**البيئة والجغرافية**

**الفصل الاول**

**اسس ومفاهيم**

**تعريف البيئة : Environment**

البيئة هي وسط او مجال او حيز يشمل مساحة معينة قد تكون صغيرة او كبيرة بكل ماتحويه هذه المساحة من عناصر حية وعناصر جامدة موجودة في هذا الوسط تؤثر فيه وتتاثر به وتتفاعل معه , وفي نفس الوقت ترتبط فيما بينها بعلاقات متبادلة , وجميع هذه العلاقات والتاثيرات المتبادلة تتم في نظام معين وفي اطار عملية تبادل المادة والطاقة في النظام البيئي .

وقد عرف مؤتمر ستوكهولم 1972 البيئة بانها " كل مايحيط بالانسان وهذا يعني ان البيئة تضم البيئة الطبيعية وتشمل كل مايحيط بالانسان من ظاهرات خارجة عن ارادته وليس له دخل فيها , وتضم ايضا البيئة البشرية ", بمعنى انها رصيد الموارد المادية والاجتماعية المتاحة في وقت ما وفي مكان ما لاشباع حاجات الانسان وتطلعاته . فالبيئة الطبيعية تتكون من الماء والهواء والتربة والمعادن ومصادر الطاقة والنباتات والحيوانات وهذه جميعا تمثل الموارد التي اتاحها الله للانسان كي يحصل منها على مقومات حياته ( غذاء , كساء , دواء , ماوى ) .

اما البيئة الاجتماعية فتتكون من البنية الاساسية المادية التي شيدها الانسان ( البيئة المشيدة كما يطلق عليها غالبا ) حيث يمكن النظر الى البيئة الاجتماعية على انها الطريقة التي نظمت بها المجتمعات البشرية حياتها والتي غيرت البيئة الطبيعية لخدمة الحاجات البشرية , وتشمل العناصر المشيدة او المبنية كاستعمالات الاراضي ( للزراعة واقامة التجمعات السكنية والتنقيب فيها عن الثروات الطبيعية ) والمناطق الصناعية والمراكز التجارية والمستشفيات والمدارس والطرق والموانئ ومختلف الانشطة الاقتصادية .

وبالتالي فالبيئة ليست مجرد موارد يتجه اليها الانسان ليستمد منها مقومات حياته وانما تشمل البيئة ايضا علاقة الانسان التي تنظمها المؤسسات الاجتماعية والعادات والاخلاق والقيم والاديان . وتعرف البيئة ايضا بانها الاطار الذي يعيش فيه الانسان ويحصل منه على مقومات حياته من غذاء وكساء ودواء وماوى ويمارس فيه علاقاته مع اقرانه من بني البشر .

وبهذا المعنى فان البيئة تشمل الطبيعة التي تحيط بالانسان , وتشمل الانسان وتاثيراته المختلفة الايجابية والسلبية التي يحدثها في البيئة , وهي تختلف باختلاف دور الانسان وباختلاف البيئة التي ينتمي اليها ويعيش فيها .

والبيئة هي العائلة ودفؤها , وهي البيت يحوي ويحمي الحياة على طبيعتها وعفويتها , وهي المدرسة وتفاعلاتها وتاثيراتها , وهي المجتمع وتداخلاته وتعقيداته , هي الحياة المنسجمة المتجاوبة مع قوانين الطبيعة , البيئة هي نحن , انت وانا , هي وهو , وكل مايحيط بنا والتفاعل المستمر بيننا وبين مكونات هذا المحيط .

ان البيئة بصفة عامة تشمل الاحوال الفيزيائية والكيميائية والاحيائية للاقليم الذي يعيش فيه الكائن الحي , وتعد الكرة الارضية كلها بمثابة البيئة لبني البشر ولكافة الكائنات الحية وتتكون من الهواء والماء والتربة , وهي في تفاعل دائم , وفي توازن يؤمن حماية الحياة والمحافظة عليها .

والبيئة في اللغة العربية مشتقة من الفعل باء – بوأ , ويقال تبوأ المكان اي نزل فيه وأقام به , وقد وردت في هذا المعنى ايات قرانية كثيرة منها , يقول تعالى ( وبوأنا لابراهيم مكان البيت ) , وفي اية اخرى يقول تعالى ( وأوحينا الى موسى واخيه ان تبوأ لقومكما بمصر بيوتا ) , وغير ذلك من الايات الشريفة . وفي الحديث الشريف ( من استطاع منكم الباءة فليتزوج ) اي من استطاع تامين مسكن فليتزوج . ان جميع هذه المفاهيم تدل على ان البيئة تعني المكان وجميع العناصر الموجودة فيه , سواء كان مكانا كبيرا ام صغيرا , في الماء او اليابسة , في الريف او المدينة ,,, الخ .

**تعريف علم البيئة : Ecology**

يسمى هذا العلم احيانا بعلم التبيؤ او الايكولوجيا , ان اصل كلمة ايكولوجيا مشتق من كلمتين يونانيتين هما Oikos وتعني مسكن , بيت , مأوى , وكلمة Logos وتعني علم , وبذلك يكون معناها علم البيت او المسكن , وهو مفهوم يدل على العلم الذي يهتم بدراسة العلاقات القائمة بين مكونات البيئة من كائنات حية مختلفة بما في ذلك الحيوان والنبات والانسان وبين مكونات البيئة غير الحية من تربة وماء وهواء واشعة كونية وغيرها .

ان علم البيئة علم حديث النشأة , تلك النشأة التي اطلقها مؤلف مصطلح الايكولوجيا وهو العالم البيولوجي الالماني ارنست هيجل ( 1834-1919) , وقد استخدم هيجل مصطلح ايكولوجي لاول مرة عام 1866 في كتابه ( تاريخ الخلق ) متاثرا بشكل كبير بالنظرية التي وضعها داروين عن النشوء والتطور وبكتابه اصل الانواع في عام 1859 . وقد عرف هيجل الايكولوجيا على انها " العلم الذي يدرس العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية وبينها وبين المكان الذي توجد فيه .

ومع تطور علم البيئة وزيادة الاهتمام به ظهرت مصطلحات ومفاهيم جديدة في هذا المجال مثل علم البيئة الذاتية , وعلم البيئة الاجتماعية , وعلم البيئة الجغرافية وغيرها .

**تطور علم البيئة**

ان علم البيئة باعتباره علما مستقلا هو علم حديث الظهور بالرغم من قدم اسسه , اذ ان دراسة البيئة والاهتمام بها مسالة ليست حديثة العهد , فقد حظيت البيئة وعناصرها المتنوعة باهتمام كبير من قبل الكثير من المفكرين والفلاسفة والعلماء لدى اليونان والرومان والعرب والروس والفرس والصينيين والهنود وغيرهم . ويمكن القول ان العلاقة بين الانسان والبيئة واثر البيئة على التجمعات البشرية شغلت اذهان الجغرافيين على مر الزمن حيث تغيرت النظرة البحتة لهذه العلاقة على مدى القرون الثلاثة الاخيرة لتستقر في النهاية على مضمون التفاعل العضوي الايكولوجي بين العنصرين . وكان لتاخر ظهور هذا العلم بوصفه علما محددا اسباب منها وصفه بانه علم معقد , وتعد طريقة تفكير مجملة لمشاكل فيها عدد من المعطيات والمجاهيل غير قابلة للقياس , وان دراسته ليست تابعة لاختصاص محدد .

اخذ علم البيئة يحظى باهتمام كبير ومتنام في السنوات الاخيرة , وقد مر علم البيئة منذ نشوئه حتى الان بعدة مراحل اساسية اهمها :

1-المرحلة الاولى :

وهي مرحلة علم البيئة الذاتية او الفردية , وقد امتدت هذه المرحلة قرابة قرن من الزمان اي من ستينات القرن التاسع عشر وحتى ستينات القرن العشرين . وتركز اهتمام علم البيئة في هذه المرحلة على دراسة علاقة نوع ما من الكائنات الحية بالعوامل الحية وغير الحية الاخرى , ودراسة انتشار مختلف الكائنات الحية وتوزيعها وتعدادها . واهتم هذا العلم بدراسة نوع واحد من الكائنات الحية في مجموعة مترابطة من الانواع في بيئة محددة بالاعتماد على التجرية والدراسة المخبرية والميدانية للحصول على المعلومات المطلوبة . وفي هذه المرحلة تم اكتشاف العديد من القوانين الاساسية في علم البيئة كقانون ( ليبج ) الذي وضعه العالم الالماني ليبج والذي يعد احد المبادئ التي تحدد دور العوامل البيئية في انتشار وتكاثر الكائنات الحية وتطورها . وكذلك قانون المناعة والقدرة على التكيف الذي وضعه العالم ميدافار .

2-المرحلة الثانية :

مرحلة علم البيئة الاجتماعي , وامتدت هذه المرحلة عقدين من الزمن تقريبا مابين 1960-1980 واهتم العلم في هذه المرحلة بالاتجاه الاجتماعي لدراسة البيئة بسبب تزايد الاحساس بخطورة تلوث البيئة في مختلف المجالات واتسعت دائرة الاهتمام بالبيئة من قبل الكثير من المختصين في مختلف الفروع العلمية . وتناول علم البيئة في هذه المرحلة دراسة تفاعلات الجماعات او الانواع المتباينة التي تتعايش مع بعضها البعض في مجال بيئي قد يكون محدودا جدا , وقد يكون اكثر اتساعا مثل البيئة الصحراوية او بيئة الغابات المطيرة او البحيرات الكبيرة المساحة . وقد شهدت هذه المرحلة حركة احتجاج شعبية غاضبة ضد تلوث البيئة والمخاطر التي تتعرض لها بعد نشر الكاتبة الامريكية في الستينات راشيل كارسون كتابها ( الربيع الصامت ) الذي يحذر من مخاطر التلوث البيئي .

3-المرحلة الثالثة :

شملت هذه المرحلة العقدين الاخيرين من القرن العشرين حيث شهدت المزيد من الاهتمام بالبيئة والمزيد من سن القوانين والتشريعات البيئية الوطنية والاقليمية والعالمية واعادة التقييم لمجمل النشاطات البيئية والاثار الناتجة عنها . وتميز علم البيئة في هذه المرحلة ببناء صورة متكاملة وواضحة عن المشكلات التي تعاني منها البيئة , مثل التلوث البيئي واستنزاف الموارد الطبيعية وتامين المواد الغذائية ومعالجة العجز المائي والتصحر والفقر وتدهور الاراضي والغابات ..الخ , وتميزت هذه المرحلة ايضا بظهور مفاهيم وفروع جديدة في علم البيئة مثل الايكولوجيا الكونية , الهندسية , الزراعية , الثقافية , الاجتماعية , وايكولوجيا الانسان , والمحيط الحيوي .

4-المرحلة الرابعة :

وهي المرحلة الحالية ويمكن تسميتها بالمرحلة العالمية وتتميز بثورة المعلومات والاتصالات او عصر الوسائط المعلوماتية حيث الاستخدام الكبير لانظمة المعلومات الجغرافية (GIS) حيث تستطيع انظمة المعلومات الجغرافية ان تربط المعطيات المختلفة للمكان كان تربط بين احصاءات السكان في مدينة ما مع معدل اسعار السكن وعدد المؤسسات الانتاجية ونسبة انتشار البطالة ومستوى الدخل ومعدل الاصابة بالامراض وغيرها من المتغيرات التي تتبادل التاثير . كما تزايدت الاستخدامات السلمية للاقمار الصناعية في الرصد والاتصال والبث حيث يدور حاليا حول الكرة الارضية عدة مئات من الاقمار الصناعية المتعددة الاهداف منها مثلا تامين الاتصالات اللاسلكية والتلفزيونية والهاتفية الحديثة وكشف التلوث والتملح وتحسين الزراعة وحماية التربة واعادة التشجير ورصد الموارد الطبيعية ومكافحة التصحر ....وغير ذلك وقد عرفت هذه المرحلة المزيد من النضج وتنامي الحركة البيئية وظهور المزيد من الجمعيات والاحزاب البيئية في مختلف مناطق العالم وركزت اهدافها على حماية البيئة ووقف تلوثها وتخريبها واستنزاف مواردها .

ويمكن القول ان تطور علم البيئة ووصوله الى دائرة الاهتمام الحالية به يعود الى مجموعة من العوامل هي :

1-التزايد السكاني في العالم وخاصة في دول العالم الثالث التي تعاني من مشكلات عديدة في مجالات عديدة منها في الاقتصاد والصحة والمجتمع والتغذية والتعليم وغيرها ...ومما يزيد حجم المشكلة ان معظم التوقعات والاحصاءات تشير الى ان تعداد سكان العالم سنة 2050 حوالي 9 مليار نسمة .

2- انتشار الفقر والامراض والمجاعات والحروب الاهلية خاصة في الدول التي لم تواكب التقدم العلمي والتقني وتفاقم مشكلاتها الاجتماعية .

3- تناقص الغطاء النباتي بسبب قطع الغابات واستخدامها في الصناعة او كمصدر للطاقة او في عمليات البناء , اضافة الى تقلص مساحة الاراضي الصالحة للزراعة بسبب التوسع العمراني , وتعرض كثير من الاراضي الى ظاهرة التصحر التي تهدد الثروة النباتية والزراعية مما ادى الى زيادة مساحة الرقعة الصحراوية مع تناقص اعداد الحيوانات وانقراض البعض منها .

4- التقدم الصناعي ومانجم عنه من اضرار للانسان بسبب تلوث الهواء ومياه الانهار والبحيرات والبحار والنباتات وغذاء الانسان والحيوان اضافة الى سوء التخطيط لبرامج التصنيع مما ادى الى تفاقم مشكلات التلوث في مختلف البيئات البرية والمائية والهوائية .

5- التقدم الكبير لوسائل النقل والاتصالات مما ادى الى تفاقم مشكلات تلوث البيئة رغم ان التقدم في مختلف المجالات حقق انجازات هائلة لصالح البشرية ولكن ظهرت الكثير من المشاكل في البيئة مصاحبة لهذه الانجازات .

**النظام البيئي Ecosystem**

يتالف مصطلح النظام البيئي من كلمتين يونانيتين هما Oikos بمعنى بيت او مسكن , وSystem بمعنى نظام , ويعني بذلك نظام بيئة البيت او المكان . وللنظام البيئي الكثير من التعريفات وتجمع كلها على انه " وحدة تنظيمية تحوي عناصر حية واخرى غير حية اي انه يشمل جماعات وعناصر بيئية مختلفة يحدث فيما بينها تفاعل ديناميكي خاصة من خلال تبادل المادة والطاقة بين هذه العناصر " . ويعرف ايضا " مجموعة من العناصر تعمل متكاملة ومتفاعلة فيما بينها وان غياب اي جزء منها يؤثر على كامل النظام " او " تواجد المجمعات الحية ضمن وسط طبيعي غير حي " وبالتالي فهو كيان متكامل ومتوازن يتالف من كائنات حية ومكونات غير حية وطاقة شمسية ومن التفاعلات المتبادلة فيه , فالغابة مثلا باحيائها ومكوناتها غير الحية نظاما بيئيا متكاملا , والصحراء كذلك , والبحر , والنهر , والجبل .وتنشا بين مكونات النظام البيئي علاقات تخضع الى قوانين طبيعية منظمة تكفل دوامها واستمرار الحياة وقيام نظام بيئي متوازن . ويرى بعض الباحثين ان علم البيئة هو علم دراسة النظام البيئي . لان دراسة اية ظاهرة بيئية مرتبط بمدى علاقتها بالنظام البيئي بالنتيجة .

واول من استخدم مصطلح Ecosystem هو العالم تنسلي عام 1935 , والذي يرى ان النظام البيئي هو اي وحدة مهما اختلف حجمها واختلفت حدودها .

**عناصر النظام البيئي**

ان عناصر النظام البيئي هي تلك العناصر الحية وغير الحية , ويعد الانسان اهم هذه العناصر ومن خلالها يؤمن مختلف حاجاته ويمارس نشاطاته , وعناصر النظام البيئي تنقسم الى مجموعتين تتميزان بالتوازن والتاثير المتبادلين واي تاثير في احدها ينتقل بشكل او باخر الى العناصر الاخرى . ويمكن تصنيف عناصر النظام البيئي الى المجموعات الاتية :

**اولا : مجموعة الكائنات الحية**

ويمكن تقسيم هذه المجموعة الى ماياتي :

1-الكائنات الحية المنتجة , وهي كائنات حية ذاتية التغذية وتشمل النباتات الخضراء التي تكون غذائها من خلال عملية التركيب الضوئي حيث تقوم النباتات من خلال هذه العملية بتحويل الطاقة الشمسية المستمدة اثناء النهار الى طاقة كيميائية تقوم بتخليق المواد التي يحتاجها عن طريق H2O , و CO2 وفي الليل يتم تخليق مواد اخرى . وكيمياء التركيب الضوئي معقدة جدا ولكن الناتج النهائي بسيط , تتحد مادتان غير عضويتان هما ثاني اوكسيد الكربون من الجو , والماء من الارض لصنع مركبات عضوية مشحونة بالطاقة تبني الانسجة النباتية وتغذي نمو النبات وتنقل طاقة النبات الى الكائن الحي الذي ياكله . وهكذا فان النباتات الخضراء هي صلة الوصل بين الكائنات الحية وبين العناصر غير الحية في النظام البيئي لانها الكائنات الحية الوحيدة القادرة على تخليق المواد العضوية من مواد غير عضوية , وهي بذلك تقوم بعملية انتاج ضخمة توفر من خلالها الغذاء لها ولغيرها من الكائنات الحية .

2-الكائنات الحية المستهلكة , وهي كائنات لاتستطيع تكوين غذائها بنفسها وتحصل على غذائها من كائنات اخرى . وتضم هذه المجموعة الكثير من الكائنات الحية بما في ذلك الانسان . والكائنات المستهلكة منها نباتية تتغذى بالنباتات ومنها لاحمة تتغذى باللحوم ومنها مشتركة تتغذى على النباتات واللحوم معا .

3-الكائنات الحية المحللة , تشمل هذه الكائنات الفطريات والبكتيريا التي تعتمد في غذائها على تحليل بقايا الكائنات النباتية والحيوانية وتفكيكها وتحويلها الى كائنات بسيطة , وقد تكون الكائنات المحللة هوائية او لاهوائية او كلاهما معا , وهي على درجة كبيرة من الاهمية فمن دونها سوف تتراكم بقايا الكائنات الحية وسوف تختفي العناصر الغذائية اللازمة لنمو النباتات كالنتروجين والفوسفات وغيره , وبالتالي سوف تتعرض السلاسل الغذائية كلها الى التشوش والخلل .

**ثانيا : مجموعة العناصر الجامدة**

وتشمل هذه العناصر الجزء غير الحي في النظام البيئي وتمتاز بخلوها من مظاهر الحياة ومن اهم هذه العناصر :

1-عناصر المناخ كالاشعاع الشمسي والحرارة والرطوبة والرياح ...الخ

2-عناصر المياه وخصائصها الكيميائية والفيزيائية والحيوية .

3-عناصر التربة ومكوناتها الغذائية .

**الموارد الطبيعية**

المورد الطبيعي هو مجموع المواد الموجودة في البيئة والتي يعتمد عليها الانسان ويؤثر فيها او يتاثر بها او كليهما , مثل الماء , الغابات , الفحم , الطاقة الشمسية .......الخ

وتصنف الموارد الطبيعية من حيث مدة بقائها واستمرار الافادة منها الى :

1-موارد دائمة , وهي الموارد المتوفرة دائما دون نضوب كالماء والهواء والطاقة الشمسية .

2-موارد متجددة , وهي الموارد التي تمتلك القدرة على التجدد باستمرار كالغابات والتربة والكائنات الحية والمحاصيل الزراعية , ويشترط لاستمرار تجددها تعامل الانسان معها بشكل رشيد وكذلك تعد الكائنات الحية موارد متجددة اذا احسن الانسان تربيتها ووضع القواعد والنظم التي تحد من صيدها واستهلاكها .

3-موارد غير متجددة , وهي الموارد القابلة للنفاذ لان معدل تجددها يقل عن معدل استهلاكها , لذلك فهي موارد مؤقتة او ناضبة كالفحم الحجري والمعادن والغاز الطبيعي والنفط .

**الارض باعتبارها نظاما بيئيا**

تمثل الكرة الارضية نظاما بيئيا متكاملا يهيئ للانسان ولغيره من الكائنات الحية مهما كانت بسيطة مقومات الحياة وعوامل البقاء والاستمرار , وهذا مؤكد في قوله تعالى ( والارض مددناها والقينا فيها رواسي وانبتنا فيها من كل شيء موزون , وجعلنا لكم فيها معايش ومن لستم له برازقين ) (الحجر 10-20 ) , وهنا فان القران الكريم يستخدم مفهوم الارض مرادفا للبيئة الطبيعية العالمية وللدلالة عليها . وحتى الان ورغم جهود الانسان الكبيرة لم يكتشف ويتاكد وجود اي شكل من اشكال الحياة في اي كوكب او مكان اخر غير كوكب الارض , فالارض رغم انها لاتشكل سوى ذرة صغيرة في هذا الكون فانها هي النظام البيئي الوحيد الذي يشكل ماوى للكائنات الحية وهي البيئة المناسبة لحياة الانسان . ان موقع الارض وعناصرها هيات وتهيئ الظروف المناسبة للحياة بكل اشكالها , هذه الحياة توجد وتتركز في الجزء الحي من الكرة الارضية اي في الغلاف الحيوي , وخارج هذا الغلاف وخاصة فوق طبقة الاوزون يقل او ينعدم وجود غاز الاوكسجين وينخفض الضغط الجوي مما يعيق استمرار الحياة وكذلك الامر في اعماق الارض حيث الظروف تعيق وجود الحياة . باختصار فانه ومع كل التقدم العلمي الذي بلغه الانسان فان الغلاف الحيوي لكوكب الارض هو البيئة الوحيدة التي توفر الظروف المناسبة لحياة مختلف الكائنات الحية بما فيها الانسان , حيث الشمس هي مصدر كل اشكال الحياة , اذ تمد الارض بالحرارة والطاقة التي تدفع قدما العديد من العمليات العضوية والكيميائية مما يجعل الحياة ممكنة .

**البيئة والمدارس الجغرافية الكبرى**

1-مدرسة الحتمية الطبيعية , الحتمية البيئية من الناحية الجغرافية تعني ضرورة تكيف الانسان مع محيطه الطبيعي حتى يكتب له البقاء . واكد الكثير من المفكرين والجغرافيين ومن بينهم راتزل والين سامبل وهنتجتون على حتمية تاثير القوى الطبيعية على نشاط الانسان بما في ذلك تاثير الموقع الجغرافي وشكل سطح الارض وظروف المناخ ونوعية التربة , وربطوا بين الظروف الطبيعية وبين تطور الدول وتقدم شعوبها وبلغت الحتمية الجغرافية ذروتها عند دارون الذي بين في كتابه اصل الانواع ان الوسط الطبيعي (البيئة ) هو صاحب الدور المقرر والمفسر للحياة على سطح الارض وان مجموع الوقائع بما فيها التفكير البشري تنبع من الوسط الطبيعي . ان انصار هذه المدرسة غالوا في الغاء قدرات الانسان وتضخيم اثر الظروف البيئية في تشكيل المجتمعات البشرية وبنائها .

2-مدرسة الامكانية او ( الحتمية الحضارية ) , اعترض بعض الجغرافيين على المدرسة الحتمية ونادوا باحترام قدرات الانسان وامكانياته , وقادت هذه الافكار الى ولادة المدرسة الامكانية ومن اشهر روادها الفرنسي فيدال دي لابلاش وكان يرى ان كل مايتعلق بالانسان لايمكن ان تسيره اية حتمية جغرافية كانت ام غير جغرافية , وان الانسان يؤثر بدوره في البيئة , ويشير بعض مؤيدي هذه المدرسة الى ان الارض ومابها من موارد ملك الانسان اي ان قيمتها تتحدد وفق حاجته لها واسغلاله اياها بما يعني الحرية الكاملة للانسان ومناقضة مبدا الحتم البيئي . ومن الجغرافيين المؤيدين لافكار هذه المدرسة , لوسيان فيفر , بوفون , وديمانجون .

3-المدرسة البيئية او الحديثة ( التفاعل المتبادل ) , تمثل هذه المدرسة الوسطية بين الحتمية والامكانية , ويرى اصحابها ان البيئة تؤثر في الانسان والانسان يؤثر في البيئة , وانه يوجد مجال مشترك بين الحتمية والامكانية , ومن انصار هذه المدرسة روكسبي وفلير وكارل ساور وگريفث تايلور الذي يسميها حتمية قف وسر , بمعنى ان الانسان هو الذي يختار ويبذل الجهد ولكن البيئة هي التي تعطي وتستجيب والانسان لايستطيع ان يغير الاوضاع تغييرا جذريا بل هو قدر فقط على تعديلها وتهذيبها لمصلحته , وان عناصرالبيئة متعددة وفيها الكثير من الامكانيات ولكن الانسان هو الذي يختار منها مايناسبه ويستغله بالشكل الذي يتناسب مع امكانياته وقدراته المتطورة دائما . فلانسان ليس مخلوقا سلبيا لاحول له ولا قوة بل هو صاحب عقل وارادة وهو الذي يحول المواد الخام الطبيعية من مجرد مواد خام كامنة الى ثروات وموارد ذات قيمة فعلية , والمدرسة البيئية بهذا المعنى تحفظ للجغرافية مكانتها ووحدتها الطبيعية والبشرية .

**توازن النظام البيئي**

احتاج التوازن البيئي الى ملايين السنين حتى بلغ التوازن ماهو عليه الان وان ادراك هذا التوازن وديناميكية تحقيقه ومسيرته هي مفتاح مهم جدا لمعرفة اسرار البيئة وعناصرها واهمية هذه العناصر ودور كل منها في النظام البيئي , لان جميع هذه العناصر ترتبط ببعضها البعض ويوجد فيما بينها علاقات تاثير وتاثر متبادلة واي تغير في احد هذه العناصر قد يؤدي الى تغير في العناصر الاخرى . ولكن الامر لايتم بهذه البساطة لان العناصر البيئية تحاول دائما تعويض النقص واصلاح الضرر الذي يتعرض له عنصر ما واعادة التوازن البيئي الى ما كان عليه , والبيئة في حالة تغير ديناميكي قد يكون تغيرا بسيطا وتعود الى حالتها الطبيعية خلال فترة قصيرة من الزمن , وقد يكون تغيرا عميقا وجذريا بحيث يحتاج الى فترة طويلة من الزمن لكي تعود البيئة الى وضعها السابق وذلك بحسب شدة التاثير والذي قد يكون تاثيرا لامجال للرجعة فيه او اصلاحه .

ومايتميز به اي نظام بيئي هو وجود شبكة من العلاقات بين مكونات هذا النظام اي بين الكائنات الحية والعناصر غير الحية , والعلاقات على نوعين , علاقة النوع الواحد (الفرد) مع عنصر او اكثر من عناصر البيئة المحيطة به , وثبات اعداد هذا النوع ضمن المجموعة , ثم علاقة المجموعة ( اكثر من نوع ) مع غيرها من المجموعات والعناصر البيئية المحيطة بها وقدرتها على التكيف والاستقرار ضمن نظام بيئي مستقر ومتوازن ومحافظ على حالته الاصلية , او قادر على اعادة التوازن والاستقرار ضمن مدة زمنية محددة , لان اي تغير في جزء او اكثر من اجزاء النظام البيئي قد يؤثر في الاجزاء الاخرى , واذا كان سلبيا سيؤدي بالنتيجة الى اختلال التوازن والاستقرار البيئي في هذا النظام . ومن المعروف انه كلما كان النظام البيئي اكثر تعقيدا وغنى كان اكثر توازنا واستقرارا واكثر قدرة على التكيف مع التغيرات التي يتعرض لها , وكلما كان النظام البيئي هشا وبسيطا وفقيرا بالتنوع الحيوي كما هو الحال في المناطق الجافة وشبه الجافة , كان اكثر عرضة للخلل والتدهور واقل استقرارا وتوازنا وغير قادر على التجدد واعادة التوازن في فترة زمنية محدودة , وقد تطول هذه الفترة جدا وقد لايستطيع العودة الى التوازن مطلقا , وهذا بالطبع يرتبط بعوامل كثيرة ومؤثرات مختلفة طبيعية وبشرية وحيوية تشكل في مجملها عوامل الاخلال بالتوازن البيئي .

ويعد الانسان من اهم العوامل المؤثرة في التوازن البيئي وكان هذا التاثير بطيئا ولكنه اشتد وتزايد مع الزمن , وقد بدا هذا التاثير مع اكتشاف النار – اهم حدث في التاريخ – وكان ضعيفا عندما كانت موارد البيئة وخيراتها تزيد عن حاجة الانسان تلك الايام , ولكن زيادة السكان وتنامي المعرفة البشرية وتطور قدرته العلمية والتقنية , وتعلمه الزراعة وتاهيل الحيوان ثم انتقاله الى عصر الثورة الصناعية واستخدام الوقود الاحفوري من فحم وغاز وبترول وصولا الى استخدامه الطاقة النووية وارتياد الفضاء , وتغيير الكثير من مكونات البيئة والتدخل فيها . كل هذا شكل خطرا متزايدا على البيئة والتوازن البيئي , واصبح الانسان يعيش ازمة بيئية حقيقية عامة وشاملة في جميع اوجه نشاطه وحياته , وهذه الازمة تتخطى الجانب الطبيعي الى الجانب الاجتماعي والثقافي , ولهذا فان حماية البيئة تتعدى حماية الجانب الطبيعي والحيوي فيها الى حماية الجانب الثقافي والحضاري .

**عوامل الاخلال بالتوازن البيئي**

يمكن اجمال العوامل التي تسبب الاخلال بالتوازن البيئي بما ياتي :

1-العوامل البشرية : وهي تلك العوامل الناجمة عن نشاطات الانسان المختلفة الزراعية والصناعية والتجارية وغيرها , في اطار سعي الانسان لتامين حاجاته من هذه الفروع الانتاجية , ولكن الانسان في كثير من الاحيان يبالغ في استنزاف الموارد الطبيعية بقصد او بدون قصد , وهذه التاثيرات ادت بشكل عام الى الاخلال بالتوازن البيئي , وتحتاج الى اعادة النظر فيها وحماية البيئة منها , وترشيد استخدام الموارد البيئية .

2- العوامل الطبيعية : وهي تلك التاثيرات والعوامل التي لادخل للانسان فيها , وتنجم عن تغير الظروف الطبيعية ومنها التغيرات المناخية او الزلازل والبراكين والعواصف والاعاصير والفيضانات وماينتج عنها من اخلال بالتوازن البيئي , وان التاثيرات البشرية قد تساعد في زيادة حدة هذه العوامل وخطرها او التعجيل في حدوثها ..الخ

3- العوامل الحيوية : وهذه العوامل تحدث بشكل خاص بسبب تغير العلاقات بين الكائنات الحية وزيادة احدها على حساب الاخر , وهذا الامر يمكن ان يحدث لاسباب طبيعية او لاسباب بشرية . ومهما يكن السبب فان القضاء على الكثير من الكائنات الحية او على نوع محدد منها قد يؤدي الى الاخلال في التوازن البيئي كله , ان الصيد الجائر او التدخل غير المدروس وغير الصحيح في حياة الانواع الحية مثل ادخال كائن حي ما , نبات او حيوان غريب او القضاء على نوع معين منها او تدمير موطنه او حدوث التلوث البيئي خاصة جراء استخدام المبيدات والمواد الكيميائية , كل هذا من العوامل التي تسبب الخلل في التوازن البيئي .

**النظام الجغرافي Geosystem**

النظام الجغرافي هو نظام طبيعي يتطور ذاتيا ويتميز بالتوازن المتحرك ويشمل العناصر الحية والعناصر غير الحية في مكان جغرافي محدد , ويخضع كل عنصر من هذه العناصر الى تاثيرات متبادلة مع العناصر الاخرى , ويتميز كل نظام جغرافي بخصائص وظيفية تبرهن على قدرة هذا النظام على الثبات والصمود واعادة التوازن امام عمليات التلوث والتخريب من خلال التقلبات او الدورات اليومية والفصلية والسنوية . ومن خلال العلاقة بين عناصر النظام الجغرافي وطبيعة التاثير الذي تتعرض له هذه العناصر يتم تحديد الحدود الدنيا والقصوى لثبات هذا النظام الجغرافي , وخارج هذه الحدود يبدا الانتقال التدريجي نحو تخرب النظام الوظيفي القائم وتشويشه .

واذا دققنا النظر بمكونات النظام الجغرافي والنظام البيئي الحية وغير الحية فاننا نلاحظ وجود تشابه كبير بين النظامين , ولكنه تشابه لايخلو من وجود بعض الفروقات والاختلافات ومنها :

1-في النظام البيئي يتم الاهتمام بالمميزات الحيوية الرئيسية التي تبين تاثير مختلف العوامل في العناصر الحية بشكل عام وعلى كل عنصر من العناصر المختلفة بشكل خاص حيث يتم الاهتمام بالعلاقات الغذائية بين الكائنات الحية . اما في النظام الجغرافي فتكون الدراسة شمولية ولايتم مثل هذا التدقيق وتجري دراسة العناصر والعلاقات بينها بشكل وحيد الجانب سواء كانت علاقات مباشرة ام غير مباشرة .

2- النظام البيئي غير محدد المساحة وقد يشمل نقطة ماء فقط او يشمل العالم ككل , اما النظام الجغرافي فيكون محدد عادة بحدود معينة .

3- في النظام البيئي يتم النظر الى العلاقة بين الكائن الحي والعناصر المتفاعلة معه بوصفها وحدة منتظمة ومتكاملة , اما في النظام الجغرافي فيتم النظر الى الانسان والبيئة باعتبارها علاقة مواجهة مختلفة التاثير والتاثر .

**العلاقة بين علم الجغرافية (Geography) وعلم البيئة (Ecology)**

نشا الفكر الجغرافي مع الانسان منذ ان وجد على سطح الارض , وذلك بدافع الفضول للتعرف على مايحيط به من معالم ( جبال , هضاب , غابات , انهار , الخ ) ومايوجد خلف تلك المعالم وبدافع الفطرة للاستفادة مما حوله من طعام او شراب وتسخير ذلك لمصلحته والابتعاد عما يؤذيه او يهدد حياته . ويمكن القول بان التفكير الجغرافي قديم قدم الانسانية ذاتها , اذ ان المجهودات الاولى التي قام بها الانسان من اجل تفهم الظاهرات البيئية المحلية المحيطة به وتفهم مركزه بين هذه الظاهرات يعد المنشا الاول للجغرافية .

واذا كانت الجغرافية قد تناولت عبر الزمن بالدراسة والتحليل تلك العلاقات دائمة التغير بين الانسان والطبيعة المحيطة به , فان الجغرافية المعاصرة تهتم بعنصرين اساسيين هما , الانسان , والبيئة , ودراستهما من حيث علاقة كل منهما بالاخر .

ان الجغرافية باعتبارها وصفا للارض ومظاهرها , او للكون وظواهره على اساس الملاحظة والمشاهدة تعد اقدم العلوم جميعا اذ انها قديمة قدم الانسان , ولايمكن لعلم ما ان يضرب بجذوره في اعماق الماضي السحيق الى مدى ابعد مما للجغرافية .

ان العلاقة بين البيئة والجغرافية قديمة جدا , وقد اخذت الافكار الجغرافية المتعلقة بالنواحي الايكولوجية ضن الاطار الجغرافي تتطور تطورا سريعا منذ بداية القرن العشرين . ويرى هكسلي ان الجغرافية هي علم ارتباط الانسان بالبيئة . وبحسب اراء اخرى فان الجغرافية تضم كل مايتعلق باستخدام الطبيعة بما في ذلك حماية الطبيعة وحماية الوسط المعيشي للانسان , وتاثير الانسان في الوسط المحيط .

ان الجغرافية بوصفها علما للمكان تؤكد العلاقة الوثيقة بين الجغرافية والبيئة والتفاعل المتبادل بين الانسان والبيئة , وهذه المواضيع عالجتها الجغرافية منذ البداية من خلال رصد وتحليل الظاهرات المختلفة الناتجة عن تداخل وتشابك عناصر البيئة وعلاقة الانسان بها ( البعد الطبيعي والبعد البشري ) , كما ان الجغرافية بوصفها علما مكانيا يتميز بخاصية فريدة تميزه عن بقية العلوم في دراسة البيئة باعتبارها تتصف باختلافات مكانية , وتاثيرات متبادلة بين مختلف مكوناتها وعناصرها . وفي الجغرافية يوجد عدد من الفروع العلمية التي تهتم بالدراسات البيئية وبالتغيرات التي تتعرض لها البيئة والعواقب الناتجة عن ذلك سواء كانت هذه التغيرات طبيعية ام بشرية , فمثلا الظروف المناخية كالحرارة والرطوبة تحدد الى درجة كبيرة الملامح الحيوية للبيئة وكذلك بالنسبة لشكل سطح الارض حيث يكون للارتفاع وشدة الانحدار والاتجاه ....الخ دور مهم في تحديد هذه الملامح من خلال التاثير في خصائص التربة والامطار والحرارة وغيرها .

ويعرف هارلن باروز 1923 الجغرافية , بانها تهتم ببحث الطرق التي يكيف بها الانسان نفسه وفعالياته لظروف البيئة الطبيعية **و**تحليلها , وقد راى ان الجغرافية في حقيقتها هي ايكولوجيا بشرية تركز على العلاقة بين الانسان والبيئة التي يعيش فيها . وهذا مايراه اكرمان 1972 حيث عرف الجغرافية , بانها العلم الذي يدرس العلاقة بين الانسان والبيئة . ومن ابرز رواد هذا الاتجاه واقدمهم الجغرافي الامريكي كليمنتس 1916 الذي اهتم بدراسة العلاقة بين الجغرافية الحيوية وعلم البيئة , وكذلك الجغرافي الانكليزي سيمونز الذي اهتم في مؤلفاته بالعلاقة بين الانسان والبيئة والتغيرات التي تطرا على النظم البيئية بفعل الانسان . وكان للجغرافي الفرنسي ماكس سور اهتمام كبير بالعلاقة بين الجغرافية والبيئة وتجلى ذلك في كتابه ( الاسس البيولوجية للجغرافية البشرية ) , وقد راى الجغرافي الالماني هانس بوبيك ان مجال اهتمام الجغرافية يتمثل في منطقة التقاء القشرة الارضية والغلاف الحيوي والغلاف الغازي عند سطح الارض , اي الوسط او البيئة التي يعيش فيها الانسان .

ان اوجه التشابه والتلاقي بين علم الجغرافية وعلم البيئة كثيرة جدا , وهي اكثر من اوجه الاختلاف , فاذا كان علم البيئة هو " العلم الذي يدرس العلاقة المتبادلة بين الكائنات وبينها وبين المكان الذ توجد فيه , فان علم الجغرافية يركز على دراسة العلاقة بين الانسان والوسط المحيط باعتبار الانسان احد الكائنات الحية , وهو اهم عنصر من عناصر البيئة وبه ومن اجله تتم مختلف الدراسات والابحاث . وتعريفات الجغرافية التي تؤكد هذا التوجه كثيرة جدا , فالجغرافية هي العلم الذي يدرس الارض بوصفها وطنا للانسان مع الاهتمام بابراز اثر التفاعل المتبادل بين البيئة والانسان .ويرى الكثير من الباحثين ان علم الجغرافية من حيث موضوعه ينقسم الى قسمين , البيئة , والانسان . كما ان العلاقة بين الانسان والبيئة والتاثير المتبادل بينهما تعد محور الدراسات الجغرافية . اي ان علمي الجغرافية والبيئة يلتقيان في انهما يهتمان بدراسة التفاعل والتبادل بين الانسان وبيئته وعلاقة كل منهما بالاخر .

ويمكن التاكيد وفق كثير من المعطيات والدلائل الى ان معظم الجغرافيين متفقون ان المفهوم الحديث للجغرافية يركز على تفاعل الانسان مع بيئته وان الكثير من علماء الجغرافية اكدوا قبل ظهور علم البيئة بان هدف الجغرافية هو فهم العلاقات المتبادلة بين الانسان والوسط الذي يعيش فيه . ومفهوم الوسط ( الحيز ) هو مفهوم مركزي في الجغرافية , وان عدم الانسجام في العلاقات المتبادلة بين الانسان والوسط المحيط تعد من اهم الضائقات الجدية البعيدة المدى التي تهدد البشرية . ويظهر مما سبق ان اهداف علم الجغرافية وعلم البيئة متشابهة الى حد كبير , مع تركيز علم الجغرافية على علاقة الانسان بالبيئة بوصفه كائنا حيا عاقلا واهم عنصر من عناصر البيئة , بينما يهتم علم البيئة بدراسة مختلف الكائنات الحية وعلاقاتها بالبيئة . وهذا الامر لايقلل من اهمية الجغرافية بل على العكس يقوي من هذه الاهمية ويزيد من مسؤولية الجغرافية لانها تهتم بالانسان وهو صاحب عقل وايديولوجيا والتعامل معه يحتاج الى جدية ودراية وحكمة اكثر مما يحتاجه الامر مع بقية الكائنات الحية .