

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص.....



عنوان التقرير

شرح تكليف اخلاقيات البحث العلمي وتطبيقه على اثر استخدام
الذكاء الصناعي في إدارة النفائات وإدارة المرافق في المملكة العربية
السعودية

إعداد الطالب/ علي محمد علي اليامي

إشراف/

د عبد الرحيم نادر

العام الدراسي:

2026

اخلاقيات البحث العلمي وتطبيقها على اثر استخدام الذكاء الصناعي في إدارة النفايات وإدارة المرافق في المملكة العربية السعودية

المقدمة

شهد العالم خلال السنوات الأخيرة تطوراً متسارعاً في تقنيات الذكاء الاصطناعي، وأصبحت هذه التقنيات من أهم المحركات الرئيسية للتحول الرقمي في مختلف القطاعات الحكومية والخاصة. ولم تعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقتصر على المجالات التقنية، بل امتدت لتشمل قطاعات حيوية مثل الرعاية الصحية، والتعليم، والصناعة، والنقل، وإدارة المدن الذكية، وإدارة النفايات، وإدارة المرافق. وقد أدركت المملكة العربية السعودية أهمية هذه التقنيات، فعملت على توظيفها ضمن مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030، بهدف رفع كفاءة الخدمات الحكومية، وتحقيق التنمية المستدامة، وتحسين جودة الحياة، وتعزيز الابتكار.

ويُعد قطاع إدارة النفايات وإدارة المرافق من أكثر القطاعات التي يمكن أن تستفيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لما يواجهه من تحديات تتعلق بزيادة كمية النفايات، وارتفاع تكاليف التشغيل، والحاجة إلى تحسين استغلال الموارد. فقد أصبح بالإمكان استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بكميات النفايات، وتحسين مسارات جمعها، ومراقبة امتلاء الحاويات الذكية، وتحليل البيانات التشغيلية، إضافة إلى إدارة الصيانة التنبؤية للمرافق والمباني، مما يساهم في رفع كفاءة الأداء وتقليل الأعطال وتحسين مستوى الخدمات.

ورغم المزايا الكبيرة التي توفرها هذه التطبيقات، فإن استخدامها يفرض مسؤوليات أخلاقية على الباحثين والمؤسسات، خصوصاً فيما يتعلق بحماية البيانات، والحفاظ على خصوصية الأفراد، وضمان الشفافية في استخدام الأنظمة الذكية، ومنع إساءة استخدام المعلومات أو التحيز في اتخاذ القرارات. ومن هنا تبرز أهمية أخلاقيات البحث العلمي باعتبارها الإطار الذي يوجه الباحث نحو إجراء الدراسات بطريقة تتسم بالأمانة العلمية، والموضوعية، والنزاهة، واحترام حقوق جميع الأطراف المشاركة في البحث.

وتعرف أخلاقيات البحث العلمي بأنها مجموعة من المبادئ والقواعد التي تنظم سلوك الباحث أثناء تنفيذ الدراسة العلمية، بهدف ضمان صدق النتائج، وحماية المشاركين، والمحافظة على حقوق الملكية الفكرية، والالتزام بالمسؤولية العلمية عند جمع البيانات وتحليلها ونشرها (Creswell & Creswell, 2023). ويؤدي الالتزام بهذه المبادئ إلى تعزيز جودة البحوث، وزيادة الثقة في نتائجها، وإمكانية الاستفادة منها في تطوير السياسات واتخاذ القرارات.

ويهدف هذا التقرير إلى توضيح مفهوم أخلاقيات البحث العلمي وأهميتها، واستعراض المبادئ الأساسية التي ينبغي أن يلتزم بها الباحث، ومناقشة أبرز القضايا الأخلاقية التي قد تواجه الدراسات العلمية، ثم تطبيق هذه المبادئ على موضوع “أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة النفايات وإدارة المرافق في المملكة العربية السعودية”، مع بيان كيفية تنفيذ الدراسة بصورة تراعي الجوانب الأخلاقية وتضمن الوصول إلى نتائج دقيقة وموثوقة.

أهمية أخلاقيات البحث العلمي

تُعد أخلاقيات البحث العلمي من الركائز الأساسية التي يقوم عليها أي عمل أكاديمي ناجح، فهي لا تقتصر على كونها مجموعة من القواعد النظرية، بل تمثل إطارًا عمليًا يوجه الباحث نحو الالتزام بالسلوك العلمي الصحيح في جميع مراحل الدراسة. ويؤدي الالتزام بهذه الأخلاقيات إلى تعزيز مصداقية البحث، وزيادة موثوقية نتائجه، والمحافظة على سمعة الباحث والمؤسسة التعليمية التي ينتمي إليها.

وتبرز أهمية أخلاقيات البحث العلمي في ضمان صحة البيانات التي يعتمد عليها الباحث، إذ تمنع أي محاولة لتزوير النتائج أو تحريفها أو إخفاء المعلومات التي قد تؤثر في الاستنتاجات النهائية. كما أنها تفرض على الباحث الالتزام بالحياد والموضوعية، وعدم السماح لأرائه الشخصية أو مصالحه الخاصة بالتأثير في تفسير النتائج أو عرضها.

ومن الجوانب المهمة أيضًا أن أخلاقيات البحث العلمي تحمي حقوق المشاركين في الدراسات، حيث تشترط الحصول على موافقتهم قبل جمع البيانات، وإبلاغهم بهدف الدراسة، والمحافظة على سرية معلوماتهم وعدم استخدامها إلا للأغراض العلمية. ويؤدي ذلك إلى تعزيز ثقة المشاركين في الباحث، ويشجعهم على تقديم معلومات دقيقة تساهم في تحسين جودة الدراسة.

وفي مجال الذكاء الاصطناعي، تزداد أهمية الالتزام بالأخلاقيات بسبب طبيعة البيانات التي تعتمد عليها الأنظمة الذكية، إذ تتعامل هذه الأنظمة مع كميات كبيرة من المعلومات التي قد تتضمن بيانات تشغيلية أو معلومات خاصة بالأفراد أو المؤسسات. ولذلك يجب على الباحث التأكد من استخدام هذه البيانات بصورة قانونية وأخلاقية، مع الالتزام بالشفافية والعدالة وعدم التمييز في تحليل البيانات أو تفسير النتائج.

وبالنسبة لموضوع هذه الدراسة، فإن الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي يساهم في تقديم نتائج واقعية حول أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة النفايات وإدارة المرافق داخل المملكة العربية السعودية، دون

المبالغة في إبراز الإيجابيات أو إغفال التحديات، وهو ما يجعل نتائج الدراسة أكثر دقة وفائدة للباحثين وصناع القرار.

المبادئ الأساسية لأخلاقيات البحث العلمي

ترتكز أخلاقيات البحث العلمي على مجموعة من المبادئ التي يجب أن يلتزم بها الباحث منذ بداية الدراسة وحتى الانتهاء منها. ولا يقتصر الالتزام بهذه المبادئ على الجانب الأكاديمي فحسب، بل يعكس أيضاً المسؤولية المهنية والأخلاقية للباحث تجاه المجتمع والمؤسسات والأفراد الذين يشاركون في الدراسة.

أولاً: الأمانة العلمية

تُعد الأمانة العلمية من أهم المبادئ التي يقوم عليها البحث العلمي، ويقصد بها التزام الباحث بعرض المعلومات والنتائج كما هي دون تحريف أو مبالغة، مع توثيق جميع المصادر التي استعان بها وعدم نسب أفكار الآخرين إلى نفسه. ويجب على الباحث أن يفرق بين آرائه الشخصية والحقائق العلمية، وأن ينسب كل فكرة أو معلومة إلى مصدرها الأصلي.

وفي هذه الدراسة يلتزم الباحث بالاعتماد على المراجع العلمية الحديثة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وإدارة النفايات وإدارة المرافق، مع توثيق جميع الاقتباسات وفق أسلوب APA، بما يحفظ حقوق المؤلفين ويعزز مصداقية البحث.

ثانياً: النزاهة العلمية

تعني النزاهة أن يكون الباحث صادقاً في جميع مراحل البحث، سواء في تصميم الدراسة أو جمع البيانات أو تحليلها أو عرض النتائج. كما تتطلب عدم التلاعب بالبيانات أو حذف النتائج التي لا تتفق مع فرضيات الدراسة.

ويظهر هذا المبدأ في البحث الحالي من خلال عرض النتائج كما يتم التوصل إليها دون تعديل، حتى وإن كانت بعض النتائج لا تدعم الفرضيات الأولية، لأن الهدف من البحث العلمي هو الوصول إلى الحقيقة وليس إثبات رأي مسبق.

ثالثاً: الموضوعية

يقصد بالموضوعية أن يعتمد الباحث على الأدلة والبيانات العلمية بعيداً عن آرائه الشخصية أو ميوله أو مصالحه الخاصة. ويتطلب ذلك استخدام أدوات علمية مناسبة، وتحليل النتائج وفق أساليب بحثية معتمدة، وعدم إصدار أحكام غير مدعومة بالأدلة.

وفي هذه الدراسة سيتم تقييم أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة النفايات وإدارة المرافق اعتماداً على البيانات التي يتم جمعها، دون المبالغة في إبراز مزايا الذكاء الاصطناعي أو التقليل من التحديات المرتبطة بتطبيقه.

رابعاً: السرية

تُعد سرية المعلومات من المبادئ الأساسية في أخلاقيات البحث العلمي، إذ يلتزم الباحث بالحفاظ على جميع البيانات التي يحصل عليها من المشاركين وعدم الكشف عنها لأي طرف آخر. كما يجب استخدام هذه البيانات للأغراض العلمية فقط، مع اتخاذ الإجراءات اللازمة لحمايتها من الوصول غير المصرح به.

وفي حال اعتماد الدراسة على استبانات أو مقابلات مع العاملين في قطاع إدارة النفايات وإدارة المرافق، فلن يتم تسجيل أسماء المشاركين أو أي معلومات شخصية يمكن أن تؤدي إلى التعرف عليهم، وسيتم تحليل البيانات بصورة جماعية دون الإشارة إلى أفراد أو جهات محددة.

خامساً: الموافقة المستنيرة

يقصد بالموافقة المستنيرة إبلاغ المشاركين بجميع المعلومات المتعلقة بالدراسة قبل مشاركتهم، بما في ذلك هدف البحث، وطبيعة البيانات المطلوبة، وكيفية استخدامها، وحقوقهم في الانسحاب من الدراسة في أي وقت دون أي تأثير عليهم.

ويحرص الباحث في هذه الدراسة على توضيح هذه الجوانب للمشاركين قبل توزيع الاستبانة أو إجراء المقابلات، مع التأكيد على أن المشاركة اختيارية وأن المعلومات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

القضايا الأخلاقية في البحث العلمي

رغم وجود مبادئ واضحة تنظم البحث العلمي، إلا أن الباحث قد يواجه عددًا من القضايا الأخلاقية التي تتطلب منه الالتزام بأعلى درجات المسؤولية. ومن أبرز هذه القضايا الانتحال العلمي، وتزوير البيانات، والتحيز، وانتهاك الخصوصية، وتضارب المصالح.

ويُعد الانتحال العلمي من أكثر الممارسات التي تضر بالمجتمع الأكاديمي، إذ يتمثل في استخدام أفكار أو نصوص أو نتائج باحثين آخرين دون توثيقها، وهو ما يعد مخالفة للأمانة العلمية. لذلك يلتزم الباحث في هذه الدراسة بتوثيق جميع المصادر المستخدمة وعدم نقل أي نص دون الإشارة إلى مصدره.

أما تزوير البيانات، فيقصد به اختلاق معلومات أو تعديل النتائج أو حذف بعض البيانات للوصول إلى نتائج محددة مسبقًا، وهو سلوك يتعارض مع مبادئ النزاهة العلمية ويؤدي إلى فقدان الثقة في نتائج الدراسة. ولذلك سيتم تحليل جميع البيانات كما هي دون أي تعديل أو تحريف.

ومن القضايا المهمة أيضًا التحيز، والذي قد يحدث عندما يتأثر الباحث بآرائه الشخصية أو خبراته السابقة، مما يؤدي إلى تفسير النتائج بطريقة غير موضوعية. ولهذا سيتم الاعتماد على أساليب تحليل علمية، مع مناقشة النتائج استنادًا إلى الأدلة فقط.

كما تمثل حماية الخصوصية أحد أهم الجوانب الأخلاقية، خاصة في الدراسات التي تتضمن معلومات عن المؤسسات أو العاملين. وسيتم في هذا البحث الحفاظ على سرية جميع البيانات، وعدم الإفصاح عن أي معلومات يمكن أن تؤثر في المشاركين أو الجهات محل الدراسة.

أما تضارب المصالح، فقد يحدث إذا كان للباحث أو للجهة الداعمة للبحث مصلحة مباشرة في النتائج. ولذلك يلتزم الباحث بالإفصاح عن أي تضارب محتمل، مع المحافظة على الحياد والشفافية طوال مراحل تنفيذ الدراسة.

ومن خلال الالتزام بهذه المبادئ، يمكن تنفيذ الدراسة بطريقة تحقق المصداقية العلمية، وتسهم في تقديم نتائج دقيقة تدعم تطوير استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة النفايات وإدارة المرافق في المملكة العربية السعودية.

القواعد واللوائح المنظمة لأخلاقيات البحث العلمي

تولي الجامعات والمؤسسات البحثية اهتمامًا كبيرًا بأخلاقيات البحث العلمي، ولذلك وضعت مجموعة من الأنظمة واللوائح التي تهدف إلى تنظيم العملية البحثية وضمان حماية حقوق جميع الأطراف المشاركة فيها. ويعد الالتزام بهذه اللوائح أحد المؤشرات الرئيسية على جودة البحث العلمي، كما يساهم في تعزيز الثقة بنتائج الدراسات وإمكانية الاستفادة منها في تطوير المعرفة العلمية.

ومن أهم الجهات المسؤولة عن متابعة الالتزام بالأخلاقيات لجان أخلاقيات البحث العلمي (IRB - Institutional Review Board)، حيث تتولى مراجعة الدراسات التي تتضمن جمع بيانات من الأفراد أو المؤسسات، للتأكد من أن الباحث قد راعى جميع الجوانب الأخلاقية، مثل حماية خصوصية المشاركين، والحصول على موافقتهم، وتقليل أي مخاطر قد تترتب على مشاركتهم في الدراسة.

كما تعتمد الجامعات على دليل جمعية علم النفس الأمريكية (APA) بوصفه أحد أهم المعايير العالمية لتوثيق المراجع والاقتباسات العلمية. ويساعد هذا النظام على حفظ حقوق الملكية الفكرية، ومنع الانتحال العلمي، وتمكين القارئ من الرجوع إلى المصادر الأصلية، مما يعزز موثوقية البحث وجودته.

وفي المملكة العربية السعودية، تحرص الجامعات على نشر ثقافة الالتزام بالأخلاقيات العلمية، وتلزم الباحثين بتوثيق جميع المصادر، والمحافظة على سرية البيانات، والالتزام بالنزاهة والموضوعية في جميع مراحل البحث. كما تشجع الباحثين على الإفصاح عن أي تضارب في المصالح قد يؤثر في نتائج الدراسة، لضمان الشفافية والحياد.

إن الالتزام بهذه اللوائح لا يقتصر على استيفاء متطلبات الجامعة، بل يعكس المسؤولية الأخلاقية للباحث تجاه المجتمع، ويساهم في إنتاج بحوث علمية ذات قيمة يمكن الاعتماد عليها في دعم صنع القرار وتطوير مختلف القطاعات.

التطبيق العملي على موضوع البحث

أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة النفايات وإدارة المرافق في المملكة العربية السعودية

يُعد هذا الجزء من أهم أجزاء التقرير، لأنه يوضح كيفية تطبيق مبادئ أخلاقيات البحث العلمي على موضوع الدراسة بصورة عملية. وتتناول هذه الدراسة أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير

إدارة النفايات وإدارة المرافق في المملكة العربية السعودية، من خلال التعرف على دوره في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية، ورفع جودة الخدمات، وتقليل التكاليف، وتحقيق الاستدامة البيئية.

سيعتمد الباحث في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، لكونه من أكثر المناهج ملائمة لدراسة الظواهر الإدارية وتحليلها. وسيتم جمع البيانات من خلال مراجعة الدراسات السابقة، والكتب العلمية، والتقارير الرسمية، بالإضافة إلى إعداد استبانة توزع على عينة من العاملين في قطاع إدارة النفايات وإدارة المرافق، بهدف التعرف على آرائهم حول واقع استخدام الذكاء الاصطناعي، وأبرز الفوائد والتحديات المرتبطة بتطبيقه.

وسيحصر الباحث على الالتزام بالأمانة العلمية في جميع مراحل إعداد الدراسة، وذلك من خلال توثيق جميع المعلومات والبيانات المستفادة من المراجع العلمية وفق أسلوب APA، وعدم استخدام أي معلومات دون الإشارة إلى مصدرها. كما سيتم الاعتماد على مصادر حديثة وموثوقة لضمان دقة المعلومات وجودتها.

أما فيما يتعلق بالنزاهة العلمية، فسيتم تحليل البيانات كما هي دون أي تعديل أو حذف أو إضافة، حتى وإن كانت بعض النتائج لا تتوافق مع توقعات الباحث. فالهدف الأساسي من البحث العلمي هو الوصول إلى نتائج واقعية يمكن الاستفادة منها في تطوير الممارسات الإدارية، وليس إثبات فرضية معينة.

وسيتم الالتزام بمبدأ الموضوعية من خلال تحليل نتائج الدراسة باستخدام الأساليب العلمية المناسبة، والابتعاد عن أي آراء شخصية أو انطباعات قد تؤثر في تفسير النتائج. كما ستتم مناقشة النتائج بالاستناد إلى الأدلة العلمية والدراسات السابقة، مما يعزز مصداقية الاستنتاجات.

وفيما يتعلق بسرية المعلومات، فلن يتم جمع أي بيانات شخصية يمكن من خلالها التعرف على المشاركين، مثل الأسماء أو أرقام الهوية أو أرقام الموظفين، كما سيتم حفظ جميع البيانات بصورة آمنة واستخدامها لأغراض البحث العلمي فقط، ولن يتم مشاركتها مع أي جهة أخرى.

وقبل توزيع الاستبانة، سيقوم الباحث بإبلاغ المشاركين بهدف الدراسة، وشرح طبيعة المعلومات المطلوبة، والتأكيد على أن المشاركة اختيارية بالكامل، وأن للمشارك الحق في الانسحاب في أي وقت دون أي التزام. ويُعد ذلك تطبيقاً عملياً لمبدأ الموافقة المستنيرة، الذي يمثل أحد أهم مبادئ أخلاقيات البحث العلمي.

وقد تواجه الدراسة بعض التحديات الأخلاقية، مثل صعوبة الحصول على بعض البيانات التشغيلية، أو التعامل مع معلومات تعد سرية بالنسبة للمؤسسات. لذلك سيلتزم الباحث بعدم نشر أي بيانات قد تؤثر

في الجهات المشاركة، وسيتم عرض النتائج بصورة إجمالية دون الإشارة إلى أسماء المؤسسات أو الأفراد.

ومن المتوقع أن تسهم نتائج هذه الدراسة في تقديم فهم أفضل لأثر استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة النفايات وإدارة المرافق، مع تقديم توصيات عملية تساعد الجهات الحكومية والخاصة على تطوير استخدام هذه التقنيات بصورة تحقق أعلى مستويات الكفاءة والاستدامة، مع الالتزام بالضوابط الأخلاقية التي تحمي حقوق جميع الأطراف.

الخاتمة

في ضوء ما تم عرضه في هذا التقرير، يتضح أن أخلاقيات البحث العلمي تمثل الركيزة الأساسية التي تضمن جودة الدراسات الأكاديمية وموثوقية نتائجها، إذ إنها لا تقتصر على الالتزام بتوثيق المصادر أو تجنب الانتحال العلمي فحسب، بل تشمل جميع مراحل البحث العلمي، بدءاً من اختيار موضوع الدراسة، مروراً بجمع البيانات وتحليلها، وانتهاءً بعرض النتائج ونشرها بصورة تتسم بالصدق والشفافية.

كما أوضح التقرير أن الالتزام بمبادئ الأمانة العلمية، والنزاهة، والموضوعية، والسرية، والموافقة المستنيرة، يسهم في حماية حقوق المشاركين، وتعزيز الثقة في نتائج البحث، وإنتاج معرفة علمية يمكن الاعتماد عليها في دعم متخذي القرار وتطوير المؤسسات.

وفيما يتعلق بموضوع الدراسة، فقد تبين أن الذكاء الاصطناعي أصبح أحد أهم الأدوات الحديثة التي تسهم في تطوير قطاع إدارة النفايات وإدارة المرافق في المملكة العربية السعودية، من خلال تحسين عمليات جمع النفايات، ورفع كفاءة تشغيل المرافق، وتطوير الصيانة التنبؤية، وتحليل البيانات التشغيلية، وتقليل استهلاك الموارد، بما ينسجم مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 في مجال التحول الرقمي والاستدامة.

إلا أن الاستفادة الكاملة من هذه التقنيات تتطلب الالتزام بالمعايير الأخلاقية عند تصميم الأنظمة الذكية واستخدامها، وخاصة فيما يتعلق بحماية البيانات، والمحافظة على خصوصية الأفراد، وضمان العدالة والشفافية في اتخاذ القرارات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. ولذلك فإن نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا يعتمد فقط على التطور التقني، بل يعتمد أيضاً على وجود إطار أخلاقي واضح يحكم استخدام هذه التقنيات.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن الالتزام بأخلاقيات البحث العلمي يمثل عنصراً أساسياً في نجاح الدراسات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، ويساعد في تقديم نتائج علمية موثوقة يمكن الاستفادة منها في

تحسين إدارة النفايات وإدارة المرافق، ودعم خطط التنمية المستدامة، وتعزيز جودة الخدمات في المملكة العربية السعودية.

التوصيات

استنادًا إلى نتائج التقرير، يوصي الباحث بما يأتي:

1. تعزيز نشر ثقافة أخلاقيات البحث العلمي بين الباحثين وطلاب الجامعات، لما لها من دور في رفع جودة البحوث العلمية وزيادة موثوقية نتائجها.
2. تشجيع الجهات الحكومية والخاصة على توسيع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة النفايات وإدارة المرافق، مع الالتزام بالمعايير الأخلاقية المتعلقة بحماية البيانات والخصوصية.
3. تطوير برامج تدريبية للعاملين في قطاع إدارة المرافق وإدارة النفايات لتعزيز مهاراتهم في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصورة مسؤولة وآمنة.
4. وضع سياسات واضحة لتنظيم استخدام البيانات التي تعتمد عليها أنظمة الذكاء الاصطناعي، بما يضمن تحقيق الشفافية ومنع إساءة استخدام المعلومات.
5. دعم البحوث المستقبلية التي تتناول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الخدمية، مع التركيز على الجوانب الأخلاقية والقانونية المصاحبة لهذه التطبيقات.
6. تعزيز التعاون بين الجامعات والمؤسسات الحكومية والقطاع الخاص لإجراء دراسات مشتركة تسهم في تطوير حلول مبتكرة لإدارة النفايات وإدارة المرافق بما يخدم أهداف التنمية المستدامة.

المراجع (APA 7th Edition)

Publication Manual of the .(2020) .American Psychological Association
American Psychological .(7th ed) American Psychological Association
.Association

,Qualitative :Research Design .(2023) .D .J ,Creswell & .W .J ,Creswell
SAGE .(7th ed) and Mixed Methods Approaches ,Quantitative
.Publications

**Oxford University .(5th ed) Social Research Methods .(2016) .A ,Bryman
.Press**

**A Modern :Artificial Intelligence .(2021) .P ,Norvig & ,S ,Russell
.Pearson .(4th ed) Approach**

**Global Waste .(2024) .United Nations Environment Programme
.Management Outlook 2024. United Nations Environment Programme**