مركز آفاق البيئة للتدريب
Environmental Horizons Training Center

تقييم الأثر البيئي
EIA

من تحديد التأثيرات البيئية إلي اتخاذ القرار المستدام

محاضرة تدريبية ضمن برنامج الامتثال البيئي وانظمته

أكتوبر - 2026

ما هو تقييم الأثر البيئي

هو عملية تقييم الآثار المحتملة (سلبية كانت أم إيجابية) لمشروع مقترح على البيئة الطبيعية، الهدف من هذه العملية هو إعطاء متخذي القرار وسيلة لإقرار الاستمرار في المشروع أو إيقافه.

التقييم البيئي الاستراتيجي

تقييم التأثيرات البيئية التي قد تنتج من السياسات والاستراتيجيات والخطط والبرامج على مستوى القطاعات والمناطق التي تقترح الجهات الحكومية تخصيصها لقطاع تنموي أو بشري لتضمين جميع الاعتبارات البيئية، وإدراجها بالتوازي مع الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية.

نشأة وتطور تقييم الأثر البيئي



قبل الستينيات من القرن الماضي لم تكن هناك عملية منظمة لتقييم تأثيرات المشروعات على البيئة. كان من النادر أن يتم النظر في الأبعاد البيئية عند التخطيط للمشروعات

استخدام **تقييم الأثر البيئي (EIA)** في عام 1960م في الولايات المتحدة الأمريكية، وأخذ التقييم الطابع الرسمي في عام 1969م. مع إصدار قانون البيئة الوطني في الولايات المتحدة (NEPA) ، هذا القانون كان يمثل خطوة كبيرة نحو إدماج الاعتبارات البيئية في عملية اتخاذ القرارات الحكومية.

مُنذُ ذلك الحين واستخدام تقييم الأثر البيئي على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم، مع تطور مستمر في الأساليب والتقنيات المستخدمة. يشمل ذلك تقييم التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية،

"الفكرة لم تبدأ بدراسة بيئية... بل بدأت بتغيير طريقة اتخاذ القرار."

أهمية تقييم الأثر البيئي؟



أداة تخطيط وقائية

تضمن دمج الأبعاد البيئية في تصميم المشروع المبدئي.

دعم اتخاذ القرار

تزود الجهات التنظيمية بالبيانات اللازمة للموافقة البيئية.

المراحل الست الرئيسية لدراسة الأثر البيئي

وفقا للدلائل الاسترشادية الصادرة عن مؤسسة التمويل الدولية (International Finance Corporation (IFC، تمر إعداد دراسات تقييم الأثر البيئي بمراحل رئيسية على النحو التالي :

01
الفحص (Screening)
تحديد حاجة المشروع للتقييم

02
تحديد النطاق (Scoping)
حصر القضايا البيئية الهامة

03
دراسة الوضع الراهن

04
تحليل الأثر والتخفيف
تقدير التأثير ووضع حلول التخفيف

05
إعداد التقرير والبدائل
توثيق النتائج ومقارنة الخيارات

06
المراجعة والمتابعة
قرار الترخيص والرصد الميداني

تحويل النتائج إلى قرار قابل للتنفيذ

01 | الفحص Screening

الفحص	هو نقطة البداية التي تحدد ما إذا كان المشروع يحتاج إلى تقييم أثر بيئي، وما مستوى ومتطلبات التقييم المناسبة
الهدف	منع الدراسات غير الضرورية للمشروعات منخفضة الأثر، وفي المقابل عدم التقليل من متطلبات المشروعات ذات الآثار المهمة.
المتطلبات	الفئة الثانية تتطلب دراسة EIA، والفئة الثالثة تمر بتحديد نطاق الدراسة ثم إعداد EIAبعد اعتماد النطاق
خطأ شائع	اعتبار الفحص مجرد إجراء إداري. الصحيح أنه أول قرار يحدد حجم التأثيرات البيئية المتعلقة بالمشروع

02 | تحديد النطاق Scoping

تحديد النطاق Scoping

تحديد ما يجب دراسته وفهمه قبل اتخاذ القرار، مع التركيز على القضايا البيئية الأكثر ارتباطًا بالمشروع وتأثيراته المحتملة.

الهدف

تحديد الموضوعات البيئية المهمة، وحدود الدراسة، والمستقبلات الحساسة، والبدائل التي تستحق المقارنة، وأهم الأسئلة التي يجب أن يجيب عنها التقييم.

الأهمية

يضمن تركيز الدراسة على القضايا المؤثرة في القرار، ويمنع جمع بيانات غير ضرورية أو إغفال موضوعات بيئية مهمة.

كيف نحدد نطاق الدراسة؟

المصدر

ما النشاط أو المصدر الذي قد يولّد تأثيرًا بيئيًا؟

- أنشطة المشروع
- الانبعاثات
- التصريفات
- التخزين والتداول
- النفايات

المستقبل

من أو ما الذي قد يتأثر؟

- السكان
- المياه الجوفية
- الموارد الطبيعية
- الموائل
- المناطق الحساسة

المسار

كيف ينتقل التأثير إلى البيئة؟

- الهواء المياه التربة
- الضوضاء
- التفاعل المباشر

القرار

ما الذي يمكن تغييره لتقليل التأثير؟

- الموقع
- التصميم
- التقنية
- التشغيل
- إجراءات التخفيف

03 | خط الأساس Baseline «مرجع لاتخاذ القرار»



خط الأساس Baseline

هو وصف علمي للظروف البيئية والاجتماعية ذات الصلة بالمشروع قبل حدوث تأثيراته المحتملة.

الهدف

إنشاء مرجع موثوق لمقارنة الوضع الحالي بالتغيرات المتوقعة نتيجة المشروع.

الأهمية

دعم قرارات الموقع والتصميم والتخفيف، مع تقييم جودة البيانات وتمثيلها والفجوات وحدود استخدامها

03 | خط الأساس Baseline «مرجع لاتخاذ القرار»

البيئة الفيزيائية

- الهواء والمناخ
- المياه والهيدرولوجيا
- التربة والجيولوجيا
- الضوضاء والاهتزاز

البيئة الحيوية

- البيئة الحيوية والموائل
- البيئة البحرية والساحلية
- المناظر الطبيعية والبصرية
- الأنواع والمناطق الحساسة

البيئة الاجتماعية والاقتصادية

- السكان والمجتمع
- حركة المرور والنقل
- استخدامات الأراضي والتطورات الحالية والمخططة
- التراث الثقافي والأثري
- الصحة والسلامة المجتمعية
- الأنشطة الاقتصادية وسبل المعيشة

لا توجد قائمة موحدة لجميع المشاريع؛ يُحدد نطاق خط الأساس وفق طبيعة المشروع، خصائص الموقع، مسارات التأثير المحتملة، والمستقبلات الحساسة.

كيف نصمم برنامج رصد خط الأساس؟

01سؤال القرار

ما الذي نحتاج إلى معرفته؟
- التأثير المحتمل
- المؤشرات المطلوبة
- سؤال التقييم

02المؤشرات

ماذا سنقيس؟
- مؤشرات مرتبطة بالتأثير
- معايير المقارنة
- تجنب القياسات غير الضرورية

03المواقع والمستقبلات

أين نقيس؟
- منطقة التأثير
- المستقبلات الحساسة
- الخلفية عند الحاجة
- مسارات الانتقال

04الزمن والتكرار

متى وكم مرة؟
- التغير اليومي والموسمي
- ظروف التشغيل
- مدة وتكرار الرصد

05جودة البيانات QA/QC

هل يمكن الوثوق بالنتائج؟
- أخذ وحفظ العينات
- المعايرة والطرق التحليلية
- التوثيق والمراجعة

06الفجوات وعدم اليقين

ما الذي ما زلنا لا نعرفه؟
- البيانات الناقصة
- القيود المكانية والزمنية
- أثر الفجوات على القرار

قوة برنامج الرصد لا تُقاس بعدد العينات، بل بمدى قدرته على تقديم البيانات التي يحتاجها القرار.

من سؤال التأثير إلى تصميم برنامج الرصد



مثال تطبيقي | مشروع صناعي بالقرب من منطقة سكنية

01 سؤال القرار

هل يمكن أن تؤثر انبعاثات المشروع على جودة الهواء عند المستقبلات الحساسة؟

02 تصميم برنامج الرصد

نحدد مواقع الرصد بحيث تمثل:

- اتجاهات الرياح
- نقطة خلفية
- أقرب مستقبل حساس
- نقاط تمثل منطقة التأثير

03 تحديد المؤشرات والزمن وضمان الجودة

- المؤشرات المناسبة لجودة الهواء (PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_2, SO_2, CO, VOCs)
- مدة وتكرار الرصد (مثلاً: موسمي أو سنوي)
- متطلبات QA/QC (طرق القياس، المعايرة، التحاليل المخبرية، التوثيق)

لا نختار نقاط الرصد أولًا؛ نبدأ بالتأثير المحتمل ثم نصمم برنامج القياس القادر على تقييمه.
الموقع الأنسب للرصد ليس بالضرورة الأقرب للمشروع : وانما الموقع الأكثر قدرة على تمثيل ظروف التأثير

خط الأساس :الفجوات وعدم اليقين

عدم وجود بيانات لا يعني أن التأثير غير موجود؛ قد يعني أن المعرفة الحالية غير كافية.

نميز بين :فجوة بيانات، تباين طبيعي، خطأ قياس، وعدم يقين في التنبؤ.

يجب تحديد البيانات التي قد تغير القرار إذا ظهرت بشكل مختلف.

عند وجود فجوة مؤثرة :نحدد هل نحتاج قياسات إضافية، أو نستخدم افتراضًا محافظًا، أو نضع شرطًا للمراقبة اللاحقة.

الشفافية في عدم اليقين أقوى علميًا من إعطاء نتيجة دقيقة ظاهريًا بلا أساس.

لا تقل (لا يوجد أثر) عندما يكون الأدق :لا تتوفر بيانات كافية للحكم بثقة



التأثير البيئي هو أي تغير يمكن أن يحدث في أحد عناصر البيئة نتيجة أنشطة المشروع أو خدماته أو عملياته، سواء أثناء التنفيذ أو التشغيل أو بعد انتهاء النشاط.

الهدف تحديد طبيعة التأثيرات المحتملة، ومداها وشدتها، وتحديد العناصر البيئية والمستقبلات التي قد تتأثر بها.

الأهمية فهم كيفية انتقال التأثير وتحديد مدى أهميته، بما يدعم اختيار البدائل وإجراءات التخفيف المناسبة واتخاذ القرار.

من المصادر التي تساعد على تحديد التأثيرات البيئية





01 خصائص المشروع وأنشطته
- وصف العمليات والأنشطة الفعلية ومراحل التشغيل
- المواد الخام والطاقة والمياه
- مصادر الانبعاثات والتصريفات والمخلفات
- المعدات ومصادر الضوضاء والحركة

02 خط الأساس والبيانات الميدانية
- تائج قياسات الهواء والمياه والتربة والضوضاء وغيرها
- خصائص الموقع والمستقبلات الحساسة
- المسوحات البيئية والحيوية
- البيانات المكانية والزمنية ذات الصلة

03 الدراسات المرجعية ونوعية النشاط وطبيعة المنطقة
- دراسات مماثلة لمشاريع مشابهة (محلياً وعالمياً)
- البيانات المنشورة عن نوعية النشاط
- في المنطقة (حساسية بيئية، استخدامات الأراضي)
- المعلومات التاريخية والتوجهات المستقبلية للمنطقة
- الدراسات القطاعية ذات الصلة

04 الزيارات الميدانية والمشاهدات
- التحقق من الأنشطة الفعلية بالموقع
- تحديد مصادر التأثير غير الظاهرة في المستندات
- رصد المستقبلات القريبة
- التحقق من ظروف التشغيل ومسارات التصريف والحركة

05 أصحاب المصلحة والمعرفة المحلية
- ملاحظات المجتمع والمتأثرين
- الجهات الحكومية ذات العلاقة
- الخبراء والمتخصصون
- المعرفة المحلية بالموقع والتغيرات السابقة

06 التشريعات والمعايير والإرشادات
- الأنظمة واللوائح البيئية ذات الصلة
- المعايير الوطنية والدولية
- الإرشادات الفنية وأفضل الممارسات
- متطلبات الجهات ذات العلاقة

التأثيرات التي تحتاج إلى تقييم > المستقبلات المتأثرة > مصادر التأثير ومساراته > مصادر المعلومات

كلما تعددت مصادر الأدلة وتوافقت، أصبح تحديد التأثيرات أكثر دقة وأقل اعتماداً على الافتراضات.

كيفية تحديد وتقدير الآثار المتوقعة للنشاط المقترح:



الأدوات المستخدمة لتحديد وتقدير الآثار المتوقعة للنشاط المقترح:

توجد عدة أدوات ومنهجيات تُستخدم لتحديد وتقدير الآثار البيئية للمشروعات، ويتم اختيار الأداة المناسبة وفقًا لطبيعة المشروع وخصائصه والبيئة المحيطة، ومن أهمها:

01 مصفوفات التفاعل (Impact Matrix)

- تحديد العلاقة بين أنشطة المشروع والعناصر البيئية.
- تقدير شدة ومدى التأثير.
- مناسبة لمختلف أنواع المشروعات.

02 القوائم المرجعية (Checklists)

- تحديد التأثيرات المحتملة بشكل منهجي.
- سهولة الاستخدام.
- مناسبة للمشروعات البسيطة والمتوسطة.

03 الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)

- تحليل الموقع الحساس والمستقبلات البيئية.
- تحديد مسارات انتقال التأثيرات.
- دعم التقييم المكاني والتراكمي للتأثيرات.

04 النمذجة البيئية (Environmental Modelling)

- تقدير مدى التأثير وانتشاره (مثل تشتت الملوثات الهوائية والضوضاء).
- تستخدم للمشروعات ذات التأثيرات الرئيسية.
- تدعم تقييم البدائل وإجراءات التخفيف.

05 الخبرات المهنية والدراسات المماثلة

- الاستفادة من دراسات سابقة لمشروعات مماثلة.
- تكوين صورة أولية للتأثيرات المحتملة.
- دعم تحديد التأثيرات غير المباشرة والتراكمية.

مخرجات تحديد وتقدير التأثيرات

- قائمة التأثيرات البيئية المتوقعة
- تقييم مبدئي لأهمية كل تأثير
- تحديد التأثيرات الرئيسية التي تستلزم دراسة تفصيلية
- تحديد متطلبات التخفيف والمراقبة المبدئية

غالبًا ما يتم استخدام أكثر من أداة بشكل متكامل للحصول على تقدير أكثر دقة وشمولية للتأثيرات البيئية المتوقعة.

كيفية تحديد وتقدير الآثار المتوقعة للنشاط المقترح:

يتم التمييز بين التأثيرات من حيث:

- الإيجابية والسلبية.
- القابلة للإزالة وغير القابلة.
- المؤقتة والدائمة.
- قصيرة المدى - بعيدة المدى.
- المباشرة وغير المباشرة.



تقييم هذه التأثيرات باستخدام معايير وقوانين محلية، ومعايير دولية وذلك إن لم يكن هناك معايير محلية.

كيفية تحديد وتقدير الآثار المتوقعة للنشاط المقترح:



من المهم أن تتضمن الآثار والعوامل الآتية:

- الآثار على صحة الإنسان والمستقبلات الحساسة.
- أي تأثيرات على البيئة المشيدة خاصة بالمناطق ذات الحساسية البيئية.
- أي تدهور – تغير- تلوث- تهديد للبيئة على المدى القصير أو البعيد.
- أي تأثير على التنوع البيولوجي والأنظمة البيئية بمنطقة النشاط.
- الآثار على الأنشطة الحالية والمستقبلية المحتملة.
- الآثار المرتبطة بالتعامل مع المخلفات.
- الملوثات المختلفة التي يمكن أن تصدر عن النشاط، والطرق التي ستتخذ للتعامل مع هذه الملوثات بوجه

مركز آفاق البيئة للتدريب
Environmental Horizons Training Center

أدوات تحليل التأثيرات البيئية للمشروعات



نموذج لمخطط لتحديد الابعاد البيئية

م	البعد البيئي	وصف الاثر البئي	شدة الاثر	معدل التكرار	S.F	ترتيب الأولوية
1	تلوث هواء	انبعاثات غازية – بيئة عمل – اتربة – مركبات عضوية متطايرة	يتم وضع مقياس من 1 إلي 5 لكل من شدة الآثر ومعدل التكرار حيث يمثل : 1- قليل جداً 2- قليل 3- متوسط 4- عالي 5- عالي جداً		شدة الاثر * معدل التكرار	ترتباً عددياً طبقا للقيمة بالعامود السابق
2	الضوضاء	قياسات الضوضاء داخل حدود المنشأة وخارجها				
3	المخلفات الصلبة	تحديد الكمية والنوعية وطرق التخلص منها				
4	المخلفات الخطرة	تحديد الكمية والنوعية وطرق التخلص منها				
5	تلوث المياه	الصرف الصناعي – مياه التبريد				
6	انسكابات زيوت	هناك احتمال لبعض الانسكابات للزيوت المعدنية والوقود				

نموذج لمخطط لتحديد الابعاد البيئية

م	البعد البيئي	وصف الاثر البئي	شدة الاثر	معدل التكرار	S.F	ترتيب الأولوية
1	تلوث هواء	انبعاثات غازية – بيئة عمل – اتربة – مركبات عضوية متطايرة	4	4	16	1
2	الضوضاء	قياسات الضوضاء داخل حدود المنشأة وخارجها	3	2	6	5
3	المخلفات الصلبة	تحديد الكمية والنوعية وطرق التخلص منها	4	3	12	3
4	المخلفات الخطرة	تحديد الكمية والنوعية وطرق التخلص منها	5	3	15	2
5	تلوث المياه	الصرف الصناعي – مياه التبريد	4	2	8	4
6	انسكابات زيوت	هناك احتمال لبعض الانسكابات للزيوت المعدنية والوقود	3	1	3	6

السؤال ليس فقط: ماذا سيفعل مشروعنا؟ بل: ماذا سيحدث للمستقبل مع كل الضغوط مجتمعة؟



- قد يكون تأثير المشروع منفرداً محدوداً، لكنه يضاف إلى ضغوط قائمة أو متوقعة من مشاريع أخرى.



- نبحث عن التفاعل المكاني والزماني: هواء، مياه، ضوضاء، حركة، استهلاك موارد، فقد موائل أو ضغط على الخدمات.



- لا يعني التقييم التراكمي جمع الأرقام آليًا؛ المهم فهم ما إذا كانت الضغوط تصل إلى المستقبل نفسه وتفاعل معه.



- كلما زادت المشاريع المتزامنة أو حساسية المنطقة، أصبحت النظرة التراكمية أكثر أهمية.

إجراءات وتدابير التخفيف



تدابير التخفيف

هي إجراءات إدارية أو فنية أو تصميمية يتم تطبيقها لتجنب أو تقليل الآثار البيئية السلبية المتوقعة للمشروع، أو لتعزيز الآثار الإيجابية.

الهدف

- تجنب الآثار السلبية حيثما أمكن.
- تقليل شدة أو مدى الآثار التي لا يمكن تجنبها.
- استعادة الوضع البيئي في حال حدوث تأثير.
- تعزيز الآثار الإيجابية للمشروع.

الأهمية

- تساهم في تقليل المخاطر البيئية والاجتماعية.
- تدعم استدامة المشروع واحترام المتطلبات القانونية.
- تحسن القبول المجتمعي للمشروع.
- تعد أساساً لإعداد خطة الإدارة البيئية وبرامج الرصد اللاحقة.

إجراءات وتدابير التخفيف

وتتضمن هيكلة دراسة تقييم التأثير البيئي خطة مقترحة لتخفيف التأثيرات البيئية لكل مكوّن، مع بيان مدى خفض التأثيرات أو تحسينها أو السيطرة عليها.

منع ←تقليل ←معالجة ←استعادة

1. تجنب التأثير
2. تقليل الشدة أو المدى
3. السيطرة والمعالجة
4. إعادة التأهيل

أنواع تدابير التخفيف

تُختار الأداة وفق طبيعة التأثير ومساره والمستقبل المتأثر، وقد يجتمع أكثر من نوع ضمن خطة واحدة.

01

تدابير تصميمية

تعديل التصميم أو الموقع أو التكنولوجيا لتجنب التأثير من الأساس.

02

تدابير تشغيلية

تحسين إجراءات التشغيل والصيانة والمراقبة المستمرة للحد من التأثير.

03

تدابير إدارية

خطط الإدارة البيئية والتدريب وتحديد المسؤوليات وإجراءات الطوارئ.

04

تدابير تعويضية

إعادة التأهيل أو استعادة المناطق المتأثرة والتعامل مع الأثر المتبقي عند الحاجة.



كيفية تحديد تدابير التخفيف؟

يتم تحديد تدابير التخفيف بناءً على نتائج تقييم التأثيرات المتوقعة. مع مراعاة:

- طبيعة التأثير وشدته ومدته.
- خصائص الموقع والبيئة المحيطة.
- الاشتراطات والمعايير البيئية المطبقة.
- أفضل الممارسات المتاحة والخيارات التقنية المناسبة.
- الخبرات المهنية والدراسات المماثلة.

اعتبارات عند اختيار تدابير التخفيف:

- الفعالية في الحد من التأثير.
- الجدوى الفنية والإقتصادية.
- الالتزام بالمتطلبات القانونية والبيئية.
- الملائمة مع ظروف المشروع والموقع.
- إمكانية التنفيذ والمتابعة على المدى الطويل.

إجراءات وتدابير التخفيف

أمثلة على تدابير التخفيف

الهواء
- استخدام تقنيات التحكم في الانبعاثات
- ترطيب الطرق وتقليل الغبار
- الصيانة الدورية للمعدات

المياه
- معالجة مياه الصرف قبل التصريف
- إعادة الاستخدام وإدارة المياه
- منع التلوث والانسكابات

التربة والأراضي
- إدارة المخلفات بشكل سليم
- منع التلوث بالمواد الخطرة
- استعادة المواقع المتأثرة

التنوع الحيوي
- تجنب المواقع الحساسة
- تنفيذ مناطق عازلة
- خطة استعادة الموائل المتأثرة

الضوضاء والاهتزازات
- استخدام حواجز عازلة
- جدولة الأعمال المزعجة
- الصيانة وتقليل مستويات الضوضاء

يتم اختيار تدابير التخفيف بناءً على نتائج تقييم التأثيرات، وتحديد فعالبتها وإمكانية تطبيقها فنياً واقتصادياً وبيئياً.

وصف المشروع	الأنشطة والمراحل، الموقع، الموارد والمدخلات، المخرجات ومصادر التأثير المحتملة.
خط الأساس	وصف الوضع البيئي والاجتماعي القائم، والبيانات الميدانية والتاريخية ذات الصلة، والمستقبلات الحساسة، والفجوات وحدود البيانات
البدائل	ما الخيارات التي تمت دراستها؟ ولماذا تم اختيار البديل المقترح؟ وما الفروق البيئية بين البدائل؟
تقييم الآثار	تحديد الآثار الإيجابية والسلبية، المباشرة وغير المباشرة والتراكمية، وتقدير أهميتها ومدى تأثيرها.
التخفيف والإدارة والمتابعة	ما الإجراءات المقترحة لتجنب الآثار أو تقليلها أو السيطرة عليها؟ وكيف سيتم التحقق من فعاليتها من خلال برنامج المتابعة؟
القرار	ماذا تعني نتائج الدراسة للمشروع؟ وما الشروط أو الإجراءات البيئية الواجب تضمينها لضمان التنفيذ والتشغيل بصورة مسؤولة؟

كيف نقارن البدائل بطريقة ذكية؟

البديل الجيد هو الذي يغيّر نتيجة التقييم، وليس مجرد فقرة شكلية في الدراسة

- لا نقارن البدائل بالاسم فقط؛ نحدد معايير بيئية قابلة للمقارنة.
- مثال للمعايير: الانبعاثات، استهلاك المياه، النفايات، القرب من المستقبلات، الحساسية البيئية، المساحة المتأثرة، قابلية التخفيف، والمخاطر المتبقية.
- يمكن استخدام مصفوفة مقارنة مرجحة عندما تكون البدائل متعددة، بشرط توضيح أساس التقييم وعدم تحويل الحكم المهني إلى رقم مضلل.
- البديل الأفضل بيئيًا ليس دائمًا البديل الوحيد القابل للتنفيذ؛ القرار يوازن بين البيئة والجدوى الفنية والاجتماعية والاقتصادية ضمن المتطلبات النظامية.

الفرق بين إجراءات التخفيف والبدائل

تخفيف | Mitigation

- ❑ تقليل أثر البديل المختار:
- ❑ أنظمة تحكم
- ❑ حواجز/عزل
- ❑ إدارة تشغيل
- ❑ معالجة
- ❑ إجراءات طوارئ
- ❑ مراقبة وقياس

بديل | Alternative

- ❑ تغيير جوهري في طريقة تنفيذ المشروع:
- ❑ موقع مختلف
- ❑ تخطيط مختلف
- ❑ تقنية مختلفة
- ❑ مسار نقل مختلف
- ❑ مراحل تنفيذ مختلفة

تتبع العملية من تقييم التأثير إلى القرار والمتابعة

1 تقييم التأثير أولاً

تحديد شدة وأهمية التأثير المتوقع في حال عدم تطبيق أي إجراءات للتخفيف.



مستوى التأثير قبل التخفيف

عالي

2 تطبيق إجراءات التخفيف

اختيار وتنفيذ الإجراءات المناسبة لتجنب أو تقليل أو السيطرة على التأثير.



أمثلة على الإجراءات

- استخدام حواجز غبار
- ترطيب الطرق
- جدولة الأعمال المزعجة
- الصيانة الدورية للمعدات

3 تقييم التأثير المتبقي

إعادة تقييم الأثر بعد تطبيق الإجراءات المقترحة وتقدير مستوى التأثير المتبقي.



مستوى التأثير بعد التخفيف

منخفض

4 القرار والمتابعة

إذا بقي تأثير مهم، فلا يتم إخفاؤه داخل عبارة «تم التخفيف»، بل يظهر في القرار والتزامات المتابعة.



- شروط الترخيص
- الالتزامات المراقبة
- مؤشرات أداء واضحة
- التحقق من فعالية الإجراءات

كفاية البيانات	هل البيانات المتاحة كافية وملائمة لدعم التقييم؟
سلامة المنهجية	هل منهجية الدراسة منطقية ومناسبة لطبيعة المشروع وآثاره المحتملة؟
دعم الاستنتاجات	هل النتائج والاستنتاجات مدعومة بالبيانات والتحليلات المقدمة؟
اتساق الدراسة	هل يوجد ترابط واضح بين وصف المشروع، وخط الأساس، والآثار، والبدائل، وإجراءات التخفيف؟
اكتمال التقييم	هل تم تناول القضايا والتأثيرات المهمة، دون إغفال جوانب قد تؤثر في القرار؟
كفاية أساس القرار	هل الافتراضات ومواطن عدم اليقين وحدود الدراسة موضحة بشكل كافٍ؟

الموافقة ليست النتيجة الوحيدة الممكنة

قد يكون القرار: الموافقة، أو الموافقة المشروطة، أو طلب استكمال/تعديل، أو تغيير التصميم/بديل، بحسب المتطلبات والنتائج.

موافقة
(قد تكون مشروطة)

طلب استكمال أو تعديل

تغيير التصميم أو بديل

رفض
(في بعض الحالات)

القرار القوي يعتمد على سلسلة تحليل واضحة

بيانات
جمع بيانات كافية وموثوقة

تحليل
تحليل علمي ومنهجي للبيانات

أهمية
تحديد الأهمية والحساسية

تخفيف
اقتراح وتنفيذ إجراءات التخفيف

أثر متبق
تقييم مستوى التأثير المتبقي

شروط
وضع الشروط والالتزامات اللازمة (المتابعة والمراقبة)

المتطلبات الإجرائية في السعودية بحسب التصنيف

تختلف المتطلبات الإجرائية بحسب تصنيف المشروع، وتوضح خدمات NCEC الحالية ما يلي:



الفئة الثانية
متطلبات إعداد دراسة EIA

الفئة الثالثة
مسار النطاق (Scoping)
متطلبات إعداد دراسة EIA



Prediction → Monitoring → Compare → Correct → Learn



دراسة الأثر البيئي لمصنع لإنتاج الخرسانة الجاهزة والبلوك

المشروع

- مصنع جديد لإنتاج الخرسانة الجاهزة والبلوك.
- منطقة صناعية قائمة على أطراف مدينة، ومناطق سكنية
- مساحة تقريبية 500,000 :م^2.
- طاقة إنتاجية متوقعة 600,000 :طن/سنة.
- كسارات/خلاطات، ساحات مواد خام ومنتجات، ومرافق مساندة.

طبيعة التأثير المحتمل

- غبار وانبعاثات هوائية، ضوضاء، حركة شاحنات، وتخزين للمواد الخام والمنتجات.

مهمة الفريق

- ابنوا مسار التقييم :النطاق ← البيانات والقياسات ← التأثيرات ← البدائل ← التخفيف ← المتابعة.

المعلومات المتاحة حاليًا

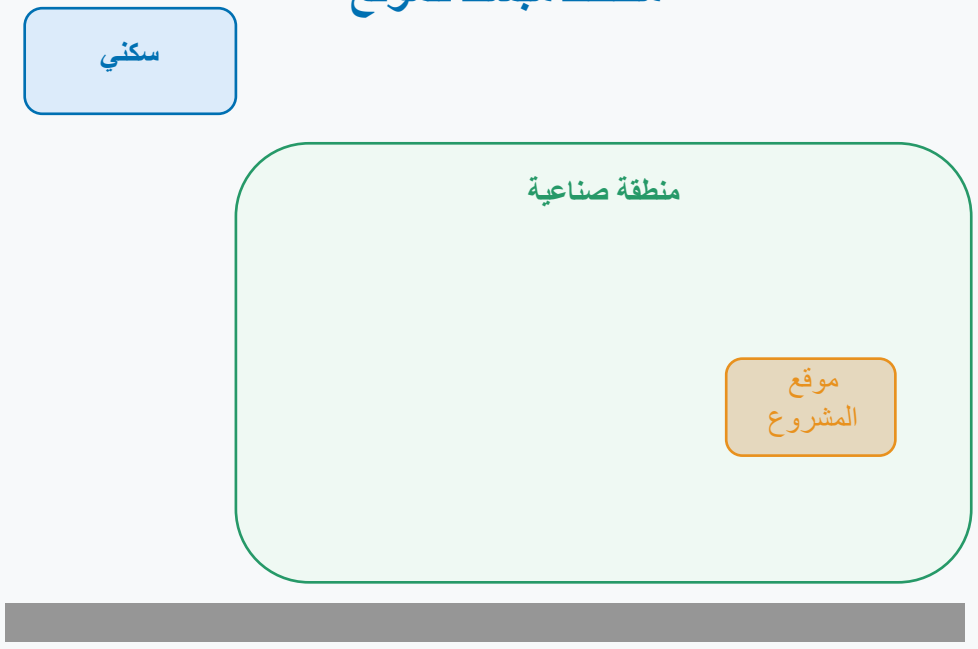
البيانات المتوفرة

- مخطط عام للموقع وحدوده التقريبية.
- استخدامات الأراضي المحيطة.
- المكونات والطاقة الإنتاجية.
- معلومات أولية عن المواد الخام ومسارات النقل.

الفجوات

- لا توجد بيانات حديثة لجودة الهواء والضوضاء.
- بيانات التربة والمياه الجوفية غير كافية.
- لا توجد دراسة واضحة للتأثيرات التراكمية.
- بيانات المستقبلات الحساسة غير مكتملة.

مخطط مبسط للموقع



قبل أن نقيس ...ما الذي نحتاج إلى معرفته لاتخاذ القرار؟

المطلوب من فريق التقييم

01

تحديد نطاق الدراسة

المكونات البيئية والمستقبلات التي يجب تقييمها.

02

تحديد البيانات والقياسات

المواقع، المؤشرات، مدة القياس وتكرار الرصد.

03

تقييم التأثيرات

مصادر التأثير، شدتها، مدتها، مداها وأهميتها.

04

إجراءات التخفيف

تجنب التأثير أو تقليله، مع التحقق من الفعالية.

الحل المقترح –مخرجات التمرين

1. إنتاج الخرسانة الجاهزة

الأنشطة المساندة
- تنظيف الخلاطات والمعدات
- غسل مناطق العمل عند الحاجة
- صيانة المعدات
- تداول المواد الخام والمنتجات

1 استلام المواد الخام

- الأسمنت
- الرمل
- الركام
- المياه
- الإضافات الكيميائية

2 تخزين المواد الخام

- صوامع الأسمنت
- مناطق تخزين الركام والرمل
- خزانات المياه
- تخزين الإضافات

3 الوزن والخلط

- نقل الكميات المطلوبة
- نظام الوزن الآلي
- الخلط وفق تصميم الخلطة المعتمد

4 الخلط في الخلاطة

- خلط المكونات
- الوصول إلى الخصائص المطلوبة للخرسانة

5 نقل المنتج

- تقل الخرسانة المنتجة إلى موقع الاستخدام بواسطة شاحنات الخلط

2. إنتاج البلوك الخرساني

1 استلام المواد الخام

- الأسمنت
- الركام الناعم والخشن
- المياه
- الإضافات الكيميائية حسب نوع المتج

2 الوزن والخلط

- وزن المكونات
- الخلط بالنسب المحددة
- إضافة المياه والإضافات عند الحاجة

3 تشكيل البلوك

- نقل الخلطة إلى ماكينة التشكيل
- ضغط الخلطة داخل القوالب
- إنتاج الوحدات الخرسانية (بلوك)

4 المعالجة والتجفيف

- المعالجة الرطبة أو التجفيف
- وفق النظام المستخدم
- ضمان الوصول إلى المقاومة المطلوبة

5 الفحص والتخزين

- فحص الجودة
- ترتيب المنتجات
- تخزينها في ساحات مخصصة

6 التحميل والنقل

- تحميل المنتجات ونقلها إلى العملاء

المدخلات الرئيسية
الأسمنت | الرمل | الركام | المياه | الإضافات | الكهرباء | الوقود | مواد الصيانة

المخرجات والانبعاثات المحتملة
الغبار | الضوضاء | مياه الغسيل | مخلفات الخرسانة والبلوك | المخلفات العامة والخطرة | عوادم المركبات والمعدات

الحل المقترح –مخرجات التمرين

1 مرحلة الفرز والتصنيف البيئي للمشروع
(مصنع إنتاج الخرسانة الجاهزة والبلوك)

وصف مختصر للمشروع

- **النوع:** مصنع إنتاج الخرسانة الجاهزة والبلوك الخرساني
- **الموقع:** منطقة صناعية على أطراف مدينة
- **المساحة:** 500,000 م²
- **الطاقة الإنتاجية:** 600,000 طن/سنة



الأنشطة الرئيسية للمشروع

- مرافق وخدمات مساندة
- ساحات المناولة وتخزين المنتجات
- تخزين وتداول الأسمنت والركام
- إنتاج الخرسانة الجاهزة
- إنتاج البلوك الخرساني

المعايير المستخدمة في الفرز والتصنيف

- نوع النشاط ضمن قائمة الأنشطة الصناعية.
- الطاقة الإنتاجية السنوية.
- مساحة المشروع.
- الموقع بالنسبة للمناطق السكنية والمستقبلات الحساسة.
- الأثار البيئية المحتملة (غبار، ضوضاء، مياه، مخلفات...).

نتيجة الفرز والتصنيف

2 الفئة البيئية: الثانية

يتطلب المشروع إعداد دراسة **تقييم أثر بيئي (EIA)** وفق متطلبات المركز الوطني للرقابة على الالتزام البيئي واللوائح ذات العلاقة.

الحل المقترح –مخرجات التمرين

2 مرحلة تحديد نطاق الدراسة (Scoping)
مصنع إنتاج الخرسانة الجاهزة والبلوك

أهداف هذه المرحلة
- تحديد العناصر البيئية والقضايا ذات الأولوية.
- تحديد حدود الدراسة المكانية والزمنية.
- تحديد القياسات والمسوح المطلوبة.
- التركيز على التأثيرات الأكثر أهمية للمشروع.

حدود الدراسة المكانية


العناصر البيئية التي سيتم دراستها للمشروع

المياه والصرف
- استهلاك المياه
- مياه غسيل الخلاطات
- خصائص مياه الغسيل
- مياه الصرف الصحي

التربة
- خطر التلوث من الانسكابات
- مياه الغسيل
- مناطق تخزين الوقود والزيوت

الضوضاء والاهتزازات
- مستوى الضوضاء
- مصادر الضوضاء داخل المصنع
- حركة الشاحنات.
(والاهتزازات عند الحاجة)

جودة الهواء
- (TSP, PM10, PM23, P..S)
- انبعاثات المركبات
- الانبعاثات من العمليات (عند الحاجة)

حركة الشاحنات والمرور
- أعداد الرحلات
- المسارات الرئيسية
- مخاطر السلامة والازدحام

المستقبلات الحساسة
- مناطق سكنية قريبة
- مدارس ومستشفيات
- مرافق عامة

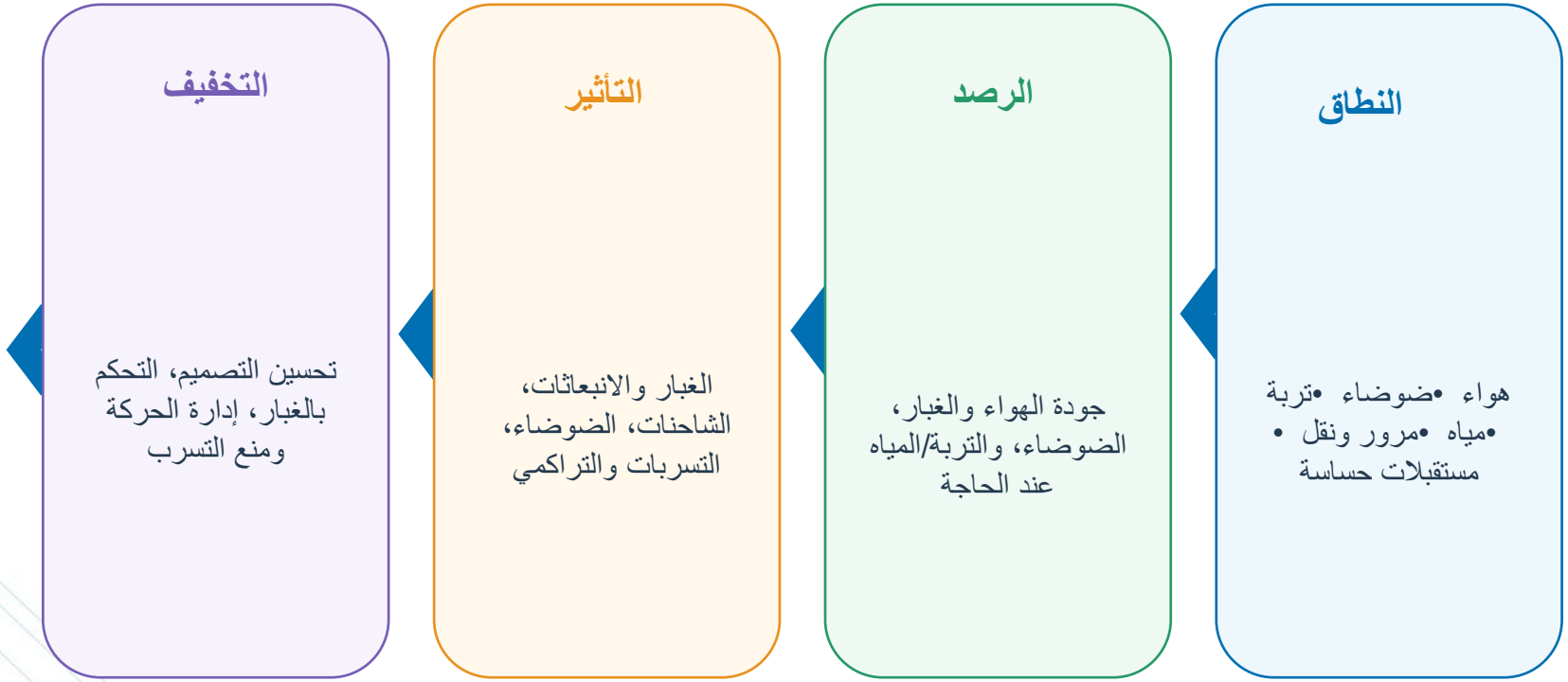
التنوع الحيوي واستخدمات الأراضي
- استخدامات الأراضي المحيطة
- الموائل الطبيعية (عند الحاجة)
- المناطق الحساسة

المخلفات
- مخلفات الخرسانة والبلوك
- مخلفات عامة
- مخلفات خطرة (زيوت، عبوات...)

مخرجات هذه المرحلة
- قائمة العناصر البيئية ذات الأولوية للمصنع.
- خطة أولية للقياسات والمسوح البيئية.
- تحديد البيانات المتوفرة والبيانات الناقصة.
- خريطة توضح الموقع والمستقبلات الحساسة.

جدول تقييم الآثار البيئية وإجراءات التخفيف المقترحة

الحل المقترح –مخرجات التمرين



المخرج النهائي :ربط مصادر التأثير بالمستقبلات والبيانات والتخفيف والقرار.

مركز آفاق البيئة للتدريب
Environmental Horizons Training Center

شكرًا لكم