المقدمة

اشتق مصطلح البيئة من (Environment) من الفعل في اللغة الانكليزية (Enveron) ومعناه يحيط ب لذا فان هذا المصطلح يدل على كل شيء يحيط بالانسحان من ظواهر مختلفة سواءً كانت طبيعية ام بشرية ، اذن ان المصطلح يشير الى النطاق الواسع او الوسط او المجال المكاني الذي يحيط بالإنسان وبغيره من الكائنات الحية.

مفهوم البيئة

عرف مؤتمر ستوكهولم عام ١٩٧٢ البيئة على انها كل شيء يحيط بالانسحان سواء كان طبيعياً ام بشرياً ، وتعرف ايضاً على انها العلاقة الاساس القائمة في العالم الطبيعي والحيوي وبين العالم الاجتماعي السياسي الذي هو من صنع الانسان ، كما تعرف بانها الاطار الذي يعيش به الانسان ويحصل منه علة مقومات حياته من غذاء وكساء ودواء ومأوى ويمارس فيه علاقاته مع اقرانه بني البشر.

كما يقصد بهذا العلم الذي يعني بدراسة العلاقات الرابطة بين الكائنات الحية وبيئتها والمتمثلة بعلاقات الكائنات الحية مع بعضها البعض من جهة او مع مكونات البيئة غير الحية التي تعيش فيها من جهة اخرى .

يهتم المختصون بدراسة التنوع بين الكائنات الحية وبتوزيعها الجغرافي واعدادها وتكاثرها فضلاً عن الاهتمام بطبيعة العلاقات التي تربطها معها كالتنافس والتكافل والتطفل والافتراس.

ان علم البيئة علم متداخل المعارف يجمع بين علم الاحياء Biology وعلم الارض Earth science وتجدر الاشارة الى ان اصطلاح علم البيئة ليس مرادفاً لمصطلح البيئة (Environment) او العلوم البيئية (Environmental science) او التاريخ الطبيعي Natural history فتلك مجالات علمية لها نهجها الخاص ، لذا فان هذه الاشياء المهمة التي تميز علم البيئة عن غيره من العلوم هي تأكيد علم البيئة ومحاولته تفسير المسائل الاتية :

١ – عمليات تكوين الحياة والتفاعلات الرابطة بينها والتكيفات التي تجري بموجبها.

٢ – حركة المواد والطاقة السائرة عبر المجتمعات الاحيائية .

٣ – التطور التعاقبي للأنظمة البيئية .

٤ – تواجد الكائنات الحية وتوزيعها وتنوعها داخل البيئة.

ان علم البيئة علم واسع وممتد الافق لذا يتطلبا الالمام به وجمع المعلومات الكثيرة عن الكائنات الحية وظروف بيئتها فضلاً عن مراقبة التفاعلات الجارية وقياسها وفهما الانماط الناتجة عن ذلك مع محاولة تفسير تلك الانماط وتعليلها .

يقسم علم البيئة عموماً الى قسمين علم بيئة الفرد (Autecology) وعلم بيئة الجماعة (Synecology) ، يقصد بعلم بيئة الفرد دراسة فرد او نوع معين من الكائنات الحية من حيث علاقاته وتفاعلاته بالظروف البيئية المحيطة به ، اما علم بيئة الجماعة فيعني دراسة جماعة او مجتمع من الكائنات الحية سواءً كانت من النوع نفسه ام لا وتحليل علاقاتها مع البيئة المحيطة ، لذا فان هذا الاخير ينقسم بدوره الى فروع اخرى هي علم بيئة السكان (Population ecology) علم البيئة المجتمعي (Community ecology) علم بيئة النظم (Ecosystem ecology).

لقد تطور حقلي علم بيئة الفرد وبيئة الجماعة بشكل مستقل عن بعضها الاخر لكن الالمام بكليهما يعد امراً ضرورياً لفهم طبيعة الكائن الحي فرداً كان ام جماعة ام نظاماً بيئياً ، ويتصف علم بيئة الفرد بكونه علماً تجريبياً واستقرارياً من الناحية المنهجية ، اما علم بيئة الجماعة فهو ذي منحى فلسفي واستنباطي لان علم بيئة الفرد يهتم بدراسة علاقة الكائن الحي بواحد او اكثر من المتغيرات البيئية كالضوء او درجة الحرارة او الرطوبة او الملوحة لذا فان من السهل قياسه وإخضاعه للتجربة سواء في المختبر او في الحقل ، اما علم بيئة الجماعة فيعتمد على الوصف بدرجة كبيرة وليس من السهولة بمكان اخضاعه للتجارب ، كما ان علم بيئة الفرد يستعين بمعظم تقنياته من علميَ الفيزياء والكيمياء ، اما علم بيئة الجماعة فلم يدخل بقوة الى مرحلة التجريب الا في السنوات الاخيرة بعد تطور التقنيات كالحواسيب واقتفاء الاثر الاشعاعي مثلاً ، من ناحية اخرى ومع تسارع ركب التقدم العلمي في الوقت الحاضر اخذ المعنيون بعلم البيئة يقسمَون هذا العلم الى حقول متعددة اكثر تخصصاً وتفصيلاً.

نبذة تاريخية عن تطور علم البيئة

لعلم البيئة جذور تاريخية متشبعة يرجع سبب التشعب بالدرجة الاساس الى طبيعته المتشابكة مع علوم اخرى كثيرة ، وعلى العموم يعد الفلاسفة الاغريق القدامى امثال هيبوكراتس وارسطو طاليس اول من

دونوا ملاحظات عن التاريخ الطبيعي ، إذ كانوا ينظرون للحياة على انها ماهيوية تكون فيها الانواع الاحيائية مجرد اشياء ساكنة لا تتغير اما التنوع الموجود من جهة نظرهم فما هو الا شذوذ عن الحالة المثالية وهذا يناقض بطبيعة الحال النظرية البيئوية الحديثة التي ترى ان التنوع هو الظاهرة الفعلية الواجبة الاهتمام وان له دور في نشأة التأقلم عن طريق الانتقاء الطبيعي ، ويمكن ارجاع اصول اولى مفاهيم علم البيئة كتوازن الطبيعة مثلاً الى هيروجوتس (المتوفي عام ٤٢٥ ق . م) غذ كان اول من وصف عملية الايض لدى الكائنات الحية ، بينما يعد ارسطو اول من ترك اثراً على التطور الفلسفي لعلم البيئة لذا فان تلميذه ثيوفراستس قد دوّن الكثير من الملاحظات حول النباتات والحيوانات في ضوء هجرتها وجغرافيتها الحياتية وفسيولوجيتها وسلوكها وهو ما شكل اللبنة الاولى لعلم البيئة وبمفهومه الحديث .

ظهرت المفاهيم البيئية المتمثلة بالسلسة الغذائية والتنظيم السكاني والانتاجية لأول مرة خلال القرن الثامن عشر على يد عالم الاحياء الدقيقة (انتوني فان لوينهوك) (١٦٣٢ – ١٧٢٣) وعالم النبات (ريتشارد برادلي) (١٦٨٨ – ١٧٢٣) ، اما الجغرافي (الاكسندر فون همبولت) (١٧٦٩ – ١٨٥٩) فيعد من الرواد الاوائل في الفكر البيئي وهو اول من ميز التدرج البيئي وهو التدرج الذي تتباين بموجبه اجناس الاحياء وتستبدل تبعاً لتدرج ظروف البيئة بتأثير عامل الارتفاع ، هذا وقد وضع مؤرخو الطبيعة الاوائل من امثال همبولت وجيمس هيوتن وجان لامارك واخرون قد وضعوا اللبنات الاولى لعلم البيئة الحديث.

يعد عالم الاحياء الالماني ارنست هيغل اول من استخدم كلمة (Ecology) بمفهومها الحديث في كتابه الموسوم (المورفولوجيا التكوينية للكائنات الحية) عام ١٨٦٦ وكان هيغل عالم حيوان وفناناً وكاتباً واستاذاً في علم التشريح المقارن .

هناك اختلاف في الراي حول تحديد المؤسس الحقيقي لعلم البيئة الحديث ، فبينما يعد البعض هيغل هو المؤسس الاول يرةى اخرون ان يوغنس ورمنغ هو المؤسس من خلال كتابة(علم بيئة النباتات المدخل الى دراسة المجتمعات النباتية) عام ١٨٩٥ فيما يرى البعض الاخر ان كارل لينوس هو المؤسس الاول وذلك في بكتابة (اقتصاد الطبيعة) معتبراً فيه علم البيئة على انه اقتصاد الطبيعة ، وقد تأثر لينوس بمبادئ تشارلز داروين وعلى ضوئها كان اول من وضع نظرية التوازن الطبيعي.

لقد كانت النظرة السائدة لعالم الطبيعة منذ عهد ارسطو ولغاية مجيئ داروين انه عالم ساكن لا يتغير وقبل نشر الكتاب الشهير (اصل الانواع) لداروين ، لم يلتفت احد لمسألة العلاقات المتغيرة والمتبادلة ما بين الكائنات الحية والبيئة وتكيفها في ضوء ذلك ، والاستثناء الوحيد لذلك هو كتاب (التاريخ الطبيعي لسليبون) لمؤلفه غيلبرت وايت (١٧٢٠ – ١٧٩٣) والصادر عام (١٧٨٩) إذ يعد البعض هذا الكتاب من اول الكتب التي كتبت عن علم البيئة.

اما كتاب (اصل الانواع) لداروين (١٨٠٩ – ١٨٨٢) الذي نشر عام (١٨٥٩) فانه يعد بمثابة اول اختبار لعلم البيئة ويعد داروين مؤسساً لعلم بيئة التربة (Soil ecology) على الرغم من ان كتابة ذاك اشتهر بنظرية النشوء والتطور (Evolution) وقد كان لهذه النظرية دوراً مهماً في تغير مسار الباحثين نحو انتهاج العلوم البيئية.

لا زال علم البيئة الحديث يافعاً فهو لم يصبح علماً متكاملاً الا في نهاية القرن التاسع عشر كما اسلفنا قبل قليل على ان علم البيئة تحول منذ مطلع القرن العشرين من مجرد علم ذي طابع يصف التاريخ الطبيعي الى علم اخر ذي طابع اكثر علمية يقوم على تحليل معمق للتاريخ الطبيعي ، إذ نشر فردريك كلمنتس اول كتاب امريكي حول علم البيئة عام ١٩٠٥ وقد طرح فيه نظريته القائلة ان المجتمعات النباتية هي بمثابة الكائن الحي الاعظم كما انه كان رائد مفهوم التعاقب البيئي ، وفي عام ١٩٢٦ استخدم جان كرستين سمتز مصطلح التكامل البيئي (Holism) مستلهماً هذه الفكرة من نظرية الكائن الاعظم لكلمنتس وفي الوقت نفسه طرح تشارلز التون مفهوم السلاسل الغذائية في كتابه الاصيل (علم بيئة الحيوان).

كتب رايموند لندمان عام ١٨٤٢ بحثاً شهيراً حول حركية المستويات الغذائية في علم البيئة وقد اصبح هذا البحث فيما بعد الاساس لنظرية سريان الطاقة والمواد عبر الانظمة البيئية ، وخلال عقد الخمسينات من القرن العشرين ادخل روبرت ماك آرثر الى علم البيئة النظريات والتنبؤات والاختبارات الرياضية.

شهد علم البيئة تطوراً من خلال اسهامات جاءته من علماء في بلدان اخرى امثال الروسي فلاديمير فرنادسكي صاحب مفهوم الغلاف الحياتي في العشرينات والياباني كنجي امانيشي صاحب مفهومي التناغم في الطبيعة وعزلة المواطن الطبيعية خلال الخمسينات.

شهد علم البيئة اهتماماً ملحوظاً على الصعيدين العلمي والشعبي خلال عقدي الستينات والسبعينات وذلك بفضل الحراك الجماهيري حول القضايا البيئية آنذاك عبر ما يسمى بالحركة البيئية (Environmental movement) فهناك ترابط تاريخي وعلمي قوي ما بين علم البيئة وادارة البيئة وحمايتها وكان لكتابات عاشقي الطبيعة امثال آلدو ليوبولد وآرثر تانسلي دوراً مؤثراً في الدعوة الى حماية الطبيعة المنفصلة عن المراكز الحضرية غذ يتركز فيها التلوث والتدهور البيئي.

ساعد كتاب الربيع الصامت لعالمة الاحياء والبيئة راتشيل كارسون عام ١٩٦٢ على دفع الحركة البيئية الى الامام وذلك بعدما لفتت كارسون انظار الرأي العام العالمي الى قضية التلوث بالمبيدات السامة والتراكم الحيوي لمبيد (DDT) في البيئة ، كما ان كارسون استفادت من علم البيئة في اثبات علاقة طرح السموم الى البيئة بصحة الانسان والنظام البيئي وعلى هذا بات علماء البيئة يكرسون منذ ذلك الحين جل اهتمامهم على ربط تدهور الانظمة البيئية لكوكب الارض بالسياسة والقوانين المتعلقة بالبيئة وبالكيفية التي تدار بها الموارد الطبيعية.