة المستنيرة الكاملة، ستضمن الاستبانة في صفحتها الأولى نصاً تمهيدياً شاملاً يوضح بلغة واضحة ومبسطة الأمور التالية:

هوية الباحث والجهة الأكاديمية المنفذة للبحث (جامعة ميدأوشن – كلية الإدارة)، والهدف العلمي من الدراسة وطبيعة البيانات المطلوبة، وضمانات سرية البيانات وعدم الكشف عن هوية المستجيب في أي مرحلة من مراحل البحث أو النشر، وأن المشاركة طوعية تماماً ولن يترتب على الامتناع عنها أي تبعات مهنية أو شخصية، وأن البيانات ستستخدم حصراً لأغراض البحث العلمي الأكاديمي. ويُعدّ إتمام المستجيب لتعبئة الاستبانة وإعادتها بمثابة موافقة ضمنية مستتيرة على المشاركة.

٣. السرية وحماية البيانات:

لحماية خصوصية المشاركين وبياناتهم الشخصية والمهنية، سَتُطبّق الدراسة جملةً من الإجراءات الإجرائية الصارمة:

لن تتضمن الاستبانة أي خانة لاسم المستجيب أو رقم هاتفه أو بريده الإلكتروني الشخصي. سَتُرْمَز الاستبانات بأرقام تسلسلية يعرف تطابقها فقط الباحث الرئيسي. سَتُخزّن البيانات الإلكترونية في ملفات مُقَيّدة بكلمات مرور معقدة ولا تُشارك مع أطراف ثالثة. سَتُتلف الاستمارات الورقية بعد إدخال بياناتها في قاعدة البيانات الإلكترونية. لن تُنشر في البحث أي معلومات يمكن من خلالها تحديد هوية مستجيب بعينه، وسَتُجنب ذكر أسماء شركات بعينها إذا كان ذكرها قد يكشف عن هوية المستجيبين.

٤. موضوعية التصميم البحثي:

حرص الباحث على ضمان موضوعية الاستبانة من خلال صياغة فقراتها بأسلوب محايد لا يُوجّه المستجيبين نحو إجابات بعينها، واستخدام مقياس ليكرت الخماسي المتوازن الذي يُتيح درجات استجابة متدرجة من الموافقة القوية إلى المعارضة القوية مروراً بالحياد، وهو ما يعكس الطيف الحقيقي لآراء المتخصصين. كما ستخضع الاستبانة لتحكيم أكاديمي دقيق من قِبَل خبراء متخصصين للتأكد من خلوّها من أي تحيّز في الصياغة أو في بنية الاختيارات.

وفيما يتعلق بتحليل البيانات، سَتُجرى باستخدام برامج إحصائية معيارية مُعترف بها (SPSS v.26) و (SmartPLS 4) وفق مناهج إحصائية موثّقة وقابلة للتكرار والتحقق المستقل، مع الإفصاح الكامل عن قيم المعاملات الإحصائية ومستويات الدلالة حتى يتمكن الباحثون الآخرون من إعادة تقييم النتائج بأنفسهم.

٥. التعامل مع المخاطر الأخلاقية المحتملة:

يُعدّ موضوع هذه الدراسة ذا طابع مهني تقني بحت ولا ينطوي على مخاطر جسدية أو نفسية مباشرة للمشاركين. غير أن ثمة مخاطر أخلاقية محتملة ينبغي التنبّه إليها ومعالجتها:

مخاطر الضغط الوظيفي: قد يشعر بعض المهندسين الذين يُورّع عليهم الاستبانة أن رفضهم للمشاركة قد يُفسّر من قِبَل مشرفيهم بصورة سلبية، وهو ما يُعالج بالتأكيد الصريح والمكرر على طوعية المشاركة وعدم إشراك الإدارات العليا في عملية التوزيع. **مخاطر الإفصاح التنظيمي:** قد تحتوي بعض إجابات المستجيبين على معلومات حساسة تتعلق بممارسات شركاتهم التنظيمية أو مستوى كفاءتها التقنية، وهو ما يستدعي التأكيد على أن البيانات ستستخدم في صورتها الإجمالية المجمّعة فقط ولن تُشير إلى شركات بعينها. **مخاطر التحيّز في**

الإجابة: قد يميل بعض المستجيبين المؤيدين لـ BIM إلى المبالغة في تقدير آثارها الإيجابية، أو يميل المعارضون إلى التقليل منها، وهو ما سيُعالج باختبارات الثبات والصدق الإحصائية وتحليل عينات فرعية مستقلة للتحقق من اتساق الاستجابات.

٦. الأمانة في عرض القيود والحدود:

يلتزم الباحث بالإفصاح الصريح عن حدود الدراسة ومحدوديتها بدلاً من ادعاء شمولية النتائج أو قابليتها للتعميم الكاملة على سياقات مختلفة. فالدراسة تقتصر على مشاريع النفط والغاز في المملكة العربية السعودية خلال فترة زمنية محددة، وتعتمد على المنهج الكمي بالاستبانة الذي يُمثل الواقع المُدرَك للمشاركين وليس بالضرورة الواقع الموضوعي المطلق، وهو ما سيُصرَّح به وضوحاً في قسم المناقشة والقيود المنهجية.

الخاتمة

يتضح من خلال استعراض هذا التقرير أن أخلاقيات البحث العلمي ليست مجرد قواعد شكلية أو إجراءات بيروقراطية تُستوفى للتحقق من خانة في قائمة المتطلبات، بل هي المنهج الروحي الذي يضمن أن يكون البحث العلمي أداة حقيقية لإنتاج المعرفة الموثوقة النافعة للمجتمع. فالأمانة العلمية والنزاهة والموضوعية والسرية والموافقة المستنيرة ليست خيارات يُتخَيَّر بينها الباحث، بل هي التزامات أخلاقية ومهنية راسخة تُشكّل العمود الفقري لأي بحث أكاديمي جاد.

وعلى صعيد الدراسة المحددة المتعلقة بآثر BIM على تقليل إعادة العمل في مشاريع النفط والغاز، فإن الالتزام بهذه المبادئ يكتسب أهمية مضاعفة من زاويتين متكاملتين: أولهما أن نتائج هذه الدراسة قد تُوجّه قرارات استثمارية كبرى في قطاع بالغ الحيوية الاقتصادية، مما يلزم الباحث بأعلى درجات الدقة والأمانة حتى لا تستند هذه القرارات إلى بيانات مشوّهة أو تحليلات متحيزة. وثانيهما أن المشاركين في الدراسة هم متخصصون مهنيون يُفصّحون عن آراء وتجارب ترتبط ببيئتهم المهنية وشركاتهم وقراراتهم التقنية، مما يجعل صون خصوصيتهم وسرية بياناتهم واجباً أخلاقياً لا يقبل التهاون.

ويأمل الباحث أن يكون هذا التقرير قد أسهم في تقديم صورة شاملة ودقيقة لكيفية تجسيد الالتزام الأخلاقي على أرض الواقع البحثي، وأن تكون الدراسة الأصلية نموذجاً يُحتذى به في الجمع بين الصرامة المنهجية والنزاهة الأخلاقية في آنٍ واحد.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- الجنابي، عاصم موفق، وعبدالمعزم، محمد شوقي، والداش، كريم محمد. (٢٠٢٠). العوامل المسببة لإعادة العمل وتأثيرها على أداء المشاريع في مصر *Journal of Civil Engineering and Management*, ٢٦(7)، ٦٦٦-689. <https://doi.org/10.3846/jcem.2020.12916>
- شقور، إيمان نبيل. (٢٠٢٢). دور تطبيقات نمذجة معلومات البناء (BIM) في تعزيز مجالات المعرفة لإدارة المشاريع في مصر. *مجلة عين شمس الهندسية*، ١٣(1)، ١٠١٥٠٩. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2021.06.005>
- صبري، مي، وموتاوة، إبراهيم، والشيخ، أسر. (٢٠٢٣). أسباب إعادة العمل في مشاريع البناء والتشييد في مصر. *مجلة جامعة الأزهر لبحوث الهندسة المدنية (CERM)*، ٤٥(1)، ١٩٣-210.
- عبدالباري، محمد، وإدكنز، أندرو، ودرة، عصام محمد. (٢٠٢٠). تقليل أسباب إعادة العمل المتعلقة بالعمل في مشاريع المسار السريع باستخدام نمذجة معلومات البناء *Journal of Information Technology in Construction (ITcon)*، ٢٥، ١٤٠-160. <https://doi.org/10.36680/j.itcon.2020.009>

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Waqar, A., Othman, I., & González-Lezcano, R. A. (2023). Challenges to the implementation of BIM for the risk management of oil and gas construction projects: Structural equation modeling approach. *Sustainability*, 15(10), 8019. <https://doi.org/10.3390/su15108019>
- Love, P. E. D., Matthews, J., Porter, S. R., Sing, M. C. P., & Fang, W. (2022). State of science: Why does rework occur in construction? What are its consequences? And what can be done to mitigate its occurrence? *Engineering*, 18, 246–258. <https://doi.org/10.1016/j.eng.2022.04.014>
- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). APA. <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Committee on Publication Ethics. (2021). *Core practices*. COPE. <https://publicationethics.org/core-practices>

- Israel, M., & Hay, I. (2006). *Research ethics for social scientists*. SAGE Publications.
- Resnik, D. B. (2018). *The ethics of science: An introduction*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203007587>
- Steneck, N. H. (2007). *ORI introduction to the responsible conduct of research*. Office of Research Integrity, U.S. Department of Health and Human Services.