كلية العلوم

القسم : **علم الحياة**

السنة : **الثانية**

المادة : علم البيئة الحيوانية

المحاضرة : الاولى/نظري/د.سومر

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2025

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

المدخل إلى علم البيئة الحيوانية

مقدمة في علم البيئة:

إن جذور علم البيئة في التاريخ الطبيعي موغلة في القدم كقدم الإنسان نفسه، فمنذ أن بدأ الإنسان باقتناص الحيوانات وجمع الغذاء من الطبيعة توجب عليه معرفة أين ومتى يجد متطلباته. وبعد قيام الإنسان بالزراعة، ازدادت حاجته إلى المعرفة والتعلم وبالتالي إلى الاتجاه نحو علم البيئة التطبيقي للنباتات والحيوانات المنزلية.

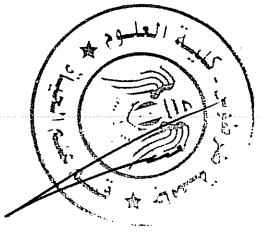
لقد بدأ استعمال المصطلح علم البيئة Ecology في النصف الأخير من القرن التاسع عشر الميلادي. وقد استعمل العالم الألماني هيكل Haeckel عام ١٨٩٩م مصطلح مشابه لتلك الكلمة وبنفس المعني وهو **Oekologie** وعرف هذا العالم علم البيئة آنذاك بأنه دراسة جميع العلاقات التي تربط الحيوان ببيئته العضوية وغير العضوية. ولقد أثار هذا التعريف الشامل ردود من قبل الباحثين والعلماء وتسألوا إذا كان هذا هو تعريف علم البيئة فانه ليس هنالك شيء يدرس في علوم الحياة ضمن علم البيئة.

ناقش التون Elton عام ١٩٢٧م في كتابه علم بيئة الحيوان مصطلح علم البيئة وعرفه بانه التاريخ العلمي الطبيعي ولكن هذا التعريف الأخير ليس واضحاً ومتميزاً. التعريف الذي يبدو ساكناً ولم يتطرق إلى فكره العلاقات القائمة بين الأحياء وبيئتها. وأخيراً عرف العالم Krebs عام ١٩٧٨م علم البيئة تعريفاً واضحاً ومفيداً بانه الدراسة العلمية للتفاعلات التي تحدد توزيع الكائنات الحية وكثافتها.

وفي الواقع، إن علم البيئة هو العلم الذي يدرس شروط أو ظروف وجود الكائنات الحية والعلاقات المتبادلة فيما بينها من جهة، وعلاقتها بالوسط الذي تعيش فيه من جهة أخرى.

وبالرغم من أن البيئي يستخدم الكثير من الطرق والمفاهيم الرياضية والفيزيائية والكيميائية ونتائج علوم الحياة في الدراسات البيئية، لكن هذا لا يعني أن علم البيئة ليس علماً مستقلاً، فهناك الكثير من المفاهيم والقضايا والطرائق الخاصة بعلم البيئة دون غيره.

وضع الناس هموم البيئة ومشاكلها في نظرهم عام 1973 م إثر انعقاد مؤتمر استكهولم الذي عقد تحت مظلة الأمم المتحدة، إذ أظهر المجتمعون ما قد أصاب البيئة من تلوث وأن الجنس البشري



أصبح مهدداً نتيجة للمخاطر التي يلحقها الإنسان بالبيئة التي بدأت تتدهور بشكل كبير، وكان لإعلان استكهولم وما اتخذ على أساسه من مبادرات دولية وإقليمية ووطنية الفضل في تنمية وعي أفضل لطبيعة المشكلات وأساسها، مما حذا المتابعين لقضايا البيئة اعتبار مؤتمر استكهولم منعطفاً تاريخياً أرسى دعائم فكر بيئي جديد يدعو إلى التعايش مع البيئة و التوقف عن استغلالها بتهم وشراهة، كما أعطى المؤتمر للفظة البيئة فهماً متسعاً، بحيث أصبحت تدل على أكثر من مجرد عناصر طبيعية (ماء، هواء، تربة، معادن، مصادر للطاقة، نباتات ، حيوانات) بل هي رصيد الموارد المادية والاجتماعية المتاحة في وقت ما ومكان ما لإشباع حاجات الإنسان وتطلعاته، والإنسان واحد من مكونات البيئة يتفاعل مع كل مكوناتها بما فيه أفراد بني جنسه.

بعض المصطلحات البيئية المهمة:

البيئة: Environment

هي الوسط الجغرافي الذي يعيش فيه الكائن الحي وهو مجموع عناصر تشمل المناخ من حرارة وبرودة وجفاف ورطوبة وأمطار ورياح وثلوج واشعاعات، والأرض بما تحتوي من تضاريس وسهول وصخور وتربة ومياه ونبات وحيوان، والهواء بكافة عناصره وغازاته ومكوناته، ومختلف الخواص الفيزيائية والكيميائية للمكونات السابقة، بالإضافة الى الانسان وأنشطته وفعاليته المختلفة.

فروع علم البيئة:

حدد العلماء في الوقت الحاضر فرعان أساسيان لعلم البيئة (Ecology branches) هما:

- علم البيئة الفردية (Autecology)
- وعلم البيئة الجماعية (Synecology).

وتتركز اهتمامات العلم الأول على دراسة أفراد معينين أو نوع واحد أو يتعدى ذلك لدراسة مجموعة قليلة مترابطة من الأنواع تعيش مع بعضها وتتأثر ببعضها والبيئة المحيطة ويهتم الفرع الثاني في جميع نواحي الحياة بما في ذلك النباتات والحيوانات والعناصر اللاأحيائية البارزة في منطقة معينة، ويتعرض في دراسته إلى مجموعة من الكائنات تكون مجتمعة، وقد يمتد إلى دراسة نظام بيئي مثل بيئة الأنهار وبيئة المستنقعات وبيئة الصحراء وبيئة الغابات وغير ذلك.

وقد اتبع بعض من علماء البيئة أسلوب سهلاً في تقسيم علم البيئة إلى قسمين هما:

- علم البيئة النباتية (Plant ecology

- علم البيئة الحيوانية (Animal ecology)

ونشأت بعد ذلك تخصصات دقيقة لبعض الفروع البيئية مثل علم البيئة القديمة (Paleoecology) وهو يدرس الظروف الحياتية والبيئية التي كانت سائدة في العصور القديمة. وعلم الجغرافية الحيوانية (Zoogeography)، وهو يبحث في الدراسة العملية للتوزيع الجغرافي الحيواني، وعلم البيئة الفضائية وعلم البيئة الإشعاعية وعلم الغابات، وعلم إدارة الحياة البرية، وعلم المياه العذبة (Limnology)، وهو دراسة مكونات المياه الحية وغير الحية، وعلم بيئة المحيطات، (Occanography) ، وهو يدرس الظروف الحياتية وغير الحياتية السائدة في المحيطات والخلجان ومصبات الأنصار وغيرها. وكذلك علم البيئة المائية وعلم البيئة الأرضية وغيرها.

العوامل التي تتحكم في توزيع المجموعات:

- الانتشار Dispersal.

- السلوك Behaviour.

- عوامل أحيائية (التنافس، الافتراس، التطفل، التضاد الكيميائي الحيوي، الأمراض) علاقات مع كائنات أخرى.

- عوامل فيزيائية (الحرارة، الضوء، الرطوبة، تركيب التربة، سرعة التيار، شدة التيار، ...

- عوامل كيميائية (الماء، الاكسجين، درجة الملوحة، درجة الحموضة، مغذيات التربة، ...

وقد اتبع بعض من علماء البيئة أسلوب سهلاً في تقسيم علم البيئة إلى قسمين هما:

المنظومة البيئة - النظام البيئي (الإيكولوجي):

هو مجتمع من الكائنات الحية المختلفة (community) من نباتات وحيوانات تعيش وتتفاعل مع بعضها في مكان معين مثل الغابات والبحيرات.

ويعرف أيضاً بأنه (الكائن الحي ومنطقة تواجده وما يشمل من عناصر) وقد يكون النظام البيئي كبير أو صغير على حسب حجم الكائن الحي الذي يتواجد فيه مثل البكتريا (حيز النظام عندها يكون صغيراً) وهو يعني بصورة عامة التفاعل الديناميكي لجميع أجزاء البيئة مع التركيز بصورة خاصة على تبادل المواد بين الأجزاء الحية والغير حية.

الموطن والسكن Habitat:

هو ذلك الجزء أو المساحة المحيطة بالكائن الحي التي قد تتشابه بالظروف المحيطة بالكائن، وقد تكون هذه المساحة مختلفة الحجم ابتداء من البيئات الدقيقة مثل جذوع الأشجار وقد تكون بيئات كبيرة مثل الصحاري والمحيطات لبعض الكائنات.

العش البيئي Niche :

هو الوضعية التي يتميز بها هذا الكائن الحي داخل مجتمعه ونظامه البيئي، أو بتعبير آخر " وضعه الوظيفي". وينتج هذا الوضع عن تكيفه البنيوي وخصائصه الفيزيولوجية وتصرفه الخاص سواء كان هذا التصرف وراثياً أو مكتسباً. إن أول من أوجد هذا المفهوم وطوره هو Elton في عام 1927م.

إن العش البيئي بالنسبة لأي كائن حي لا يتعلق فقط بالمكان الذي يعيش فيه هذا الكائن وانما يتعلق أيضاً بالعمل الذي يقوم به في هذا المكان (من الناحية البيولوجية طبعاً).

وبتعبير آخر يمكن أن نقول بأن المسكن هو " عنوان الكائن الحي " أو " مكان إقامته " أما العش البيئي فهو " وظيفته " أو مهنته " ضمن مجموعة الأنواع التي يعيش معها في المجتمع الحيوي.

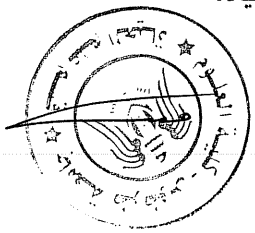
إن مفهوم المسكن هو مفهوم قديم استعمل من قبل الاختصاصيين بمعان مختلفة. إننا نستعمله هنا بالمعنى الذي أوضحناه أعلاه. أما مفهوم العش البيئي فهو مفهوم حديث ولا يستعمل في الغالب خارج نطاق علم البيئة.

إذ كنا نهتم بكائن حي ما، فإننا بالإضافة إلى معرفة المكان الذي يعيش فيه تحتاج إلى معرفة متطلباته البيئية ووضعه بالنسبة للمجتمع الذي يعيش فيه وبصورة خاصة تغذيته ومنبع الطاقة التي يستهلكها.

وبذلك فإن مفهوم العش البيئي هو مفهوم خصب يسمح لنا أن نتعرف على وضع الكائن الحي في مجتمعه من حيث وظيفته وتغذيته ونموه وتأثيره في الكائنات الحية الأخرى التي يعيش معها وتأثيره في العناصر غير الحية من النظام البيئي الذي هو جزء منه.

مفهوم الاستدامة:

يعرف بأنه استجابة التنوع الحيوي بكل عناصره لتلبية احتياجات السكان من الموارد من أجل التنمية الشاملة وتحقيق مستويات أعلى في المعيشة، مع المحافظة في الوقت نفسه على ازدهار الموارد الحيوية وعلى إنتاجها من أجل الأجيال الحاضرة والأجيال القادمة في مسيرة الحياة.



مكونات النظام البيئي:

يتكون النظام البيئي من:

أ- مكونات حية (Biotic Components) تشمل المكونات الحية

جميع الكائنات الموجودة ضمن النظام البيئي من حيوان ونبات وكائنات حية دقيقة وتقسم الى:

المنتجات (Producers) والمستهلكات (Consumers) والمحللات (Decomposers)

- **المنتجات (Producers):** يوجد نوعان رئيسيان من الكائنات المنتجة هما:

- النباتات التي لها جذوراً غارسة في تربة البحيرة أو النباتات الكبيرة العائمة وهي تنمو في المياه القليلة العمق فقط من البحيرة .

ب. نباتات صغيرة غالباً ما تكون من الطحالب Algae وتسمى البلانكتون النباتي Phytoplankton (الطافيات النباتية) وهي تسبح موزعة داخل البحيرة إلى عمق معين يتعلق بنفوذ الضوء . عندما يكون البلانكتون النباتي غزيراً فإنه يعطى للبحيرة لوناً مخضراً.

- **المستهلكات (Consumers):** وهي حيوانات كيرقات الحشرات والقشريات Crustacacac والأسماك ، وتقسم هذه الكائنات المستهلكة إلى :

أ. المستهلكين الأوليين: وهم من أكلي النباتات ويتغذون مباشرة على النباتات الحية وعلى البقايا النباتية وهم أيضاً نوعان: البلانكتون الحيواني (الطافيات الحيوانية : Zooplankton) الذي يسبح في ماء البحيرة وحيوانات أخرى تعيش في تربة القاع .

ب. المستهلكين الثانويين: وهم من اللاحمين ويتغذون عن طريق أكل المستهلكين الأوليين.

المفككات (Decomposers): وهي بكتيريا وفطور مائية موزعة داخل البحيرة إلا أنها تكون غزيرة بشكل خاص في تربة القعر حيث تتراكم جثث النباتات والحيوانات وكذلك القسم السطحي من البحيرة حيث يحدث البناء الضوئي نتيجة وجود البلانكتون النباتي. إن هذه الكائنات تكون بأعداد هائلة بحدود المليون بكتيريا تقريبا مشتركة مع كل جرام من البلانكتون. إن عدداً قليلاً من هذه البكتيريا والفطور يصيب الكائنات الحية ويسبب لها أمراضاً. أما القسم الأعظم منها فهو رمي ولا يهاجم الكائن الحي إلا بعد موته . عندما تكون درجة الحرارة ملائمة يزداد نشاط البكتيريا والفطور في عملها التفكيكي داخل البحيرة.

أ- المكونات غير الحية (Abiotic components) وتشمل:

1- المواد الغير عضوية مثل الكربون والأكسجين والنيتروجين

2- المواد العضوية مثل البروتينات والكربوهيدرات والدهون

3- عناصر المناخ مثل الحرارة والرطوبة والرياح والضوء

4- عناصر فيزيائية مثل الجاذبية والإشعاع.

هذا وتتفاعل مكونات النظام البيئي (الحية وغير الحية) بعضها مع بعض لتشكل نظاماً بيئياً متوازناً مستقراً، مثلاً تقوم النباتات (المنتجات) بتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية، فيدخل بذلك (الكربون) والطاقة في حلقة الحياة، ثم تنتقل الطاقة التي كونتها النباتات في جسمها إلى الإنسان (والحيوان) عن طريق التغذية (المستهلكات) عليها (أو على حيوانات تغذت على النباتات)، كما تقوم الكائنات الحية المفككة (المفككات) بتفكيك بقايا الكائنات الحية وجثثها وتحولها إلى مواد بسيطة تستعملها (النباتات) في غذائها وتكوين جسمها، وهكذا فإن التفاعل بين مكونات النظم البيئية عملية مستمرة تؤدي في النهاية إلى احتفاظ البيئة بتوازنها ما لم يطرأ عليها أي تغير (طبيعي) أو (حيوي) يؤدي إلى الإخلال بهذا التوازن، وإذا ما اختل توازن النظام البيئي فإنه يتطلب فترة زمنية طويلة (أو قصيرة حسب الأثر الذي أحدث الاختلال) للوصول إلى توازن جديد، وفيما يلي بعض العوامل المسببة لاختلال توازن النظام البيئي بوجه عام:

أ- تغير الظروف الطبيعية في النظام البيئي، كأن تسبب العوامل الطبيعية كالبراكين والزلازل والعواصف الثلجية المختلفة (أو الكوارث) اختفاء بعض الكائنات الحية (المنتجات والمستهلكات) في البيئة.

ب- إدخال كائن حي جديد في النظام البيئي.

جـ- القضاء على بعض أحياء البيئة بطريقة أو أخرى.

د- الإنسان، سوء سلوك الإنسان البيئي يؤدي إلى اختلال توازن البيئة كما في اقتلاع الأشجار وتحطيم الأراضي الزراعية وتجفيف البحيرات وردم البرك ... واستخدام المبيدات الحشرية.

تقسم النظم البيئية من ناحية توفر المكونات الحية وغير الحية إلى

أ . نظام بيئي طبيعي [متكامل Open system]

وهو الذي يحتوي على جميع المكونات الأساسية الأولية مثل (الغابات والمستنقعات والأنهار)

ب . نظام بيئي غير متكامل [المغلق Closed Ecosystem]

وهو الذي يفتقر إلى واحد أو أكثر من المكونات الأساسية مثل الأعماق

السحيقة للبحر والكهوف المغلقة حيث تشترك في كونها لا تحتوي الكائنات المنتجة لعدم توفر مصدر الطاقة الشمسية تعتبر الأعماق السحيقة للمحيط مثالا لنظام بيئي غير متكامل من حيث انه يفتقر إلى الكائنات المنتجة بسبب الظلام الدامس.

التنوع الحيوي (التنوع البيولوجي): يقصد به أنواع من كل الكائنات الحية مثل النباتات والحيوانات والكائنات الحية الدقيقة والبيئة الجينية التي يحتويها والنظام البيئي الذي يصنعوه.

ويُعرَّف بأنه مجموع أنواع الكائنات والمتعضيات الحية التي تحيا وتعيش على سطح كوكب الأرض، وهي التي تمتد على كامل سلم التصنيف والتطور بدءاً من أدناها من الكائنات الدقيقة إلى أعلاها من الثدييات والنباتات الراقيات وتضيف اتفاقية التنوع الحيوي (المنبثقة عن قمة الأرض في

ريوديجانيرو 1992 م) على هذا التعريف بأن التنوع الحيوي هو تنوع الجينات(المورثات) وتوزعها في جميع الكائنات والمتعضيات الحية باعتبار أن سر الحياة وجوهرها يتجلى بمعجمها الوراثي الجيني العظيم الذي هو ال د ن ا (DNA) وما يحويه من مليارات الرموز الوراثية التي تضمن نمو بو سلامة واستمرار كل أشكال الحياة في مختلف الجماعات من أدناها إلى أعلاها في سلم التصنيف، وبالمختصر يُعرَّف التنوع الحيوي بأنه الحياة بكل أبعادها على الأرض .

تعريف أخر للتنوع الحيوي: يقصد به الاختلافات العددية والنوعية فيما بين الأحياء في مساحة مكانية بعينها ساء أكانت من اليابس أو من الماء.

ثلاثة مؤشرات أو مستويات لحساب التنوع الحيوي

1 . المؤشر ألفا Alpha diversity يقصد به المؤشر الذي يشير إلى عدد الأنواع في مجتمع واحد ومن ثم فان هذه المؤشر يعطينا تصور عن وفرة الأنواع Species richness ويساعد في مقارنة عدد الأنواع في مختلف الأنظمة البيئية.

2 . المؤشر بيتا Beta diversity يقصد به معرفة تغير عدد الأنواع ومد ارتباط ذلك بتغير مماثل في الظروف البيئية

3 . جاما Gamma diversity يعبر عن معدل تواجد الأنواع الإضافية كبديل جغرافي (أي انه يحل بديلاً لأنواع أخرى غابت نتيجة اختلاف الظروف الجغرافية)

الكرة الحية –الغلاف الحيويBiosphere : التي تقسم إلى ثلاثة أنظمة رئيسية هي:

- الغلاف المائي Hydrosphere
- الغلاف الأرضي Landosphere
- الغلاف الهوائي Atmosphere .

وتتعاقب المجتمعات الحيوية على المناطق البيئية المختلفة وذلك خلال انتقالها عبر مستويات النظام الحيوي وهذا ما يعرف بالتعاقب Succession، حيث تستبدل المجتمعات الحية بأخرى بنفس المنطقة البيئية ويستمر في الازدهار حتى يصل إلى ما يعرف بمجتمع الذروة Climax، كما في تعاقب مجتمع الأشنيات على الصخور ليؤدي إلى تفتيتها وتكون التربة.

التركيب الحيوي للبيئة:

كما ذكرنا سابقا في تعريف علم البيئة بأنه العلاقات بين الكائنات مع بعضها البعض وعلاقاتها مع البيئة لذا لابد لنا هنا أن نتكلم عن مركبات المجتمع والنظام الحيوي . فالنظام الحيوي Ecocystem عبارة عن مجموعة من المجتمعات الحيوية Biotic community والذي يعرف على أنه تجمعات الكائنات حية تنتمي لأنواع مختلفة وتعيش مع بعضها البعض تحت ظروف بيئية معينة وتحصل فيها تداخلات بيولوجية مثل التكافل، التطفل، التعايش، الافتراس. فالمجتمع البيئي قد يحتوي على نباتات وحيوانات وبكتيريا وفطريات، لذا يعرف بالمجتمع الحي.

وقد يصبح المجتمع كبيراً جداً مثل الغابات المخروطية أو صغيراً جداًكما في أنواع اللافقاريات على شجرة بلوط. وقد يكون المجتمع رئيسياً أو ثانوياً. والمجتمع الرئيسي يشارك بالدور الأكبر في تدفق الطاقة وتوزيعها عبر النظام الحيوي وكذلك يقدر على العيش مستقلاً، بينما يعيش المجتمع الثانوي في رعاية المجتمع الرئيسي ولا يقدر على العيش مستقلاً.

ويتكون المجتمع من **الجماعات** والتي هي عبارة عن عدد من الأفراد التي تنتمي إلى نفس النوع. وتتأثر الأفراد والجماعات والمجتمعات بالعديد من الظروف البيئية المحيطة. ولكن قبل الحديث عن هذه الظروف لابد أن نتحدث قليلاً عن قوانين مهمة تحد من هذه العوامل وتأثيراتها على الكائنات وهي ما يطلق عليها بالعوامل المحددة والتي تمثل:

- **قانون الحد الأدنى:** وضع هذا القانون Liebig في عام 1840 م وينص على ما يلي:

إن وجود وازدهار كائن حي ما في حالة معينة يتطلبان مواد اساسية ضرورية للنمو والتكاثر. إن هذه المتطلبات الأساسية تختلف حسب الأنواع وحسب الحاجة. هذا وإن المادة الأساسية التي توجد بكميات قريبة من الحد الأدبي الحرج اللازم للنمو هي التي تشكل في هذه الحالة العامل المحد.

- **قانون التحمل:** لقد عبر Shelford (1911) عن هذا المفهوم بقانون التساهل. فالمتعضيات لا تتحمل عوامل الوسط وبخاصة العوامل اللاأحيائية مثل الحرارة إلا ضمن حدود معينة، مثلاً يموت الحيوان إذا كانت الحرارة عالية جداً أو منخفضة جداً. وعندما تقترب الحرارة من هذه الحدود فإن الحيوان يعاني من الحرارة العالية أو من البرودة، وتنخفض حيويته ويصبح نادراً في الأوساط التي تسيطر فيها حرارة قريبة من الحدود الممكن احتمالها. وهكذا يصبح الحيوان أكثر غزارة كلما اقتربت حرارة الوسط من القيم الوسطية التي تشكل الحرارة المثلى لهذا الحيوان ويمكن لهذا المثال ان ينطبق على كل العوامل.

ولقد تم ادخال مفهوم التكافؤ البيئي Valenc ecologique قياساً على مفهوم التكافؤ الكيميائي **والتكافؤ البيئي** لنوع ما هو الإمكانيات التي يملكها هذا النوع للمعيشة في أوساط مختلفة تتميز بتغيرات كبيرة في العوامل البيئية وعلى هذا فالنوع ذو التكافؤ البيئي الضعيف لا يمكنه ان يتحمل إلا تغيرات محدودة في العوامل البيئية ونسميه ضيق البيئة Stenoece أما النوع ذو التكافؤ البيئي المرتفع فهو النوع القادر على المعيشة في أوساط مختلفة جداً أو متغيرة جداً ويدعى واسع البيئة Euryece واذا طبقت هذه المفاهيم على العوامل البيئية المختلفة كالحرارة والملوحة فسيكون لدينا أنواع ضيقة الحرارة أو واسعة الحرارة أو ضيقة الملوحة أو واسعة الملوحة....الخ. ففي وسط ما إذا كان أحد العوامل البيئية يبدي تغيرات هامة فسوف يعيش فيه أنواع قليلة من الحيوانات وهي الحيوانات ذات التكافؤ البيئي المرتفع وهكذا لا يبقى في الماء الاجاج الذي يتميز بتغيرات كبيرة في الملوحة إلا بعض الأنواع واسعة الملوحة أما الأنواع ضيقة الملوحة والتي يعود أصلها الى ماء البحر أو الماء العذب فتغيب من مثل هذه الأوساط.

ويمكن للتكافؤ البيئي أن يتغير عند النوع نفسه حسب مرحلة تطوره، ففي الوسط البحري يعيش بطني القدم *Littorina niretoides* البالغ، في الطابق الشاطئي العلوي ويتحمل كل يوم فترات كشف طويلة أما يرقاته العالقة فتعيش حياة بحرية صرفة.

وأخيرا تتضمن العوامل اللاأحيائية، والتي تؤثر في الكائنات الحية في المقام الأول العوامل المناخية ذات الأهمية الواسعة والكبيرة ثم يلي ذلك خواص التربة التي تهم بخاصة الحيوانات الأرضية وتدعى عوامل التربة، وكذلك خواص الماء ذات الأهمية بالنسبة للحيوانات المائية والتي تدعى بالعوامل الهيدروغرافية.

-قانون العوامل المحدة: إن وجود وازدهار كائن حي معين أو مجموعة من الكائنات الحية يتعلقان بمجموعة معقدة ، الشروط أو العوامل. إن أي شرط يقترب من حد التحمل الأدنى والأعلى أو يزيد عنهما يعد شرطاً محداً أو عاملاً مـ لنمو هذا الكائن أو هذه المجموعة من الكائنات.

وأخيرا يهدف علم البيئة بشكل عام إلى:

- دراسة العلاقات المتبادلة بين أفراد المتعضيات المختلفة وعوامل الوسط، الفيزيائية والكيميائية المحيطة بها.

- دراسة تطور وبيئة الجماعات المختلفة.
- دراسة دور المتعضيات الحيوانية في المجتمعات الطبيعية.
- دراسة تدهور الأوساط الطبيعية بفعل الإنسان.
- حماية البيئة.

وتتضمن الدراسة البيئية بشكل عام، الملاحظة، ثم الوصف، تم تحليل المعطيات وفرزها، ثم الاستنتاج. وتستخدم حالية تقنيات متقدمة وبرامج حاسوبية، تسمح باستخلاص الحد الأقصى من الاستنتاجات العلمية الدقيقة.