الإنسان في كيانه الداخلي، خاصة وأن في ثقافتنا ما يعزز هذا التحول، فالإنسان كما أخبرنا خالقنا قد أنشأه الله من (الأرض) ومن ثم فإن من الوفاء ألا يصارع مصدر نشأته الأرضية!

وعنوان العلاقة بين الإنسان وسائر المكونات هي علاقة محبة متبادلة لا علاقة عداء، واستئثار، وإهمال، واستبعاد للآخر، وهو ما عناه النبي الكريم محمد ﷺ في حديثه: «هذا جبل أُحد يُحبنا ونحبه».

ألا يصلح هذا الحديث شعاراً وإطاراً لعلاقة الإنسان بالبيئة؟

٢ ـ علاقة الإنسان بالبيئة:

الإنسان في علاقته التفاعلية مع البيئة يمكن أن يحول المواد إلى موارد، وثروة، «فالبيئة لها وجهان، الوجه الأول: مجموعة الظروف والأحوال السائدة في الحيز الذي يعمره الإنسان، وصحته، وتفاعلاته وحالته المزاجية، والنفسية. والوجه الثاني: أن مجموعة المواد، والتفاعلات البيئية هي عناصر تتحول بفعل الإنسان إلى موارد وثروة.

وإذا كان الإنسان يعيش في إطار منظومة بيئية ثلاثية (محيط حيوي، محيط مصنوع، محيط اجتماعي) فإن التنمية المتواصلة تتطلب (التوازن) بين تفاعلات هذه المنظومة» (٨: د. ألفت حسن آغا: ١٤٩).

والنطاق الحيوي هو الجزء الذي يدعم الحياة، ويشمل أجزاء ثلاثة: النطاق المائي، والنطاق الأرضي (اليابسة)، والنطاق الجوي (الهواء)، ويتكون النطاق الجوي من غازات، ودقائق، وبخار ماء، ومعظم الجزئيات موزعة في منطقة سمكها ٥٠ كم فوق سطح الأرض، ويمتد النطاق الحيوي من قاع المحيط (حوالي ١١,٠٠٠ متر تحت سطح البحر)

وحتى قمم أعلى الجبال (٩٠٠٠ متر فوق سطح البحر)، والشمس مصدر الطاقة اللازمة لهذه الحياة، وأما العناصر الكيميائية التي تشكل اللبنات البنيانية لجميع الكائنات الحية فستستمد من الهواء، والماء، والتربة. والنطاق الحيوي (نطاق مغلق)، يحتوي على جميع العناصر الكيميائية اللازمة للحياة، التي لا بد من (تدويرها) لكي تستمر. وينقسم النطاق الحيوي اليابس إلى أقسام ضخمة تعرف بـ(البيُّومات)، وتبلغ أكثر من اثنتي عشرة بيومة، تمتد عبر القارات، حيث تتميز كل واحدة منها بمناخ وغطاء نباتي، وحياة حيوانية، وطرز تربة بشكل يختلف عن غيرها، وينقسم المحيط الحيوي المائي إلى مناطق حياتية متميزة شبيهة بالبيومات اليابسة، كالشعاب المرجانية، ومصبات الأنهار، وأعماق المحيطات والرفوف القارية، وكل بيوم يمكن أن يقسم إلى وحدات أصغر يعرف كل منها بـ(النظام البيئي) وهو (شبكة معقدة) تتكون من كائنات حية، ومن البيئة التي تقطنها تلك الكائنات، ومن كل التفاعلات المتبادلة في هذا الكيان، فقد يكون (بركة ماء) أو (نهراً) أو (حوضاً) لتربية الأسماك أو جزءاً من غابة أخليت أشجارها أو منطقة من أراضي الحشائش. وقد تكون بسيطة كصخرة جرداء نمت عليها الأشنات، أو بالغة التعقيد كالغابة الاستوائية المطيرة، وقد تكون طبيعية لم يؤثر فيها الإنسان إذا كان تأثيره فيها ضئيلاً، أو بيئة طورها بتغيرات هامة عن طريق الزراعة أو التحريج أو الرعي أو إقامة المساكن (١٠: ١١ ـ ١٢).

ويضم النظام البيئي جماعات متباينة من النباتات، والحيوانات، والكائنات الدقيقة، ويطلق عليها (المجتمع الحياتي)، يتفاعل بعضها مع بعض على مستويات متعددة ومختلفة (١٠: ١٣).

وتقسم كائنات النظام البيئي على أساس مصدر غذائها إلى :

١ ـ منتجات : وتشمل نباتات خضراء وعوالق نباتية ، وهي التي تصنع الغذاء العضوي من مواد غير عضوية .

٢ ـ ومستهلكات : وهي كائنات تقتات بأكل كائنات أخرى أو مواد عضوية ومعظمها حيوانات ، وهي على ثلاثة مستويات :

ـ أولية : تتغذى بالنباتات .

ـ ثانوية : ومنها العاشبات (المواشي) واللواحم والمفترسات والقشاشات (كالضباع) .

ـ ثالثية : كالأسماك أو الطيور الجارحة .

٣ ـ المحللات : وتعرف بالمترممات كالبكتيريا ، والفطريات ، تمتص بعض نواتج المركبات العضوية ، وتطلق مواد بسيطة في متناول المنتجات (١٠ : ١٤) .

وهكذا تبدو أمامنا (سلاسل غذائية) ، من خلالها يتغذى الواحد من الكائنات على الذي سبقه ، وهي سلاسل رعوية ، وتحللية ، وطفيلية ، وتنخرط الكائنات في عدة سلاسل غذائية (مترابطة) تشكل معاً (شبكة غذائية) ، وتتكون هذه الشبكة من كل (التفاعلات الغذائية) في النظام البيئي (١٠ : ١٦) .

(وتتناقص) الكتلة الحية خلال السلسلة الغذائية ، فتتناقص (الطاقة) كلما صعدنا إلى أعلى في السلسلة الغذائية وهذا يعني أن عدد الكائنات

التي يمكن (إعالتها) يقل في المستويات الغذائية العليا (١٠: ١٦ ـ ١٩).

ويستخدم الإنسان في الحفاظ على حياته موارد متجددة، وأخرى غير متجددة، فالأولى تتمثل في موارد كأشعة الشمس، ومياه الأمطار والمحاصيل، والثانية كالمعادن والوقود الحفري، ويتزايد الطلب على الموارد غير المتجددة نتيجة تزايد أعداد البشر، وتزايد معدل استهلاك الفرد الواحد. وإزاء إشكال الموارد توجد نظرتان متباينتان، الأولى متشائمة وهي النظرة (المالتوسية)، وهي نظرة تدعو إلى إبطاء التنمية، وصون الموارد، وإعادة التدوير، والأخرى (متفائلة) وهي تبشر بفعل التقدم التكنولوجي بالعثور على احتياطات جديدة، وباستغلال تلك الاحتياطات، وباستبدال معدن معين أو مورد معين بمعدن أو مورد آخر كاستخراج المعادن من قاع المحيط (١٠: ٢٠ ـ ٢١).

ومن موارد الطاقة غير المتجددة النفط، والفحم، والغاز الطبيعي، والوقود النووي، ولكل منها آثارها السلبية على البيئة.

ومن أشكال الطاقة المتجددة: طاقة المد، وطاقة الجزر، وطاقة الأمواج، وطاقة الرياح، وهي بدائل (نظيفة)، تعوض عن الوقود الحفري الذي قارب النفاد (١٠: ٢١ ـ ٢٥).

والإنسان جزء من الأنظمة البيئية التي يتفاعل معها، ينبغي أن تكون نشاطاته متناغمة مع أداء تلك الأنظمة، حتى يتمكن من إعالة حياته بنجاح، واتساق أنشطته يعني أن يعمل على استقرار أو إعادة استقرار تلك

الأنظمة البيئية التي طالتها يد الفساد بفعل نظرته التصورية الخاطئة لقوانينها، وممارساته العابثة بها، ويتوقف استقرار تلك النظم بفعل تباين أنواع الكائنات التي تحتويها، وبفعل توازن مجموعتين من العوامل: إحداهما عوامل النمو، والأخرى عوامل الاختزال لحجم جماعات الكائنات الموجودة. ومن عوامل النمو الحياتية: معدل التكاثر، والقدرة على التكيف للتغيرات البيئية، والقدرة على الهجرة إلى مواطن جديدة، والقدرة على التخفي، والقدرة على الدفاع، والقدرة على التنافس، والقدرة على الحصول على الغذاء، وكفاية مؤونات الغذاء.

ومن عوامل النمو غير الحياتية: الضوء المناسب، والحرارة المناسبة، والبيئة الكيميائية المناسبة.

ومن عوامل الاختزال الحياتية: الحيوانات المفترسة، والأمراض والطفيليات، والمنافسات، ونقص الغذاء، ونقص المواطن المناسبة، ومن عوامل الاختزال غير الحياتية: المناخ غير المناسب، ونقص الماء، وتغيرات البيئة الكيميائية (١٠: ٣٢ ـ ٣٤).

ويعتمد بقاء العالم الحي على انتقال الطاقة، ودورات المواد خلال النظام البيئي، (فالرحلة الدائرية) المستمرة للمواد هي التي تمكن النظام البيئي من الاستمرار في أداء وظائفه، وتعرف هذه الدورات بالدورات (البيوجيوكيميائية)، وتشمل دورة الماء، والدورات الغازية، (الأكسجين، الكربون، النيتروجين) والدورات الرسوبية (الكبريت، الفوسفور) (١٠: ٤٠ ـ ٥٥).

والسؤال الذي يحسن إثارته بعد كل ما سبق: هل سارت ممارسات الإنسان في خط الحفاظ والتناغم والتناسق مع الأنظمة البيئية، التي تعمر محيطه الحيوي؟

لقد أدت أخلاقية الممارسة المسماة بـ(الأخلاقية التخومية) إلى اختلال التوازن في النظم البيئية، فغير من عواملها الحياتية كإدخاله لكائنات منافسة للأنواع المحلية وإزالته للمفترسات أو إدخالها إلى بيئة أخرى، وإدخاله لكائنات مسببة للأمراض في بيئات تفتقر إلى ضوابط طبيعية. وغير من عواملها غير الحياتية عن طريق (تلويثه) للهواء، والماء، والتربة، و(استنزاف الموارد) المختلفة، و(تبسيطه) للنظام البيئي، حيث أدى عبثه بالعوامل الحياتية، وغير الحياتية إلى التقليل من (التباين النوعي)، وهو أمر قد يؤدي إلى انهيار النظام البيئي في نهاية الأمر، من أمثلة ذلك تحويله لأراضي الحشائش أو السهول المرجية التي تحتوي على أنواع متعددة من النباتات إلى أراضي تُزرع (بنوع واحد) من المحاصيل التجارية كالذرة أو القمح، وهي محاصيل يعوزها التباين النوعي، وهي شديدة التعرض للأضرار التي قد تلحقها بها الآفات الحشرية أو الكائنات المسببة للأمراض، حيث يوفر المحصول الأحادي للآفات الحشرية وللأمراض الفيروسية والفطرية مؤونة غذائية يكاد معينها لا ينضب. وتفتقر المحاصيل الأحادية إلى المقاومة البيئية، فيعمد الإنسان إلى مقاومة تلك الآفات بالمبيدات على نطاق واسع، مما أدى إلى (تلوث النظم البيئية المائية) و(الأرضية) وتراكم المبيدات مثل مادة (د.د.ت) في السلاسل الغذائية وبالتالي إلى تعرض كثير من أنواع

الكائنات الحية إلى الانقراض كصقر الباز، والعقاب النسارية (١٠ : ٣٦ ـ ٣٩).

لقد ظهر فساد الإنسان في البر والبحر والجو، بما كسبت يداه من أسباب الاستنزاف والتلويث والتدخل المسرف في أنظمة البيئة، حيث زج نفسه بعنف في دورة الماء، فتناقصت موارد المياه الطبيعية الصالحة للاستعمال، وتدهورت نوعيتها، ولم تستطع دورة المياه الطبيعية أن تعوض الآثار التخريبية، التي أحدثها في الموارد المائية (١٠ : ٤٥).

وفعل فعلته غير الرشيدة بدورة الأكسجين، حيث الكثير من مجاري المياه والبحيرات في الدول الصناعية المزدحمة بالسكان تعاني من نقص دوري في الأكسجين الذائب مما تتعذر معه الحياة بالنسبة لكائنات مائية معينة، حيث تتأثر كمياته بالنفايات التي يطرحها الإنسان، وما تؤدي إليه من تزايد أعداد الكائنات المحللة، التي تقوم بتحطيم هذه النفايات مستخدمة الأكسجين الذائب في أثناء عملية التحليل. وأما ما يحرقه الإنسان من وقود حفري فهو يخلق مشكلات من طرز أخرى كتلوث الهواء وهي مشكلة أخطر من هبوط كمية الأكسجين الجوي بين ٢ ـ ٨٪ من كميته الحالية إذا ما عمدنا إلى حرق كل احتياطي الوقود الحفري (١٠ : ٤٥ ـ ٤٦). وما أحدثه الإنسان في دورة الأكسجين أحدثه أيضاً في دورة النيتروجين والكربون، حيث أدت ممارسات الإنسان الصناعية، وحرق الوقود الحفري إلى زيادة كمية ثاني أكسيد الكربون في الجو، الأمر الذي سيرفع من درجة حرارة جو الأرض وهي ظاهرة تعرف بـ(أثر البيت الزجاجي) وذلك بفعل إعاقة إشعاع الحرارة المرتدة عن سطح الأرض إلى

الفضاء الخارجي (١٠ : ٤٨). وتعد الطرق الصناعية لتثبيت النيتروجين (الإنتاج الصناعي للنيتروجين) تدخلاً عنيفاً من جانب الإنسان في الوظائف الطبيعية (الفطرية) للنطاق الحيوي (البرق، الشهب، البكتيريا) فمن الثابت أن استعمال الأسمدة على نطاق واسع له آثاره الجانبية الضارة في الموارد المائية (١٠ : ٥٠).

وأما دورة الكبريت فإن ١٥ ـ ٢٥٪ من الكبريت الغازي الموجود في الهواء قد نجم عن الممارسات الصناعية، كما أن حرق الفحم والنفط يؤدي إلى إطلاق ثاني أكسيد الكبريت إلى الهواء الجوي، كما يؤدي (صهر خامات النحاس) إلى إضافة كميات هائلة من ثاني أكسيد الكبريت في الهواء الجوي، والتلوث الذي يحدث حول أفران صهر النحاس قد يقضي على الغطاء النباتي في محيط نصف قطره عدة أميال. وفي المناطق الملوثة بثاني أكسيد الكبريت توجد ظاهرة (المطر الحمضي)، الذي له آثار سيئة على الغطاء النباتي، والغابات، ويسبب تآكل التماثيل، والبنايات المقامة من الحجر الجيري والرخام (١٠ : ٥٢).

ويؤثر الإنسان في (تدوير الفوسفور) عن طريق ممارسته في تعدين الصخور المحتوية على أملاح الفوسفات والتي تصنع منها (أسمدة)، وكذلك تشكيلة عظيمة من المنتجات الصناعية، ومن بينها (المواد المنظفة) المستخدمة في الأغراض المنزلية، والتي تأخذ طريقها إلى شبكات المجاري والأنهار، والسيول المائية دون سابق معالجة، مما أدى إلى زيادة كبيرة في كمية الفوسفات في كثير من مصادر المياه، وفي المياه العذبة تتكون حصر طافية من (الطحالب) ويتدنى مستوى الأكسجين أثناء

الليل، مما يعقبه موت الأسماك، والكائنات المائية الأخرى، وزيادة الإنتاجية من الطحالب تؤدي إلى تردي نوعية المياه سواء للاستهلاك البشري أو للأغراض الترفيهية (١٠ : ٥٤ ـ ٥٥).

٣ ـ مشكلات البيئة :

طالما قد وصل الإنسان بتفاعلاته مع محيطاته الحيوية إلى درجة كبيرة من الإخلال بتوازن أنظمتها البيئية؛ فإن هناك قائمة طويلة من القضايا والمشكلات البيئية قد أحاطت بمجتمعاته من كل جانب نوجزها فيما يلي :

ـ استنزاف موارد البيئة.
ـ التصحر (زحف الصحراء).
ـ التلوث : * تلوث الهواء * التلوث الضوضائي.
* تلوث الماء * التلوث النووي.
* تلوث التربة.

ـ انجراف التربة.
ـ انحسار الغطاء النباتي.
ـ اقتلاع الغابات أو حرقها.
ـ الزراعة المنهكة.
ـ انخفاض الأوزون في الغلاف الجوي.
ـ المطر الحامضي (بفعل تلوث الهواء بثاني أكسيد الكبريت).
ـ تغير المناخ (الدفيئة) : (ارتفاع درجة حرارة جو الأرض) : (أثر البيت الزجاجي).