

عنوان التقرير
العوامل البشرية في المخاطر والحرائق الصناعية

إعداد الطالب/
عبدالرحمن ناصر الحمراي

إشراف/
د. الفیصل عبد الحمید
د. فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٦

١. مقدمة

تُعَدُّ أخلاقيات البحث العلمي ركيزة أساسية في المؤسسات الأكاديمية والبحثية، إذ تمثل منظومة قيمية ترسخ النزاهة والشفافية والموضوعية في جميع مراحل البحث. ومع تسارع التطورات العلمية وتعمُّد الأبحاث وتزايد التعامل مع البيانات الحساسة، أصبح الالتزام بهذه الأخلاقيات ضرورة لضمان موثوقية المعرفة وحماية حقوق المشاركين.

ومع التوسع في العلوم التطبيقية، ولاسيما الهندسة الصناعية وإدارة المخاطر والسلامة المهنية، برزت الحاجة إلى إطار أخلاقي يحكم الدراسات المتعلقة بالعامل البشري في بيئات العمل عالية الخطورة، لأنها تعتمد على بيانات دقيقة عن السلوك والالتزام بإجراءات السلامة واتخاذ القرار تحت الضغط، وهي بيانات قد تؤثر في تقييم الأداء والسياسات التنظيمية.

وتُعَدُّ دراسة العوامل البشرية في المخاطر والحرائق الصناعية من أكثر الموضوعات حساسية لارتباطها المباشر بسلامة العاملين والمنشآت. فالإنسان عنصر متغير يتأثر بالإرهاق وضغوط العمل وضعف التدريب وقصور التواصل، لذلك يتطلب توثيق هذه الجوانب قدرًا عاليًا من الحياد والسرية لتجنب نتائج غير دقيقة أو قرارات غير عادلة.

وتُستخدم أبحاث السلامة الصناعية أساسًا لتطوير السياسات والإجراءات التشغيلية التي تؤثر في حياة العاملين وسلامة المنشآت، لذا تُعدُّ دقة البيانات وموثوقيتها أمرًا حاسمًا. فأي خلل أخلاقي في جمع البيانات أو تحليلها أو عرضها قد يخلف آثارًا تتجاوز حدود الدراسة نفسها.

لذلك يهدف هذا التقرير إلى تحليل المبادئ الأخلاقية في البحث العلمي وبيان تطبيقها على موضوع العوامل البشرية في الحرائق الصناعية، بما يضمن دقة المعرفة، وحماية المشاركين، ودعم اتخاذ قرارات مهنية وأخلاقية راسخة.

٢. أهمية أخلاقيات البحث العلمي

تمثل أخلاقيات البحث العلمي إطاراً قيمياً يضمن موثوقية المعرفة وعدالة العملية البحثية واحترام حقوق جميع الأطراف، ولا تقتصر على الالتزام بالقوانين والإجراءات. وتزداد أهميتها في مجالات حساسة مثل السلامة الصناعية وإدارة المخاطر، لأن نتائج الأبحاث قد تؤثر في حياة العاملين وسلامة المنشآت، لذا فهي ضرورة مهنية ومجتمعية.

٢,١ ضمان جودة المعرفة العلمية

تُعدّ الأخلاقيات أساساً لضمان دقة المعرفة وجودتها، لأن غيابها يفتح المجال للتلاعب أو التحيز أو الانتقائية في عرض النتائج. وفي البيئات الصناعية، قد يؤدي الخطأ في بيانات العوامل البشرية، مثل الالتزام بالإجراءات أو الاستجابة للطوارئ، إلى قرارات تشغيلية خطيرة تزيد احتمال الحوادث.

ويضمن الالتزام الأخلاقي أن تكون البيانات حقيقية ودقيقة وغير متحيزة، مما يعزز موثوقية النتائج وإمكان توظيفها في تحسين أنظمة السلامة.

٢,٢ حماية المشاركين من الأذى

تتناول أبحاث الحرائق الصناعية والمخاطر المهنية حوادث وأخطاء ومواقف ضاغطة قد تؤثر نفسياً في المشاركين، وقد يتردد بعض العاملين في الإفصاح عن معلومات قد تُفسّر كتقصير وظيفي.

لذا تُعدّ الأخلاقيات ضرورية لتوفير بيئة آمنة ومحايدة للمشاركين عبر:

- ضمان سرية المعلومات.
- تجنب الأسئلة المسببة للضغط النفسي.
- السماح بتخطي أي سؤال.
- التأكيد أن الهدف تحسين السلامة لا تقييم الأداء.

وتحمي هذه المبادئ المشاركين وتشجعهم على تقديم بيانات صادقة وشفافة.

٢,٣ تعزيز العدالة والإنصاف

تضمن الأخلاقيات معاملة المشاركين بعدالة ودون تمييز بحسب المنصب أو الخبرة أو الخلفية أو المستوى التعليمي.

وفي دراسات العوامل البشرية قد يتركز الاهتمام، دون قصد، على فئات مثل المشغلين والفنيين مع إغفال المشرفين وقادة الفرق.

ويفرض الالتزام الأخلاقي:

- اختيار عينة ممثلة للجميع.
- عدم تفضيل فئة على أخرى.
- تجنب التحيز في التفسير.

وبذلك تصبح النتائج أشمل وأكثر موضوعية.

٢,٤ تعزيز الثقة في نتائج البحث

تعزز الأخلاقيات قبول نتائج البحث والثقة بها في الأوساط الأكاديمية والمهنية، ما يدعم استخدامها في تطوير السياسات والإجراءات.

وفي السلامة الصناعية، تنعكس هذه الثقة على:

- تصميم التدريب.
- خطط الطوارئ.
- إجراءات التشغيل.
- ثقافة السلامة.

لذا يعزز الالتزام الأخلاقي قيمة البحث وأثره العملي.

٢,٥ منع إساءة استخدام البيانات

تُعد حماية البيانات جانباً أساسياً من الأخلاقيات، خاصة في البيئات الصناعية، لأن المعلومات الحساسة قد تُستغل ضد العاملين إذا لم تُحمَ جيداً.

لذلك يجب على الباحث:

- تأمين البيانات وتشفيرها.
- إزالة البيانات التعريفية.
- قصر الاستخدام على البحث.
- عدم مشاركتها خارجياً.

وتمنع هذه الإجراءات إساءة الاستخدام وتحمي خصوصية المشاركين.

٣. المبادئ الأساسية لأخلاقيات البحث العلمي

تستند أخلاقيات البحث العلمي إلى مبادئ جوهرية تضمن جودة المعرفة، وتحمي المشاركين، وتعزز الثقة في النتائج. وتزداد أهميتها في أبحاث السلامة الصناعية لما لها من أثر في سياسات التشغيل وتقييم المخاطر وبرامج التدريب داخل المنشآت.

٣,١ الأمانة العلمية

تعني الأمانة العلمية نقل البيانات كما هي، وتوثيق المصادر بدقة، وتجنب الادعاءات غير المثبتة، بما يضمن مصداقية البحث وموثوقية نتائجه.

مثال:

عند تحليل حريق في مصنع، يجب ذكر جميع العوامل المؤثرة، مثل ضعف التدريب أو إجراءات السلامة أو الأخطاء الإدارية، لأن إخفاءها إخلال بالأمانة العلمية وقد يُبقي المخاطر دون معالجة.

٣,٢ النزاهة

تعني النزاهة الصدق في جميع مراحل البحث، من تصميم الدراسة إلى عرض النتائج، مع تجنب التلاعب بالبيانات أو حذف ما لا يوافق توقعات الباحث.

مثال:

إذا أظهرت البيانات أن الإرهاق أو طول ساعات العمل يرفعان الأخطاء البشرية، فلا يجوز حذف هذه النتائج أو التقليل منها لإحراج أقل للإدارة، لأن النزاهة تقتضي عرض الحقيقة كما هي.

٣,٣ الموضوعية

تعني الموضوعية تجنب التحيز الشخصي أو المهني، وتحليل البيانات وفق الأدلة لا الانطباعات، وتزداد أهميتها إذا كان الباحث جزءاً من بيئة الدراسة.

مثال:

إذا كان الباحث يعمل في المنشأة نفسها، فعليه تجنب تبرير الأخطاء أو تفسير النتائج بما يخدم جهة معينة، لأن الموضوعية تفرض قراءة محايدة للبيانات.

٣,٤ السرية

تعني السرية حماية بيانات المشاركين وتخزينها بأمان ومنع الوصول غير المصرح به أو مشاركتها دون موافقة، وهي ضرورية في الأبحاث الصناعية الحساسة.

مثال:

عند إعداد تقرير عن حادث صناعي، يجب استخدام رموز بدل الأسماء، وحذف ما يكشف الهوية، وتخزين البيانات في ملفات محمية قبل مشاركتها بعد تنقيحها.

٣,٥ الموافقة المستنيرة

تشمل الموافقة المستنيرة توضيح هدف البحث وطبيعة الأسئلة وحقوق المشاركين في الانسحاب في أي وقت دون تبعات، مع التأكيد أن المشاركة لا تؤثر وظيفياً أو إدارياً.

مثال:

يجب تقديم نموذج يوضح أن المشاركة اختيارية، وأن البيانات تُستخدم للبحث فقط، وأن عدم المشاركة لا يؤثر على الأداء أو الوضع الوظيفي، مع إتاحة فرصة لطرح الأسئلة قبل التوقيع.

٤. القضايا الأخلاقية في البحث العلمي

تواجه الأبحاث العلمية، خاصة في السلامة الصناعية وإدارة المخاطر، قضايا أخلاقية قد تؤثر في جودة النتائج وموثوقيتها، وتزداد خطورتها عندما تتصل بسلوك العاملين والالتزام بإجراءات السلامة.

٤,١ الانتحال العلمي

يُعد الانتحال العلمي من أخطر القضايا الأخلاقية، لأنه ينسب جهد الآخرين إلى الباحث ويقوّض الثقة في البحث. ويشمل نقل النصوص أو الأفكار أو النتائج دون توثيق أو إشارة للمصدر.

مثال:

في دراسة عن حريق صناعي، لا يجوز نقل تحليل جهة أخرى، كالتأمين أو لجنة التحقيق، دون توثيق، فالانتحال يشمل النصوص والجدول والرسوم والأفكار.

٤,٢ تزوير البيانات

يُعد تزوير البيانات من أخطر الانتهاكات الأخلاقية، لأنه ينتج نتائج مضللة قد تُبنى عليها قرارات خطيرة في المنشآت الصناعية.

ويشمل تغيير الأرقام أو حذف بيانات أو إضافة معلومات غير صحيحة.

مثال:

إذا غُذلت بيانات تُظهر ارتفاع الحوادث بسبب ضعف التدريب أو مخالفة إجراءات السلامة، فقد تُتخذ قرارات تقلل الوقاية وتزيد احتمال الحوادث لاحقاً.

٤,٣ التحيز

قد ينشأ التحيز من علاقات شخصية أو مهنية أو من رغبة الباحث في تأكيد توقعاته، مما يضعف موضوعية البحث وقيمه العلمية.

مثال:

إذا كان الباحث يعمل في المنشأة نفسها، فقد يبرر الأخطاء أو يقلل مسؤولية الإدارة، كما يظهر التحيز عند اختيار عينة غير ممثلة، مثل التركيز على ذوي الأداء العالي فقط.

٤,٤ انتهاك الخصوصية

يحدث انتهاك الخصوصية عند كشف معلومات شخصية أو وظيفية دون إذن أو استخدامها بما يضر المشاركين. وفي البيانات الصناعية، يضعف ذلك ثقة العاملين ويقلل استعدادهم للمشاركة في الدراسات اللاحقة.

مثال:

إذا وردت أسماء العاملين أو تفاصيل تكشف هويتهم في تقرير عن حادث صناعي، فقد يتعرضون للوم أو المساءلة؛ لذا يجب استخدام رموز وحذف البيانات التعريفية.

٤,٥ تضارب المصالح

يحدث تضارب المصالح عندما تكون للباحث مصلحة شخصية أو مهنية قد تؤثر في حياده وموضوعيته. وقد يكون ماليًا أو وظيفيًا أو مرتبطًا بعلاقات داخل المنشأة.

مثال:

إذا كان الباحث مسؤولاً عن برنامج تدريبي، فقد يميل إلى تضخيم فعاليته رغم وجود قصور، وقد يظهر التضارب أيضًا عند ضغط جهة ممولة للحصول على نتائج تخدم مصالحها.

٥. القواعد واللوائح المنظمة لأخلاقيات البحث

تُعد القواعد واللوائح المنظمة لأخلاقيات البحث إطارًا أساسيًا لضبط العملية البحثية وضمان التزامها بالمعايير المهنية والإنسانية، وهو ما تؤكد القواعد المنظمة لأخلاقيات البحث العلمي واللوائح الوطنية ذات الصلة في المملكة العربية السعودية. ويبرز في هذا السياق دور لجان أخلاقيات البحث (IRB) التي تتولى مراجعة المقترحات البحثية قبل تنفيذها للتأكد من سلامة الإجراءات، وحماية حقوق المشاركين، وتقليل المخاطر المحتملة، والتحقق من وضوح الموافقة المستنيرة وسرية البيانات. كما تمثل المعايير الدولية، مثل دليل الجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA)، مرجعًا مهمًا يوجه الباحث في قضايا النزاهة العلمية، وتوثيق المصادر، والتعامل مع المشاركين، والإفصاح عن تضارب المصالح. وتكمن أهمية هذه القواعد في أنها لا تحمي المشاركين فحسب، بل تعزز أيضًا مصداقية النتائج، وتنظم خطوات البحث من التخطيط حتى النشر، وتضمن أن يكون العمل العلمي ملتزمًا بالمسؤولية الأخلاقية والمعايير الأكاديمية المعتمدة.

٦. نماذج عالمية في أخلاقيات البحث العلمي

٦,١ نموذج بلمونت

يُعد نموذج بلمونت من أهم المراجع في أخلاقيات البحث، وقد صدر عام ١٩٧٩ ليضع إطارًا للتعامل الأخلاقي مع المشاركين، ويرتكز على ثلاثة مبادئ أساسية:

- احترام الأشخاص: يضمن حرية القرار والموافقة المستنيرة وحماية الخصوصية.
 - الإحسان: يركز على تعظيم الفائدة وتقليل الضرر عبر تقييم المخاطر وتوفير بيئة آمنة.
 - العدالة: تضمن توزيع المنافع والأعباء بعدالة ومنع استغلال فئات بعينها.
- ويُعد هذا النموذج أساسًا لكثير من السياسات الأخلاقية الحديثة ومرجعًا عالميًا لتقييم الأبحاث.

٦,٢ نموذج الجمعية الأمريكية لعلم النفس

يركز نموذج APA على مبادئ تنظم العلاقة بين الباحث والمشاركين وتضمن نزاهة العملية البحثية، ومن أبرزها:

- حماية المشاركين: توفير بيئة آمنة وتجنب الأذى النفسي أو الجسدي.
 - النزاهة: تقديم معلومات دقيقة وتجنب التلاعب بالبيانات أو النتائج.
 - المسؤولية المهنية: الالتزام بالمعايير الأخلاقية والقوانين والتصرف بمهنية في جمع البيانات وتحليلها.
- ويُعد نموذج APA من أكثر النماذج اعتمادًا في المؤسسات الأكاديمية، خاصة في الأبحاث النفسية والسلوكية.

٦,٣ نموذج الاتحاد الأوروبي لحماية البيانات

يركز نظام GDPR على حماية البيانات الشخصية، ويُعد من أكثر الأطر القانونية صرامة، وتبرز أهميته في الأبحاث الصناعية التي تتضمن بيانات حساسة مثل:

- سجلات الحوادث.
- تقارير الأداء.
- بيانات العاملين.
- معلومات الصحة المهنية.

ويُلزم النظام الباحثين بما يلي:

- جمع الحد الأدنى من البيانات اللازمة.
- الحصول على موافقة واضحة.
- تخزين البيانات بأمان.
- عدم مشاركتها مع جهات غير مخولة.

ويُعد GDPR نموذجًا عالميًا مهمًا لحماية الخصوصية في الأبحاث التي تتضمن بيانات حساسة.

٧. تحديات تطبيق الأخلاقيات في بيئات العمل الصناعية

يواجه تطبيق أخلاقيات البحث في البيئات الصناعية تحديات عملية وتنظيمية ترتبط بطبيعة العمل الهرمية، وحساسية البيانات، والثقافة المؤسسية.

وفهم هذه التحديات يساعد على وضع إجراءات تضمن الالتزام الأخلاقي وحماية المشاركين.

٧,١ الخوف من العقوبات

يمنع الخوف من العقوبات بعض العاملين من الإفصاح الصادق عن الأخطاء أو السلوكيات غير الآمنة، خوفاً من المساءلة أو انخفاض التقييم أو الإضرار بمستقبلهم الوظيفي، مما يضعف دقة البيانات ومصادقية النتائج. ويُحدّ من ذلك ضمان سرية البيانات، واستخدام أدوات مجهولة الهوية، والتأكيد أن الهدف تحسين السلامة لا تقييم العاملين.

٧,٢ نقص الوعي

يؤدي نقص الوعي بحقوق المشاركين وطبيعة الدراسات داخل بعض المنشآت إلى مشاركة غير مستنيرة أو رفض المشاركة بسبب الغموض، ويرتبط ذلك بضعف التدريب وعدم وضوح السياسات والاعتقاد بأن المشاركة إلزامية.

ولمعالجة ذلك، تُقدّم جلسات تعريفية مختصرة، وتُبسّط نماذج الموافقة المستنيرة، وتُوفّر قنوات آمنة للاستفسار.

٧,٣ تضارب المصالح

قد ينشأ تضارب المصالح من ضغوط إدارية أو مؤسسية للحصول على نتائج تخدم أهدافاً تنظيمية أو تسويقية، مثل تضخيم الالتزام أو تقليل الأخطاء البشرية. ويؤدي ذلك إلى فقدان الموضوعية وتشويه النتائج وتعرض سلامة العاملين لقرارات مبنية على بيانات غير دقيقة. ويواجه هذا التحدي بتوثيق مراحل جمع البيانات، وضمان استقلالية الباحث، واستخدام أدوات تحليل محايدة، والإفصاح عن أي تضارب محتمل في التقرير النهائي.

٧,٤ حساسية البيانات

تُعد بيانات الحوادث وسلوك العاملين والالتزام بالإجراءات من أكثر البيانات حساسية داخل المنشآت، لارتباطها بسلامة المنشأة وسمعتها وإمكان استخدامها في التحقيقات أو نسبها إلى أفراد أو فرق محددة. ويستلزم التعامل معها موافقة مؤسسية، وتشفيراً وتخزيناً آمين، وعرض النتائج بصورة مجمعة، مع استخدام رموز بدل الأسماء وتقييد الوصول إلى البيانات وحذف المعلومات الشخصية بعد التحليل.

يبين هذا الفصل أن الخوف من العقوبات، ونقص الوعي، وتضارب المصالح، وحساسية البيانات تحديات رئيسية أمام البحث الأخلاقي في المنشآت الصناعية. والتعامل معها بوعي ومنهجية يعزز جودة البحث، ويحمي المشاركين، ويدعم ثقافة السلامة.

٨. الخاتمة

تؤكد هذه الدراسة أن أخلاقيات البحث العلمي ركيزة أساسية لضمان جودة وموثوقية الأبحاث المتعلقة بالعوامل البشرية في المخاطر والحوادث الصناعية. فالتعامل مع موضوعات حساسة، مثل الأخطاء البشرية والضغط الوظيفي وضعف الإشراف، يتطلب التزاماً صارماً بالمبادئ الأخلاقية التي تحمي المشاركين وتضمن دقة البيانات.

كما تبين أن الالتزام بمبادئ النزاهة، والسرية، والموافقة المستنيرة، وحماية البيانات يعزز الثقة في النتائج، ويدعم تطوير سياسات السلامة، ويحد من الحوادث. وعليه، فإن دمج الأخلاقيات في جميع مراحل البحث ليس خياراً تنظيمياً فحسب، بل ضرورة مهنية لحماية العاملين ودعم القرارات المبنية على الأدلة داخل المنشآت الصناعية.

٩. المراجع

- جامعة الملك عبدالعزيز. (د.ت.). ضوابط أخلاقيات البحث العلمي بجامعة الملك عبدالعزيز. عمادة البحث العلمي.
- جامعة الملك سعود. (١٤٣٦هـ). القواعد المنظمة لأخلاقيات البحث العلمي. وكالة الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي.
- الجمعية السعودية للدراسات الاجتماعية. (٢٠٢٢). أخلاقيات البحث العلمي في العلوم الاجتماعية: دليل استرشادي. الرياض.
- اللجنة الوطنية للأخلاقيات الحيوية. (٢٠٢٤). اللائحة التنفيذية لنظام أخلاقيات البحث على المخلوقات الحية (الإصدار الرابع). مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.
- اللجنة الوطنية للأخلاقيات الحيوية. (٢٠١٠). نظام أخلاقيات البحث على المخلوقات الحية. مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.
- Occupational Safety and Health Administration. (n.d.). Recommended practices for safety and health programs. U.S. Department of Labor.