LOGO

دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية
دراسة الجدوى البيئية والقانونية

محاضرة مقدمة الى الدكتورة /هالة حمد ماجود

اعداد الطلاب

عماد منسي حمود & حسين علي كريم & اشواق علي حسين

مقدمـــة

اصبحت دراسات الجدوى البيئية للمشروعات الاستثمارية على درجة عالية من الاهمية في الكثير من الدول سواء المتقدمة او النامية ومنذ وقت ليس بالقليل صارت تلك الدراسات ونتائجها من العوامل الفاصلة التي تحدد ظهور المشروع الى الوجود من عدمه في الاقتصاديات المتقدمة ولذلك يكون من الطبيعي ان تكون دراسات الجدوى البيئة اول الدراسات التفصيلية للمشروع . حيث تبرز اهمية دراسة الجدوى البيئية من كون ان كل مشروع استثماري يرتبط بالبيئة التي يقام فيها ، فطبقا للمقاربة النظامية يعتبر المشروع نظاما مفتوحا يتأثر بالبيئة المحيطة به ويؤثر فيها ، فالمشروع يقوم باستيراد مداخلاته من بيئته ، ويقوم بعد تحويلها الى منتجات بتصديرها لذات البيئة مقابل استرجاع قيمة الاموال المستثمرة بالإضافة الى عائد الاستثمار.

بالاضافة الى ذلك ان المشروع الاستثماري لايمكنه البقاء منعزلا عن البيئة ،فبقاؤه واستمراره يتوقف على مدى قدرته على التعامل مع بيئته والتعايش معها ، ومادامت البيئة التي ينشط فيها المشروع تتميز بالتغير السريع فلابد من دراسة اثر هذه التغيرات على المشروع قبل البدء في التنفيذ ، كما يتم ايضا دراسة اثر المشروع على البيئة التي ينشط فيها والتي سوف نتطرق اليها بشكل تفصيلي في هذا البحث .

مقدمـــة

حيث اشار القانون العراقي المنشور في جريدة الوقائع العراقية استنادا الى احكام البند (ثالثا) من قانون وزارة البيئة رقم (٣٧) لسنة ٢٠٠٨ واحكام البند ثانيا من المادة (٣٨) من قانون حماية وتحسين البيئة رقم (٢٧) لسنة ٢٠٠٩ والذي شرع تعليمات تخص المحددات البيئية الانشاء المشاريع ومراقبة سلامة تنفيذها تضمنت (٨٣) مادة قانونيه تؤدي الى تعظيم الاثر البيئي الايجابي والحد من او تجنب الاثر البيئي السلبي حتى اذا تطلب الامر عدم الموافقة على المشروع الاستثماري المقترح ويمثل هذا الاتجاه الجانب الاول من دراسات الجدوى البيئية للمشروعات الاستثماريه الذي يقيس ويحدد اثر المشروع الاستثماري على البيئة وهذا الجانب يركز على الاثار الضارة للمشروع على البيئة الفنية والطبيعية والمادية وكذلك صحة السكان والعمال ومدى ما سيضيفه من منافع او اثار ايجابيه ، فإحداث المشروع تلوث في البيئة سواء تلوث الهواء او تلوث المياه والاضرار بصحة العمال او احداث امراض اجتماعية الناتجة عن الضوضاء لابد من اخذها في الاعتبار هي وغيرها ،كما ان الوفرات والمنافع للمشروع الإيجابية لابد من حسابها

ماهي دراسة الجدوى البيئية

❖ قبل ان نتطرق الى تعريف دراسة الجدوى البيئية نشرح اولا مفهوم البيئة :-

اولا:- مفهوم البيئة

١-حسب تعريف (THOMSON)البيئة هي مجموعة القوى و المتغيرات التي تتأثر بها و لا تستطيع الرقابة عليها و لكن يمكن الاستفادة منها أن هده القوى قد تكون ايجابية تعمل في صالح المؤسسة أو السلبية تعمل في غير صالح المؤسسة .

٢-وحسب تعريف (KHAMOLWALL)و (KAHON KATZ SMIL) على إنها مجموعة من القيود و الفرص التي تمارس المؤسسات حاجياتها في ظلها و التي يقع على إدارة المؤسسة المسؤولية في تعظيم الانتفاع مما هو ايجابي منها مع العمل على التخفيف من سلبية التهديدات و الضغوط .

٣-بينما يعرفها (ARNOLD) بأنها مجموعة العوامل الخارجية للتنظيم و التي تؤثر على فعالية المؤسسة و أداء عملياتها اليومية و نموها في الآجل الطويل .

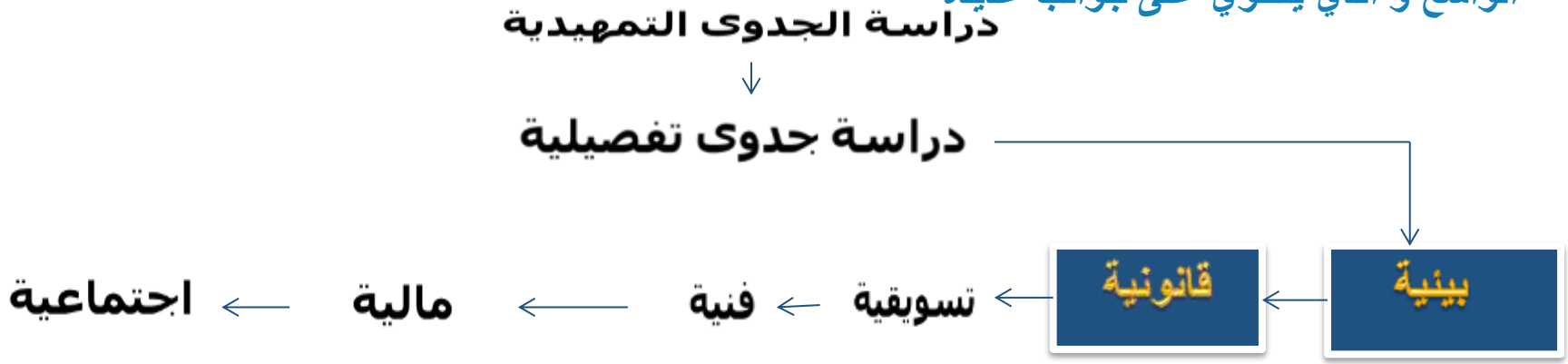
٤-وبالنسبة ل (loreh)و (MANSFIELD)على أنها شيء وكل شيء خارج حدود المؤسسة بمعنى أن البيئة هي كل ما لا يقع داخل نطاق المؤسسة.

٥-و هناك من يستخدم لفظ البيئة كمرادف للمناخ العام بمعناه الجغرافي أو الطبيعي فمثلا اليونسكو تعرف لفظ البيئة إلى العناصر الطبيعية للحياة من ماء و موارد و معادن من التربة و مصادر للطاقة وصحراء و الجبال و غابات و نباتات و حيوانات و ما إلى ذلك ،أما الأمم المتحدة فتعرفها على أنها رصيد الموارد المادية والاجتماعية المتاحة في وقت ما و في مكان ما لإشباع حاجات الإنسان وتطلعاته

ثانيا :- مفهوم دراسة الجدوى البيئية

- تعتبر دراسة الجدوى البيئية من أولى مداخل دراسات الجدوى التفصيلية للمشروع التي يجب القيام بها وهي الأساس الهام لأي دراسة لاحقة سواء تسويقية أو مالية أو إنتاجية أو تمويلية هدا ويتوقف نجاح دراسات الجدوى على فهم طبيعة نشاط أو أهداف المشروع المقترح ومدى تأثر المتغيرات البيئية المحيطة على طبيعة أهداف المشروع.

ومن خلالها يتم قياس وتحديد اثر المشروع الاستثماري على البيئة وهدا الجانب يركز على الآثار الضارة للمشروع على البيئة الفنية والطبيعية والمادية وكذلك صحة السكان والعمال ومدى ما سيضيفه من منافع أو أثار ايجابية ومن جهة أخرى تحليل اثر البيئة على المشروع و التعرف على كل الأطراف و العوامل التي سيتعامل معها المستثمر في مشروعه ولذلك يقوم بدراسة الجدوى البيئية خبراء متخصصين في البيئة بمعناها الواسع و الذي ينطوي على جوانب عديدة



مراحل المشروع الاستثماري

جدوى اجتماعية

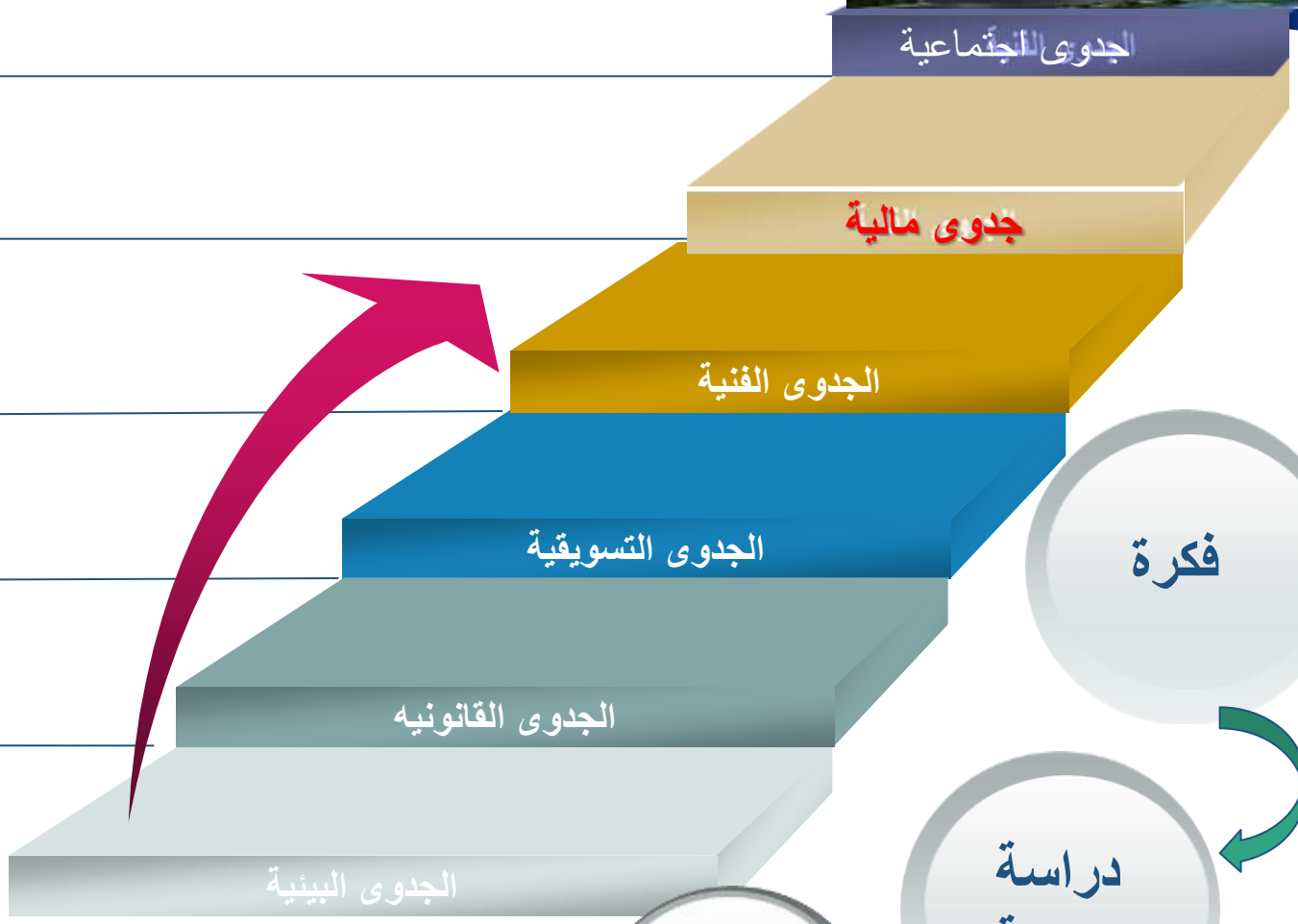
جدوى مالية

جدوى فنية

جدوى تسويقية

الجدوى القانونية

الجدوى البيئية



فكرة

دراسة تمهيدية

دراسة تفصيليه

اولا:-اهميه دراسة الجدوى البيئية

لدراسة الجدوى البيئية أهمية كبيرة في الوقت الحالي، نظرا للقوانين المحددة للاستثمار أخذا بعين الاعتبار حماية البيئة، و من أهمية هذه الدراسة نجد:

- ضمان قبول المشروع من طرف السلطات المختصة، و ذلك عند توفير الشروط التي تحمي البيئة من نواتج المشروع.
- اختيار المواقع التي تمكن من معالجة الأضرار التي قد يحدثها المشروع على البيئة.
- استبعاد حدوث منازعات بين أصحاب المشاريع و المتضررين منها، والذين قد يطالبون بتعويضات كبيرة.

ثانيا:- اهداف دراسة الجدوى البيئية

يتمثل الهدف الرئيس من الدراسة البيئية هو معرفة موقع المشروع أو حالته من ناحية حماية البيئة، كما توجد مجموعة من الأهداف الأخرى من أهمها:-

.

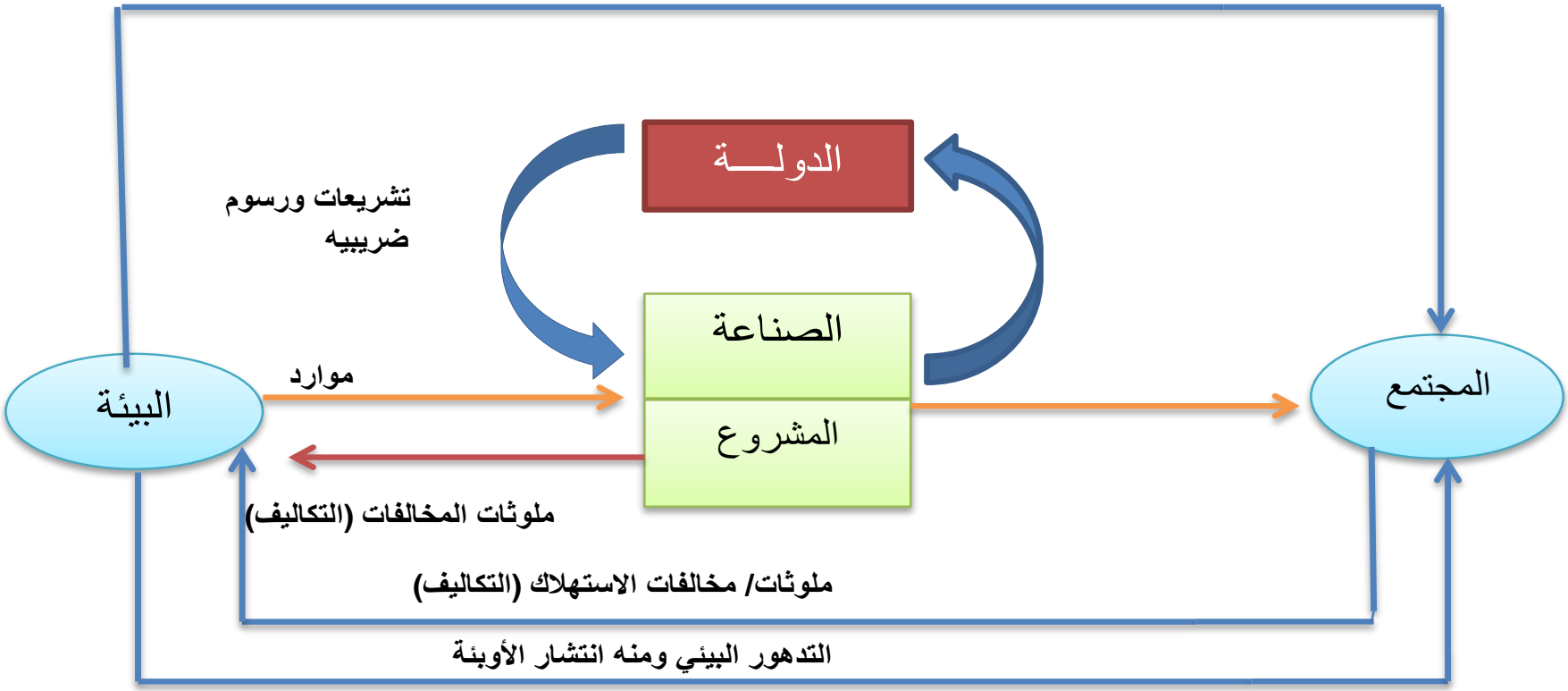
- دراسة كل الآثار التي قد تنتج عن المشروع على البيئة
- العمل على تحديد الإجراءات الواجب القيام بها من أجل تعديل الآثار السلبية للمشروع على البيئة.
- دراسة نسبة تأثير البيئة من المشروع، و ذلك وفق كل البدائل المقترحة و العمل على اختيار المشروع الذي تكون آثاره على البيئة قليلة.
- و للقيام بدراسة الجدوى البيئية لا بد من تحديد مجالات البيئة التي يباشر فيها المشروع الصناعي و التي يمكن تلخيصها في الجدول التالي :-

جدول رقم (١) مجالات البيئة المؤثرة بالمشروع الاستثماري

الجدول " ١": مجالات البيئة المؤثرة بالمشروع الاستثماري

١- مجالات البيئة الطبيعية	٢- مجالات البيئة الاجتماعية	٣- مجالات البيئة الاقتصادية
أ- الأرض و ذلك من حيث: - تركيبة التربة - خصوبة التربة - المحميات الطبيعية ب- المياه و ذلك من حيث: - نوعية المياه - تغير التدفق ج- النباتات و ذلك من حيث: - تأثر الأشجار - تأثر النباتات - تأثر المحاصيل الزراعية - تأثر النباتات النادرة د- موارد الطاقة كالطاقة الشمسية	أ- التعليم ب - الصحة و ذلك من حيث: - انتشار الأمراض - ظهور أمراض جديدة ج- الكثافة السكانية د- الخدمات الاجتماعية و- الإسكان	أ- النقل و المواصلات ب- تنمية المناطق الحضرية ج- توزيع الدخل د- قطاع الصناعة و تنميته و- قطاع الخدمات و تنميته

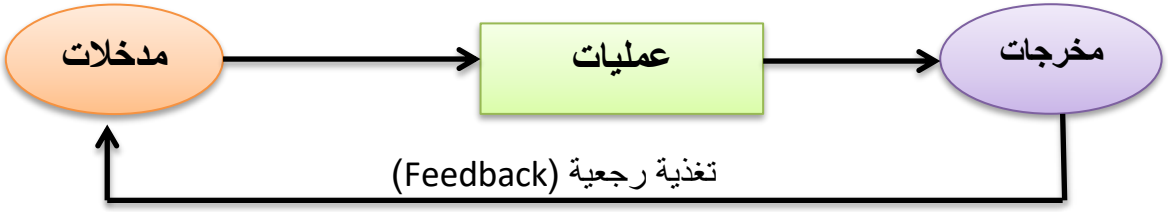
كما أنه يمكن تبيين العلاقة بين البيئة الخارجية و المشروع من خلال الشكل رقم (١) التالي:



الشكل "١" علاقة المشروع الاستثماري بالبيئة الخارجية

العلاقة بين البيئة والمشروع

- ان العلاقة بين البيئة والمشروع ليست علاقة من جانب واحد فهي علاقة (Feedback) حيث يوجد أثار للبيئة بكل مكوناتها على المشروع ايضا ،اي انه كما يوجد أثر للمشروع على البيئة سواء كان ايجابيا او سلبيا ،فانه يوجد أثر للبيئة على المشروع بنفس الاليه وبالتالي فان التحليل الشامل لدراسات الجدوى البيئية للمشروع من الضروري ان يأخذ الأثرين بعين الاعتبار، مع الاشارة الى ان تحليل أثر البيئة على المشروع يأخذ البيئه بمنظور البيئة الاستثمارية وبالتحديد مناخ الاستثمار الذي سيعمل في اطاره ومن خلاله المشروع الاستثماري ولذلك يقوم بدراسة الجدوى البيئية خبراء متخصصين في البيئة بمعناها الواسع والذي ينطوي على جوانب عديده .



اولا:- أثر المشروع على البيئة:

- أ- نشأة ومدلول دراسة أثر المشروع على البيئة : يعتبر تقييم الأثر البيئي مفهوم بيئي مستحدث، أدرج للمرة الأولى عام ١٩٦٩ في الولايات المتحدة الأمريكية بعد اعتماد خطة السياسة الوطنية للعمل البيئي والتي أدخلت دراسة تقييم الأثر البيئي كأحد متطلبات المشاريع الاستثمارية في المجالات المختلفة، منذ ذلك الحين انتشرت مفاهيم هذه الدراسة بين الدول المتقدمة والنامية والمنظمات الدولية .
- وبالنسبة لتطور مضمون هذه الدراسة ، فقد مرت نشأتها الحديثة بأربع مراحل رئيسية هي :
- المرحلة الأولى (١٩٧٠): كانت تعني بالآثار الطبيعية و البيئية للمشروعات .
- المرحلة الثانية (١٩٧٥) : و فيها بدأ إدخال الآثار الاجتماعية .
- المرحلة الثالثة (١٩٨٠) : تم إدخال الاعتبارات الاقتصادية والتوظيفية وتحليل التكلفة والعائد .
- المرحلة الرابعة (١٩٩٠): حيث أصبحت التأثيرات السلوكية للإنسان مرتبطة بالبيئة، ومن هنا بدأت أهمية دور المشاركة الشعبية في عملية التقييم.
- وعليه يمكن تعريف تقييم الأثر البيئي بأنه " عملية منظمة ومتكاملة و متعددة العلوم من شأنها تقويم العواقب البيئية لأي مشروع تنموي بصورة مسبقة، فهي بذلك طريقة مصممة لضمان أن كافة التأثيرات البيئية المحتملة أثناء مراحل التخطيط والتصميم والترخيص و التنفيذ لكافة المشاريع ذات العلاقة"
- كما يمكن تعريفه أيضاً بأنه" أداة للمراقبة و الوقاية و هو بمثابة ضمان يأخذ بعين الاعتبار مصالح حماية وصون البيئة الطبيعية من خلال تصميم وتنفيذ وتشغيل المشاريع التنموية " .

اولا:- أثر المشروع على البيئة:

ب - أهداف تقييم الأثر البيئي: إن الهدف الأساسي من تقييم الآثار البيئية للمشاريع هو ضمان حماية البيئة و مواردها الطبيعية ، و الهدف بعيد المدى هو ضمان تنمية اقتصادية متواصلة " إيكولوجية ، اقتصادية و اجتماعية ." بالإضافة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الفرعية هي :

أ- تحقيق درجة من المتابعة و المراقبة البيئية المستمرة بمشاريع التنمية بما يؤمن مسيرة هذه المشاريع و يحول دون انحرافها عن الخط البيئي.

ب- الارتقاء بالتوعية البيئية العلمية بأهمية الحفاظ على البيئة.

ج- و نجد أهدافا أخرى منها ما يلي:

١. تحسين عملية اتخاذ القرار و ضمان أن بدائل المشروع الجاري دراسته سليمة و قابلة للاستمرار بيئيا

٢. إدراك كافة العواقب البيئية في أوائل مراحل دورة المشروع

٣. تحديد أساليب تحسين المشروعات بيئيا، عن طريق منع آثارها السلبية أو تقليلها أو التعويض عنها .

اولا:- أثر المشروع على البيئة:

- ج- **أبعاد دراسة تقييم الأثر البيئي**:- تتخذ عملية التقييم البيئي بعدين أساسين هما :

- البعد المكاني : بالنسبة للبعد المكاني لتقييم الأثر البيئي فإن دوره لا يقتصر على إبراز الآثار البيئية المحلية فقط وإن كانت هي الأساس، وإنما يمتد ليشمل أيضا الآثار على المناطق المجاورة أي على المستوى القطاعي والإقليمي والعالمي فمن المعروف أن المشكلات البيئية إذا كانت محلية الحدوث وتفاقمت مع مرور الزمن ، فإن مردوداتها تعتبر إقليمية وعالمية التأثير .
- البعد الزمني : وهو يتضمن ثلاث مراحل أساسية تتمثل في:-

- أولا - **مرحلة التقييم المبكرة** : تتم هذه المرحلة عند التخطيط لإعداد المشاريع التنموية للتعرف على الآثار الإيجابية و السلبية للمشروع، من خلال تعظيم الآثار الإيجابية والتخفيف من الآثار السلبية.

- ثانيا – **مرحلة التقييم التكميلي الاستكشافي** : يتم التقييم في أثناء تنفيذ المشروعات لضمان تنفيذ كل الإجراءات البيئية المتضمنة في خطة المشروع .

- ثالثا – **مرحلة التقييم اللاحق** : وتبدأ هذه المرحلة بعد الانتهاء من المرحلة الثانية أي بعد تنفيذ المشروع وبدأ تشغيله، وذلك لضمان عدم انحراف المشاريع التنموية خلال مرحلة التشغيل عن المسار البيئي الذي رسم لها.

هـ- تقييم الأثر البيئي وعلاقته بالمفاهيم الأخرى :-

- تقييم الأثر البيئي والتنمية المستدامة: عرفت التنمية المستدامة على أنها " التنمية الحقيقية التي لها القدرة على الاستقرار والاستمرار والتواصل من منظور استخدامها للموارد الطبيعية والتي يمكن أن تحدث من خلال استراتيجية تعتمد على المفاهيم البيئية و تتخذ التوازن البيئي كمحور أساس لها . " وإذا كانت التنمية المستدامة ضرورة ملحة لرفاهية الأفراد، فإن ذلك لن يأتي إلا بوجود نوعية البيئة الجيدة ، ويمكن تحقيق ذلك بإدخال المعايير البيئية من خلال تنفيذ دراسات التقويم البيئي لدفع عجلة التنمية وتحقيق استغلال متوازن لعناصر البيئة، بحيث لا تتجاوز المشروعات قدرات وطاقة تحمل النظام البيئي.
- تقييم الأثر البيئي والتخطيط البيئي : فالتخطيط البيئي كمفهوم و منهج جديد تقوم به المشاريع من منظور بيئي وهو يهتم بالحمولة البيئية عند اقتراح مشروعات التنمية بحيث لا تتعدى هذه المشروعات و طموحاتها الطاقة القصوى لهذه الحمولة التي نطلق عليها الحد الإيكولوجي الحرج و هو الحد الذي ينبغي ألا تتخطاه طموحات التنمية .فالتخطيط يستطيع أن يساهم بشكل فعال في منع استمرار تدهور البيئة من جهة و يعمل على وضع الحلول لكثير من المشكلات البيئية القائمة من جهة أخرى " . فالتخطيط المستديم يستطيع أن يؤثر في جميع القرارات الخاصة بالتنمية المقترحة وذلك من خلال اختيار موقع التنمية ومستواها ونوعها ووقتها بناءاً على الفائدة المتعلقة والإرادة السياسية. " ليصبح بذلك ضرورة حتمية لتنفيذ و تقييم مشاريع خطط التنمية و لا يتم ذلك إلا بدراسة التقييم البيئي .

- تقييم الأثر البيئي والإدارة البيئية: تعتبر الإدارة البيئية من أهم مقومات انجاز عملية التنمية من المنظور البيئي، إذ أن الكثير من المشكلات البيئية هي محصلة لسوء الإدارة التي تتجاهل البعد البيئي، ويقصد بالإدارة البيئية " الاستراتيجية التي يتم بها تنظيم الأنشطة الإنسانية التي تؤثر في البيئة بهدف زيادة الرفاهيه الاجتماعيه إلى الحد الأقصى ومنع المشاكل المحتملة أو تخفيضها بمعالجة الأسباب الجذرية " . تتدخل هذه الإدارة من أجل حماية البيئة بواسطة مجموعة من الآليات منها الأعمال الانفرادية كالقرار الإداري ، والأعمال الاتفاقية كالعقود . وتستفيد الإدارة البيئية من تحليل التقييم البيئي في كونه يضيف عامل تحرك نشيط بتصميم الخطط الاستراتيجية لحماية البيئة. وتحدد هذه الإدارة العناصر المطلوبة لتنفيذ الاستراتيجية مثل نوع الخبراء الفنيين، كلفة التنفيذ، جدولة الزمن، الخطوات اللازمة لحل النزاعات التي قد تنشأ أثناء تنفيذ المشروع

اولا:- أثر المشروع على البيئة:

د- **خطوات تقييم الأثر البيئي:** لا بد أن تتم دراسة التقييم البيئي بصورة منطقية من خلال عدد من الخطوات الرئيسية المدروسة وهي :

وصف المشروع المقترح : يحتاج الأمر إلى الحصول على تفاصيل المشروع المقترح من موقعه، وحجمه، والعمر الافتراضي لمكوناته و غيرها، حتى يمكن تقييم الآثار المحتملة للمشروع.

تصنيف المشروع: تقوم على تحديد ما إذا كان هناك احتياج إلى تقييم الآثار البيئية للمشروع المقترح بصورة كاملة أم ضئيلة أم متوسطة، ويسمى بالتصنيف البيئي (مشروعات القائمة البيضاء، الرمادية، و السوداء التي سوف نتطرق اليها بالتفصيل في هذا المبحث) .

١. وصف البيئة المحيطة بالمشروع: يجب إعطاء رؤية شاملة لمكان المشروع لتوفير قاعدة تستعمل في سياق التقدير.
٢. الآثار البيئية المحتملة للمشروع : يجب التمييز في هذه المرحلة بين الآثار الإيجابية منها والسلبية، المباشرة وغير المباشرة، الفورية وطويلة الأمد، الآنية و المستقبلية
٣. تحليل ودراسة بدائل المشروع المقترح: استعراض كل الاحتمالات أو البدائل الممكنة لإنشاء وتنفيذ المشروع كالمواقع البديلة.

اولا:- أثر المشروع على البيئة:

٣) **خطة تخفيف الآثار السلبية** : تنطوي على إجراءات التخفيف أو علاج الآثار السلبية إلى حدود مقبولة بيئيا

٤) **التنسيق بين الهيئات المعنية** : يعتبر التنسيق فيما بين الهيئات المعنية وإطلاع الجمهور على المساهمة في عملية صنع القرار، أمر ضروري و لا سيما خلال مرحلة التعريف بالصيغ البديلة لدراسات المشروع

٥) **خطة الرصد والمراقبة** : تحتوى هذه الخطة تفصيلا محددا لوسائل المراقبة (المعايير الخاضعة لها أساليبها، دورتها، أماكنها، إجراء القياسات، حفظ المعلومات وتحليلها، إجراءات الطوارئ و غيرها)

٦) **تحديد الاعتبارات القانونية والتشريعية**: يتم وصف وتحديد القوانين والتشريعات المعمول بها لحماية البيئة، والمعايير المنظمة لنوعية البيئة

٧) **تقرير التقييم البيئي** :أخر مرحلة هي كتابة التقرير بناءا على جميع بيانات ونتائج الأقسام السابقة كأداة لاتخاذ قرار تنفيذ المشروع من عدمه .

❖ هـ- تقييم الأثر البيئي وعلاقته بالمفاهيم الأخرى :-

- **تقييم الأثر البيئي والتنمية المستدامة:** عرفت التنمية المستدامة على أنها " التنمية الحقيقية التي لها القدرة على الاستقرار والاستمرار والتواصل من منظور استخدامها للموارد الطبيعية والتي يمكن أن تحدث من خلال استراتيجية تعتمد على المفاهيم البيئية و تتخذ التوازن البيئي كمحور أساس لها . " وإذا كانت التنمية المستدامة ضرورة ملحة لرفاهية الأفراد، فإن ذلك لن يأتي إلا بوجود نوعية البيئة الجيدة ، ويمكن تحقيق ذلك بإدخال المعايير البيئية من خلال تنفيذ دراسات التقويم البيئي لدفع عجلة التنمية وتحقيق استغلال متوازن لعناصر البيئة، بحيث لا تتجاوز المشروعات قدرات وطاقة تحمل النظام البيئي.
- **تقييم الأثر البيئي والتخطيط البيئي :** فالتخطيط البيئي كمفهوم و منهج جديد تقوم به المشاريع من منظور بيئي وهو يهتم بالحمولة البيئية عند اقتراح مشروعات التنمية بحيث لا تتعدى هذه المشروعات و طموحاتها الطاقة القصوى لهذه الحمولة التي نطلق عليها الحد الإيكولوجي الحرج و هو الحد الذي ينبغي ألا تتخطاه طموحات التنمية .فالتخطيط يستطيع أن يساهم بشكل فعال في منع استمرار تدهور البيئة من جهة و يعمل على وضع الحلول لكثير من المشكلات البيئية القائمة من جهة أخرى " . فالتخطيط المستديم يستطيع أن يؤثر في جميع القرارات الخاصة بالتنمية المقترحة وذلك من خلال اختيار موقع التنمية ومستواها ونوعها ووقتها بناءاً على الفائدة المتعلقة والإرادة السياسية. " ليصبح بذلك ضرورة حتمية لتنفيذ و تقييم مشاريع خطط التنمية و لا يتم ذلك إلا بدراسة التقييم البيئي .

- **تقييم الأثر البيئي والإدارة البيئية:** تعتبر الإدارة البيئية من أهم مقومات انجاز عملية التنمية من المنظور البيئي، إذ أن الكثير من المشكلات البيئية هي محصلة لسوء الإدارة التي تتجاهل البعد البيئي، ويقصد بالإدارة البيئية " الاستراتيجية التي يتم بها تنظيم الأنشطة الإنسانية التي تؤثر في البيئة بهدف زيادة الرفاهيه الاجتماعيه إلى الحد الأقصى ومنع المشاكل المحتملة أو تخفيضها بمعالجة الأسباب الجذرية " . تتدخل هذه الإدارة من أجل حماية البيئة بواسطة مجموعة من الآليات منها الأعمال الانفرادية كالقرار الإداري ، والأعمال الاتفاقية كالعقود . وتستفيد الإدارة البيئية من تحليل التقييم البيئي في كونه يضيف عامل تحرك نشيط بتصميم الخطط الاستراتيجية لحماية البيئة. وتحدد هذه الإدارة العناصر المطلوبة لتنفيذ الاستراتيجية مثل نوع الخبراء الفنيين، كلفة التنفيذ، جدولة الزمن، الخطوات اللازمة لحل النزاعات التي قد تنشأ أثناء تنفيذ المشروع

ويمكن تحليل الاثر المشروع على البيئة في اطار تحليلي وايضا اطار تطبيقي بالتطبيق على المشروعات الاستثمارية في الاقتصاد المصري او العراقي والاليه التي يعمل بها جهاز شئون البيئة المصري حماية وتحسين البيئة في العراق او وزارة شئون البيئة لدراسة الجدوى البيئية للمشروع

١. الاطار التحليلي لأثر المشروع على البيئة

- ينطوي الاطار التحليلي لأثر المشروع على البيئة بحث مدى تأثير المشروع على البيئة وهنا قد نجد احتمال لوجود أثرين ،**الأثر الاول**:- يكون اثر ايجابيا وهو ما يجعل المشروع ذو جدوى من الناحية البيئية وقد يكون الأثر سلبي اي يسبب المشروع اضرارا بالبيئة سواء من خلال تلوث الهواء والماء وغيرها وهنا احتمالات تلك الاثار تتجه لان تكون ثلاث احتمالات .

- أ – احتمال وجود اثار ضارة بالبيئة **يمكن** معالجتها وحماية البيئة منها **دون** اضافة تكاليف استثمارية كبيرة جديدة للمشروع او نقل موقع المشروع غير الموقع المقترح.

- **مثال تطبيقي**:- تم احالة اعمال تنفيذ مستشفيات العامة في جميع محافظات العراق ومن ضمنها مستشفى الرمادي العام التعليمي ومستشفى النسائية والاطفال في الرمادي سنة ١٩٨٤ الى **شركة ماروبيني اليابانية** (Marubeni Company) وهيه نموذج موحد لجميع محافظات العراق مثلا ان موقع تنفيذ المستشفى الرمادي العام في مركز الرمادي وعلى ضفاف نهر الفرات لأهمية المشروع ولاحتياجات المجتمع لخدماته الصحية وكذلك موقع تنفيذ مستشفى النسائية الاطفال على ضاف نهر الورار الذي يصب في بحيرة الحبانيه حيث ان النفايات الطبية الخارجة من غرف العمليات وكذلك المياه الثقيله تعتبر عائق للمشروع لذلك تم ادخال ضمن الدراسة التفصيلية للمشروع من قبل شركة ماربيني وحدة معالجة مركزيه لجميع المستشفيات تقوم بعمل معالجة النفايات الطبية والمياه الثقيلة قبل صبها في الانهار وتكون بشكل وحدة مستقله.

- ب- احتمال وجود اثار ضارة للبيئة **يمكن** معالجتها وحماية البيئة منها بتركيب معدات خاصه **تضيف** تكاليف استثمارية كبيرة جديده للمشروع وتؤثر بالتالي على التدفقات النقدية الخارجة .

- ج- احتمال وجود اثار ضارة للبيئة **لايمكن** معالجتها وحماية البيئة منها ويفضل في هذه الحاله رفض المشروع وعدم اقامته على الاطلاق

وتنشأ تلك الاحتمالات من خلال مصدرين اساسيين

- **المصدر الاول** /موقع المشروع المقترح والاشتراط البيئية حيث ان اقامة المشروع في منطقة ما والسماح له بالاستمرار في التشغيل امر مرهون بالحصول على الترخيص بذلك من الجهات الادارية المختصة .

- **المصدر الثاني**/يتعلق بنوع المشروع وطبيعة المنتجات التي سيقوم بإنتاجها .

تصنيف المشروعات تبعا لشدة الاثار البيئة

٢- تصنيف المشروعات تبعا لشدة الاثار البيئية :-

- تصنف المشروعات طبقا الاثار البيئية الى ثلاث مجموعات من حيث دراسة الجدوى البيئية وتقييم الاثار البيئة طبقا لما يسمى بأسلوب القوائم حيث يعتمد هذا الاسلوب على تصنيف المشروعات تبعا لشدة الاثار البيئية المحتملة الى ثلاث فئات او قوائم تحتاج الى ثلاث مستويات مختلفة من اجراءات تقييم الاثار البيئيه هي :-

١. **مشروعات القائمة البيضاء:-** وهي المشروعات ذات الاثار البيئية الضئيلة التي يمكن معالجتها بكلفة استثمارية قليلة. حيث يجب على مقدم المشروع استيفاء نموذج التصنيفي (أ) وتضم هذه القائمة المشروعات التي قد يتم الموافقة عليها دون اجراء دراسات تفصيلية .

وتأخذ عملية الفحص دورة مستنديه تبدأ بتقديم طلب من قبل صاحب المشروع للجهة الادارية المختصة التي تحولها الى جهاز شئون البيئة والذي يبدي الرأي اما بالموافقة بشرط ان يقوم المشروع بتنفيذ كافة المتطلبات البيئية ، ويمكن عدم الموافقة على المشروع لأسباب اخرى غير بيئية.

تصنيف المشروعات تبعا لشدة الاثار البيئية

٢- مشروعات القائمة الرمادية : وهي المشروعات ذات الاثار السلبية على البيئية ولكن يمكن معالجتها بكلفة استثمارية عالية . وتشمل هذه القائمة المشروعات التي يمكن ان تحدث اثار بيئية هامة ويتم تحديد هذه المشروعات بناء على الانشطة وكمية الانتاج وحجم المشروع وفي الحالات التي لم يتم وضع التصنيف حدود حجم الانتاج لها تؤخذ كافة الاحجام .

ويجب على مقدم المشروع استيفاء نموذج التصنيف البيئي (ب) ويشمل الاجراء في هذه الحالة خطوتين هما الخطوة الاولى وتعنى استيفاء نموذج التصنيف (ب) ، ومن المحتمل ان يتبعها بعد ذلك الخطوة الثانية وهي اجراء تقييم الاثار البيئية جزئيا بالنسبة لمجالات معينة تحدد طبقا لتقييم جهاز شئون البيئة بعد مراجعة النموذج (ب) وتنتهي عملية لتقييم لهذه المشروعات اما بالموافقة على المشروع بما في ذلك اجراءات محتملة يجب اتخاذها لضمان حماية البيئة او يطلب رسميا من مقدم المشروع ضرورة تقديم دراسة محددة لتقييم الاثار البيئية بالنسبة لمجالات معينة من المشروع طبقا للشروط التي يقوم الجهاز بتحديدها ويتم فحصها والرد عليها من الجهاز شئون البيئة خلال ٦٠ يوما من تاريخ استلامه المستندات المطلوبة وتكون النتيجة احد امرين لما الموافقة على المشروع مع طلب بعض الاجراءات لضمان حماية البيئة او عدم الموافقة للمشروع

تصنيف المشروعات تبعا لشدة الاثار البيئية

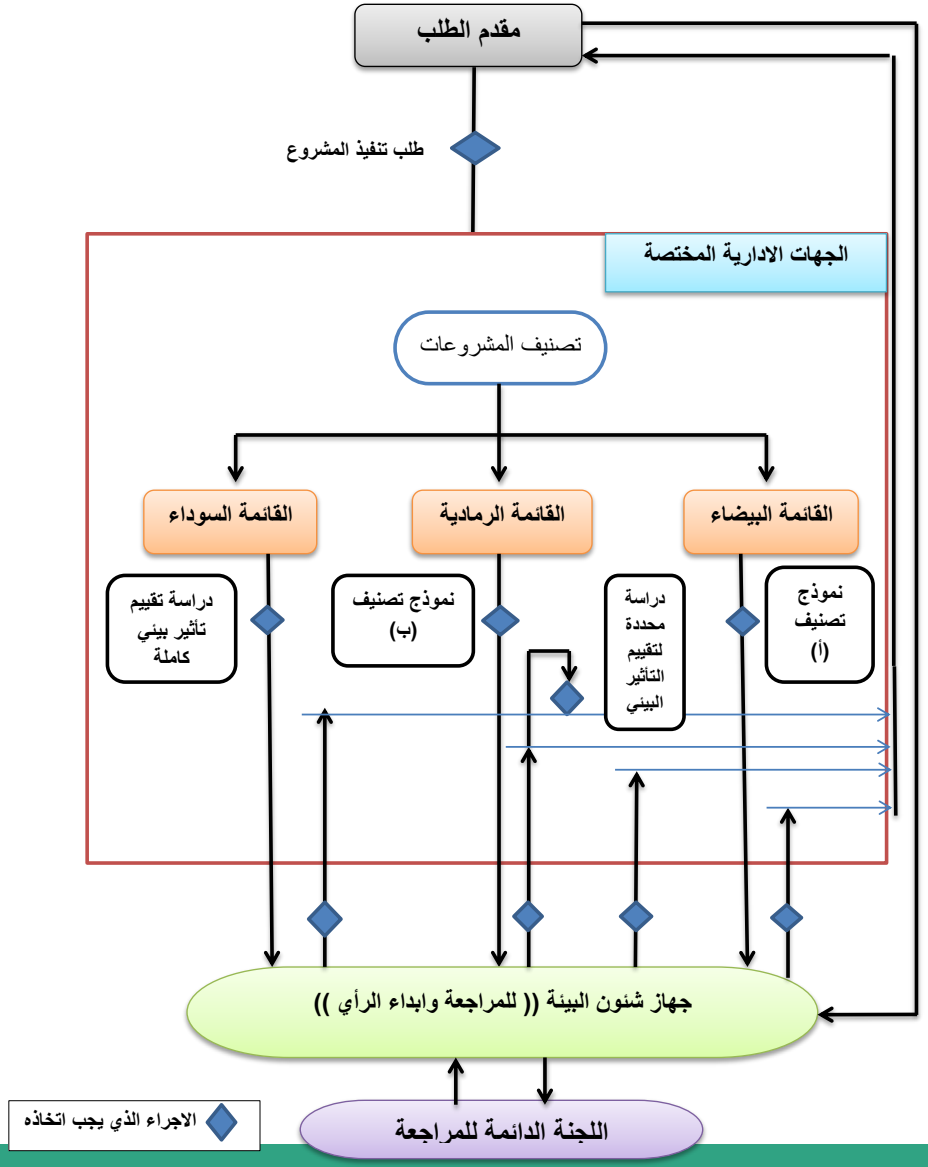
٣- مشروعات القائمة السوداء :- وهي المشروعات الضارة بالبيئة ولا يمكن تفادي الاضرار وغالبا ما يرفض هذا المشروع المقترح. وتتضمن هذه القائمة المشروعات التي سيتطلب لها اجراء وتقييم كامل الاثار البيئية ويتم تحديد هذه المشروعات تبعا لأنشطتها وكمية انتاجها وحجم المشروع وفي الحالات التي لم يضع التصنيف حدود وحجم الانتاج لها تؤخذ كافة الاحجام وتنتهي عملية التقييم اما بالموافقة على المشروع بما في ذلك الاجراءات التي يتطلب اتخاذها لضمان حماية البيئة ، او عدم الموافقة على المشروع ، وقد يحدث في حالات محدده عدم الموافقه على هذا النوع من المشروعات .

وفيما يلي نموذج لحالة استرشاديه لأجراء دراسة تقييم الاثار البيئية الكاملة لبعض مشروعات القائمة السوداء في مجال المشروعات الصناعية .

حيث يتم وصف المشروع المقترح من حيث المواقع المرتبطة بالمشروع ومحاور النقل والتخطيط العام للوسائل في الموقع المرتبطة بالمشروع ، وطلب خرائط بمقياس رسم مناسب لتوضيح الاوضاع العامه

لمواقع المشروع ومحاور النقل بالإضافة الى المناطق المحيطة المتوقع ان تتأثر بيئيا ، ويضاف الى ذلك ضرورة توفير معلومات عن وصف العمليات والتسلسل التكنلوجي لها ، والمواد الخام والموارد المساعده وتخزين المواد الخام والمنتج النهائي ومصادر الطاقة المستخدمة وانشطة ما قبل الانشاء ، والانشاء والصيانة والافراد والتجهيزات والخدمات وعدد ساعات العمل اليومية والأسبوعية ونتائج السلع الكاملة النهائية والطاقة الانتاجية وعملية تولد المخلفات ومياه الصرف وكمية التصرفات الناتجة وتركيزها والضوضاء في الاماكن المختلفة والاستثمارات المطلوبة خارج المواقع والاعمار الافتراضية للمكونات الرئيسية .

مخطط او شكل رقم (٢) يوضح تصنيف المشروعات تبعا لشدة الآثار البيئية المحتملة



ثم يتم بعد ذلك وصف البيئة المحيطة سواء البيئة الطبيعية او البيئة الحيوية او البيئة الاجتماعية والثقافية والبيئة الاجتماعية والثقافية والبيئة القانونية والتنظيمية .

ويتم بعد ذلك تحديد الاثار المتوقعة للمشروع المقترح وهنا يتم التمييز بين الاثار السلبية والاثار الايجابية ، والاثار المباشرة وغير المباشرة، والاثارالحاليه والبعيدة المدى ويتم تحديد الاثار التي لا يمكن تجنبها او عكسها وكلما امكن يتم وصف الاثار بدلالة التكلفة والعائد البيئي.

وتحليل الاثار البيئية للمشروعات الصناعيه يجب ان يتم تقسيمها الى اثار الانشاء واثار التشغيل والاثار المتوقعه للانشاء قبل انشاء مساكن العمال واثار ناجمه من عمليات التشغيل مثل انبعاث المدافن وتصرفات المجاري والضوضاء والاخطار الصناعيه .

وفي النهاية تحدد البدائل للمشروع المقترح ويجب ان تشمل بديل عدم تنفيذ المشروع او وسائل بديلة لمجابهة متطلبات الانتاج الصناعي او بديل تحديث الوسائل الحالية او بدائل الطرق والمواقع او بدائل التصميم وطرق الانشاء ويتم تحديد اثر كل بديل على التكاليف الاستثمارية وتكاليف التشغيل المتوقعه واي البدائل افضل .ويتم تقديم التقرير البيئي بناء على كل ذلك

مثال تطبيقي لأثار المشروع على البيئة :-

إن استخدام المولدات الكهربائية بمختلف أنواعها حالة مفروضة على مدن العراق وأهله بسبب النقص الكبير في تجهيز التيار الكهربائي المنتج في محطات توليد الكهرباء في عموم البلاد وذلك بسبب الآثار المدمرة للحروب وما سببته من تدمير لمنظومة الكهرباء الوطنية. وان تشغيل المولدات الكهربائية يسبب نوعين من التلوث المباشر إضافة إلى أنواع أخرى غير مباشرة.

التلوث الأول .. تلوث الهواء الناجم عن استخدام نوعي الوقود المستخدم لتشغيل المولدات (البنزين والديزل) ونواتج احتراق هذا الوقود المتعددة .. مركبات الهيدروكربونات ، اكاسيد الكبريت ، اكاسيد النيتروجين ، اكاسيد الكربون ، الدقائق المادية والعناصر الثقيلة خصوصا الرصاص وجميعها لها اضرار متنوعة على الصحة العامة وحياة الحيوان والنبات والممتلكات والبيئة ومن ابرز الاضرار على الصحة هي .. تخديش الجهاز التنفسي ، تفاقم امراض القلب ، الحساسية ، بعض امراض العيون ، التأثير على النمو الجسماني والذهني للأطفال أما التلوث الثاني فهو التلوث الضوضائي والذي يؤثر سلبا على صحة الانسان من النواحي البدنية والنفسية والعصبية ويتسبب في ضعف السمع وامراض القلب وتصلب الشرايين والاورام ونقص المناعة وسكر الدم وغيرها . اما الأضرار غير المباشرة فتشمل تلوث المياه بالزيوت والمشتقات النفطية المتسربة جراء التشغيل وتلوث التربة والغطاء النباتي من جراء تسربات الوقود والزيوت ورمي فضلات ادامة المولد.

مثال تطبيقي لأثار المشروع على البيئة :-

أ - الملوثات الرئيسية للهواء

يتميز التلوث الهوائي عن غيره من أشكال التلوث بسرعة الانتشار حيث إن تأثيره لايقتصر على منطقة المصدر وانما يمتد الى المناطق المجاورة والبعيدة، كما إن التلوث الهوائي لايمكن السيطرة عليه بعد خروجه من المصدر لذا يجب التحكم به ومعالجته قبل انتشاره، كذلك غالبا ما يصعب ملاحظة التلوث الهوائي بالعين المجردة والتعرف على مكوناته فهو متعدد المصادر ومعقد التركيب والتكوين، لذا يشكل هذا النوع من التلوث القضية البيئية الكبرى. وفيما يلي عرض لبعض الملوثات الرئيسية للهواء وأثرها على الصحة العامة:

١- أكاسيد الكبريت (أكسيد الكبريت) (SOx)وبخاصة ثاني أكسيد الكبريت وهو أحد المركبات الكيميائية المعروفة بالصيغة .SO2ينبعث ثاني أكسيد الكبريت SO2من البراكين والعمليات الصناعية المختلفة، وحيث إن الفحم والبترول يحتويان على مركبات الكبريت، فإن احتراقها ينتج عنه أكاسيد الكبريت. كما أن التأكسد الزائد لمادة ثاني أكسيد الكبريت SO2والذي عادة ما يحدث في وجود مادة محفزة مثل ثاني أكسيد النيتروجين NO2، يعمل على تكوين حمض الكبريتيك H2SO4، ومن ثم تكوين الأمطار الحمضية. ويعد ذلك أحد الأسباب الداعية للقلق بشأن تأثير استخدام هذه الأنواع من الوقود كمصادر للطاقة على البيئة.

٢- أكاسيد النيتروجين-عديدة أشهرها غاز ثاني أكسيد النيتروجين (NO2،)وغاز أول أكسيد النيتروجين (NO ،) وتتكون هذه الأكاسيد عند اتحاد الأكسجين والنيتروجين ، تحت درجات حرارة عالية ، كاحتراق البنزين ، والسولار في المركبات، وهذه الغازات تعتبر سامة، أما إذا وصلت نسبتها في الهواء إلى (٠,٠٧%) فإنها تؤدي إلى الموت خلال نصف ساعة .ويعتبر عادم المركبات ،ومصانع حامض النيتريك ، ومحطات توليد الطاقة الكهربائية من أهم مصادر أكاسيد النيتروجين . وتساهم غازات أكسيد النيتروجين مع المركبات الهيدروكربونية في تكوين الغيوم السوداء التي نشاهدها في سماء المدن الصناعية.

مثال تطبيقي لأثار المشروع على البيئة :-

٣- أول أكسيد الكربون - غاز عديم اللون والرائحة ولا يسبب أي تهيج للكائن الذي يقوم باستنشاقه إلا أنه غاز سام للغاية. وينبعث أول أكسيد الكربون من خلال عملية الاحتراق غير الكامل للوقود مثل الغاز الطبيعي أو الفحم أو الخشب. لذا، تعد عوادم السيارات والمولدات أحد المصادر الرئيسية لتكون غاز أول أكسيد الكربون.

٤- ثاني أكسيد الكربون (CO_2) هو أحد غازات الصوبة الزجاجية (غاز الصوبة الزجاجية) والمعروفة أيضًا بالدفيئة، وينبعث أيضًا هذا الغاز من عملية الاحتراق، إلا أنه يعد من الغازات الضرورية للكائنات الحية. فهو من الغازات الطبيعية الموجودة في الغلاف الجوي.

٥- الجسيمات المادية - يُشار إليها باسم الدقائق المادية (Particulate Matter) (PM) او الجسيمات المادية الناعمة. وهذه المواد عبارة عن جسيمات بالغة الصغر قد تكون صلبة أو سائلة أو عالقة في الغاز. وفي المقابل، نجد أن مصطلح الأيروسول (دقائق فوق مجهرية من سائل أو صلب معلقة في الغاز) يشير إلى الجسيمات المادية والغاز معًا.
ومصادر هذه الجسيمات قد تكون ناتجة عن النشاط البشري أو طبيعية. فبعض الجسيمات المادية توجد بشكل طبيعي، حيث تنشأ من البراكين أو العواصف الترابية أو حرائق الغابات والمراعي أو الحياة النباتية أو رذاذ البحر. أما الأنشطة البشرية مثل حرق الوقود الحفري في السيارات ومحطات توليد الطاقة الكهربائية والعمليات الصناعية المختلفة، فقد تساعد أيضًا في تكوين كميات كبيرة من الرذاذ المحتوي على الجسيمات المادية. وعلى مستوى الكرة الأرضية، نجد أن كميات الأيروسول الناتج عن الأنشطة البشرية يمثل حاليًا ما يقرب من ١٠ في المائة من الكمية الكلية للأيروسول الموجود في غلافنا الجوي.
وجدير بالذكر، أن زيادة نسبة الجسيمات المادية الناعمة العالقة في الهواء عادة ما تكون مصحوبة بمخاطر صحية مثل الإصابة بأمراض القلب وتعطيل وظائف الرئة، بالإضافة إلى سرطان الرئة.

٦- درجة أوزون -(O3) يتواجد هذا الغاز بصورة طبيعية في المستويات المنخفضة في الجو ، وتتزايد درجة تركيزه نتيجة الملتركيزه ثات المتزايدة المنطلقة من عوادم السيارات ، يتواجد في الهواء الطبيعي بنسبة ٠,٠٢ جزءاً في المليون، أما إذا بلغت ١,٥-٢,٠ جزءاً في المليون ، فإنه سيترك آثاراً مرضية متمثلة في التهاب العيون، والحنجرة ، والرئتين ، ويلعب هذا الغاز في طبقات الجو العليا دوراً هاماً في حماية الكرة الأرضية من الأشعة فوق البنفسجية، ويتفاوت تركيزه في الطبقات السفلى تبعاً لساعات اليوم، حيث يرتفع عند الظهر في المدن والضواحي السكنية . كما يؤثر الأوزون في النباتات ، فيسبب تبقع الأوراق ، ويظهر التأثير جلياً في نباتات البرسيم ، والقمح ، والبطاطا ، وغيرها

٧- الرصاص - يعد الرصاص من أكثر المعادن السامة انتشاراً في الهواء ، وهو أخطرها على الإطلاق ، لذا فإن هذا المعدن جدير بأن يهتم به أكثر من غيره ، لما له من أضرار بالغة ، والسبب في ذلك أن المعادن لا توجد بنسب عالية إلا في بعض المناطق ، أي أن انتشارها محدودٌ ، بينم الرصاص يعتبر معدناً واسع الانتشار ، ويعتبر ملوثاً عالمياً ، وللسيارات الدور الأساسي في ذلك .

ويستخدم الرصاص ومركباته كمواد خام ، كما ا هو الحال في صناعة مبيدات الحشرات ، والدهانات ، وصناعة البطاريات ، إذ إن هذه المصانع (مصانع البطاريات) تقذف إلى الهواء معدلات عالية جداً ، فبينما حددت منظمة الصحة العالمية الحدود القصوى لتركيز هذا العنصر في الجو (٠,٠٥-١) ميكرو غرام/م٣ كمعدل سنوي . وتؤدي زيادة تركيز الرصاص في جسم الإنسان إلى الضعف، وضعف في الاستجابة العقلية، والإجهاض للنساء الحوامل، وفقر الدم، والإخلال بالجهاز العصبي، والكليتين، ويؤثر على الدماغ، وهو يتراكم في الجسم حيث يحل محل الكالسيوم في العظام .

٨- المعادن (معدن)- السامة مثل الكادميوم والنحاس.

٩- مركبات الكلوروفلوركربونات (CFCs)وهي من المركبات الضارة جدًا بطبقة الأوزون وتنبعث هذه المركبات من بعض المنتجات التي منع استخدامها في الوقت الحالي.

١٠- الأمونيا - (NH3) وهي من المواد التي تنبعث من العمليات الزراعية. وتمثل الأمونيا مركبًا كيميائيًا يعرف بالصيغة NH3. كما تعرف هذه المادة بأن إحدى خصائصها الطبيعية تتمثل في أن لها رائحة قوية ونفاذة. وتسهم الأمونيا بشكل كبير في سد الاحتياجات الغذائية للكائنات الحية على سطح الأرض؛ وذلك من خلال مساهمتها في تكوين المواد الغذائية والأسمدة. كما أن الأمونيا تعد الأساس الذي تقوم عليه عملية تصنيع العديد من المستحضرات الطبية، وذلك إما بشكل مباشر أو غير مباشر. وعلى الرغم من الاستخدام الواسع لمادة الأمونيا، فإن هذه المادة تعد من المواد الكاوية والخطيرة.

١١- الروائح (الرائحة) - وذلك مثل الروائح المنبعثة من القمامة والصرف الصحي والعمليات الصناعية المختلفة.

١٢- الملوثات المشعة (ملوث مشع) - والتي تنتج عن التفجيرات النووية والمواد المتفجرة المستخدمة في الحروب، بالإضافة إلى بعض العمليات الطبيعية مثل الانحلال الإشعاعي لغاز الرادون.

١٣- وقد تم مقارنة هذه الملوثات مع مواصفات نوعية الهواء للحدود الوطنية المقترحة اخذين بنظر الاعتبار العوامل الجوية من درجات الحرارة والرطوبة النسبية

جدول(١) مواصفات نوعية الهواء للحدود الوطنية المقترحة (وزارة البيئة ،٢٠١٢)

	الملوثات	المحدد	فترة التعرض
1-	TSP مجموع الدقائق العالقة	350(مايكروغرام/م٣)	24ساعة
2-	SO2	0.1(جزءبالمليون) 0.03(جزءبالمليون)	24ساعة سنوي
3-	CO واكاسيد النتروجين	35(جزءبالمليون) 9(جزءبالمليون)	1ساعة 8ساعة
4-	Pb	1.5(مايكروغرام/م٣)	24ساعة

مفهوم الضوضاء

الضوضاء عنصر مستحدث ينبع من البيئة، يؤثر سلباً على الحالة الصحية العامة للإنسان عضوياً ونفسياً، حيث تضر الضوضاء بالجهاز السمعي والعصبي، وتؤثر على الجهاز الهضمي، وانتظام الدورة النموية (نمو الانسان)، والغدد الصماء، وتزيد من حالة التوتر والإرهاق.

والضوضاء يمكن تعريفها على أنها: «أصوات غير متجانسة، تتجاوز شدتها المعدل الطبيعي المسموح به للأذن، فهي أصوات غير مرغوب فيها نظراً لزيادة حدتها وشدتها وخروجها على المألوف من الأصوات الطبيعية التي اعتاد الناس سماعها

قياس الضوضاء

تقاس الضوضاء بوحدة تسمى «ديسيبل» Decibelوهي وحدة قياس شدة الصوت «مستوى الضغط الصوتي SPL (Sound pressure level). واعتمادا على اوطأ ضغط للصوت تدركه الاذن (barμ0.0002)

واقع الأمر أنه يتعين أن يكون مستوى الضوضاء أقل من ٢٥ ديسيبل حتى يتمكن الإنسان من النوم والراحة، أما إذا زاد مستوى الضوضاء عن ٦٥ ديسيبل فإن الإنسان لا يستطيع التفكير بتركيز.اما العوامل التي يتوقف عليها الضجيج فهي:

١- طول فترة التعرض للضجيج، حيث يزداد تأثير الضجيج كلما زادت مدة التعرض له، كما أن الأصوات العالية والمتقطعة المفاجئة تعد أخطر من الأصوات المستمرة.

٢- حدة الصوت: حيث تعتبر الأصوات الحادة أكثر تأثيراً من الأصوات الخشنة الغليظة. حيث يزداد الضرر بأزدياد شدة الصوت

٣- المسافة بين مصدر الصوت والشخص الذي يسمعه: فكلما قلت المسافة، زاد تأثير الصوت على الإنسان.

عندما يكون التعرض للضوضاء خلال اليوم يتم على فترات (فترتين أو أكثر بحيث تكون مستويات الضوضاء بها مختلفة) يتم حساب التأثير التراكمي وليس التأثير الفردي لأي منها.

جدول (٢) عدد ساعات التعرض المسموح بها للضوضاء

مستوى الضجيج(ديسيبيل)	عدد ساعات التعرض المسموح بها
85-90	ساعات8
100	2 ساعة
106	0.5 ساعة

شكل (٣) يوضح مصادر الصوت وأضرارها حسب مستوياتها بالديسيبل

الجانب العملي:

تناولنا في هذا المثال التطبيقي الدراسة العملية لنوعين من الملوثات (الهوائية والضوضائية) للمولدات المستخدمة في المنازل السكنية (مولدتي البنزين والديزل) كما موضح في الفقرات التالية ولمجموعة من المولدات.

١- الجانب الأول من الفحوصات تضمن فحص تلوث الهواء الناتج من المولدات وأخذت نوعان من المولدات الكهربائية التي تعمل وفق اليات مكائن الاحتراق الداخلي التي تستخدم(الاولى البنزين والثانية الديزل) موضوعتان في مساحات مخصصة لها لدار سكني وأخذت الفحوصات على ارتفاع(١,٥م)عن سطح الارض. اخذين بنظر الاعتبار دراسة الملوثات التي تنتج من تلك المولدات في فصلي الشتاء والصيف أي بدرجة حرارة ورطوبة مختلفتين. فارضين ان فترة اشتغال النوعان متساوية وحالة المولد من حيث الحداثة والقدم متشابهة ومعدل استهلاك الوقود متساوية وأخذت الدراسة للفترة مابين١/٨/٢٠١٢ الى ١/١٢/٢٠١٢ وقد أخذت الملوثات التالية كأساس لتقيم تلوث الهواء وبالمقارنة مع مواصفات نوعية الهواء للحدود العراقية المقترحة جدول رقم (١) .

ا-مجموع الدقائق العالقة(TSP):تم الاعتماد في برنامج الرصد لهذا الملوث على جهاز خاص لجمع الدقائق (Sniffer) باستخدام اوراق الترشيح من نوع(fiber glass).

ب- الرصاص (Pb):تم الاعتماد على جهاز طيف الامتصاص الذري (Atomic Absorption Spectrophotometry) وهو من نوع (PYEUNICAM SPG)لإيجاد تركيز العناصر الثقيلة في مرشحات الهواء التي تم جمعها في مواقع الدراسة.

ج- الغازات (SO_2,CO) واكاسيد النتروجين : جهاز تحليل الغازات (Gas Analyzer).

٢- الجانب الثاني من الفحوصات تضمن فحص التلوث الضوضائي الناتج من المولدات الكهربائية التي تعمل بنوعين من الوقود البنزين والديزل لحي سكني وعلى ارتفاع (١,١-١,٢)م عن سطح الأرض لجهاز عداد فحص البيئة (4in 1 Environmental test meter) شكل رقم (٢) لقياس الضوضاء والرطوبة النسبية ودرجة الحرارة والضوء باتجاه المولدة. حيث يتم القياس على 4 اتجاهات للمولدة وببعد واحد لاستخراج معدل أعلى واقل قيمة للضوضاء ومقارنة مع منظمة الصحة العالمية للضوضاء البيئية هي dBA(50-55) (فترة تعرض 16ساعة) ولل(EPA) (80 dB) للمناطق السكنية في العراق فارضين ان فترة اشتغال الانواع متساوية وحالة المولد من حيث الحداثة والقدم متشابهة ومقدار الفولتية هو ما يستخدم في جميع المنازل وعدم وجود أي مصدر اخر للضوضاء غير المولدة

نوع الوقود.... الشهر	البنزين			الديزل		
	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المعدل	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المعدل
اب	25	42	37	2.4	4.25	4.1
أيلول	24	39	33	1.75	3.8	3.25
تشرين الاول	22	40	35	1.89	2.95	2.8
تشرين الثاني	19	36	34	1.34	2.66	2.12

شكل رقم(٤) عداد فحص البيئة (الضوضاء، الرطوبة النسبية ، درجة الحرارة ،الضوء)

جدول(٤)الحد الأدنى والأعلى والمعدلات الشهرية لتراكيز احادي اوكسيد الكربون

نوع الوقود.... الشهر	البنزين			الديزل		
	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المعدل	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المعدل
اب	1.3	2	1.85	-	-	-
أيلول	1.48	1.73	1.61	-	-	-
تشرين الاول	0.68	1.53	1.3	-	-	-
تشرين الثاني	0.8	1.43	1.25	-	-	-

نوع الوقود.... الشهر	البنزين			الديزل		
	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المعدل	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المعدل
اب	0.051	0.134	0.120	2.9	3.4	3.25
أيلول	0.054	0.113	0.095	2.1	3.15	3
تشرين الاول	0.042	0.092	0.08	1.23	2.44	2.2
تشرين الثاني	0.031	0.088	0.063	1.95	2.75	2.5

الحد الأدنى والأعلى والمعدلات الشهرية لتراكيز الرصاص جدول(٦)الحد الأدنى والأعلى والمعدلات الشهرية لتراكيز ثاني اوكسيد الكبريت

Hot Tip

الاستنتاجات

١. لوحظ من خلال الجداول والاشكال الخاصة بجانب تلوث الهواء اختلاف تراكيز الملوثات التي تسببها مولدات البنزين والديزل حيث تزداد تراكيز الملوثات وهي ($Soot, Pb, SO_2, NO, CO$) الناتجة من مولدات البنزين بنسبة اكبر من تلك الملوثات الناتجة من مولدات الديزل.

٢. ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض كل من الرطوبة النسبية وسرعة الرياح (وهو ما يتصف به فصل الصيف في العراق) يزيد من تراكيز الملوثات الهوائية المنبعثة من مولدات الديزل والبنزين.

٣. ازدياد درجة حرارة الهواء تزيد من سرعة الضوضاء وكذلك تتأثر شدة الضوضاء بالرطوبة النسبية وان سرعة الرياح واتجاهها تؤثر على انتقال الضوضاء وبالتالي على شدة منسوبها حيث ان اختلاف سرعة الرياح قرب سطح الارض عما عليه في الطبقات العليا يؤثر على انتقال الضوضاء.

٤. لوحظ من الجداول الخاصة بالتلوث الضوضائي نقصان بمستوي ضغط الصوت بحدود (7-6 dBA)عند تضاعف المسافة مابين المصدر والمستمع وهذا يعني ان مستوى ضغط الصوت الذي يتناسب لوغارتميا وبشكل نسبي يقل بمعدل(7-6dBA) تقريبا عند مضاعفة المسافة عند المصدر.

٥. يعتبر البعد(80 م)عن مولدة البنزين والبعد(40م)عن مولدة الديزل (بوجود كاتم) ونصف كيلو متر(بدون كاتم) ملائم للحصول على ضغط صوتي مقارب الى شروط منظمة الصحة العالمية. في حين يعتبر البعد (10-20) م بالنسبة للنوعين ملائم للحصول على ضغط صوتي مناسب وملائم بالنسبة للمساحات الصغيرة من المنازل.

❖ التوصيات

١. نصب فلاتر لعوادم المولدات للتقليل من تأثير الغازات الملوثة للبيئة.

٢. ابعاد المولد اقصى مايمكن عن المناطق السكنية ومراعاة اتجاه حركة الهواء لضمان عدم استنشاق نواتج الاحتراق وتقليل مستوى الضوضاء وتجنب تماما التشغيل في الاماكن الضيقة والمغلقة ..

٣. تغليف المولدات الكبيرة بغرف مبطنة من الداخل بمواد ماصة للصوت. .

٤. الصيانة المستمرة والتزييت ضروري لضمان تقليل انبعاث الملوثات التي تزداد بسوء التشغيل..

٥. نصب مولدات عملاقة صديقة للبيئة تعمل بالنفط الأسود بغية توفير الوقود والتقليل من التلوث الناتج عن زيادة المولدات المنزلية.

٦. دراسة إمكانية وضع المولدات الكهربائية قرب تجمع الأشجار (الغير مثمرة) للاستفادة منها كمصائد للدقائق العالقة ولخلق بيئة تتوافر فيها كميات كبيرة من الأوكسجين اللازم لأكسدة الملوثات الهوائية.

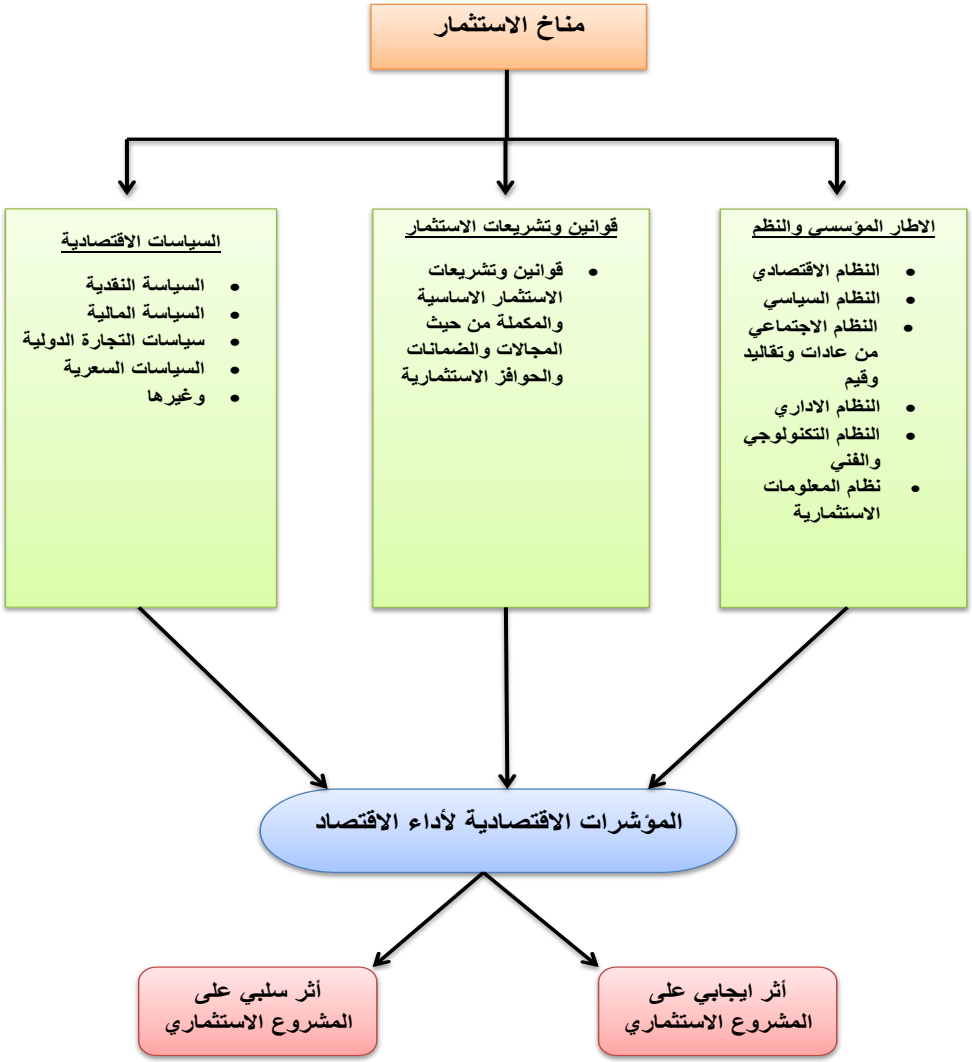
٧. دراسة امكانية وضع موديل رياضي يتنبأ بمقادير تراكيز الملوثات الناتجة من هذه المولدات.

ثانيا:-أثر البيئة على المشروع

عند محاولة بحث اثر البيئة على المشروع فمن الضروري مفهوم البيئة بمعناها الاوسع اي النظر اليها على انها البيئة التي سيحدث فيها المشروع ومن ثم فهي بيئة الاستثمار التي قد توفر للاستثمار والمستثمرين المناخ الاستثماري وهذا المناخ اما يؤثر ايجابيا على المشروع الاستثماري او يؤثر سلبيا ، ومن هذا المدخل يمكن بحث عن تأثير البيئة على المشروع بأخذ مفهوم البيئة بكل مكوناتها وعناصرها الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والفنية والقانونية واطار السياسة الاقتصادية المؤثرة على المشروع سواء ايجابيا او سلبيا فبيئة الاستثمار هنا نظام مفتوح تتفاعل فيه كافة هذه العناصر .

ويشير هذا التحليل الى ان بيئة الاستثمار بهذه العناصر والمكونات تشكل ما يسمى بمناخ الاستثمار .

ومناخ الاستثمار في منظورنا ومفهومنا هو عبارة عن مجموعة من الاطر المؤسسية والنظم الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والقانونية المؤثرة على توجهات القرارات الاستثمارية في اي اقتصاد قومي وتنطوي على مجموعة من المؤشرات والادوات التي تؤثر بطريقة مباشرة او غير مباشرة سواء ايجابية او سلبية على القرارات الاستثمارية وبالتالي فان مناخ الاستثمار ينطوي على مجموعة من المكونات والمقومات والادوات والمؤشرات التي تشير في مجموعها الى ما اذا كان بيئة الاستثمار ستؤثر ايجابيا على المشروع الاستثماري فتؤدي الى تشجيع على الدخول في هذا النوع من الاستثمار وجذبة وادخاله في النشاط الاقتصادي من عدمه ، وهذه المكونات تتفاعل مع بعضها البعض خلال مرحلة دراسة اثر بيئة الاستثمار على المشروع حتى يتضح ما اذا كانت بيئة مشجعة وموافقيه وصالحة من عدمه ، ولذلك يمكن التعبير عن مناخ الاستثمار من خلال الشكل التالي :



شكل رقم (٨) يوضح مناخ الاستثمار

Progress Diagram

ويتضح من الشكل ان مناخ الاستثمار يتكون من مجموعة العناصر والمكونات التي تؤثر اما ايجابيا او سلبيا على المشروع الاستثماري لكل مكون على حده ،وفي مجموعها تؤثر ايضا اما ايجابيا او سلبيا عند جمع محصله كل التأثيرات المحتملة لكل مكون وعنصر على المشروع الاستثماري الذي نسعى الى دراسة جدواه ، ويتم ذلك في شكل تجميع نقاط و أوزان لاستخراج صافي الاثر سواء ايجابيا او سلبيا ويمكن التعليق على تأثير مكونات مناخ الاستثمار على المشروع الاستثماري على النحو التالي:-

١. الاطار المؤسسي والنظم :-

فقد يتضح من دراسة هذا الاطار المؤسسي والنظم ان هناك اثر ايجابيا على المشروع الاستثماري فيكون مواتيا او العكس وتنطوي تلك النظم على :

أ- النظام الاقتصادي :-

فكلما كان النظام الاقتصادي يتجه الى الحرية الاقتصادية واليات السوق كلما كان له اثر ايجابيا على المشروع الاستثماري

ب- **النظام السياسي :-**

حيث ان النظام الاقتصادي يتأثر بالنظام السياسي ، فكلما كان النظام السياسي ديمقراطيا كلما كان له أثر ايجابي على المشروع الاستثماري والعكس الصحيح اذا كان ديكتاتوريا ، ويرتبط ذلك ايضا بمدى الاستقرار السياسي والامني فكلما كان هناك استقرار سياسي وأمني كلما كان هناك اثر ايجابيا على المشروع الاستثماري وكان له جدوى والعكس صحيح .

ج- **النظام الاجتماعي** :-

فكلما كان نظام القيم والعادات والتقاليد التي يتكون منها المجتمع مواتيه للمشروع الاستثماري كلما كان الاثر ايجابيا ويطلق على هذه العوامل البيئة الاقتصادية والعكس صحيح

د- النظام الاداري والمؤسسي :-

فكلما كان النظام الاداري متميز بسلامة الاجراءات ووضوحها وعدم وجود تعقيدات مكتبية ومعوقات ادارية كلما كان له اثر ايجابيا على المشروع الاستثماري والعكس صحيح ، وكلما كانت الاجهزة القائمة على ادارة الاستثمار والاطار التنظيمي الذي تعمل من خلاله تتميز بالكفاءة الادارية والتنظيميه كلما كان ذلك له اثر ايجابيا والعكس صحيح

م- النظام التكنولوجي والفني

يطلق عليه عناصر البيئية التكنلوجيه والفنية ويتم تحديد الامكانات الفنية المتاحة والمحتملة ونمط التكنلوجيا الملائم ومدى تاثيره الايجابي او السلبي على المشروع ويدخل في ذلك مدى توافر عناصر الانتاج ونتائج فحوص العينات وامكانيات الحصول على المعونة من الجهات المختصة .

و- نظام المعلومات الاستثمارية:-

كلما توافر نظام معلومات استثمارية يؤدي الى اتاحة البيانات والمعلومات الاستثمارية بالصورة التفصيلية المطلوبة وبالدقة المناسبة وبالتكلفة المعقولة كلما كان ذلك له أثر ايجابيا على المشروع الاستثماري والعكس صحيح . مع الاخذ بنظر الاعتبار هنا مدى توافر الخرائط الاستثمارية ووضوحها ودقتها .