دور البحث العلمى فى خدمة البيئة والمحافظة على مواردها

علم البيئة (الايكولوجى Ecology) هو دراسة التفاعل بين كائن حى والوسط الذى يعيش فيه، وتقضى علاقات التأثير المتبادل بين الكائن ومجموعة العوامل المؤثرة فى حيز المكان. هذه الدراسة تتناول مجموعتين من عوامل الفعل والتأثير. المجموعة الاولى هى الكائنات الحية التى يزخر بها الوسط والتى تتضمن النباتات على اختلاف مراتبها ورتبها والحيوانات المتعددة والمتنوعة. المجموعة الثانية هى عوامل الفعل والتأثير المتصلة بإطارات الهواء والماء والارض. تتدرج الدراسة فى هذا المجال فى مراتب التداخل والتكامل. الدرجة الاولى من دراسة التفاعل بين فرد كائن واحد (Individual) نبات او حيوان، وبين عوامل الوسط. الدرجة الثانية هى دراسة التفاعل بين جماعة من افراد النوع الواحد (population) وبين بيئة الجماعة سواء كانت خلية نحل او جماعة نمل او قطيع ماشية او كرمة عنب او بستان برتقال. الدرجة الثالثة هى دراسة التفاعل بين عشيرة (community) من افراد مجموعة من الانواع النباتية (غابة، اجمة حشائش السفانا.. الخ) او مجموعة من الانواع الحيوانية وبين البيئة. الدرجة الرابعة هى دراسة التفاعل بين مجموعة النباتات والحيوانات التى تشغل حيزا مكانيا فى حدود زمنية وبين عوامل البيئة، هنا ننظر الى المجموعة الحية (biome) جميعا. الدرجة الخامسة هى النظرة الشمولية التى يتكامل فى اطارها المجموعة الحية وحملة العناصر غير الحية، اى النظر الى نظام بيئى (Ecosystem) تترابط عناصره بدورات المواد وسريان الطاقة بين الكائنات المنتجة وهى النباتات الخضراء والكائنات المستهلكة على درجاتها من آكلات العشب وآكلات اللحم والطفيليات والتى تربط بينها علاقات تغذية ينتقل بها الغذاء اى المركبات العضوية الغنية بالطاقة من المنتج الى المستهلك الاول فالثانى فالثالث وهكذا بمثلة الغذاء.. ثم ترتد بقايا هذه الكائنات وإفرازاتها وجثثها الى الارض فتتناولها مجموعة ثالثة من الكائنات الحية بالتفتيت والتفكيك والتحلل حتى ترد موادها العضوية المعقدة الى عناصرها البسيطة من المواد المعدنية والماء وثانى اكسيد الكربون وهى جميعا جاهزة للامتصاص الى جذور النبات الاخضر مرة اخرى فتجرى فى الدورة من جديد.

ولقد شهدت السنوات العشرين الماضية امتدادا جديدا لآفاق علوم البيئة يضيف درجة سادسة تأخذ فى اعتبارها تفاعل الانسان مع النظم البيئية، والانسان هنا هو المجتمع الانسانى بمكوناته جميعا.

علوم البيئة فى هذا المفهوم المتكامل هى موضوع حديثنا بقصد تعرف دور البحوث العلمية فى مجالاتها.. اطار هذا المفهوم المتكامل ينتظم التفاعل بين ثلاثة منظومات الاولى فى منظومة المحيط الحيوى (biosphere) ومداها المكانى هو الطبقات السفلى من الهواء (الغلاف الجوى) Atomosphere والطبقات العليا من الماء (الغلاف المائى) Hydrosphere والطبقات السطحية من الارض اليابسة (الغلاف اليابس) Lithosphere وحدود هذا المحيط هى الحدود التى تكون فيها الحياه على اى من صورها وانماطها. منظومة المحيط الحيوى كونية النشأة خلقها الله، قديمة سبقت فى تاريخ الزمن ظهور الانسان، وتفاعلاتها الكلية (مثل دورات الرياح ودورة الماء) وظواهرها الكلية (مثل المناخ وتوزيعاته الجغرافية وتحركات القشرة الارضية) مستقلة عن فعل الانسان وأثره إلا فى آثار هينة فى التقدير الكمى. فى اطار الحيز الذى تتيحه هذه المنظومة الاولى جاء الانسان وتكاثر وانتظمت مجتمعاته وتألفت منها المنظومة الثانية وهى منظومة المحيط الاجتماعى وفيه تبرز مجموعة النظم الاجتماعية والسياسية والثقافية والادارية التى وقعها الانسان لينظم بها سير مجتمعه، ويدير من خلالها حياة عشيرته وعلاقاتها بمنظومة المحيط الحيوى. منظومة المحيط الاجتماعى هى حصيلة عمل الانسان، اذا نظرنا اليوم الى منظومة المجتمع فى اطار الحيز الذى حددته الجماعة لنفسها (الحدود الوطنية فى الوحدات السياسية الدول) نجد ان الجماعة المعاصرة ورثت عناصر رئيسية كثيرة فى منظومتها الاجتماعية من أجيال سابقة، اى ان البعد الزمانى هنا متباين. بعض العوامل معاصرة وكثير منها قديم كالدين والدستور والاعراف الاجتماعية وغير ذلك. المنظومة الثالثة هى المنظومة التكنولوجية وتتألف من كل ما انشأه الانسان وأقامه فى حيز المحيط الحيوى: المدن، الطرق، المزارع، المصانع، وسائل المواصلات وغير ذلك هذه المنظومة الثالثة من فعل الانسان وتقع تحت ادارته وتحكمه. علوم البيئة هى دراسة التفاعلات بين هذه المنظومات الثلاث، وهى تفاعلات معقدة غاية التعقيد للتباين النوعى فى المؤثرات والعوامل الحاكمة فى كل منها والتباين الجوهرى فى الاطار الزمنى لنشأة كل منها وعمر كل منها.

نظرا لتعقد هذه التفاعلات، فإن أوجه الخلل تبرز، وهذه الاوجه هى على وجه التحديد قضايا البيئة التى تعنى العلوم البيئية بدراستها وتفهم أبعادها وهى موضوعات البحوث البيئية فى اكثر اتجاهاتها.

التفاعلات التى تحدث بين المنظومات الثلاث تتصل بوجهين من أوجه العلاقة بين الانسان والبيئة. فالبيئة هى الوسط الذى يعيش فيه الانسان وتتأثر به الحيوية وحالته الصحية والنفسية وتستجيب له مشاعره ومزاجه. والبيئة هى الخزان العظيم لعناصر الثروة ومكوناتها. الوجه الاول يتصل بنوعية البيئة وصحة البيئة وتبرز من قضاياه المتعددة مسألة التلوث والتدهور البيئى. الوجه الثانى يتصل بقضايا تنمية الموارد وانشاء الثروة والانشطة المتصلة بالانتاج.

تتميز قضايا البيئة بأن لكل منها بعداً موضعياً، وبعداً تتسع دائرته ومداه حتى يصل فى اتساعه الى مشمول المحيط الحيوى جميعا. لنأخذ التلوث بنواتج محروقات المواد الحفرية مثل الفحم والغاز الطبيعى والبترول. نواتج المحروقات تتضمن اكاسيد الكربون واكاسيد الكبريت ومركبات معدنية اخرى. هذه النواتج تتزايد فى هواء الحيز الموضعى فى الميدان او الشارع المزدحم بالسيارات، وتوثر فى هذا الحيز على صحة افراد الجماعة التى تعيش فى الموضع او تتردد اليه. وقد يتسع مدى توزيع اكاسيد الكبريت حتى يشمل الاقليم على نحو ما يحدث فى اقليم غرب اوروبا واسكندناوة حيث تحولت آلاف البحيرات من القلوية الى الحمضية وتأثرت بهذا التحول البيئة ومكوناتها وأسماكها، وعلى نحو ما يحدث فى اقاليم امريكا الشمالية.. ولقد اتسع مدى تزايد ثانى اكسيد الكربون فى الهواء الجوى حتى اصبح صفة عامة وشائعة للهواء الجوى عامة.

لنأخذ قضية ثانى اكسيد الكربون.. زيادة نسبة ثانى اكسيد الكربون فى الهواء الجوى من ٣١٢ – ٣١٨ جزءاً فى المليون عام ١٩٥٧ الى ٣٢٥– ٣٤١ جزءاً فى المليون عام ١٩٨٠ يعنى أن الإنسان إذ تحول من استخدام الخشب وغيره من المواد النباتية المتجددة الى استخدام الموارد الحفرية غير المتجددة، زادت كميات ثانى اكسيد الكربون المنصرفة الى الهواء على قدرة النظم البيئية على الاستيعاب، ومن ثم تراكمت وتزايدت. وهذه الاكاسيد التى تنصرف الى الهواء فى حدود المدى الموضعى تدخل الى تفاعل مع ظواهر كونية مثل تحركات الكتل الهوائية، ومن ثم ينتشر مدى توزيعها الى الشمول العام.

زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى ذات اثر على درجات الحرارة لان لجزئيات هذا الغاز أثراً يشبه أثر الصوبة الزجاجية نتيجة لانعكاس الاشعة وتشتتها، وتدل

الارصاد والدراسات على ان زيادة معدلات ثانى اكسيد الكربون تزيد من درجات الحرارة وان هذه الزيادة ستصبح ملموسة فى المستقبل القريب. وهذا التحول فى واحد من العوامل المناخية سيحدث تغيرات فى معدلات البخر ومعدلات المطر. ولكن هذه التغيرات ستتراوح من اقليم الى اقليم اى ان الظاهرة الشاملة وهى زيادة ثانى اكسيد الكربون، ستكون لها آثار متباينة فى الاقاليم المختلفة.

وبدأ التجارب المعملية التى لم تتحقق فى الحقل بعد - ان زيادة معدلات ثانى اكسيد الكربون تزيد من معدلات التخليق الضوئى اى البناء الاولى فى النباتات وخاصة مجموعة النباتات المعروفة بالتخليق الضوئى فى مجموعة نباتات كربون ٣ كالأرز والقمح والبطاطس. وليس مجموعة نباتات كربون ٤ كالذرة وقصب السكر.

لننظر الى قضية تلوث الهواء الجوى بنواتج محروقات البترول وأضرابه، نجد أنها تشعبت بنا من الاثر الموضعى الى الاثر العام، وانها تداخلت مع تفاعلات المحيط الهوائى وظواهره الجوية والمناخية، وتداخلت مع تفاعلات المكونات الحية ايجابا وسلبا فكيف يكون السبيل الى دراسة هذه المسألة المتشعبة والمتعددة الاوجه؟ السبيل الى ذلك هو الدراسة المتعددة التخصصات والمتكاملة والتى تجمع بين علوم التحليل الكيميائى فى رصد المكونات البيئية وتقدير معدلات التغير فيها. وعلوم الفيزياء فى دراسة سلوك المكونات الاضافية واثرها الفيزيائى على سلوك مكونات الوسط (اى الهواء الجوى فى الحالة التى نحن بصددها وشحنات الطاقة التى تحملها اشعات الشمس وتوزعها فى الوسط) وعلوم الارصاد الجوية فى دراسة تنقل المكونات الاضافية وتوزعها ودراسة اثرها الموضعى على الطقس واثرها الاشمل على التفاعلات المناخية، وهذا المجال على وجه الخصوص واسع الآفاق بالغ التعقيد وعلوم الاحياء فى دراسة اثر المكونات الاضافية على التفاعلات الحاكمة للنظم البيئية وخاصة على عمليات البناء الاولى (التخليق الضوئى وتوابعها فى السلسلة الغذائية وتدوير المواد).

هذا التناول المتكامل لمسألة تبدو فى ظاهرها يسيرة مثل زيادة نسبة ثانى اكسيد الكربون فى الهواء الجوى، يحتاج الى تعاقد دراسات علمية هى فى جذورها من العلوم الاساسية فى الكيمياء والفيزياء وعلوم الحياة. وليس من سبيل الى الإلمام بعناصر مثل هذه المسألة وإحداث التكامل فى تناول عناصرها إلا بالاعتماد على العلوم الرياضية فى مجال إعداد النماذج

الرياضية وتحليل النظام ليتسنى ادراك التفاعلات المتداخلة والمتراكبة ليمكن تبين ما يمكن ان ينشأ عن اطراد تزايد المكونات الاضافية في الهواء الجوى. مثل هذا يقال عن دراسة تزايد اكاسيد الكبريت واكاسيد النتروجين في الهواء الجوى.

نلاحظ اننا تناولنا في هذا المثال مواد طبيعيه اى مواد توجد أصلاً في الاطار البيئي الطبيعي، انما تتزايد بسببها نتيجة الاثر المتعاظم للنشاط الانساني، واذا نظرنا الى مجموعة المواد المستحدثة اى الغريبه على الاطار البيئي الطبيعي ومنها مجموعات من المركبات المصنعه مثل مبيدات الحشرات والديدان وغيرها وجملة مركبات البلاستيك، نجدها مواد تبقى وتتراكم في الوسط البيئي لأن مكونات النظم البيئية لا تجد لها في سلك دوراتها المواد ولاتتناولها الكائنات بالتمثيل والتفكيك والتحلل. ودراستها تحتاج أيضا الى تناول علوم متعددة ومتكاملة.

الوجه الاخر لقضايا البيئة يتصل بالموارد الطبيعية وتنمية ثرواتها. **هنا نذكر قول عالم الاقتصاد الامريكى زمرمان :الموارد لا تكون، انها تتكون.** يقصد بذلك ان التنمية اى الانتاج هى عملية انشاء وتكوين للسلع والنواتج ذات القيمة الاقتصادية نتيجة احتياج الانسان لها لمقابلة متطلبات حياته. وهذه العملية هى تفاعل بين الانسان وبين عناصر فى بيئته ليست بذاتها ثورة. انما يكون ذلك على مراحل ثلاث: اكتشاف نفع الشيء وفائدته. ثم التوصل الى الوسائل والادوات- **للحصول على الشيء ولمعالجته ليصبح جاهزا للاستعمال ثم فعل الانسان بالعمل مستخدما هذه الوسائل التى اصطلحنا على تسميتها التكنولوجيا.** ليست حقول البترول وطبقات الفحم ثروة انما هى تتحول الى ثروة اذا اكتشف الانسان نفعها اولا ثم توصل الى الوسائل التكنولوجية لتعرف مواقعها والحصول عليها ومعالجتها بالتكرير او التحويل لتصبح جاهزة لما يستخدمها فيه، ثم فعله وقيامه بدق الآبار ومد الانابيب للنقل وانشاء مراكز التكرير الى غير ذلك. ليست الارض وليست مياه الانهار ثروة بذاتها، انما هى تتحول الى ثروة اذا اكتشف الانسان نفع هذه الموارد فى استزراع نباتات ذات فائدة، ثم توصل الانسان الى طرق معالجة الارض والى وسائل الرى والحصاد، ثم يأتى فعل الانسان بما يقيمه من سدود وما يشقه من ترع وما ينهض به من حرث وفلاحة ليحصل على الحصاد. هذه قواعد عامة تنطبق على كل ما ينشئه الانسان من ثروة وما يحدثه من تنمية.. وهو فى هذا كله يؤثر على البيئة بالتحويل والتبديل.

علاقة الانسان بالموارد الطبيعية وتنمية ثرواتها لصالحه تتضمن أمرين رئيسين: الاول الحصول على موارد مختزنة فى الوسط البيئى مثل المعادن والفحم والبترول، وهذه موارد حفرية غير متجددة فى الاغلب الاعم من الاحوال. والثانى هو الحصول على موارد تنتجها النظم البيئية. وهنا نتبين شقين: شق الجمع والحصاد على نحو ما يكون فى مصايد الاسماك البحرية اذ يحصل الانسان بتكنولوجيا الصيد على كائنات (هى من مكونات النظام البيئى الطبيعى) يختارها ومثل ذلك فى جمع أشجار الغابات الطبيعية. الشق الثانى هو التحوير أو التغيير الذى يحدثه الانسان فى النظم البيئية الطبيعية ليتوجه انتاجها الى ما يريده. فى هذا المجال نتبين مسألة تنمية المراعى وهى ادخال تحويرات على النظام البيئى مثل حشائش السفانا او الاستبس الطبيعية. تتضمن هذه التحويرات ان يستبدل بمجموعة الحيوانات البرية (الكائنات المستهلكة فى النظام البيئى الطبيعى)، حيوانات من اختياره مما استأنس من قطعان الماشية. أما الزراعة فهى تغيير شامل فى مكونات النظام البيئى اذ يزيل مجموعة الكائنات المنتجة (الكساء النباتى الطبيعى) ومن ثم ما يعايشها من الكائنات المستهلكة ويحل محلها نباتات من اختياره هى نباتات المحاصيل.

ما القضايا البيئية المتصلة بتنمية موارد النظم البيئية المنتجة: مصايد الاسماك الغابات، المراعى، الزراعة؟ القضايا فى جملتها تتصل باستغلال هذه الموارد بما يجاوز طاقة النظم البيئية فى سواحل بيرو بأمريكا الجنوبية، تجعلها ثرية فى مواردها السمكية وخاصة اسماك الانشوجة، وقد تبين ذلك فى الخمسينيات فتكونت الشركات التى هيأت الوسائل التكنولوجية المتقدمة للصيد والتخزين والتصنيع، وتعاظم انتاج مصايد الاسماك فى سواحل بيرو من ٣,٥ مليون طن مترى عام ١٩٦٠ الى ٩ ملايين طن عام ١٩٦٥ حتى بلغ ذروته فى عام ١٩٧٠ وهى ١٢,٥ مليون طن مترى فى العام. ثم ما لبث ان تدهور الانتاج الى ٣ ملايين طن مترى عام ١٩٧٥. حتى بلغ فى عام ١٩٧٨ حده الأدنى ١,٥ مليون طن مترى فى العام. سبب هذا التدهور هو الصيد الجائر أى الذى تجاور الطاقة المقدرة لهذا النظام البيئى المنتج وهى ٩,٥ مليون مترى فى العام. مثل هذا يقال عن مصايد الجمبرى فى الخليج العربى، وعن مصايد الأسماك فى شمالى الاطلس ومن مصايد الحيتان فى المحيطات جميعا.

ترشيد استغلال هذه الموارد يحتاج الى دراسات تستهدف تحديد قدرة النظام البيئى المنتج على الحمل، وهى دراسات تقتضى تحليل النظام البيئى الى مفردات عناصره والى

مفردات تفاعلاته الكيميائية والفيزيائية والحيوية. وهى أمور تدخل فى مجالات فروع متعددة من العلوم الاساسية. ثم تجميع هذه التفاعلات المفردة فى إطار منظومة متراكبة تيسر لهم التفاعلات الطبيعية وفهم الاستجابات المتوقعة لفعل الانسان (أعمال تنمية الموارد). والسبيل إلى ذلك هو الاعتماد على العلوم الرياضية فى ترجمة التفاعلات المفردة الى معادلات رياضية، ثم التأليف بين هذه المعادلات فى إطار نموذج رياضى يتمثل فيه النظام البيئى فى تكامله. بهذه الاداة يمكن الإلمام بآليات التفاعلات فى النظام البيئى، والاجابة عن الاسئلة المتصلة بإدارة الموارد والمحافظة على قدرة النظام على العطاء وصيانته من التدهور البيئى.

مثل هذا، وقريب منه، **تدهور المراعى نتيجة للرعى الجائر**، أى زيادة عدد الحيوانات فى قطعان المرعى على قدرة المرعى على انتاج الكلأ، **اى طاقة الحمل** ولقد تحولت مساحات شاسعة من المراعى الطبيعية فى **المناطق شبه الجافة والرطبة الى قفر لا يصلح للرعى وهذه من علامات التدهور البيئى الذى أطلق عليه «التصحر»** ومثله تدهور اراضى الزراعات المطرية التى تتحول الى قفر غير ذى غلة، وهذه ايضا من مظاهر التصحر ومثله تدهور اراض الزراعة المروية عندما يختل التوازن بين الرى الزائد والصرف القاصر فتتشبع الارض بالماء وتزداد ملوحتها وتفقد خصوبتها على نحو ما حدث عبر التاريخ فى أراضى العراق والباكستان وسوريا ومصر، هذه الامثلة جميعا تحتاج الى دراسة تقصد الى تحليل مكونات النظام البيئى وتعرف تفاعلات هذه المكونات وهى دراسات لا تستكمل الا فى اطار التكامل العلمى.

السؤال الذى يطرح نفسه علينا بعد هذه المقدمة التى طالت هو: ما دور البحث العلمى فى خدمة البيئة وصون عناصرها والمحافظة على صحتها؟ لعلنا نتذكر – قبل الاجابة عن هذا السؤال– أن عناية المجتمع بقضايا البيئة عموما تندرج تحت ثلاثة مجالات الاول مجال المسح والحصر والارصاد وهو العمل لجمع البيانات الأساسية عن الأحوال البيئية ومنها الموارد الطبيعية. الثانى مجال التناول الرشيد اى حسن الادارة وعلاج أوجه الخلل وتوقى التدهور البيئى. الثالث مجال الاعمال والاجتهادات، التى تعين المجتمع على التناول الرشيد ومن ذلك التدريب والتأهيل والتعليم والبحوث والدراسات العلمية وغير ذلك من عناصر البيئة الاساسية.

للبحوث والدراسات العلمية دور بارز فى كل من هذه المجالات الثلاثة. فى مجال المسح والحصر والارصاد: حصر الموارد، مسح النظم البيئية ومكوناتها، ارصاد التلوث البيئى، ارصاد التدهور فى النظم البيئية المنتجة (المراعى، مصايد الاسماك، حقول الزراعة) للبحث العلمى أن يتناول وجهين رئيسين:

١ - الاسس العلمية لانشاء الشبكات الوطنية للارصاد البيئية، ولوضع خطط عملها وبرامج تشغيلها.

٢ - تطوير طرق القياس والرصد.

فى مجال التناول الرشيد وعلاج أوجه الخلل، يتسع المدى أمام البحوث والدراسات العلمية لوضع الاسس العلمية والتكنولوجيات المناسبة لحسن الادارة وعلاج التدهور والاسس العلمية والتكنولوجيات المناسبة لتنمية الموارد البيئية وترشيد استخداماتها.

فى المجال الثالث يكون للبحوث والدراسات العلمية دور بارز فى تقصى الأسس العلمية لسلوك مكونات النظم البيئية وتفاعلاتها، وفى وضع الاسس العلمية لتدريب الاخصائيين من كافة المستويات وفى التخطيط لإنشاء بنوك المعلومات. واعداد النماذج الرياضية التى تعين على الدراسة المتكاملة للنظم البيئية.

من مجالات البحوث والدراسات العلمية المتصلة بقضايا البيئية. نذكر:

١ - دراسات على النظم البيئية بقصد توضيح العلاقات بين المكونات المختلفة، وانماط دوران المواد وسريان الطاقة فى النظم البيئية الطبيعية، والتغيرات التى تطرأ عليها نتيجة استخدام الانسان.

٢ - دراسات على الآثار التراكمية للبقايا والنفايات والنواتج الجانبية الناشئة عن النشاط الحضرى والصناعى. وعلاقة ذلك بصحة البيئة وانتقال الملوثات البيئية فيما بين الهواء والماء والارض والتحولات التى تطرأ عليها نتيجة تفاعلاتها مع عناصر البيئة والتغيرات التى تحدث نتيجة سريانها فى السلاسل الغذائية.

٣ - الآثار البعيدة لوسائل الانتاج الزراعى الحديث - التكثيف والميكنة واستخدام المزيد من الكيماويات الزراعية - على خصوبة الارض وانتاجيتها.

٤ – الآثار البيئية للزيادة السكانية المطردة، واكتظاظ الحلل السكنية في الحضر والريف، والتحولات والتغيرات الديموجرافية.

٥ – دراسات على التقويم الاقتصادى والاجتماعى – فى اطار النظرة البعيدة المدى لاستغلال الموارد الطبيعية المتجددة (النظم البيئية المنتجة: الزراعة، الرى، المصايد) والموارد الطبيعية غير المتجددة (البترول، المعادن، المياه الجوفية).

٦ – دراسات على النظم البيئية المصنوعة التى أنشأها الانسان، واستخدم فى ذلك التكنولوجيات المختلفة فى مواقع الاسكان والصناعة وغيرها فى الحضر وفى الريف، وتحديد التفاعلات الجارية فيها مثل تفاعلات الطاقة إنتاجاً وسرياناً.

هذه المجالات الستة نماذج للبحوث العلمية المتصلة بترشيد الادارة والتناول أى خدمة التنمية المتكاملة.. أما فى مجال المسوح والارصاد فنذكر على سبيل المثال:

٧ – الاسس العلمية لتقييم الارض وتخطيط استخداماتها. ويكون الهدف من هذه الدراسات وضع خريطة لاستخدام الارض فى مصر على امتداد المليون كليومتر مربع (جملة مساحة مصر) والى مدى مائة عام. هذه الخريطة هى التزاوج بين بيانات المسوح البيئية (الجيولوجيا، الارض، المياه.. الخ) وبين السياسة التى تترسمها الأمة والمقاصد التى تحدد أولويات العمل الوطنى.

٨ – دراسات لانشاء شبكة وطنية شاملة للارصاد البيئية (على نمط الشبكة الوطنية للارصاد الجوية) تتألف من محطات حقلية تغطى مصر جميعا، وتجمع البيانات عن تلوث الهواء والارض والمياه. تقصد هذه الدراسات:

أ – وضع خطة انشاء الشبكة وأسس توزيع محطاتها.
ب – برامج الارصاد وطرائق جمع البيانات.
جـ – وضع النماذج الرياضية التى تحدث الترابط بين الارصاد المتنوعة.

٩ – دراسات لوضع القواعد السليمة للمعايير البيئية:

أما فى مجال الأعمال المعاونة فنذكر:

١٠ – وضع خطط ومناهج الدراسات البيئية فى المدارس والجامعات، وإعداد المراجع المناسبة، واستكشاف الوسائل والتقنيات التعليمية التى تزيد من كفاءة التعليم، ويدخل فى هذا برامج تدريب الاخصائيين فى مجالات العلوم البيئية.

١١ – دراسات لخدمة التشريعات واللوائح البيئية.

وبالطبع.. فإن هذه الدراسات يمكن أن يتم تطبيقها أيضاً فى البلاد العربية الأخرى، وغيرها من الدول.