- ملحق (1): حالات دراسية من المنطقة العربية

1- الحالة الدراسية الأولى : استخدام مياه الصرف الصحي المعالج للشحن الجوفي وري المتنزهات (سلطنة عمان)

يقوم هذا المشروع على محطة معالجة صلالة بسلطنة عمان التي تستقبل مياه الصرف الصحي من مدينة صلالة وضواحيها، وذلك بتصرف متوسط قدره 20 ألف م^3/يوم ونتيجة للزيادة السكانية فيتوقع أن تزيد إنتاجية المحطة إلى ما يقرب من 50000 م^3/يوم. وتعتبر هذه المحطة من محطات معالجة مياه الصرف التقليدية حيث تستخدم أحواض الرمل (في عملية الفلترة) والكلور (لقتل البكتريا والكائنات الضارة) وقد تم تصميم المحطة بحيث تشتمل على نظام مراقبة مستمر لنوعية المياه.

ويتم رفع مياه الصرف المعالجة من محطة صلالة إلى خزان علوي ومنه إلى آبار الحقن حيث تستخدم هذه المياه لتغذية خزان المياه الجوفية وذلك لاستخدامها في الأغراض الزراعية ويتكون نظام التغذية من عدد 56 بئر حقن وعدد 48 بئر ملاحظة على طول شريط صلالة الزراعي.

ولكن حتى الان لم يتم استخدام آبار الحقن الموجودة في مزرعة جرزيز(وعددها 8 آبار)، وذلك لقربها الشديد من خزان المياه الجوفية المستخدم لتغذية مدينة الصلالة بمياه الشرب، ونظراً للمشاكل التي ظهرت نتيجة عمليات حقن المياه المعالجة بالخزان الجوفي في بعض المناطق فقد أصبح من الضروري تصميم نظام جديد لنقل هذه المياه لاستخدامها للأغراض الزراعية. وقد تم اقتراح نقل المياه المعالجة إلى الأراضي الزراعية مباشرة من خلال خط أنابيب منفصل بدلا من إعادة حقنها إلى المياه الجوفية وذلك في المناطق القريبة من الآبار المستخدمة لأغراض الشرب.

وقد تم دراسة تقييم الاثر البيئي لعملية إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة للتنبؤ بالآثار السلبية المحتملة وأيضا اظهار الفوائد الاجتماعية والاقتصادية الكبيرة التي من المرجح أن تعود على المجتمع. وقد تم تصميم محطة معالجة مياه الصرف الصحي بصلالة لتناسب معايير إعادة الاستخدام للأغراض الزراعية. ولذلك فعند حقن المياه المعالجة بخزان المياه الجوفي بالقرب من الآبار المستخدمة لأغراض الشرب فإن نوعية المياه الجوفية يمكن ألا تتوافق مع معايير مياه الشرب، وبالتالي يكون لها تأثير سلبي على الصحة العامة وعموماً فإن عملية حقن مياه الصرف الصحي المعالجة إلى المياه الجوفية من الممكن أن تؤدى للعديد من المخاطر حيث أن النسب العالية لعناصر المغذيات التي تحتويها المياه المعالجة يمكن أن تؤثر على نوعية المياه الجوفية.

بالإضافة إلى أن جرعات الكلور التي تستخدم لتعقيم مياه الصرف المعالجة وقتل البكتريا والفيروسات قد تتفاعل مع المواد العضوية الموجودة في مياه الصرف الصحي المنزلية وقد تؤدى إلى تكون مركبات الهالوجينات والتي تعتبر مواد مسرطنة في حالة تواجدها بتركيزات عالية، وهذه المشكلة يمكن أن تتفاقم بسبب الحقن المتكرر والتخزين ودورات الانعاش وبالتالي تؤثر على نوعية المياه الجوفية.

ولذلك يجب التأكد من إزالة الكلور المتبقي في المياه المعالجة قبل عملية الحقن وكذلك عدم إجراء عملية الحقن في اماكن قريبة من الآبار المخصصة لأغراض الشرب لحماية مستخدمي هذه المياه من المخاطر الصحية التي قد تنتج عن ذلك. ويوضح شكل (6-1) نموذج تقييم المخاطر لعملية تغذية خزان المياه الجوفية بناتج محطة معالجة مياه الصرف الصحي بصلالة.

وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة مباشرة في أغراض الري بدلا من حقنها في خزان المياه الجوفي (في المناطق القريبة من آبار مياه الشرب) يقلل من المخاطر الصحية الناتجة عن استخدام المياه الجوفية في أغراض الشرب أو الاستخدام المنزلي. علاوة على ذلك فإن استخدام المياه المعالجة مباشرة في أغراض الري يقلل من كمية الطاقة المستهلكة في كل من عملية الحقن وكذلك عملية إعادة السحب، بالإضافة إلى ذلك فإن استخدام المياه المعالجة للأغراض الزراعية يوفر كميات كبيرة من المياه الجوفية.

وفي النهاية يمكن استنتاج أن النظام المقترح من خلال الشحن الجوفي وإعادة الاستخدام لمياه الصرف الصحي المعالج لمدينة صلالة سيؤمن المياه اللازمة للزراعة ويقلل المخاطر البيئية والصحية الناتجة عن مياه الصرف الصحي ولذلك فإن إعادة استخدام مياه الصرف الصحي سيكون له أثر إيجابي على خطط التنمية الحالية والمستقبلية وعلى افراد المجتمع.

الحالة الدراسية الثانية : سدود التخزين لأغراض الزراعة والاستخدام المنزلي (المملكة العربية السعودية)

يقع سد ضمد حوالي 50 كم شمال شرق مدينة جيزان بالمملكة العربية السعودية. والغرض الأساسي لإنشاء هذا السد هو التحكم في مياه الفيضان وإمداد وتوصيل المياه للأراضي الزراعية وكذلك توصيل المياه لمحطة التنقية لإمداد المدن الواقعة

في المنطقة خلف السد وكأي مخطط من شأنه توفير المياه للاستخدامات المنزلية والانشطة الزراعية سوف يكون لهذا السد أثر اجتماعي واقتصادي كبير حيث أن تحسينُ حالةُ إمدادَ المياه سوف يُؤدّي إلى ظهور فرصِ عمل محلية وامكانية إقامة مشروعات تنموية جديدة.
ويوضح جدول رقم (1) التوزيعات السكانية للمدن التي يخدمها السد في المناطق خلفه.

جدول رقم (1) المساحات السكانية التي سوف يخدمها السد

المساحة السكانية	عدد السكان الحاليين (نسمة)
ضمد	**62.465**
العيدابي	**52.783**
داير بن مالك	**76.482**

وتشمل عملية تقييم الآثر البيئي للمشروع وصف عناصر البيئة في منطقةِ الدراسةَ وتتضمن النواحي الطبيعة والاجتماعية والحيويةِ والاقتصادية للبيئة وكذلك التأثيرات الإيجابية والسلبية المحتملة نتيجة لإنشاء وتشغيل الأعمال المقترحة لمشروع الري لسد ضمد.

أولاً: وصف بيئة المشروع

النشاط المحلي

يعتمد اقتصاد المنطقة تحت الدراسة على أنشطة محدودة نسبياً وهي أنشطة القطاع الخاص وأعمال الزراعة والرعي وخصوصاً في الاودية حيث أن كل عائلة لديَهُا عدد صغير مِنْ الماعز والاغنام والجمال.

الإسكان

تلعب الظروف الطبيعيةُ مثل المناخ والتضاريس دورَ مهمَ في التصميمِ المعماري في المنطقةِ الجنوبيةِ، فالمنطقةُ الجنوبيةُ تُسجّلُ أعلى نسبة امطارٍ في المملكة.ولذلك يظهر الطابع الحديث للمباني في بعض القرى والمبنية على جوانب الوادي وتمثل المباني الحديثة المبنية من الخرسانة أكبر من 75٪ من إجمالي المنطقة.

إمدادات المياه والصرف الصحي

لا يوجد شبكةَ صرف صحي متوفرةُ في أي من مناطق المشروع وفي الغالب فإن المنازل تحتوي على خزانات تحليل. وتجميع وقد تم تقدير استهلاك الفرد الحالي بحوالي 150 لتر/ شخص / يوم. حيث يكون الامداد بالخزانات او الآبارِ غير العميقة.

الطاقة: الإضاءة

أغلب التجمعات السكنية في الوضع الحالي متصلة بشبكةِ كهرباءَ ولكن احيانا تَظْهرُ المشاكل الصغيرة في حالة الامداد غير المنتظم للكهرباء.

التعليـــم

إنّ نسبة الأميّةِ في منطقة الدراسة منخفضة. حيث ان وزارة التربية التعليم بذلت مجُهودا ضخما لتقليل معدلات الأميّةِ وتم انشاء العِديد من المَدارِس في منطقةِ المشروعَ وأصبح بإمكان جميع الأطفال ان يلتحقوا بمراحل التعليم حتى المرحلة الثانوية.

الصحـة

تتوافر المستشفيات الصغيرة والوحدات الصحية في كل المواقع في منطقة المشروع ويستطيع كل مريض ان يجد الطبيب، الممرض، الدواء والاسرة بسهولة كما تتوافر عربات الاسعاف لنقل المرضى إذا احتاج الامر.

الظروف المناخية لمنطقة المشروع

منطقةَ المشروعَ تقع في اقصى جنوبِ المملكة متأثرة بالمناخ الاستوائي " دافئ شتاءاً حار صيفاً" متوسط درجات الحرارة °25 م في يناير بينما تصل الي °35 م في يونيو. وتتراوح الرطوبة النسبية بين 61% في يوليو و79 % في ديسمبر لكنها قد تصل في بعض الاحيان الي 27% كقيمة دنيا أو الي 99 % كقيمة قصوى.

البيئة العامة للمشروع

وقد تم اقامة السد على سهول ذات انواع تربه مختلفة تمثل التربة الخاصة للأودية المتواجدة في المملكة العربية السعودية حيث تنمو عليها نباتات خضرية متناثرةِ وكنتيجة لذلك فان الكائنات الحيوانية المعتمدة على منطقةِ المشروعَ قليلة نسبياً. وبما ان المشروع سوف يقام على هذه السهول، فانه من غيرْ المُتوقّعْ أنّ يكون للمشروعَ تأثير فعال على الحيواناتِ والطيورِ.

ومن التحليل البيئي الاولى فأن استكمال منظومة السد عن طريق خط ناقل للمياه متصل بشبكة ري سوف يؤدى إلى زيادة انتاجية الأراضي الزراعية مع تعظيم قيمة المياه المخزونة خلف السد وبالتالي زيادة التأثيرات الايجابية لمشروع الري مع قلة التأثيرات السلبية لنفس المشروع.

ثانياً : تقييم الآثر البيئي للمشروع

1- الآثار الاقتصادية والاجتماعية

الهدف الأساسي لمشروع سد ضمد شاملاً الاعمال المقترحة لمشروع الري وتنقية المياه هو إمداد المناطق الزراعية حول السد بالاحتياجات المائية وكذلك إمداد المدن الواقعة في نطاق السد بمياه شرب نقية تتناسب مع المعايير المحددة.

ومن المقترح استصلاح حوالي 3188 هكتار بالقرب من سد ضمد على بعد حوالي 14 كم من موقع سد ضمد وتقع على جانبي الوادي حيث يبلغ زمام البر الأيمن للوادي 1929 هيكتار والبر الأيسر للوادي 1259 هكتار. وسوف تؤدى عمليه الاستصلاح إلى:

- العمل على توفير المواد الغذائية والبروتين الحيواني بمنطقة المشروع.
- توفير فرص عمل إضافية لعملية الاستصلاح والزراعة.
- توفير مياه شرب نقية لأهالي المنطقة مما يزيد من الأعباء المالية لمتطلبات استهلاك المياه.
- زيادة الانتاج الحيواني ومشتقاته.
- زيادة عوامل الأمان للمشاريع الزراعية الحالية.

2- الهيدرولوجيا وأعمال الحماية من الفيضانات

لا توجد في منظومة وادي ضمد (قبل إنشاء سد ضمد) أية أعمال حماية مناسبة ضد الفيضانات للقرى والزراعات والمنشأت الموجودة بمنطقة المشروع. وقد كانت هذه الفيضانات تتسبب في السابق في خسائر كبيرة على الزراعات والممتلكات والمشاريع الحالية والمستقبلية للمنطقة وتوفير أعمال الحماية بعد تشغيل السد وأعمال الري سوف توفر أعمال الحماية اللازمة للتحكم في الفيضانات وكذلك عوامل الأمان والحماية للمشاريع المستقبلية خلف السد.

3- التأثير على البيئة العامة للمنطقة

تم اختيار السد على سهول جافة تحتوى على غطاء نباتي محدود متناثر لذلك فإن المجتمع الحيواني الذى يعتمد على منطقة المشروع قليل نسبيا ومن المتوقع أن يكون تأثير المشروع على الحيوانات والطيور محدود نسبياً كما أن إنشاء السد سوف يوفر مسطح مائي جديد يساعد على ظهور عناصر بيئية من الطيور والحيوانات والأسماك بالإضافة إلى غطاء نباتي جديد حول منطقة التخزين وكذلك مناطق الاستصلاح الجديدة ومن غير المتوقع أن يكون للمشروع تأثير سلبى على مواقع التراث التاريخي أو الثقافي كما إنه بإنتهاء إنشاء المشروع وبداية التشغيل مع إعادة تأهيل المناطق التي لحق بها ضرر فإن بعض النباتات ستعود من جديد.

4- التلوث والصحة العامة

سوف يقوم المشروع بتوفير مياه نقية لأهالي المنطقة مما يؤدى إلى الحد من انتشار الأمراض المرتبطة بالمياه وتحسن الصحة العامة لأهالي المنطقة وكذلك تؤدى أعمال الحماية وتوفير المياه لمشاريع الاستصلاح إلى تشجيع مناخ الاستقرار وزيادة الخدمات والتي قد تشمل وحدات خدمية ومستشفيات وسوف ليس من المخطط استخدام أي مواد خطرة أو سامة في هذا المشروع أو استخدام وسائل خاصة لتنفيذ المشروع والتي من شأنها تمثيل خطورة على البيئة ولكن أثناء الإنشاء سوف يحدث تأثيرات محدودة من انتشار الغبار والضوضاء نظرا لأن مواقع الإنشاء غير مأهولة بالسكان ومن المخاطر التي يجب مراعاتها تلوث منطقة الخزان للسد من الأنشطة التنموية المحتملة مما يؤدى إلى مواجهة مشكلة التشبع الغذائي. ولكن من غير المتوقع حدوث تلك المشكلة نظراً لعدم وجود مواد خصبة كافية تصل لمياه الخزان.

تقييم البدائل المقترحة للخط الناقل للمياه

تم اقتراح بديلين لنقل المياه من عند السد الي المنطقة المستهدف زراعتها بمياه السد حيث تم اقتراح البديل الأول (سريان تحت تأثير الجاذبية الأرضية) علي أساس الاستفادة من فروق المناسيب الموجودة بين مخرج السد والمنطقة المستهدف زراعتها حيث تصل فروق المناسيب الي حوالي 86 متر. ويتم وضع غرف تفتيش على طول الخط على مسافات ثابته (50 متر بين كل غرفه والغرفة التي تليها) حتى تسهل من عمليه الصيانة الخاصة بالخط وكذلك التحكم في مناسيب المياه الموجودة في الخط أما البديل الثاني (السريان تحت ضغط) حيث تم طرح خيار استخدام مواسير تسير فيها المياه تحت ضغط كبديل ثاني لتوصيل المياه من عند مخرج السد الي المنطقة المستهدف زراعتها ويتم أيضا الاستفادة من فروق المناسيب الموجودة بين مخرج المياه عند السد والمنطقة المستهدف زراعتها. وقد تم وضع غرف للمحابس على طول الخط الناقل على مسافات تقدر بـ 1000 متر. وتتنوع غرف المحابس على طول الخط حسب وظيفة الغرفة حيث توجد غرف محابس خاصه بالتخلص من الضغط الزائد في الخط وتسمي غرف الهواء بينما توجد غرف خاصه بالتخلص من الماء الزائد في الخط وتسمي غرف الغسيل اما النوع الأخير فهو غرف التحكم حيث يتم التحكم في توزيع المياه عند حدوث تفريع للخط الناقل. وبعد دراسة مستفيضه تم اختيار البديل الثاني حيث انه أفضل من الناحية البيئية بناءاً على مصفوفة بيئية للمشروع وأهم عناصر تقييم الوضع البيئي الا وهي:

- أهمية العنصر البيئي.
- حالة العنصر البيئي.
- مدي إدارة العنصر.

مصفوفة التقييم البيئي للمشروع

من المتوقع أن يكون للاعمال المقترحة مردود اجتماعي واقتصادي إيجابي لمنطقة المشروع مع توفير أعمال حماية للمشاريع الحالية والمستقبلية.

وسوف تؤدى التغذية المناسبة وإتباع أسس التصميم المناسب إلى الحد من الآثار السلبية للمشروع وعلى الرغم من ذلك فإنه يمكن توقع بعض الآثار السلبية الصغيرة التي لا يمكن تجنبها والتي ستكون مرتبطة في أغلب الأحيان بأعمال التنفيذ مثل الحفر ونقل الخامات. ويوضح جدول (2) ملخص لتقييم الأثر البيئي للمشروع.

ويلخص تقييم الأثر البيئي أن المشروع ذو جدوى بيئية عالية وأن البديل المختار لنقل المياه من السد إلى منطقة الاستصلاح له آثار بيئية سلبية محدودة والتي تعتمد بدرجة كبيرة على الجدوى الفنية. ويرجح التحليل الفني اختيار البديل الثاني (مواسير مع غرف محابس تسير تحت ضغط).

www.zaherabdo.com
INTERNATIONAL

جدول رقم (2) مصفوفة تقييم الاثر البيئي للمشروع

	التأثير أثناء التنفيذ	التأثير أثناء التشغيل	التراجع في التأثير	فترة التأثير	إمكانية اتخاذ تدابير للحد من التأثير السلبي	توضيح
1- الوضع الاجتماعي والاقتصادي						
المشاريع الحالية	لا يوجد	++	لا	طويل المدى	نعم	الاعمال المقترحة سوف توفر أعمال حماية للمشاريع.
المشاريع المستقبلية وفرص العمل	+	++	لا	طويل المدى	نعم	سوف يتم استصلاح 3000 هكتار من خلال المياه التي سوف يوفرها المشروع. سوف يوفر المشروع أثناء التنفيذ العديد من فرص العمل لأهالي المنطقة.
الوضع الاجتماعي	لا يوجد	++	لا	طويل المدى	نعم	زيادة الرقعة الزراعية وتوفير فرص عمل وتوفير مياه شرب نقية يؤدى إلى تحسن في الوضع الإجمالي لأهالي المنطقة.
2- الهيدرولوجيا وأعمال الحماية من الفيضانات						
الموارد المائية	لا يوجد	++	لا يوجد	طويل المدى	نعم	▪ سوف يقوم المشروع مياه شرب لأهالي المنطقة وكذلك مياه للأنشطة الزراعية.
أعمال الحماية من الفيضانات	لا يوجد	++	لا يوجد	طويل المدى	نعم	▪ إنشاء السد سوف يوفر أعمال الحماية اللازمة من الفيضانات للمشروعات الحالية والمستقبلية وحماية الأرواح من مخاطر الفيضانات.
3- بيئة منطقة المشروع						
البيئة	-	لا يوجد	نعم	فترة محدودة	نعم	▪ سوف يكون تأثير المشروع محدود نسبيا على بيئة المشروع ومحدد بفترة التنفيذ. وبعد إنشاء السد سيتوفر مسطح مائي يساعد على ظهور عناصر جديدة للبيئة.
المواقع الاثرية والتراث الثقافي	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	▪ من المتوقع ان لا يكون هناك اي تأثير سلبي على المواقع الاثرية أو التراث الثقافي بمنطقة المشروع وفي حالة العثور على اثار اثناء التنفيذ سوف يتم اخطار الجهات المختصة.
الكائنات الحيوانية والنباتية	-	-	نعم	فترة محدودة	نعم	▪ بمجرد اكتمال المشروع سوف يمكن للغطاء النباتي والكائنات الحيوانية العودة مرة اخرى وسوف يقتصر التأثير السلبي على الكائنات الحيوانية والنباتية أثناء فترة التنفيذ فقط وسوف يكون التأثير على كائنات محدودة جدا على المدى الطويل
4- خطر التلوث والصحة العامة						
الصحة العامة	لا يوجد	++	لا يوجد	طويل المدى	نعم	▪ توفير مياه نقية للشرب سوف يحد من إنشار الأمراض المرتبطة بنوعية المياه
المواد الخطرة والسامة	-	لا يوجد	نعم	فترة محدودة	نعم	▪ ليس من المتوقع استخدام اي مواد خطرة أو سامة في هذا المشروع
استخدام وسائل خاصة لتنفيذ المشروع	لا يوجد	لا يوجد	نعم	فترة محدودة	نعم	▪ من غير المتوقع استخدام اي وسائل خاصة لتنفيذ المشروع والتي من شأنها تمثيل خطورة على البيئة.
تأثير الغبار والضوضاء والتلوث	لا يوجد	لا يوجد	نعم	فترة محدودة	نعم	▪ موقع تنفيذ المشروع غير مأهول بالسكان لحد كبير ومن المتوقع حدوث تأثيرات محدودة من ناحية الضوضاء والرائحة والغبار أو التلوث البحري.

++ **تأثير إيجابي معنوي**
\+ **تأثير إيجابي محدود**
لا لا يوجد تأثير

- - تأثير سلبي معنوي
- تأثير سلبي محدود

3- الحالة الدراسية الثالثة : خطة الإدارة البيئية للإدارة المتكاملة لمشروعات تطوير الري (مصر)

مشروع تطوير الري (IIP) بدأ تنفيذه منذ عام 1996 وحتى عام 2003 بغرض تحسين الإنتاجية الزراعية (لمساحة 248000 فدان في ثلاث مناطق بدلتا نهر النيل)، وذلك عن طريق تحسين نظام الإمداد بمياه الري. وهذا المشروع يمثل فرصة جيدة للتركيز على بعض القضايا البيئية من خلال مكون بيئي محدد، وأحد عناصر هذا المكون البيئي هو إجراء خطة إدارة بيئية لمنطقتين تجريبيتين وهذه الخطة يمكن تعريفها على أنها تحديد مدى الإمكانية والموقع المناسب لتنفيذ التدابير اللازمة لتحقيق تحسين في الظروف البيئية للمنطقة التجريبية المقترحة (في حدود الموارد المتاحة من المشروع) ومن المقرر أن يتم تنفيذ هذه الخطة على ثلاث مراحل وهي:-

1- المرحلة الأولى لخطة الادارة البيئية

وتشمل تعريف الحدود الجغرافية للمنطقة التجريبية المقترحة ووصف أسباب اختيار هذه المنطقة وتحديد أهداف المشروع التي ينبغي تحقيقها في خلال سنة واحدة. وتتضمن كذلك تحديد مكونات المنطقة وأخذ العينات وأعمال المراقبة ومصادر التلوث وتبدأ هذه المرحلة بالفحص السريع لتحديد موضوعات ومناطق التأثير بالمشروع (والتي تتعلق بالنواحي البيئية وبخاصة قضايا التلوث والصرف الصحي بالمناطق الريفية) ويلي هذه الخطوة تنفيذ المهام الرئيسية للمرحلة الأولى وهي موضحة بشكل (1). وبعد إجراء عملية التقييم البيئي على عدد من المناطق التجريبية الرائدة، وبعد دراسة نتائج التقييم فقد تم الانتهاء من المرحلة الأولى وتم اختيار منطقة زمام ترعة بسنتواى في غرب الدلتا كأول منطقة تجريبية لتطبيق خطة الادارة البيئية.

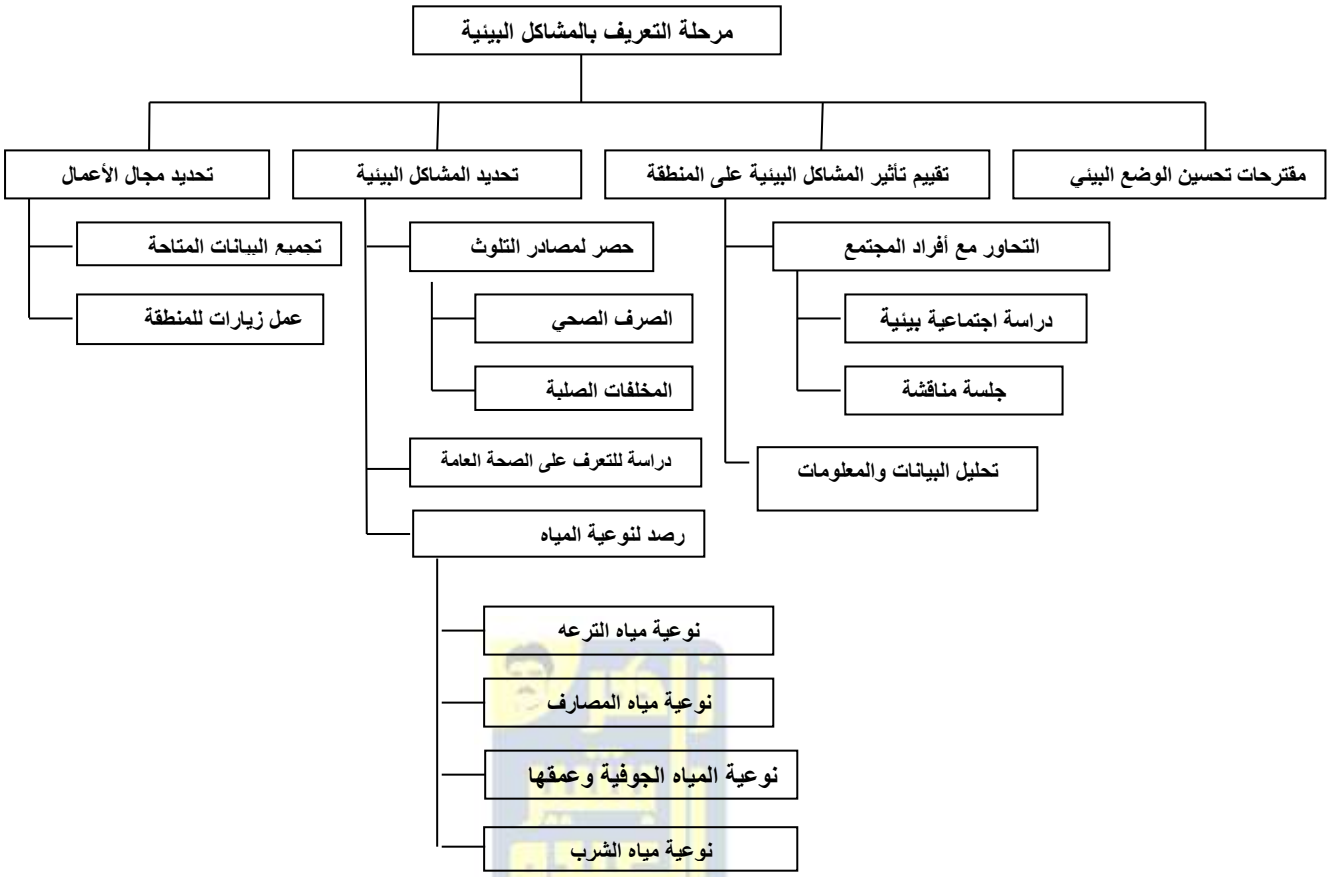
2- المرحلة الثانية لخطة الادارة البيئية

وهي مرحلة المناقشات مع الجهات والوزارات المعنية وكذلك تصميم والاتفاق على التدابير اللازمة لتقليل التلوث ومن المقرر خلال هذه المرحلة تنفيذ النقاط الآتية :-

- تحديد أولويات المشاكل المتعلقة بالبيئة.
- الوصول لحلول مع تحديد تكلفة مبدئية لتحسين الوضع البيئي.
- تحديد الجهات المعنية بتنفيذ حلول للتغلب على تلك المشاكل.
- إقامة ورشة عمل تشمل مجتمع زمام ترعة بسنتواى وممثلين من الجهات المعنية لمناقشة المشاكل والحلول وتحديد المسئوليات.

3- المرحلة الثالثة لخطة الادارة البيئية

وهي إجراء التدابير اللازمة لتقليل التلوث، بما في ذلك الأنشطة التدريبية وبرامج التوعية العامة وتنفيذ المشروعات الصغيرة مثل إنشاء جمعية أهلية لتجميع وتدوير المخلفات الصلبة وخفض منسوب المياه الارضية بالتجمعات السكنية وتشجير جوانب الترع.



شكل رقم (1): الأنشطة الرئيسية للمرحلة الأولى لخطة الإدارة البيئية