

عنوان التقرير

اخلاقيات البحث العلمي

إعداد الطالب/

منصور محمد آل قطيم

إشراف/

د. الفيصل عبد الحميد

د. فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٦

تُعد أخلاقيات البحث العلمي أحد الركائز الأساسية التي يقوم عليها الإنتاج المعرفي الرصين في مختلف التخصصات الأكاديمية، حيث تُعنى بمجموعة المبادئ والمعايير التي تنظم سلوك الباحث أثناء جميع مراحل البحث، بدءًا من تصميم الدراسة مرورًا بجمع البيانات وتحليلها، وانتهاءً بنشر النتائج. ويُعرف (Solis Sánchez et al., 2023) أخلاقيات البحث العلمي بأنها “مجموعة القواعد والمبادئ التي توجه السلوك البحثي لضمان النزاهة، والصدق، واحترام حقوق المشاركين، وتحقيق العدالة في إنتاج المعرفة العلمية”. كما تشير الجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA, 2020) إلى أن الأخلاقيات البحثية تمثل إطارًا تنظيميًا يضمن حماية المشاركين من أي ضرر محتمل، ويعزز من موثوقية النتائج العلمية وقابليتها للتعميم.

وفي السياق ذاته، تؤكد تقارير Belmont Report (1979) على ثلاثة مبادئ أساسية تشكل جوهر أخلاقيات البحث، وهي: احترام الأشخاص، والإحسان، والعدالة، والتي ما تزال تُعد مرجعًا تأسيسيًا في تنظيم البحث العلمي المعاصر، خصوصًا في الدراسات التي تتعامل مع بيانات بشرية أو تعتمد على تقنيات تحليل متقدمة مثل الذكاء الاصطناعي. (Luketić, 2017)

وتكتسب أخلاقيات البحث العلمي أهمية متزايدة في ظل التطور التقني المتسارع، ولا سيما في مجالات الذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع، حيث أصبحت القرارات الإدارية تعتمد بشكل متزايد على النماذج الخوارزمية وتحليل البيانات الضخمة. وفي سياق مشاريع الطاقة المتجددة، مثل مشاريع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في مدينة الرياض، يبرز دور الذكاء الاصطناعي في تحسين اتخاذ القرار من خلال التنبؤ بالإنتاجية، وإدارة المخاطر، وتحسين كفاءة الموارد. غير أن هذا الاستخدام المتقدم للتقنيات يفرض تحديات أخلاقية تتعلق بخصوصية البيانات، وشفافية الخوارزميات، واحتمالية التحيز في النتائج، مما يجعل الالتزام بالأخلاقيات البحثية ضرورة علمية ومنهجية وليس خيارًا إضافيًا.

وعليه، يهدف هذا التقرير إلى تقديم تحليل أكاديمي شامل لأخلاقيات البحث العلمي، من خلال استعراض أهم مبادئها وقضاياها الأساسية، مع التركيز على تطبيقاتها العملية في سياق دراسة دور الذكاء الاصطناعي في تحسين اتخاذ القرار في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض، بما يعزز من فهم كيفية توظيف هذه المبادئ في بيئة بحثية تطبيقية معاصرة تتسم بالتعقيد والتطور التقني.

أهمية أخلاقيات البحث العلمي

تُعد أخلاقيات البحث العلمي عنصرًا حاسمًا في ضمان جودة ومصداقية الإنتاج المعرفي، إذ لا يمكن اعتبار أي دراسة علمية ذات قيمة ما لم تُبنى على أسس أخلاقية واضحة تحكم سلوك الباحث وتوجه ممارساته البحثية. فالأخلاقيات لا تمثل جانبًا تنظيميًا فقط، بل تشكل إطارًا منهجيًا يعزز من موثوقية النتائج ويضمن سلامة الاستنتاجات العلمية وقابليتها للاعتماد في اتخاذ القرار.

من الناحية المنهجية، تسهم أخلاقيات البحث العلمي في تعزيز المصداقية الداخلية والخارجية للبحث، حيث تؤدي الالتزام بالصدق في جمع البيانات وتحليلها إلى تقليل احتمالات التحيز أو التلاعب في النتائج، مما يرفع من درجة

الثقة في المخرجات البحثية.(Floridi et al., 2018) كما أن الالتزام بالشفافية في عرض الإجراءات البحثية يتيح إمكانية التحقق وإعادة التطبيق، وهو ما يُعد أحد أهم معايير الجودة في البحث العلمي الحديث.

وفي سياق الذكاء AI وإدارة المشاريع، تصبح الأخلاقيات أكثر أهمية نظرًا لاعتماد القرارات على خوارزميات تحليل البيانات والنماذج التنبؤية. ففي مشاريع الطاقة المتجددة، على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي أي خلل أخلاقي في التعامل مع البيانات—مثل تحيز البيانات أو عدم توثيق مصادرها—إلى نتائج غير دقيقة في التنبؤ بإنتاج الطاقة الشمسية أو تقييم المخاطر التشغيلية، مما ينعكس سلبيًا على كفاءة اتخاذ القرار في المشروع.

كما تؤدي أخلاقيات البحث العلمي دورًا محوريًا في حماية المشاركين والمجتمع، خصوصًا في الدراسات التي تتضمن جمع بيانات من أفراد أو مؤسسات. فاحترام الخصوصية والحفاظ على سرية البيانات يُعدان من المتطلبات الأساسية التي تضمن عدم إلحاق أي ضرر مباشر أو غير مباشر بالمشاركين. وفي بيئة مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض، قد تشمل البيانات معلومات حساسة تتعلق بأداء المشاريع، أو استراتيجيات التشغيل، أو قرارات استثمارية، وبالتالي فإن أي إخلال بمبدأ السرية قد يؤدي إلى تبعات اقتصادية أو تنظيمية خطيرة.

إضافة إلى ذلك، تسهم الأخلاقيات في تعزيز ثقة المجتمع في البحث العلمي ومؤسساته، حيث إن الالتزام بالمعايير الأخلاقية يعكس صورة إيجابية عن الباحثين والمؤسسات الأكاديمية، ويعزز من قبول نتائج الدراسات لدى صناع القرار. وفي المقابل، فإن غياب الالتزام الأخلاقي يؤدي إلى تقويض الثقة في البحث العلمي ويحد من إمكانية تطبيق نتائجه في الواقع العملي.

وعليه، يمكن القول إن أخلاقيات البحث العلمي ليست مجرد إطار تنظيمي، بل هي عامل جوهري يحدد جودة البحث وموثوقيته، ويضمن أن تكون النتائج العلمية قابلة للاعتماد في تطوير السياسات واتخاذ القرارات، خاصة في المجالات الحيوية والمعقدة مثل إدارة مشاريع الطاقة المتجددة المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي.

المبادئ الأساسية لأخلاقيات البحث العلمي

تُعد المبادئ الأخلاقية في البحث العلمي الإطار المرجعي الذي يضبط سلوك الباحث ويضمن سلامة الممارسة البحثية من الناحية العلمية والأخلاقية، خصوصًا في الدراسات التي تعتمد على البيانات الحساسة أو التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. وفيما يلي عرض لأهم هذه المبادئ:(Jobin et al., 2019)

المبدأ	التعريف المختصر	شرح تطبيقي مختصر	مثال تطبيقي مرتبط بموضوع البحث
الأمانة العلمية	الالتزام الباحث بنقل المعلومات والبيانات والنتائج كما هي دون تحريف أو حذف أو إضافة غير مبررة.	تُعد الأمانة العلمية أساس الثقة في البحث، حيث تضمن أن النتائج تعكس الواقع الفعلي للدراسة دون تدخل شخصي أو تلاعب.	عند تحليل بيانات أداء مشاريع الطاقة الشمسية في مدينة الرياض باستخدام نماذج الذكاء الاصطناعي، يلتزم الباحث بعرض النتائج كما أنتجتها الخوارزميات دون تعديل لتوافق توقعاته المسبقة.
النزاهة	الالتزام بالسلوك العلمي القويم وتجنب أي	النزاهة تعني أن الباحث يتعامل مع جميع مراحل	عدم استخدام بيانات مشاريع طاقة متجددة من مصادر غير موثوقة أو

إدراج نتائج لم يتم التحقق منها في نماذج اتخاذ القرار.	البحث بموضوعية ومسؤولية مهنية عالية.	ممارسات غير أخلاقية مثل التلاعب أو الاستغلال أو الانتحال.	
عند مقارنة أداء مشاريع طاقة الرياح والطاقة الشمسية، يتم الاعتماد على مؤشرات أداء كمية فقط دون تفضيل نوع مشروع على آخر بشكل شخصي.	تضمن الموضوعية أن تكون النتائج مبنية على الأدلة وليس على آراء الباحث أو توجهاته.	تجنب التحيز الشخصي أو الميول الذاتية عند تحليل البيانات وتفسير النتائج.	الموضوعية
الحفاظ على بيانات الجهات المشغلة لمشاريع الطاقة المتجددة في الرياض وعدم مشاركتها مع أطراف خارجية أثناء تحليلها باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي.	تُعد السرية عنصرًا أساسيًا في حماية المشاركين والمؤسسات من أي ضرر محتمل.	حماية المعلومات والبيانات من الوصول غير المصرح به أو الاستخدام غير الأخلاقي.	السرية
قبل جمع بيانات من مهندسي أو مديري مشاريع الطاقة المتجددة، يتم توضيح هدف الدراسة وطريقة استخدام البيانات، والحصول على موافقتهم الخطية أو الإلكترونية.	تضمن هذه الموافقة احترام حقوق المشاركين ومعرفتهم بطبيعة البحث وأهدافه.	حصول الباحث على موافقة واضحة ومبنية على فهم كامل من المشاركين قبل جمع البيانات.	الموافقة المستنيرة

القضايا الأخلاقية في البحث العلمي

تُعد القضايا الأخلاقية في البحث العلمي من أبرز التحديات التي قد تواجه الباحثين، خاصة في الدراسات الحديثة التي تعتمد على تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار. وفي سياق إدارة مشاريع الطاقة المتجددة، تزداد حساسية هذه القضايا نظرًا لطبيعة البيانات المرتبطة بالأداء التشغيلي، والقرارات الاستثمارية، والمعلومات التقنية التي قد تكون ذات طابع سري أو استراتيجي. وفيما يلي عرض تحليلي لأهم هذه القضايا مع أمثلة تطبيقية مرتبطة بموضوع الدراسة: (Correia, 2023)

القضية الأخلاقية	التعريف المختصر	التحليل الأكاديمي	مثال تطبيقي في مشاريع الطاقة المتجددة والذكاء الاصطناعي
الانتحال العلمي	استخدام أفكار أو نصوص أو نتائج باحثين آخرين دون الإشارة إليهم بشكل علمي صحيح.	يُعد الانتحال من أخطر الانتهاكات الأكاديمية لأنه يقوض مصداقية البحث ويؤدي إلى فقدان الثقة في الباحث والمؤسسة العلمية. كما أنه	إعادة استخدام نموذج أو إطار نظري حول الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار دون توثيق المصدر الأصلي

		يضعف جودة الإنتاج العلمي ويؤثر على تراكم المعرفة.	في دراسة مشاريع الطاقة الشمسية بمدينة الرياض.
تزوير البيانات	التلاعب المتعمد بالبيانات أو النتائج للحصول على نتائج معينة غير حقيقية.	يمثل تزوير البيانات انتهاكاً مباشراً لمبدأ الأمانة العلمية، ويؤدي إلى استنتاجات مضللة قد تُستخدم في اتخاذ قرارات استراتيجية خاطئة، خصوصاً في المشاريع الكبرى.	تعديل بيانات إنتاج الطاقة الفعلية لمحطات الطاقة الشمسية لتظهر كفاءة أعلى في نماذج التنبؤ المستخدمة في البحث.
التحيز البحثي	ميل الباحث أو النموذج التحليلي إلى نتائج معينة نتيجة عوامل شخصية أو منهجية.	يؤدي التحيز إلى تشويه النتائج وتقليل موضوعيتها، خاصة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي قد تتأثر بتحيز البيانات التدريبية.	استخدام بيانات من مشاريع ناجحة فقط في الرياض لتدريب نموذج ذكاء اصطناعي، مما يؤدي إلى نتائج متفائلة غير واقعية حول جميع المشاريع.
انتهاك الخصوصية	الوصول إلى بيانات شخصية أو مؤسسية أو استخدامها دون إذن أو خارج نطاق الموافقة.	يُعد هذا الانتهاك خطيراً في البحوث التطبيقية لأنه قد يسبب أضراراً قانونية أو تنظيمية للمشاركين أو المؤسسات المالكة للبيانات.	استخدام بيانات تشغيلية حساسة من شركات الطاقة المتجددة دون إخفاء هوية المصدر أو الحصول على موافقة رسمية.
تضارب المصالح	وجود مصالح شخصية أو مالية أو مهنية قد تؤثر على حيادية الباحث ونتائج الدراسة.	يؤدي تضارب المصالح إلى تقليل مصداقية البحث ويثير الشكوك حول حيادية التحليل والاستنتاجات، خصوصاً في الدراسات التطبيقية.	قيام الباحث بتقييم شركة طاقة متجددة يعمل بها أحد معارفه أو لديه ارتباط مهني بها، مما قد يؤثر على موضوعية التقييم.
سوء استخدام نتائج الذكاء الاصطناعي	الاعتماد غير النقدي على مخرجات الخوارزميات دون التحقق العلمي منها.	في سياق الذكاء الاصطناعي، قد تنتج النماذج نتائج دقيقة ظاهرياً لكنها غير صالحة علمياً إذا لم يتم التحقق منها منهجياً.	اعتماد الباحث على توصيات نموذج ذكاء اصطناعي لتحديد أفضل مشروع طاقة دون مراجعة بشرية أو تحليل اقتصادي مستقل.
ضعف التوثيق العلمي	عدم توثيق المصادر أو خطوات التحليل بشكل كافٍ يسمح بإعادة التحقق من النتائج.	يؤثر ضعف التوثيق على قابلية إعادة الدراسة ويقال من الشفافية العلمية، وهو عنصر أساسي في البحث الحديث.	عدم توضيح كيفية تدريب نموذج الذكاء الاصطناعي أو مصادر البيانات المستخدمة في تحليل مشاريع الطاقة المتجددة.

القواعد واللوائح المنظمة لأخلاقيات البحث العلمي

تُعد القواعد واللوائح المنظمة لأخلاقيات البحث العلمي الإطار الحاكم الذي يضمن أن تتم العملية البحثية ضمن حدود منهجية وأخلاقية واضحة، بما يحفظ حقوق المشاركين، ويعزز من موثوقية النتائج، ويمنع أي ممارسات بحثية غير مسؤولة. ومع تزايد تعقيد البحوث الحديثة، خصوصًا تلك التي توظف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات واتخاذ القرار، أصبحت هذه الأطر التنظيمية ضرورة لا يمكن الاستغناء عنها لضبط جودة البحث وضمان التزامه بالمعايير العالمية. (Benos et al., 2005)

أولاً: دور لجان أخلاقيات البحث العلمي (IRB)

تُعتبر لجان أخلاقيات البحث العلمي (Institutional Review Board - IRB) من أهم الجهات التنظيمية المسؤولة عن مراجعة واعتماد البحوث قبل تنفيذها، خصوصًا الدراسات التي تتضمن مشاركة بشرية أو استخدام بيانات حساسة. وتتمثل وظيفتها الأساسية في تقييم مدى التزام البحث بالمبادئ الأخلاقية مثل حماية المشاركين، وتقليل المخاطر المحتملة، وضمان وجود موافقة مستنيرة واضحة.

في سياق دراسة “دور الذكاء الاصطناعي في تحسين اتخاذ القرار في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض”، تقوم لجنة IRB بمراجعة آليات جمع البيانات من مديري المشاريع أو المهندسين، والتأكد من أن استخدام البيانات يتم بطريقة لا تنتهك الخصوصية أو تؤثر على مصالح المؤسسات المشاركة. كما تراجع اللجنة مدى وضوح الإجراءات المتعلقة بتخزين البيانات وحمايتها، خاصة عند استخدام تقنيات تحليل تعتمد على الذكاء الاصطناعي.

ثانيًا: أهمية دليل APA في تنظيم التوثيق العلمي

يُعد دليل الجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA Style) أحد أكثر أنظمة التوثيق استخدامًا في البحوث الأكاديمية، ويهدف إلى توحيد أسلوب عرض المصادر والمراجع داخل النص العلمي. ويسهم هذا الدليل في تعزيز الشفافية العلمية من خلال تمكين القارئ من تتبع المصادر الأصلية والتحقق منها بسهولة، مما يقلل من مخاطر الانتحال العلمي أو سوء الإسناد.

وفي الأبحاث المرتبطة بالذكاء الاصطناعي وإدارة المشاريع، يساعد الالتزام بدليل APA في تنظيم عرض الدراسات السابقة المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الطاقة المتجددة، مما يعزز من وضوح الإطار النظري ويزيد من قوة البحث العلمية.

ثالثًا: المعايير الدولية المنظمة لأخلاقيات البحث العلمي

إلى جانب IRB وAPA، توجد مجموعة من المعايير الدولية التي تُشكل منظومة متكاملة لضبط أخلاقيات البحث العلمي، ومن أبرزها: (Miteu, 2024)

- إعلان هلسنكي (Declaration of Helsinki): يركز على حماية حقوق المشاركين في الأبحاث الطبية والإنسانية، ويُعد مرجعًا عالميًا في ضمان سلامة الإجراءات البحثية.

- **تقرير بلمونت (Belmont Report):** يؤكد على ثلاثة مبادئ رئيسية: احترام الأشخاص، الإحسان، والعدالة، وهي مبادئ أساسية في جميع أنواع البحوث.
- **إرشادات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD Guidelines):** توفر إطارًا عامًا لضمان النزاهة البحثية ومكافحة سوء السلوك العلمي على المستوى الدولي.
- **معايير النزاهة البحثية الأوروبية (European Code of Conduct for Research Integrity):** تركز على تعزيز الشفافية، وإعادة التحقق، ومساءلة الباحثين في جميع مراحل البحث.
- **معايير UNESCO لأخلاقيات العلوم والتكنولوجيا:** تهدف إلى ضمان الاستخدام المسؤول للتقنيات الحديثة، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، بما يخدم التنمية المستدامة.

أهمية هذه الأطر في تنظيم العملية البحثية

إن التكامل بين هذه اللوائح والمعايير يضمن وجود بيئة بحثية منظمة تقوم على الشفافية والمساءلة العلمية. فهي لا تقتصر على كونها إجراءات شكلية، بل تمثل نظامًا رقابيًا يحد من الانحرافات البحثية، ويعزز من جودة المخرجات العلمية، ويضمن إمكانية تطبيق النتائج بثقة في الواقع العملي.

وفي سياق إدارة مشاريع الطاقة المتجددة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، تصبح هذه الأطر أكثر أهمية، إذ تساعد في ضبط استخدام البيانات الحساسة، وتنظيم العلاقة بين الباحث والمؤسسات، وضمان أن تكون النتائج العلمية قابلة للاعتماد في دعم القرارات الاستراتيجية دون الإضرار بالجهات المشاركة أو المجتمع.

التطبيق العملي على موضوع البحث

يستند هذا الجزء إلى ترجمة المبادئ الأخلاقية للبحث العلمي إلى ممارسات تطبيقية مباشرة ضمن إطار دراسة “دور الذكاء الاصطناعي في تحسين اتخاذ القرار في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض”، وذلك بهدف ضمان سلامة الإجراءات البحثية وموثوقية النتائج، مع الالتزام بالمنهج الوصفي التحليلي الذي تم اعتماده في الدراسة.

أولاً: المنهجية وأثرها في الإطار الأخلاقي

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وهو منهج يتطلب درجة عالية من الدقة في جمع البيانات دون تدخل مباشر في الظاهرة المدروسة. ومن الناحية الأخلاقية، فإن هذا المنهج يفرض التزامًا واضحًا بالحياد العلمي، بحيث يتم تحليل الواقع كما هو دون توجيه النتائج أو تفسيرها بما يخدم فرضيات مسبقة. كما أن الجمع بين الوصف والتحليل يتطلب توثيقًا شفافًا لجميع خطوات البحث، بما يعزز مبدأ النزاهة العلمية وقابلية التحقق (Creswell & Creswell, 2018).

ثانيًا: جمع البيانات والالتزام الأخلاقي

تم الاعتماد على استبانة إلكترونية موجهة للعاملين في مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض، بما يشمل المديرين والمهندسين والمختصين. ومن منظور أخلاقي، تم مراعاة ما يلي:

- ❖ تقليل الإكراه في المشاركة: تم تقديم الاستبانة بشكل تطوعي بالكامل دون أي ضغط وظيفي أو إداري.

- ❖ توضيح هدف الدراسة مسبقاً: تم شرح طبيعة البحث للمشاركين بشكل مختصر وواضح قبل بدء الإجابة.
- ❖ تجنب الأسئلة الحساسة غير الضرورية: تم تصميم الأسئلة بحيث تركز على الجوانب المهنية فقط دون التطرق لبيانات شخصية حساسة.

كما أن استخدام الاستبانة الإلكترونية ساهم في تقليل التدخل البشري المباشر، مما عزز من حيادية عملية جمع البيانات.

ثالثاً: الموافقة المستنيرة (Informed Consent)

تم تطبيق مبدأ الموافقة المستنيرة بشكل عملي من خلال تضمين مقدمة الاستبانة فقرة توضيحية تشرح:

- هدف الدراسة العلمي
- طبيعة البيانات المطلوبة
- حق المشارك في الانسحاب في أي وقت
- ضمان عدم استخدام البيانات إلا لأغراض أكاديمية

وقد تم اعتبار استمرار المشارك في تعبئة الاستبانة بمثابة موافقة ضمنية واعية، بما يتوافق مع المعايير الأخلاقية الدولية في البحوث الاجتماعية والتطبيقية.

رابعاً: السرية وحماية البيانات

نظراً لاعتماد الدراسة على بيانات مرتبطة ببيانات عمل حقيقية في مشاريع الطاقة المتجددة، فقد تم اعتماد مجموعة من الإجراءات لحماية السرية، منها:

- عدم جمع أسماء المشاركين أو أي معرفات شخصية مباشرة.
- ترميز البيانات رقمياً لضمان عدم إمكانية تتبعها.
- تخزين البيانات في ملفات محمية بكلمات مرور وعدم مشاركتها مع أطراف خارجية.
- استخدام النتائج لأغراض أكاديمية فقط دون أي توظيف إداري أو تجاري.

ومن منظور الذكاء الاصطناعي، تم التعامل مع البيانات بحذر، بحيث لا يتم إدخال أي معلومات تعريفية عند تحليلها باستخدام الأدوات الإحصائية أو النماذج التحليلية.

خامساً: المخاطر الأخلاقية المحتملة في الدراسة

رغم أن الدراسة لا تتضمن مخاطر جسدية أو نفسية مباشرة، إلا أن هناك بعض المخاطر الأخلاقية المحتملة، أبرزها:

- ✓ خطر تسريب البيانات التشغيلية: في حال عدم تأمين قواعد البيانات بشكل كافٍ.
- ✓ سوء تفسير نتائج الذكاء الاصطناعي: مما قد يؤدي إلى استنتاجات غير دقيقة حول كفاءة المشاريع.
- ✓ التحيز في الاستجابة: نتيجة اختلاف خبرات المشاركين أو مواقعهم الوظيفية.

وقد تم التعامل مع هذه المخاطر من خلال تعزيز إجراءات الحماية الرقمية، واستخدام تحليل إحصائي دقيق يقلل من تأثير التحيز، إضافة إلى مراجعة النتائج بشكل نقدي قبل تفسيرها.

سادسًا: التكامل الأخلاقي في تحليل بيانات الدراسة

في مرحلة التحليل، تم الالتزام بعدم "توجيه النتائج" أو اختيار مخرجات تدعم فرضيات معينة، بل تم التعامل مع البيانات وفق مبدأ الحياد الكامل. كما تم التأكيد على أن دور الذكاء الاصطناعي في التحليل يقتصر على دعم القرار الإحصائي وليس استبدال الحكم العلمي للباحث.

وفي سياق مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض، تم التركيز على تحليل العلاقة بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة اتخاذ القرار بطريقة موضوعية، مع مراعاة اختلاف مستويات النضج التقني بين المشاريع، مما يعكس واقع البيئة البحثية بشكل دقيق وغير مُفترض.

يمكن القول إن التطبيق العملي للأخلاقيات في هذه الدراسة لم يكن جانبًا شكليًا، بل كان جزءًا أساسيًا من تصميم المنهجية وتنفيذها. وقد ساهم هذا الالتزام في تعزيز موثوقية البيانات، وضمان سلامة الإجراءات البحثية، وإنتاج نتائج يمكن الاعتماد عليها في تفسير واقع استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض.

الخاتمة

في ختام هذا التقرير، يتضح أن أخلاقيات البحث العلمي تمثل حجر الأساس الذي تقوم عليه جودة البحث ومصادقيته، وليست مجرد مطلب شكلي يُضاف إلى الدراسة. فقد تناول التقرير أهم المفاهيم والمبادئ الأخلاقية مثل الأمانة العلمية، النزاهة، الموضوعية، السرية، والموافقة المستنيرة، وأوضح كيف أن الالتزام بها ينعكس بشكل مباشر على دقة النتائج وموثوقية الاستنتاجات، خصوصاً في البحوث التطبيقية الحديثة.

كما أظهر التحليل أن القضايا الأخلاقية مثل الانتحال، وتزوير البيانات، والتحيز، وانتهاك الخصوصية، وتضارب المصالح، قد تؤدي إلى إضعاف القيمة العلمية للبحث وتقليل إمكانية الاعتماد على نتائجه في اتخاذ القرار. وفي المقابل، فإن الالتزام بالمعايير واللوائح المنظمة مثل لجان أخلاقيات البحث (IRB) ودليل APA والمعايير الدولية يعزز من شفافية البحث ويضمن توافقه مع الأطر العلمية المعترف بها عالمياً.

وعند ربط ذلك بموضوع الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين اتخاذ القرار في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة بمدينة الرياض، يتبين أن البعد الأخلاقي يكتسب أهمية مضاعفة، نظراً لاعتماد هذه المشاريع على بيانات حساسة ونماذج تحليل متقدمة قد تؤثر بشكل مباشر على قرارات استراتيجية ذات أثر اقتصادي وتشغيلي واسع.

وبناءً على ذلك، فإن الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي لا يُعد خياراً منهجياً، بل ضرورة علمية لضمان استمرارية الثقة في البحث الأكاديمي، خاصة في الدراسات المستقبلية التي ستعتمد بشكل أكبر على الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة. ومن هنا، فإن تعزيز الوعي الأخلاقي لدى الباحثين يمثل خطوة أساسية نحو تطوير أبحاث أكثر دقة، وشفافية، وقابلية للتطبيق في بيئات العمل الحقيقية، لا سيما في قطاع الطاقة المتجددة الذي يشهد نمواً متسارعاً وتطوراً تقنياً مستمراً.

- American Psychological Association. (2020). Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.). American Psychological Association.
- Benos, D. J., Fabres, J., Farmer, J., Gutierrez, J. P., Hennessy, K., Kosek, D., Lee, J. H., Olteanu, D., Russell, T., Shaikh, F., & Wang, K. (2005). Ethics and scientific publication. *Advances in Physiology Education*, 29(2), 59–74. <https://doi.org/10.1152/advan.00056.2004>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). SAGE Publications.
- Correia, M. I. T. D. (2023). Ethics in research. *Clinical Nutrition Open Science*, 47, 121–130. <https://doi.org/10.1016/j.nutos.2022.12.010>
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schafer, B., Valcke, P., & Vayena, E. (2018). AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Luketić, D. (2017). Nacrt istraživanja: Kvalitativni, kvantitativni i mješoviti pristupi. *Acta Iadertina*, 8. <https://doi.org/10.15291/ai.1252>
- Miteu, G. D. (2024). Ethics in scientific research: A lens into its importance, history, and future. *Annals of Medicine and Surgery*, 86(5), 2395. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000001959>
- Solis Sánchez, G., Alcalde Bezhoid, G., & Alfonso Farnós, I. (2023). Research ethics: From principles to practical aspects. *Anales de Pediatría (English Edition)*, 99(3), 195–202. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2023.06.016>