

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

ماجستير ادارة المشاريع



تحسين أداء مشاريع الطاقة المتجددة عبر توظيف الذكاء الاصطناعي في جدولة
المشروع وضبط التكلفة: دراسة تطبيقية على الشركة السعودية للطاقة

إعداد الطالب/

ريان فلاح الصقر القحطاني

٢٥٣٠٠٢١٢٦

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٦

أولاً: المقدمة

يُعد البحث العلمي الركيزة الأساسية التي تقوم عليها النهضة المعرفية والتقنية في المجتمعات المعاصرة، فهو الوسيلة المنهجية المنظمة التي يعتمد عليها الباحثون في استقصاء الظواهر وفهم العلاقات بين المتغيرات وتفسيرها واستشراف آفاقها المستقبلية. بيد أن الوصول إلى معرفة علمية موثوقة لا يمكن أن يتحقق بمعزل عن الالتزام بمجموعة من المبادئ الأخلاقية والمعايير السلوكية التي تضبط مسار البحث العلمي وتحمي حقوق جميع الأطراف المعنية به، وهو ما يُعرف بأخلاقيات البحث العلمي. (Research Ethics)

تُعرّف أخلاقيات البحث العلمي بأنها مجموعة من القواعد والمبادئ والمعايير الأخلاقية التي تحكم سلوك الباحثين في جميع مراحل البحث العلمي، بدءاً من تحديد المشكلة البحثية وصياغة الفرضيات، مروراً بجمع البيانات وتحليلها، وانتهاءً بنشر النتائج وتعميمها. (Resnik, 2020) وتستند هذه الأخلاقيات إلى جملة من القيم الجوهرية كالأمانة العلمية والنزاهة والموضوعية والاحترام وحماية حقوق المشاركين، وتشكل الإطار المرجعي الذي يميز البحث العلمي الجاد عن الممارسات غير المسؤولة التي تضر بالمعرفة والمجتمع معاً (Shamoo & Resnik, 2022).

وتتجلى أهمية أخلاقيات البحث العلمي في كونها تمثل حجر الزاوية الذي تقوم عليه مصداقية النتائج العلمية وموثوقيتها، إذ إن أي خرق لهذه الأخلاقيات – سواء تمثل في انتحال علمي أو تزوير بيانات أو تحيز متعمد أو انتهاك لخصوصية المشاركين – من شأنه أن يقوض الثقة في البحث العلمي برمته، ويؤدي إلى نتائج مضللة قد تترتب عليها قرارات خاطئة ذات آثار مجتمعية واقتصادية وخيمة. (Israel & Hay, 2006) وقد أوضح الجوهري (2021) أن الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي لم يعد خياراً ترفيهاً بل أصبح ضرورة حتمية تفرضها طبيعة البحث العلمي المعاصر الذي يتعامل مع بيانات حساسة ومشاركين بشريين وتقنيات متطورة تثير إشكاليات أخلاقية معقدة. ويهدف هذا التقرير إلى استعراض المبادئ الأساسية لأخلاقيات البحث العلمي وتحليل القضايا الأخلاقية المرتبطة بها، مع التركيز بشكل خاص على التطبيق العملي لهذه المبادئ على موضوع البحث الموسوم بـ: "تحسين أداء مشاريع الطاقة المتجددة عبر توظيف الذكاء الاصطناعي في جدولة المشروع وضبط التكلفة: دراسة تطبيقية على الشركة السعودية للطاقة". ويسعى التقرير إلى إثبات أن الباحث يدرك تماماً مسؤولياته الأخلاقية ويخطط لتنفيذ دراسته وفق أعلى معايير النزاهة العلمية والالتزام الأخلاقي.

ويكتسب هذا التقرير أهميته من طبيعة الدراسة الميدانية التي سيجريها الباحث، والتي تتضمن جمع بيانات أولية من العاملين في الشركة السعودية للطاقة عبر استبانة مُحكّمة، مما يستوجب التقيد الدقيق بمبادئ الموافقة المستنيرة والسرية وحماية خصوصية المشاركين، فضلاً عن الالتزام بالأمانة العلمية في توثيق المصادر والمراجع وعرض النتائج وتحليلها بعيداً عن أي شكل من أشكال التحيز أو التلاعب بالبيانات.

ثانياً: أهمية أخلاقيات البحث العلمي

لا يمكن تصور بحث علمي رصين وجاد بمعزل عن إطار أخلاقي متين يحكم جميع مراحل وإجراءاته، فالأخلاقيات ليست مجرد إجراءات شكلية أو بيروقراطية تُستكمل بها متطلبات التسجيل أو النشر، بل هي جوهر العملية البحثية

وروحها التي تضفي عليها المصادقية والقيمة الحقيقية. وتتبع أهمية أخلاقيات البحث العلمي من عدة اعتبارات مترابطة، يمكن تفصيلها على النحو التالي:

أولاً: ضمان مصادقية النتائج وموثوقيتها. يمثل الالتزام بأخلاقيات العلمية الضمانة الأساسية لصحة النتائج التي يتوصل إليها الباحث، فالباحث الملتزم أخلاقياً هو الذي يحرص على جمع البيانات بدقة، ويحللها بموضوعية، ويعرض نتائجه بأمانة، ولا يتلاعب بالبيانات أو ينتقي منها ما يخدم فرضياته فقط. وقد أكد بدران (٢٠٢٠) أن مصادقية البحث العلمي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمدى التزام الباحث بالمعايير الأخلاقية، وأن أي إخلال بهذه المعايير يفقد البحث قيمته العلمية ويجعله غير صالح للاعتماد عليه في اتخاذ القرارات أو بناء المعرفة.

ثانياً: حماية حقوق المشاركين وكرامتهم. تتضمن البحوث الميدانية – وبخاصة في مجالات العلوم الإدارية والاجتماعية – تعاملًا مباشرًا مع أفراد يشاركون في الدراسة بصفقتهم مصادر للبيانات، وهؤلاء الأفراد لهم حقوق أساسية يجب صونها، من أبرزها الحق في المعرفة المسبقة بطبيعة الدراسة وأهدافها، والحق في الموافقة الحرة المستنيرة، والحق في الخصوصية وسرية المعلومات، والحق في الانسحاب من الدراسة في أي وقت دون التعرض لأي ضرر. (Oliver, 2010) وتُعد هذه الحقوق جوهرية ولا يجوز التهاون فيها تحت أي مبرر.

ثالثاً: تعزيز الثقة المجتمعية في البحث العلمي. يعتمد تطور المجتمعات وتقدمها على الثقة التي توليها للبحث العلمي ومخرجاته، فالمجتمع الذي يثق في نزاهة باحثيه ومؤسساته العلمية يكون أكثر استعداداً لدعم البحث العلمي وتمويله وتطبيق نتائجه في المجالات المختلفة. وعلى العكس من ذلك، فإن الفضائح العلمية المتعلقة بالانتحال أو التزوير تلحق ضرراً بالغاً بسمعة المؤسسات العلمية وتُضعف ثقة الجمهور في البحث العلمي بصفة عامة (Steneck, 2007).

رابعاً: ضمان استدامة التطور العلمي. لا يمكن للعلم أن يتطور في بيئة تنتشر فيها الممارسات غير الأخلاقية، فالانتحال العلمي يقتل روح الإبداع والابتكار، وتزوير البيانات يبني معرفة زائفة سرعان ما تنهار، وانتهاك حقوق المشاركين يُفقد الناس من المشاركة في الدراسات المستقبلية. ومن ثم فإن الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي يُشكل استثماراً طويلاً الأجل في مستقبل العلم ذاته، إذ يُتيح بناء معرفة تراكمية حقيقية يركز فيها اللاحق على السابق بثقة واطمئنان. (Macfarlane, 2009)

خامساً: حماية الباحث نفسه. قد لا يدرك بعض الباحثين أن الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي لا يحمي المشاركين والمجتمع فحسب، بل يحمي الباحث نفسه من الوقوع في إشكاليات قانونية وأكاديمية قد تضر بمسيرته العلمية والمهنية. فالباحث الذي يلتزم بالتوثيق الدقيق للمصادر يتجنب تهمة الانتحال العلمي، والذي يحصل على الموافقات الأخلاقية اللازمة قبل بدء الدراسة يحمي نفسه من المساءلة القانونية، والذي يحرص على سرية البيانات يحمي نفسه من تبعات تسرب المعلومات الحساسة. (Gregory, 2003)

ثالثاً: المبادئ الأساسية لأخلاقيات البحث العلمي

تقوم أخلاقيات البحث العلمي على جملة من المبادئ الأساسية المستمدة من المواثيق الدولية والإعلانات العالمية، أبرزها إعلان هلسنكي (Declaration of Helsinki) وتقرير بلمونت (Belmont Report) وإعلان سنغافورة حول نزاهة البحث العلمي. (Singapore Statement on Research Integrity) ويُشكل الالتزام بهذه المبادئ

التزاماً أدبياً ومهنياً لا يقبل المساومة لأي باحث يسعى إلى تقديم إسهام علمي حقيقي. وفيما يلي عرض لهذه المبادئ مع أمثلة توضيحية من سياق الدراسة الحالية:

الأمانة العلمية (Scientific Honesty)

يُقصد بالأمانة العلمية التزام الباحث بالصدق والدقة والشفافية في جميع مراحل بحثه، بدءاً من تحديد المشكلة وصياغة الفرضيات، مروراً بجمع البيانات وتحليلها، وانتهاءً بتفسير النتائج ونشرها. وتقتضي الأمانة العلمية أن ينسب الباحث كل فكرة أو معلومة إلى مصدرها الأصلي، وألا يدّعي ملكية فكرية ليست له، وألا يُخفي نتائج لا تتفق مع توقعاته أو فرضياته، وألا يُضخم من أهمية نتائجه بغير وجه حق. (Whitbeck, 2011)

النزاهة (Integrity)

تُشير النزاهة في البحث العلمي إلى التزام الباحث بالثبات على القيم الأخلاقية والمهنية حتى في غياب الرقابة الخارجية، وأن تكون أفعاله متسقة مع أقواله، وأن يتجنب أي سلوك ينطوي على خداع أو تضليل للمشاركين أو المجتمع العلمي أو الجهات الممولة أو المستفيدة من البحث. والنزاهة تعني أيضاً أن يلتزم الباحث بتنفيذ ما وعد به المشاركين من حماية لبياناتهم وسريتها، وألا يستخدم البيانات التي جمعها في غير الأغراض التي صرّح له بها (الجوهري، ٢٠٢١).

الموضوعية (Objectivity)

الموضوعية تعني أن يلتزم الباحث بالحياد التام في جميع مراحل البحث، وألا يسمح لمعتقداته الشخصية أو تحيزاته الفكرية أو مصالحه الذاتية بالتأثير على تصميم الدراسة أو جمع البيانات أو تحليلها أو تفسير نتائجها. وتقتضي الموضوعية أن يصمم الباحث أدوات بحثه بطريقة لا توهي للمشاركين بإجابات معينة، وأن يحلل البيانات بأساليب إحصائية مناسبة بعيداً عن الانتقائية، وأن يفسر النتائج في ضوء الأدلة المتاحة لا في ضوء توقعاته المسبقة (Resnik, 2020).

السرية (Confidentiality)

يُقصد بالسرية التزام الباحث بحماية المعلومات التي يُدلي بها المشاركون في الدراسة، وعدم الكشف عن هوياتهم أو البيانات التي يمكن أن تُستخدم للتعرف عليهم دون إذن صريح منهم. وتكتسب السرية أهمية خاصة في الدراسات التي تتعامل مع بيانات حساسة كالمعلومات المالية أو الصحية أو المتعلقة بآراء الموظفين حول مؤسساتهم. وتتطلب السرية أن يتخذ الباحث إجراءات عملية لحماية البيانات تشمل الترميز (Coding) وإخفاء الهوية (Anonymization) والتخزين الآمن للبيانات. (Oliver, 2010)

الموافقة المستنيرة (Informed Consent)

تعد الموافقة المستنيرة حجر الزاوية في أخلاقيات البحوث التي تشمل مشاركين بشريين، وتقوم على مبدأ أساسي هو أن لكل فرد الحق في أن يقرر بنفسه المشاركة في البحث العلمي من عدمها، بعد أن يكون قد حصل على معلومات كافية وواضحة عن طبيعة الدراسة وأهدافها وإجراءاتها والمخاطر والفوائد المحتملة وحقوقه كمشارك

(Shamoo & Resnik, 2022). ويجب أن تكون الموافقة طوعية تماماً دون أي إكراه أو ضغط، وأن يكون المشارك مؤهلاً وقادراً على اتخاذ القرار.

رابعاً: القضايا الأخلاقية في البحث العلمي

تواجه البحوث العلمية في مختلف التخصصات مجموعة من التحديات والقضايا الأخلاقية التي ينبغي للباحث أن يكون على دراية كاملة بها، وأن يبذل قصارى جهده لتجنب الوقوع فيها. وتتفاوت هذه القضايا في طبيعتها وخطورتها، إلا أنها جميعاً تشترك في كونها تُهدد مصداقية البحث العلمي وتُثال من نزاهته. وفيما يلي عرض لأهم هذه القضايا:

الانتحال العلمي (Plagiarism)

يُعد الانتحال العلمي من أخطر الانتهاكات الأخلاقية في البحث العلمي وأكثرها شيوعاً، ويُقصد به قيام الباحث بنقل أفكار أو عبارات أو نتائج باحثين آخرين دون نسبها إليهم، سواء كان ذلك بشكل متعمد أو نتيجة للإهمال وعدم الدقة. ويتخذ الانتحال العلمي أشكالاً متعددة منها: الانتحال الحرفي بنسخ النص كلمة كلمة دون إشارة إلى المصدر، والانتحال بإعادة الصياغة دون توثيق، والانتحال الذاتي بإعادة نشر أعمال سابقة للباحث نفسه على أنها جديدة، وانتحال الأفكار بنسب فكرة لغيره دون ذكر صاحبها الأصلي (بدران، ٢٠٢٠). وقد أصبح كشف الانتحال العلمي أسهل مع ظهور برامج متخصصة مثل Turnitin و iThenticate التي تُستخدم على نطاق واسع في الجامعات والمجلات العلمية.

تزوير البيانات وتلفيقها (Data Fabrication and Falsification)

يُشير تزوير البيانات إلى قيام الباحث باختراع بيانات أو نتائج من خياله وتسجيلها وكأنها حقيقية (Fabrication)، أو التلاعب بالبيانات الحقيقية أو تغييرها أو حذف أجزاء منها بشكل انتقائي بهدف الحصول على نتائج معينة (Falsification). وتُعد هاتان الممارستان من أكبر الخروقات الأخلاقية والعلمية التي تضرب في صميم البحث العلمي، لأنهما تبنيان معرفة على أساس زائف، وقد يترتب على نتائجهما قرارات كارثية إذا ما بُنيت عليها سياسات أو ممارسات عملية. (Steneck, 2007)

التحيز (Bias)

يقصد بالتحيز ميل الباحث – سواء بوعي أو دون وعي – إلى تفضيل نتائج معينة أو تفسيرات محددة على غيرها، مما يُفقد البحث موضوعيته ويُشوّه نتائجه. وتتعدد مصادر التحيز في البحث العلمي، فقد ينشأ التحيز من تصميم الدراسة (كتحيز الاختيار في العينة)، أو من أداة جمع البيانات (كتحيز الصياغة في أسئلة الاستبانة)، أو من تحليل البيانات (كالتحيز في اختيار الأساليب الإحصائية)، أو من تفسير النتائج (كتأويل النتائج بما يتوافق مع توقعات الباحث المسبقة). (Shamoo & Resnik, 2022)

انتهاك الخصوصية (Privacy Violation)

يُقصد بانتهاك الخصوصية قيام الباحث بجمع معلومات عن المشاركين دون علمهم أو موافقتهم، أو استخدام بياناتهم في غير الأغراض التي وافقوا عليها، أو الكشف عن معلومات يمكن من خلالها التعرف على هوياتهم دون إذن.

وثُعد الخصوصية حقاً أساسياً من حقوق الإنسان، وقد كفلته المواثيق الدولية والتشريعات الوطنية في معظم دول العالم، وأي خرق له يُعرض الباحث للمساءلة القانونية والأكاديمية. (Oliver, 2010)

تضارب المصالح (Conflict of Interest)

يحدث تضارب المصالح عندما يكون للباحث مصالح شخصية أو مالية أو مهنية قد تؤثر – أو يُنظر إليها على أنها تؤثر – على موضوعيته ونزاهته في إجراء البحث أو تفسير نتائجه. وقد يكون تضارب المصالح مادياً (كالوصول على تمويل من جهة لها مصلحة في نتائج معينة) أو معنوياً (كالرغبة في الترقى الأكاديمي أو الحصول على شهرة علمية). والمشكلة لا تكمن بالضرورة في وجود هذه المصالح، بل في عدم الإفصاح عنها بشفافية (Resnik, 2020).

خامساً: القواعد واللوائح المنظمة لأخلاقيات البحث

لم تعد أخلاقيات البحث العلمي مجرد مبادئ نظرية عامة، بل أصبحت مُقننة في شكل لوائح وتشريعات وقواعد تنظيمية تُلزم الباحثين والمؤسسات الأكاديمية على حد سواء. ويُشكل الوعي بهذه القواعد والالتزام بها جزءاً لا يتجزأ من كفاءة الباحث ومسؤوليته المهنية. وفيما يلي عرض لأهم هذه الآليات التنظيمية:

لجان أخلاقيات البحث المؤسسية (IRB)

تُعد لجان أخلاقيات البحث المؤسسية (Institutional Review Boards - IRBs) الآلية التنظيمية الأكثر انتشاراً في الجامعات ومراكز البحث حول العالم. وهذه اللجان هي هيئات مستقلة تتكون من خبراء في مجالات متعددة (أكاديميين وقانونيين وأعضاء من المجتمع المدني)، وتتمثل مهمتها الأساسية في مراجعة مقترحات البحوث التي تشمل مشاركين بشريين للتأكد من استيفائها للمعايير الأخلاقية قبل السماح للباحث بالبدء في جمع البيانات (Bankert & Amdur, 2006). وتُصنف لجان IRB البحوث المقدمة إليها إلى ثلاثة مستويات من المخاطر: بحوث معفاة من المراجعة الكاملة (Exempt)، وبحوث تخضع لمراجعة مُعجّلة (Expedited)، وبحوث تخضع لمراجعة كاملة (Full Review). وتُعد الدراسة الحالية – التي تعتمد على استبانة دون تدخلات تجريبية أو مخاطر على المشاركين – ضمن فئة البحوث التي تخضع للمراجعة المُعجّلة.

المعايير الدولية: دليل APA

يُعد دليل النشر الصادر عن الجمعية الأمريكية لعلم النفس (Publication Manual of the American Psychological Association - APA) من أوسع المعايير الدولية قبولاً وانتشاراً في تنظيم الكتابة العلمية والنشر الأكاديمي، ولا سيما في مجالات العلوم الاجتماعية والإدارية والتربوية. ويُخصص الدليل قسماً مهماً لأخلاقيات البحث والنشر، يتناول فيه مبادئ أساسية مثل: ضرورة الحصول على موافقة مستنيرة من المشاركين، وحماية سرية البيانات، وتجنب الانتحال العلمي من خلال التوثيق الدقيق للمصادر، والإفصاح عن أي تضارب محتمل في المصالح. (American Psychological Association, 2020)

ويلتزم الباحث في هذه الدراسة بنمط توثيق APA بكل دقة، سواء في متن البحث أو في قائمة المراجع، حيث سيوثق جميع الاستشهادات – المباشرة وغير المباشرة – برقم الصفحة أو بدونها حسب طبيعة الاستشهاد، وسيُعد قائمة مراجع كاملة ومرتبّة أبجدياً وفق قواعد APA.

مدونات السلوك المهني

إضافة إلى اللوائح المؤسسية والمعايير الدولية، يُتوقع من الباحثين الالتزام بمدونات السلوك المهني الصادرة عن نقاباتهم وجمعياتهم المهنية. وفي مجال إدارة المشاريع، يُصدر معهد إدارة المشاريع (Project Management Institute - PMI) مدونة أخلاقيات وسلوك مهني (Code of Ethics and Professional Conduct) تُلتزم الممارسين والباحثين بقيم المسؤولية والاحترام والإنصاف والصدق. ويسترشد الباحث بهذه المدونة في تعامله مع المشاركين والمؤسسة المستضيفة للدراسة. (Project Management Institute, 2006).

أهمية هذه القواعد في تنظيم العملية البحثية

تكمُن أهمية هذه القواعد واللوائح في أنها تُحوّل الأخلاقيات من نوايا حسنة غامضة إلى إجراءات عملية واضحة ومُلزِمة، مما يُحقّق عدة فوائد:

- **توحيد المعايير:** تضمن هذه القواعد أن جميع الباحثين يخضعون لنفس المعايير الأخلاقية، مما يُحقّق العدالة والاتساق في تقييم البحوث.
- **حماية حقوق المشاركين:** تضع هذه القواعد آليات رقابية تمنع استغلال المشاركين أو الإضرار بهم.
- **تعزيز ثقة المجتمع:** وجود أطر تنظيمية صارمة يُعزز ثقة المجتمع والممولين في مخرجات البحث العلمي.
- **توجيه الباحثين:** تُقدّم هذه القواعد إرشادات واضحة للباحثين 特别是 – المبتدئين منهم – حول كيفية التعامل مع المعضلات الأخلاقية التي قد تواجههم.

سادساً: التطبيق العملي على موضوع البحث

يُعد هذا الجزء جوهر التقرير، حيث ينتقل الباحث من التنظير المجرد إلى التطبيق العملي الملموس، موضحاً بالتفصيل كيف سيُترجم المبادئ الأخلاقية التي استعرضها سابقاً إلى إجراءات وخطوات فعلية في سياق دراسته الموسومة بـ: "تحسين أداء مشاريع الطاقة المتجددة عبر توظيف الذكاء الاصطناعي في جدولة المشروع وضبط التكلفة: دراسة تطبيقية على الشركة السعودية للطاقة". وفيما يلي تحليل تطبيقي شامل:

آلية الحصول على الموافقة المستنيرة

يمثل الحصول على الموافقة المستنيرة الخطوة الأخلاقية الأولى التي تسبق أي إجراء لجمع البيانات من المشاركين، وسيطبقها الباحث وفق الخطوات التفصيلية التالية:

أ. إعداد نموذج الموافقة المستنيرة: سيقوم الباحث بتصميم نموذج موافقة مستنيرة (Informed Consent Form) باللغتين العربية والإنجليزية لضمان فهم جميع المشاركين لمحتواه. وسيتضمن النموذج العناصر التالية:

- عنوان الدراسة كاملاً وهدفها العام.
- اسم الباحث والجهة الأكاديمية (جامعة ميدأوشن – كلية الإدارة – ماجستير إدارة المشاريع).
- وصف الإجراءات المطلوبة من المشارك: تعبئة استبانة مكونة من ٣٠ فقرة تستغرق حوالي ١٥-٢٠ دقيقة، موزعة على ثلاثة أقسام (بيانات ديموغرافية، توظيف الذكاء الاصطناعي، أداء مشاريع الطاقة المتجددة).
- توضيح أن المشاركة طوعية تماماً، وأن للمشارك الحق في الانسحاب في أي وقت دون إبداء أسباب ودون أي عواقب وظيفية أو غيرها.
- شرح مفصل لإجراءات حماية السرية: عدم جمع أي معلومات تُعرف بالهوية (كالاسم أو الرقم الوظيفي)، وتحليل البيانات بشكل تجميعي، وتخزينها في ملفات مشفرة لا يصل إليها إلا الباحث والمشرّفان.
- بيان بالمخاطر والفوائد: الإفصاح بوضوح أن المشاركة لا تنطوي على أي مخاطر جسدية أو نفسية، وأن الفائدة تتمثل في المساهمة في تطوير ممارسات إدارة مشاريع الطاقة المتجددة.
- بيانات الاتصال: تقديم البريد الإلكتروني ورقم الهاتف للباحث والمشرّفين لإتاحة الفرصة للمشاركين للاستفسار أو تقديم شكاوى.
- خانة الموافقة: تضمين عبارة صريحة مثل: "أقر بأنني قرأت المعلومات الواردة أعلاه وفهمتها، وأوافق طواعية على المشاركة في هذه الدراسة"، مع مكان للتوقيع والتاريخ في النسخة الورقية، أو مربع اختيار "أوافق" في النسخة الإلكترونية.

ب. إجراءات الحصول على الموافقة: بالنسبة للاستبانة الورقية، سيُسلم الباحث نموذج الموافقة المستنيرة للمشارك قبل الاستبانة، ويُعطيه وقتاً كافياً لقراءته وطرح أي أسئلة قبل التوقيع. أما بالنسبة للاستبانة الإلكترونية، فستكون الصفحة الأولى في الرابط الإلكتروني هي صفحة الموافقة المستنيرة، ولن ينتقل المشارك إلى أسئلة الاستبانة إلا بعد الضغط على زر "أوافق". وسيحتفظ الباحث بنماذج الموافقة الموقعة في ملف منفصل عن بيانات الاستبانة لضمان الفصل بين الهوية والاستجابات.

إجراءات الحفاظ على سرية البيانات وخصوصية المشاركين

تكتسب سرية البيانات أهمية بالغة في هذه الدراسة نظراً لأن المشاركين هم موظفون في شركة وطنية كبرى، وقد تتضمن استجاباتهم آراء وتقييمات حول ممارسات الإدارة في شركتهم. وسيتخذ الباحث حزمة متكاملة من الإجراءات لضمان أعلى مستويات السرية والخصوصية:

أ. عدم جمع بيانات تعريفية: صُممت الاستبانة بحيث لا تتضمن أي أسئلة يمكن من خلالها التعرف على هوية المشارك، مثل الاسم أو الرقم الوظيفي أو رقم الهوية أو القسم الدقيق إذا كان صغيراً ويضم عدداً محدوداً من

الموظفين. واقتصرت البيانات الديموغرافية المجمعة (٤ فقرات) على: المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة (كفئة وليس رقماً دقيقاً)، والمسمى الوظيفي (كمستوى عام وليس مسمى دقيقاً)، والتخصص العام.

ب. الترميز والتجميع: (Coding and Aggregation) سيُخصص لكل استبانة مُستردة رمز رقمي (ID) بدلاً من أي معرف شخصي، ولن يُحلل الباحث أية استجابة بشكل فردي، بل ستُحلل جميع البيانات على المستوى التجميعي (Aggregate Level) باستخدام أساليب إحصائية كالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتحليل الانحدار، بحيث يستحيل تتبع أي استجابة إلى فرد معين.

إجراءات تجنب التحيز في تصميم الدراسة وجمع البيانات

يُدرك الباحث أن التحيز – حتى غير المقصود منه – يمكن أن يتسلل إلى الدراسة في مراحل متعددة، وقد اتخذ التدابير التالية لتقليله إلى أدنى حد ممكن:

أ. تحيز الاختيار: (Selection Bias) لضمان تمثيل عادل لجميع فئات مجتمع الدراسة، سيعتمد الباحث أسلوب العينة العشوائية الطبقية التناسبية (Stratified Proportional Random Sampling)، حيث سيقسم مجتمع الدراسة البالغ ٤٥٠ موظفاً إلى طبقات حسب المستوى الوظيفي (مديرو مشاريع، مهندسو تخطيط، محللو تكاليف، مسؤولو تقنية معلومات، مشرفون فنيون)، ثم يسحب عينة عشوائية من كل طبقة بنسبة تتناسب مع حجمها في المجتمع الكلي. وبهذا يضمن تمثيل جميع المستويات والتخصصات، ويتجنب تحيز التركيز على مجموعة دون أخرى.

ب. تحيز الصياغة: (Wording Bias) روعي في صياغة فقرات الاستبانة (١٦ فقرة للمتغير المستقل و ١٠ فقرات للمتغير التابع) أن تكون بصيغة محايدة تماماً، لا تُلحّج إلى توقع إجابة معينة. وعلى سبيل المثال، صيغت الفقرات لتكون من نوع: "تسهم تقنيات التخطيط والجدولة الذكية في..." بدلاً من: "من المؤكد أن تقنيات التخطيط والجدولة الذكية تحسن..." كما تجنب الباحث استخدام أي مصطلحات قيمية أو عاطفية قد تؤثر على استجابات المشاركين.

ج. تحيز الرغبة الاجتماعية: (Social Desirability Bias) للتخفيف من ميل المشاركين إلى تقديم إجابات "مقبولة اجتماعياً" بدلاً من آرائهم الحقيقية، سيؤكد الباحث في مقدمة الاستبانة على أن: "لا توجد إجابات صحيحة أو خاطئة"، وأن "المطلوب هو رأيك الشخصي بكل صراحة وصدق"، وأن "سرية البيانات مضمونة تماماً ولن يطلع على استجابتك أحد من داخل الشركة."

د. تحيز التحليل: (Analysis Bias) سيلتزم الباحث باستخدام الأساليب الإحصائية المحددة مسبقاً في خطة الدراسة (SPSS V.28)، وسيُبلغ عن جميع النتائج التي يتوصل إليها دون انتقاء أو حذف، وسيُحدد مستوى الدلالة الإحصائية مسبقاً ($\alpha \leq 0.05$) ولن يُغيره بعد رؤية النتائج.

إجراءات الحفاظ على الأمانة العلمية في التوثيق والنشر

يلتزم الباحث التزاماً كاملاً بمعايير الأمانة العلمية في توثيق المصادر والمراجع وعرض النتائج:

أ. التوثيق الدقيق للمصادر: سيعتمد الباحث نمط APA (الإصدار السابع) في توثيق جميع المصادر والمراجع التي استند إليها في الإطار النظري والدراسات السابقة والمنهجية. وسيُفرّق بوضوح بين الاستشهاد المباشر (مع ذكر رقم الصفحة) والاستشهاد غير المباشر (إعادة الصياغة مع ذكر المؤلف والسنة). وسيُعد قائمة مراجع تشمل ما لا يقل عن ٢٥-٣٠ مرجعاً بين عربية وأجنبية، مُرتبة أبجدياً ووفق قواعد APA.

ب. فحص الانتحال العلمي: سيقوم الباحث بفحص الرسالة كاملة ببرنامج Turnitin قبل تسليمها، للتأكد من أن نسبة الاقتباس لا تتجاوز الحدود المسموح بها وفق سياسة جامعة ميدأوشن، وللتأكد من سلامة التوثيق ودقته.

ج. النشر المسؤول للنتائج: لن يُجزئ الباحث دراسته إلى أجزاء صغيرة لينشرها في أكثر من مكان (Salami Slicing)، وسيُتجنب النشر المكرر (Duplicate Publication)، وإذا رغب في نشر بحث مُستل من الرسالة لاحقاً، فسيُشير بوضوح إلى أنها جزء من رسالة ماجستير مقدمة إلى جامعة ميدأوشن.

د. الإفصاح عن حدود الدراسة: سيفرد الباحث قسماً خاصاً في الدراسة يوضح فيه حدود الدراسة (الموضوعية والمكانية والزمانية والبشرية) وأي قيود منهجية قد تؤثر على إمكانية تعميم النتائج، وذلك تجنباً لأي مبالغة في ادعاءات الصلاحية الخارجية للنتائج.

سابعاً: الخاتمة

في ختام هذا التقرير، يتأكد للباحث – وللقارئ الكريم – أن أخلاقيات البحث العلمي ليست ترفاً أكاديمياً ولا قيوداً بيروقراطية تعيق حرية البحث والإبداع، بل هي روح العلم وجوهره الذي يضمن نزاهته ومصداقيته واستدامته. إن البحث العلمي الذي يُجرى في غياب الأخلاقيات ليس علماً على الإطلاق، بل هو عبث وتضليل قد تكون عواقبه أشد ضرراً من الجهل نفسه.

وقد استعرض هذا التقرير المبادئ الأساسية لأخلاقيات البحث العلمي المتمثلة في الأمانة العلمية والنزاهة والموضوعية والسرية والموافقة المستنيرة، كما ناقش أبرز القضايا الأخلاقية كالانتحال العلمي وتزوير البيانات والتحيز وانتهاك الخصوصية وتضارب المصالح، مسلطاً الضوء على الآليات التنظيمية المؤسسية والدولية التي تحكم الممارسة البحثية الرشيدة.

أما جوهر هذا التقرير فيتمثل في التطبيق العملي لهذه المبادئ على موضوع الدراسة: "تحسين أداء مشاريع الطاقة المتجددة عبر توظيف الذكاء الاصطناعي في جدولة المشروع وضبط التكلفة: دراسة تطبيقية على الشركة السعودية للطاقة". وقد أوضح الباحث – بشكل تفصيلي – الإجراءات العملية التي سيتخذها لضمان الحصول على الموافقة المستنيرة من المشاركين، وحماية سرية بياناتهم وخصوصيتهم، وتجنب مختلف أشكال التحيز في التصميم والتنفيذ والتحليل، والحفاظ على الأمانة العلمية في التوثيق والنشر، واحترام حقوق المؤسسة المستضيفة، وتحديد المخاطر المحتملة وإدارتها بمسؤولية.

ثامناً: المراجع

المراجع العربية:

- بدران، شبل. (٢٠٢٠). أخلاقيات البحث العلمي: مدخل إلى الممارسة العلمية المسؤولة. القاهرة: دار الفكر العربي.
- الجوهري، محمد عبد المنعم. (٢٠٢١). أخلاقيات البحث العلمي وأخلاقيات النشر العلمي الدولي. الإسكندرية: المكتب الجامعي الحديث.
- الحسن، عبد الله محمد عبد الحميد. (2025). دور إدارة الجودة في تحسين واستدامة المشاريع الإنشائية: دراسة حالة دولة الكويت. المجلة العربية للنشر العلمي، (٧٧)، ٣٧٦-٣٩١.
- الدويري، زايد نواف عواد، وعبادة، إبراهيم عبد الحليم. (٢٠٢٤). توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير المشاريع الوقفية. مجلة بيت المشورة، (٢٢)، ٩-٣٥.
- نجم، محمد عبد الله أوحيدة. (٢٠٢٥). تحسين أداء إدارة المشاريع في ليبيا: استراتيجيات وتوجهات مستقبلية. مجلة جامعة سبها للعلوم الإنسانية، ٢٤(١)، ٥٨-٦٣.

المراجع الأجنبية:

- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Bankert, E. A., & Amdur, R. J. (2006). *Institutional review board: Management and function* (2nd ed.). Jones and Bartlett Publishers.
- Gregory, I. (2003). *Ethics in research*. Continuum.
- Israel, M., & Hay, I. (2006). *Research ethics for social scientists: Between ethical conduct and regulatory compliance*. SAGE Publications.
- Macfarlane, B. (2009). *Researching with integrity: The ethics of academic enquiry*. Routledge.
- Oliver, P. (2010). *The student's guide to research ethics* (2nd ed.). Open University Press.
- Project Management Institute. (2006). *Code of ethics and professional conduct*. Project Management Institute. <https://www.pmi.org/about/ethics/code>

- Resnik, D. B. (2020). *The ethics of science: An introduction* (2nd ed.). Routledge.
- Shamoo, A. E., & Resnik, D. B. (2022). *Responsible conduct of research* (4th ed.). Oxford University Press.
- Steneck, N. H. (2007). *ORI introduction to the responsible conduct of research* (Rev. ed.). Office of Research Integrity, U.S. Department of Health and Human Services.
- Ukoba, K., Olatunji, K. O., Adeoye, E., Jen, T. C., & Madyira, D. M. (2024). Optimizing renewable energy systems through artificial intelligence: Review and future prospects. *Energy & Environment*, 35(7), 3833-3879. <https://doi.org/10.1177/0958305X231193870>
- Whitbeck, C. (2011). *Ethics in engineering practice and research* (2nd ed.). Cambridge University Press.