دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	نظام المراقبة المتكاملة وحماية نوعية المياه من التلوث عن طريق الاستشعار عن بعد
المصدر:	مجلة قاريونس العلمية
الناشر:	جامعة قاريونس
المؤلف الرئيسي:	الطيطي، صالح حسين
المجلد/العدد:	س9, ع3,4
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	1996
الصفحات:	153 - 174
رقم MD:	831802
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	HumanIndex, AraBase, EduSearch, EcoLink
مواضيع:	نظم المعلومات الجغرافيا، الاستشعار عن بعد، تلوث المياه، حماية البيئة
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/831802

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

نظام المراقبة المتكاملة وحماية نوعية المياه من التلوث عن طريق الاستشعار عن بعد

د. صالح حسين الطيطي

كلية التربية ـ المـــرج -
جامعة قاريونس

نظام المراقبة المتكاملة
وحماية نوعية المياه من التلوث
عن طريق الاستشعار عن بعد

في الظروف الراهنة لتطوير المجتمع وزيادة العوامل المسببة للتلوث فقد اكتسبت مسألة حماية نوعية المياه أبعاداً جديدة ففي المفهوم الحديث، تعني حماية نوعية المياه... مجال العمل الذي يهتم بكافة الجوانب المتعلقة بنوعية المياه الجارية والمياه الراكدة والمياه البحرية والمياه الجوفية ـ وكل هذه الجوانب ترتبط بالظواهر التي تطرأ على المياه نتيجة للاضطرابات الحاصلة في التوازن الطبيعي بسبب تدخل الإنسان، كما ترتبط بالإجراءات والنشاطات الإدارية اللازمة لإعادة نوعية المياه وحمياتها.

إن المعنى الأول لمفهوم نوعية الماء التي يجب حمايتها يشير إلى نوعية المياه التي لم يؤثر عليها نشاط الإنسان ـ أي المياه الطبيعية القابلة للاستخدام لمختلف الأغراض. أو بكلمة أخرى فإنه على المجتمع أن يتطور على أساس تكنولوجيات صناعية متقدمة جداً وغير ملوثة. ويمكننا القول بأن هذا هو الاتجاه والهدف المتبع في نشاطات حماية نوعية المياه، إلا أنه في حقيقة الأمر تتعرض المياه ومعها البيئة كلها لصدمة قوية نتيجة لتطور المجتمع على أساس تكنولوجيات ملوثة للغاية.

وهنا تتدخل حماية نوعية المياه في الوقت الحاضر وفي المرحلة القادمة أيضاً، وهذا هو الإطار الذي سنشير إليه لتفسير مفهوم حماية نوعية المياه.

الاتجاهات الرئيسية على الصعيد العالمي في مجال حماية البيئة عامة وحماية نوعية المياه خاصة:

إن الجوانب الرئيسية لنشاطات حماية نوعية المياه هي:

1 ـ مراقبة دينامية نوعية موارد المياه.

2 ـ وضع خطة بإجراءات معينة لحماية نوعية موارد المياه على مستوى الأحواض، أو ما تحت الأحواض المائية وإدارة نوعية موارد المياه.

3 ـ الإجراءات المساندة على مستوى مصادر التلوث لتخفيض الأحجام والحمولات، وتبني التكنولوجيات غير المستهلكة للماء أو قليلة الاستهلاك، إضافة إلى التكنولوجيات غير الملوثة أو القليلة التلوث، وإعادة تداول المياه العادمة.

4 ـ إجراءات مساندة لتقنية المياه العادمة أو استخدامها في أعمال الري أو لإدخالها تحت سطح الأرض.

5 ـ تنقية المياه العادمة.

6 ـ التدخل على مستوى مياه المجاري ومحطات التقنية التي تستقبل المياه العادمة، بهدف تحسين درجة التخفيف والتخليط ـ أي زيادة رصيد التخفيف من خلال التراكم أو التفرغ أو التهوية الاصطناعية ومراقبة ظواهر التنقية الذاتية.

7 ـ القوانين الخاصة بحماية نوعية المياه.

مراقبة دينامية نوعية المياه:

لشاطات مراقبة نوعية المياه أهمية بالغة حيث إنها تبرز دائماً وضع نوعية المياه على أساس المعطيات الخاصة بذلك ومعالجتها، الأمر الذي يسمح باتخاذ استراتيجية الحماية الفعالة.

إن وضع خطة بإجراءات حماية نوعية المياه اكتسب أهمية خاصة في أيامنا هذه نظراً لدورها في إنجاح نشاطات حماية المياه بصورة فعالة، وتتعلق هذه الخطة بالحوض المائي.

وكانت اهتمامات المسؤولين في مجال إدارة المياه تتركز حتى الآن على التوزيع الجيد للموارد الكمية إلى مختلف أنواع الاستخدام (ميزان المياه)، حيث كانت الناحية النوعية لإدارة المياه مهملة إلى حد بعيد.

وأثار (مك كوهي) في كتابه «الإدارة الهندسية لنوعية المياه» الصادر عام 1968 إلى أن نوعية المياه هي بعد من أبعاد المياه، ولكن هذه الفكرة جديدة في هذا المجال.

وفي المرحلة الراهنة تستوعب إدارة نوعية المياه والموارد الكمية منطقة الحوض المائي أجمعها أو منطقة ما تحت الحوض المائي. وحيث إن المياه هي عنصر من العناصر التي يمكن توزيعها للاستخدام، لمختلف الأغراض ضمن إطار الحوض المائي، فقد ظهرت لأول مرة ضرورة وضع مواصفات شاملة ومستندات وخطط تتعلق بأحواض معينة وتتناول الجوانب المتعددة لمسألة إدارة نوعية المياه.

وعلى أساس المعطيات الخاصة بنوعية المياه، التي حصلنا عليها من خلال تطبيق المناهج المتقدمة، فلا بد لنا من وضع وثائق خاصة بالأحواض المائية تسمى بخطط إدارة نوعية المياه اعتباراً من المرحلة الراهنة، على أن تغطي فترة السنتين إلى السنوات الخمس القادمة. ويجري وضع هذه الخطط على أساس مصادر التلوث ونوع الاستخدام في الظروف المثالية وصرف المياه العادمة، الأمر الذي يؤدي إلى ضمان شروط النوعية في الحوض المائي المعني طبقاً لمطالب الاستخدام.

وتستخدم مثل هذه الخطط لإدارة نوعية المياه حالياً في بعض البلدان المتقدمة وخاصة في الولايات المتحدة. ويشير كتاب «دليل تخطيط إدارة نوعية المياه» الصادر في الولايات المتحدة عام 1973 إلى مثل هذه الخطط.

وعلينا أن نذكر هنا آراء الخبير في شؤون نوعية المياه الأستاذ (وارنر

ستومر) مدير المعهد الفيدرالي لتنظيم وحماية المياه التابع لمدرسة الهندسة في زيورخ ـ سويسرا الذي قال في مقال له صدر في نشرة المدرسة ـ العدد رقم 12 آب/ أغسطس 1981 ـ: «إن حماية المياه وخاصة المياه الشديدة التلوث تقتضي اتخاذ إجراءات إضافية إلى جانب إجراءات بناء محطات التقنية، باعتبارها الإجراءات الوحيدة التي تم اتخاذها حتى الآن». ولذلك فيجب تنقية المياه على المستوى الإقليمي مع إزالة جميع مصادر التلوث في الحوض المائي المعني.

تلعب الإجراءات المطبقة على مصادر التلوث دوراً هاماً في الحفاظ على نوعية المياه، وذلك من خلال تخفيض الحجم والحمولات قبل تنقية المياه وصرفها نحو مراكز الاستقبال. وبهذا الصدد فإن للتكنولوجيات غير المستهلكة للمياه أو القليلة الاستهلاك أهمية خاصة.

وتعتبر إعادة تداول المياه العادمة إحدى الطرق التي تساهم في تخفيض حجم المياه التي تم صرفها، والتي تضمن الحفاظ على نوعية أفضل للمياه السطحية.

ومن المناهج الأخرى التي لها فائدة كبيرة في حال تطبيقها بصورة مناسبة ـ استخدام بعض أنواع المياه العادمة في أعمال الري، الأمر الذي يؤدي إلى تخفيض كمية المياه المصروفة إلى مراكز الاستقبال من جهة، وكذلك إلى ضمان الرطوبة وبعض الأسمدة في الأراضي التي تجري فيها أعمال الري من جهة أخرى.

وتجدر الإشارة هنا إلى مقال الأستاذ (أميول) من المعهد الفيدرالي لتنظيم وحماية المياه، الصادر في نشرة مدرسة الهندسة العدد 12 أب/ أغسطس 1981،

والذي جاء فيه: «إنه من الأقوال الرائجة أن حماية نوعية المياه يجب أن لا تبدأ من المياه العادمة، ولكن الحفاظ على نظافة المياه التامة يقتضي إيجاد استراتيجية جديدة تنص على تنقية المياه العادمة، وعلينا أن نحرص على أن تكون التكنولوجيات المتكاملة (أي الوحيدة) المطبقة في تنقية المياه العادمة ـ أن تكون هذه التكنولوجيات متطابقة لآخر مكتسبات العلم، وذلك لمنع ظهور مصادر جديدة وحديثة لتلوث المياه».

أشار الأستاذ (ستومر) في مقاله إلى أن مصطلح (تنقية المياه) كان مستعملاً بمعنى (حماية نوعية المياه)، وهذا التبسيط مبرر في المرحلة الأولى لنشاطات حماية المياه.

ففي المرحلة الأولى كان الاهتمام الرئيسي يتعلق بربط منتجي المياه العادمة بمراكز التنقية بأسرع وقت ممكن. إلا أنه اتضح لاحقاً أن الإجراءات التي تقتصر على أعمال الصرف لن تؤدي إلى حالة ايكولوجية مرضية للمياه.

ويعتبر الجميع بأن التنقية الميكانيكية ـ البيولوجية والكيماوية لن تؤدي بحد ذاتها إلى نوعية مرضية للمياه.

ولكن علينا أن نعترف بأهمية مناهج تنقية المياه العادمة ودورها في حماية نوعية المياه، علماً أن هذه المناهج تعتبر حالياً الطريقة الوحيدة لمكافحة تلوث المياه. وفي أغلب الحالات، فإن هذه المناهج تبقى محدودة وناقصة، وذلك رغم الجهود التي بذلت لتحسينها، ورغم ظهور بعض المناهج الجديدة وعلى درجة عالية من الفعالية. وتستطيع هذه المناهج وما يرافقها من إجراءات خاصة بزيادة حجم الماء من خلال أعمال التنظيم ـ تستطيع أن تغطي (70 ـ 80) في المائة من نشاطات حماية نوعية المياه ضمن إطار نظام مثالي.

ولتغطية النسبة المتبقية (20 ـ 30) في المائة، فيمكن الاستناد على عوامل أخرى.

التدخل في مجاري المياه المستقبلة للمياه العادمة

تضم عملية حماية نوعية المياه الإجراءات أو التدخل المباشر في مجاري المياه التي تستقبل المياه العادمة، وهذه الإجراءات من شأنها المساهمة في ضمان نوعية المياه في حال تطبيقها بصورة مناسبة.

ومن هذه الإجراءات... القيام ببعض الأعمال الرامية إلى تحسين نوعية المياه السطحية، ومنها تهوية مياه الأنهار والبحيرات المصابة بالتلوث بصورة مكثفة باستخدام المعدات الخاصة بتلك الأعمال. وتضمن هذه العملية زيادة كمية الأوكسجين في الماء، مع إمكانية التوجيه نحو القيم التي تفرضها درجة التلوث بالمادة العضوية القابلة للتفسح البيولوجي ـ قد تكون الآثار خطيرة.

ومن العمليات الأخرى المندرجة في نفس الفئة ـ تلك الرامية إلى ضمان الطبقات الحرارية للمياه الراكدة ـ أي ضمان لظروف تبديل مياه الطبقات العميقة بمياه الطبقات السطحية، علماً أن نوعية المياه العميقة سيئة بسبب الركود.

إن كل هذه الأساليب إلى جانب غيرها من الأساليب من نفس النوع تعمل مباشرة على تحسين نوعية المياه السطحية، وقد تصبح من الأساليب الرئيسية ضمن إجراءات حماية نوعية المياه حسب فعاليتها وإمكانيات توسيعها.

ومن العناصر الطبيعية التي تساهم في تحسين نوعية المياه السطحية ظاهرة التنقية الذاتية... التي كانت مهملة لفترة طويلة، والتي قد تساهم في تحسين نوعية المياه السطحية بصورة طبيعية في حال توجيهها الجيد، مع ضمان الظروف الملائمة لذلك.

وهناك أيضاً إمكانية زيادة الحجم الأدنى لمجاري المياه بمساعدة أعمال

التنظيم أي التراكم والتفرغ، علماً أن درجة تخفيف المياه العادمة بمياه المستقبل لها أهمية كبيرة في تحديد نوعية المخلوط. وبهذا الصدد فعلينا أن نؤكد على أن الفوائد المترتبة على أعمال التنظيم من ناحية حماية نوعية الماء يجب أن لا تكون صدفة ظهرت على أثر القيام ببعض الأعمال الرامية إلى تحقيق أهداف أخرى (منع الفياضانات وتوليد الطاقة والري والتزويد بالماء)... بل إنما يجب أن تكون أهدافاً تؤخذ في الاعتبار منذ تصميم أعمال التنظيم المعنية، وتحديد مطالب التخفيف طبقاً لمبادىء حماية نوعية المياه.

ونظراً لأهمية زيادة الأحجام المنخفضة فقد تبنى المؤتمر الرابع والثمانون في الولايات المتحدة القانون رقم (660) الذي يجبر الجهات المكلفة بإدارة المياه بإدراج... التراكمات في خطط إدارة المياه بغية ضمان نوعية المياه. وعلى كل من وزارة الصحة والتربية والاقتصاد الموافقة على حجم التراكمات لضمان نوعية المياه.

تجدر فيما يلي الإشارة إلى المواصفات الخاصة بنوعية الماء باعتبارها جزءاً من نشاطات حماية الماء. وهناك اعتقاد بأن مرحلة المواصفات الحالية الخاصة بنوعية المياه التي تضم الخطوات السابقة فئات نوعية ـ قد أتت إلى نهايتها، وذلك لأن هذه المواصفات لا تحتوي على موقف الخبراء إزاء التلوث وستؤدي بالتالي، وفي المستقبل القريب، إلى تدهور نوعية المياه.

ولذلك فقد يكون من الفيد تحديد النوعية الطبيعية لكل مجرى من مجاري المياه قبل الإصابة بالتلوث، لتكون قياساً لنوعية المياه بالنسبة للمجرى المعني.

ولمنطقة تكوين مجرى الماء المعنى أهمية بالغة بهذا الخصوص، علماً بأن تلك المنطقة غير مصابة بالتلوث عادة. وعلينا المحافظة على مثل هذه المناطق باعتبارها معالم طبيعية أو مورداً طبيعياً قيماً.

وفي هذه الحالة تشير القيم التي تتجاوز قيم مؤشرات النوعية الطبيعية إلى وجود التلوث، في حين أن العودة إلى قيم مؤشرات النوعية الطبيعية هي مهمة الخبراء العاملين في مجال حماية نوعية المياه. ولذلك فإن المواصفات الخاصة بالتدفق التي تتضمن القيم القصوى عند الصرف يجب أن تكون أفضل وسيلة لتحقيق قيم مؤشرات النوعية الطبيعية. ويقتضي ذلك فرض قيود أو منع صرف المواد السامة إلى مراكز الاستقبال وكذلك فرض القيود على جميع المواد التي يجري صرفها طبقاً لمواصفات التكنولوجيا غير الملوثة وتنقية المياه العادمة.

موارد المياه الطبيعة ـ جزء لا يتجزأ من البيئة والعامل الرئيسي لانتشار التلوث:

كما ذكرنا سابقاً، فإن مراقبة نوعية المياه هي جزء رئيسي لنشاطات حماية نوعية المياه. وعلينا أن نبرز هنا أن مراقبة نوعية المياه على الصعيد الدولي تتدرج حالياً في نشاط المراقبة المتكاملة على البيئة. ونظراً لأهداف هذا البحث علينا تحديد المفاهيم الرائجة دولياً بهذا الخصوص.

نظام المراقبة المتكاملة والاستشعار عن بعد:

يعتبر نظام المراقبة المتكاملة نظاماً متعدد الجوانب لجميع المعطيات الخاصة بنوعية البيئة، حسب ما يرد خلال القيام بقياسات منتظمة وطويلة الأمد بالنسبة لمجموعة من المؤشرات والمقاييس، تعطي قدراً كافياً من المكان والزمان لضمان إمكانية مراقبة التلوث.

ويستند هذا النظام على النظام الوطني لمراقبة نوعية المياه بفئاته الخمس (المياه السطحية الجارية والبحيرات والمياه البحرية والمياه الجوفية والمياه العادمة)، إضافة إلى الشبكة الأساسية وشبكة المراقبة على نوعية الهواء وشبكة

الأمطار الحمضية وشبكة الإشعاع النووي، إلى جانب بعض المعطيات الأخرى التي لها طابع دوري وتتعلق بنوعية الأرض والنباتات والحيوانات وصحة الإنسان.

إن الهدف الرئيسي لنظام المراقبة المتكاملة هو تحقيق نظام ملائم لمراقبة نوعية البيئة، والإشراف على تأثير نشاط الإنسان والإنعاش الأيكولوجي للمناطق الشديدة التلوث، وكذلك التطور الاجتماعي والاقتصادي الدائم في المستقبل من ناحية الحماية الأيكولوجية ووضع إجراءات هندسة البيئة.

ويرتبط نظام المراقبة المتكاملة بالحاجات الموضوعية إلى معرفة الوضع الراهن واتجاهات تطور نوعية البيئة، مع ضرورة بحث البيئة الحية وغير الحية بالترابط مع التفاعلات القائمة بينها.

إن وصف العوامل الملوثة وتراكمها وتحولها إضافة إلى آثارها على البيئة الحية وغير الحية، يمثل أحد المواضيع للبحوث الحديثة على الصعيد العالمي. ويأتي ضمن إطار السياسة العامة الهادفة إلى حماية البيئة التي تنتهجها السلطات التشريعية المختصة.

ومن النتائج التي يجب تحقيقها من خلال نظام المراقبة المتكاملة OO:

1 ـ الربط بين الشبكات والنظم الراهنة لمراقبة نوعية المياه والهواء والأمطار والأرض، ضمن إطار نظام متكامل للمراقبة على المؤشرات الفيزيائية والكيميائية والبيلوجية والبكيتربولوجية.

2 ـ إعادة النظر في ترتيب قطاعات البيئة من ناحية المناطق الأساسية ومناطق التأثير، أخذاً في الاعتبار القوانين الخاصة بالبيئة في كل دولة على حدة، والمسائل المتعلقة بانتقال التلوث عبر الحدود.

3 ـ تطبيق المعارف المتعلقة بالإشراف على التحولات التي تطرأ على النظم الأيكولوجية البرية والمائية على المدى البعيد على نظام المراقبة المتكاملة.

4 ـ تحديد المؤشرات والمقاييس الخاصة بنظام المراقبة المتكاملة للتعبير عن التفاعلات القائمة بين تغيير نوعية الهواء وتغيير نوعية المياه، باعتبارهما العاملين الرئيسيين لانتشار التلوث.

5 ـ وضع نظام لوصف عوامل البيئة، ومراقبة دينامية تلك العوامل.

6 ـ ضمان الظروف الملائمة لربط نظام المراقبة المتكاملة بنظام (G.E.N.S.) وكذلك بغيره من النظم الإقليمية والدولية الخاصة بمراقبة النوعية.

انطلاقاً من التجارب التي قام بها الباحث ضمن إطار النظام الوطني لمراقبة نوعية المياه في رومانيا، فقد توصل الباحث إلى نوعين من النشاط الخاص بنظام المراقبة المتكاملة:

1 ـ نشاط جمع المعطيات المباشر والإنذار المبكر بالإصابة بالتلوث في بيئة معينة، عن طريق جهاز المراقبة المتكاملة (مينتور). وعلى ضوء المعلومات التي قدمها جهاز جمع المعلومات، تبدأ اتخاذ الإجراءات المناسبة لحماية النوعية ـ ففي المرحلة الأولى ـ تقوم بهذا النشاط المؤسسات المختصة المكلفة بالمراقبة والإيعاز إلى المراكز المختصة التابعة لوزارة البيئة في مرحلة تالية، كنشاط من أنشطة تلك المراكز المختصة بالمكافحة.

2 ـ وصف نوعية البيئة على المدى البعيد، وتقييم اتجاهات التطور وتحديد الإجراءات المناسبة للحماية. ويراعى إصدار نشرات توضح نوعية التفاعل بين الكائنات الحية وغير الحية في البيئة المعنية بصورة دورية (سنوياً)، إضافة إلى التكهنات المتعلقة بتطور نوعية البيئة. كما يجب تنظيم دراسات ميدانية ومخبرية، مرة كل خمس سنوات من قبل المؤسسات المختصة وباشتراك الوكالات الإقليمية لحماية البيئة، لمعرفة درجة تراكم العوامل الملوثة في البيئة ومنها المعادن الثقيلة

والمبيدات الزراعية ووضع تقارير عن البيئة.

انطلاقاً من تركيب بعض النظم المتماثلة المطبقة على الصعيد الدولي، وكذلك من مضمون المعطيات المتوفرة في هذا المجال ـ تبرز ثلاثة أنواع رئيسية من مكونات البيئة:

أ ـ عوامل انتشار التلوث.
ب ـ سطوح الاتصال.
جـ ـ بيئات التراكم البيولوجي والتحول البيولوجي.

ومنها المياه والهواء علماً أن انتشار التلوث يجري بصورة مختلفة فيها، حيث إن المؤشرات الخاصة بها هي:

ـ التركيز المميز.
ـ الإحجام.
ـ سرعة التشتيت.

ومنها الأرض بجميع الظواهر الفيزيائية والكيماوية (تبادل الأيونات والامتصاص) حيث إن المؤشرات الخاصة بها وهي:

ـ مدة الاحتباس.
ـ مؤشرات الاحتباس.

بيئات التراكم البيولوجي والتحول البيولوجي:

إنها تتعلق خاصة بالبيئة المائية/ البرية بمؤشراتها المميزة: التنوع والكمية والعمر، ومعدل التراكم البيولوجي والتحول البيولوجي.

طريقة تنظيم نظام المراقبة المتكاملة:

على أساس طبيعة ونوع المؤشرات والمقاييس، التي يجب متابعتها من خلال نظام المراقبة المتكاملة، تبرز العناصر المميزة التالية:

أ ـ الشبكات المخصصة لمراقبة الهواء الجوي والمجاري المستقبلة.
ب ـ مراقبة التلوث عند الانطلاق.
ج ـ تقييم فعالية إجراءات حماية البيئة.

الشبكات المتميزة لمراقبة التدفقات:

تتميز هذه الشبكات بنظام تنظيمي مختلط، يسبب البيئات التي تجري فيها البحوث والمؤشرات والمقاييس المتابعة:

أ ـ تركيبات على مستوى الحوض المائي.
ب ـ تركيبات على مستوى المحافظة.
جـ ـ مناطق انتقال العوامل الملوثة الجوية.
د ـ مناطق مراقبة الحدود.
هـ ـ مراكز تقييم نشاط الإنسان.

وجدير بالذكر أن هذه الشبكات قد تتسم بتركيب مختلط، وخاصة الشبكات الخاصة بنظام مراقبة بيئات التراكم البيولوجي والتحول البيولوجي.

مراقبة التلوث عند الانطلاق:

ولها خصائصها وهي:

ـ التركيزات والمقاييس: دائمة المراقبة وتختلف عن شبكات المراقبة السابقة من حيث المستويات والتنوع ومدة الوقت.

ـ إلى جانب تسجيل القيم، يقتضي نشاط المراقبة ضمان الظروف الملائمة للتدخل في العمليات التكنولوجية المنفذة عند إنتاج المياه وتنقيتها.

وتتعلق شبكات الانطلاق بالمياه العادمة وصرف العناصر الملوثة في الجو.

تقييم فعالية إجراءات حماية البيئة:

يتعلق هذا الهدف بالتالي:

1 ـ المحميات الطبيعية.

2 ـ المناطق الأيكولوجية.

3 ـ مناطق الإنعاش الأيكولوجي.

تجول وتفسير المعطيات:

علماً بأن نظام المراقبة المتكاملة يضم عدة شبكات مختلفة، فإن هناك دائرتين لتجول المعطيات وهما:

1 ـ تجول المعطيات الأفقي ـ أي بين مختلف فروع نظام المراقبة (عوامل انتشار التلوث وسطوح الاتصال وبيئات التراكم والتحول البيولوجي).

2 ـ التجول العمودي من مراكز المراقبة إلى مركز تفسير النتائج.

يقتضي ذلك وضع العناصر التالية في الاعتبار:

ـ مكانة ودور نظام المراقبة المتكاملة في نشاطات حماية البيئة باعتبارها وسيلة للحصول على المعطيات التي تشير إلى حالة البيئة واتجاهات تطورها، ومراقبة فعالية الإجراءات السياسية والاقتصادية في المجال.

ـ إدراج نظام المراقبة المتكاملة في النشاطات الإدارية.

ـ دور نشاط الوحدات التابعة لوزارة البيئة التي تشترك في نظام المراقبة المتكاملة، مقارنة بنشاط الوحدات التابعة لوزارات أخرى.

ومن هنا تتضح الصلاحيات التالية بالترتيب التالي:

1 ـ المركز الوطني لجمع المعلومات يوفرها نظام المراقبة المتكاملة وينبثق عن وزارة البيئة، وله الصلاحيات والواجبات التالية:

ـ ينظم نشاط نظام المراقبة المتكاملة بصورة دورية على المستوى الوطني.

ـ يقر وثائق واتفاقيات التعاون مع وزارات أخرى عن طريق قيادة وزارة البيئة للتعاون معها، والحصول على المعطيات المتعلقة بنوعية بعض عوامل البيئة وهي:

* إدارة المياه ـ المعطيات المتعلقة بالرصيد الجوي والمائي.

* إدارة الغابات ـ المعطيات المتعلقة بالنباتات.

* المجلس الوطني لمراقبة النشاط الإشعاعي ـ المعطيات المتعلقة بدرجة الإشعاع والحماية.

* وزارة الدفاع الوطني ـ مفتشية الدفاع المدني ومجلس التدخل في حال وقوع حدث نووي.

* وزارة الزراعة ـ المعطيات المتعلقة بالأرض.

* وزارة الصحة ـ صحة الإنسان.

* غيرها من الوزارات والوحدات المختصة.

يقوم بتحديد التركيب المكاني والزمني لنظام المراقبة المتكاملة، على أساس الدراسات التي أجرتها الجهات المختصة، كما يتخذ القرار بتوسيعه.

ـ يضمن تدفق المعطيات السريع والبطيء خلال التعاون مع المعاهد والجامعات والجمعيات العلمية.

ـ يساهم في تحقيق بنك المعلومات والمعارف المتعلقة بنوعية عوامل البيئة، بالتعاون مع المعاهد والجامعات المختصة والجمعيات العملية.

ـ يضمن تزويد نظام المراقبة المتكاملة بجميع اللوازم.

ـ ينظم دورياً وبالتعاون مع الجمعيات المختصة برنامج تنسيق المعلومات والنتائج المتوفرة.

ـ يضمن إطلاع المواطنين وعلى المستوى الوطني على حالة البيئة ونوعيتها.

ـ المراكز المحلية لجمع المعطيات ونقلها ـ أي المراكز التابعة لوكالات مراقبة وحماية البيئة، التي تضمن جمع ونقل المعطيات الناتجة عن القياسات التي تقوم بها هذه المراكز، وتلك التي توفرها الوحدات المحلية التي تتعاون معها.

هناك نوعان من المعلومات التي توفرها وكالات مراقبة وحماية البيئة، حسب تركيبها الراهن:

1 ـ التدفق السريع والبطي من المعلومات حسب ما ورد خلال القياسات التي تقوم بها هذه الوكالات (الماء والهواء والأمطار ودرجة الإشعاع).

2 ـ تدفق المعلومات الدورية التي توفرها الوحدات المتعاونة معها.

الصلاحيات الرئيسية للجهات المحلية
(وكالات المراقبة وحماية البيئة N.A.S.P.M)

تمثل هذه الجهات بفضل مختبراتها المختصة ومراكزها ـ الوحدات الإقليمية الأساسية في تركيب نظام المراقبة المتكاملة ـ وأهم صلاحياتها هي:

1 ـ تحدد دورياً حصيلة مصادر التلوث على أساس المعلومات والمعطيات التي ترفعها إلى وزارة البيئة.

2 ـ تضمن استخدام شبكات مراقبة نوعية الهواء والمياه الطبيعية والنشاط الإشعاعي، وفقاً للتركيب الذي أقرته وزارة البيئة على أساس الدراسات التي أجرتها المعاهد المختصة.

3 ـ تحقق برنامج القياسات وفقاً للاتفاقيات الثنائية والدولية الخاصة بمياه الحدود وغيرها، وتضع الوثائق الخاصة بتفسير المعطيات، وتضمن وثائق تبادل المعطيات.

4 ـ تقترح كيفية تنظيم شبكات الانطلاق (مياه عادمة ـ هواء) وتضمن استثمارها.

5 ـ تتعاون على الصعيد المحلي مع غيرها من الوحدات المختصة التي توفر المعلومات المتعلقة بنوعية البيئة، على أساس الاتفاقيات ومحاضر التعاون المبرمة على مستوى وزارة البيئة.

6 ـ تضمن نقل المعطيات إلى المعهد المختص ومراكز وزارة البيئة، طبقاً

للتدفق السريع أو البطيء المعتمد.

7 ـ تضع سنوياً تقارير حول نوعية البيئة في المنطقة موضوع المراقبة.

8 ـ تضمن تزويد المختبرات والشبكات التابعة لها بمعدات المراقبة والقياس وجمع المعلومات، ونقلها واستثمارها بصورة مناسبة طبقاً لما وافقت عليه وزارة البيئة.

9 ـ تشترك في برنامج تنسيق.

10 ـ تضمن الاتصال مع المواطنين على المستوى المحلي بخصوص المسائل المتعلقة بحماية البيئة.

1 - Ames, B.M., L.S. Gold, Angew, Chem. Int. Ed. Engl. 1990, 29, 1197-1208.

2 - Amir S. Hassanyar. «Restoration of arid and Semi- Aird Ecosystem in Afghanistan Anviron. Cons. Mag. winter 1977, p. 300.

3 - Amis H. Hawley, Man and Environ. New York, 1975.

4 - E. Amon, Chem. Eng. New, 1990, 18.

5 - R.A.Y. Arthur, Industrial Waste Management 1990, 1 (7), 17.

6 - W.A.H. Amman, Y.A. Yearsveld - resolution Statistical Transport Model for Ammonia and Ammonium Rop. no. 228471007 N. Inst. P.N. and Env. Protect.

7 - S.M. Bartell, R.N. Gardner, R.V.O' **Neil** «Toxicological Risk in Aquatic Ecosystem» Lewia Publishers, 1990.

8 - M.R. Reychok «Aqueaus Wastes from Petroleum Plants», wiley wiley London 1967.

9 - A.D. Bhide «Regional Overview of Solid was Management W.H.D., Lan. 1990.

10 - R.A.A. Blackman «The U.K. Notification **Sheme** for the selection of Chemicals for use Offshore» 2nd Intern. Sym. O «Chem. in the Oil lnd». Univ of Manchester 1985.

11 - D.R. Burnner, D. J. Keller, «Sanitary Lordfill Design and Opearation», U.S. Government Printing Office Washinton DC, 1972.

12 - R. Butler, N. J. Grendy «Discharge Control and Monitoring by

Biological Techniques». Water Research Centre Raport No. PRS 2436-M, 1990.

13 - C.D. Byrne «Selection of Substances Requiring Priority Action». Risk Assessment of Chemicals in the Environment». The Royal Society of Che mistry London- 1988 p. 398- 434.

14 - J. Cairns «Biological Monitoring in Water **Polluction,** Pergamon Press, Oxford 1982.

15 - S.J. Cointreau «Environmental Management of Urban Solid Weste in Developing Countries». The World Bank, Washington, Yun, 1982.

16 - Connor, J.T.: Yron and Margenese in Water Quality and Treatment, New York- 1971 p.213- 215.

17 - T. Cornifus «Advances in Water Treating Solving Production Problemes». Offahore, March- 1988 p.27.

18 - B. J. Culiton, Science, 1975, 188, 1285.

19 - Ehrlich. P. R. Human Population and Environ. Problem. (Env. Conserv. Spring 1974) P.16.

20 - Ehrlich P.R. & Ann. H. Ehrlich, Population, Resources and Environ. Lssues in human ecology, Sanfrancisco, 1972.

21 - B.S. Bidenbanz, Envirotech, 1989, 1,7.

22 - Elizabeth S. Helfman, Water for the World. New York 1963.

23 - Evison, L.M. and Testi, E: An appraisal of bacterial indicators of pollution in Sea Water. Prog. wat. Tech. 12, 591, 1980.

24 - P.H. Terguson «Membrane Separation Techniques for Aqueons Effluent and Product Recovery Eff. Treat. and Disp No. 53- 1992.

25 - F. Flinthoff «Management of Solid Wastes in Developing Countries». WHD, 2nd ed n. 1984.

26 - W.S. Forester. J.H. Skinner «International Perspectives on Hazardaus Waste Management». Acad. Press, London, 1987, P.3- 37.

27 - Frazer, I.N. Secondary Refregerant Desalination J.A.W.A., 64: 746 Nov.., 1972.

28 - D. Freitag, L. Belhorn, H. Geyer Chemosphere, 1985, 14 (10), 1589.

29 - Gerba, CP. Wallis, C. and Melnick, J.L: Viruses in Water: The Problem,

Some Solutions, Environ. Sci. Technol. 9. 1122, 1975.

30 - A. Gibbons, Science, 1990, 249, 852.

31 - P.D. Goulden «Environmental Poluution Analysis». Heyden, London, 1987.

32 - M. J. Hemmer «Water and Wastewater Technology 2nd Edn., Wiley New York, 1986.

33 - Guy- **Harlod** Smith, Conservation of natural Resoucres, New York, 1971.

34 - **Halthman** H.F. 7 Othere, Nature in balance, New York - 1972.

35 - Den Hartog, C. 1979 Seagrasses and Seagrass Eco. systems an appraisal of the research **spproach.** Aquat. Bot. 7:105/17.

36 - J.A. Haselgrave «Partitioning of Grrosian inhibitors in Water/ hydrocarbon Systems» 2nd Intern, Symosium of Chemicals in the Oil Industry, Univ. of Manchester- 1985.

37 - Heshwah, F. Adel.,- The Hygenic Quantity on Aqaba Culf beathes; See sciences Univ. of Jordan (1980).

38 - Hassan, Qadar Salch, Graund water resources in Jordan; Arabicx reserches and Studies instituteissue No. 8/1977.

39 - C. J. Heiy, T. Schneider, Duch Priority Programme on Accidification, Report No. 200.09. 1991.

40 - Herberd Bormann, Acid rain & Environ. future (Env. Conservation- Winter 1974).

41 - Hulings, N.: Currents in the Jordan fulf of Aqaba Direent VI 21, 1979.

42 - G. Huppes, P. Maxon: «Financial Instruments for European Enviramental Polisy» Study for European Commission DG XI, Brussels 1990, 170- 175.

43 - H.P.A. llling «A Textbook of Basic and Applied risk assesment». Mac Millan- 1992.

44 - J.A. Jearsweld, D. Onderdelinden «an Analitycal Long term Deposition.