الدراسة الجغرافية لبعض مشكلات البيئة كاتجاه معاصر فى الجغرافية التطبيقية

للدكتورة عايدة نسيم بشارة

نبذة :

لقد وجدت من المناسب أن أبدأ بإعطاء نبذة عن البحث ، كما هو متبع الآن فى كثير من المجلات العلمية الأجنبية ، وخاصة المجلات الأمريكية .

اخترت أن أعالج فى هذا البحث الدراسة الجغرافية لبعض مشكلات البيئة ، لما لهذا الموضوع من أهمية فى الدراسات الخاصة بتخطيط البيئة ، وكذلك فى العلوم البيئية عامة .

وقد تم عرض وتحليل بعض جوانب من هذه المشكلات ، مع الإشارة إلى بعض الحلول لها . والمشكلات التى تم عرضها هى : (١) مشكلة توفير المياه ، (٢) بعض مشكلات التربة ، مثل مشكلة تعريتها ، وانخفاض خصوبتها ، والاستخدام المتزايد للأرض فى أغراض غير فلاحتها ، (٣) بعض مشكلات الغابات ، (٤) بعض مشكلات الموارد المعدنية ، (٥) بعض مشكلات المراكز العمرانية التى تنمو نمواً سريعاً وعشوائياً ، (٦) بعض مشكلات تلوث البيئة . وعن طريق هذا العرض والتحليل اتضحت أهمية الدور الذى يمكن للجغرافى أن يلعبه فى دراسة هذه المشكلات ، وغيرها من مشكلات البيئة ، وكذلك فى وضع الحلول لها ، بالتعاون مع المتخصصين فى فروع أخرى من العلوم البيئية .

كذلك اتضح من دراسة بعض مشكلات البيئة من وجهة نظر الجغرافى أهمية هذه الدراسات فى نطاق الدراسات البيئية عامة ، وفى الدراسات الخاصة بتخطيط البيئة على وجه الخصوص .

حيث أنه من اختصاص الجغرافية — كعلم — دراسة البيئة الطبيعية والحيوية والبشرية ، فإن دراسة بعض المشكلات التى تعانى منها هذه البيئة ، سواء مشكلات

ترتبط بمظاهر طبيعية أم حيوية أم بشرية ، تدخل ضمن الدراسات الجغرافية . وحيث أن هذه الدراسة الجغرافية لبعض مشكلات البيئة من ضمن استلزاماتها وضع اقتراح كل أو بعض الحلول لها ، فإن هذا النوع من الدراسات الجغرافية يعتبر من الدراسات التطبيقية . وقد أشار الأستاذ الدكتور غلاب فى المحاضرة التى ألقاها عن الجغرافية المعاصرة[1] إلى أهمية الاتجاه المعاصر فيما يختص بالنظرة الشاملة للبيئة الطبيعية والحيوية والبشرية ، ومن ثم الأهمية المتزايدة للدراسات الجغرافية التى تأخذ صفة الشمول هذه ، مثل تحليل المركب الإقليمى ، وغيره . ويمكن اعتبار الدراسة الجغرافية لبعض مشكلات البيئة من هذه الدراسات البيئية التطبيقية ، ذات النظرة الشاملة .

ولن نحصر فى هذا البحث جميع المشكلات البيئية التى يمكن للجغرافى أن يساهم فى دراستها ، أو فى وضع الحلول لها ، بل سنشير إلى بعض منها فقط ، وذلك لأكثر من سبب ، منها : (١) أن هذه المشاكل متعددة ، كما أن تأثيرها على البيئة يختلف باختلاف المكان ، والزمان ، ودرجة تطور البيئة ، (٢) أن جميع مشكلات البيئة لا تقتصر دراستها على الجغرافى فقط ، بل يجب على الجغرافى أن يتعاون مع عدد من المتخصصين فى فروع أخرى من المعرفة ، لكى يتم دراسة ، ووضع الحلول ، للمشكلة البيئية ، على أكمل وجه . لهذين السببين ، ولغيرهما ، وجدت أن أشير إلى بعض من مشكلات البيئة ، التى يمكن للجغرافى أن يساهم فى دراستها .

والمشكلات التى سوف أشير إليها يختص بعضها بجوانب طبيعية أو حيوية من الدراسات الجغرافية ، كما أن البعض الآخر يختص بجوانب بشرية . ومن المشكلات التى سوف نعرض لها مشكلات مرتبطة بالموارد ، منها موارد طبيعية مثل المياه والتربة ، أو موارد نباتية ، مثل الغابات ، أو موارد معدنية . ودراسة مشكلات هذه الموارد ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالدراسة الجغرافية الطبيعية أو الحيوية ، كما ترتبط بالدراسة الجغرافية الاقتصادية . كذلك سوف أشير إلى بعض مشكلات المراكز العمرانية ، وبصفة خاصة المراكز الحضارية الكبيرة التى تنمو نمواً سريعاً وعشوائياً ، وهو ما يرتبط أكبر الارتباط بجغرافية العمران ، وبالتنمية العمرانية . وأخيراً سأشير إلى دراسة مشكلات تلوث البيئة . وجدير بالذكر أن كل هذه المشكلات

ترتبط أيضاً ارتباطاً مباشراً بالجغرافية الإقليمية ، كما ترتبط بالتخطيط الإقليمى ، وتخطيط استخدام الأرض ، وتخطيط البيئة .

١ ـ مشكلة توفير المياه :

مع الزيادة الكبيرة لعدد السكان فى العالم ، وكذلك مع التقدم التكنولوجى الكبير الذى شهده القرن العشرون ، نجد أن الطلب على المياه للاستخدامات المختلفة قد زاد زيادة كبيرة . ونجد أن أهم استخدامات للمياه هى لأغراض الرى ، والصناعة ، والشرب ، والاستخدامات المنزلية . ويقول أحد الخبراء فى موضوع استخدام المياه ، وهو الدكتور لودر ميلك Loudermilk (٢) ، أنه بالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية ، وجد أن زيادة السكان ، وزيادة احتياجاتهم للمياه ، سوف تفوق قريباً الإمكانيات المائية للأنهار . ويعطى لودر ميلك سببين أساسيين لزيادة استهلاك السكان من المياه : أولهما : هجرة كثير من السكان من الريف إلى الحضر ، وثانيهما : زيادة استهلاك المياه الناجمة عن الزيادة المطلقة فى عدد السكان . أما بخصوص استخدام المياه للصناعة ، فربما كانت المشكلة أكبر ، وخاصة فى الدول المتقدمة صناعياً . وقد جاء فى تقرير للجنة فى الولايات المتحدة الأمريكية برئاسة W.S. Paley : « أنه فى سنة ١٩٥٠ كان استهلاك الصناعة من المياه يفوق استهلاك الزراعة ، أما سنة ١٩٧٥ فسوف تستهلك الصناعة فى الولايات المتحدة الأمريكية ثلثى المياه الحلوة الموجودة(٣) » . وقد أوصى هذا التقرير « بضرورة الاهتمام بدراسة واستغلال جميع مصادر المياه الحلوة الموجودة فى الولايات المتحدة الأمريكية ، سطحية كانت أم باطنية(٤) » .

وجدير بالذكر فى موضوع مشكلة توفير المياه ، أن معظم الدول ، أما أنها تعانى حالياً بدرجات متفاوتة من هذه المشكلة ، أو أنها سوف تعانى منها مستقبلا . فنجد مثلا أن دولا كثيرة مثل الهند وأفغانستان وكينيا ، وحتى بعض الدول الأوربية تحدد المواعيد التى يمكن لسكان الحضر من استخدام المياه فيها ، وذلك لتوفير المياه بها . ولكن نجد أن السبب وراء مشكلة المياه يختلف اختلافاً كبيراً من إقليم لآخر ، ومن دولة لأخرى . لذلك سنكتفى بعرض وجيز لهذه المشكلة فى بريطانيا والسويد ، حيث أنه واضح ، أن مشكلة المياه فى هاتين الدولتين لها بعد

جغرافى هام ، ومن ثم يكون من الأهمية بمكان مساهمة الجغرافيين فى دراستها ، واقتراح الحلول لها .

أما فى بريطانيا فنجد أن الطلب على المياه يزداد سنوياً بمعدل ٣ ٪ ، وبذلك ينتظر أن يتضاعف الطلب على المياه سنة ٢٠٠٠ بالنسبة لسنة ١٩٧٢ . والمشكلة فى فى بريطانيا ، كما هى فى السويد أيضاً ، ليست مشكلة الكمية المطلقة من المياه ، بل هى أساساً مشكلة التوزيع الجغرافى لمصادر المياه ، ومن هنا يجىء الدور الإيجابى للجغرافى فى حل هذه المشكلة . فنجد أنه فى بريطانيا بالرغم من أن التساقط كبير وكاف ، إلا أن نسبة عالية من هذا التساقط تسقط على المرتفعات والمناطق الرطبة جداً فى شمال وغرب بريطانيا . وحيث أن المرتفعات توجد بها بعض من أجمل المناظر الطبيعية فى بريطانيا ، لذلك نجد أن الأعداد المتزايدة من السكان الذين يذهبون إلى تلك الجهات لقضاء إجازاتهم ، يعارضون إغراق الوديان هناك ، فى حالة استخدامها كخزانات للمياه ، كما أن سكان المناطق الشمالية والغربية يعارضون فقدان منازلهم وحقولهم لمصلحة سكان الحضر فى أماكن بعيدة عنهم . كما نجد أن إقامة الخزانات فى الأقاليم المنخفضة ليس بالأمر المستحب ، لأنها تغرق الأراضى الزراعية الجيدة . أما بالنسبة لإزالة ملوحة مياه البحر ، فمن المعتقد أنها بديل غير اقتصادى فى الوقت الحالى ، ولو أن الدراسات جارية لإمكانية استخدام مياه المحيط بطريقة أكثر اقتصادية. وتدرس الآن أيضاً إمكانيات تخزين مياه التساقط خلف سدود فى منطقة الواش Wash ، وعند عدة مصبات خليجية . ويؤكد التقرير الذى أعدته الحكومة البريطانية(٥) بمناسبة اشتراكها فى المؤتمر الدولى عن البيئة البشرية Conference onH uman Envitonarment ، الذى تم عقده فى السويد سنة ١٩٧٢ ، أنه لهذه الأسباب السابق عرضها ، تجد الحكومة أن وضع خطة لتوفير المياه فى بريطانيا يجب أن يتم فى داخل الاستراتيجية العامة للاستغلال الأمثل للموارد النادرة للأرض فى بريطانيا .

وفى ضوء هذه الأوضاع قررت الحكومة البريطانية سنة ١٩٧٢ أعادة تنسيق مرفقى المياه والصرف ، بحيث تكون الدورة الهيدرولوجية الكاملة — أى من رذاذ التساقط إلى صنبور المياه — تحت إشراف هيئة واحدة . وبذلك تقرر إنشاء عشر

هيئات مائية إقليمية متعددة الأغراض All purpose, Regional Water Authorities بحيث تمنح هذه الهيئات سلطات وموارد مالية كافية، ليس فقط لمقابلة المصاريف المتزايدة لمرفق المياه، ولكن أيضاً لأمكان تنظيف مياه الأنهار من التلوث، وكذلك لتنمية المجارى المائية لأغراض الرياضة والترفية[٦] . ويجدر بنا الإشارة هنا إلى نقطتين بخصوص مشكلة المياه فى بريطانيا ، وهما : (١) من ناحية ارتباط هذه المشكلة ارتباطاً كبيراً بالتوزيع الجغرافى للتساقط ، وكذلك بمظاهر السطح ، ومن ناحية أخرى ارتباطها ارتباطاً وثيقاً بتوزيع السكان ، الأمر الذى يدعو إلى ضرورة مساهمة الجغرافى فى حل هذه المشكلة ، ووضع خطة طويلة الأمد لتوفير المياه . (٢) ارتباط هذه المشكلة بجغرافية السياحة والترفيه ، سواء من حيث توفير وإعداد المسطحات المائية ، وخاصة المجارى المائية والخزانات ، لإمكان استخدامها فى أغراض الترفيه ، أو تنقية هذه المياه من التلوث ، لإمكان استخدامها لأغراض الرياضة ، وخاصة رياضة صيد الأسماك — وهى جزء من الترفيه .

أما السويد ، فنجد أن كمية المياه المستهلكة بها سنة ١٩٧٢ بلغت ٥,٠٠٠ مليون متر مكعب سنوياً ، ويشير التقرير الذى أعدته الحكومة السويدية[٧] بمناسبة المؤتمر الدولى للبيئة البشرية المنعقد سنة ١٩٧٢ ، إلى أن استهلاك عام ١٩٧٢ كان يمثل أربعة أضعاف الاستهلاك منذ ٣٠ سنة . كما يشير نفس التقرير إلى أنه من المنتظر أن يزيد الاستهلاك إلى ١٠,٠٠٠ مليون متر مكعب سنوياً — أى يتضاعف تماماً — فى نهاية القرن الحالى . وتعتبر مشكلة المياه فى السويد ، كما هو الحال فى بريطانيا ، مشكلة توزيع فى المقام الأول ، ومن هنا أيضاً كان الدور الإيجابى الذى يمكن للجغرافى أن يلعبه فى وضع خطة لموارد المياه للمستقبل فى السويد . ويقول نفس هذا التقرير[٨] أنه من حسن الحظ أن المياه المتوفرة فى مختلف أنحاء السويد تكفى لسد الاستهلاك المتوقع للمياه مستقبلا ، ولكن المشكلة هى عدم توازن مناطق توفر المياه مع مناطق استهلاكها . ولهذا السبب ، حتى فى الوقت الحالى ، تعانى بعض أجزاء من جنوب السويد من نقص بسيط فى المياه . لذلك ترى الحكومة السويدية أنه لابد من نقل المياه عبر الأنابيب لمسافات طويلة ، أو بناء خزانات للمياه .

وتتصل بمشكلة المياه مشكلة التصريف، إذ أن الأنهار تمثل أهم مصادر للمياه، وخاصة لمياه الشرب، فى معظم الدول. وحيث أن كثيراً من التصريف سواء تصريف مياه الرى أو مصارف الحضر (المجارى) تنصرف إلى الأنهار، فأن موضوع معالجة مياه الصرف قبل صرفها إلى الأنهار يعتبر ذا أهمية قصوى للمحافظة على نقاء مياه جميع أنواع المجارى المائية، والمياه الساحلية، التى قد تنصرف إليها مياه المصارف هذه. ومما يمكن للجغرافى أن يساهم فى دراسته مساهمة فعالة هو موضوع دراسة التوزيع الجغرافى للمصارف، بحيث يؤخذ فى الاعتبار محاولة إيصال المصارف إلى البحار أو المحيطات مباشرة — مع تطبيق معالجة مياه الصرف قبل أن تصب فى البحر أو المحيط — أو إيصالها إلى المجارى الدنيا للأنهار، إلى أقرب أماكن من المصبات النهائية فى البحار أو المحيطات أو البحيرات.

أما بخصوص احتمالات الصرف فى مجارير قريبة من المصانع أو المنازل، يجب أيضاً العمل على معالجة هذه المياه، قبل صرفها إلى المجارير، حيث أنها تتسرب عبر التربة إلى الأراضى المجاورة، وبذلك يمكنها أن تلوثها. كذلك يجب أن يعمل الجغرافى على دراسة آثار وجود المصارف أو المجارير على الأراضى المحيطة بها، أى على البيئة المحيطة، من حيث تأثيرها على التكوين الكيماوى والطبيعى للتربة، وتأثيرها على النبات الطبيعى أو المنزرع، أو الحيوان المستأنس، أو البدى؛ وغيرها من الآثار الطبيعية أو الحيوية، أو البشرية.

٢ — بعض مشكلات التربة :

نجد أن بعض جوانب من دراسة التربة هى من الدراسات التى يهتم بها الجغرافى اهتماماً كبيراً، وذلك لعدة أسباب منها : (١) أن تكوين التربة وخصائصها تكون فى العادة نتيجة لعدة عناصر بيئية، منها عناصر طبيعية وحيوية، مثل التكوين الجيولوجى، ومظاهر السطح، والمناخ، والنبات الطبيعى، والحيوان البرى. كذلك أحياناً تتدخل عناصر بشرية فى تكوين التربة وخصائصها، مثل نوع المحصولات الزراعية، ورعاية الإنسان للتربة، والميكنة الزراعية، والاستخدامات المختلفة للارض، وغيرها.

وفى الواقع نجد أن التربة هى من أكثر عناصر البيئة الطبيعية والحيوية، والتى كان للانسان أثر فى تغيير بعض خصائصها، فى كثير من أنحاء المعمورة. ومن ثم

كانت دراسة مثل هذه التربات مما يهم الجغرافى ، كما سيتضح فى عرضنا المقبل لبعض المشكلات .

(أ) مشكلة تعرية التربة : تعتبر تعرية التربة ظاهرة طبيعية، وفى الواقع نجد أن التعرية الطبيعية للتربة كانت هى السبب فى تكوين بعض من أجود التربات فى أودية الأنهار ، مثل أودية النيل ، ودجلة ، والفرات ؛ وكذلك فى كثير من السهول ، فى كثير من أنحاء العالم. ولكن نجد أن هذه التعرية الطبيعية ، فيما عدا فى المناطق الجبلية شديدة الجفاف تسير بمعدل بطىء ، وذلك بسبب وجود غطاء نباتى فى شكل مجتمعات ثابتة stable communities . ولكن إذا تدخل الانسان وزال هذا الغطاء النباتى الطبيعى ، دون إيجاد بديل متزرع ، نجد أن معدل التعرية يزداد بسرعة حتى أنه قد يصل إلى معدل خطير . وعندما يحدث ذلك ، نجد أن تربة المرتفعات تعرى وتنقل لتغطى التربة الغرينية الخصبة فى المنخفضات . وبذلك، بجانب تعرية تربة المرتفعات ، نجد أن تربة المنخفضات تأخذ فى فقدان خصوبتها ، حيث أن الطبقة العليا من تربة المرتفعات تكون فقيرة بالنسبة لتربة المنخفضات ، كما أن تلك الطبقة المكونة أساساً من مواد معدنية ، والتى تكون تحت طبقة التربة فى المرتفعات ، تكون تربة عقيمة ، قليلة الخصوبة . وتكون النتيجة الحتمية لتعرية تربة المرتفعات إذن ، انخفاض القوى الإنتاجية لتربة المنخفضات انخفاضاً كبيراً (٩).

كذلك يمكن لتربة المنخفضات أن تتعرى نتيجة لتذبذب التساقط أو كثرته ، أو طول فترة الجفاف أو حدوث الفيضانات ، وتحدث مثل هذه التعرية غالباً فى الدول النامية ، وخاصة فى تلك المناطق التى مازالت الزراعة بدائية فيها (١٠).

كذلك قد تؤدى ميكنة الزراعة إلى تعرية التربة ، بجانب تأثيرها على فقدان خصوبتها ، وذلك لأن التربة التى يتم حرثها آلياً باستمرار ، تصبح قليلة المسامية ، ولذلك عندما يسقط التساقط ، يكون التسرب محدوداً ، وبدلا من اختزان هذه التربة لمياه التساقط ، تنساب نسبة كبيرة من هذه المياه ، وتفقد . وتكون النتيجة بجانب فقدان هذه المياه المنسابة ، تعرية خطيرة للتربة . وكما أن الحرث الآلى يسبب تغيراً طبيعياً للتربة ، فهو يسبب لها أيضاً تغيراً كيماوياً ، حتى أن التربة التى تكون أصلاذات تكوين مستقر طبيعياً ، تتحول إلى تربة ذات تكوين غير مستقر ، الأمر الذى يجعلها معرضة لتعرية أكبر .

كذلك يمكن أن تكون تعرية التربة نتيجة غير مباشرة لزراعة المحصول الواحد كما حدث فى جنوب الولايات المتحدة الأمريكية . فبالرغم من أن هذا الاقليم الجنوبى توجد به أنواع مختلفة وغنية من التربات ، كما أن مناخه المدارى أو شبه المدارى يلائم زراعة العديد من المحصولات ، نجد أنه منذ تاريخ تعمير الولايات المتحدة الأمريكية ، أدخل فى هذا الاقليم نظام زراعة المحصول الواحد . وقد استمر هذا النظام حتى وقتنا هذا . وقد جعل هذا النظام كثيراً من الملاك يؤجرون كل أو أجزاء من أراضيهم ، ويؤدى هذاالوضع الأخير إلى اقتسام الدخل من الأرض مابين المالك والمستأجر . وبذلك لاتوجد حوافز للعناية بالأرض ، أو الارتباط الكبير بها ، أو تنمية الثروة الحيوانية . وقد قدرت المساحة التى حدثت بها تعرية فى الجنوب فى مناطق المحصول الواحد بحوالى ٩٠ مليون فدان . ويقال أنه ربما ترجع تعرية بعض هذه الأراضى إلى التربة الهشة أو المطر الغزير ، ولكن عدم العناية بالمزارع نتيجة لزراعة المحصول الواحد قد مكنت دون شك من حدوث هذه التعرية[١٢] .

(ب) انخفاض خصوبة التربة :لانخفاض خصوبة التربة أكثر من سبب، منها : الزراعة الدائمة للتربة دون اضافة أسمدة لتعويض الفاقد من الخصوبة ، ويحدث ذلك أساساً فى مناطق الزراعة البدائية[١٣] ، ومنها الميكنة الزراعية التى تعمل على تغيير التكوين الطبيعى والكيماوى للتربة ، الأمر الذى يؤدى إلى الانخفاض التدريجى لخصوبتها ، وقد سبق الإشارة إلى أن ميكنة الزراعة قد تؤدى فى بعض الأراضى إلى تقليل مسامية التربة ، مما قد يؤدى بدوره إلى انخفاض نسبة المياه التى يمكن للأرض أن تحتفظ بها ، ويؤدى ذلك إلى انخفاض نسبة البخر ، ومن ثم يزداد متوسط حرارة شهور الحرارة الشديدة ، مما يترتب عليه أن تصل درجة الحرارة إلى أرقام قياسية سنة بعد أخرى ، ومن ثم يزداد الجفاف سنة بعد أخرى . وتؤدى زيادة الجفاف هذه إلى الانخفاض التدريجى لخصوبة الأرض ، حتى أن المزارعين أحياناً يهجرون الأرض كلية ، كما حدث فى كثير من أنحاء العالم، ومنها الولايات المتحدة الامريكية ،التى تشهد حالياً زحفاً للصحارى الغربية بسرعة نحو الشرق[١٤] .

ولهذه الظاهرة الأخيرة ، وهى ترك الأقاليم ذات التساقط المتوسط إلى الأقاليم ذات التساقط الغزير ، خطورة ملحوظة على نوعية الطعام ، وذلك لأننا نجد

مثلا فى الولايات المتحدة الأمريكية أن التربة الأكثر خصوبة والتى كانت تنتج محاصيل غذائية نسبة البروتين فيها عالية ، كانت تقع فى الأقاليم متوسطة التساقط ، وهى تلك الأقاليم التى قد تتعرض لسنوات متتالية من الجفاف للاسباب السابق ذكرها . وعندما يحدث ذلك يترك المزارعون هذه الأقاليم إلى الأقاليم ذات التساقط الغزير ، ولكن حيث التربات تعطى محاصيل قيمتها الغذائية أقل ، إذ أنها تكون غنية بالمواد الدهنية والنشوية ، على حساب المواد البروتينية . وهكذا تكون النتيجة الحتمية لظاهرة الجفاف المؤدية إلى التدهور التدريجى لخصوبة التربة ، هى انخفاض نسبة البروتين لحساب نسبة المواد النشوية والدهنية فى المحاصيل الغذائية [١٥] .

كذلك من أسباب انخفاض خصوبة التربة زراعة محصول واحد فى نفس قطعة الأرض سنة بعد أخرى ، الأمر الذى يجعل الأرض تفقد خصوبتها بالتدريج[١٦] .

كما جاء فى تقرير الحكومة البريطانية[١٧] السابق الإشارة إليه ، أن استخدام الآلات الثقيلة فى الزراعة ، وكذلك استخدام الأسمدة ، يجب أن يتم بحكمة حتى يحافظ على خصوبة التربة .

كذلك نجد أن استخدام المبيدات الحشرية يقتل الكائنات العضوية فى التربة ، مما يقلل من خصوبتها ، وخاصة إذا لم يعوض هذا النقص عن طريق اضافة الأسمدة العضوية[١٨] .

أما بالنسبة للاراضى التى تزرع على الرى ، فنجد أنه إذا لم تنشأ مشاريع صرف كافية يمكن للتربة أن تصبح ملحة بالتدريج ، كما تصبح الطبقة العليا من التربة قليلة المسامية . وبطبيعة الحال فى كلتا الحالتين يحدث انخفاض كبير فى خصوبة التربة ، مما قد يؤدى إلى تحول الأرض إلى أرض بور . وقد جاء فى تقرير فونكس Founex [١٩] أنه فى احدى الدول النامية تم تطبيق نظام الرى على ٤٠ مليون فدان سنة ١٩٤٩ ، ولكن بسبب عدم العناية بإنشاء المصارف ، فى سنة ١٩٥٩ كان هناك ٥ مليون فدان تعانى من زيادة الملوحة ، وانخفاض مسامية الأرض ، إلا أنه بعد تعميم نظام الصرف فى هذه الأراضى ، تم معالجة التربة ، وإعادة خصوبتها إليها .

(ج) الاضرار التى تحدث للتربة نتيجة لاستخدام جزء كبير من الأرض فى غير اغراض الانبات :

ويقصد من ذلك استخدام جزء كبير من الأرض لقيمتها فقط بدلا من استخدامها لانتاج الطعام . ونجد أن معظم الدول تعانى من هذه الظاهرة بدرجات متفاوتة ، ولكن دون شك نجد أنه كلما زاد التحضر ، أو بمعنى آخر ، كلما زادت نسبة سكان الحضر بالنسبة إلى سكان الريف ، أصبحت هذه الظاهرة أكثر بروزاً . وربما لاتوجد احصائيات دقيقة عما تفقده الأرض المنزرعة فعلا أو القابلة للزراعة لأغراض التحضر سنوياً ، ولكن أجريت بعض البحوث عن هذا الموضوع ، فوجد أن هناك بعض المؤشرات التى تعطى دلالة عن هذه الظاهرة .فمثلا بالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية يقول البرخت Albrecht (٢٠) أن جزءاً كبير أمن الأرض فى الولايات المتحدة الأمريكية أصبح الآن يستخدم لأغراض التحضر ، بدلا من انتاج الطعام . وهو إذ يشرح ذلك، يقول أن الأرض الريفية يغطى أجزاء منها الآن توسع حضرى ، وأماكن لإنتظار السيارات ، ومطارات أكثر ، وأماكن أكثر مخصصة للاغراض العسكرية ، ومبان دفاعية أكثر ، ومبان أو توسعات صناعية أكثر ، وأخيراً طرق رئيسية ضخمة أكثر . ونجد أن هذه الظاهرات البشرية الجديدة تمثل تغييراً واضحاً فى مجتمع التربة أدخله الإنسان ، حيث أنه لابد أن تحمل التربة النبات ، وبالتالى تحمل مع النبات مواداً عضوية ، مما يساعد على تفتيت الصخور — بمعنى هذه الدورة الكاملة التى تكون خط التجميع الإيجابى لتكوين الطعام . أما هذه التربة التى لا تحمل نباتاً فهى تحرم من هذه الخدمة البيولوجية ، مما يسبب ضرراً جسيما ، ليس فقط لتلك التربة المستخدمة فى غير انتاج النبات ، بل أيضاً للتربات المحيطة بها والمستخدمة فى إنتاج النبات .

وقد جاء فى تقرير لهارت Hart(٢١) أن حوالى ٦٠ مليون فدان من الأراضى الزراعية — أى مساحة تبلغ نصف مساحة فرنسا — قد فقدتها الزراعة فى الولايات المتحدة الأمريكية فى الخمسة عشر سنة الأخيرة ، لاستخدامات أخرى . وجدير بالذكر أنه بجانب انخفاض المساحات المزروعة فى الدول المتقدمة ، بسبب استخدام بعض من الأراضى الزراعية فى أغراض غير الزراعة ، نجد أن الميكنة الزراعية

تسبب أيضاً انخفاض مساحة الأراضى الزراعية . وتعتبر السويد من الدول التى تنخفض فيها المساحة المتزرعة بسرعة . فنجد أن مساحة الأرض الزراعية تنخفض بمعدل حوالى ٥٠,٠٠٠ هكتار سنوياً (٢٢) . وجدير بالذكر هنا أنه سواء فى الولايات المتحدة الأمريكية أو فى السويد، نجد أن الأرض التى تفقدها الزراعة لاستخدامات أخرى هى من الأراضى الأقل خصوبة ، وحيث الأحوال البيئية أقل ملاءمة للانتاج الزراعى .

ومن أهم الدراسات التى يمكن للجغرافى أن يقوم بها كمساهمة فى حل مشاكل التربة هى دراسة تصنيف الأرض . وقد أجريت مثل هذه الدراسة فى كندا بغرض تخطيط الموارد ، واستخدام الأرض فى قطاعات الزراعة ، والغابات ، والترفيه والطيور البرية . وقد أوضحت الخرائط الزراعية الإمكانيات المختلفة لكل منطقة للانتاج الزراعى ، وذلك لأن هذا التصميم قد وضع بحسب مقدرة التربة على الإنتاج الزراعى (٢٣).

٢ ـ بعض مشكلات الغابات :

كما فى سائر مشكلات البيئة ، كذلك أيضاً فى المشكلات المرتبطة بالغابات ، نجد أن هذه المشكلات ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالبيئة المحيطة بها . ، فتتأثر بها ، وتؤثر فيها . ومعروف قيمة الدور الذى يلعبه النبات فى الدورة الطبيعية Natural cycle وخاصة من حيث الاحتفاظ بالمياه ـ بجانب الاستفادة منها ـ ومن ثم امكان اعادة تبخرها ، الأمر الذى يحافظ على دورة التساقط ، وكميته . ومعروف أيضاً أن الغابات تنمو فى تلك الأقاليم التى يوجد بها تساقط كاف لنمو الأشجار ، فإذا ماعريت هذه الأقاليم من الغابات الطبيعية ، يحدث تخلخل فى الدورة الطبيعية ، مما قد يؤدى إلى تحول أراضى الغابات هذه ، مع مرور الوقت ، إلى صحارى . وقد حدث ذلك بالفعل لكثير من أقاليم الغابات الطبيعية . حيث أنه من المعتقد أنه قبل أن يعمر الانسان الأرض كانت الغابات تغطى أكثر من خمسى مساحة اليابس (فيما عدا المناطق القطبية) ، أى ما يمثل ٢٣ مليون ميل مربع (٢٤) . أما فى الوقت الحالى فنجد أن حوالى ثلث هذه المساحة من الغابات قد عراها الإنسان من غطائها النباتى الطبيعى ، وبذلك

تحولت إلى صحارى . أما المتبقى الآن من الغابات فيغطى مساحة حوالى ١٥,٤ مليون ميل مربع[٢٥] .

أما فى الولايات المتحدة الأمريكية فنجد أنه من جملة مساحتها البالغة ١,٩ بليون فدان عندما اكتشفها كولمبس ، كان هناك ٩٠٠ مليون فدان من الغابات ، أما الآن فقد تبقى ٦٢٤ مليون فدان ، أى أكثر بقليل من ثلثى المساحة الأصلية للغابات[٢٦] .

وقد سبق الاشارة إلى أن تعرية الأقاليم المرتفعة من غطائها النباتى — ويتكون هذا الغطاء فى معظم الحالات من الغابات — هو من أهم أسباب تعرية التربة ، ليس فقط تربة الأقاليم المرتفعة ، حيث كانت توجد الغابات ، بل أيضاً تربة الأقاليم المنخفضة القريبة ، والتى تتأثر تربتها ، أما بالجفاف ، بسبب تخلخل دورة التساقط ، مما يقلل من إنتاجيتها ، ويؤدى إلى تعريتها ؛ أو تتأثر بسفى تربة المناطق المرتفعة ، وغمرها لتربة المنخفضات هذه ، مما يقلل من خصوبتها أيضاً .

ومن الدراسات الخاصة بمشكلات الغابات ، والتى يمكن للجغرافى عن طريق اجرائها المساهمة فى حل هذه المشكلات ، دراسة تصنيف الأرض بحسب قابليتها لنمو الغابات ، وقد أجرى مثل هذا التصنيف بالفعل فى كندا فى نطاق المسح الشامل لإمكانيات استخدام الأرض ، والسابق الاشارة إليه ، والذى عرف بأسم «The Canada Land Inventory». وقد تم عمل تصنيف للارض على أساس حالتها الطبيعية ، أى دون تحسينها عن طريق الأسمدة أو الصرف ، وقد قسم التصنيف الأراضى إلى سبعة أنواع ، أول نوع منها يمثل أجود الأراضى ملاءمة لنمو الأشجار ، أما النوع السابع فيشمل تلك الأراضى التى لايمكن للاشجار ذات القيمة الاقتصادية أن تنمو بها[٢٧] .

وجدير بالذكر أن تعرية الغابات تتم أحياناً نتيجة للجهل أو الاهمال ، وذلك بصفة خاصة فى أثناء عملية قطع الأخشاب . لذلك يوصى زمرمان Zimmermann[٢٨] بأن تحصد cropped الغابات ، وألا تنزع من جذورها mined ، وذلك إذا أريد المحافظة عليها .

وفى صدد الإشارة إلى المحافظة على الغابات ، يجدر بنا أن نذكر أن الولايات المتحدة الأمريكية قد أنشأت منذ العشرينات من القرن الحالى « مجلس المحافظة على

الغابات »[٢٩]. كذلك مما يجدر ذكره فى هذا الصدد ما تم فى السويد فى السنوات الأخيرة من حيث الاهتمام بالثروة الغابية . فنجد أنه نتيجة لميكنة الزراعة ، فقدت الزراعة كثيراً من الأراضى الأقل جودة ، وقد عملت السويد على زراعة بعض من هذه الأراضى بالغابات[٣٠] .

٤ ـ بعض مشاكل الموارد المعدنية :

وهنا نشير بصفة خاصة إلى مشكلتين ، وهما : أولا ، مشكلة عدم الحكمة فى استخدام الموارد ، أو بمعنى آخر اهدارها . ثانياً ، مشكلة الآثار السيئة لاستخراج المعادن ، واستغلال المحاجر ، على البيئة المجاورة .

(١) مشكلة عدم الحكمة فى استخراج الموارد أو استخدامها : نجد اهتمام الجغرافيين بموضوع إهدار الموارد يظهر منذ أوائل القرن الحالى . فنجد الجغرافى الفرنسى المعروف برون Bruhnes فى كتابه عن الجغرافية البشرية ، الذى نشر سنة ١٩١٠ يخصص القسم الثالث من هذا الكتاب لدراسة موضوع اقتصاديات التخريب «Destructive economies» ، وهو يعنى بذلك الصناعات الاستخراجية ، أما الأستاذ الدكتور نصر ، فقد أشار فى كتابه عن « الموارد الاقتصادية فى الجمهورية العربية المتحدة والعالم » إلى أنه « كثيراً ما يوصف التعدين بأنه حرفة هدمية أشبه ما تكون بعملية سرقة الموارد »[٣١] . ويستطرد الدكتور نصر فى شرح السبب فى هذه التسمية بأنها نتيجة لأكثر من اعتبار منها « أن الموارد التعدينية كمواد فانية غير متجددة ، يتم استغلالها فى ما يشبه عملية السرقة ، أخذ دون اضافة أو تجديد »[٣٢] .

وعنصر عدم تجدد الموارد المعدنية هذا هو من أهم دواعى نشأة فكرة المحافظة على الموارد . ويشير الدكتور نصر إلى صورتين من هذه المحافظة ، (١) صورة Preservation ، أو ادخار الموارد المحلية دون استغلال والاعتماد على الاستيراد كلية من الخارج ، (٢) صورة الـ Conservation ، أو استغلال الموارد الحالية بطريقة تحقق أقل خسارة ممكنة ، أو العمل باستمرار على الاضافة أو تجديد الموارد إن أمكن[٣٣] .

ويجدر الاشارة هنا إلى أنه ليس هناك قانون واحد للمحافظة على الموارد ، بل أن كل قانون يجب أن يتمشى مع طبيعة واحتياجات الأنواع المختلفة من الموارد . ونجد دون شك أن دواعى المحافظة تكون أكبر بالنسبة للموارد النادرة ، وخاصة إذا كان لايمكن تجديدها . ويفرق جراى Gray[٣٤]، بخصوص موضوع المحافظة بين ثلاثة أنواع من الموارد ، وهى : (١) موارد القوى ، (٢) الماكينات ، (٣) الزراعة . ونجد مثلا بخصوص موارد القوى ؛ وبالنسبة للمحافظة على الفحم ، ينصح جراى بأنه يجب العمل على تقليل الفاقد سواء بالنسبة للاستخراج أو الاستخدام ؛ كما ينصح باستبدال الفحم بالقوى المائية ، كلما أمكن ذلك. أما بالنسبة للبترول فيرى جراى أنه يجب المحافظة عليه للاستخدامات المهمة فقط ، وحيث لايوجد بديل فى الإستخدام.

وربما أتضحت الأهمية الكبيرة للمحافظة على البترول فى السنوات الأخيرة ، حتى أنه يمكن القول أن هذا الموضوع هو من موضوعات الساعة . ولكن يجدر الإشارة إلى أنه حتى الدول الغنية بالبترول ، مثل الولايات المتحدة الأمريكية ، قد وضعت خطة للمحافظة على بترولها منذ العشرينات من هذا القرن . وربما كانت الحرب العالمية الأولى هى التى شدت انتباه الدول إلى أهمية البترول فى الحرب والسلام. وقد أنشأت الولايات المتحدة الأمريكية فى العشرينات المجلس الفيدرالى للمحافظة على البترول «Federal Oil Conservation Board» . وبإنشاء هذا المجلس بدأت الولايات الهامة فى إنتاج البترول فى الولايات المتحدة الأمريكية تصدر قوانين المحافظة على بترولها[٣٥] .

وليس هنا مجال للاطالة فى الحديث فى هذا الموضوع الهام ، أى موضوع المحافظة على البترول ، إلا أننا نود أن ننوه إلى أهمية المحافظة بالنسبة للدول العربية الغنية بالبترول ، وخاصة أن كثيرا من هذه الدول لايوجد لديها بدائل أخرى من الموارد الاقتصادية حالياً ، ويكون ذلك من أهم دواعى اتباع الحكمة فى استغلال البترول ، بحيث يتحول جزء من هذا البترول المستغل المفقود إلى رأسمال منتج فى شكل مصانع أو مزارع ، أو غيرها .

أما بخصوص المحافظة على المعادن الأخرى ، نجد أنه يجب التفرقة بين تلك المعادن التى تدمر عند استخدامها ، وتلك التى يمكن اعادة استخدامها أكثر من مرة[٣٦] . لهذا

السبب تعمل معظم الدول على استغلال الخردة من معادنها الاستغلال الأمثل، بل أن بعض الدول — ومنها مصر — تستورد بعض المعادن الخردة بأسعار رخيصة ، وذلك لاعادة صهرها واستخدامها ثانية فى الصناعة .

(ب) الآثار السيئة لاستخراج المعادن واستغلال المحاجر على البيئة المجاورة :

وتتمثل تلك الآثار فى أكثر من مظهر منها، ترك أكوام الأتربة والأحجار غير المستعملة على الأرض ، أو ترك أماكن المناجم المكشوفة والمحاجر دون ردمها ، مما يسبب تشويهاً كبيراً للمناظر . وقد أشرت فى الكتيب الخاص «بدراسات فى بعض مشاكل تلوث البيئة» إلى بعض الحلول لمشكلة تشويه المناظر الناجمة عن المناجم والمحاجر .

أما بخصوص الآثار الأخرى السيئة لاستغلال المناجم والمحاجر على البيئة المجاورة، نجد أن الجغرافية البولندية Sylwia Gilewska ، فى مقالها عن « التغيرات فى البيئة الجغرافية الناجمة عن التصنيع والتحضر »(٣٨) تشير إلى أنها قامت بدراسة تفصيلية عن إقليم سيليزيا العليا التعدينى الصناعى فى بولندا ، وهو اقليم محدود المساحة نسبياً ، لمعرفة هذه الآثار . وبالرغم من أن هذا الاقليم كان إقليماً تعدينياً منذ القرن الثانى عشر ، إلا أن الآثار السيئة الكثيرة ظهرت منذ النصف الثانى من القرن ١٩ ، عندما بدأ التوسع الكبير فى التعدين ، وإنشاء الصناعات المعدنية. وقد تسبب ذلك فى تكوين أكوام ضخمة من بقايا الصخور وأكوام أخرى متبقية من عملية الصهر المبدئى للمعادن، وذلك فى كثير من الحالات بالقرب من المراكز العمرانية ، وكذلك من الغابات القليلة الموجودة ، الأمر الذى يؤدى إلى أضرار جسيمة بالصحة العامة ، بسبب الأتربة والأدخنة الناتجة عن هذه الأكوام المهملة أو المحترقة . وجدير بالذكر أن مساحة الأراضى الخربة بسبب التعدين والصناعة فى سيليزيا العليا تبلغ الآن أكثر من ٣٠,٠٠٠ هكتار(٣٩) .

وتضيف الأستاذة سيلفيا إلى أنه كان من نتيجة هذا التركز الكبير للتعدين والصناعات الثقيلة ، وتسهيلات النقل ، والاسكان ، أن حدث تحول شامل فى البيئة الجغرافية الطبيعية . وتقول أن هذا التغير يتمثل فى تغيرات فى مظاهر السطح ، وفى الأحوال الهيدرولوجية ، والأحوال المناخية ، وفى التربة ، والغطاء النباتى . وقد شرحت

الأستاذة سيلفيا هذه التغييرات ، كما اقترحت بعض الحلول للمشكلات الناجمة عنها ، فى عرض مستفيض يغطى ثمان صفحات(٤٠) .

أما فى بريطانيا فهناك أيضاً اهتمام متزايد بآثار استخراج المعادن واستغلال المحاجر على البيئة المحيطة . ويقول آرفيل فى هذا الصدد : « حيث أن إمكانيات بريطانيا العلمية والتكنولوجية لاستغلال المعادن العديدة المتوفرة فى هذه الجزيرة قد ازدادت زيادة سريعة فى السنوات الأخيرة ، كما أن الضغوط الاقتصادية لاستغلال هذه المعادن تزداد أيضاً ، بذلك فإنه من أوائل الاحتياجات فى السياسةالقومية عند تقرير استغلال هذه المعادن ، هو الأخذ فى الاعتبار الاستخدام البديل للارض فى المواقع التى تتوفر بها هذهالمعادن(٤١)». لذلك يوصى آرفيل بضرورة وضع قيود تخطيطية كافية ، وكذلك استخدام أحدث تكنولوجيا ، حتى يتم استخدام هذه المعادن الاستخدام الأكمل . كما يرى أنه لابد من ترك الأراضى التى يفضل استخدامها فى أغراض أخرى غير استخراج المعادن واستغلال المناجم ، لهذه الاستخدامات الهامة . كما يوصى أيضاً بإعادة الأرض إلى طبيعتها الأولى بعد استغلال المعدن. ويرى آرفيل أنه لتحقيق هذه الأهداف لابد من فرض شروط قانونية ومالية كافية على مستغلى المعادن والمحاجر ، وذلك لضمان استصلاح الأرض لاستخدامات مفيدة بعد استغلال المعادن والمحاجر . وهو يختتم هذه التوصية بقوله: « أن الجودة التى تؤخذ من الأرض فى شكل ما ، يجب أن تعود إلى الأرض فى شكل آخر ، غير أن هذا الأمر يستلزم خيالا وتفكيراً كبيرين(٤٢) . »

(٥) بعض مشكلات المراكز العمرانية :

تعانى معظم المراكز العمرانية ، وخاصة المراكز الحضرية من بعض المشاكل التى يهم الجغرافى دراستها ، والتى يمكن للجغرافى أن يساهم فى وضع الحلول لها . لكننا سنكتفى هنا بالإشارة إلى أهم المشكلاتالتى تعانى منها المراكزالعمرانية الحضرية الضخمة ، أى المدن الضخمة (مثل القاهرة الكبرى) ، وخاصة تلك المدن التى نمت نمواً سريعاً ، وبطريقة عشوائية . ومعروف أن هذه المدن الكبيرة يكون نموها ليس فقط نتيجة للزيادة الطبيعية لسكانها ، ولكن أيضاً نتيجة لهجرة نسبة من سكان الريف إليها .

وواضح أن النمو السريع والعشوائى للمدن هذا يؤدى إلى ظهور العديد من المشكلات والتى يهتم الجغرافى بدراستها ، وإيجاد الحلول لها ، وخاصة المشكلات الخاصة بإستخدام الأرض ، وتوفير المياه ، والصرف . ولن استطرد فى دراسة هذه المشكلات حيث أنه قد حدثت اشارات إلى بعض منها فى كتابى الخاص « بالمدخل إلى التخطيط الإقليمى(٤٣) » ، كما أنى أرجو أن أتمكن من كتابة مقال مستقل فى المستقبل ، إن شاء الله ، عن الدراسة الجغرافية لمشكلات المراكز العمرانية .

وأهم مشكلات استخدام الأرض فى هذه المدن الضخمة ، والتى نمت نمواً سريعاً وعشوائياً هى : (١) اكتظاظ المدن بالمساكن والمتاجر والمصانع والورش ، والتى تنشأ بطريقة عشوائية ، وبدون تنظيم أو تخطيط ، بذلك تصبح هذه المبانى السكنية ، أو المصانع ، أو الورش ، هابطة المستوى ، بمعنى أنه لايتبع فى بنائها القواعد الصحية أو المعمارية السليمة ، ناهيك عن القواعد الجمالية ، مما يكون له أثره السئ على الصحة الجسمانية والنفسية للسكان ، ومن ثم على انتاجيتهم وسعادتهم . (٢) تعانى هذه المدن من نقص وعشوائية فى انشاء الشوارع — الرئيسية والفرعية — وما يصحب ذلك من مشاكل بالنسبة لحركة المرور ، ومشاكل المسافات الطويلة ، والرحلات المرهقة ، التى يقطعها السكان إلى أماكن عملهم ، وما يسببه ذلك من ضياع فى الوقت والجهد . كذلك تؤدى حركة النقل غير المنظمة إلى زيادة تلوث الهواء والصوت . ونجد أن كل هذه المشكلات يكون لها أثرها السئ على الحالة الصحية والنفسية للسكان . (٣) تعانى مثل هذه المدن من نقص فى المرافق وعدم انتظامها ، سواء كان ذلك بالنسبة للمياه ، أو الصرف أو الكهرباء ، أو الوقود للاستخدام المنزلى . (٤) تعانى هذه المدن من نقص فى الخدمات بأنواعها سواء كانت خدمات تعليمية ، أم صحية ، أم ثقافية ، أم ترفيهية ، أم غيرها .(٥) يؤدى الارتجال فى استخدام الأرض ، دون تخطيط سابق ، فى هذه المدن ، وكذلك صغر المساحة بالنسبة لعدد السكان ، إلى عدم توفر المناطق الخضراء والمفتوحة فى داخل المدن ، أو فى ضواحيها . ونجد أن هذه المدن تقل فيها الحدائق العامة ، والميادين العامة ، والمتنزهات الكبيرة ، والأندية الرياضية ، وغيرها من الأماكن التى تعتبر رئة للمدينة ، كما أنها تمثل فى نفس الوقت أماكن ترفيهية ضرورية لسكان المدن .

ويتصل بعدم وضع خطة سليمة لاستخدام الأرض فى المدينة موضوع تلوثها . حيث أنه فى مثل هذه المدن نجد أن الورش والمصانع الصغيرة ، وأحياناً المصانع المتوسطة ، أو حتى الكبيرة ، تقع فى قلب المدينة ، أو فى وسط أحيائها السكنية ، مما يجعل ملوثات هذه المصانع والورش من أدخنة ، وأتربة ، وضوضاء ، تنتشر فى الأحياء السكنية . كذلك مع وجود اكتظاظ للمساكن ، والمتاجر ، والمصانع ، والورش ، يوجد بالتالى تزاحم كبير بوسائل النقل ، بأنواعها المختلفة ، مما يؤثر أيضاً على تلوث الهواء والصوت ، وانبعاث الروائح الكريهة . ولعدم تنسيق العمران فى هذه المدن ، وعدم توفر المناطق الخضراء والمفتوحة ، نجد أن هذه المدن لاتتوافر فيها المناظر الطبيعية المتناسقة الجميلة ، أو العمران الحضرى المنسق الجميل . من أجل ذلك يكون هناك تشويه للمناظر sight pollution وما يتبع ذلك من أضرار اقتصادية لاستخدام الأرض والتربة ، بجانب قلة احساس السكان بالجمال ، مع أثر ذلك السيئ على الحالة النفسية ، وعلى الذوق الفنى للسكان . وأخيراً نجد أن طفح المجارى ، أو عدم توافرها أصلا ، فى بعض أجزاء هذه المدن ، وكذلك ترك القمامة فى فى أكوام الأرض الخراب ، يؤثر على الحالة الصحية للسكان ، كما أن انبعاث الروائح الكريهة من المجارى أو القمامة ، يؤثر أيضاً على الحالة النفسية للسكان .

٦ ـ بعض مشكلات تلوث البيئة :

يشترك الجغرافى أيضاً فى دراسة ووضع الحلول لبعض مشكلات تلوث البيئة ، وذلك لأن كثيراً من هذه الملوثات سواء كانت ملوثات الهواء ، أو المياه ، أو التربة ، يكون لها تأثير شامل على البيئة ككل ، الأمر الذى يستلزم الاستعانة بالجغرافى بنظرته الشاملة للبيئة ، لدراسة بعض جوانب من هذه المشكلات ووضع الحلول لها .

كذلك نجد أن بعضاً من مشكلات تلوث البيئة ، وخاصة مشكلتى تلوث الهواء ، وتلوث المياه ، يشمل تأثيرها مساحة كبيرة من اليابس أو الماء ، أو الاثنين معاً ، كما أن هذا التأثير قد ينتقل عبر مسافات طويلة . والأمثلة كثيرة جداً لهذا الشمول الجغرافى فى التأثير ، منها أن تلوث الهواء فوق الجزر البريطانية يسبب تلوثاً للهواء ولمياه التساقط فوق شبه جزيرة اسكندناوه . كما أن تلوث المياه الشرقية للمحيط

الأطلنطى ، التى تحف بالقارة الأوربية ، تؤثر على مياه الجزء الغربى من هذا المحيط والتى تحف بقارة أمريكا الشمالية . لهذه الظاهرة السابق عرضها ، يكون الدور الذى يلعبه الجغرافى فى دراسة مثل هذه المشكلات ، ذات فاعلية وأهمية كبيرتين .

ويدخل ضمن مشكلات تلوث البيئة عدة أنواع من التلوث ، من أهمها : (١) تلوث الهواء ، (٢) تلوث المياه ، سواء كانت مياه المحيطات ، أو البحار ، أو البحيرات ، أو المجارى المائية بأنواعها ، أو الآبار ، أو المستنقعات ، أو غيرها ، (٣) تلوث التربة ، (٤) تلوث الغذاء ، (٥) تلوث الصوت ، (٦) تشويه المناظر Sight Pollution ، (٧) انبعاث الروائح الضارة الكريهة .

وكما سبق الإشارة فإنه يمكن للجغرافى أن يدرس بعض جوانب من جميع مشكلات التلوث هذه بالتعاون مع متخصصين من فروع أخرى من العلوم ، ويساهم فى وضع الحلول لها . ولن أتناول أياً من هذه المشكلات بالدراسة ، حيث أننى قمت بدراستها واقتراح بعض الحلول لكثير منها ، فى الكتيب الخاص « بدراسات فى بعض مشاكل البيئة[٤٤] » ، المشار إليه من قبل .

بعد ان استعرضنا بعضاً من مشكلات البيئة ، يظهر لنا بوضوح الدور الذى يمكن للجغرافى ان يلعبه فى دراسة وتحليل هذه المشكلات ، وكذلك فى وضع لحلول لها ، بالتعاون مع المتخصصين فى علوم أخرى ، وخاصة فى سائر العلوم البيئية .

المراجـــع

١ ـ محمد السيد غلاب ، محاضرة عن « الجغرافية المعاصرة » القيت فى كليـة البنات ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، العام الدراسى ١٩٧٨ ـ ١٩٧٩ .

١٨ـ عايدة بشارة ، دراسات فى بعض مشاكل تلوث البيئة ، المكتبة الثقافية ، القاهرة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٧٣ ، ص ٥٤ ـ ٥٦ .

٣١ـ نصر السيد نصر ، الموارد الاقتصادية فى الجمهورية العربية المتحدة (الجزء الثانى) القاهرة ، مكتبة عين شمس ، ص ١٠ .

٣٢ـ المرجع السابق ، نصر السيد نصر ، الموارد الاقتصادية فى الجمهورية العربية المتحدة ، ص ١٠ .

٣٣ـ المرجع السابق ، نصر السيد نصر ، الموارد الاقتصادية فى الجمهورية العربية المتحدة ، ص ١١ .

٣٧ـ المرجع السابق ، عايدة بشارة ، دراسات فى بعض مشاكل تلوث البيئة ، ص ٩٧ ـ ٩٨ .

٤٣ـ عايدة بشارة ، المدخل الى التخطيط الاقليمى ، القاهرة ، دار الكاتب العربى للطباعة والنشر ، صفحات مختلفة .

٤٤ـ المرجع السابق ، عايدة بشارة ، دراسات فى بعض مشاكل تلوث البيئة .