

أثر استخدام البيانات الأرصادية في إدارة المخاطر على تقليل المخاطر التشغيلية: دراسة
ميدانية على مراكز الأرصاد الجوية في المملكة العربية السعودية
إعداد الطالب/أبراهيم عبدالله عبدالمرب

إشراف/
د.الفصل عبد الحميد
د.فايز جراد

العام الدراسي:
2026

أولاً: المقدمة

يُعدّ البحث العلمي نشاطاً إنسانياً منظماً يقوم على السعي المنهجي وراء المعرفة الموثوقة، غير أن قيمة هذه المعرفة وجدواها لا تتحققان إلا حين تنبثق من ممارسة بحثية نزيهة تحترم الحقيقة وتصون حقوق المشاركين وتلتزم بمعايير السلوك المهني. ومن هنا برزت أخلاقيات البحث العلمي بوصفها منظومة من القواعد والمبادئ التي تُميّز بين السلوك المقبول وغير المقبول في إنتاج المعرفة وتوظيفها. ويُعرّف ريسنيك (Resnik, 2024) الأخلاقيات في سياق البحث العلمي بأنها "معايير السلوك التي تُميّز بين ما هو مقبول وما هو غير مقبول من التصرفات"، مضيفاً أن هذه المعايير في الميدان البحثي تخدم أهداف العلم ذاته من حيث إنتاج المعرفة وبلوغ الحقيقة وتجنّب الخطأ، كما تحمي قيم التعاون والثقة والمساءلة بين الباحثين والمجتمع.

وفي المقابل، تُعرّف أكاديمية بي تي إس (BTS Academy, 2024) الأمانة العلمية باعتبارها "مجموعة من المبادئ الأخلاقية التي تضمن نزاهة وموثوقية البحث العلمي"، وتعدّها حجر الزاوية في أي اكتشاف علمي لأنها تكفل أن تكون النتائج صادقة دقيقة خالية من التلاعب أو التزوير. وتتقاطع هذه التعريفات في جوهر واحد مفاده أن الالتزام الأخلاقي ليس إضافة تجميلية إلى البحث، بل شرط تأسيسي لمصداقيته وقابليته للتعميم والثقة فيه.

ويهدف هذا التقرير إلى تمكين الطالب من فهم مبادئ أخلاقيات البحث العلمي وتحليل القضايا المرتبطة بها، ثم تطبيق هذه المبادئ تطبيقاً عملياً على موضوع دراسته الميدانية المتعلقة بأثر استخدام البيانات الأرصادية في إدارة المخاطر على تقليل المخاطر التشغيلية في مراكز الأرصاد الجوية بالمملكة العربية السعودية. وتكتسب هذه الدراسة طابعاً يستوجب وعياً أخلاقياً مزدوجاً، إذ إنها من جهة تتعامل مع مشاركين بشريين (العاملين في إدارات المخاطر والاكتتاب والتعويضات وتقنية المعلومات والمراجعة الداخلية)، ومن جهة أخرى تتعامل مع بيانات أرصادية ومؤسسية قد تكون حسّاسة أو ذات أبعاد تنظيمية، وهو ما يجعل الانضباط الأخلاقي ركيزة لا غنى عنها في كل مرحلة من مراحلها.

ثانياً: أهمية أخلاقيات البحث العلمي

تتبع أهمية أخلاقيات البحث العلمي من كونها الضمانة الأساسية لجودة المعرفة المنتجة ومصداقيتها وقابليتها للاستخدام في صنع القرار. ويوضح ريسنيك (Resnik, 2024) أن هناك عدة أسباب جوهرية تجعل الالتزام بالمعايير الأخلاقية ضرورة لا ترفاً، أولها أن هذه المعايير تعزّز أهداف البحث ذاتها، فالحظر المفروض على تلفيق البيانات أو تزويرها أو تحريفها يخدم الحقيقة ويقلّل الخطأ. وثانيها أن البحث العلمي نشاط تعاوني بطبيعته يتطلب تنسيقاً بين أفراد ومؤسسات وتخصصات متعددة، ولذلك تحمي القواعد الأخلاقية قيم الثقة والمساءلة والاحترام المتبادل والإنصاف. وثالثها أن المعايير الأخلاقية تكفل خضوع الباحثين للمساءلة أمام المجتمع، لا سيما حين يُموّل بحثهم من المال العام أو حين تترتب على نتائجهم قرارات تمسّ مصالح الناس. ورابعها أنها تبني الدعم العام للبحث، إذ يميل الناس والمؤسسات إلى تمويل

المشروعات البحثية حين يثقون في جودتها ونزاهتها. وخامسها أنها تعزز قيماً أخلاقية واجتماعية أوسع كالمسؤولية الاجتماعية وحقوق الإنسان والامتثال للقانون والسلامة العامة.

ويرتبط هذا كله ارتباطاً وثيقاً بموثوقية البحث العلمي؛ فحين يُتلاعب بالبيانات أو تُحرّف النتائج تنتشر معرفة خاطئة قد تنحرف بمسار العلم وتُفسد القرارات المبنية عليه. (BTS Academy, 2024) وفي سياق دراستنا تحديداً، تتضح هذه الأهمية بجلاء؛ فالدراسة تسعى إلى تقديم رؤى لصنّاع القرار في مراكز الأرصاد الجوية وقطاع إدارة المخاطر، وأي خلل في نزاهة جمع البيانات أو تحليلها قد يؤدي إلى توصيات معيبة تنعكس سلباً على منظومات الإنذار المبكر والاستعداد للظواهر المناخية المتطرفة، وهي منظومات تتصل مباشرة بسلامة الأرواح والممتلكات. وبذلك تصبح الأخلاقيات هنا ليست مسألة أكاديمية مجردة فحسب، بل مسألة ذات أثر مجتمعي مباشر.

ثالثاً: المبادئ الأساسية لأخلاقيات البحث العلمي

تتعدد المبادئ التي صاغتها الموانيق والأدلة المهنية لأخلاقيات البحث، ويمكن تلخيص أبرزها على نحو ما أوردها ريسنيك (Resnik, 2024) في خمسة مبادئ محورية ذات صلة مباشرة بهذه الدراسة، مع تعريف مختصر ومثال توضيحي لكل منها.

الأمانة العلمية: (Honesty) وتعني السعي إلى الصدق في جميع أشكال التواصل العلمي، والإبلاغ الأمين عن البيانات والنتائج والمناهج والإجراءات، وعدم تلفيق البيانات أو تزويرها أو تحريفها، وعدم خداع الزملاء أو الجهات الراعية أو الجمهور. ومثال ذلك في دراستنا أن يلتزم الباحث بإدخال استجابات المشاركين على مقياس ليكرت الخماسي كما وردت فعلاً في الاستبانات، دون حذف الاستجابات التي لا تتوافق مع الفرضيات أو تعديلها لتقوية الدلالة الإحصائية.

النزاهة والموضوعية: (Objectivity) وتقضي السعي لتجنّب التحيز في تصميم البحث وتحليل البيانات وتفسيرها ومراجعتها، وكشف أي مصالح شخصية أو مالية قد تؤثر في البحث. ومثال ذلك أن يحلّل الباحث الأهمية النسبية للأبعاد الأربعة (دقة التنبؤات، وتكامل أنظمة الإنذار المبكر، والتحليلات التنبؤية، والبنية التحتية) كما تُظهرها نتائج الانحدار المتعدد فعلاً، حتى لو خالفت توقعاته المسبقة، فلا يُضخّم أثر بُعدٍ يميل إليه شخصياً ولا يُقلّل من شأن آخر.

الموضوعية في معنى الاتساق والوفاء بالالتزامات: (Integrity) وتعني الوفاء بالوعود والاتفاقات والتصرف بصدق والسعي إلى الاتساق بين الفكر والفعل. ومثال ذلك أن يلتزم الباحث بما وعد به المشاركين والمراكز من استخدام البيانات لأغراض البحث العلمي فقط، وألا يستخدمها لاحقاً في أي غرض تجاري أو تقييمي للأفراد.

السرية: (Confidentiality) وتعني حماية المعلومات التي يُؤتمن عليها الباحث، كسجلات الأفراد والبيانات المؤسسية الحساسة. (Resnik, 2024) ومثال ذلك أن يُخزّن الباحث استبانات العاملين في مراكز الأرصاد بطريقة لا تتيح ربط الاستجابات بأسماء أصحابها، وأن يحجب أي معلومة قد تكشف هوية شركة أو مركز بعينه عند عرض النتائج.

الموافقة المستنيرة (Informed Consent): وهي مبدأ جوهري في البحوث التي تشمل البشر، يقوم على إعلام المشارك إعلاماً كاملاً بهدف البحث وإجراءاته ومخاطره وفوائده قبل مشاركته، وضمان أن تكون مشاركته طوعية تماماً. ومثال ذلك أن تُرفق مقدمة الاستبانة بفقرة توضح للمستجيب الغرض من الدراسة وحقه في الانسحاب في أي وقت دون أي تبعات، وأن مشاركته تعبر عن موافقته الحرة.

ويلاحظ أن هذه المبادئ لا تعمل بمعزل بعضها عن بعض، بل تتكامل لتشكل منظومة واحدة؛ فالأمانة في جمع البيانات تخدم الموضوعية، والموضوعية تستلزم النزاهة، وحماية السرية شرط لبناء الثقة التي تجعل الموافقة المستنيرة ذات معنى حقيقي. وتضيف الأمانة العلمية (BTS Academy, 2024) إلى ذلك مبدأ الشفافية في المنهجية بحيث يكون البحث قابلاً للمراجعة والتكرار، ومبدأ احترام الحقوق الفكرية للآخرين عبر التوثيق الدقيق للمصادر.

رابعاً: القضايا الأخلاقية في البحث العلمي

تواجه الممارسة البحثية جملةً من القضايا والمشكلات الأخلاقية التي قد تنشأ عن سوء نية أو عن جهل بالمعايير أو عن ضغوط بيئية، ويمكن تناول أبرزها فيما يلي مع تقديم مثال يوضح كلاً منها في سياق دراستنا.

الانتحال العلمي (Plagiarism): وهو نسبة أفكار الآخرين أو نصوصهم أو نتائجهم إلى النفس دون إشارة أو توثيق، ويُعد من أخطر صور الإخلال بالأمانة العلمية. ويُحذر ريسنيك (Resnik, 2024) صراحةً من استخدام البيانات أو المناهج أو النتائج غير المنشورة دون إذن، ويؤكد ضرورة الإسناد الصحيح لكل إسهام. ومثال افتراضي على ذلك أن ينقل الباحث فقرة من دراسة (Cornwell et al. (2023 حول الشبكات البايزية وتحليل العوامل السببية في المخاطر التشغيلية ويدرجها في إطاره النظري دون اقتباس أو إحالة، فيوهم القارئ أنها من إنتاجه. والمعالجة الصحيحة هي الاقتباس الدقيق والتوثيق وفق نظام APA مع وضع النصوص المنقولة حرفياً بين علامتي تنصيص.

تلفيق البيانات وتزويرها (Fabrication and Falsification): ويُقصد بالتلفيق اختلاق بيانات لم تُجمع أصلاً، وبالتزوير تحريف البيانات أو الإجراءات لتقديم صورة غير صادقة عن النتائج. ويصنّف ريسنيك (Resnik, 2024) هذين السلوكين، إلى جانب الانتحال، ضمن سوء السلوك البحثي (FFP) الذي يقتضي وجود نية مبيتة للخداع. ومثال افتراضي على ذلك أن يجد الباحث أن عدد الاستبانات الصالحة أقل من المستهدف، فيخلق استجابات وهمية لإكمال حجم العينة المطلوب (300 استبانة)، أو أن يحذف القيم الشاذة دون مبرر منهجي لتقوية النتائج. وهنا ينبغي التمييز الذي يوضحه ريسنيك بين سوء السلوك المتعمد وبين الأخطاء البريئة الناتجة عن الإهمال أو سوء التدوين، فالأخيرة لا تُعدّ سوء سلوك وإن وجب تصحيحها.

التحيز (Bias): وهو ميل الباحث، عن وعي أو دون وعي، إلى نتيجة معينة بما يؤثر في تصميم البحث أو تحليله أو تفسيره. ومثال ذلك أن يصوغ الباحث فقرات الاستبانة بطريقة موجهة تدفع المستجيبين نحو تأييد فاعلية البيانات الأرصادية في تقليل المخاطر التشغيلية، أو أن ينتقي من الدراسات السابقة ما يدعم فرضه

فحسب ويتجاهل ما يخالفه. والمعالجة هي صياغة فقرات محايدة، وعرض الاستبانة على محكمين، واستعراض الأدبيات استعراضاً متوازناً.

انتهاك الخصوصية: (Privacy Violation) ويتمثل في الكشف عن بيانات المشاركين الشخصية أو المؤسسية أو استخدامها على نحو لم يوافقوا عليه. ومثال ذلك أن يُدرج الباحث في نتائجه جدولاً يربط استجابات محددة بأسماء موظفين أو بمراكز أُرصاد بعينها، فيكشف مواقف أفراد قد تُسبب لهم حرجاً وظيفياً. والمعالجة هي تجهيل البيانات (Anonymization) وعرض النتائج في صورة مجمعة إحصائياً.

تضارب المصالح: (Conflict of Interest) وهو وجود مصلحة شخصية أو مالية أو مهنية قد تؤثر في موضوعية الباحث أو يُشتبه في أنها تؤثر فيها. ومثال ذلك أن يكون الباحث مرتبطاً بجهة تُسوّق نظاماً تقنياً معيناً للبنية التحتية لإدارة البيانات الأرصادية، فيميل إلى إبراز أهمية هذا البُعد على حساب موضوعية التحليل. والمعالجة هي الإفصاح الصريح عن أي مصلحة من هذا النوع. وقد أكّد المجلس الأعلى للجامعات في دليله للنزاهة الأكاديمية على ضرورة معالجة الانتحال وتزوير البيانات وتضارب المصالح ضمن إطار شامل لأخلاقيات البحث.

وتجدر الإشارة إلى أن ريسنيك (Resnik, 2024) يضيف أن كثيراً من المخالفات الأخلاقية لا تقع في خانة "سوء السلوك" الضيقة (التلفيق والتزوير والانتحال)، لكنها تظل انحرافات غير مقبولة، كنشر البحث ذاته في مجلّتين دون إعلام المحرّرين، أو إدراج زميل مؤلفاً دون إسهام حقيقي، أو استخدام أسلوب إحصائي غير مناسب لتضخيم الدلالة. وهذه كلها مزالق ينبغي للباحث في دراستنا أن يتجنبها بوعي.

خامساً: القواعد واللوائح المنظمة لأخلاقيات البحث

لم تُترك أخلاقيات البحث العلمي لاجتهادات الأفراد، بل تبلورت في قواعد ولوائح وهيكل مؤسسية تنظّم العملية البحثية وتضمن الالتزام بها. ومن أبرز هذه الهياكل لجان أخلاقيات البحث أو مجالس المراجعة المؤسسية (Institutional Review Boards – IRB)، وهي لجان متخصصة تُراجع مقترحات البحوث التي تشمل مشاركين بشريين قبل تنفيذها للتأكد من أنها تقلّل المخاطر وتعظّم الفوائد وتحترم كرامة المشاركين وخصوصيتهم واستقلاليتهم، وتولي عناية خاصة بالفئات الضعيفة. (Resnik, 2024) ويُلزم كثير من الجامعات والجهات الممولة، كالمعاهد الوطنية للصحة (NIH) والمؤسسة الوطنية للعلوم (NSF) في الولايات المتحدة، الباحثين والطلاب بالحصول على تدريب في "السلوك المسؤول في البحث" (Responsible Conduct of Research – RCR) قبل مباشرة بحوثهم.

أما على مستوى المعايير الدولية للتوثيق والنشر، فيُعدّ دليل الجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA) من أكثر أنظمة التوثيق انتشاراً في العلوم الاجتماعية والإدارية، إذ يضع قواعد دقيقة للإسناد والاقتباس وإعداد قائمة المراجع بما يحفظ الحقوق الفكرية ويتّبع المصادر والتحقق منها، ويتضمن كذلك معايير أخلاقية تتعلق بحماية المشاركين والإفصاح عن تضارب المصالح وتجنّب النشر المزدوج. وتكمن أهمية هذه القواعد واللوائح في أنها توفّر إطاراً موحداً يضبط سير العمل البحثي، ويحمي المشاركين من الأذى، ويصون نزاهة العلم، ويعزّز ثقة المجتمع في نتائجه، ويُتيح المساءلة عند وقوع المخالفات.

وفي السياق العربي والإقليمي، أطلقت جهات عدة أدلة للنزاهة الأكاديمية وأخلاقيات البحث، كما تبنت المجالات العلمية المحكّمة سياسات صريحة تحظر الانتحال وتزوير البيانات وتُلزم بالإفصاح عن تضارب المصالح. وبالنسبة لدراستنا المطبّقة في المملكة العربية السعودية، فإن الالتزام يشمل ضرورة الحصول على الموافقات اللازمة من الجهات المعنية بمراكز الأرصاد الجوية قبل توزيع الاستبانات، والتقيّد بأنظمة حماية البيانات والخصوصية المعمول بها، فضلاً عن الالتزام بنظام التوثيق APA الذي حدّدته تعليمات إعداد التقرير.

سادساً: التطبيق العملي على موضوع البحث

يمثّل هذا الجزء جوهر التقرير، إذ يُترجم المبادئ النظرية إلى ممارسات إجرائية محددة في سياق الدراسة الميدانية المعنونة بـ "أثر استخدام البيانات الأرصادية في إدارة المخاطر على تقليل المخاطر التشغيلية: دراسة ميدانية على مراكز الأرصاد الجوية في المملكة العربية السعودية". وفيما يلي تحليل تطبيقي لكيفية التزام الباحث بالمعايير الأخلاقية في كل مرحلة.

أولاً، فيما يتعلق بجمع البيانات، تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي مستخدمةً استبانة مُحكّمة تتكون من (28) فقرة موزّعة على المتغير المستقل بأبعاده الأربعة والمتغير التابع، تُوزّع على عينة طبقية عشوائية من العاملين في إدارات المخاطر والاكتتاب والتعويضات وتقنية المعلومات والمراجعة الداخلية. وهنا يلتزم الباحث بالأمانة العلمية من خلال جمع الاستجابات وإدخالها في برنامج SPSS كما وردت فعلاً دون أي حذف انتقائي أو تعديل، والاحتفاظ بالاستبانات الأصلية فترة معقولة تتيح التحقق والمراجعة، وهو ما يتسق مع مبدأ حفظ السجلات البحثية الذي يشدّد عليه ريسنيك (Resnik, 2024). كما يلتزم الباحث بالشفافية المنهجية بأن يصف إجراءات اختيار العينة وحجمها (المستهدف لا يقل عن 300 استبانة صالحة) والأساليب الإحصائية المستخدمة وصفاً دقيقاً يجعل الدراسة قابلة للتكرار والتحقق (BTS Academy, 2024).

ثانياً، فيما يتعلق بالموافقة المستنيرة، ينبغي أن تتصدّر الاستبانة فقرةً تمهيدية تُعرّف المشارك بهوية الباحث والجهة الأكاديمية المشرفة، وبالمهدف العلمي من الدراسة، وبأن مشاركته طوعية تماماً، وبحقه في الامتناع عن الإجابة عن أي سؤال أو الانسحاب في أي مرحلة دون أي تبعات وظيفية أو غيرها. وبما أن المستجيبين موظفون في مراكز الأرصاد، فمن الأهمية بمكان التأكيد على أن مشاركتهم لا علاقة لها بأي تقييم لأدائهم الوظيفي، حتى لا يشعر أحدهم بأي ضغط ضمني نحو المشاركة أو نحو تقديم إجابات معينة. وبذلك تُصان طوعية المشاركة التي هي روح مبدأ الموافقة المستنيرة.

ثالثاً، فيما يتعلق بالحفاظ على السرية وحماية الخصوصية، يلتزم الباحث بأن تكون الاستبانة مجهولة الهوية (Anonymous) قدر الإمكان، فلا تُطلب أسماء المستجيبين، وأن تُجمع البيانات الديموغرافية (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي، حجم الجهة) في صورة فئات عامة لا تتيح التعرف على أفراد بعينهم. كما تُخزّن البيانات في ملفات محمية بكلمة مرور لا يطلع عليها سوى الباحث وفريق الإشراف، وتُعرض النتائج في صورة مجمّعة إحصائياً (متوسطات وانحرافات معيارية ومعاملات انحدار) دون أي ربط بين استجابة بعينها وصاحبها أو بين مركز أرصاد محدد ونتائجه. ويتسق هذا مع مبدأ السرية

الذي يوجب حماية المعلومات المؤتمن عليها الباحث (Resnik, 2024) ، ومع مبدأ حماية الخصوصية الذي تشدد عليه الأمانة العلمية في البحوث المتعلقة بالبشر. (BTS Academy, 2024)

رابعاً، فيما يتعلق بالموضوعية وتجنب التحيز، يلتزم الباحث بصياغة فقرات الاستبانة صياغة محايدة لا توحى بإجابة مفضلة، ويعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين للتأكد من صدقها الظاهري وخلوها من التوجيه، وباستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات (كاختبار كولموجروف-سميرنوف للتحقق من اعتدالية التوزيع قبل تطبيق الاختبارات المعلمية، ومعامل تضخم التباين VIF للتحقق من خلو نموذج الانحدار من الازدواج الخطي). كما يلتزم بتفسير النتائج كما هي، فإذا أظهر التحليل أن بُعداً من الأبعاد الأربعة لا أثر دالاً له على تقليل المخاطر التشغيلية، وجب الإبلاغ عن ذلك بأمانة لا إخفاؤه، اتساقاً مع تحذير ريسنيك من استخدام الأساليب الإحصائية غير المناسبة لتضخيم الدلالة.

خامساً، فيما يتعلق باحترام الحقوق الفكرية وتجنب الانتحال، يلتزم الباحث بتوثيق جميع المصادر التي استند إليها في الإطار النظري والدراسات السابقة وفق نظام APA ، كدراسات أبو شقير (2020) و (2024) Parisse et al. و (2021) Adland et al. وغيرها، مع التمييز الواضح بين الاقتباس المباشر والاقتباس بإعادة الصياغة، واستخدام برامج كشف الاستلال (مثل Turnitin) للتأكد من أصالة المحتوى (BTS Academy, 2024).

سادساً، فيما يتعلق بالمخاطر المحتملة وكيفية معالجتها، فإن هذه الدراسة منخفضة المخاطر نسبياً لأنها لا تنطوي على تدخلات جسدية أو نفسية، غير أن المخاطر المتصورة تتمثل أساساً في احتمال إفصاح المستجيبين عن مواقف نقدية تجاه أوجه القصور في مراكزهم (كضعف البنية التحتية التقنية أو محدودية التحليلات التنبؤية)، وهو ما قد يُسبب لهم حرجاً إن تسربت هوياتهم. وتُعالج هذه المخاطر بإجراءات السرية والتجهيل المذكورة، وبالحصول المسبق على الموافقات الرسمية من الجهات المعنية. كما يُراعى أن نتائج الدراسة قد تُوظف في توصيات تمسّ سياسات مؤسسية، ولذلك يلتزم الباحث بالمسؤولية الاجتماعية عبر تقديم توصيات ببناء موضوعية تخدم تطوير منظومة إدارة المخاطر وحماية الأرواح والممتلكات من الظواهر المناخية المتطرفة، لا أن تُستخدم في الإضرار بجهة أو فرد.

ويتضح من هذا التحليل أن أخلاقيات البحث ليست مرحلة منفصلة تسبق العمل الميداني أو تليه، بل خيط ناظم يسري في كل قرار يتخذه الباحث، بدءاً من صياغة الفقرة وانتهاءً بعرض النتيجة، بما يحقق التوازن بين السعي إلى المعرفة وصون حقوق المشاركين وكرامتهم.

سابعاً: الخاتمة

خلص هذا التقرير إلى أن أخلاقيات البحث العلمي تمثل الأساس الذي تقوم عليه مصداقية أي عمل أكاديمي وقيمه، وأنها منظومة متكاملة من المبادئ كالأمانة والموضوعية والنزاهة والسرية والموافقة المستنيرة تتضافر لتضمن إنتاج معرفة موثوقة قابلة للتعميم والثقة فيها. وقد تبين أن الالتزام بهذه المبادئ ليس مجرد إجراء شكلي، بل ضرورة تخدم أهداف العلم ذاته من حيث بلوغ الحقيقة وتجنب الخطأ، وتحمي قيم التعاون والثقة والمساءلة، وتعزز ثقة المجتمع في البحث العلمي. (Resnik, 2024) كما اتضح أن القضايا

الأخلاقية كالانتحال والتلفيق والتزوير والتحيز وانتهاك الخصوصية وتضارب المصالح تمثل مزالق حقيقية يجب على الباحث الوعي بها واتقاؤها، وأن القواعد واللوائح المنظّمة كلجان أخلاقيات البحث ودليل APA توفّر إطاراً ضابطاً يحمي المشاركين ويصون نزاهة العلم.

وفي ضوء التطبيق العملي على موضوع الدراسة، اتّضح أن الباحث قادر على ترجمة هذه المبادئ إلى إجراءات ملموسة عبر ضمان طوعية المشاركة عبر الموافقة المستنيرة، وحماية سرية المستجيبين بتجهيل البيانات وعرضها مجمّعة، والالتزام بالموضوعية في صياغة الأداة وتحليل النتائج، وتوثيق المصادر بدقة وفق نظام APA ، ومعالجة المخاطر المحتملة بمسؤولية اجتماعية واضحة. ويؤكد التقرير في خلاصته أن الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي في الدراسات المستقبلية ليس خياراً يُترك لتقدير الباحث، بل واجب أخلاقي ومهني يضمن أن تكون المعرفة المنتجة نافعة وآمنة وجديرة بالثقة، خاصة في الدراسات ذات الأثر المجتمعي المباشر كهذه الدراسة المتصلة بإدارة المخاطر والظواهر المناخية المتطرفة.

ثامناً: المراجع

أكاديمية. (2024). BTS. الأمانة العلمية: أساس البحث العلمي وممارساته. مدونة أكاديمية BTS للخدمات التعليمية <https://www.bts-academy.com>.

المجلس الأعلى للجامعات. (2024). دليل النزاهة الأكاديمية وأخلاقيات البحث العلمي. القاهرة: المجلس الأعلى للجامعات، جمهورية مصر العربية.

جامعة الأردن، عمادة البحث العلمي. (2023). تعليمات أخلاقيات البحث العلمي. عمان: جامعة الأردن. <https://research.ju.edu.jo>

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

Resnik, D. B. (2024). *What is ethics in research and why is it important?* National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS), National Institutes of Health. <https://www.niehs.nih.gov/research/resources/bioethics/whatis>

Shamoo, A. E., & Resnik, D. B. (2022). *Responsible conduct of research* (3rd ed.). New York: Oxford University Press.

..