المستويات التنظيمية المتكاملة Les Nivaux des organisations intégrés

انطلاقا من المفهوم العام للبيئة، الذي يقول أن البيئة Environnement هي كل مكان مهما كان موقعه ومساحته بما يتضمنه من عناصر حية وعناصر غير حية، مع ما ينشأ بين هذه العناصر من علاقات متشابكة ومترابطة ومعقدة؛ يعتبر علم البيئة Ecologie علم علاقات الكائنات الحية مع أوساطها، لأن الكائنات الحية مندمجة بشدة مع بيئتها، فهو يهتم بدراسة النظم البيولوجية الوظيفية المعقدة والمعروفة بالنظم البيئية Ecosystème إلى جانب دراسة علاقات الكائنات الحية ببعضها.

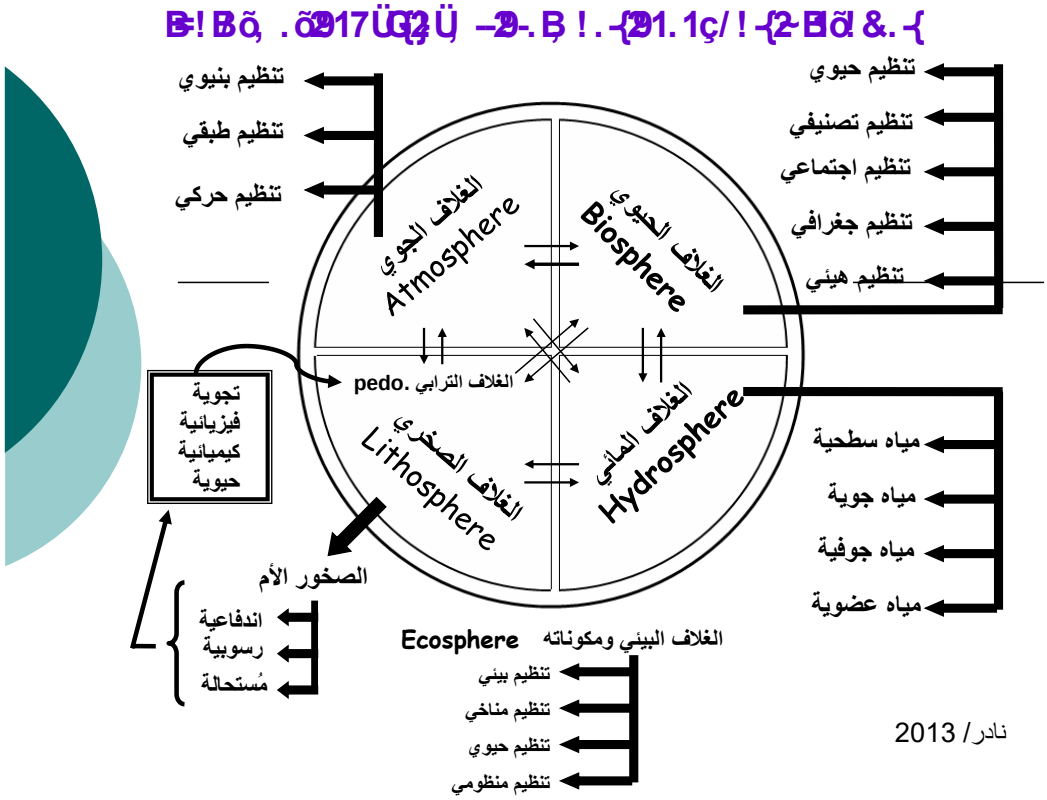
عندما تتفاعل وتتناغم العناصر والشروط البيئية غير الحية مع العناصر الحية في أية نقطة أو مكان من الكرة الأرضية، تتشكل كيانات Entités بيئية لها نفس المقومات العامة لبيئة الأرض مع انفرادها ببعض الصفات المميزة والخاصة جدا بالمكان ذاته أي بالموقع البيئي Ecotope أو بالموقع الحيوي Biotope حيث تعيش الكائنات الحية، وكلاهما يمثل وحدة بيئية من مستوى غير محدد.

عندما تترتب المواقع البيئية أو المواقع الحيوية أو الكيانات البيئية وفق معيار معين، تنتج سلسلة من المستويات المتدرجة والمتعاقبة والمنتظمة تصاعديا أو تنازليا، وغالبا ما تكون هذه المستويات متراكبة Superposés متكاملة أو مندمجة في إطار معين بحيث يمثل كل مستوى وحدة متميزة ترتبط بما سبقها وتشكل الأساس لما يليها؛ إضافة إلى ذلك، تزداد العموميات بالاتجاه نحو المستويات العليا، في حين أن الصفات الخاصة تتجلى بأوضح صورتها طردا مع الاتجاه نحو المستويات الدنيا، أي أنها مستويات غير منفصلة أو مستقلة عن بعضها لا بل تبدي كامل التداخل والمرونة فيما بينها. يذكر أن المستويات التنظيمية تشمل كافة مكونات وعناصر الكرة الأرضية الحية وغير الحية كما يوضحه الشكل (1).

1- المستويات التنظيمية المتكاملة على صعيد بيئة الكرة الأرضية:

يشكل الغلاف البيئي للأرض بيئة عملاقة مفرطة الحجم ومعقدة العلاقات والروابط والمكونات ويمكن تقسيمها وفقا للمستوى والمساحة التي تشغلها البيئة الواحدة إلى عدة مستويات بيئية متميزة ومختلفة عن بعضها بالصفات المناخية والطبوغرافية والترابية والحيوية والجغرافية وهذه المستويات هي:

أ- البيئة المفرطة أو العملاقة Hyper environnement وتشمل البيئة العامة للكرة الأرضية وتتصف بالخصائص البيئة التي يتمتع بها الغلاف البيئي للأرض والذي يضم كافة البيئات الأخرى؛ وعلى اعتبار أن الماء يغطي نحو 70% من مساحة سطح الأرض وما تبقى يشكل اليابسة فيمكن اعتبار كل من البيئة المائية والبيئة القارية بمثابة بيئتين مفرطتين؛ بكل الأحوال تتكون البيئة المفرطة من عدة بيئات أصغر وعلى الأقل بالمساحة تدعى الواحدة منها بيئة ضخمة.



الشكل (1)

ب- البيئة الضخمة Super environnement وتدعى بالبيئة العامة أو النطاقية لأنها تشغل قطاعات حول الكرة الأرضية، محددة بدرجتي عرض شمال وجنوب خط الاستواء، وأبرز هذه البيئات: البيئة الاستوائية، البيئة المدارية ، البيئة المعتدلة، البيئة الباردة، البيئة الباردة جدا والقطبية؛ تقسم كل بيئة ضخمة إلى عدد من البيئات أصغر بالمساحة تعرف الواحدة منها بالبيئة الكبيرة.

ج- البيئة الكبيرة Macro environnement وتدعى بالبيئة الإقليمية أو العامة، وتتميز بصفات طبوغرافية وجغرافية ومناخية محددة، مثال : ضمن البيئة المعتدلة يمكن تحديد عدة بيئات كبيرة أو إقليمية مثل البيئة المتوسطية (نسبة للبحر المتوسط)، البيئة الصحراوية في إطار البيئة الاستوائية والمدارية.؛ تضم كل بيئة كبيرة العديد من البيئات الأصغر مساحة وتسمى الواحدة منها البيئة الوسطية.

د- البيئة الوسطية Méso environnement أو البيئة المحلية، وهي تنتج عن تقسيم البيئة الإقليمية إلى عدة بيئات محلية متميزة بصفات خاصة كوجود مسطح مائي أو جبل أو سفح من جبل أو منخفض تحت سطح البحر كالبحر الميت، الساحل السوري، السفوح الشرقية للجبال الساحلية، منطقة الغاب، البادية السورية؛ تقسم كل بيئة وسطية إلى عدد غير محدود من البيئات تدعى الواحدة منها بيئة دقيقة.

هـ- البيئة الدقيقة Micro environnement توجد في إطار كل بيئة محلية عدد غير محدد من البيئات الدقيقة التي تتصف بصفات وشروط خاصة جدا، وتتميز بأنها بيئات متراكبة في ذات المكان؛ كظل شجرة، المساحة من الأرض التي تغطيها حجرة صغيرة بما تؤويه من أحياء، قمة جبل...

و- البيئة الاصطناعية Environnement artificiel وهي نمط من البيئات غير الطبيعية، تتميز بأن الجزء الأكبر من مقوماتها غير طبيعي (من صنع الإنسان) كحقول الزراعة، وقد تكون كافة المقومات غير طبيعية كالبيت البلاستيكي وحوض تربية الأسماك وغيرها.

تتميز البيئة الاصطناعية بأنها تحتاج دوما إلى رعاية وعناية واهتمام ، بينما لا تحتاج البيئة الطبيعية إلى ذلك، كما أن التدخل يؤدي إلى تدهور البيئة الطبيعية التي تتطور إيجابيا بدون تدخل الإنسان، في حين أن غياب التدخل يؤدي إلى تدهور البيئة الاصطناعية. مثال ماذا يحل بحقل من الزراعة بدون عناية ورعاية ؟ وماذا يحل بالأشجار إذا تعرضت للقطع والرعي والنار، وماذا ستشكل إذا ما تركت تنمو وتتطور طبيعيا.

2- المستويات التنظيمية المتكاملة على صعيد النظام البيئي Ecosystème:

تمثل الكرة الأرضية بغلافها البيئي نظاما بيئيا عملاقاً مفرطاً ومعقداً، وتشبه مستوياته ما تم عرضه بالنسبة للبيئة والأمثلة المعطاة تصلح كما هي للنظم البيئية، لكن لا بد من الإشارة إلى أنه وحسب مفهوم البيئة الوارد في المقدمة، ليست كل بيئة هي نظام بيئي في حين أن كل نظام بيئي هو بيئة حقيقية لأن مقومات النظام البيئي هي ذاتها مقومات البيئة مضافاً إليها توازن العلاقات واستقرارها وغياب التنافس ثم المرونة والمقاومة والقدرة على الترميم؛ مستويات النظام البيئي هي:

أ- النظام البيئي العملاق أو المفرط Hyper écosystème هو النظام البيئي للأرض أو نظام بيئة الغلاف البيئي للأرض.

ب- النظم البيئية الضخمة Super écosystèmes يقسم النظام البيئي الأرضي إلى عدة أنظمة بيئية ضخمة وتدعى أيضا بالنظم البيئية العامة أو النطاقية كالنظام البيئي الاستوائي، المداري، المعتدل، البارد، البارد جدا والقطبي.

ج- النظم البيئية الكبيرة Macro écosystèmes يقسم كل نظام بيئي ضخم إلى عدة أنظمة بيئية كبيرة وتسمى أيضا بالنظم البيئية الإقليمية كالنظام البيئي المتوسطي Ecosystème méditerranéen الموجود في إطار النظام البيئي المعتدل.

د- النظم البيئية الوسطية Méso écosystèmes توجد في إطار النظم البيئية الكبيرة عدد من الأنظمة البيئية الوسطية أو ما تعرف بالنظم البيئية المحلية كنظام بيئية الجبال المتوسطية، نظم بيئية السواحل المتوسطية، نظم بيئية السفوح الجنوبية.

هـ- النظم البيئية الدقيقة Micro écosystèmes يقسم النظام البيئي الوسطي إلى عدة أنظمة بيئية دقيقة غالبا ما تكون متراكبة، كجذع شجرة في طريقه للتحلل، بذرة معفنة بما تشكله من وسط وما تؤويه من أحياء دقيقة متنوعة.

و- النظم البيئية الاصطناعية Ecosystème artificiels هي نظم بيئية غير طبيعية من صنع الإنسان تعتمد جميع مقوماته على تدخل الإنسان كالنظم البيئية الزراعية والبيت البلاستيكي.

ملاحظة: كل نظام بيئي هو بيئة أما العكس ليس بالضرورة أن يكون صحيحاً .... لماذا ؟

3- المستويات التنظيمية المتكاملة على صعيد المناخ Climat:

تتصف الكرة الأرضية بمناخ عام يختلف عن مناخ أي كوكب من كواكب المجموعة الشمسية، ويمكن تقسيم مناخ الكرة الأرضية إلى عدة مستويات موازية ومطابقة تماما لمستويات بيئة الأرض، ولا سيما أن لكل بيئة مناخها المميز وبالتالي يمكن ذكر المستويات المناخية على النحو التالي:

أ- المناخ العملاق أو المفرط Hyper climat ويتمثل بالمناخ العام للكرة الأرضية أو للغلاف البيئي للأرض مقارنة مع ما يُعرف عن مناخ بقية كواكب المجموعة الشمسية.

ب- المناخات الضخمة Super climats يقسم المناخ العملاق إلى عدة مناخات ضخمة أو عامة أو نطاقية مثل المناخ الاستوائي، المناخ المداري، المناخ المعتدل، المناخ البارد، المناخ البارد جدا، المناخ القطبي.

ج- المناخات الكبيرة Macroclimats توجد في إطار كل مناخ ضخم عدة مناخات كبيرة أو إقليمية مثل المناخ المتوسطي الموجود في إطار المناخ الضخم المعتدل.

د- المناخات الوسطية Méso climats يُقسم كل مناخ كبير إلى عدة مناخات وسطية أو محلية مثل مناخ الساحل المتوسطي، مناخ الجبال المتوسطية، مناخ البحر الميت،...

هـ- المناخات الدقيقة Microclimats توجد في إطار كل مناخ وسطي، وهي كثيرة ومتعددة وغالبا ما تكون متراكبة مثل المناخ الضوئي الدقيق داخل الغابة، المناخ الدقيق في ظل شجرة. المناخ الدقيق السائد تحت حجرة صغيرة في الصحراء.

و- المناخات الاصطناعية Climats artificiels وهي غير طبيعية ومن صنع الإنسان كمناخ البيت البلاستيكي، مناخ أي نوع من الزراعات التي يمارسها الإنسان.

4- المستويات التنظيمية المتكاملة على صعيد بنية الكائنات الحية:

تشكل الخلية وحدة البناء الأساسية عند الكائنات الحية، وتتميز الخلية الواحدة بتنظيم حيوي معقد جدا حتى على مستوى كائن حي وحيد خلية، يزداد هذا التعقيد بشدة عند كثيرات خلايا ولا سيما عند أرقاها وهو الإنسان. يبدأ تشكل الكائن من عناصر بسيطة متوفرة بالوسط المحيط (البيئة) وفق تسلسل دقيق وبسيط في بدايته، يزداد تعقيده كلما طالت مراحله كما يلي:

- ***المرحلة الأولى***: تجتمع عناصر بسيطة من البيئة لتتحد مع بعضها بشروط معينة، وتشكل جزيئات تختلف عن مكوناتها الأصلية بالحجم والوزن والوظيفة والحالة وغير ذلك، مثل جزيء الماء الذي يختلف عن مكونيه الهيدروجين والأكسيجين، وهكذا بالنسبة لثنائي أكسيد الكربون، أكاسيد النتروجين وغيرها.
- ***المرحلة الثانية***: تتحد بعض الجزيئات أو تتفاعل مع بعضها بشروط معينة، وتعطي مركبات بسيطة أو معقدة، مختلفة تماما عن مكوناتها الأصلية وخاصة بالحجم والوزن والدور، كالأحماض الأمينية والبروتينات ومشتقات البروتينات المتنوعة، الأحماض الدهنية والسكريات البسيطة والثنائية والمعقدة وغيرها.
- ***المرحلة الثالثة***: ترتبط بعض المركبات مع بعضها بشروط ونسب محددة، لتشكل عضيات وظيفية مختلفة بشكلها وحجمها ووظيفتها وعددها وتركيبها.. مثل الميتوكوندريا، الريبوزومات، البلاستيدات، وكافة المكونات الأخرى للخلية.
- ***المرحلة الرابعة***: تجتمع العُضيات الوظيفية بالتنسيق والترابط فيما بينها لتكون ما يعرف باسم الخلية، التي إما أن تشكل كائن حي وحيد خلية تقوم خليته بجميع الوظائف، أو أنها تشكل وحدة البناء والنمو والوظيفية والتكاثر عند جميع الكائنات الحية كثيرات الخلايا؛ تختلف الخلية بمعناها العام بحسب شكلها وأصلها ووظيفتها وحجمها وبنيتها ومكان وجودها.
- ***المرحلة الخامسة***: تجتمع مجموعة من الخلايا ذات الشكل والوظيفة والأصل، لتشكل بنية أعقد وأوسع وتؤدي وظيفة خاصة تدعى النسيج؛ كالنسيج الدموي، العصبي، البشري، البرانشيمي، اللحائي، الخشبي.
- ***المرحلة السادسة***: تجتمع عدة أنسجة مختلفة لتكون بالتنسيق والترابط بين وظائفها، بنية أعقد وذات وظيفة أكبر تدعى العضو، كاللسان، الفم، البلعوم، الورقة، الجذر، الساق، السداة.
- ***المرحلة السابعة***: تجتمع مجموعة من الأعضاء لتشكل بالتنسيق والترابط بين وظائفها، بنية أشد تعقيدا هي الجهاز الذي يؤدي وظيفة معقدة وكبيرة على نطاق واسع، كجهاز النقل والدوران، الجهاز العصبي، العضلي، الهضمي، التكاثري، الإطراحي.
- ***المرحلة الثامنة***: تجتمع عدة أجهزة لتكون بالتنسيق والترابط بين وظائفها، الكائن الحي النبات، الحيوان والإنسان. يلاحظ بشكل واضح ازدياد الحجم والوزن والمساحة والوظيفة والتعقيد والشمولية طردا بالانتقال من المرحلة الأولى نحو المراحل التالية، ويشتد ذلك مع بلوغ المرحلة النهائية.

يعكس هذا التنظيم الحيوي صورة تقريبية للمراحل التطورية التي مرت بها الكائنات الحية، إذ أن هناك أحياء توقف تطورها عند مستوى الخلية الواحدة مثل..... ومنها ما توقف تطوره عند مستوى الأنسجة مثل .....