علم البيئة Ecology/ المقررات الدراسية والمراجع العلمية

رقم المحاضرة	الموضوع
الاولى	**المقدمة: نظرة عامة - أساسيات علم البيئة** نبذة تاريخية عن علم البيئة و دور العلماء العرب والمسلمين فيه تعريف علم البيئة- أهمية علم البيئة- علاقة علم البيئة بالعلوم الأخرى أسس تقسيم علم البيئة العام و أهم فروعه
الثانية	**النظام البيئي** مكونات النظام البيئي - تدفق الطاقة والسلاسل الغذائية - التعاقب البيئي
الثالثة	**المكونات أو العوامل غير الحية** العوامل الكيمياوية العوامل الفيزياوية
الرابعة	**توازن النظام البيئي** توازن النظام البيئي وإختلاله - دراسة النظم البيئية الطبيعية
الخامسة	**الدورات البيوجيوكيميائية** دورة الماء الدورات الغازية..... دورة الكاربون - دورة النتروجين الدورات الرسوبية..... دورة الفسفور
السادسة	**العوامل المحددة ومستويات التحمل** **قوانين التحمل** قانون ليبج للحد الأدنى - قانون شيلفورد للحد الأعلى المفاهيم الأساسية في تطبيقات قانون التحمل مفهوم الجمع (بين قانون الحد الأدنى والحد الأعلى) للعوامل المحددة
السابعة	**الأنتاجية** خطوات الانتاجية الحيوية ومراحلها - العوامل المحددة للانتاجية سريان الطاقة في النظام البيئي- طرائق قياس الانتاجية
الثامنة	**السلاسل الغذائية** **المستوى الأغتذائي - أنواع السلاسل الغذائية - الشبكات الغذائية - التركيب الأغتذائي** **الأهرام البيئية** أنواع الأهرام البيئية - مستويات الدراسة في علم البيئة
التاسعة	**المجتمع** العلاقات بين الكائنات الحية والتداخل بين الانواع العلاقات السلبية ..... التنافس- الأفتراس- التطفل- التضادية والتضاد الحيوي العلاقات الايجابية .....تبادل المنفعة- التعايش **تباين الأنواع** مملكة الطلائعيات- مملكة الأبتدائيات- المملكة النباتية- المملكة الحيوانية
العاشرة	**التعاقب البيئي** الأنواع الأساسية للتعاقب..... التعاقب الأبتدائي- التعاقب الثانوي الظواهر التي تحدث قبل وأثناء مراحل التعاقب البيئي التعرية والتجريد- الأجتياح والتوطن- التنافس والتفاعل- الأستقرارية والذروة التعاقب في البيئات الأساسية..... التعاقب المائي- التعاقب الجفافي- اشكال التعاقب الدقيق الذروة

المراجع العلمية:

1- Eugene P. Odum (1971). Fundamentals of Ecology. Saunders Company, Philadelphia, USA.

2- Botkin and Keller (1995). Environmental Science – Earth as a living planet. John Wiley, New York.

3- Nebel and Wright (1996): Environmental Science, way the world works, 5th Ed. Prentice Hall, New Jersey.

4- علم البيئة ونوعية بيئتنا (1984) تأليف تشارلس هـ . سوثويك. (ترجمة قيصر نجيب صالح وسهيلة الدباغ وطارق محمد صالح) - جامعة الموصل - العراق .

5- المدخل إلى العلوم البيئية (1987) سامح غرايبة ويحي الفرحان - المركز العربي لتوزيع المطبوعات - بيروت – لبنان.

نظرة عامة: أساسيات علم البيئة An overview: Principles of Ecology

نبذة تاريخية عن علم البيئة History of Ecology

تعد البيئة من اهم الموضوعات التي شغلت الانسان منذ ان وجد على سطح هذه الارض لانها المحيط الذي يعيش فيه ومنه يحصل على مصادرعيشه وبقائه واستمراره. فمنذ أن بدأت الحياة على سطح الأرض والإنسان يبحث في النباتات ويختار منها غذاءه يحاول أن يحمي نفسه من العوامل البيئية المحيطة به ، والتي تتمثل في ما يواجهه من حيوانات مفترسة، وميكروبات ضارة قد تسبب له المرض وتؤدي إلى هلاكه ،بالإضافة إلى تعايش الانسان مع الظروف الطبيعية القاسية ، مثل سقوط الأمطار والثلوج وهبوب الرياح وتعاقب الفصول وارتفاع درجات الحرارة , والسيول والبراكين , والزلازل وغيرها من التغيرات البيئية . ومع مرور السنين تطورت العلاقة بين الإنسان والبيئة حيث أصبح أكثر سيطرة عليها من ذي قبل ، وأصبح شغله الشاغل هو كيف يأخذ منها ما يوفر له سبل الراحة والرفاهية ، ولكن لم يفكر في صيانة هذه البيئة والحفاظ عليها بعد تقدمه ورقيه في سلم الحضارة .

لقد مر الإنسان في علاقته مع البيئة بخمس مراحل متدرجة هي مرحلة الجمع ، مرحلة الصيد والقنص ، مرحلة الرعي واستئناس الحيوان ، مرحلة الزراعة والاستقرار و مرحلة الصناعة . حيث أنه في كل مرحلة كان هناك تفاعل بين عناصر ثلاثة هي الإنسان ، المعرفة و البيئة . ومن الملاحظ أن الآثار البيئة التي أحدثها الإنسان في الأربع مراحل الأولى لم ينتج أو يستحدث مواد غريبة على البيئة الطبيعية كالتي استحدثها وتوصل إليها في مرحلة الصناعة بعد تقدمه التكنولوجي. وقد نتج عن ذلك العديد من المشكلات البيئية .

بدأ علم البيئة منذ عهد الفلاسفة اليونانيين كابوقراط وأرسطو (460 – 322 ق . م)، اذ نشر أبوقراط بحثا بعنوان (عبر الأجواء والمياه والأماكن) ذو طابع بيئي جاء فيه التأكيد على أهمية التفكير في مواسم السنة والأثار التي تتركها على الكائن الحي عند الدراسات الطبية. كما أشار أرسطو في كتاباته عن التاريخ الطبيعي Natural History الى عادات الحيوانات وسلوكها والظروف البيئية السائدة في مواطنها، وصنف الحيوانات تبعا لعاداتها ومواطنها. أما العالم ثيوفراستس Theophrastes (371 – 286 ق . م) فقد عده بعض العلماء عالم البيئة الأول اذ جاء بمعلومات تخص النباتات ومجتمعاتها في البيئات المختلفة ودرس النباتات وبيئاتها بطريقة تصنيفية. وقد دلل ثيوفراستس على علاقة النبات بمحيطه بشكل واسع وأكثر ممن سبقوه وفي احد أعماله قال (إن الموقع والمناخ لهما تأثير مهم على نمو الساق والتربة الغنية جدا ممكن إن تكون مؤذية وان الماء المالح مضر بالنبات وان ماء الشرب غير مغذي للنبات) وناقش كثير من الأمور كالأمطار والحرارة والتربة والحاجة للأملاح والحشرات .

لقد كتب العلماء العرب العديد من المراجع والمؤلفات ذات العلاقة بالبيئة، فقد كتب الجاحظ تصنيفا للحيوانات على اساس عاداتها وبيئاتها، وبذلك يعد أول الذين أشاروا الى أثر البيئة في الكائنات الحية. كما يعتبر الرازي أول من طبق عمليا علم البيئة في الطب اذ درس العلاقة بين مواقع المدن من حيث الحرارة والرطوبة والرياح وغيرها من العوامل البيئية وعلاقتها بصحة الأنسان والأمراض التي تصيبه. كما قام الخليل بن أحمد الفراهيدي بجمع أسماء النباتات.

نالت البيئة في الوقت الراهن المزيد من الاهتمام العلمي على المستوى المحلي والقومي والعالمي، حيث عقدت الندوات والمؤتمرات للنهوض بها وتهذيبها والترفق في التعامل معها. كما نالت الاهتمام العلمي فصارت معظم العلوم الطبيعية والإنسانية والاجتماعية تولي قضايا البيئة جل الاهتمام، وتفرد جانبا كبيرا من بحوثها لتناول عناصرها ومواردها واستغلالها استغلالا أمثلا، والحفاظ عليها لصالح الأجيال الحالية واللاحقة .ومن هنا أفردت علوم الطب والحياة والنبات والاجتماع والأنثروبولوجيا والنفس والجغرافيا جانبا ملحوظا من خريطة اهتمامها لدراسة موضوعات البيئة من الزاوية التي ينطلق منها كل علم .

ولعل قضايا تلوث البيئة واستنزاف مواردها وسوء التعامل معها.....الخ، كلها قضايا شائكة تجمع النقائض في وقت واحد مع الإنسان، فهو يستهدف الرخاء والرفاهية، فيكثف من الزراعة والصناعة واستخراج المعادن والبحث عن مصادر الطاقة، في الوقت الذي يسيء فيه إلى نفسه ومجتمعه وبيئته وجسمه والهواء الذي يتنفسه والماء الذي يشربه .

يتفق الخبراء والمختصون المعنيون بأن علم البيئة يحتل في الوقت الحالي حيزاً هاماً بين العلوم الأساسية والتطبيقية والإنسانية.ولعل من أهم ما دعا الإنسان المعاصر الى النظر الى علوم البيئة بهذه الجدية هي التفاعلات المختلفة بين أنشطة التنمية والبيئة، والتي تجاوزت الحدود المحلية الى الحدود الأقليمية والعالمية.واصبح الإنسان ينظر الى هذه المستجدات كمشاكل عالمية لا تستطيع الدول، إلا مجتمعة، أن تضع الأطر والحلول المناسبة لها.

لقد نشأ علم البيئة كحاجة موضوعية،ليبحث في أحوال البيئة الطبيعية، أو مجموعات النباتات، او الحيوانات التي تعيش فيها، وبين الكائنات الحية الموجودة في هذه البيئة.وعلم البيئة يبحث في الأفراد والجماعات والمجتمعات والأنظمة البيئية، وحتى في الكرة الحية، ولذا يعتبر أحد فروع علم الأحياء الهامة،حيث يبحث في الكائنات الحية ومواطنها البيئية.

تعريف البيئة Definition of Ecology

"البيئة" لفظة شائعة الإستخدام وترتبط مدلولاتها بنمط العلاقة بينها وبين مستخدمها. فرحم الأم بيئة الإنسان الأولى، والبيت بيئة، والمدرسة بيئة، والحي بيئة، والبلد بيئة، والكرة الأرضية بيئة، والكون كله بيئة.ويمكن ان ننظر الى البيئة من خلال النشاطات البشرية المختلفة، فنقول: البيئة الزراعية، والبيئة الصناعية، والبيئة الثقافية، والبيئة الصحية. وهناك البيئة الإجتماعية، والبيئة الروحية، والبيئة السياسية.

لم يتوحد العلماء في تحديد مفهوم البيئة، بل تعددت معانيها، و تباينت مفاهيمها حسب تخصص الباحث في كل فرع من فروع العلوم الاجتماعية المختلفة، حيث يعرفها كل منهم في ضوء رؤيته و تخصصه، ولا شك في ان البيئة تعني حالة الاستقرار والتوازن.

البيئة في اللغة العربية إسم مشتق من الفعل الماضي (بوأ)، مضارعه (يبوأ). وتشير معاجم اللغة العربية الى ان هذا الفعل قد أستخدم في أكثر من معنى، ولكن أشهر هذه المعاني هو ما كان في أصله اللغوي يرجع الى الفعل باء ومضارعه يتبوأ، بمعنى نزل واقام. وهكذا، فإن البيئة تعني في اللغة المقام، أو المكان اوالمحيط او المنزل المستقر فيه، والذي يعيش فيه الكائن الحي ، وهي ما يحيط بالفرد او المجتمع ويؤثر فيهما. ولا يختلف المعنى الإصطلاحي للبيئة عن معناها اللغوي كثيراً.

وقد جاء في لسان العرب: بوأتك بيتا أي اتخذت لك بيتا، و قيل تبوأه: أ و تبوأ: أي نزل و اقام، و تبوأ فلان منزلا، أي جعله ذا منزل. قال الله تعالى في كتابه الكريم ﴿وكذلك قلنا ليوسف في الارض يتبوأ منها حيث يشاء نصيب برحمتنا من نشاء ولا نضيع اجر المحسنين﴾. وفي مكان اخر يقول الله تعالى ﴿ (وَبَوَّأَكُمْ فِي الْأَرْضِ تَتَّخِذُونَ مِنْ سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِتُونَ الْجِبَالَ بُيُوتًا فَاذْكُرُوا آَلَاءَ اللَّهِ وَلَا تَعْثَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ) .

ويتسع مفهوم البيئة في اللغة العربية ليعبر عن الحالة التي عليها الكائن الحي فيقال : فلان بيئة سَوْء أي بحالة سوء وأنه لَحَسن البيئة : أي حسن الحالة .

أما في التراث الغربي فقد أشار العالم هيلاري Hillary عام 1859 الى مصطلح علم الأيثولوجيا Ethology (علم السلوك) للاشارة الى دراسة العلاقات بين الكائن الحي والبيئة، الا أن هذا المصطلح لم يلق قبولا عاما من قبل علماء البيئة الأوائل.

إن مصطلح علم البيئة Ecology قد صاغه رايتر Reiter في عام 1865، وهو مصطلح ينحدر من أصل أغريقي ويتكون من كلمة أويكوس Oikos بمعنى Home أي منزل، وكلمة لوكوس Logos بمعنى Study أي دراسة . أي أنه العلم الذي يعنى بدراسة الكائن الحي في منزله (بيئته) .

ثم جاء العالم الألماني المتخصص في علم الحياة إرنست هَيكل Ernst Haeckel عام 1866 ليوسع مدلول علم الإيكولوجيا وعرفه بأنه "العلم الذي يدرس علاقة الكائنات الحية بالوسط الذي تعيش فيه ويهتم هذا

العلم بالكائنات الحية وتغذيتها، وطرق معيشتها وتواجدها في مجتمعات أو تجمعات سكنية أو شعوب، كما يتضمن أيضاً دراسة العوامل غير الحية مثل خصائص المناخ (الحرارة، الرطوبة، الإشعاعات، غازات المياه والهواء) والخصائص الفيزيائية والكيميائية للأرض والماء والهواء. . وقد جرى علماء النبات وعلماء الحيوان على نفس النهج في تعريفهم لعلم البيئة .

كما تشعبت عنه عدة فروع ضمن فروع علم الحياة مثل علم البيئة النباتية ، وعلم البيئة الحيوانية ، وعلم بيئة الحشرات ، وعلم بيئة الكائنات الدقيقة ، وعلم البيئة البحرية . وهي جميعها تهتم بدراسة أثر العوامل الطبيعية والحياتية في توزيع هذه الكائنات . ودور هذه العوامل في النمو , والإنتاج , والتكاثر ، وتفاعل عناصر البيئة مع الكائنات المختلفة .

وظل علم البيئة ينتشر على خريطة العلوم تحت مسمى علم بيئة الإنسان Human Ecology ، حيث اهتمت العلوم بدراسة أثر البيئة على الإنسان. وهنا برز مفهوم البيئة المحيطة Environment ليعنى بالربط بين الإنسان والكائنات الأخرى والمخلوقات الجمادية ، ويشير إلى مجموعة النظم الطبيعية والاجتماعية التي يعيش فيها الإنسان والكائنات الأخرى، والتفاعل القائم بينها.

ولقد درجنا في اللغة العربية على إطلاق إسم علم البيئة على التسمية Ecology فأختلط بذلك الأمر مع مفهوم البيئة Environment وأصبحت كلمة Ecology وكلمة Environment وكأنهما تسميتان مترادفتان لمجال عمل واحد، ولكن الواقع يختلف عن ذلك تماماً. فكلمة Ecology تعنى- بحسب اَيوجين اَدوم Eugene **Odum** - بدراسة وتركيب ووظيفة الطبيعة، أي أنها تعنى بما يحدد الحياة وكيفية إستخدام الكائنات للعناصر المتاحة. أما كلمة Environment فتعنى بدراسة التفاعل بين الحياة والبيئة، أي انها تتناول تطبيق معلومات في مجالات معرفية مختلفة في دراسة السيطرة على البيئة، ووقاية المجتمعات من التأثيرات الضارة، كما تعنى بالحفاظ على البيئة محلياً وعالمياً من الأنشطة البشرية ذات التأثيرات الضارة، وبتحسين نوعية البيئة لتناسب حياة الإنسان.

أهمية علم البيئة

يؤكد الخبراء بأن إدراك الفرد والجماعة لأهمية البيئة وضرورة المحافظة على مقوماتها قديم قدم وجود الإنسان على الأرض.غير أن هذا الإدراك تزايد منذ إنعقاد مؤتمر الأمم المتحدة لبيئة الإنسان في العاصمة

السويدية ستوكهولم في حزيران 1972، واليوم ثمة إجماع عام على أن حياة الإنسان وصحته ورفاهيته مرتبطة كل الإرتباط بمصادر البيئة المحيطة وسلامتها، وهي تحدد مصير الأجيال- حاضراً ومستقبلاً.

ان الإدراك في العالم يتزايد بان حياة الإنسان ورفاهيته مرتبطة كل الإرتباط بمصادر البيئة وصحتها.يصدق هذا على الحاضر وعلى المستقبل. ولا يخفى على أحد ان حماية البيئة أصبحت من أهم التحديات التي تواجه عالمنا اليوم، وهي مواجهة يكون النجاح فيها خير ميراث للأجيال القادمة.

واليوم، يُعد موضوع حماية البيئة احد الفروع العلمية الحديثة، وميدان لممارسة متخصصة منذ اكثر من ثلاثة عقود من الزمن. ولا تزال العديد من المفاهيم الاساسية للعلم الجديد طور التبلور. وثمة حالة من الارتباك والتشوش تشمل برامج التدريس، والتعليم المنهجي، فضلا عن وسائل الاعلام البيئي، مع ان الدول المتقدمة قطعت شوطاً كبيراً وحققت إنجازات رائعة على طريق حماية البيئة وصونها، بإجراءات بيئية إدارية وتشريعية وتربوية.

وتستهدف حماية البيئة (بصورتها المبسطة) تحسين سلوك الانسان في التعامل مع الوسط المحيط به، ووقف ايذائه للطبيعة، والحد من مظاهر الافراط في استهلاك مواردها. فحماية الاراضي الزراعية الخصبة من التدهور والتعرية، وحماية الموارد الطبيعية في المرتفعات الجبلية او في الصحراء ، وحماية المحيط المائي او الغابات القديمة او المراعي القديمة، جميعها تتطلب الحماية والاستفادة من التقاليد والتراث القديم في ميدان حسن الاستثمار. اي ان الشكل الاولي لحماية البيئة هو منع الضرر، ومراقبة مستويات التلوث، او استباق حدوثه او تعطيله في اسرع فرصة زمنية.

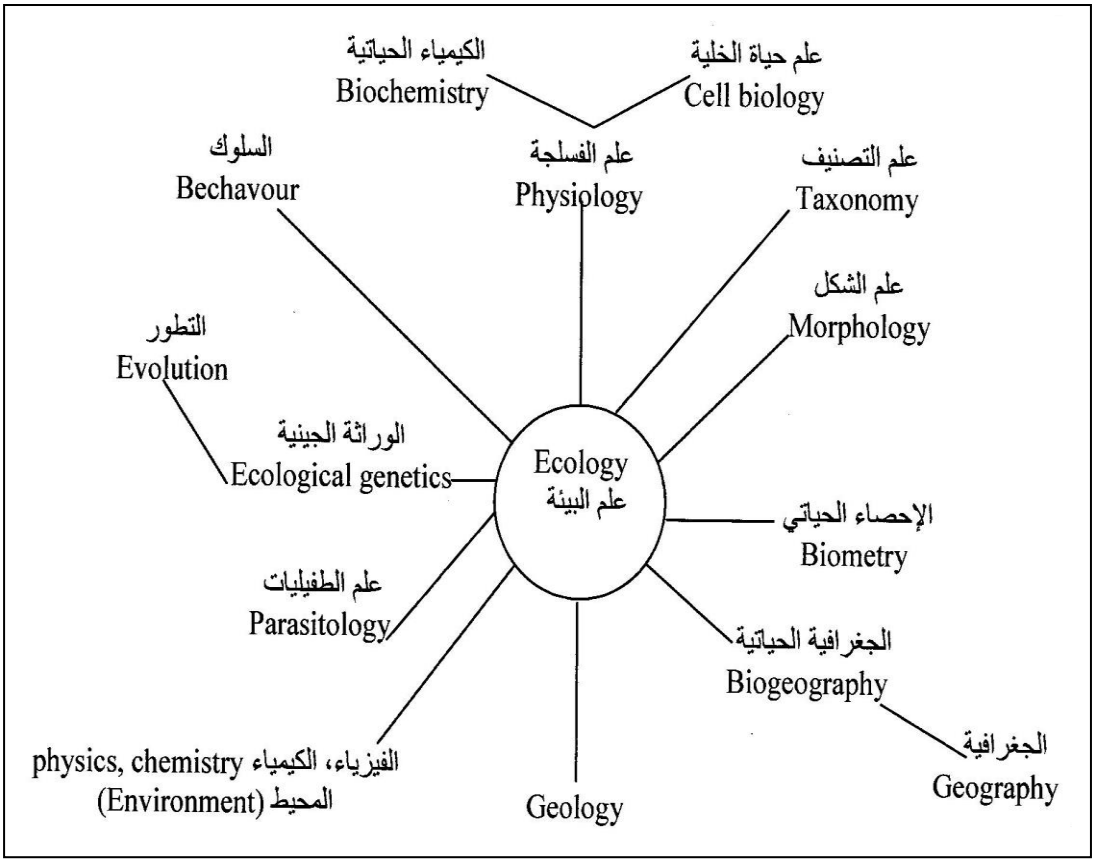
إن المسألة البيئية تعد اليوم واحدة من أهم مسائل عصرنا. أهميتها نابعة من العناصر الأساسية للبيئة: الهواء، الذي نتنفسه، والماء الذي نشربه، والتربة التي نسكن عليها، ونزرعها ونحصد منتوجها، لنعيش ونتكاثر في أجوائها، ونمارس حياتنا وأنشطتنا المختلفة.تؤثر فينا ونتأثر بها. من هنا يأتي الإهتمام بشؤون البيئة وبدرجة كبيرة في بعض الدول، بحيث شكلت وزارة خاصة للبيئة أو ألحقت مسؤولياتها على أقل تقدير بإحدى الوزارات ذات العلاقة بالبيئة وأهمها وزارة الصحة. من بين الدول التي أنشأت وزارة خاصة بالبيئة كل من بريطانيا والسويد والنرويج وفنلندا وفرنسا،وأمريكا، وغيرها. وتشكلت جمعيات لحماية البيئة أخذت أسماء مختلفة من نوع جمعية أصدقاء البيئة وجمعية حماية البيئة وجمعية مكافحة التلوث، والخط الأخضر، وغير ذلك من المسميات.ومن بينها منظمات أو هيئات حكومية وغير حكومية، محلية ودولية، وعلى المستوى الدولي تأسس برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP ، وجماعات السلام الأخضر Greenpeace كمنظمة غير حكومية ومستقلة.

علاقة علم البيئة بالعلوم الأخرى

هناك أربعة فروع رئيسية من العلوم الحياتية لها صلة قريبة ومتداخلة مع علم البيئة وهي الوراثة، الفسلجة، التطور، والسلوك. وكغيره من العلوم، فانه من الصعب فصل علم البيئة عن غيره من العلوم الطبيعية والبحتة،

فهو مرتبط بكل فروع علم الأحياء إرتباطاً وثيقاً كالفسيولوجيا،أو الفسلجة، وعلم الحيوان، وعلم النبات، والكيمياء الحيوية، والوراثة والتطور، وعلم السلوك، والبيولوجيا الجزيئية، والتقانات الحيوية. ويرتبط علم البيئة أيضاً بالعديد من العلوم الأخرى، أهمها :علم الأحصاء، وذلك لتوزيع البيانات التي يحصل عليها الباحث البيئي توزيعاً إحصائياً، ويستخدم الحاسوب في تحليل النتائج وإعطاء أفضل الوسائل لعرضها وتوضيحها. وكذلك فهو يرتبط بعلم الكيمياء، والفيزياء، والجيولوجيا، والهندسة، وله علاقة كبيرة مع علم الصيدلة، والطب، والزراعة بشتى فروعها.

ان لعلم البيئة علاقة وثيقة مع العلوم الأخرى اذ ربط بعض العلماء الحقول المختلفة في علم الأحياء وكذلك العلوم الأخرى بعلم البيئة كما موضح في الشكل التالي:



أسس تقسيم علم البيئة وأهم فروعه

أكد مؤتمر ستوكهولم عام 1972 على ان البيئة هي كل شيء يحيط بالإنسان، ولتسهيل دراسة علم البيئة وتخصيص مجال الدراسة، وضعت عدة تقسيمات لعلم البيئة، منها:

أولاً: التقسيم المعتمد على نوع (طبيعة) محيط المعيشة:

يرتبط علم البيئة ارتباطاً وثيقاً في المكان وما يحويه من نظم حياتية. وعند النظر على الكرة الارضية نلاحظ نوعين متباينين من المحيط Environment وهما المياه التي تشكل أكثر من (٧٠%) من الكرة الارضية واليابسة تمثل المتبقي منها. لذا يمكن تقسم علم البيئة إلى قسمين متميزين هما :

١. علم البيئة المائية: Aquatic Ecology

هو العلم الذي يهتم بدراسة الكائنات الحية المائية وعلاقتها مع بعضها البعض من جهة ومع العوامل غير الحية المحيطة بها من جهة أخرى.

ويمكن تقسيم علم البيئة المائية اعتماداً إلى عامل الملوحة إلى ثلاث بيئات مائية رئيسية هي:

أ. علم البيئة البحرية: Marine Ecology

ويشمل دراسة البيئة في مياه البحار والمحيطات والتي تتميز بملوحتها العالية والتي تقدر بحدود (٣٥) جزء بالالف. أي ملوحتها بحدود ٣.٥%.

ب. علم بيئة المصبات: Estuarine Ecology

ويشمل دراسة البيئة في مصبات الانهار وأعالي خلجان البحار والتي تتميز بكون المياه فيها مويلحة (لا تزيد الملوحة فيها عن (١٩) جزء بالالف أي ١.٩%).

ج. علم بيئة المياه العذبة: Fresh water Ecology

وشمل دراسة بيئة المياه العذبة الداخلية Inland water كما هو الحال في الانهار والجداول. كما تضم ايضاً دراسة البحيرات لذا يسمى هذا العلم بـــ Limnology وتتميز بعذوبة مياهها إذ لا تزيد الملوحة عن (٠.٥) جزء بالالف أي ٠.٠٥%.

٢. علم بيئة اليابسة: Terrestrial Ecology

هو العلم الذي يهتم بدراسة الكائنات الحية في أي منطقة على اليابسة وعلاقتها مع بعضها البعض من جهة وبقية العوامل البيئية ذات العلاقة من جهة أخرى. وقد ركز العلماء في دراسة هذا العلم منذ نشوء علم البيئة وذلك لسهولة الوصول إلى أي منطقة في اليابسة.

ويمكن تقسيم بيئة اليابسة حسب طوبوغرافية الأرض إلى:

١. بيئة الجبال Mountain Environment
٢. بيئة الهضاب Plateau Environment
٣. بيئة السهول Plain Environment
٤. بيئة التلال Hill Environment
٥. بيئة الصحاري Desert Environment

كما يمكن ان تقسم بيئة اليابسة حسب الموقع على الكرة الأرضية (حسب الموقع من خط الاستواء) إلى:

١. البيئة الاستوائية Tropical Environment
٢. البيئة شبه الاستوائية Subtropical Environment
٣. بيئة المناطق المعتدلة Temperate Environment
٤. البيئة القطبية Polar Environment

كما يمكن تقسم بيئة اليابسة حسب أنماط النظم البيئية إلى:

١. بيئة الغابات Forest Env.
٢. بيئة المحاصيل Crop Env.
٣. بيئة المراعي Grassland Env.
٤. بيئة الادغال Weeds Env.
٥. بيئة البساتين Greenland Env.
٦. بيئة المدن Urban Env.

كما يمكن تقسيم بيئة اليابسة حسب المجموعات الحياتية التصنيفية المختلفة إلى:

١. بيئة اللبائن. ٢. بيئة الزواحف. ٣ . بيئة الطيور. ٤ .بيئة الحشرات.

ثانياً: تقسيم علم البيئة اعتماداً على نوع أو مجموعة أنواع من الأحياء

ويقسم إلى قسمين:

١. علم البيئة الفردي أو الذاتي: Autecology

يهتم هذا العلم في دراسة كائن حي واحد أو مجموعة من الكائنات الحية تعود إلى نفس النوع species وذلك لدراسة علاقتها بالعوامل البيئية المحيطة بها، مثل دراسة بيئة الإنسان، أو دراسة بيئة بكتريا القولون، أو دراسة بيئة اشجار اليوكالبتوس.

٢. علم البيئة الجماعي Synecology

يهتم هذا العلم بدراسة المجاميع الحياتية المختلفة إلى أنواع مختلفة في منطقة محددة من حيث علاقتها مع العوامل البيئية المحيطة بها، مثل دراسة بيئة الغابة، أو البيئة الصحراوية، أو بيئة بحيرة ما، أو بيئة نهر.

ثالثاً: تقسيم علم البيئة اعتماداً على الكائن الحي نوعاً وعدداً: ويقسم إلى:

١. علم بيئة الفرد	Individual Ecology
٢. علم بيئة الجماعة	Population Ecology
٣. علم بيئة المجتمع	Communtiy Ecology
٤. علم بيئة المحيط الحيوي	Biosphere Ecology

رابعاً: تقسيم علم البيئة من خلال علاقته بالعلوم الأخرى: ويقسم إلى:

١. علم البيئة الفسيولوجي	Ecophysilogy
٢. علم البيئة الجغرافي	Geographical Ecology
٣. علم بيئة المتحجرات	Paleoecology
٤. علم البيئة السلوكية	Behavior Ecology
٥. علم البيئة التطبيقي	Applied Ecology

خامساً: بما ان الكائنات الحية في الطبيعة مكونة من نباتات وحيوانات لذا يمكن تقسيم على البيئة إلى قسمين رئيسين هما:

١. **علم البيئة النباتية Plant Ecology**

٢. **علم البيئة الحيوانية Animal or zoo Ecology**

هناك الكثير من الفروع المتعلقة بعلم البيئة، منها إدارة الحياة البرية Wildlife Management وعلم الغابات Forestry وعلم بيئة المتحجرات Paleoecology وعلم المحيطاتOceanography وعلم الجغرافيا الحياتية Biogeography وعلم تلوث البيئة Pollution Ecology و علم التقانات البيئية Ecological Technology وعلم البيئة الفسيولوجي Physiological Ecology .....الخ.