التلوث الصناعي

مقدمة:

تطورت في السنوات القليلة الماضية وبشكل متسارع تقنيات وأساليب جديدة في معالجة مياه الصرف الصناعي فاق ما شهدته معالجات مياه الصرف الصحي. إن تركيب وتركيز مياه الصرف الصناعي تختلف من صناعة إلى صناعة ومن منشأة إلى أخرى ضمن الصناعة الواحدة ومن وقت إلى آخر ضمن المصنع الواحد. لقد كان هذا الاختلاف تحدياً لمهندسي وفنيي معالجة المياه ليعتمدوا طرقاً وتكنولوجيات نوعية لمعالجة مياه الصرف الصناعي، واعتماد هذه الطرق كجزء من الإدارة البيئية.

مع التأكيد المتصاعد على مواصفات وجودة المياه النوعية ،فقد تركز الانتباه بقوة على الصناعة كمستهلك وكمصدر رئيسي لتلوثها.

إن معالجة مياه الصرف الصناعي لا يمكن فصلها عن إدارة التلوث الصناعي أو إدارة النفايات الصناعية INDUSTRIAL WASTE MANAGEMENT.وعلى عكس معالجة مياه الصرف الصحي، فإن العامل في الصناعة يمكنه أن يمارس درجة من التحكم بكمية ونوعية ماء الصرف الصحي باختيار المواد الأولية و طرق التصنيع اختياراً جيداً.

معاملة وطرح مياه الفضلات الصناعية

الهدف:-

1-تحويل المواد المسببة للتلوث والتي تشكل خطورة على المورد المائي المستلم و تحويلها الى مواد غير قابلة للتحلل واستنزاف الاوكسجين الموجود في المورد .
2-ازالة السموميات ان وجدت في المطروحات وذلك لخطرها على المورد بكافة استعمالاته بالاضافة ال خطورته على الحياة المائية .
3-استخلاص المواد العالقة من المطروحات بهدف عدم تشويه منظر جمال المورد المائي المستلم للمطروحات.

الخطوط العريضة للتعامل مع التلوث الصناعى :-

1-الموازنة بين المواد الاولية الداخلة والمواد الناتجة .
2-معرفة النواتج العرضية والحالة البيئة او الطبيعة المحيطة بالمصنع
3-المطلوب تحسين الواقع البيئي للصناعة .

العوامل التى تساعد تقليل التلوث :-

1-منع التلوث
2-تخفيض –تخفيف
3- فرز وتدوي
4-معالجة
5-حرق
6-معاملة اولية
7-ردم

اجراءات تقليل التلوث داخل الصناعة :-

1-تغيير المواد الاولية
2-تحسين التدبير المنزلي للصناعة House keeping
3-تغيير طرق الانتاج
4-استبدال المواد الاولية بمواد اقل سمية
5-تقليل جريان مياه الفضلات

تغيير المواد الاولية:- عادة يركز المورد للصناعة (المادة الاولية) على كلفة المادة الجديدة دون الالتفات الى كلفة التخلص منها .

تخمين التدبير المنزلي للصناعة:- ان مراقبة الصناعة وتقدير المسؤلية من اهم النقاط لتقليل التلوث.

هناك امور تؤول للتدبير المنزلي البيئي للمصنع مثلاً.

1-وجود نضوحات من الخزانات والانابيب والمضخات تؤدي الى انسكاب المواد الكيميائية والمذيبات يتطلب بذلك التنظيف والطرح النهائي.
2-عدم الاهتمام بنظافة المواد الاولية الداخلة في احواض التفاعلات مما يقلل من عمر الكيمياويات وزيادة حجم المطروحات التي يتطلب التخلص منها بشكل بيئي سليم وهذا يكون مكلفاً.

تغيير طرق الانتاج:- مشكلة الميل الى استعمال طرق الانتاج القديمة والتقليدية على الرغم من تطوير طرق جديدة ومحسنة ، مثل استخدام شبكة لصائدات الكروم في عملية الطلاء وان تطوير هذه الطريقة ادى الى عدم انتاج فضلات (Zero waste).

استبدال المواد الاولية بمواد اقل سمية :- مثلا استخدام الكادميوم للطلاء في حوض يحوي سيانيد فاستبدال السيانيد الى حوض قاعدي بسايند الكالسيوم القاعدية ، كفاءة الطلاء تبقى نفسها وقلت الكلفة الاولية الناجمة من معالجة الكيمياويات .

تقليل جريان مياه الفضلات:-

- درجة واسلوب معاملة الفضلات الصناعية :- تتحدد درجة واسلوب معاملة الفضلات بطبيعة الفضلات اضافة الى المحددات الاتية:-

1-مصير الفضلات المطروحة :- معظم المدن تفترض استقبال الملوثات الصناعية في مجاريها ، العديد من الفضلات الصناعية تحوي شوائب وملوثات يصعب معاملتها في محطة تصفية فضلات المدنية التقليدية مما يستوجب ازالة هذه الشوائب او تخفيفها بشكل او بأخر ولكل صناعة على حدة .

تصرف الفضلات الصناعية الى احد العناصر الاتية:-

1-مجاري المدينة :- طرح الفضلات الى مجاري المدينة سواء كان ذلك بتغير خواص الفضلات الصناعية او بطرحها خاماً.

- هناك محددات وشروط تفرضها البلديات المعنية على طبيعية وحجم الملوثات الصناعية.
- مساهمة الصناعة بعملية المعالجة.

2-الموارد المائية المستلمة (Receiving bodies). انهار او بحيرات او مياه جوفية .

تحدد درجة المعاملة بالتالي:-

1-تركيز وحجم المطروحات

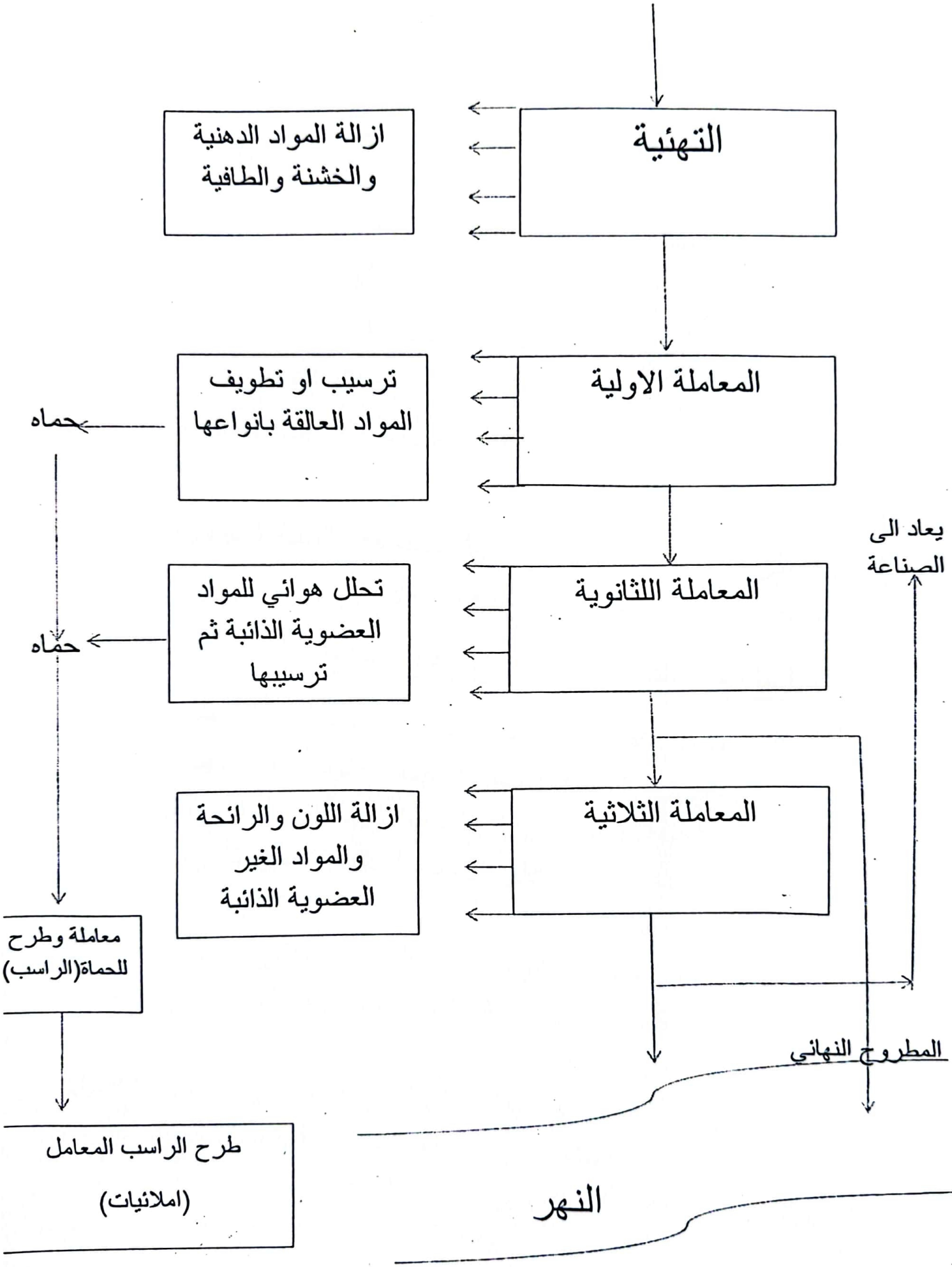
2-نوعية وحجم المورد المائي.

3-التحديدات القانونية لاسلوب الطرح والمعايير القياسية للمورد والمطروحات المعاملة .

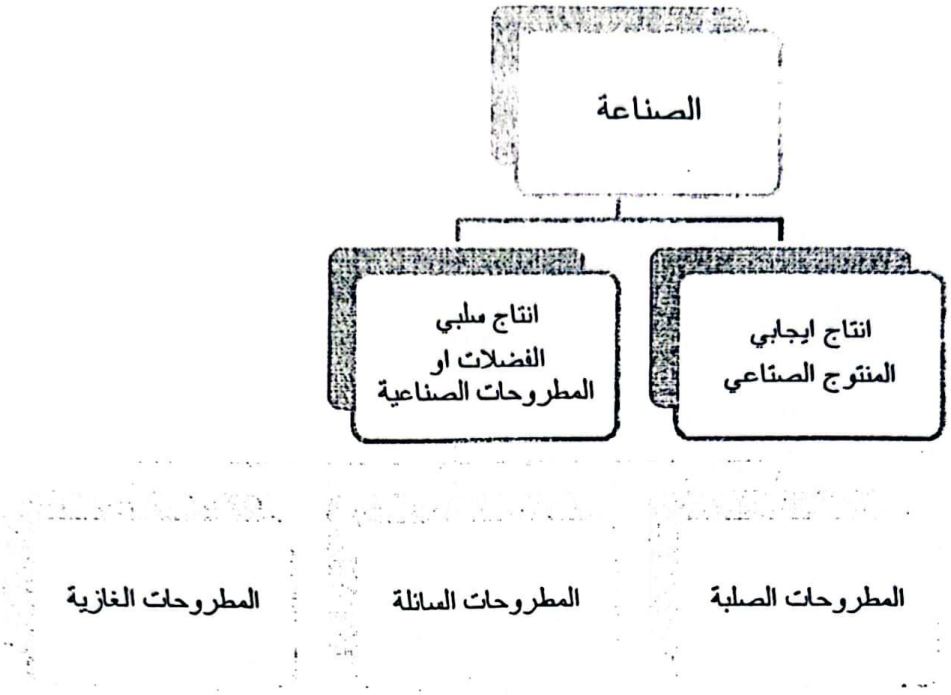
ماذا نقصد باقتصادية المعاملة :-

1- المعاملة الاولية ارخص واكفا انواع المعاملة حيث يزال الجزء الاعظم من الملوثات وبكلفة زهيده.
2- المعاملة الثانوية فهي اكثر كلفة وهي السائدة في معظم الدول وتجري جنبا الى جنب مع المعاملة الاولية .
3- المعاملة الثلاثية فهي باهضة التكاليف ولا يبرر استعمالاها الا في حالات اعادة استعمال الماء والذي يحدد بكلفة الماء اصلاً او عند طرح المياه المعاملة الى المورد المائي نقيء جدا وحساس للتلوث.

س/ مالذي يحدد استعمال طريق المعاملة للفضلات الصناعية؟



مخطط يوضح مصير المطروحات



تطرح الى البيئة الموجودة بها الصناعة والبيئة المجاورة مسببة تغييرات غير محبذة فيها تعرف بالتلوث.

الملوثات الصناعية وطرق معاملتها:-

1- مواد عضوية مذابة:- تسبب استنزاف الاوكسجين من الموارد المائية المستلمة لهذه الملوثات مما يهدد الموارد بانخفاض مستوى الاوكسجين فيها الى الحد الادنى مؤديا الى تاثير سيء على الاحياء المائية ومسبباً تأثيرات جمالية سيئة للمورد.

2- مواد عالقة :- تترسب في المورد المائي وتتحلل مستنزفة الاوكسجين ومسببة اثاراً مشابهة لما تحدثه المواد العضوية المذائبة .

3- مواد عضوية سيئة التاثير بتراكيز ضئيلة:- مثل الفينول وغيره حيث تؤثر هذه المواد على استعمال المياه للشرب وذلك لتأثيرها على طعم ورائحة الماء.

4- المعادن الثقيلة والعضويات السامة:- وهذه المواد ذات تأثير سمومي على الاحياء المائية وتحدد تراكيزها في الفضلات الصناعية المطروحة بما يضمن عدم تاثير المورد المائي المستقبل للفضلات بها.

5- اللون والتعكر:-وتأثيرها يكون غالبا على الناحية الجمالية والسياحية للمورد المائي وليس هناك طريقة اقتصادية لازالة اللون .

6- مواد قابلة للتحلل :- لعدم تحلل هذه المواد فانها تتركز في المورد المائي وبعض انواعها ينتج تاثيراً سيئاً على بعض استعمالات الماء مثل الرغوة الناتجة عن بعض انواع الصوابين المقاومة للتحلل بالاضافة الى التاثيرات الصحية لبعض هذه المواد.

7- النتروجين والفسفور :- ويتجسم تاثيرها عند طرح الفضلات الصناعية في اجسام مائية مغلقة (مثل البخيرات) حيث يؤدي الى ظاهرة (Eutrophication) الاثراء الغذائي مما يسبب مشاكل عديدة للمورد.

8- الزيوت والمواد الطافية:- وتأثيرها سيء غلى الناحية الجمالية للمورد بصورة خاصة.

9- المواد المتطايرة مثل كبريتيد الهيدروجين وغيره:- بالاضافة الى تأثبر هذه المواد على نوعية المورد المائي وخاصة الرائحة والطعم فانها تشكل مصدراً لتلوث الهواء حيث تتطاير الى الجو تحت ظروف بيئية خاصة.

س/ هل تتوقع ان تحوي فضلات صناعية على حالة واحدة من الملوثات.