طريقة المصفوفات في تقييم الأثر البيئي النبؤ بالآثار وتحليلها (د. هبه فيصل الجدوع)

مسابقة أفضل مقالة علمية
مقالات كلية الهندسة (مدني)

مسابقة أفضل مقالة علمية
أفضل مقال - كلية طب الأسنان
أفضل مقال - كلية الصيدلة
أفضل مقال - كلية الهندسة (معلوماتية - الحاسبات)
أفضل مقال - كلية الهندسة المدنية
أفضل مقال - كلية هندسة المعمارة
أفضل مقال - كلية العلوم الإدارية و المالية

الكاتب : د. هبه فيصل الجدوع

ملخص

المقصود بتقييم الآثار البيئية هو تقييم الآثار للمشاريع ودراسة الجوانب السلبية ومحاولة التخفيف من الآثار وليس وقف المشاريع بل ضمان إدخال الأبعاد والعناصر البيئية في عملية التخطيط والتصميم. وكذلك إيجاد هندسة جيدة للمشروع وصولا إلى دراسة المؤثرات البيئية الناتجة عن المشروع و تشجيع النظر للبيئة في التخطيط واتخاذ القرارات والتوصل في نهاية المطاف إلى إجراءات أكثر ملائمة وتوافق مع البيئة لذلك ينبغي تقييم القضايا البيئية الرئيسية واختيارها وفقا لأسباب تقييم محددة مثل وضع التصاريح الرياضية والمصفوفات. والحكم المهني. كما ينبغي وضع معايير هامة في هذه المرحلة لتقييم الآثار أهمائمة/ غير مباشر، المدة، التردد، الانعكاسية، مستوى تأثير الكبير) كما يجب فهم جدوى الآثار في هذه المرحلة لكي نكون قادرة على التخفيف من آثاره السلبية وتعزيز الايجابية في المرحلة القادمة.

إن طريقة المصفوفات قوية ومفيدة في تقييم الآثار البيئية بما يتلاءم مع المشاريع خاصة عند وجود خيارات وحلول معقدة وذلك بسهولة اختيار مختلف هذه الخيارات وتعطي لمحة عامة عن الحلول الممكن إتباعه بحيث تجعل من تصور نتائج الخيارات المختلفة مما يجعل الطريقة مفيدة لصناع القرار للوصول إلى أفضل مستوى.

الكلمات المفتاحية: مصفوفة ليوبولد، طريقة الفوالم ، مصفوفة تقييم الأثر السريع.

مقدمة

بدأ الآن على نحو متزايد الاهتمام والنظر إلى تقييم الأثر البيئي واستخدامه في سياق أوسع لخدمة أهداف التنمية المستدامة وبرز هذا الدور بشكل واضح في مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية في عام 1992 حيث نص المبدأ 17 من إعلان ريو ان " إن تقييم الأثر البيئي يعتبر كأداة تجري للأنشطة المقترحة التي من المحتمل أن يكون لها آثار سلبية كبيرة على البيئة وتخضع لقرار سلطة وطنية مختصة [1].

تعددت الطرق المستخدمة في النبؤ بالآثار وصفاتها ولكل طريقة إيجابياتها وسلبياتها وهي

1- الخبرة المهنية

2- الدراسات السابقة

3- طريقة الفوالم

4- المصفوفات

5- النماذج الرياضية الكمية

6- النماذج الفيزيائية التجريبة [2].

ستتعرض في هذا البحث طريقة المصفوفات حيث سنستعرض مصفوفة ليوبولد (Leopold matrix) بشكل من التفصيل إضافة إلى مصفوفة تقييم الأثر البيئي السريع Rapid Impact Assessment Matrix

أهمية المقالة

تتمثل أهمية البحث في تحديد خواص طريقة المصفوفات وكيفية استخدامها في النبؤ بالآثار وصفاتها ومدى موثوقية هذه الطريقة ونجاعة استخدامها.

طريقة المصفوفات (Matrices Method)

تنوع هذه المصفوفات بطرق عملها وبنتائجها وبالمواضيع التي تبحثها وكذلك الأشخاص القائمين على اكتشاف أو ممارسة أدائها ودراستها ، فمثلا مصفوفة ليوبولد (Leobold) ترتكز على بدائل المشروع واختيار ما يعبره بان أثر البيئة اقل حيث يتم تقييمه بينما مصفوفة سفير (Sphere) تقييم عدة مواضيع طبوغرافية لمعرفة مدى تأثر العناصر البيئية في كل موضع بالمشروع، بينما ترتكز مصفوفة تفاعل المخرجات على الكشف عن العلاقات الاعتمادية والتفاعل بين العناصر البيئية لكي تمر النظم البيئية وتساعد هذه العملية في تتبع نتائج المشروع وملاحظة الآثار البيئية المباشرة وغير المباشرة [3].

مصفوفة تقييم الأثر السريع (RIAM) هي أداة جديدة لتنفيذ تقييم الأثر البيئي (EIA). يسمح نظام RIAM المعرج بعرض المصفوفة في رسوم بيانية الشكل ، مما يعزز إلى حد كبير وضوح النتائج التي تنتجها هذه الطريقة، يوفر نظام RIAM نظاما يمكن من خلاله التقييم السريع الخيارات التطوير والسيناريوهات المقترحة.

مصفوفة ليوبولد matrix Leopold:

وهي من أكثر الطرق الرائدة في دراسة الآثار البيئي، وتتضمن مصفوفة ليوبولد عرض وإبراز الآثار البيئية لعناصر المشاريع وقياس قوتها وأهميتها وقد طورت هذه المصفوفة بواسطة لوتا ليوبولد سنة 1971 امتداد لطريقة الفوالم، ويتطلب تقييم الآثار البيئية تحديد جانبين للمشروع الذي يتعلق بظهور آثار بيئية له. وذلك وهق، مقياس رقمي يتراوح بين (10،1) يمثل الجانب الأول قوة الأثر (Magnetude) على عناصر الوسط الطبيعي المختلفة، بينما يمثل الجانب الثاني أهمية المشروع على العنصر أو العناصر البيئية، وتتضمن مصفوفة ليوبولد مئة مشروع على المحور الأفقي، وثماني عنصرا بيئيا على المحور العمودي، وبالتالي يصبح عدد التفاعلات المحتملة في المصفوفة 8000. وغالبا ما يكون عدد المشاريع أو الأنشطة والعناصر البيئية التي تخضع للتقييم محدودة [4].

ويتلخص عمل مصفوفة ليوبولد بالتالي:

1) يتم تعريف جميع الأنشطة وتوضع هذه التعريفات في أعلى المصفوفة وتعنون الأعمدة أما - المصفوف فيكتب بها الظروف الراهنة.

2) يقسم كل مربع إلى نصفين، وفي أعلى الزاوية للمربع توضع قيمة التأثير (Magnitude) أما في أسفل المربع فيشار إلى أهمية الأثر (Importance).

أحيانا أهمية الأثر يحسب كالتالي:

للتبسيط قيمة التأثر في بعض البحوث تحسب من حاصل قسمة القيمة في حالة الشغيل على القيمة في المحددات.

(3) يتم وضع الأرقام بحيث تتراوح من واحد إلى عشرة حيث يكون (1) أدنى قيمة و(10) أعلى قيمة وليوضع الصفر.

4) يتم وضع إشارة (+) إذا كان التأثير موجبا، وإشارة (-) إذا كان التأثير سالبا.

يتم ضرب شقي المربع بعضهما ببعض وجمعهما مع حاصل ضرب المربع الذي يليه وهكذا. ويتم ذلك بشكل أفقي، وعمودي من اجل عدد النقاط السلبية والايجابية لكل من الصفوف، والأعمدة ومن ثم معرفة عدد النقاط الكلية، وتبين فيما يلي مثال على مصفوفة ليوبولد تقييم الآثار البيئية مقابل الأنشطة الصناعية وأثر ذلك على عناصر البيئة المختلفة. وقد تم تفسير نتائج الآثار البيئي كما يلي:

(1) الآثار البيئية السلبية للأنشطة الصناعية [5]:

أ- المخلفات السائلة المتمثلة بالمياه العادمة الناتجة عن الصناعة: -334

ب – عملية استزاف المياه: 170

ج- المخلفات الصلبة: 143

(2) الآثار الإيجابية: لقد كانت الصناعة إيجابية على العوامل الاقتصادية والاجتماعية بصوره عامة حيث كان الطلب على الخدمات أولا (63) لأن أي صناعة تحتاج إلى خدمات مثل الطرق والكهرباء والمياه، والطلب على الأيدي العاملة (35).

يبين الجدول التالي مثلاً عن مصفوفة ليوبولد:

الجدول (1): مثلاً على مصفوفة ليوبولد لقياس القوة والآثر لبعض الأنشطة الصناعية

الظروف البيئية	تكثير الأنشطة الصناعية	المخلفات الصلبة	المخلفات السائلة	الحدادت	الإزعاج والضجيج	استزاف المياه	مواقع التصاريح	المجموع
الهواء	زراعة المياه	6 -5	8 -5			7 -5		-174
	المياه العوقية							
	المياه السطحية	6 -5	6 -7			4 -5		-90
التربة		3 -3	5 -6	2 -2		6 -5	4 -3	-75
المناظر الطبيعي	إعدي الرزبة	6 -5	8 -5			7 -5		-115
	مقرات جبلية	3 -3	3 -5				4 -3	
	مناطق سياحية							
استخدام الأراضي	زراعية	2 -3	8 -5			5 -5		-24
	مناطق سكانية	3 -4	6 -5	3 -4	4 -3	3 -5		-151
	مناطق عامة							
الحياة النباتية		5 -5	3 -4					-32
المناخ	الرياح		2 -2			4 -5		-16
	الإمطار							
الأيدي العاملة		6 -5	8 -5			7 -5		35
الطلب على الخدمات		7 9	8 -5					63
المجموع		59	-170	-12	-20	-334	-143	

الخلاصة:

لمقارنة طرق تقييم الأثر البيئي يجب أن تتوفر مجموعة من المعايير وهي:

تكلفة الطريقة الوقت اللازم. دقة النتائج. حوام السجل وضوح النتائج. شفافية النتائج تكرار الطريقة وعالمية الاستخدام

مما سبق نجد أن طريقة المصفوفات:

1) سهلة التعديل. حكى أن مفعرات كثيرة لم تطويرها واستخدامها.

2) تحديد الآثارات الأكثار أهمية (ترتيب التأثيرات على قوة تأثرها).

3) فعالة من حيث التكلفة عند وضعها مقابل أنظمة تقييم الأثر البيئي التقليدية.

4) تصف تداخل التفاعلات البيئية.

5) العلاقة بين التنمية والبيئة أصبحت واضحة.

6) تمنح القدرة على تصنيف الأثر وتقلمه.

7) وبسبب القدرة على استخدام البيانات النوعية ، يمكن متابعة الطريقة على مستويات مختلفة في دورة التطوير. وبالتالي توفير التوجيه بشأن التأثيرات الإيجابية والسلبية المحتملة بطريقة أكثر استمراراً من الطرق الأخرى.

عيوب المصفوفة:

1. المصفوفات البسيطة لا يمكن أن تظهر التأثيرات التفاعلية بين الآثار البيئية.

2. لا تمنح طريقة موضوعية لمقارنة حجم الأثر البيئي وأهميته، إن سهولة استخدام طريقة المصفوف وقدرتها على توفير أحكام واضحة في تقييم الأثر البيئي قد يؤدي إلى قبول أوسع لتقييم الأثر في كل مراحل التخطيط والإدارة البيئية.

المراجع العربية

1.عامر، رياض حامد يوسف (2006). تطوير منهجية لتقييم الأثر البيئي بما يتلائم مع المجتمع الفلسطيني التنموية والبيئية. رسالة ماجستير في العلوم البيئية كلية الدراسات العليا جامعة النجاح الوطنية، نابلس – فلسطين.

2. أ.م.د. فضيلة سلمان داؤود هبة ناجي سلمان (2014) تقديم الأثر البيئي باستخدام مصفوفة تقييم الأثر السريع (RIAM) لبرج الحفر امسكو 204 رسالة ماجستير في العلوم البيئية كلية الإدارة والاقتصاد جامعة بغداد

المراجع الأجنبية :

3. Christopher M. R. Pastakia and Arne Jensen(1998)," THE RAPID IMPACT ASSESSMENT MATRIX (RIAM) FOR EIA," VKI Institute for the Water

Environment

4. Baby,S., (2011), " Assessing and Evaluating Anthropogenic Activities Causing Rapid Evolution in the Coastal Morphological Landscape Changes (CML) of Kuwait Using RIAM", Environment and Natural Resources Research, Vol. 1, No. 1, PP152-170.

5.Subramani,T.; Kavitha,M.; Gandhimathi, P., (2012), "Environmental Impact Assessment In Kannankurchi Town Panchayat, International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA) ,Vol. 2, Issue 3, pp.3170-3174

تطوير إدارة المواقع الالكترونية في الجامعة الوطنية الخاصة 2023