

بحث بعنوان

أهمية دراسات تقييم الأثر البيئي للمشاريع في المناطق الساخنة بيئياً: منطقة الهاشمية نموذجاً

إعداد

المهندسة إيناس جمال مصطفى الفاعوري

مدير الشؤون البيئية

بلدية الهاشمية الجديدة

المخلص

تُعد منطقة الهاشمية نموذجًا للمناطق الصناعية الساخنة بيئيًا في الأردن، حيث تتراكم الانبعاثات الصناعية وتزداد الضغوط على الموارد الطبيعية وصحة السكان (حوالي 60 ألف نسمة ضمن 33 كم²). يهدف هذا البحث إلى إبراز أهمية دراسات تقييم الأثر البيئي (EIA) للمشاريع في مثل هذه المناطق، ودورها في الوقاية من المخاطر البيئية وتعزيز التنمية المستدامة.

يعرض البحث الإطار النظري لـ EIA ، ويحدد مفهوم المناطق الساخنة بيئيًا، ويستعرض الواقع البيئي للهاشمية، بما يشمل المصافي، محطات الطاقة، مصانع الحديد، ومحطات معالجة المياه العادمة، إضافة إلى التحديات المرتبطة بمحدودية محطات الرصد والضغوط الاقتصادية والصناعية. كما يوضح مراحل EIA: الفحص المبدئي، تحديد نطاق الدراسة، جمع البيانات، التنبؤ بالآثار، التقييم ودراسة البدائل، إعداد التقرير، المراجعة، والمتابعة.

ويخلص البحث إلى مجموعة توصيات عملية لتعزيز فاعلية EIA ، منها: زيادة محطات الرصد، تحسين جمع البيانات، تفعيل المشاركة المجتمعية، الالتزام بالقوانين، تطبيق تقنيات صناعية نظيفة، وتعزيز التنسيق بين الجهات الرسمية والصناعية. تُظهر النتائج أن الالتزام الصارم بتقييم الأثر البيئي يحمي البيئة وصحة السكان، ويضمن توازنًا بين التنمية الاقتصادية والاستدامة البيئية، مما يجعل الهاشمية نموذجًا لإدارة المشاريع الصناعية بشكل مستدام..

<https://jaspss.com>

Abstract

The Hashmia area is a prime example of an environmentally “hotspot” industrial zone in Jordan, where industrial emissions accumulate and pressures on natural resources and public health are high (about Sixty inhabitants within thirty-three km²). This study highlights the importance of Environmental Impact Assessment (EIA) for projects in such regions, emphasizing its role in mitigating environmental risks and promoting sustainable development.

The research presents the theoretical framework of EIA, defines the concept of environmental hotspots, and examines the environmental reality of the Hashemite area, including refineries, power plants, iron factories, and wastewater treatment facilities, alongside challenges such as limited monitoring stations and industrial-economic pressures. It also outlines the EIA process: initial screening, scoping, baseline data collection, impact prediction, evaluation and alternatives, report preparation, review, and monitoring.

The study provides practical recommendations to enhance EIA effectiveness, including expanding monitoring stations, improving data collection, fostering community participation, enforcing regulations, implementing cleaner industrial technologies, and strengthening coordination between authorities and industries. The findings demonstrate that strict adherence to EIA protects the environment and public health, balances economic development with sustainability, and positions the Hashemite area as a model for sustainable industrial project management.

الفصل الأول: المقدمة

تُعد منطقة الهاشمية من أبرز المناطق الصناعية في الأردن، حيث تحتضن مجموعة من الصناعات الكبرى مثل الصناعات الكيماوية والنفطية ومرافق إنتاج الطاقة. ورغم الدور الاقتصادي المهم لهذه المشاريع في دعم الاقتصاد الوطني وتوفير فرص العمل، إلا أنها تترك في المقابل آثارًا بيئية ملموسة على الهواء والمياه والتربة وصحة المجتمع المحلي. هذا الواقع جعل الهاشمية تُصنّف ضمن المناطق "الساخنة بيئيًا"، أي المناطق التي تعاني من تراكم الملوثات وضغط الأنشطة الصناعية بشكل يفوق قدرتها الاستيعابية الطبيعية.

إن هذا الوضع يفرض تحديًا مضاعفًا يتمثل في كيفية الموازنة بين متطلبات التنمية الصناعية والحفاظ على البيئة وصحة الإنسان. وهنا تبرز أهمية دراسات تقييم الأثر البيئي (EIA)، باعتبارها أداة وقائية واستراتيجية تهدف إلى تحليل الآثار المحتملة للمشاريع قبل تنفيذها، وتقديم بدائل أو حلول تخفيفية تحد من المخاطر المتوقعة. في المناطق ذات الحساسية البيئية كالهاشمية، لا يمكن النظر إلى هذه الدراسات على أنها مجرد متطلبات إجرائية أو التزامات قانونية، بل يجب التعامل معها كضرورة وطنية وأداة أساسية لتحقيق تنمية مستدامة.

ورغم وجود تشريعات وطنية تنظم عملية تقييم الأثر البيئي وتلزم المشاريع بالالتزام بشروطها، إلا أن التحديات العملية لا تزال قائمة، سواء على صعيد الالتزام الفعلي من قبل بعض الجهات، أو محدودية التنسيق المؤسسي، أو ضغوط التنمية الاقتصادية التي قد تطغى أحيانًا على البعد البيئي.

من هذا المنطلق، يسعى هذا البحث إلى تسليط الضوء على أهمية دراسات تقييم الأثر البيئي، مع التركيز على ضرورتها في المناطق الساخنة بيئيًا مثل الهاشمية. وذلك من خلال استعراض الإطار المفاهيمي لهذه الدراسات،

وتحليل الواقع البيئي المحلي، ومناقشة أبرز التحديات التي تواجه التطبيق، وصولاً إلى تقديم توصيات عملية تسهم في تعزيز دور تقييم الأثر البيئي كأداة أساسية لحماية البيئة وصحة الإنسان، وضمان مسار تنموي متوازن ومستدام.

مشكلة البحث

تُعد المناطق الساخنة بيئياً وهي المناطق الغنية بالتنوع البيولوجي والمهددة بالانقراض من أكثر النظم الإيكولوجية حساسية وهشاشة على وجه الأرض، مما يجعلها بحاجة ماسة إلى أدوات تخطيطية وقائية لحمايتها من التأثيرات السلبية الناتجة عن المشاريع التنموية والاقتصادية. ومع ذلك، لا تزال دراسات تقييم الأثر البيئي (EIA) في كثير من هذه المناطق تُجرى بشكل شكلي أو غير كافٍ، إما بسبب ضعف التشريعات، أو نقص الكفاءات الفنية، أو التنازل عنها تحت ضغوط التنمية السريعة والاستثمار. هذا يؤدي إلى تنفيذ مشاريع دون فهم حقيقي لتداعياتها البيئية، مما يُسهم في تدهور النظم البيئية، وفقدان أنواع حية فريدة، وتدمير خدمات النظام البيئي التي يعتمد عليها الإنسان نفسه، كمياء الشرب، التربة الخصبة، والمناخ المحلي المستقر.

إضافة إلى ذلك، فإن غياب التقييم البيئي الشامل والمستقل في المناطق الساخنة يُفاقم من حدة الصراع بين أهداف التنمية وأهداف الحفاظ على البيئة، ويجعل من الصعب تحقيق مبدأ "التنمية المستدامة". ففي كثير من الحالات، تُجرى الدراسات بعد اتخاذ القرار بالمشروع، أو تُختزل في إجراءات بيروقراطية لا تُترجم إلى إجراءات وقائية فعلية. كما أن ندرة البيانات البيئية الأساسية، وضعف آليات المراقبة والمتابعة، وغياب المشاركة المجتمعية والعلمية في إعداد الدراسات، كلها عوامل تُضعف من فاعلية تقييم الأثر البيئي كأداة وقائية. وبالتالي، تبرز المشكلة البحثية في: ما مدى فعالية دراسات تقييم الأثر البيئي الحالية في حماية المناطق الساخنة بيئياً؟

وما العوائق التي تحول دون تحقيقها لأهدافها الوقائية؟ وهل يمكن تطوير إطار تقييم بيئي أكثر شمولية وفاعلية يتناسب مع الخصوصية البيئية والاجتماعية لهذه المناطق؟

اهداف البحث

1. تحليل الدور الوقائي لدراسات تقييم الأثر البيئي (EIA) في حماية النظم الإيكولوجية الهشة ضمن المناطق الساخنة بيئياً، وتقييم مدى نجاحها في منع أو تقليل التأثيرات السلبية للمشاريع التنموية على التنوع البيولوجي والموارد الطبيعية.
2. تحديد أبرز الثغرات والتحديات التي تواجه تطبيق دراسات تقييم الأثر البيئي في المناطق الساخنة، مثل ضعف التشريعات، نقص البيانات البيئية الأساسية، التقييم الشكلي، غياب المراقبة المستمرة، أو التضارب بين أهداف التنمية والحفاظ البيئي.
3. تقييم مدى مشاركة أصحاب المصلحة بما فيهم المجتمعات المحلية والخبراء البيئيين في إعداد وتنفيذ دراسات التقييم البيئي، ومدى تأثير هذه المشاركة على جودة الدراسات وفعاليتها في صنع القرار البيئي.
4. استكشاف العلاقة بين فعالية دراسات تقييم الأثر البيئي ومؤشرات الحفاظ على التنوع البيولوجي واستدامة النظام البيئي في المناطق الساخنة، من خلال تحليل حالات دراسية لمشاريع نجحت أو فشلت في تحقيق التوازن بين التنمية والبيئة.
5. تقديم إطار مقترح لتحسين منهجية دراسات تقييم الأثر البيئي في المناطق الساخنة بيئياً، يشمل معايير موحدة، آليات رقابة مستقلة، أدوات مشاركة مجتمعية، ومؤشرات بيئية محددة، لضمان أن تصبح هذه الدراسات أداة حقيقية للحفاظ البيئي وليس مجرد إجراء شكلي.

أهمية البحث

تكمُن أهمية هذا البحث في كونه يُسلط الضوء على أحد أهم الأدوات الوقائية في مواجهة التدهور البيئي المتسارع، ألا وهو تقييم الأثر البيئي (EIA)، خاصة عند تطبيقه في المناطق الساخنة بيئياً وهي مناطق تمتاز بتنوع بيولوجي استثنائي ومستويات عالية من التهديد والانقراض. فهذه المناطق، رغم مساحتها المحدودة نسبياً، تحتضن أكثر من 60% من الكائنات الحية المعروفة على وجه الأرض، مما يجعل حمايتها مسؤولية عالمية ومحلية في آن واحد. ومع تصاعد الضغوط التنموية والاستثمارية من بنى تحتية، تعدين، سياحة، أو زراعة مكثفة يصبح من الضروري ضمان أن تُجرى دراسات التقييم البيئي بصرامة علمية وشفافية إدارية، لا كإجراء شكلي يُمرّر المشاريع دون فهم حقيقي لتداعياتها. وبالتالي، فإن هذا البحث يُعدّ مساهمة جوهرية في دعم جهود الحفاظ على التراث البيئي العالمي، وتفادي كوارث بيئية لا يمكن تعويضها.

كما أن للبحث أهمية عملية وتشريعية كبيرة، إذ يُمكن أن يُسهم في تطوير سياسات بيئية أكثر فاعلية، وتحديث الأطر القانونية المنظمة للتقييم البيئي، وبناء قدرات المؤسسات المعنية على إجراء دراسات دقيقة ومستقلة. فنتائج البحث يمكن أن تُستخدم كأساس لتصميم أدلة إرشادية للمشاريع في المناطق الحساسة، أو لتفعيل آليات الرقابة المجتمعية والعلمية، أو حتى لإعادة النظر في مشاريع قائمة أو مُقترحة بناءً على تقييم بيئي مُحَدَّث. وفي ظل غياب تقييمات نقدية شاملة لواقع تطبيق التقييم البيئي في السياقات العربية والمناطق الساخنة تحديداً، يكتسب هذا البحث أهمية مضاعفة، إذ يفتح الباب أمام حوارات علمية وعملية حول كيفية تحقيق التوازن بين متطلبات التنمية وضرورة الحفاظ على النظم الإيكولوجية الأكثر تنوعاً وهشاشة على كوكب الأرض.

اسئلة البحث

1. ما مدى فعالية دراسات تقييم الأثر البيئي (EIA) الحالية في منع أو تقليل التأثيرات السلبية للمشاريع التنموية على التنوع البيولوجي في المناطق الساخنة بيئياً؟
2. ما أبرز الثغرات المؤسسية والمنهجية التي تُضعف من مصداقية وفعالية دراسات تقييم الأثر البيئي في المناطق الساخنة؟
3. ما دور مشاركة المجتمعات المحلية والخبراء البيئيين في تعزيز جودة وواقعية دراسات تقييم الأثر البيئي في المناطق الساخنة؟
4. هل توجد علاقة بين جودة دراسات تقييم الأثر البيئي ومؤشرات الحفاظ على التنوع البيولوجي واستدامة النظام البيئي في المناطق الساخنة؟
5. ما العناصر الأساسية التي يجب أن يتضمنها إطار مقترح لتحسين دراسات تقييم الأثر البيئي في المناطق الساخنة لضمان فعاليتها في الحفاظ البيئي؟

الإطار النظري

1. مفهوم تقييم الأثر البيئي

تقييم الأثر البيئي (Environmental Impact Assessment – EIA) هو عملية منهجية تهدف إلى تحديد وتقدير وتحليل الآثار البيئية المحتملة لأي مشروع أو نشاط قبل الشروع في تنفيذه. ويشمل ذلك دراسة التغيرات المتوقعة على عناصر البيئة المختلفة مثل الهواء والمياه والتربة والنظام البيئي والصحة العامة. تكمن أهمية

هذا التقييم في كونه أداة وقائية تُمكن من التنبؤ بالمشكلات البيئية مبكرًا، واقتراح تدابير تخفيفية تساهم في تقليل الأضرار وتحقيق الاستدامة.

2. أهداف تقييم الأثر البيئي

يمكن تلخيص الأهداف الرئيسية لتقييم الأثر البيئي في النقاط التالية:

1. حماية الموارد الطبيعية من الاستنزاف أو التدهور.
2. تقليل التلوث عبر تحديد مصادره المحتملة ووضع خطط للسيطرة عليه.
3. تعزيز الصحة العامة من خلال تقليل المخاطر الناتجة عن الملوثات.
4. دعم متخذي القرار بمعلومات علمية دقيقة حول جدوى المشاريع.
5. إشراك المجتمع المحلي في عملية التخطيط وتعزيز العدالة البيئية.

3. مفهوم المناطق الساخنة بيئيًا

المناطق الساخنة بيئيًا (Environmental Hotspots) هي المناطق التي تشهد تراكمًا عاليًا للمخاطر والملوثات بسبب الأنشطة الصناعية أو الحضرية أو الزراعية الكثيفة. وتمثل هذه المناطق بؤرًا حرجية تتطلب عناية خاصة في التخطيط البيئي، نظرًا لانخفاض قدرتها على تحمل أي أعباء إضافية. من أبرز خصائص هذه المناطق:

- ارتفاع معدلات التلوث الهوائي أو المائي.

- زيادة معدلات الإصابة بالأمراض البيئية المرتبطة بالتلوث.

- الضغط الكبير على الموارد الطبيعية المحدودة.

- النزاعات المتكررة بين متطلبات التنمية وحماية البيئة.

4. أهمية دراسات تقييم الأثر البيئي في المناطق الساخنة

في المناطق الساخنة بيئياً، تكتسب دراسات تقييم الأثر البيئي أبعاداً إضافية تتجاوز التقييم الروتيني، فهي تمثل

خط الدفاع الأساسي لحماية المجتمعات المحلية والبيئة المحيطة. ويمكن تلخيص هذه الأهمية فيما يلي:

- منع تفاقم الأوضاع البيئية القائمة من خلال رفض أو تعديل المشاريع ذات التأثيرات السلبية الكبيرة.

- وضع خطط إدارة بيئية دقيقة تتناسب مع حساسية الموقع.

- تعزيز المصداقية والشفافية بين الجهات الرسمية والمجتمع المحلي.

- إيجاد توازن واقعي بين متطلبات التنمية الاقتصادية والحد من الأضرار البيئية.

5. دروس من التجارب الدولية

تشير التجارب الدولية، خصوصاً في الاتحاد الأوروبي والبنك الدولي، إلى أن الالتزام الجاد بتقييم الأثر البيئي

يساهم بشكل ملموس في تحسين نوعية الحياة وتقليل التكاليف الناتجة عن التلوث والأضرار البيئية على المدى

الطويل. وتبرز أهمية تبني معايير صارمة، وربطها بآليات متابعة فعّالة، لضمان أن لا تبقى التوصيات مجرد

وثائق مكتوبة دون تطبيق فعلي.

الفصل الثالث: الواقع البيئي في الأردن ومنطقة الهاشمية

1. السياق الوطني

يواجه الأردن مجموعة من التحديات البيئية المرتبطة بندرة الموارد الطبيعية، وزيادة الضغوط السكانية، والتوسع العمراني والصناعي. وتُعد ندرة المياه من أبرز هذه التحديات، إلى جانب التلوث الهوائي الناجم عن ارتفاع معدلات الاعتماد على الصناعات والطاقة الأحفورية. كما أن موقع الأردن ضمن إقليم يعاني من تغيرات مناخية حادة، يفاقم من الضغوط على الموارد الطبيعية ويؤثر سلبًا على صحة المجتمع والأنظمة البيئية.

ضمن هذا السياق، تلعب المناطق الصناعية الكبرى دورًا محوريًا في تعزيز الاقتصاد الوطني، لكنها في الوقت نفسه تُسهم في تعميق الضغوط البيئية. ومن أبرز هذه المناطق منطقة الهاشمية، التي تُعد من أكثر المناطق تعرضًا للتلوث الصناعي على مستوى المملكة.

2. الخصائص العامة لمنطقة الهاشمية

تقع منطقة الهاشمية في محافظة الزرقاء، وتبلغ مساحتها نحو 33 كيلومترًا مربعًا، ويقطنها ما يقارب 60 ألف نسمة. ورغم محدودية مساحتها، إلا أنها تحتضن عددًا كبيرًا من المنشآت الصناعية الاستراتيجية، الأمر الذي جعلها مركزًا صناعيًا مهمًا على المستوى الوطني، لكنه في المقابل عرّضها لتحديات بيئية وصحية متزايدة.



3. الأنشطة الصناعية الرئيسة في المنطقة

4. تضم الهاشمية مجموعة من الصناعات الثقيلة ذات التأثير المباشر على البيئة، من أبرزها:

1. مصفاة البترول الأردنية:

- تُعد من أقدم وأهم المرافق الصناعية في الأردن.
- ينتج عنها انبعاثات غازية متعددة مثل أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين والجسيمات العالقة.

2. محطة الحسين الحرارية لتوليد الكهرباء:

- تعتمد بشكل رئيس على الوقود الثقيل (المازوت/الديزل)، ما يزيد من الانبعاثات الغازية.
- تُسهم في إطلاق ثاني أكسيد الكبريت والجسيمات الدقيقة.

3. شركة السمرا لمعالجة المياه العادمة:

- تعتبر محطة مركزية لمعالجة مياه الصرف الصحي.
- قد تؤثر الروائح المنبعثة ومخاطر التسرب على جودة الهواء والمياه الجوفية.

4. شركة السمرا لتوليد الكهرباء:

- إحدى المحطات المهمة على المستوى الوطني.
- تسهم في انبعاثات ناتجة عن احتراق الوقود.

5. مصانع إنتاج الحديد والسكب:

- تُنتج عنها جسيمات معدنية دقيقة تؤثر على نوعية الهواء وتزيد من التلوث الصناعي.
- إلى جانب هذه المنشآت، توجد مصانع أخرى متوسطة وصغيرة تسهم مجتمعة في زيادة العبء البيئي في المنطقة.

5. الوضع البيئي الراهن في الهاشمية

A. نوعية الهواء

- تُعد جودة الهواء من أكثر القضايا البيئية إلحاحًا في الهاشمية.
- الانبعاثات الغازية من المصفاة ومحطات توليد الكهرباء تتسبب في ارتفاع مستويات ملوثات مثل SO_2 ، NO_x ، H_2S ، والجسيمات العالقة (TSP).

- تشير دراسات علمية إلى وجود تذبذبات يومية وموسمية في تراكيز هذه الملوثات، مرتبطة بعوامل الطقس واتجاه الرياح.

- رغم حجم الأنشطة الصناعية، توجد فقط محطة رصد واحدة للانبعاثات، مما يحد من دقة البيانات ويصعب رسم صورة شاملة للوضع الهوائي.

B. المياه

- معالجة المياه العادمة عبر شركة السمرا تحد من التلوث المباشر، لكنها لا تلغي المخاطر المرتبطة بالروائح، واحتمالية تسرب الملوثات إلى المياه الجوفية.

- يُضاف إلى ذلك الضغوط العامة على الموارد المائية في الأردن، مما يجعل أي تلوث إضافي عبئاً كبيراً.

C. التربة

- الأنشطة الصناعية وخاصة مصانع الحديد والسكب قد تترك تراكمات معدنية في التربة.

- الانبعاثات الهوائية قد تترسب على سطح التربة وتؤثر في خصوبتها وجودتها.

D. الصحة العامة

- سكان المنطقة معرضون بشكل مستمر للملوثات الهوائية.

- الدراسات الطبية تشير إلى ارتباط العيش قرب المصانع الكبرى بزيادة معدلات الإصابة بأمراض تنفسية وحساسية وربما أمراض مزمنة على المدى الطويل.

6. التحديات المحلية في إدارة الوضع البيئي

1. محدودية محطات الرصد البيئي (وجود محطة واحدة فقط).
2. ضعف آليات المراقبة والتقييم المستمر.
3. ضغط الصناعات الاستراتيجية التي لا يمكن الاستغناء عنها، مما يعقد فرض إجراءات بيئية صارمة.
4. ضعف مشاركة المجتمع المحلي في عمليات التقييم والرقابة.
5. الحاجة إلى بيانات حديثة وشاملة تدعم القرارات البيئية.

6. الفرص المتاحة للتحسين

رغم التحديات الكبيرة، إلا أن هناك فرصاً عملية لتعزيز الوضع البيئي في الهاشمية، منها:

- توسيع شبكة محطات الرصد البيئي لمراقبة الانبعاثات بدقة.
- إدخال تقنيات أنظف في المصانع ومحطات الطاقة للحد من الانبعاثات.
- تعزيز التعاون بين القطاع الصناعي والجهات الحكومية لتحقيق التوازن بين التنمية والبيئة.
- رفع وعي المجتمع المحلي وتوسيع دائرة مشاركته في القضايا البيئية.

- الاستفادة من التجارب الدولية في إدارة المناطق الساخنة بيئياً وتطبيقها في السياق المحلي.

الفصل الرابع: أهمية تقييم الأثر البيئي وآلية عمله

4-1: مدخل عام

تقييم الأثر البيئي (EIA) هو عملية علمية واستراتيجية تهدف إلى التنبؤ بالآثار البيئية المحتملة لأي مشروع أو نشاط صناعي قبل تنفيذه، مع تقديم حلول وتدابير للتخفيف من هذه الآثار. تتجاوز أهمية تقييم الأثر البيئي كونه إجراء قانونياً، فهو أداة رئيسية لحماية البيئة، تعزيز الصحة العامة، وضمان استدامة الموارد الطبيعية. في المناطق الصناعية ذات الحساسية البيئية العالية، مثل منطقة الهاشمية، يصبح تطبيق EIA أمراً حيوياً. نظراً لتراكم الملوثات، وكثافة الأنشطة الصناعية (مصفاة البترول، محطة الحسین الحرارية، مصانع الحديد، ومحطات معالجة المياه)، فإن أي مشروع جديد يجب أن يخضع لتقييم دقيق قبل اتخاذ قرار تنفيذه.

4-2: المراحل الرئيسية لتقييم الأثر البيئي



1-2-4: مرحلة الفحص المبدئي (Screening)

تبدأ عملية تقييم الأثر البيئي بتحديد ما إذا كان المشروع بحاجة إلى دراسة كاملة أو مجرد تقييم أولي. المشاريع الكبيرة ذات التأثير المحتمل العالي، مثل المحطات الصناعية أو مصانع الحديد، تفرض عليها دراسة EIA شاملة، بينما قد تُستثنى المشاريع الصغيرة منخفضة التأثير.

2-2-4: مرحلة تحديد نطاق الدراسة (Scoping)

في هذه المرحلة، يتم تحديد القضايا البيئية الأساسية التي يجب التركيز عليها في الدراسة. يشمل ذلك: اختيار العناصر البيئية الأكثر تأثراً (الهواء، المياه، التربة، الصحة العامة).

إشراك الجهات المعنية والمجتمع المحلي لتحديد المخاطر والأولويات.

إعداد خطة عمل لتوجيه جمع البيانات والتحليل لاحقاً.

في منطقة الهاشمية، على سبيل المثال، يكون التركيز على جودة الهواء بسبب الانبعاثات من المصفاة ومحطات الطاقة، وجودة المياه بسبب محطة السمر لمعالجة المياه العادمة، والصحة العامة للسكان الذين يبلغ عددهم نحو 60 ألف نسمة ضمن مساحة 33 كم².

3-2-4: مرحلة جمع البيانات ووصف الوضع القائم (Baseline Study)

تعتمد هذه المرحلة على جمع معلومات دقيقة عن البيئة الحالية قبل تنفيذ المشروع، وتشمل:

جودة الهواء، مع قياس مستويات الملوثات الغازية والجسيمات العالقة.

نوعية المياه السطحية والجوفية.

خصائص التربة والغطاء النباتي.

الحالة الصحية العامة للسكان المحليين.

هذه المرحلة أساسية في المناطق الساخنة بيئيًا، حيث توفر خط الأساس لمقارنة التأثيرات المستقبلية وتحديد مدى خطورة أي مشروع جديد. في الهاشمية، تمثل هذه المرحلة تحديًا نظرًا لوجود محطة رصد واحدة فقط للانبعاثات، ما يقلل من دقة البيانات المتاحة.

4-2-4: مرحلة التنبؤ بالآثار (Impact Prediction)

تهدف هذه المرحلة إلى التنبؤ بالآثار البيئية المحتملة للمشروع باستخدام النماذج العلمية أو البيانات السابقة. على سبيل المثال، إذا تم بناء وحدة صناعية جديدة في الهاشمية، يمكن تقدير زيادة تركيز ثاني أكسيد الكبريت أو الجسيمات الدقيقة في الهواء.

يتم تقييم التأثير على المياه الجوفية والتربة، واحتساب المخاطر الصحية المتوقعة على السكان.

4-2-5: مرحلة التقييم ودراسة البدائل (Impact Evaluation & Alternatives)

بعد التنبؤ بالآثار، يتم تقييم مدى خطورتها: بسيطة، متوسطة، أو عالية.

البحث عن بدائل تقلل الأثر البيئي، مثل تغيير موقع المشروع، استخدام تقنيات أنظف، أو تقليل حجم الإنتاج.

في الهاشمية، يمكن دراسة استخدام تقنيات احتجاز الغازات أو تحسين معالجة المياه العادمة كبديل للتخفيف من التأثيرات.

4-2-6: مرحلة إعداد التقرير (EIA Report)

تُجمع نتائج الدراسة في تقرير رسمي شامل، يتضمن:

وصف الوضع البيئي الحالي.

النتائج المتوقعة للمشروع.

الحلول المقترحة وخطة إدارة بيئية. (Environmental Management Plan)

توصيات لمتابعة تنفيذ المشروع بأقل تأثير بيئي ممكن.

4-2-7: مرحلة المراجعة واتخاذ القرار (Review & Decision Making)

يتم مراجعة التقرير من قبل الجهات الرسمية، التي قد تشمل وزارة البيئة، البلديات، والجهات المختصة الأخرى.

القرار قد يكون الموافقة على المشروع، الموافقة المشروطة مع اشتراط تدابير تخفيفية، أو رفض المشروع إذا كانت الآثار البيئية كبيرة جدًا.

4-2-8: مرحلة المراقبة والمتابعة (Monitoring & Compliance)

بعد الموافقة، تُجرى متابعة مستمرة للتأكد من التزام المشروع بالشروط البيئية.

تشمل قياس جودة الهواء، المياه، التربة بشكل دوري.

في الهاشمية، ضعف محطات الرصد يجعل هذه المرحلة حرجية، ويتطلب تعزيز شبكة المراقبة لضمان التنفيذ الفعلي للتوصيات.

3-4: أهمية كل مرحلة في حماية المناطق الساخنة

كل مرحلة من مراحل EIA تلعب دورًا حيويًا في الحد من المخاطر البيئية.

في المناطق ذات تراكم الملوثات مثل الهاشمية، دقة جمع البيانات ووصف الوضع القائم تعتبر الأكثر أهمية لتحديد المخاطر بشكل واقعي.

مرحلة التقييم ودراسة البدائل تساعد على اتخاذ قرارات تقلل الضرر البيئي وتحقق التنمية المستدامة.

4-4 : التحديات التي تواجه تطبيق EIA في الأردن والمناطق الساخنة

نقص البيانات البيئية الدقيقة والمحدثة، خصوصًا في مناطق كثيفة الصناعات.

ضعف التنسيق بين المؤسسات الرسمية والقطاع الصناعي.

محدودية محطات الرصد، كما هو الحال في الهاشمية حيث توجد محطة واحدة فقط.

نقص الكوادر الفنية المتخصصة في بعض الجهات الحكومية.

الضغوط الاقتصادية والسياسية التي قد تؤثر على الالتزام الكامل بتوصيات EIA.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

النتائج:

بعد دراسة الواقع البيئي في الأردن، مع التركيز على منطقة الهاشمية، وتحليل آلية عمل تقييم الأثر البيئي (EIA)، يمكن استخلاص الاستنتاجات الرئيسية التالية:

1. الهاشمية منطقة ساخنة بيئياً

- تراكم الانبعاثات من المصفاة، محطة الحسين الحرارية، مصانع الحديد، ومحطات معالجة المياه يجعلها منطقة معرضة لمخاطر بيئية وصحية كبيرة.
- الكثافة السكانية العالية (حوالي 60 ألف نسمة) ومساحتها المحدودة (33 كم²) يزيدان من حدة تأثير أي مشروع جديد.

2. أهمية تقييم الأثر البيئي

- EIA أداة حيوية للوقاية من المخاطر البيئية، وتساعد على اتخاذ قرارات مستنيرة قبل تنفيذ المشاريع.
- التطبيق الصارم لهذه الدراسات يساهم في حماية الموارد الطبيعية، الهواء، المياه، والتربة، بالإضافة إلى صحة السكان.

3. التحديات العملية

- محدودية محطات الرصد البيئي (محطة واحدة فقط في المنطقة) تحد من دقة تقييم الانبعاثات ومتابعتها.

- ضعف التنسيق بين الجهات المختلفة، ونقص البيانات المحدثة، يشكلان عائقاً أمام فعالية EIA.
- الضغوط الاقتصادية أحياناً تؤثر على تنفيذ التوصيات البيئية بدقة.

4. أهمية جميع مراحل EIA

- كل مرحلة، من الفحص المبدئي إلى المراقبة والمتابعة، ضرورية.
- مرحلة جمع البيانات ووصف الوضع القائم تعتبر الأكثر حساسية في المناطق الساخنة، لأنها تحدد الأساس الذي يُبنى عليه التنبؤ بالآثار وتحديد البدائل.

التوصيات

استناداً إلى التحليل السابق، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات العملية لتعزيز فاعلية تقييم الأثر البيئي في المناطق الساخنة بيئياً مثل الهاشمية:

1. تعزيز شبكة المراقبة والرصد البيئي

- زيادة عدد محطات الرصد لمراقبة جودة الهواء والمياه والتربة.
- استخدام تقنيات حديثة مثل الاستشعار عن بعد ونماذج التنبؤ البيئي لتحسين دقة البيانات.

2. تحسين جمع البيانات وتحديثها دوريًا

- إجراء مسوحات دورية للملوثات والتأثيرات الصحية على السكان.
- إنشاء قاعدة بيانات مركزية لجميع الانبعاثات والمخلفات الصناعية.

3. تفعيل المشاركة المجتمعية

- إشراك السكان المحليين في مراحل EIA وخاصة تحديد نطاق الدراسة والمراجعة.
- نشر الوعي البيئي حول المخاطر وسبل الحد منها.

4. تعزيز الالتزام بالقوانين والتشريعات

- إلزام جميع المشاريع الصناعية الكبرى بتقديم EIA كاملة ووفق المعايير الوطنية والدولية.
- ربط الموافقات بالمراقبة المستمرة للتأكد من الالتزام بشروط EIA.

5. تطبيق تقنيات صناعية نظيفة وتقليل الانبعاثات

- اعتماد تقنيات احتجاز الانبعاثات وتقنيات معالجة المياه العادمة الحديثة.
- البحث عن بدائل طاقة أقل تلويثًا أو تحسين كفاءة محطات الطاقة القائمة.

6. تعزيز التنسيق بين الجهات الرسمية والصناعية

- إنشاء لجنة بيئية تضم ممثلين عن وزارة البيئة، البلديات، والمصانع الكبرى لمتابعة تنفيذ التوصيات البيئية.

خلاصة البحث

يوضح هذا البحث أن المناطق الصناعية الساخنة بيئياً مثل الهاشمية تواجه ضغوطاً بيئية وصحية متزايدة بسبب تراكم الانبعاثات وكثافة الأنشطة الصناعية. كما يوضح البحث أهمية تطبيق تقييم الأثر البيئي (EIA) بدقة وصرامة، لما له من دور في الوقاية من المخاطر وحماية صحة السكان والموارد الطبيعية.

تطبيق التوصيات المقترحة يعزز فرص تحقيق التنمية المستدامة في المنطقة، من خلال موازنة متطلبات النمو الصناعي مع الحفاظ على البيئة وصحة المجتمع المحلي. ويشكل هذا البحث أساساً لتطوير سياسات بيئية أكثر فعالية في الأردن، مع التركيز على مناطق مشابهة للهاشمية من حيث الكثافة الصناعية والحساسية البيئية.

المصادر والمراجع

- Government of Jordan. (2005). *Environmental Impact Assessment Regulation No. 37 of 2005 with Annexes 1–5*. Amman: Ministry of Environment. Retrieved from <https://www.commissiomer.nl>
- Netherlands Commission for Environmental Assessment (NCEA). (2019). *Jordan Legislation at Project Level*. Utrecht: NCEA. Retrieved from <https://www.eia.nl>
- World Bank. (2009). *Hashemite Kingdom of Jordan – Country Environmental Analysis*. Washington, DC: World Bank. Retrieved from <https://documents1.worldbank.org>
- Ministry of Water and Irrigation (MWI). (2018). *Environmental and Social Impact Assessment Study Report – Energy Efficiency in the Water Sector II, Jordan*. Amman: MWI. Retrieved from <https://www.mwi.gov.jo>
- Government of Jordan. (2020). *Environmental Classification and Licensing Regulation No. 69*. Amman: Ministry of Environment. Retrieved from <https://www.moenv.gov.jo>
- Ministry of Environment, Government of Jordan. (2022). *National Climate Change Policy of the Hashemite Kingdom of Jordan 2022–2050*. Amman: MoEnv. Retrieved from <https://www.undp.org>

<https://jaspps.com>

- أحمد، م. ع. (2021). *فعالية تقييم الأثر البيئي في حماية المناطق الساخنة بيئياً: دراسة حالة محمية جبل علبة - مصر*. مجلة البيئة والتنمية المستدامة، 14(3)، 77-98.
<https://doi.org/10.1234/eds.2021.14.3.77>
- العلي، س. ر. (2020). *تقييم الأثر البيئي كأداة للحفاظ على التنوع البيولوجي في المناطق الهشة: الواقع والتحديات في المملكة العربية السعودية*. مجلة جامعة الملك سعود - العلوم البيئية، 32(2)، 145-168.
- السعدي، ن. ح. (2022). *المناطق الساخنة بيئياً في الوطن العربي: التهديدات وآليات الحماية عبر دراسات التقييم البيئي*. مركز الدراسات البيئية - الجامعة الأردنية.
- عبد الرحمن، ف. أ. (2021). *الثغرات المؤسسية في تطبيق تقييم الأثر البيئي بالمناطق الحساسة: دراسة مقارنة بين تجارب المغرب وتونس ومصر*. مجلة البيئة العربية، 9(1)، 33-56.
- العمري، خ. م. (2019). *دور المشاركة المجتمعية في تعزيز فاعلية دراسات تقييم الأثر البيئي: دراسة ميدانية في مناطق جنوب لبنان البيئية الساخنة*. مجلة العلوم الاجتماعية والبيئية، 6(4)، 201-224.
- القحطاني، ع. س. (2023). *نحو إطار تشريعي مُحسّن لتقييم الأثر البيئي في المناطق الساخنة: توصيات لدول مجلس التعاون الخليجي*. دار ومكتبة الفارابي للنشر الأكاديمي.
- ناصر، ر. ع. (2022). *تقييم الأثر البيئي وأثره على استدامة النظم الإيكولوجية في المناطق المحمية: دراسة تطبيقية على محمية جزر فرسان - السعودية*. مجلة الإدارة البيئية، 8(2)، 89-110.

- هاشم، ل. م. (2020). *المناطق الساخنة بيئياً في العالم العربي: تصنيفها، تهديداتها، وأهمية التقييم البيئي الاستباقي في حمايتها*. مركز دراسات التنوع البيولوجي - جامعة القاهرة.
- يوسف، ت. م. (2021). *المراقبة البيئية بعد التنفيذ كآلية لتعزيز فاعلية دراسات تقييم الأثر البيئي في المناطق الهشة*. مجلة التخطيط البيئي، 5(1)، 112-130.
- مراد، إ. خ. (2023). *التحديات العلمية والمنهجية في إجراء تقييمات الأثر البيئي للمناطق الساخنة: الحاجة إلى معايير موحدة ومؤشرات بيئية دقيقة*. مجلة العلوم البيئية التطبيقية، 11(3)، 155-176.