رسائل جغرافية

الإنسان والبيئة: من منظور انثروبولوجي

د. سعد العبدالله الصويان

٢٤٨

شوال ١٤٢١هـ
يناير ٢٠٠١م

دورية علمية محكمة تعنى بالبحوث الجغرافية
يصدرها قسم الجغرافيا بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية

بسم الله الرحمن الرحيم

الإنسان والبيئة من منظور انثروبولوجي

د. سعد العبدالله الصويان

الملخص:

تبدأ الورقة باستعراض بعض المصطلحات والمفاهيم الأساسية في علم البيئة مثل النسق البيئي والتغذية الاسترجاعية ، والتكيف والتأقلم . وهذا يقودنا إلى الحديث عن مكونات النسق البيئي بمجاليه الإحيائي واللا إحيائي ، وخواص كل منهما وتقسيماته ، وعن السلسلة الغذائية ، وسريان الطاقة ودورة المادة . والمحور الأساسي الذي تدور حوله الدراسات البيئية هو عمليات تكيف الكائنات الحية مع بيئاتها الطبيعية والتي تتمثل في عمليات التكيف الوراثية والفسيولوجية والسلوكية . والتكيف السلوكي نوعان : غريزي يأتي عن طريق الوراثة ، ومكتسب يأتي عن طريق التعلم لذلك فهو يتطلب قدرا من الذكاء ، وهنا تتجلى ميزة الإنسان على غيره من الكائنات . بعد هذه التوطئة تنتقل الورقة إلى الحديث عن البيئة والإنسان وآراء الفلاسفة والعلماء القدامى حيال أثر البيئة على الثقافة ومجمل النشاطات الإنسانية ، إلا أن الدراسات الأنثروبولوجية الحديثة أثبتت أن العلاقة بين البيئة والإنسان أكثر تعقيدا مما تصوره الأقدمون . وتتعرض الورقة لأهم الإسهامات الأنثروبولوجية في هذا المجال ابتداء بكتابات فرانز بواز ومن بعده ليسلي هوايت حتى نصل إلى جوليان ستيوارد الذي وضع حجر الأساس للدراسات الإيكولوجية في حقل الأنثروبولوجيا ، أو ما أصبح يسمى بعلم الإيكولوجيا الثقافية أو الإيكولوجيا البشرية . وجاء بعد ستيوارد علماء آخرون ساروا على خطاه وقدموا إسهامات ملموسة في هذا المجال منهم كليفورد جيرتز ، أندرو فايدا ، روي رابابورت ، تشارلز فريك ، وغيرهم ممن سوف نبسط آرائهم في نهاية هذه الورقة .

مقدمة:

إذا ما استثنينا الإنسان ، فإن علاقة المخلوقات كلها مع بيئتها الطبيعية علاقة مباشرة دون وسيط ثقافي تكنولوجي ، وهي لا تأخذ من الطبيعة إلا الحد الضروري من الطاقة والغذاء اللازم لبقائها على قيد الحياة وضمان استمرار نوعها وتكاثرها ككائنات عضوية لا غير . هذا بينما نجد أن الإنسان بثقافته وتنظيمه الاجتماعي تمكن من إحكام سيطرته على الطبيعة لخدمة أهدافه ، وقضاء حاجاته وسخر مواردها وحولها إلى سلع اقتصادية محملة بالقيم التي تعلو على قيمها كضرورات للحياة والبقاء . لا يفتأ الإنسان في مسيرته التطورية وتقدمه العلمي والتكنولوجي يشدد قبضته على الطبيعة بمختلف مظاهرها ومواردها ، ويروضها ويحولها إلى عناصر محملة بالقيم والمعاني والرموز ، ويدمجها بذلك مع ثقافته لتصبح جزءا من مكوناتها الخاضعة للعمليات الذهنية والتصورات العقلية التي تفرزها هذه الثقافة . وكلما تطور الإنسان تكنولوجيا وتعقدت نظمه الاجتماعية برزت لديه ، إضافة إلى حاجاته الجسدية العضوية ، حاجات نابعة من الأنساق والقيم الثقافية والاجتماعية . النظم الاجتماعية والسياسية التي يقوم عليها المجتمع الإنساني يحتاج بقائها واستمرارها والحفاظ على فاعليتها وتطورها إلى استخلاص كم هائل من الطاقة المختزنة في الطبيعة . وفي تفاعلاته الاجتماعية وعلاقته مع الآخرين يهدر الإنسان كما هائلا من الطاقة للحفاظ على وضعه الاجتماعي ومكانته ووجاهته وقوته ولسد حاجاته ورغباته النفسية والعاطفية ، وغير ذلك من الاعتبارات والاحتياجات التي لا مكان لها في

عالم الكائنات الأخرى . ومن طبيعة الثقافة الإنسانية أنها بقدر ما تعمل على تلبية حاجات البشر المادية والنفسية لا تكف عن خلق حاجات جديدة وطموحات أكبر وتطلعات أبعد ، كل ذلك على حساب البيئة ومواردها الطبيعية المحدودة . ومع تعاظم حاجات الإنسان وطموحاته التي لا تعرف الحدود يتعاظم استنزافه للطاقة إلى درجة أصبحت تهدد موارد الطبيعة وتنذر البيئة بالدمار . ومن هنا تأتي أهمية الدراسات الإيكولوجية وأهمية الوعي بعلاقة الإنسان بالبيئة وأوجه الاتفاق والاختلاف بينه وبين الكائنات الأخرى في هذا المجال .

وتأتي أهمية الإيكولوجيا الثقافية كموضوع مستقل تتزايد أهميته مع مرور الوقت نظرا لطبيعة الإنسان المتميزة التي تجعله يختلف عن بقية الكائنات في تعامله مع البيئة الطبيعية . والكثير من الموضوعات التي تدخل في هذا المجال لم تنشأ كفرضيات وتساؤلات مسبقة ، بل جاءت كنتيجة حتمية للدراسات الإثنولوجية التي كانت تبحث أساسا في أصناف الحضارات البشرية وتطورها . ولقد حاولت الدراسات الإثنولوجية منذ وقت مبكر أن تحدد أي نوع من الحضارة يوجد في أي نوع من البيئة الطبيعية ومدى علاقة التأثير والتأثر بين الإنسان والبيئة والتكنولوجيا ونحل المعاش ونظم المجتمع .

تؤكد الإيكولوجيا الثقافية على أن الإنسان يلعب دورا أساسيا بالغ التأثير في تغيير البيئة . ومن هنا يركز هذا الموضوع على دراسة علاقة الإنسان بالبيئة في محاولة لفهم هذه العلاقة فهما صحيحا ، ومن ثم ضبطها وتوجيهها الوجهة السليمة التي تحد من آثارها المدمرة . ويهدف الإيكولوجيون الثقافيون في الوقت

الراهن إلى إيجاد حلول لمشكلات الإنسان والبيئة عن طريق تحقيق قدر من التوازن في العلاقة بينهما ومحاولة الحفاظ على عائد ثابت ومستمر في الموارد الطبيعية sustained yield of resources الذي يسمح ببقاء الإنسان والطبيعة واستمرارهما ، علما بأن تحقيق هذا الهدف يتوقف على تعديل الكثير من القيم الثقافية والمصالح الطبقية السائدة .

النسق البيئي

يدرس علم البيئة ecology علاقات التكيف القائمة بين أفراد أي نوع من أنواع الكائنات الحية مع بعضها البعض ومع غيرها من الكائنات ، ومع المكونات الطبيعية الأخرى للموطن habitat الذي تعيش فيه وما يترتب على هذه العلاقات المتبادلة من آثار ونتائج على النوع نفسه وعلى البيئة بشكل عام . والنسق البيئي ecosystem يتضمن مجموعة الكائنات الحية التي تعيش في موطن معين ومجمل العلاقات الديناميكية المشتركة التي تقوم بينها وبين بعضها البعض من جهة وبينها وبين مكونات المحيط الطبيعي الذي تعيش فيه من جهة أخرى . ويحتل النسق البيئي بقعة محددة المساحة أو وسط حياتي متكامل يتميز عن غيره إلى حد ما في مظاهر الحياة النباتية والحيوانية ، وفي العوامل الطبيعية والمناخية والتضاريس ، وغير ذلك من المكونات التي تتفاعل بانتظام مطرد وتعمل بشكل متناسق متعاضد كوحدة طبيعية واحدة بحيث أن أي تغير يطرأ على أحد أجزاء النسق سيترتب عليه تغير في الأجزاء الأخرى .

والنسق البيئي مهما كبر أو صغر ليس نظاما مغلقا على نفسه بل مفتوحا على الأنظمة الأخرى يتأثر بها وتتأثر به بشكل مستمر (Kormondy 1976: 1-9,

(Odum 1983: 13-85) ورسم حدود النسق البيئي إجراء اعتباطي تمليه أهداف الدراسة والإمكانات المتاحة ، إذ يمكن تكبيره ليشمل أحد القارات أو المحيطات بل كوكبنا الأرضي بكامله كما يمكن تقليصه ليقتصر على بحيرة أو مستنقع أو مدينة أو حي من أحياء المدينة وأشمل نسق بيئي هو المجال الحيوي للأرض biosphere أو ecosphere والذي يشمل كل ما يوجد على الأرض من مظاهر الحياة من قيعان المحيطات إلى قمم الجبال . هذا المجال الحيوي يشكل طبقة رقيقة عمقها إثنا عشر قدما ست منها فوق قشرة الأرض حيث فروع الأشجار الشامخة والحيوانات المتسلقة والطيور وست منها تحت القشرة حيث الديدان والبكتيريا ؛ أما معظم الحيوانات والنباتات فإنها تدب على سطح القشرة الأرضية أو تسبح في مياه المحيطات (Clapham 1972: 1-2) . وتنقسم الأرض إلى نسقين رئيسيين هما البيئة البرية والبيئة المائية ، وربما أضاف البعض إلى هاتين البيئة البرمائية . وكل من هذه البيئات تنقسم بدورها إلى أقاليم حياتية شاسعة تسمى biomes كأن نقسم البيئة البرية إلى صحاري وسهول وغابات وهذه يمكن تجزئتها إلى بيئات فرعية ثم نقسم تلك إلى بيئات أصغر وقس على ذلك .

ويفضل علماء البيئة الاقتصار في دراساتهم على مساحات بيئية محددة ومناطق ضيقة لأنه يصعب دراسة النسق البيئي الشاسع بما يقطنه من أنواع لا تحصى من النباتات والحيوانات وما يقوم بينها من علاقات معقدة متشابكة يستحيل رصدها والسيطرة عليها . والبيئيون لا يدرسون الكائن العضوي organism أو الفرد individual من أفراد النوع الإحيائي بل يركزون على المجتمع السكاني وعلى الجماعات المحلية التي تستوطن بقعة معينة . هذان المصطلحان ،

السكان population والجماعات المحلية communities ، استعارهما علماء البيئة من العلوم الاجتماعية مع توسيع مفهوم كل منهما ليشمل مجموع أفراد أي نوع نباتي أو حيواني . ويقصد بالنوع هنا أي جماعة نباتية أو حيوانية متجانسة متزاوجة .

والبيئة أيا كان نوعها أو حجمها تتكون من مجالين رئيسيين أحدهما إحيائي biotic ويشمل الكائنات الحية بجميع أنواعها وأصنافها والآخر لا إحيائي abiotic أو ما يسمى بالمجال الفيزيوكيميائي physico-chemical . ويشكل المجالان الإحيائي واللا إحيائي في تفاعلهما الديناميكي مع بعضهما البعض ما أسميناه بالوسط الحيوي biosphere . ويمكن تقسيم المجال اللاإحيائي إلى أربعة أقسام هي الغلاف الجوي atmosphere والغلاف المائي hydrosphere والغلاف الصخري ledosphere والتربة pedosphere . وكل من هذه الأقسام له خصائصه المميزة التي تحدد دوره في البيئة وطبيعة تفاعله مع الأجزاء الأخرى . وقد تختلف هذه الخصائص من مكان إلى مكان ومن وقت إلى آخر مما ينتج عنه التباين الملحوظ بين الأنساق البيئية المختلفة . لكن هذه الأقسام في تفاعلها مع بعضها البعض ومع المجال الإحيائي في البيئة كما سنبينه الآن توضح لنا سبل التغذية الاسترجاعية feedback وعلاقات التأثير المتبادل بين أجزاء النسق البيئي .

يتكون الغلاف الجوي من أربع طبقات الأولى منها والملامسة لسطح الأرض تسمى تروبوسفير troposphere تليها طبقة الستراتوسفير stratosphere ثم ميزوسفير mesosphere ثم ثيرموسفير thermosphere . وأهم هذه الطبقات بالنسبة لنا هي طبقة التروبوسفير لأن لها تأثير مباشر على الحياة ، وهي الطبقة

التي تتكون فيها الغيوم وتحدث فيها تغيرات الطقس ويوجد فيها الهواء الذي نتنفسه . كما أن طبقة الستراتوسفير أيضا لها أهمية خاصة لأنها تحتوي على غاز الأوزون الذي يشكل حزاما يمتص الأشعة فوق البنفسجية التي لو وصلت إلى الأرض لقضت على الحياة فيها . ويتراوح ارتفاع طبقة التروبوسفير من حوالي ١٧ كم عند خط الاستواء إلى حوالي ٨ كم عند القطب المتجمد . وهذه الطبقة الهوائية عبارة عن مزيج من الغازات الضرورية للحياة والتي توجد بنسب ثابتة مثل النيتروجين والأكسجين والأرغون وثاني أكسيد الكربون . كما تحتوي على نسب غير ثابتة من البخار والغبار والمواد العالقة في الهواء .

أما الماء فله من الخواص الطبيعية والكيماوية ما يجعله من أهم المركبات الموجودة في الطبيعة . فهو من العوامل الأساسية في تفتيت الصخور لتتكون منها التربة . وهو من أهم عوامل التعرية والترسب المسؤولة عن تشكيل التضاريس والمعالم الجغرافية ، وما يتبع ذلك من تأثير على المناخ واتجاه الرياح ونزول الأمطار وجريان الأنهار . ودورة المياه من سائل إلى بخار ثم إلى سائل لها أثرها في تحديد طبيعة المناخ والرطوبة . ومن خلال مسام التربة والصخور يتسرب الماء ليختزن في الشقوق والتجويفات التي توجد في باطن الأرض . والماء من أنجع المحاليل في إذابة المواد والعناصر ومن أهم الوسائط لنقلها من بيئة إلى أخرى . وعن طريق الماء الذي تتشربه عروق النباتات وجذور الأشجار وسيقانها تنتقل العناصر الغذائية من أملاح ومعادن من المجال اللا إحيائي في البيئة إلى المجال الإحيائي . وهذا ما يشكل إحدى حلقات التفاعل وشبكات التأثير المتبادل في النسيج البيئي بين المجالين الإحيائي واللاإحيائي . الغلاف

الصخري هو المصدر الأساسي للتربة وبالتالي لجميع الأملاح والمعادن الضرورية لإمداد النباتات بالعناصر المغذية . وطبيعة الأملاح والمعادن المتوفرة في الصخور في أي منطقة ستحدد أنواع النباتات التي يمكن أن تعيش فيها ، ومن ناحية أخرى فإن النباتات والمواد العضوية الموجودة في أي منطقة تعتبر من العوامل المسؤولة عن تفتيت الصخور واستخراج ما فيها من الأملاح والمعادن ، وهذه حلقة أخرى من حلقات التفاعل بين المجالين الإحيائي واللاإحيائي .

التربة ، والتي يقصد بها تلك الطبقة الرقيقة الهشة التي تغطي صخور القشرة الأرضية ، هي محصلة التفاعل بين الصخور والمياه والمواد العضوية والمناخ . وتتشكل التربة من الصخور المتفتتة والرسوبيات والتي هي عبارة عن مزيج من الأملاح والمعادن والفتات العضوي والكائنات الدقيقة لذلك فإنها المخزن الذي تستمد منه النباتات ما تحتاج إليه من الماء وعناصر التغذية وفيها تثبت الأشجار جذورها التي تسندها وتمنعها من السقوط .

من بين العناصر الكيميائية الأساسية الموجودة في الجو والماء والتربة والتي يقرب عددها من المائة تحتاج الكائنات الحية إلى ما لا يقل عن ستة عشر منها لتستطيع البقاء والتكاثر وهي : الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والماغنسيوم والكبريت والحديد والمانغنيز والبورون والموليبدينوم والنحاس والزنك والكلورين (Clapham 1973: 7-9) . وهناك عناصر أخرى لا تقل عن هذه عددا تحتاج إليها الكائنات أيضا ولكن بكميات قليلة ولذلك لا داعي لذكرها هنا . هذه العناصر الكيماوية وغيرها من العوامل الطبيعية اللاإحيائية ، مثل مستوى الضغط والرطوبة والتكثف والحرارة

والرياح والضوء والتضاريس ، تتفاعل مع بعضها البعض بطريقة معقدة متشابكة تتحدد من خلالها طبيعة الحياة المتوفرة في بيئة معينة ومدى تنوعها وكثافتها . غياب الشمس مثلا عن القطبين المتجمدين حد من أنواع النباتات وبالتالي الحيوانات التي يمكن أن تعيش هناك . وكل عامل من العوامل البيئية يختلف تأثيره من نوع إلى آخر من أنواع الحياة النباتية والحيوانية ، بل حتى من ساعة إلى أخرى من ساعات النهار ومن مرحلة إلى أخرى من مراحل عمر الكائن الحي . مثلا عدم وجود نوع من الطيور في منطقة ما قد لا يكون سببه أن الطيور لا تستطيع العيش هناك بل لأن بيضها أو صغارها لا تتحمل مناخ المنطقة . وربما تتوفر كل العوامل البيئية الضرورية للحياة في منطقة ما عدا عامل واحد قد يكون مفقودا أو قد تزيد كميته أو تنقص عن الحد المرغوب فيه بالنسبة لكائن معين مما ينتج عنه أثر سلبي في الحد من انتشار ذلك الكائن ومنع تكاثره في تلك المنطقة وبذلك يصبح هذا العامل عاملا محددا limiting factor لذلك الكائن (Odum 1983: 222-32) . وعادة ما يكون العامل المحدد من العناصر التي لا توجد بوفرة في الطبيعة مثل الزنك أو الفسفور أو النيتروجين أما العناصر المتوفرة مثل الأكسجين فلا يكون عاملا محددا إلا في حالات نادرة مثل التلوث .

ويرتبط مع مفهوم العامل المحدد مفهوم آخر هو مدى التحمل tolerence range . فكل نوع من أنواع الحياة له مثلا مدى حراري معين بحيث لا يمكنه أن يعيش إذا ارتفعت درجة الحرارة أو انخفضت عنه ؛ وكذلك الحال بالنسبة للرطوبة والضغط والضوء وغيرها . هذا المدى الحرج الذي يمكن فيه للكائن أن يبقى حيا والذي يقع بين حدين أدنى وأعلى هو مدى التحمل لذلك الكائن .

فهناك مثلا أنواع من أسماك البحار والمحيطات تكون في أحسن حالاتها إذا وصلت نسبة الملوحة في الماء إلى درجة معينة وكلما انخفضت هذه النسبة أو ارتفعت قلت قدرة الأسماك على التكيف حتى تصل إلى درجة لا تستطيع معها الحياة . ويوجد لكل كائن حي مدى تحمل لأكثر من عامل . ففي مثالنا السابق لو كانت نسبة الأملاح مؤاتية فلربما تكون نسبة الأكسجين المذاب في الماء أقل من الحد المطلوب أو قد تكون درجة حرارة الماء أعلى أو أقل مما تستطيع الأسماك تحمله . وبين الحدين الأدنى والأعلى تقع على مدى التحمل لأي كائن نقطة هي المثلى optimum بالنسبة لهذا العامل أو ذاك (Clapham 1973: 58) . لكن قلما تتاح الفرصة لأي كائن كي يعيش في بيئة تتوفر له فيها عوامل البقاء في حدودها المثلى . فبعض الأشجار مثلا تفضل العيش في الضوء طوال النهار لكن حرارة أشعة الشمس التي لا تطيقها تضطرها إلى البحث عن الظل (Odum 1983: 223) . ومدى تحمل الكائن قد يكون واسعا بالنسبة لبعض العوامل وضيقا بالنسبة لعوامل أخرى . ومن الطبيعي أن الكائن الذي يتمتع بمدى تحمل واسع لأكبر عدد ممكن من العوامل سيتسع انتشاره ويعيش في مناطق متباينة .

والعوامل البيئية لا تعمل بمعزل عن بعضها البعض بل من الممكن أن يلغي أحد العوامل تأثير عامل آخر أو ربما عوض عن فقدانه . مثلا قد تتوفر الأمطار الكافية لظهور نبات معين إلا أن طبيعة التربة أو تكوينها لا يسمح بامتصاص الكمية الكافية من المطر أو قد تنزل الأمطار على شكل زخات قوية تجرف الطبقة العليا من التربة الغنية بالأملاح والمواد العضوية الضرورية لنمو النبات . وقد تتوفر كل العوامل المطلوبة لنوع من أنواع الحيوانات وبالنسب الملائمة إلا أن

المنافسة الشديدة أو كثرة الحيوانات المفترسة أو الطفيليات تمنع ظهور ذلك النوع في تلك البيئة . من ناحية أخرى ربما تنقص نسبة عامل ما عن الحد المطلوب كالزنك مثلا إلا أن بعض النباتات قد تستطيع التعويض عن ذلك النقص بالنمو في الظل بدلا من التعرض مباشرة للضوء وأشعة الشمس . كما تستطيع بعض النباتات التعويض عن فقدان النيتروجين في التربة بزيادة استهلاك الماء زيادة تربو على الحد المعتاد . نستنتج من ذلك أن التعويض عن عامل بآخر يضيق من مدى الاحتمال بالنسبة للعامل المعوِّض (Emberlin 1983: 82-87, Odum 1983: 222-5) . الأمثلة الأخيرة وغيرها ترينا أن الكائنات ليست دوما تحت رحمة العوامل الطبيعية بصورة حتمية قاسرة بل إن هناك بعض العوامل مثل الحرارة والضوء والماء التي تستطيع الجماعات الإحيائية المحلية من خلال تضافرها وتفاعلها المشترك أن تحور فيها أو تعوض عن فقدانها بما يتلاءم ومتطلبات حياتها في المنطقة التي تستوطنها .

الطاقة والغذاء

الحياة في جميع مظاهرها وتجلياتها ؛ بما في ذلك حياة الإنسان ؛ كفاح مستمر من أجل الحصول على الطاقة المتوفرة في الطبيعة . ولكن ماهي الطاقة وما هو مصدرها؟

الشمس في نهاية المطاف هي مصدر الطاقة الأساسي في هذا الوجود ومنها تستمد الأرض الحرارة والضوء اللازمين للحياة . الطاقة الشمسية هي القوة المحركة لأي نسق بيئي . تكاد النباتات تكون الوحيدة من بين سائر أنواع الحياة الأخرى التي لها القدرة على توظيف الطاقة الشمسية وتحويلها من طاقة ضوئية

إلى طاقة كيماوية مختزنة عالية التركيز وذلك بواسطة ما يسمى بعملية التمثيل الضوئي . التمثيل الضوئي هو الجسر الذي تعبر من خلاله الطاقة الضوئية القادمة من الشمس وتتحول إلى الطاقة الكيماوية الضرورية للحياة على الأرض . تمتص صبغة اليخضور الموجودة في النبات أشعة الشمس وتستخدمها في فصل الهيدروجين الموجود في الماء عن الأوكسجين الذي يتسرب إلى الجو ليلا بينما تتحد ذرات الهيدروجين مع ثاني أكسيد الكربون الذي يمتصه النبات من الجو نهارا لينتج عن اتحاد هذه المواد غير العضوية مركب عضوي بسيط من السكر glucose هو الكاربوهايدرات . وبواسطة عمليات لاحقة يعمل البروتوبلازم النباتي على تحويل الكاربوهايدرات إلى مادة نشوية ، أو يعمل على توحيدها مع جزيئات molecules سكرية من نوع آخر لتتحول إلى سيلولوز cellulose أو أن الكاربوهايدرات تتحد مع بعض المواد المغذية التي يمتصها النبات من التربة مثل النيتروجين والكبريت والفسفور لينتج من ذلك الاتحاد مركبات عضوية أكثر تعقيدا مثل البروتينات والدهون والهرمونات والفيتامينات والأحماض الأمينية والنووية وغيرها من المركبات العضوية الغنية بالطاقة التي تختزنها أنسجة النباتات والتي تمثل المادة الغذائية الضرورية للحياة . ولا تمتص النباتات إلا قدرا يسيرا من الطاقة الشمسية . ويعكس سطح الأرض جزءا من أشعة الشمس لتدفئة الجو . ولولا حرارة الشمس لما تبخر الماء وهبت الرياح التي تحمل البخار لينزل ، بعد أن يتكثف ، مطرا وثلجا . وتدير الريح الطواحين وتدفع أشرعة السفن مثلما تحرك شلالات الماء الدواليب ؛ وهذه بعض من مظاهر الطاقة التي تمنحها الشمس لكوكبنا الأرضي .

وتقتات بعض الحيوانات على النباتات فتحصل على ما تختزنه أنسجتها من الطاقة المتمثلة في المواد السكرية والنشوية والبروتينات والدهون وكذلك على ما تختزنه من المغذيات المتمثلة في العناصر والمركبات غير العضوية ، والأملاح مثل النترات والحديد والكالسيوم والبوتاسيوم وغيرها . والحيوان المفترس يحصل بدوره على حاجته من الطاقة والمغذيات من الحيوان الذي يتغذى على النبات . والحيوانات المفترسة قد تصبح غذاء لحيوانات مفترسة أكبر منها وأشرس . وبعض الحيوانات مثل الإنسان تنوع مصادر غذائها وتتغذى على النبات والحيوان . هذه العلاقة الغذائية يطلق عليها السلسلة الغذائية food chain ، أو بالأحرى الشبكة الغذائية food web نظرا لتعقد العلاقة وتشابك قنواتها . وتتألف السلسلة من مستويات غذائية متدرجة trophic levels أو هرم غذائي trophic heirarchy يبدأ من النباتات التي تحتل قاعدة الهرم وينتهي بالحيوانات المفترسة التي لا يفترسها أحد وتحتل رأس الهرم . أثناء عملية التمثيل الضوئي يحول النبات جزءا من الطاقة التي يحصل عليها من الشمس إلى جزيئات molecules يستفيد منها في عمليات النمو والتكاثر ، أي أن النباتات تغذي نفسها بنفسها ولذلك تسمى autotrophic . هذا بخلاف الحيوانات التي تستمد غذائها من النباتات أو من غيرها من الحيوانات والتي بحكم ذلك تسمى hetero-trophic . وتسمى النباتات كائنات منتجة producers لأنها هي المنتج الأولي والأساسي للطاقة المركزة المختزنة في المركبات العضوية مثل الكاربوهايدرات والبروتين والدهون بينما تسمى الحيوانات كائنات مستهلكة consumers لأنها تعيش على ما تنتجه النباتات من مواد عضوية .

وتتخذ السلسلة الغذائية مسارين أحدهما يسمى grazing chain واتجاهه من النبات إلى الحيوان إلى المفترس ، وهو الذي تحدثنا عنه آنفا . أما المسار الآخر فيسمى detritus chain . وكلمة detritus تشير إلى الفضلات والنفايات والإفرازات وكل ما يؤول إلى الموت من النبات والحيوان . هذه المواد العضوية تتغذى عليها الديدان والبكتيريا والفطريات والطحالب وغيرها من الكائنات التي يطلق عليها اسم الكائنات المحللة decomposers أو المختزلة reducers . وتلعب الكائنات المحللة دورا ضروريا في تفتيت المركبات العضوية وتحليلها وتحويلها إلى عناصرها الأساسية غير العضوية التي تتغذى عليها النباتات مثل الأملاح والمعادن والنيتروجين والكربون التي تذوب في الماء وتتسرب إلى التربة وتصبح مواد مغذية تستفيد منها النباتات مرة أخرى ، أو أنها تطمر في باطن الأرض لتتحول بعد ملايين السنين إلى طاقة مخزونة على شكل فحم وبترول وغاز طبيعي .

بناء على ما تقدم نخلص إلى القول بأن السلسلة الغذائية في أي نسق بيئي عبارة عن عمليتين متزامنتين هما عملية سريان الطاقة energy flow وعملية دورة المادة cycling of matter أو دورة المغذيات cycling of nutrients . من المعروف أن أي شيء مادي في هذا الوجود ، بما في ذلك المركبات العضوية والكائنات الحية ، يمكن تحليله ورده في نهاية المطاف إلى عدد محدود من العناصر الأساسية الموجودة في الطبيعة والتي يقرب عددها الإجمالي من مائة عنصر . وقد سبقت الإشارة إلى أن النباتات تحتاج إلى ما لا يقل عن ثلاثين عنصرا من هذه العناصر الأساسية تستمدها من التربة والماء والهواء ؛ وهذه هي

المغذيات nutrients الضرورية لتخليق البروتوبلازم والمركبات العضوية أثناء عملية التمثيل الضوئي . وتحصل الحيوانات على هذه المواد المغذية عن طريق النبات وهكذا حتى آخر السلسلة الغذائية . والمواد المغذية لا تفنى ولا تتلاشى بل تعود في النهاية عن طريق الكائنات المحللة إلى التربة والماء والهواء لتستخدمها النباتات فيما بعد . وعلى هذا المنوال تستمر دورة المواد المغذية بين مختلف حلقات السلسلة الغذائية وبين المجال الإحيائي والمجال اللاإحيائي في النسق البيئي مما يوضح لنا مدى ارتباط هذين المجالين وعلاقتهما أحدهما بالآخر . وعلى خلاف الطاقة التي تأتي من خارج النسق البيئي ، من الشمس ، تأتي المواد المغذية من داخل النسق البيئي نفسه ومعظمها يوجد بكميات على الرغم من ضخامتها إلا أنها تظل محدودة ولولا أنها تدور على الصفة التي ذكرناها لنفدت مع مرور الزمن .

بينما تتخذ المواد الغذائية في تنقلها بين مكونات النظام البيئي اتجاها دائريا بحيث تظل تدور باستمرار ويمكن الاستفادة منها إلى الأبد ، نجد أن سريان الطاقة أحادي الاتجاه . أي أن الطاقة تسري من الشمس إلى النباتات إلى الحيوانات التي تقتات على النباتات ثم إلى الحيوانات المفترسة وأخيرا إلى الكائنات المحللة . ويستخدم النبات من ٨٠٪ إلى ٩٠٪ من الطاقة التي يستخلصها من الشمس في عمليات الأيض metapolism والتنفس respiration الضروريين لبناء الخلايا وغير ذلك من مستلزمات البقاء والنمو والتكاثر . وهذا الجزء من الطاقة المحررة يتسرب من النبات على شكل حرارة ، أي طاقة غير متاحة للاستعمال . ولا يستخدم النبات إلا من ١٠٪ إلى ٢٠٪ من الطاقة التي يستخلصها من الشمس في تخليق مركبات عضوية من مواد غير عضوية . وهذه النسبة الضئيلة من

الطاقة المختزنة هي التي تنتقل إلى الحيوانات التي تتغذى على النباتات ، هذا مع العلم أن كما كبيرا من النباتات تضيع سدى بما تختزنه من طاقة دون أن تستفيد منه الحيوانات إما بسبب موت هذه النباتات أو غير ذلك من الأسباب . وقس على ذلك بقية حلقات السلسلة الغذائية . أي أنه في كل حلقة من حلقات السلسلة الغذائية ومع كل خطوة من خطواتها يتسرب جزء كبير من الطاقة على شكل حرارة تتبدد في الفضاء الخارجي وتضيع بحيث تصبح غير متاحة للاستفادة منها . وكلما صعدنا على سلم الهرم الغذائي من النباتات إلى الحيوانات إلى الحيوانات المفترسة كلما تضاءلت الطاقة المتاحة ومعيار هذا النقص هو مثلا قلة أعداد الحيوانات المفترسة بالنسبة لتلك التي تتغذى على النباتات وقلة إجمالي وزن هذه الأخيرة نسبة إلى النباتات التي تتغذى عليها . وهذا ما يعبر عنه بالحجم الحيوي biomass . ولولا الشمس ، مصدر الطاقة الذي لا ينضب ، ولولا قدرة النباتات على التمثيل الضوئي لنفدت الطاقة واضمحلت الحياة من على وجه البسيطة .

وفقدان الطاقة في سريانها من حلقة إلى أخرى في السلسلة الغذائية يخضع للقانونين الأول والثاني من قوانين الديناميكا الحرارية . ينص القانون الأول على أن الطاقة لا تفنى ولا تتجدد وإنما تتغير وتتحور من شكل إلى آخر كأن تتغير الطاقة الضوئية في عملية التمثيل الضوئي إلى طاقة كيماوية مختزنة عالية التركيز ويمكن تحويل الطاقة الكيماوية عند الحيوان إلى طاقة حركية أثناء المشي والتنقل ، وهكذا . إلا أن القانون الثاني ينص على أن تحويل الطاقة من شكل إلى آخر سوف يؤدي بالضرورة إلى هدر كم كبير من الطاقة تتسرب على هيئة حرارة مبددة تضيع في الأجواء العليا . وعدم تجديد الطاقة الذي يشير إليه القانون الأول

يعني أنه لا يمكن إيجاد الطاقة من العدم ولا يمكن تخليقها أو توليفها من أجزاء موجودة أصلا وإنما تنعم بها الشمس على كوكبنا الأرضي . وأثناء تحويل الطاقة من شكل إلى آخر يتم تحرير جزء من الطاقة المتاحة ويستخدم في عملية التحويل نفسها . وبعد الانتهاء من عملية التحويل لا يبقى من الطاقة الأصلية إلا الجزء اليسير . أما الجزء الأكبر المستخدم في عملية التحويل فإنه يؤول إلى طاقة حرارية خفيفة التركيز تتبعثر في الجو وتضيع -تضيع ولكنها لا تفنى ولا تتحول إلى عدم . اضمحلال الطاقة degredation of energy بهذه الصورة من طاقة مركزة مخزونة في المواد العضوية إلى طاقة حرارية مبددة تتبعثر في الهواء يسمى -en tropy وهذا يمثل المخرجات بالنسبة لسريان الطاقة ؛ أما المدخلات فهي الطاقة الضوئية التي يستخلصها النبات من الشمس . وفي أي نسق بيئي لابد أن تتعادل المخرجات مع المدخلات .

لعله من الواضح الآن أن النظام البيئي يتألف من ثلاث محركات أساسية هي :

١- السلسلة الغذائية .

٢- سريان الطاقة .

٣- دورة المواد الغذائية .

من خلال التفاعل المستمر والترابط القائم بين هذه المحركات الثلاث تتحقق للنسق البيئي ميزة الانضباط الذاتي self-adjusting وما يترتب على ذلك من التوازن equilibrium والاستقرار الداخلي steady-state أو stability وبذلك

يكون النسق البيئي شبيه بنظام الضبط الذاتي cybernetics الذي لديه القدرة على رصد التغيرات الطارئة في المحيط الخارجي والتجاوب معها بما يضمن المحافظة على استقرار الوضع الداخلي . والاستقرار الداخلي لا يتم على مستوى النسق البيئي فقط بل حتى على مستوى الأفراد وذلك عن طريق التكيفات الفسيولوجية والسلوكية التي يقوم بها الفرد لاتقاء الحر والبرد والجوع والظمأ وما إلى ذلك . وهذا النوع من الاستقرار البدني والتوازن الداخلي بين مختلف عناصر جسم الكائن الحي يسمى homeostasis . وتحقق الضبط الذاتي أو الاستقرار الداخلي على هذه الصورة ، سواء في الجسم أو في النسق البيئي ، يفترض وجود وسيلة لتبادل المعلومات عن طريق حلقات التغذية الاسترجاعية الارتدادية feedback loops . وفي واقع الأمر أن السلسلة الغذائية وسريان الطاقة ودورة المواد المغذية هي بعض مظاهر التغذية الاسترجاعية وتبادل المعلومات التي تعمل على تحقيق الاستقرار والتوازن بين مختلف عناصر النسق البيئي مما يوفر له نوعا من الحصانة ضد المؤثرات الخارجية . والتغذية الاسترجاعية تتمثل في أن أي تغير يطرأ على أحد عناصر النسق يترتب عليه سلسلة من التغيرات في عناصر النسق الأخرى وهكذا حتى يعود أثر التغيير مرة أخرى إلى العنصر الأول الذي بدأ منه .

ولتوضيح مفهوم التغذية الاسترجاعية وأثرها في استقرار النسق البيئي نورد المثال التالي . هناك علاقة حتمية بين كمية النباتات المتاحة في أي بيئة وعدد الحيوانات التي تتغذي على هذه النباتات . ولابد أن يكون هناك قدر معقول من التوازن بين هذين العاملين وأي تغير يطرأ على أحدهما سيكون له تأثير على

الآخر . فلو أن كمية النباتات تناقصت نتيجة الجفاف أو غير ذلك من الأسباب فإن هذا سيؤدي بالضرورة إلى تناقص عدد الحيوانات إما عن طريق الموت أو الهجرة إلى مكان آخر يتوفر فيه الغذاء اللازم . ولابد أن يستمر هذا التناقص حتى يتحقق التوازن المطلوب بين كمية النبات وعدد الحيوانات . ولو أن الهجرة الداخلية إلى منطقة ما أدت إلى زيادة أعداد الحيوانات فيها فإن ذلك سيحدث ضغطا على كمية النباتات التي تتغذى عليها هذه الحيوانات مما يؤدي إلى تقليص الغطاء النباتي وجدب المنطقة . وهذا بدوره سينعكس تأثيره على الحيوانات التي لن تجد ما يكفيها من الغذاء وبالتالي تعود أعدادها إلى التناقص إما عن طريق الموت أو الهجرة حتى يتم التوازن المطلوب (emderlin 1983: 2-5) .

ومن أهم العوامل التي تحدد مدى الاستقرار البيئي وطبيعته هما قسوة المحيط الخارجي من ناحية وكفاءة آليات الضبط الداخلي من ناحية أخرى . والاستقرار يأتي إما نتيجة القدرة على مقاومة الضغوط الخارجية resistance stability أو القدرة والسرعة في استعادة الاستقرار resilience stability . مثلا هناك أشجار تقاوم الحرائق بشدة ولا تشتعل بسرعة إلا أنها إذا ما اشتعلت تموت ولا تعود إليها الحياة . بينما هناك أنواع أخرى من الأشجار ، وخصوصا في الغابات التي تكثر فيها الحرائق ، تشتعل بسرعة ولكن لها القدرة على استعادة الحياة والنمو بعد الحريق وبذلك تعود الغابة إلى حالتها الطبيعية الأولى . والأرانب مصدر غذائي مفضل للإنسان وللكثير من الحيوانات المفترسة ولكن كثرة التوالد تمكنها من المحافظة على توازنها . بينما تحتفظ الأسود على توازنها جراء عدم قدرة الحيوانات الأخرى على مهاجمتها . وكلما كانت الحياة في النسق البيئي أغزر

وأنواعها أكثر كانت شبكات التغذية الاسترجاعية أكثر تعقيدا مما يؤدي إلى تنويع وسائل الاتصال بين عناصر النسق ورفع كفاءتها بحيث لو تعطل بعض منها لبقيت الأخرى عاملة وبالتالي تتعاظم قدرة النسق على الاتزان والاستقرار أمام الكوارث والأخطار الخارجية مثل الجفاف والعواصف والتلوث وما إلى ذلك من العوامل الطبيعية الأخرى (Clapham 1973: 229-236; Odum 1983: 46-53) .

الاستقرار البيئي الذي نتحدث عنه هو في واقع الأمر استقرار نسبي إذ أن السكون الأزلي غير ممكن في هذا الوجود . الاستقرار يعني عدم حدوث تغيرات مفاجئة تتبعها نتائج طارئة غير متوقعة لكنه لا ينفي النمو الطبيعي والتطور المتدرج عبر الحقب الجيولوجية وعبر عصور التاريخ . والنسق البيئي ، كما سبق القول ، كل متماسك الأجزاء تترابط عناصره وتتفاعل ويؤثر بعضها في بعض بحكم ما هو قائم بينها من اتصال عبر قنوات السلسلة الغذائية وسريان الطاقة ودورة المواد المغذية . وجميع عناصر النسق البيئي عرضة للتأثيرات الداخلية والخارجية وأي تغير يطرأ على أي منها سوف يترتب عليه بالضرورة تأثيرات مباشرة أو غير مباشرة على العناصر الأخرى . هذا يعني أن عناصر النسق البيئي ، بمجاليه الإحيائي وغير الإحيائي ، في حالة تكيف مستمر مع بعضها البعض من ناحية ومع العوامل الخارجية من ناحية أخرى مما يؤدي إلى تطور الحياة وتنوعها عبر الأزمنة الجيولوجية . ويتمثل التكيف في تواءم الكائن مع بيئته بما يضمن له الحصول منها على الغذاء الضروري للبقاء والتكاثر وعلى وسائل الدفاع والحماية ضد الأخطار ؛ وزد على ذلك إشباع الرغبة الجنسية بالنسبة للحيوان ثم زد على ذلك بالنسبة للإنسان سد الحاجات النفسية والروحية

ووسائل الراحة مثل المسكن والملبس . وكل نوع من أنواع الحياة ، سواء كان نباتا أو حيوانا ، له متطلباته الغذائية ووسائله في التكاثر وطريقته في الدفاع عن النفس التي تتلاءم مع بيئته ومع الحيز niche الذي يحتله في النسق البيئي .

التكيف البيئي

التفاعل المتشابك والتأثير المتبادل بين مختلف أصناف النباتات والحيوانات وأنواع الحياة الأخرى التي تستوطن منطقة معينة وبين هذه الكائنات الحية جميعها وبين محيطها الطبيعي (أو ما أسميناه بالمجال اللاإحيائي) يشكل في مجمله وسائل تكيف الكائن الحي وتلاءمه مع بيئته . لذلك تختلف طبيعة الحياة بين إقليم وآخر من أقاليم الأرض المتباينة كما قد تختلف عينات النوع الواحد من الحياة باختلاف المناطق التي جاءت منها هذه العينات . ولا يتسع المجال هنا لذكر كل إقليم على حدة إلا أننا سوف نتعرض بشكل موجز لخصائص الإقليم الصحراوي كمثال على ما نقول .

الحرارة والجفاف هما أهم العوامل المناخية التي لابد أن تتكيف معها الحياة في الصحراء . يأتي الجفاف نتيجة تدني مستوى الرطوبة في الهواء وشح الأمطار التي يقل معدلها السنوي عن ١٠ بوصات . وحينما تشرق الشمس وتسلط أشعتها المحرقة على سطح الأرض ترتفع الحرارة بسرعة ولدرجة عالية ربما تقترب من ٥٠ درجة مئوية . وبعد الغروب تعود درجة الحرارة إلى الانخفاض بالسرعة نفسها نظرا لصفاء الجو وخلوه من الغيوم وندرة الغطاء النباتي الذي يمتص الحرارة مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة الانعكاس من على سطح الأرض . ومن هنا

جاء الفرق الكبير في درجة الحرارة سواء ما بين الليل والنهار أو ما بين الصيف والشتاء .

هنالك وسائل مختلفة تلجأ إليها نباتات الصحراء للتكيف مع الحرارة والجفاف . فالغطاء النباتي في الصحراء عموما شحيح وخفيف والشجيرات متباعدة لأن كلا منها يحتاج إلى مساحة كبيرة نسبيا من الأرض يمد فيها جذوره ويمتص ما فيها من رطوبة وغذاء ؛ خصوصا وأن تربة الصحراء بالإضافة إلى الجفاف تفتقر إلى المواد العضوية . ولكي تحتفظ هذه الشجيرات بالمسافات المتباعدة فيما بينها تفرز أوراقها وجذورها مواد تقضي على أي نباتات أخرى تحاول أن تنبت بالقرب منها (Odum 1966: 95) . والأشجار الكبيرة نسبيا مثل الأثل تضرب بجذورها في أعماق التربة لمسافات بعيدة بحثا عن الماء في الطبقات التحتية . لكن أغلب النباتات الصحراوية حشائش وشجيرات صغيرة الحجم نظرا لعدم توفر الماء بكميات تكفي لنمو حجمها أكبر من ذلك . وجذور هذه الحشائش والشجيرات لا تذهب عميقا بل تمتد أفقيا لمسافات بعيدة للحصول على أكبر قدر من الرطوبة من الثرى حينما تنزل رشات المطر الخفيفة . وتتميز جذور بعض الأشجار بنموها الكثيف لدرجة أن حجم الجرثومة ربما فاق حجم الشجيرة نفسها وذلك مما يمكن الجذور من أداء مهمتها الحيوية والأساسية ، ألا وهي اجتذاب الندى وامتصاص أكبر كمية من رطوبة الثرى . وتحتوي بعض الجذور على الكثير من العجيرات والعقد التي تعمل كمستودعات للرطوبة . والشعيرات التي تكسو جذور الأشجار البرية ، كغيرها من الأشجار ، تجف في الصيف لمنع تسرب الرطوبة من الجذور إلى التربة الجافة عن طريق التناضح osmosis (Kormondy 1976: 144-145) .

وأوراق النباتات الصحراوية تشكلت بنيتها بحيث تتلاءم مع المناخ الجاف . والنباتات الصحراوية عموما قليلة الأوراق أو لها شوك بدلا من الأوراق مثل العاقول والشبرم والبعض منها له أوراق صغيرة مدببة مثل الأثل والإرطا والغضا والبعض منها تغطي أوراقه قشرة رقيقة من الشمع أو الزغب لمنع النتح ولتلطيف أثر الهواء الحار في تجفيف الأوراق . وبعض الشجيرات تحت أوراقها في موسم الجفاف أو تسبت لتستفيق بعد زخات المطر المفاجئة . ودورة حياة بعض الأعشاب تكون قصيرة جدا بحيث تنبت خلال موسم المطر وتزهر وتثمر ثم تموت بسرعة بعد أن تنثر بذورها . وبعض النباتات مثل الحرمل والهرطميل والعشر والبرشومي لها القدرة على تخزين كميات كبيرة من المياه في أوراقها وسيقانها لاستخدامها عند الحاجة . وبعض أوراق النباتات تستطيع أن تغير اتجاهها لتتحاشى أشعة الشمس المحرقة .

قلة الغطاء النباتي في الصحراء أدى إلى قلة الحيوانات وإلى صغر أحجام ما هو متوفر منها ومعظمها من الحشرات والقوارض الصغيرة . ومع أن القليل من الثدييات هي التي تستطيع التأقلم مع بيئة الصحراء إلا أن الصحراء لا تخلو من بعض الحيوانات الثديية الكبيرة مثل الإبل ، والوعول ، وبقر الرحش ، والظباء ، والغزلان إضافة إلى بعض الثدييات الصغيرة مثل الذئاب والكلاب والثعالب والأرانب . ولكل من هذه طريقته في التكيف السلوكي والفيسيولوجي مع المناخ الجاف . فهناك مثلا نوع من الظباء تسمى الجوازي تكتفي عن شرب الماء في الشتاء برعي العشب الأخضر الغض واستنشاق نسيم الصباح البارد الندي ، وكذلك الحال بالنسبة لبعض القوارض مثل الجربوع . وآذان الأرانب والثعالب

كبيرة مفرطحة تساعد على فقدان الحرارة وتبريد أجسامها . أما البعير فإنه يختزن ما يحتاج إليه من شحم يتغذى عليه في أيام القحط في سنامه بينما يستفيد من جوفه الواسع كخزان للماء يكفيه لعدة أيام . ويستطيع البعير ، بخلاف غيره من الحيوانات ، أن يتحمل فقدان ٣٠٪ من نسبة السوائل في جسمه قبل أن يصل إلى المرحلة الحرجة (Emberlin 1983:201) . وثدييات الصحراء ، وكذلك النعام الذي يضرب المثل في سرعته ، لها القدرة على العدو السريع ولمسافات طويلة مما يمكنها من الوصول إلى موارد المياه المتباعدة . كما أن بولها مركز جدا وبعرها جاف لأنها لا تطرحه إلا بعد أن يمتص الجسم كل ما فيه من رطوبة .

وإيقاع الحياة الحيوانية في الصحراء عموما يقلل من احتمال فقدان الماء والسوائل من الجسم . معظم الحيوانات الصحراوية ، وخصوصا الحشرات والزواحف ، تكيفت حواسها وأنماط سلوكها مع الحياة الليلية لأنها لا تنشط إلا ليلا أو في الصباح المبكر وآخر النهار حينما تنخفض الحرارة لدرجة محتملة . أما الظهيرة فتقضيها في الشقوق أو الجحور العميقة التي تحفرها في باطن الثرى قريبا من الندى ، وخصوصا حول جذوع الأشجار حيث يوجد شيء من الرطوبة . ولا تتوالد هذه الحيوانات وتتكاثر إلا في موسم الأمطار ، مثلها في ذلك مثل الكثير من النباتات البرية . كما أن بعض الحيوانات مثل بعض النباتات تسبت ولا تفيق إلا مع نزول الغيث . والحشرات التي تحتاج إلى الماء الوفير في المرحلة اليرقية تبقى بيضة طوال الصيف لتستطيع مقاومة الجفاف ولا تفقس إلا في الفصل المطير (ibid: 199) . ومعظم الحشرات الصحراوية مثل الجعلان والخنافس والعقارب تغطي أجسامها أغشية سميكة تقاوم الحرارة وتمنع التبخر . كذلك

السحالي والثعابين وغيرها من الزواحف التي تغطيها طبقة سميكة من الحراشيف التي تخلو من الغدد العرقية التي تمنع فقدان الماء من أجسامها .

ويتخذ التكيف مع الحيز البيئي ثلاثة أشكال : تكيف وراثي تطوري وتكيف فسيولوجي وتكيف سلوكي . التكيف الوراثي التطوري يسمى أيضا التكيف الديموغرافي لأنه لا يتم على مستوى الفرد بل على مستوى المجموع Population ويأتي نتيجة الانتخاب الطبيعي natural selection الذي يؤدي إلى التراكم التطوري والتنوع . والحديث عن الانتخاب الطبيعي يقودنا إلى الحديث عن الوراثة ودورها في تطور الكائنات والتكيف الديموغرافي مع البيئة .

عن طريق المورثات genes تنتقل خصائص النوع عبر الأجيال ويورّثها السلف للخلف . ويقصد بخصائص النوع الشكل الظاهري والبنية الهيكلية وما يختص به الكائن من الطباع والغرائز الفطرية التي تعينه في الحصول على مقومات الحياة من حيّزه البيئي وفي تحديد طبيعة العلاقات التي تربطه بالكائنات الأخرى في محيطه والتي تتراوح من التعاون إلى التنافس إلى الافتراس إلى الدفاع إلى التطفل . من الملاحظ أن أفراد النوع الواحد لا يتشابهون تماما بل هناك اختلافات ولو طفيفة في الحجم واللون والقوة والصحة والخصوبة وطول العمر والسلوك وغير ذلك من الخصائص التي يصعب حصرها . ومن يهجنون النباتات والحيوانات يدركون ذلك جيدا ويحاولون تحسين النسل عن طريق المزاوجة بين الأفراد الذين تتوفر فيهم الخصائص المرغوب فيها . وكل نوع من أنواع الحيوانات والنباتات يتوالد وينجب أكثر بكثير مما يضمن استمرارية النوع ومما يضمن المحافظة على استقرار الحجم الديموغرافي . إلا أن أعدادا كبيرة من كل

جيل جديد تموت مبكرا لأسباب كثيرة ولا يعيش من أفراد الجيل إلا نسبة معينة تصل إلى سن البلوغ والإنجاب ولذلك يظل الحجم الديموغرافي ثابتا نسبيا . ولا شك في أن الأفراد الذين يعيشون مدة أطول وينجبون أكثر هم على العموم الأكثر تكيفا مع البيئة والأقدر على مواجهة تحدياتها ، بما في ذلك التنافس على الزوج ومصادر الغذاء وغير ذلك من أسباب البقاء بين أفراد النوع الواحد وكذلك بين الأنواع المختلفة . ويساعد التنوع والاختلاف والفروق الفردية على اختيار الأصلح للبقاء من بين أفراد كل جيل . وتلعب البيئة دورا أساسيا في ذلك الاختيار وبالتالي وجهة التطور التي يسير فيها النوع . ومن الواضح أن التأثير المباشر للانتخاب الطبيعي يقع على الأفراد ولكن الذي يتطور هو المجموعة الديموغرافية ، أي النوع بكامله ، وليس الأفراد . بنية المورثات genetic plan لا تتغير لدى الفرد وتبقى ثابتة مدى الحياة .

يحدث التغيير والتجديد في بنية المورثات حينما يتلاقح الذكر والأنثى وينتج عن ذلك مركب جديد يحتفظ بخصائص الوالدين مع بعض التعديلات الطفيفة التي جاءت نتيجة المزج بين المورثات من الأب والأم . ولابد أن يتم التغير في التركيبة الوراثية عبر آلاف السنين بشكل بطيء متدرج يتمشى مع تغير البيئة لأنه لو تم ذلك بشكل سريع مفاجئ لفقد النوع خصائصه التي مكنته من التكيف مع حيزه البيئي واستبدلها بعناصر جديدة لا تتلاءم مع طريقته في الحياة . ولكن في الوقت نفسه لابد للتغيير أن يحدث مما يعطي النوع قدرا من المرونة التي تمكنه من الاستمرار في العيش في بيئة متغيرة . أي لابد أن يكون هناك توازن بين الاستقرار واستمرارية النوع من جهة وبين المرونة والقابلية للحد الأدنى والضروري للتغير من جهة أخرى . ويحتفظ كل جيل بخصائص الجيل

السابق عدا بعض الفروق البسيطة جدا التي تتراكم تدريجيا عبر العصور الجيولوجية المتتابعة . والاختلاف بين الأجيال طفيف لا يذكر ولا يلحظ ولا تظهر أعراضه واضحة إلا بين أجيال تفصلها عن بعضها البعض آلاف السنين (Camp-bell 1966: 8-16) .

وينبغي إعادة التأكيد هنا على أن الأنواع لا تتطور بمعزل عن بعضها البعض . بل إن أي تطور يطرأ على أي منها في أي اتجاه سوف يؤثر بشكل أو بآخر على مسيرة التطور بالنسبة للأنواع الأخرى . أي أن مكونات النسق البيئي وأجزاءه المختلفة بحكم ما بينها من تفاعل مستمر وتأثير متبادل تتغير وتتطور بشكل متناسق كوحدة واحدة لأنها تشكل مع بعضها البعض نظام متماسك .

التكيف الديموغرافي الذي يأتي نتيجة التطور البيولوجي وما ينتج عنه من تغير في بنية المورثات ليس إلا أحد وسائل تكيف الكائنات مع المحيط الذي تعيش فيه . ويتم التكيف الديموغرافي ، كما ألمحنا سلفا ، عبر مدة طويلة من الزمن تتراوح من مئات إلى آلاف ، بل ربما ملايين السنين ، ويأتي تجاوبا مع التغيرات الجذرية طويلة المدى التي تحدث في البيئة . ويستحيل إلغاء التطور البيولوجي لأنه ثابت لا رجعة فيه irreversible . هذا بخلاف التكيفات الفسيولوجية التي تتم على مستوى الأفراد تجاوبا مع الظروف البيئية الطارئة والتي تتسم عادة بمرونتها وسرعتها نسبيا والتي إما أن تكون ثابتة مثل تكيفات النمو developmental أو أن تزول بزوال مسبباتها مثل التأقلم acclimatization . والتأقلم من أبرز الأمثلة على التكيف الفسيولوجي الذي يمكن الأفراد من التكيف مع الاختلاف في درجات الحرارة . من المعروف أن الثدييات تحتفظ بدرجة حرارة ثابتة وعالية نسبيا داخل

الجسم تقارب ٣٧ درجة . وتعمل غدة الهايبوثالوماس التي تقع في قاعدة المخ على ضبط درجة حرارة الجسم وتنظيمها . فحالما تبدأ حرارة الدم بالارتفاع أو الانخفاض عن المعدل المطلوب ترسل هذه الغدة إشارات إلى الدماغ لعمل ما يلزم لإعادة التوازن الحراري إلى الجسم . فلكي تنخفض درجة الحرارة في الجو الحار أو بعد التعب تتمغط الأطراف لزيادة نسبة السطح المكشوف وينبسط الشعر ليخف سمكه وتزداد سرعة التنفس واللهث لزيادة التبخر من الفم والرئتين ويتصبب العرق وتتسع العروق التي تحت الجلد ليندفع الدم من داخل الجسم ليفقد بعض حرارته بملامسته سطح الجلد . ويحدث عكس ذلك لرفع درجة حرارة الجسم في الجو البارد بالإضافة إلى الرعشة لزيادة سرعة هضم الطعام وحرق الطاقة الغذائية لتوليد الحرارة اللازمة (Lasker 1969: 1481) . ولو أن إنسانا اعتاد على العيش في بيئة باردة مثلا ثم انتقل إلى بيئة حارة جافة فإنه سوف يتأقلم معها خلال مدة قصيرة قد لا تتجاوز الأسبوع . ويتمثل هذا التأقلم في انخفاض معدل دقات القلب وزيادة العرق مع انخفاض نسبة تركيز الأملاح فيه حتى لا يتضرر الجسم من فقد الأملاح الضرورية . وزيادة نسبة العرق يقابلها نقص في كمية البول لتقليل نسبة ما يفقده الجسم من السوائل (Lee 1969: 239; Newman 1975: 871) .

ومن أمثلة التأقلم أيضا ما يحدث حينما ينتقل الشخص من مكان على مستوى سطح البحر إلى أماكن شاهقة الارتفاع . من الملاحظ أنه كلما ارتفعنا ٤٥٠٠ متر عن سطح البحر انخفض ضغط الأكسجين حوالي ٤٠٪ وقلت نسبته في الهواء مما يؤدي إلى نقص وصول الأكسجين إلى أنسجة الجسم .

وللتأقلم مع هذا الوضع تزداد دقات القلب وسرعة التنفس وبعد بضعة أيام يزداد تركيز الهيموجلوبين hemoglobin في الدم . أما الذين يولدون في الأماكن الشاهقة فإن نموهم يتكيف مع هذا الوضع ويلاحظ عليهم كبر الصدر وتضخم الرئتين لزيادة كمية الهواء المستنشق . وشبيه بذلك إلى حد ما زيادة حجم الجسم بالنسبة لأبناء المهاجرين إلى الولايات المتحدة من اليابانيين والإيطاليين والسويسريين والمكسيكيين وذلك نظرا لتغير الغذاء ووفرته بالنسبة للجيل الجديد . وهذا النوع من التكيف الفسيولوجي الذي يحدث خلال مراحل النمو المبكر ثابت لا نكوص فيه إلا أنه لا ينتقل من جيل إلى جيل ولا دخل فيه للمورثات وإنما يعود إلى لدانة الأجسام الحية plasticity وقابليتها للتشكل خلال سنوات العمر الأولى (Lasker 1969: 484-5) . وهناك أمثلة أخرى على التكيف الفسيولوجي الناتج عن لدانة الجسم مثل ما يحدث من تحورات عضلية وجسدية نتيجة القيام ببعض التمرينات الرياضية أو مزاولة بعض المهن الشاقة أو الحرف اليدوية .

بالإضافة إلى التكيف الديموغرافي والفسيولوجي هناك التكيف السلوكي الذي لا يضاهى في تنوعه ومرونته وسرعته في التجاوب مع الظروف الطارئة . فالغزال يلوذ بالفرار حالما يرى الحيوان المفترس والإنسان يوقد النار حالما يشعر بالبرد ، وهكذا . والسلوك نوعان : غريزي ومكتسب . الغريزي ينتقل وراثيا ويتسم بالثبات وعدم المرونة . أما المكتسب فهو يأتي عن طريق التعلم والتفاعل مع المؤثرات والحوافز الخارجية لذلك فهو يتسم بالمرونة . والسلوك المكتسب يتطلب قدرا من الذكاء لا يتوفر إلا عند بعض الحيوانات مثل فصيلة الثدييات .

ومن أذكى رتب فصيلة الثدييات رتبة الرئيسيات ، ومن أذكى أنواع هذه الرتبة النوع الإنساني .

يشترك الحيوان مع الإنسان في القدرة على التعلم بدرجات متفاوتة ومعظم أنواع الحيوان لها وسائل خاصة للتواصل فيما بينها . إلا أن هذه القدرات التي يشترك فيها الحيوان مع الإنسان تبقى محدودة وضيقة النطاق عند الحيوان يرثها بيولوجيا ويتساوى فيها أفراد النوع الواحد ويتماثلون مهما تباعدت بينهم المسافات الزمانية والمكانية . سلوك الحيوان ليس بأي حال من الأحوال محصلة نشاطات الحيوانات السابقة التي تنتمي إلى الفصيلة نفسها ، على خلاف السلوك الإنساني . الإنسان هو الكائن الوحيد الذي له القدرة على توصيل ما تعلمه إلى الآخرين ، وعلي نقل خبراته عبر الأجيال . والأساس الذي تقوم عليه الثقافة الإنسانية هو قدرة الإنسان على التعلم من المجتمع الذي يعيش فيه واكتساب أنماط السلوك التي تتسم بالمرونة والتراكم عبر مراحل التاريخ البشري . ويختلف الإنسان عن الحيوان في اعتماده أساسا على السلوك الثقافي في تكيفه مع البيئة . ولقد مكنت الثقافة الإنسان من التحرر إلى حد ما من البيئة والسيطرة عليها بحيث استطاع أن يشكلها ويعيد صياغة عناصرها على نحو يخدم أغراضه ويساعد في تلبية حاجاته ويمكنه من العيش في بيئات شديدة التباين . وتفاعل الإنسان مع البيئة يشكل الموضوع الرئيسي في الدراسات الإيكولوجية التي يقوم بها الأنثروبولوجيون ، أو ما يسمى بالإيكولوجيا البشرية human ecology أو الإيكولوجيا الثقافية cultural ecology .

الإنسان والبيئة

بدأ الفلاسفة منذ وقت مبكر يتساءلون عن مدى تأثير البيئة على الإنسان ، وذلك في محاولة منهم لفهم وتفسير الاختلاف بين الأجناس والثقافات البشرية . قال فلاسفة الإغريق بأن المناخ هو الذي يحدد مزاج الإنسان وشخصيته الثقافية ونظمه الاجتماعية ، بما فيها السياسة والدين والأخلاق . وكان الفيلسوف الإغريقي هيبوكراتيس Hippocrates يرى أن جسم الإنسان مزيج من أربعة أخلاط humours هي الدم والبلغم والصفراء والسوداء . ويختلف الناس في أمزجتهم النفسية وفي مظاهرهم البدنية بحسب اختلاف نسب هذه الأخلاط في الجسم . والمناخ هو الذي يحدد تناسب الأخلاط في الجسم وتوازنها ، ومن هنا جاءت الاختلافات بين الشعوب نتيجة الاختلاف في المناخ والطبيعة الجغرافية (Glacken 1967: 80-115) . وكان أفلاطون وأرسطو يريان أن بلاد الإغريق بمناخها المعتدل هي المكان الأنسب لظهور الحكم الديموقراطي وأن أهلها هم الأقدر والأجدر بأن يحكموا غيرهم من الأمم لأن المناخ المعتدل ينتج عنه توازن في أخلاط الجسم الأربعة مما يساعد على الصحة البدنية والنفسية ، وتوقد العقل والذكاء والتقدم الحضاري . وهذا بعكس ماهو عليه الحال في المناطق الحارة والباردة . المناخ الحار يدفع إلى الاسترخاء والاستسلام والتطرف الشديد والمبالغة في التعبير عن المشاعر مما يجعل الحكم الاستبدادي أمرا حتميا في تلك المناطق . أما المناطق الباردة فيتسم أهلها بالبلادة والبلاهة والأنانية .

وجاءت الإمبراطورية الرومانية وانتقل مركز القوة من أثينا إلى روما وهب الفلاسفة الرومانيون يرددون المقولات السابقة نفسها ليفسروا بها تفوق روما

على غيرها . فهذا سيسيرو Cicero يعزو تفوق روما إلى موقعها الاستراتيجي ؛ كما أن فيتريفيوس Vitrivius وبليني Pliny وتاسيتوس Tacitus امتدحوا مناخ روما المعتدل وموقعها الاستراتيجي وطبيعتها المتميزة ويعزون إلى هذه الأسباب تفوق الرومان على بقية الأمم (Thomas 1925) . وبعد أن قامت الدولة الإسلامية على أنقاض الإمبراطورية الرومانية جاء علماء العرب ليؤكدوا أن جغرافية الشرق العربي هي الأكثر ملاءمة للتقدم العمراني والتفوق الحضاري .

ويأتي بعد ذلك جين بودين Jean Bodin (1530-1596) في عصر النهضة ومن بعده مونتيسكيو Montesquieu (1689-1755) في عصر التنوير ليؤكدان على أن المناخ المعتدل والطبيعة الخلابة لهما أثر بالغ في تنشيط الذهن والخيال وإبراز المواهب والكفاءات التي تساعد على التفوق والتقدم . لكن بودين ومونتيسكيو أكدا على أن فرنسا هي التي تتمتع بهذه الصفات التي تؤهل شعبها ليتسنموا قمة المجد والعظمة (Hardesty 1977: 2; Moran 1979: 24-29) .

ومن الواضح أن جميع هؤلاء الفلاسفة والمفكرين الذين تبنوا ما أصبح يسمى نظرية الحتمية الجغرافية كانوا يحاولون تبرير وتكريس تفوقهم العرقي وسيطرتهم السياسية والحضارية . ولذا نلاحظ أن تبدل المراكز الحضارية يتبعه تبدل في النظرة إلى الموقع الأكثر ملاءمة في مناخه وطبيعته الجغرافية ليكون مركز الإشعاع الفكري والثقافي .

ومع نشاط الرحلات الاستكشافية والحركات التبشيرية والاستعمار تجمعت لدى الأوربيين معلومات جمة عن شعوب الأرض الأخرى وتبين لهم

مدى التفاوت بين الأجناس البشرية المختلفة وثقافاتها المتباينة . ومنذ ذلك الوقت لم تعد المشكلة التي تشغل بال العلماء تعليل التفوق الحضاري وإنما تفسير التفاوت بين الشعوب والثقافات الإنسانية وردوا ذلك إلى اختلاف البيئات الطبيعية .

إلا أن الجغرافيين والإثنولوجيين مع نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين بدأوا يعون أن الأمور ليست على هذا القدر من البساطة وأنه يستحيل رد الاختلافات الثقافية إلى سبب واحد بل إن الأسباب متعددة متشابكة . ومن هنا جاء فريدريك راتزل (1844-1904) Friedrich Ratzel ليقول بأنه ، إضافة إلى البيئة ، تلعب هجرة السكان والانتشار الثقافي diffusion دورا مهما في اختلاف الثقافات أو تشابهها . وحاول الزوورث هنتنجتون Ellsworth Hunt-ington أن يوجد تفسيرا مقبولا للارتباط بين الاختلاف البيئي والاختلاف الثقافي وعزى ذلك إلى أن الإنسان في تعامله مع البيئة يحاول دائما أن يسلك الطريق الأسهل والأقل تكلفة وجهدا ، كأن يلجأ سكان المناطق الصحراوية مثلا إلى مزاولة الرعي بدلا من الزراعة . وأضاف ويليام هولمز William Holmes أن تأثير البيئة لا يقتصر على الجانب السلوكي والمعنوي من الثقافة بل يشمل أيضا ، وربما بشكل أوضح ، الجانب المادي والتكنولوجي . فالسكن والملابس في المناطق المعتدلة تختلف عنها في المناطق الحارة أو الباردة وبين الجماعات الرعوية عنها بين الجماعات التي تعيش على القنص والصيد ، وهكذا (1919: 47) .

ولو عدنا قليلا إلى الوراء ، إلى منتصف القرن التاسع عشر ، لوجدنا أن

تشارلز دارون (1809-1882) Charles Darwin وأتباعه من أصحاب نظرية التطور كانوا قد أكدوا على أن أثر البيئة لا يقتصر على الجوانب الثقافية بل يتعداها إلى الخصائص البيولوجية للإنسان من خلال تكيفه مع محيطه الطبيعي . تبحث نظرية التطور البيولوجي في عملية تكيف الكائنات الحية مع بيئاتها الطبيعية عن طريق الانتخاب الطبيعي natural selection . والتكيف يفرضه التنافس بين الكائنات على موارد الغذاء وكذلك التغيرات البطيئة التي تحدث في الطبيعة والمناخ . ومن هنا تأتي الاختلافات البيولوجية نتيجة الاختلافات البيئية والمناخية ، مما يؤدي إضافة إلى تطور الحياة من البسيط إلى المعقد تنوع المخلوقات وانتشارها . وهذا يعني إضافة إلى تطور الإنسان البيولوجي تنوع السلالات نتيجة الاختلاف في البيئة والمناخ . ولقد وجد الأنثروبولوجيون الأوائل وفلاسفة الاجتماع أمثال هربرت سبنسر Herbert Spencer (1820-1903) ولويس هنري مورجان Lewis Henry Morgan (1818-1881) وإدوارد بيرنيت تايلور Edward Burnet Tylor (1832-1917) وجدوا في نظرية دارون إطارا فكريا ملائما لتفسير التطور الثقافي والاجتماعي والتباين في مراحل التطور بين الشعوب والأجناس المختلفة . ومنذ ذلك الوقت بدأ الأنثروبولوجيون يركزون على الثقافة كأداة أساسية من أدوات التكيف الإنساني مع البيئة وأصبح التكيف ، سواء البيولوجي أو الثقافي ، مفهوما أساسيا مشتركا يوحد بين اهتمامات الإيكولوجيون وأصحاب النظرية التطورية .

نظرية التطور الثقافي التي تبناها مورجان تايلور وجوردن تشايلد Vere Grodon Child (1892-1957) وغيرهم من رواد الدراسات الأنثروبولوجية

تنص على أن الثقافات البشرية على اختلاف أطوارها وتباين بيئاتها تشق طريقها نحو التطور وفق نمط واحد وتسير في خطوط مستقيمة متوازية من البداية صعودا على سلم الرقي الحضاري والعمراني والتكنولوجي . ويعزو تايلور ومن قبله أدولف باستشيان (1826-1905) Adolf Bastian هذا التشابه بين المجتمعات في مسيرتها التطورية إلى وحدة النفس البشرية psychic unity of mankind . يقول هذا المفهوم بأن الطبيعة الإنسانية متشابهة في الأساس بحيث أن الإنسان سيتجاوب مع الظروف المتماثلة بأسلوب واحد . أي أن السلالات البشرية خلال مسيرتها الطويلة عبر حركة التطور الحضاري يتحتم عليها أن تمر تدريجيا بمراحل متتالية وكل مرحلة من هذه المراحل تتميز بإفرازات فكرية ومفاهيم حضارية خاصة بها تشترك فيها جميع السلالات البشرية مهما اختلفت أجناسها وتباعدت مواطنها لأن الأسباب نفسها تؤدي إلى النتائج نفسها . وهذا يعني أن عمليات الإبداع والابتكار الثقافي في كل مجتمع أثناء تكيفه مع بيئته تتم بصورة مستقلة وبمعزل عن التأثيرات الخارجية من المجتمعات الأخرى . وهذا بخلاف ما يراه أصحاب نظرية الانتشار diffusion والاستعارة borrowing الذين يؤكدون على عمليات التبادل الثقافي بين الشعوب . وقد دارت معارك نظرية بين التطوريين الذين نادوا بتعدد الأصول الثقافية poly-genesis وبين الانتشاريين الذين نادوا بوحدة الأصول الثقافية monogenesis .

ومن أشهر من حملوا لواء المعارضة ضد التطوريين الأنثروبولوجي الأمريكي فرانتز بواز (1858-1942) Franz Boas . أثار بواز وأتباعه عددا من الاعتراضات ضد التطوريين أهمها أن النظرية التطورية :

١) أعطت دورا حاسما للبيئة في تشكيل الثقافة وتطورها ،

٢) أهملت دور الاستعارة والانتشار ،

٣) أهملت الخصوصية التاريخية لكل ثقافة . وتبنى البوازيون منهج الخصوصية التاريخية historical particularism الذي ينادي بالابتعاد عن التعميمات وتبني المنهج الاستقرائي ودراسة كل ثقافة على حدة دراسة تفصيلية متعمقة تراعى فيها الخصوصية التاريخية . ويؤكد بواز أن هذه هي الأسس والمرتكزات الأولى التي ينبغي أن تسبق الدراسات المقارنة والتعميمات النظرية . هذا المنطلق هو ما يشكل محور الخلاف الأساسي بين البوازيين والتطوريين الذين كان جهدهم العلمي منصبا على تفسير مراحل تطور الجنس البشري وتقدم الحضارة الإنسانية بشكل كلي والذين شكلوا امتدادا طبيعيا لفلاسفة عصر النهضة وعصر التنوير الذين اكتشفوا ظاهرة التقدم البشري وانبهروا بها من أمثال جيوفاني باتيستا فيكو Giovanni Battista Vico (1668-1744) وآن روبرت جاك تورجوت Anne Robert Jacques Turgot (1727-1781) وماركيز دي كوندورسيه Marquis de Condorcet (1743-1794) وكلود هنري دي سانت سيمون Claude Henry de Saint-Simon (1760-1825) وأوغست كومت August Comte (1798 -1857) .

وهكذا ساهم بواز في تبديد حماس الأنثروبولوجيين تجاه نظرية التطور الثقافي ولفت انتباههم إلى أهمية التبادل الثقافي والتاريخ الاجتماعي في عمليات التغير . وهذا مما أدى إلى صرف النظر عن البيئة كعامل حاسم في تشكيل الثقافة والنظم الاجتماعية وتحديد مسارها . بل أكد البوازيون أن الثقافة

والتكنولوجيا حررت الإنسان من نير الطبيعة والبيئة . ولم ينف بواز دور البيئة لكنه أشار إلى أنها لا تعدو أن تكون عاملا مقيدا limiting . أي أن كل بيئة لها طبيعتها الخاصة التي تتيح permit للإنسان إمكانيات محددة لا يتجاوزها لمواجهة احتياجاته بينما تمنع Prohibit عنه إمكانيات أخرى لا تسمح بها ظروف المناخ والتربة والتضاريس وما إلى ذلك . وبذلك يصبح دور البيئة عند البوازيون دورا ثانويا لا يتعدى فسح المجال أمام بعض الخيارات الثقافية وإغلاقها أمام الخيارات الأخرى ؛ وهذا ما أطلق عليه الأنثروبولوجيون المتأخرون مصطلح possibilism . أما ما يختاره الإنسان من الأنماط الثقافية التي تتيحها له البيئة فهذا أمر يحكمه المسار التاريخي والسياق الثقافي . أي أن الاعتبارات التاريخية لا البيئية هي العامل الحاسم في تحديد الاحتياجات وطرق إشباعها ومن ثم تشكيل السلوك الإنساني وتحديد الأنماط الثقافية . وهذا ما يفسر لنا الاختلاف بين الثقافات الموجودة في بيئات متشابهة والعكس بالعكس . وهكذا لم يعد للبيئة ذلك التأثير الديناميكي والدور الفعال في تفسير التباين بين ثقافات الشعوب وإنما يعود ذلك في نظر البوازيين إلى الاختلاف في الخصوصية التاريخية بينما يعود التشابه إلى عمليات الاستعارة والانتشار والتبادل الثقافي . (Boas 1896: 901-08)

ولا شك في أن الفضل يعود إلى بواز في بلورة النظرة إلى البيئة كعامل مقيد غير أنه يمكن تتبع جذور هذه الفكرة إلى ما قبل ذلك حينما نبه توماس مالتوس Thomas Malthus (1766-1834) إلى أن الزيادة السكانية تسير بشكل مطرد مما سيشكل في المستقبل عبئا حقيقيا على الموارد الطبيعية المحدودة على

الكوكب الأرضي .

هذا وقد حظي بواز بالعديد من التلامذة النابهين الذين تبنوا أفكاره وسعوا إلى تطويرها . ومن ألمع أولئك التلاميذ كلارك ويسلر Clark Wissler (1870-1947) وروبرت ليوي Robert Lowie (1883-1957) والفرد كروبر Alfred Kroeber (1876-1960) والكزندر جولدنوايزر Alexander Goldenweisser (1880-1940) وغيرهم .

ومن أكثر أتباع بواز حماسا في نقد الحتمية الجغرافية روبرت ليوي الذي أجرى دراساته على هنود الهوبي Hopi وهنود النافاهو Navaho في شمال أمريكا ليدلل على أن هناك تباينا ثقافيا بين هاتين القبيلتين على الرغم من أنهما تقطنان مناطق بيئية متشابهة . ويعزو ليوي هذا الاختلاف إلى عوامل تاريخية . كما أكد على أن الإنسان ليس خاضعا للطبيعة بالشكل الذي تصوره الحتمية الجغرافية ، بل إن بمقدور الإنسان الذي يملك الثقافة والتكنولوجيا أن يغير الطبيعة ويقهرها كأن يحول الغابات إلى مزارع . ونبه ليوي إلى أن الثقافة هي التي تحدد حاجات الإنسان وطرق إشباعها وما هي الأشياء التي يمكن اعتبارها موارد طبيعية . فالأسكيمو لم يستأنسوا الأيل reindeer الذي استأنسه قبائل اللاب ، كما أن الهنود الحمر لم يستأنسوا الجاموس buffalo (Lowie 1937) .

ومن الإسهامات النظرية التي قدمها كلارك ويسلر في مجال الدراسات الأنثروبولوجية تقسيم العالم إلى مناطق ثقافية cultural areas تبعا للتقسيمات المناخية والجغرافية . وتتألف كل منطقة ثقافية من شعوب متقاربة ذات ثقافات

متشابهة تتميز عن غيرها بسمات ثقافية cultural traits معينة . ومهمة الباحث هي رسم حدود المنطقة الثقافية وحصر عناصرها الثقافية المميزة . وشبه ويسلر المنطقة الثقافية بالدائرة التي تتجمع في مركزها معظم العناصر الثقافية الخاصة بالمنطقة ومنها تنتشر إلى الأطراف حيث المناطق الثقافية الهامشية التي تختلط فيها عناصر الثقافات المجاورة . ومن هنا جاء ويسلر بمفهوم المسافة الزمنية age-area الذي ينص على أن عمر العنصر الثقافي في المركز الذي نشأ فيه أطول منه في المحيط الذي انتشر إليه . ومن البديهي أن العناصر الثقافية تبدأ انتشارها من المركز إلى الأطراف ، وكلما تقدم الزمن اتسعت دائرة الانتشار . وهكذا نستطيع قياس عمر أي عنصر ثقافي بقياس المسافة التي قطعها أثناء انتشاره من المركز (Wissler 1926) . وهذا الموقف الذي تبناه ويسلر يبدو موقفا توفيقيا بين الحتمية الجغرافية والحتمية التاريخية .

ويتفق ألفرد كروبر مع كلارك ويسلر في مفهوم الترابط بين المناطق الثقافية والمناطق الجغرافية ولكن دون أن يعني ذلك ، كما سبق القول ، انتماءهم لأصحاب الحتمية الجغرافية . ويمثل كروبر على ذلك بالإشارة إلى أن المناخ سمح بظهور الزراعةِ في شرق أمريكا ولكن لم يكن هو السبب في ظهورها . كما أن هنود منطقة السهول العظمى Great Plains في شمال أمريكا بدأوا في صيد الجاموس بعد أن بدأوا في استخدام الحصان ولكن لم يكن الحصان هو السبب في صيد الجاموس (Kroeber 1939) .

ومن المفاهيم التي روج لها كروبر مفهوم أن الثقافة فوق -عضوية super-organic أي أن الثقافة لها وجودها المستقل وكيانها الخاص وهي تعلو على

إرادة الأفراد الذين يخضع كل منهم لمحيطه الثقافي الذي يسير سلوكه ويشكل شخصيته . وعلى يد كروبر وليسلي هوايت Leslie E. White صارت الثقافة تحتل حيزا مهما في الكتابات الأنثروبولوجية وأصبحت تعتبر هي العامل الأساسي الذي يحدد مسيرة الإنسان ويفسر سلوكه بدلا من البيئة . وعلى الرغم من اختلاف كروبر عن هوايت الذي ينتمي إلى المدرسة التطورية إلا أن كلاهما يؤكد على دور الثقافة القسري الذي يتخطى رغبة الفرد ويتجاوز مشيئته ، وأصبح أصحاب هذا الاتجاه يسمون Culturolgists .

ليزلي هوايت هو أول عالم أنثروبولوجي ينبه إلى ارتباط استغلال الطاقة بالتقدم الثقافي والتطور الاجتماعي . يلفت هوايت النظر إلى أن الإنسان يختلف عن بقية الكائنات الحية في أن لديه آليات غير الآليات البيولوجية للتعامل مع البيئة واستخلاص الطاقة وتحويلها واستغلالها والاستفادة منها لاستمرار حياته ، وهو يقصد بذلك الثقافة (White 1959:39) . وتكتسب عناصر المحيط الطبيعي ، أو البيئة ، أهميتها ، في نظرة الإنسان إليها وقيمتها بالنسبة له وما يحملها من المعاني التي تجعلها جزءا لا يتجزأ من ثقافته . يحدد ليزلي هوايت الثقافة الإنسانية بأنها كل متكامل يتألف من ثلاثة أنساق مترابطة هي التكنولوجيا والأيديولوجيا والنظام الاجتماعي . وهناك علاقة تأثير وتأثر قوية ومتبادلة بين هذه الأنساق الثلاثة إلا أنها لا تتساوى في الأهمية . النسق التكنولوجي هو الأساس الأولي الذي ترتكز عليه بقية الأنساق وهو الذي يحدد طبيعتها . النسق التكنولوجي هو العامل المستقل الذي ينصاع له النسق الاجتماعي ويتغير تبعا لتغيره . ويأتي النسق الأيديولوجي في المقام الثالث

ليعكس الوضع القائم ويبرر وجوده . ويميز هوايت بين ثلاثة عوامل في أي نظام ثقافي هي :

١- مقدار الطاقة المستخلصة للفرد في السنة .

٢- كفاءة الوسائل التكنولوجية المستخدمة في استخلاص الطاقة وتوظيفها فيما ينفع الإنسان .

٣- حجم الناتج من السلع والخدمات التي يحتاج إليها الإنسان .

ويرى هوايت أن هناك ارتباطا بين الكفاءة التقنية وكمية الطاقة التي يستطيع الإنسان استخلاصها من الطبيعة وعلى ذلك يتوقف تطور الثقافة الإنسانية (White 1949: 363-393) .

ولتوضيح موقف هوايت نجد أن الإنسان يتساوى مع غيره من الحيوانات في أنه يتغذى على النباتات وعلى غيره من الحيوانات للحصول على ما يحتاج إليه جسمه من طاقة ضرورية للبقاء والتكاثر . عدا أن الإنسان يعول على التكنولوجيا في استخلاص الطاقة من مصادرها الطبيعية . كما أنه بالإضافة إلى الغذاء الذي يحتاج إليه الجسم ، هناك مصادر أخرى للطاقة استطاع الإنسان أن يستخلصها ويسيطر عليها ويسخرها لأغراضه الخاصة مثل الأخشاب والماء والريح ومصادر الوقود المستخلصة من المستحاثات وهي الفحم والبترول والغاز الطبيعي . فقد ظلت الأخشاب مثلا لفترة طويلة من تاريخ البشرية هي مصدر الطاقة الوحيد الذي يستخدم في التعدين والتصنيع . ثم اكتشفت فيما بعد طواحين الهواء التي شاع استخدامها مع نهاية الإمبراطورية الرومانية وخلال

العصور الوسطى . ولم تختف هذه الطواحين إلا بعد اختراع المحرك البخاري واستخدام السدود المائية لتوليد الطاقة الكهربائية . وركن الإنسان إلى الريح لفترة طويلة لتسيير السواعي في البحار وإدارة طواحين الهواء .

يشترك أصحاب الحتمية الجغرافية وأصحاب الحتمية التاريخية في نظرة كل منهم إلى البيئة الطبيعية وإلى الثقافة الإنسانية كما لو كانتا تمثلان مجالين معزولين عن بعضهما البعض وأن السلوك الإنساني إما أن يكون خاضعا لهذه أو لتلك ولا يمكن أن يتأثر بكليهما بالدرجة نفسها . ومن الواضح تأثر هؤلاء بالمنطق الإغريقي الذي ظل سائدا حتى مطلع القرن التاسع عشر والذي يقول بأن لكل نتيجة سببا واحدا سابقا لها . وتأتي الإيكولوجيا الثقافية cultural ecology كرد فعل على هذه النظرة المسطحة للأمور لتؤكد على أن هناك علاقة تفاعل وتأثير متبادل بين الثقافة والبيئة ، وأن هذه العلاقة علاقة مركبة تحكمها عدة عوامل متشابكة ومتداخلة .

الإيكولوجيا الثقافية

يعود فضل الريادة في مجال الإيكولوجيا الثقافية إلى الأنثروبولوجي الأمريكي جوليان ستيوارد Julian Steward (1902-1972) الذي عبر عن آرائه في كتابه *Theory of Cultur Change: The Methodolgy of Multliinear Evoluton (1955)* . وقد ضمن ستيوارت أهم آرائه النظرية والمنهجية المتعلقة بالإيكولوجيا الثقافية في الفصل الثاني من الكتاب وعنوانه «The Concept and Method of Cultural Ecology» . والأسطر التالية عبارة عن ترجمة مختصرة للأفكار الرئيسية الواردة في هذا الفصل .

يقول ستيوارت إنه بينما تقتصر علاقة الكائنات الأخرى مع بيئتها على الجانب العضوي فإن الإنسان يضيف إلى هذه العلاقة بعدا آخر فوق -عضوي superorganic وهو البعد الثقافي الذي يتفاعل مع البيئة ويتبادل معها عمليات التأثير والتأثر . أي أن الإنسان لا يتفاعل مع البيئة الطبيعية من خلال ما ورثه بيولوجيا من استعدادات عضوية فحسب . وهذا يعني أن فهم المجتمع البشري يتطلب منا بدل التركيز على الجانب البيولوجي الانصراف إلى البحث في قضايا الإنسان التاريخية والثقافية والاجتماعية .

يعلن ستيوارد تحفظه على مدرسة بواز التاريخية . كما ينبه إلى التناقض الواضح في موقف ويسلر الذي يؤكد انتماءه إلى هذه المدرسة بينما يوحي مفهوم المنطقة الثقافية الذي يتبناه إلى أن هناك ارتباط بين الثقافة والبيئة وأن الثقافة ليست إلا محصلة عمليات تكيف السكان مع المحيط الطبيعي الذي يعيشون فيه . ومن الواضح من عنوان كتابه أن ستيوارد ينتمي إلى المدرسة التطورية لكنه يخالف التطوريين الكلاسيكيين الذين يقولون بأن الثقافات البشرية على اختلاف أطوارها وتباين بيئاتها تسير في خطوط مستقيمة متماثلة في تطورها ، أي أن التطور الثقافي آحادي الاتجاه unilinear evolution . أما ستيوارد فيرى أن البيئة الطبيعية والتي تختلف من مكان إلى آخر تتفاعل مع الخصوصية التاريخية والثقافية لأي شعب من الشعوب لتحدد مسار تطوره بطريقة تختلف عن غيره من الشعوب ، أي أن التطور الثقافي يمكن أن يتخذ مسارات واتجاهات متعددة multilinear evolution .

يحدد ستيوارد غاية الإيكولوجيا الثقافية بأنها تتبع ورصد أصول بعض

الخصائص والسمات الثقافية المتميزة التي تختص بها كل بيئة معينة على حدة وبشكل مغاير للبيئات الأخرى المختلفة . وهذا يقود إلى البحث عما إذا كانت عمليات تكيف الجماعات الإنسانية مع بيئاتها الطبيعية يتطلب أنماطا محددة من السلوك أم أن هناك إمكانيات متعددة للتكيف مما يسمح بالاختيار ويتيح فرصة للتفاوت بين الثقافات التي تحتل بيئات مماثلة . والتعامل مع هذه الإشكالية يتطلب إعادة النظر في مفهوم الثقافة .

يقول المنهج الشمولي الذي تتبناه المدرسة البريطانية بأن هناك علاقة ترابط بنيوي وتساند وظيفي بين مختلف مكونات الثقافة . لكن ستيوارد يختلف في مفهومه للوظيفية عن الأنثروبولوجيين البريطانيين . يؤكد أولئك في مفهوهم الثبوتي synchronic على أن دور الوظيفية هو حفظ النظام والتوازن والاستقرار في البناء الاجتماعي . أما ستيوارد فإنه ينظر إلى الوظيفية من منظور تحولي di-achronic يؤكد أن التغير لا يعني بالضرورة اختلال التوازن الاجتماعي وعدم الاستقرار وإنما هو أمر طبيعي يأتي نتيجة تكيف الإنسان المستمر مع البيئة المتغيرة ومع معطيات التكنولوجيا ونظم الإنتاج المتجددة . إضافة إلى ذلك ، يرى ستيوارد أن درجة الترابط الوظيفي بين مكونات الثقافة وطبيعته تختلفان من جزء لآخر . فهناك ترابط قوي بين مجموعات المكونات الأساسية التي تشكل لب الثقافة وصميمها cultural core والتي ترتبط ارتباطا مباشرا وقويا بنحل المعاش subsistence activites ، أي تلك النشاطات المتعلقة بالحصول على القوت ونظم الإنتاج والتوزيع وما شابه ذلك من عمليات تكيف الإنسان مع البيئة الطبيعية لاستخلاص منافعه منها . وهذا ، كما يرى ستيوارد ، هو المجال

الأساسي الذي تعنى به الإيكولوجيا الثقافية في المقام الأول . أما الأنساق الأخرى التي لا تتصل اتصالا مباشرا ووثيقا بنحل المعاش فإنها تنتمي إلى هامش الثقافة لذلك فهي أقل تماسكا وأكثر عرضة للتغير والتفاوت . طبيعة هذا الجانب الهامشي تحدده الاعتبارات التاريخية وقد يأتي إما عن طريق الانتشار الثقافي أو عن طرق أخرى مثل الإبداع المستقل independent invention وهو ما ينتج عنه ما نراه من اختلاف ظاهري بين الثقافات التي تحتل بيئات متماثلة إلا أنها تتشابه في مكوناتها الأساسية .

وبمثل ما أنه ليس من مهمة الإيكولوجيا الثقافية أن تحيط بمجمل مكونات الثقافة وعناصرها وأن تقتصر على ما يتعلق مباشرة بنحل المعاش الضرورية للبقاء فإنها أيضا لا يمكنها الإحاطة بجميع عناصر البيئة الطبيعية بل تقتصر على ما يهم الإنسان منها بدرجة مباشرة مثل المناخ ومعدل سقوط الأمطار وتوزيع مصادر الماء في المناطق الصحراوية ومصادر الغذاء والمراعي ومظاهر التضاريس التي تسهل أو تعيق المواصلات وتؤثر على توزيع السكان ، وغيرها من الأمور المعاشية .

وبقدر ما يهتم المنهج الإيكولوجي بتفسير نشأة الظواهر الثقافية وانتشارها فإنه قبل ذلك يهتم بتحليلها كوسائل للتكيف مع البيئة واختلافها تبعا لاختلاف البيئات التي توجد فيها . الترابط القوي بين مكونات هذه الأنساق الثقافية يحول دون انتشارها من مجتمع إلى آخر أو تقليدها برمتها إلا في حالة كونها تنتقل إلى بيئات مشابهة وتمثل حلولا ناجعة لإشكاليات معاشية مماثلة . أي أن ستيوارد لا ينفي دور الانتشار والاستعارة ولكنه يرى أن الجماعات

الإنسانية لا تستعير من الثقافات الأخرى إلا ما يتلاءم مع المرحلة التطورية التي تمر بها وما يمكن أن تستفيد منه في التكيف مع بيئتها . فالتكنولوجيا المتقدمة ، كالتعدين مثلا ، لا يمكن أن ينتقل إلى جماعة ما إلا بتوفر بعض الشروط الضرورية مثل الاستقرار السكاني ووجود التخصص المهني وتفريغ نسبة من أفراد المجتمع للقيام بهذا النشاط بدلا من الانشغال بالحصول على القوت كما في المجتمعات التي تعيش على الجمع والصيد . وتعنى الإيكولوجيا الثقافية أساسا بطرق استخدام التكنولوجيا ومدى اختلاف هذا الاستخدام من بيئة لأخرى وما ينتج عن ذلك من اختلاف في التنظيم الاجتماعي . ودور البيئة لا يقتصر على السماح أو عدم السماح باستخدام أنواع معينة من التكنولوجيا لكن خصائص البيئة المحلية قد تتطلب أنماطا معينة من التكيف الاجتماعي الذي قد ينتج عنه بالتالي آثارا بالغة الأهمية . أي أن اختلاف البيئة قد ينتج عنه اختلاف في أنماط التكيف الثقافي والتنظيم الاجتماعي ، حتى في حالة تشابه التكنولوجيا .

المجتمعات البدائية التي تعيش على الجمع والقنص وصيد الأسماك ، وتستخدم أدوات بسيطة في استغلال مواردها المحلية تواجه الكثير من التحديات التي تحول دون النمو السكاني ويظل تنظيمها الاجتماعي بسيطا لا مجال فيه لتوزيع العمل على شكل يسمح بظهور التخصصات المختلفة . ولكن بعد أن يتحول المجتمع إلى الاستيطان والزراعة فإن عدد السكان يبدأ بالتزايد وتظهر التخصصات لأن فائض الإنتاج الزراعي يسمح بتفريغ بعض الأفراد في المجتمع لمزاولة بعض المهن التي ليست لها علاقة مباشرة بالحصول على القوت .

يفترض المنهج الإيكولوجي وجود علاقة بين البيئة الطبيعية بما تتيحه للإنسان من موارد وبين تكنولوجيا الإنتاج وبين الأنساق الثقافية اللازمة لتوظيف التكنولوجيا في استغلال موارد الطبيعة . وبطبيعة الحال فإن المجتمعات البدائية ذات التقنية البسيطة أكثر عرضة لمحددات البيئة وآثارها من المجتمعات المتقدمة بتقنياتها المعقدة . وكلما تقدمت التكنولوجيا ووسائل الإنتاج تعقد التنظيم الاجتماعي وكلما أصبح الإنسان أكثر قدرة على مواجهة تحديات البيئة وتقلبات الطبيعة . وهذا معناه أن التطور التكنولوجي يقود بالتدريج إلى تحرر الإنسان من البيئة الطبيعية وتأثيرها المباشر وتبدأ الثقافة تلعب دورا أكبر في تشكيل سلوك الإنسان وفي تحديد مسارات التغير الاجتماعي . ويحدد ستيوارد ثلاث خطوات أساسية يتكون منها منهج الدراسة الإيكولوجية وهي :

١- تحليل العلاقة المتبادلة بين البيئة وبين تكنولوجيا الإنتاج . وتشمل تكنولوجيا الإنتاج معظم ما يطلق عليه مسمى الثقافة المادية .

٢- تحليل أنماط السلوك المتعلقة باستغلال منطقة معينة بواسطة تكنولوجيا معينة . ففي الجماعات البدائية التي تعيش على الجمع نجد أن النساء هن اللائي يقمن بعملية الجمع إما على انفراد أو في مجموعات صغيرة وذلك لأن التعاون غير مجد في هذا المجال . لذلك تعيش هذه الجماعات البدائية في مجموعات صغيرة متفرقة إلا في حالة توفر الموارد التي يجمعونها بكميات كبيرة . أما في المجتمعات التي تعيش على الصيد فإن توفر الحيوانات التي يصطادونها وحجمها وطبيعتها هي التي تحدد ما إذا كانت عملية القنص التي يقوم بها الرجال تتم على انفراد أو تتطلب قدرا من التعاون ، وهذا بالتالي يحدد حجم الكثافة

السكانية وطبيعة التنظيم الاجتماعي . وأنماط السلوك المتعلقة باستثمار الموارد المتاحة لا تتوقف فقط على النشاطات المبذولة لإنتاج الغذاء والسلع ولكنها أيضا تتأثر بسبل المواصلات المتاحة لنقل الناس إلى مصادر الإنتاج ومن ثم نقل الإنتاج إلى المستهلك . فالتنقل على القوارب تفوق كفاءته المشي على الأقدام ومن ثم يساعد هذا على الاستقرار ونمو الكثافة السكانية . كذلك الحصان عند القبائل الرحل كان له تأثير جذري في زيادة حجم الوحدات التنظيمية مثل العشيرة أو الفخذ .

٣- مقياس مدى تأثير أنماط السلوك المتعلقة باستغلال البيئة والإنتاج على جوانب الثقافة الأخرى . فإذا كانت نظم الإنتاج تتيح مجالا واسعا للاختيار فيما يتعلق بالنشاطات الثقافية والاجتماعية الأخرى فإنه يمكن في هذه الحالة أن تلعب الاستعارة والانتشار والعوامل التاريخية الأخرى دورا كبيرا في تشكيل هذه النشاطات . والتأكد من هذه القضايا يتطلب نظرة شمولية في البحث والتقصي . فالكثافة السكانية وأنماط الاستيطان ونظم القرابة ونظام تملك الأرض واستثمارها وغير ذلك من العوامل والخصائص الثقافية الأساسية يستحيل فهمها والتعرف على ما بينها من علاقات متبادلة وصلتها بالبيئة فيما لو فحصنا كلا منها على حدة .

كانت الدراسات الإيكولوجية قبل جوليان ستيوارد مقصورة تقريبا على علماء الحيوان والنبات الذين كانوا يدرسون علاقة الحيوان والنبات بالبيئة دون الالتفات إلى الإنسان . يكاد يكون ستيوارد أول عالم أنثربولوجي يبحث بشكل علمي دور التنظيم الاجتماعي وأثره في محاولة الإنسان استخلاص ما يحتاج

إليه من الطاقة والمواد الضرورية لبقائه من البيئة الطبيعية . ومن هنا أزاح الستار عن العلاقة الجدلية القائمة بين الإنسان والبيئة التي يعيش فيها ، بما يترتب على ذلك من تغذية استرجاعية وعلاقات تأثير وتأثر متبادلة . كان هدف ستيوارد البحث عن أصول بعض السمات والأنماط الثقافية التي تتميز بها كل بيئة عن الأخرى ليبرهن أن هناك نوع من التلازم بين السمات الثقافية والخصائص البيئية مما يؤدي إلى التشابه بين الثقافات التي تحتل بيئات متماثلة حتى وإن تباعدت مكانيا وزمانيا واختلفت تاريخيا واجتماعيا .

ومن الذين ساهموا مساهمة فعالة في تطوير الدراسات الإيكولوجية التي بدأها جوليان ستيوارد في الحقل الأنثروبولوجي كليفورد جيرتز Clifford Geerts ، خصوصا في دراساته على الريف الأندونيسي والتي نشرها في كتابه *Agricultural Involution: The Process of Ecological Change in Indonesia (1963)* . يرى جيرتز أن ستيوارد نجح في نقل الدراسات الإيكولوجية في مجال الأنثروبولوجيا من التعميمات الفضفاضة فيما يخص تأثير البيئة على الثقافة إلى تحديد متغيرات بعينها ، بيئية وثقافية ، وحاول الربط وإيجاد نوع من العلاقة السببية فيما بينها . لكن جيرتز يخالف ستيوارد في أنه يرى أن مهمة الدراسة الإيكولوجية لا تتمثل في تفسير نشأة الظواهر الثقافية والبحث عن أصولها وردها إلى جذورها التاريخية ولا في التركيز على العلاقة الأحادية بين هذا المتغير من متغيرات البيئة وذلك المتغير من متغيرات الثقافة ، بل ينبغي صرف الاهتمام إلى محاولة اكتشاف كافة عناصر النسق البيئي وتحديد مكوناته المختلفة لاكتشاف مجمل العلاقات الديناميكية التي تربط بينها وتعمل على

تسيير النسق وتحكم صيرورته وتضمن استمراريته من خلال سريان الطاقة ودوران المادة . ولاختبار مدى صحة تأكيد ستيوارد على التلازم بين التكنولوجيا ونحل المعاش لجأ جيرتز إلى مفهوم النسق البيئي مما ساهم في بلورة مفهوم النسق في مجال الإيكولوجيا الثقافية . والمنهجية التي يدعو جيرتز إلى تبنيها هي من النوع الذي يركز الانتباه على المكونات التي تعم النسق وتتغلغل فيه (مثل بنية النسق ، توازن النسق ، حركية النسق) بدلا من التركيز على العلاقات الأحادية بين عنصر ثقافي منفرد وعنصر آخر من عناصر البيئة . هذا يغير مجرى البحث من التساؤل التقليدي «هل البيئة تشكل الثقافة أم أن دورها يقتصر على فسح المجال أمام بعض الخيارات الثقافية وإغلاقها أمام الخيارات الأخرى؟» إلى تساؤلات أكثر تحديدا تتمحور حول كيفية تنظيم النسق البيئي الذي يتألف من العلاقات القائمة بين العناصر التي تشكل لب الثقافة من جهة وبين العناصر الطبيعية ذات الصلة من جهة أخرى ، وحول طبيعة الآليات التي تتحكم في وظائف النسق ، ودورها في تحقيق استقرار النسق وانضباطه ، والاتجاهات التي يتخذها في حركيته ، وكيف يمكننا مقارنته بغيره من الأنساق المماثلة له (Geerts 1963: 10) . ولاحظ جيرتز أنه ، إضافة إلى متغيرات البيئة والتكنولوجيا ، لابد من أخذ العوامل التاريخية والسياسية في الحسبان إذا أردنا فهم أسباب الركود الاقتصادي في الريف الأندونيسي والذي يعود إلى ممارسات وسياسات تعود إلى حقبة الاستعمار الهولندي .

ومن الذين أعطوا دفعة قوية لتبني مفهوم النسق البيئي في دراسة التكيف البشري مع البيئة وفي الدراسات الأنثربولوجية عموما أندرو فايدا Andrew P.

Vayda وروي رابابورت Roy A. Rappaport . عمل فايدا ورابابورت على ردم الهوة القائمة بين الإيكولوجيا البشرية والإيكولوجيا الإحيائية ، فالإنسان في نظرهما كائن حي يسري عليه ما يسري على غيره من الكائنات العضوية ، مما يتيح للأنثروبولوجيين الاستفادة من المناهج والأدوات البحثية التي يستخدمها الإيكولوجيون وعلماء الإحياء في دراساتهم البيئية . وهذا يعني بطبيعة الحال مد الجسور بين مختلف فروع المعارف الإنسانية وتقريب المناهج وتوحيد المفاهيم بين مختلف العلوم وتكوين فرق بحثية من مختلف التخصصات لجمع أكبر قدر من المعلومات لتحليلها ومعالجتها للخروج بصورة أقرب إلى واقع الحال .

سجل فايدا ورابابورت عددا من الاعتراضات المنهجية على بعض النقاط التي أثارها ستيوارد في كتاباته الإيكولوجية (Vayda and Rappaport 1968) . فهما يشكان أن تكون المعطيات البيئية بالضرورة هي السبب الحقيقي في وجود الأنماط الثقافية التي أشار إليها ستيوارد لأن الطريقة التي اتبعها في اختيار عينات الدراسة غير مقنعة ولا تنفي إمكانية أن يكون التلازم بين بعض المعطيات البيئية والأنماط الثقافية محض تصادف . وحتى لو افترضنا أن العينات تم اختيارها بطريقة إحصائية سليمة وأنها أثبتت وجود نوع من التلازم فإن هذا التلازم لا يعني بالضرورة أن معطيات البيئة هي السبب المنطقي والضروري في وجود الأنماط الثقافية ، ولا يعني أن التلازم أمر حتمي .

ويتحفظ فايدا ورابابورت على تركيز ستيوارد على الجانب التكنولوجي من الثقافة كعامل أساسي في التكيف مع البيئة واستخلاص مواردها على حساب الجوانب الأخرى مثل الشعائر والطقوس الدينية وبقية الأنساق الاجتماعية

والسياسية . وفي دراساته الإيكولوجية يصب ستيوارد اهتمامه على مصادر الغذاء وطرق الحصول عليه ويهمل الجوانب الأخرى كوسائل للتكيف ، بما في ذلك السبل التي يلجأ لها الناس لتجنب الصراع واتقاء الأخطار والوسائل المتبعة لتحاشي الأمراض المعدية وطرق الدفاع ضد الأعداء من الوحوش ومن البشر الآخرين والتي قد تتمثل في التجمع السكني أو التشتت وتباعد القرى والمخيمات حسب مقتضى الحال .

ومن مآخذ فايدا ورابابورت على ستيوارد تركيزه على علاقة الإنسان بالبيئة ككائن ثقافي وتجاهله لعلاقته بها ككائن عضوي ، وذلك في تأكيده على أن الثقافة ، وليست الخصائص التي يرثها الإنسان بيولوجيا ، هي المسؤول الأول في تكيف الإنسان مع البيئة وفي تأكيده على أن الخصائص الثقافية لا تورث بيولوجيا ولذلك يستحيل في رأيه النظر إليها بالطريقة نفسها التي ننظر فيها إلى الخصائص العضوية . الفصل الذي يقيمه ستيوارد بين الخصائص الثقافية والخصائص العضوية في أبحاثه الإيكولوجية أمر لا يقره عليه فايدا ورابابورت . فلقد أثبتت الدراسات المتأخرة ، على حد قولهما ، وجود قدر من التفاعل بين العوامل الثقافية والعوامل البيولوجية التي تعمل مجتمعة كوسائل للتكيف السكاني مع البيئة بطريقة لا تختلف بالنسبة للمجتمعات البشرية كثيرا عنها في المجتمعات الحيوانية الأخرى من الثدييات والطيور وغيرها ، حيث إن الإنسان ، بالرغم من الثقافة التي يحملها ، هو في نهاية المطاف كائن عضوي له متطلبات حيوية ، مثله مثل غيره من الكائنات العضوية .

تفاعل عمليات التكيف الثقافي والبيولوجي مع بعضها البعض قد يؤدي

إلى ظهور فوارق بيولوجية بين التجمعات السكانية تتعلق بحجم الجسم وبالقدرة على التأقلم مع البرودة أو الحرارة أو الجفاف أو شح الموارد الغذائية أو استساغة بعض الأطعمة والقدرة أو عدم القدرة على هضمها أو على مقاومة بعض الأمراض مثل الملاريا والعرضة لآلام اللثة والأسنان وأمراض العيون ، وربما بعض التكيفات في بنية المخ التي تساعد على تحمل الضجيج والازدحام في الأماكن المكتظة . هذه الفوارق البيولوجية ربما تقود إلى الاختلاف بين المجتمعات فيما يخص تأثيرها على حجم الجماعة السكانية وعلي نوع غذائها وعاداتها في الأكل وأنماط العمل وكذلك على مكونات الثقافة المادية مثل الأزياء وتصميم المنازل وأنواع الأثاث ، بل حتى ارتداء النظارات الطبية وتركيب الأسنان الاصطناعية . يقول فايدا ورابابورت «إن في تجاهل الخصائص العضوية التي تحملها الجماعات الإنسانية تجاهل لمتغيرات حرجة ومهمة في أي تقييم للمتطلبات الغذائية التي يحتاج إليها أي كائن حي ويحصل عليها من بيئته الطبيعية . صحيح أن الجماعات الإنسانية تملك ثقافة مركبة وبالغة التعقيد ، لكن ينبغي ألا ننسى أن الإنسان في النهاية كائن عضوي يفرض متطلباته الحياتية على الكائنات الأخرى الموجودة في محيطه الطبيعي» (Vayda and Rappaport 1968: 488-489) .

بناء على الاعتبارات السابقة ، يرى فايدا ورابابورت أنه من الأفضل ومن الممكن ، بدلا من الحديث عن الإيكولوجيا البشرية human ecology أو الإيكولوجيا الثقافية cultural ecology ، الإبقاء على مفهوم موحد للإيكولوجيا كعلم مستقل له مناهجه وقواعده التي تنطبق على الإنسان بقدر ما تنطبق على غيره من الكائنات الحية (Vayda and Rappaport 1968: 492) . وهذا لا يعني

إلغاء مفهوم الثقافة وإسقاطها من الحسبان ولكن يمكن ، كما يقول جورج سمسون George Gayland Simpson ، دراسة الثقافة دراسة سلوكية ونحللها كما نحلل سلوكيات الكائنات الأخرى في تفاعلاتها مع البيئة (Simpson 1962: 106) . وما من شك أن هناك إشكاليات لا حصر لها في دراسة السلوك الإنساني ورصده وتحليله نظرا لتنوعه وتعقيده مقارنة بغيره من الكائنات . ولقد أثبتت الدراسات الحديثة أن السلوك الإنساني وغير الإنساني هو محصلة خصال بعضها يكتسب بالتعلم وبعضها يورث بيولوجيا ، لكن التعلم والخبرة وتراكم التجارب تبقى هي العوامل الأهم في تشكيل السلوك الإنساني مما يجعل من الإنسان مخلوقا فريدا يتميز بثقافته وتنظيماته الاجتماعية والسياسية والاقتصادية . لكن الصعوبات الجمة وحجم الإشكاليات التي يواجهها الأنثربولوجيون في دراسة السلوك البشري مقارنة بغيره من الحيوانات لا يعني أن المناهج والقواعد والأسس التي يتبعونها في رصد علاقة الإنسان مع بيئته الطبيعية تختلف اختلافا جذريا عن تلك المستخدمة بالنسبة لبقية الكائنات (Vayda and Rappaport 1968: 493-494) .

ولتأسيس مفهوم موحد ومنهجية مشتركة لعلم الإيكولوجيا يقترح فايدا ورابابورت الاتفاق على الوحدات التي ينبغي الالتفات إليها ودراستها ، ورصد العلاقات فيما بينها . فبالإضافة إلى أفراد النوع هناك الجماعة population التي تنتمي إلى النوع نفسه وتحتل البيئة نفسها وهناك الجماعة المحلية community التي تقطن المنطقة نفسها ، وهنالك النسق البيئي ecosystem . ويختلف ترسيم حدود هذه الوحدات زمانا ومكانا حسب أهداف الدراسة وإمكانات الباحث وطبيعة القضايا المدروسة . ورغم اعتباطية الإجراءات المتبعة في رسم حدود

هذه الوحدات أحيانا إلا أنها تبقى ، على الأقل من حيث المفهوم ، وحدات مستقلة ومحددة . ومن مزايا هذه الإجراءات أننا مثلا لو أخذنا الجماعة البشرية كوحدة فإنها ستكون متكافئة مع ما يقابلها من وحدات أخرى من جماعات الكائنات الموجودة في البيئة نفسها والتي تدخل معها في عمليات تفاعلية لتشكل معها شبكة غذائية أو جماعة إحيائية أو نسق بيئي . ما تستخلصه الجماعة البشرية من هذه الوحدات الأخرى من طاقة وما تتبادله معها من مادة يمكن رصده وقياسه بطريقة كمية . ميزة التكافؤ هذه لا يمكننا الحصول عليها لو أننا جعلنا الثقافة هي وحدة الدراسة ، لأن الثقافة ، بخلاف الجماعة البشرية ، ليست عرضة للأمراض ولا للمفترسات ولا لشح الغذاء ، هذا عدا أن الجماعة ، بخلاف الثقافة ، يمكن عدها وقياس حجمها وتوزيعها (Vayda and Rappaport 1968: 494) .

وفي السنين التالية ظهر على يد هارولد كونكلين Harold Conklin وتشارلز فريك (1962) Charles Frake فرع آخر من فروع الإيكولوجيا البشرية يسمى ethnoeology هدفه التعرف على رؤية الناس المحليين تجاه محيطهم الطبيعي انطلاقا من مبدأ أن هذه الرؤية المحلية هي التي تحدد طبيعة تفاعلهم مع البيئة وسلوكهم نحوها . يقول فريك إنه ينبغي ألا يكتفي الباحث بحصر مكونات النسق البيئي في ثقافة ما وفق تصنيفات العلوم الغربية ، إذ لابد له أيضا من دراسة البيئة الطبيعية وفهمها كما يفهمها أهلها ويصنف مكوناتها وفق تصنيفاتهم هم لها . بهذه الطريقة فقط يمكن للباحث أن يعرف المدى الذي تحدد فيه الاعتبارات البيئية ، بدلا من الاجتماعية مثلا ، سلوك الفرد ودوافعه في

اتخاذ قرارات معينة أو التصرف بطريقة معينة (Frake 1962: 55) . على الباحث أن يستخلص ما يحمله الأهالي natives من تصورات ذهنية لبيئتهم الطبيعية وذلك بعمل قوائم حصرية للمسميات الدارجة والمصطلحات المحلية التي يطلقونها على مختلف مكونات البيئة من نباتات وحيوانات وطيور وحشرات ومظاهر تضاريسية وأنواع التربة وغير ذلك من المظاهر الجغرافية والطبيعية . تفترض هذه المنهجية أن التسميات والمصطلحات المحلية وطرق تصنيفها وترتيبها تنطوي في حد ذاتها على المعلومات اللازمة لاستنتاج الرؤية المحلية لطبيعة النسق البيئي وأنها ترشد الباحث إلى الجوانب التي يوليها الأهالي أهمية خاصة في محيطهم الطبيعي .

الإيكولوجيا الثقافية وقضايا البيئة

مع تقدم التكنولوجيا وتزايد السكان وتطور النظم الاجتماعية يصبح الإنسان قادرا على استغلال البيئة وعلى تجنب الكوارث وعلي استخلاص كميات أكبر من الطاقة والمواد الاستهلاكية . وبعد أن كان الإنسان في مرحلة البدائية يرى نفسه جزءا من الطبيعة بدأ يتبلور لديه مفهوم الانفصال والتضادية بينه وبين الطبيعة . في ظل هذا الانفصال وهذه التضادية اللامتوازنة تصبح اليد العليا للإنسان بحيث يصبح هو العنصر الفعال وتتحول الطبيعة إلى عنصر يتأثر ولا يؤثر . من هنا تفقد الطبيعة حرمتها وهيبتها ويدخل الإنسان معها في صراع حاد ويحاول قهرها بواسطة التكنولوجيا المتقدمة وتصبح مجرد مصدر لإشباع نهمه ورغباته اللامحدودة . ويبدأ تأثير الإنسان السلبي على البيئة يأخذ أبعادا خطيرة حينما تتكرس لديه مفاهيم التخزين والاكتناز والاستثمار وتكديس

الثروة واستخدامها للتأثير على الآخرين وتسخيرهم والتنافس على الثراء المادي والمكانة الاجتماعية . هنا تتحول الموارد الطبيعية إلى سلع تجارية ويتبلور مفهوم الملكية الخاصة . ويصبح استغلال الاحتياجات الإنسانية استراتيجية مهمة لمن يريدون تكريس نفوذهم وسلطتهم . وتأتي مرحلة التصنيع ليتحول المجتمع إلى طبقات اجتماعية واقتصادية متنافسة . وتبدأ الشركات تتحكم في إنتاج الموارد وتوزيعها واستغلال حاجة الناس إليها . كما تبدأ الوعود بمستقبل أفضل ومستوى معيشة أفضل على حساب البيئة ومواردها المحدودة . ويصبح مفهوم المساواة مبنيا على اعتبارات مادية واستهلاكية بحتة . وتشتد حدة الصراع بين الإنسان والبيئة ، وتلعب الأدوات التكنولوجية دورا حاسما ليس فقط في قهر الإنسان للطبيعة بل وفي عزله عنها حيث لم يعدله اتصالا مباشرا وحميميا بالطبيعة ولا بالنشاطات المتعلقة باستخلاص المواد الغذائية من الأرض .

لقد كان لاتصال الإنسان البدائي المباشر مع الطبيعة عن طريق البحث عن القوت بواسطة الصيد أو الزراعة وبطريقة جماعية تقوم على التبادل والمقايضة بدلا من البيع والشراء ، أثر واضح على خلق قيم ثقافية تنمي لديه مشاعر الحب والاحترام والتواضع تجاه الطبيعة والكائنات الأخرى والإحساس بأنه ليس إلا شريكا يتساوى مع بقية المخلوقات في العيش على هذه الأرض . لقد تمكن الإنسان البدائي من ضبط احتياجاته وكبح رغباته وتحقيق نوع من الانضباط والتوازن مع الطبيعة ولم تبدأ الممارسات الجائرة في الظهور إلا في وقت متأخر نسبيا من تاريخ الإنسانية . لكن بذور هذا النمط السلوكي الهدام كانت موجودة لدى الإنسان منذ البداية . ولا يمكننا أن نعتبر هذه المراحل التي حقق فيها قدرا

من التوازن الإيكولوجي بينه وبين البيئة إلا وقفات قصيرة في التاريخ الإنساني (Bennett 1976: 12, 68, 244) .

تميل المجتمعات البدائية الصغيرة المعزولة نوعا ما عن العالم إلى الاحتفاظ بقدر ثابت ومستقر من العائدات في استثمارها لموارد الطبيعة . وتلعب الطقوس وممارسات التبادل المختلفة على استمرارية وتثبيت هذا الأسلوب من التعامل مع موارد الطبيعة ، إضافة إلى الملكية المشاعة وبدائية التكنولوجيا . ويفترض رابابورت Rappaport وجود آليات ضبط في المجتمعات البدائية تتمثل في بعض الطقوس والممارسات الشعائرية . لكنه يؤكد أنه لا يمكن القول ما إذا كانت هذه الآليات جاءت لتؤدي هذه الوظيفة نتيجة الصدفة ودون أن يشعر أفراد المجتمع بها أم أنها جاءت نتيجة تدبير مدروس وتخطيط مسبق (Rappaport 1967) . ويرى بينت Bennett أن التوازن الذي حققه الإنسان البدائي مع الطبيعة جاء نتيجة قلة عدد السكان وبدائية التكنولوجيا وغياب الطبقية الاجتماعية ، وليس نتيجة لأي سلوك فطري متأصل جبل عليه الإنسان البدائي (Bennett 1976: 266) .

ويرى البعض أن الفكر الأنثروبولوجي يتحمل قدرا من المسؤولية فيما يتعلق بتكريس ممارسات الإنسان الجائزة ضد البيئة ، حيث إن الأنثروبولوجيين أشادوا بالثقافة كأهم عامل من عوامل التكيف البشري ونظروا إليها على أنها شيء من صنع الإنسان خلقها لتخدم أغراضه وأن لها كيان مستقل يتخطى الوجود العضوي superorganic ويجعل من الإنسان كائنا يتفوق على بقية المخلوقات . وقد صور الأنثروبولوجيون التقدم الثقافي على أنه كفاح مستمر

لقهر الطبيعة وتسخيرها لخدمة الإنسان . ولم يدركوا إلا في وقت متأخر فداحة الآثار المدمرة التي سببها التقدم الإنساني على الكوكب الأرضي (Bennett 1976: 7-12) .

من المسلم به أن مبدأ البقاء والاستمرار يحتم على جميع الأحياء أن تتكاثر وأن تحمي نفسها وأن تحصل على الغذاء اللازم وأن تكيف نفسها مع بيئتها الطبيعية لسد هذه الاحتياجات الأولية . لكن الإنسان هو الكائن الوحيد الذي لديه القدرة الذهنية والنفسية لإضفاء قيم رمزية واقتصادية على الموارد التي يستخلصها من الطبيعة لتصبح بذلك أشياء جديدة تخرج من حالتها الطبيعية لتدخل في إطار قيم الإنسان الثقافية والاجتماعية التي قد لا يكون لها صلة مباشرة بمتطلبات الغذاء وتخزين الطاقة . هذه القيم لا تأتي نتيجة لعلاقة الإنسان بالبيئة بقدر ما تأتي نتيجة لعلاقة الإنسان بالإنسان ، أي العلاقات الاجتماعية . فالنشاط الاقتصادي مثلا ليس مجرد وسيلة لإنتاج الموارد وترويج السلع . إنه عملية تبادلية رمزية تضرب بجذورها في شبكة العلاقات الاجتماعية ويمكن لها أن توجد مستقلة عن حاجات الإنسان ومتطلبات وجوده المادي ، ولا يمكن فهمها بمعزل عما يضفيه عليها الإنسان من أهمية اجتماعية . ولذلك نرى أن هناك الكثير من العمليات الاقتصادية ونظم التبادل التي لا تقوم على ترويج مواد استهلاكية وإنما على مجرد مواد اعتبارية prestige items . ومن هنا نجد أن الاحتياجات الإنسانية مفهوم تحكمه اعتبارات ثقافية واجتماعية تتخطى الضرورات البيولوجية ولا علاقة لها بمدى قدرة الموارد الطبيعية المتوفرة في البيئة على مواجهاتها . وهذا ما يؤدي بالتالي إلى استنزاف الموارد الطبيعية وخلق المشكلات البيئية ، بل السياسية والاجتماعية (Bennett 1976: 43-46) .

كـمـا يخـتلف الإنسـان عن بقـيـة الكائنات في أن الموارد الطبـيـعـيـة التي يستـخلصـهـا من البيـئة تفـوق بكثـيـر تلك التي يستـخلصـهـا أي مـخلوق آخـر وتختلف في أنـهـا قـابلة للتزايد المطـرد مع تقدم التكنولوجـيـا وتطور العـلاقـات الاجتماعية وازدياد السكان والاحتيـاجات الإنسانية . وخلاصة القول إن التنظيم الاجتـماعي المركب واستخـدام الأدوات والرموز الثقـافية واللغوية تجـعل الإنسان قـادرا على مـواجهـة الطبـيـعة وتحـدياتهـا بشكل يختلف تمامـا عن بقـيـة الكائنات فـاستطاع أن يتـحـرر من نير الطبيـعـة وأن يسـخـرها لخـدمـة أغراضـه وطمـوحـاته اللامحدودة .

إن التكنولوجيا والمعـارف الإنسـانية لا تصبح أدوات فـعالة في استـخلاص موارد الطبيـعـة ما لـم يوجد التـنظيم الاجتمـاعي اللازم لتسـخيرها بشكل مؤثر . ومن أجل الحـصول على الموارد والسلع المطلوبة لابد للمـجتـمع أن يجند أفـراده بطريقة منظمة ويوزع بينهم المسؤوليات والمهام لتوفير العمالة اللازمة والكفاءات الضرورية . إن تفـاوت المهارات الفردية والكفـاءات التي يعهد إليهـا مهام متباينة في عمليات استخلاص الموارد الطبيعية وتحويلها من مواد خام إلى مواد مصنعة سـوف يؤدي إلـى اخـتـلاف العـائد بالنسبـة لمن يؤدون هذه المهـام ، كـل حـسب جهده وطاقته وإمكاناته . كـمـا أن عمليات توزيع الموارد والمنتجات يرتبط ارتباطا وثيقا بأنماط السلوك الثقافي والقوانين والأعراف الاجتماعية السائدة التي تتعلق بطبيعة الحيـاة ونظم المعيشة . ومع تقدم المجتمع وتعقـد العلاقات بين أفراده تزداد حدة الفروق الفـردية وتبدأ الطبقيـة في البروز . كلما استطاع الإنـسان أن يحصل على مـا يريده من الطبيـعة بطريقـة أفـضل استطاع أن يحـكم قبـضته على مـوارد الطبـيـعة وبالتـالي على بقـية أفـراد المجتمع ، مما يزيـد من قوته ونفـوذه . أي أن أي

تأثير يحدثه الإنسان في الطبيعة سينتج عنه تأثير في العلاقات الاجتماعية . وهذا يعني أنه يمكن النظر إلى السلطة السياسية والطبقية الاجتماعية من منظور إيكولوجي مما سيقود الإيكولوجيا الثقافية إلى بحث العلاقة بين نظام السلطة وبين البيئة الطبيعية وأثر ذلك في تنظيم النشاطات الإنسانية (Bennett 1976: 27) .

كل ذلك يؤدي بنا إلى التأكيد على أن المشكلات البيئية يتعذر فهمها دون النظر في قضايا الإنسان الثقافية والاجتماعية ، لأن القضايا الرئيسية التي تخص علاقة الإنسان بالبيئة أساسها إما أن يكون ثقافيا يتعلق بالقيم التي تحدد احتياجات الإنسان وطرق إشباعها ، وإما أن يكون اجتماعيا يتعلق بطبيعة النظم الاجتماعية التي يشكلها الإنسان لاستخلاص موارد الطبيعة (Bennett 1976: 243) . وحيث إن استغلال الإنسان للطبيعة يرتبط ارتباطا وثيقا باستغلال الإنسان للإنسان فإن أي علاج للآثار المدمرة الناتجة عن استغلال الإنسان للبيئة يجب البحث عنه في النظم الاجتماعية والثقافية .

المراجع

- Bates, Marston
  1953 "Human Ecology." *Anthropology Today: An Encyclopedic Inventory.* (A.L.Kroeber,ed) University of Chicago.
- Bennet, John
  1976 *The Ecological Transition.* Pergamon Press. London.
- Boas
  1896 "The Limitation of the Comparative Method on Anthropology" *Science* (new series) 4: 901-8.
- Campbell, Bernard
  1966 *Human Evolution: An Introduction to Man's Adaptations.* Aldine Publishing Company. Chicago
- Clapham, Jr, W. B.
  1973 *Natural Ecosystems.* The Macmilan Company. New York.
- Clark, Colin and Margaret Haswell
  1964 *The Economics of Subsistence Agriculture.* Macmillan. London.. 3.
- Conklin, Harold C.
  1954 "An Ethnoecological Approach to Shifting Agriculture". *Transaction of the New York Academy of Sciences* 2nd series 17:133-142.
- Darling, Frank F.
  1951 "The Ecological Approach to the Social Sciences." *American Scientist* 39:244 - 254.
- Emberlin, G. C.
  1983 *Introduction to Ecology.* Macdonald and Evans, Estover, Plymouth.
- Evans, David M.
  1984 "Encrgy: 1. Needs and Resources". *The Encyclopedia Americana* (The International Edition). Grolier Incorporated. 10: 341-344.

- Forde, C. Daryll
1949 *Habitat, Economy, and Society,* Methuen and Company. London.

- Frake, Charles O.
1962 "Cultural Ecology and Ethnography." *American Anthropologist.* 64:53-59.,

- Geerts, Clifford
1963 *Agricultural Involution.* University of California Press. Berkeley. PP.: 1-11.

- Glacken, Clarence
1967 *Traces on the Rhodian Shore.* University of California Press. Berkeley.

- Hardesty, Donald L.
1977 *Ecological Anthropology.* John Wiley and Sons. New York.

- Hawley, Amos H.
1950 *Human Ecology: A Theory of Community Structure.* New York. The Ronald Press. 1973 "Ecology and Population". *Science* 179:1196 - 1201.

- Helm, June
1962 "The Ecological Approach in Anthropology". *Amerhcan Journal of Sociology* 67:630-639.

- Hollingshead, A. B.
1940 "Human Ecology and Human Society". *Ecological Monograph,* X.

- Holmes, Williuam H.
1919 *Handbook of Aboriginal American Antiquities.* Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology, Bulletin 60, Partl, Washington, D. C.

- Huntington, Ellsworth
1915 *Civilization and Climate.* Yale University Press. New Haven, Connecticut.
1945 Mainsprings of Civilization. Wiley. New York.

- Kormondy, Edward J.
1976 *Concepts of Ecology*. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Kroeber, Alfred L.
1939 *Cultural and Natural Areas of Native North America*. University of California Publications in American Archaeolog and Ethnology Vol 38: 1-242. Berkeley.
1923 *Anthropology*. Harcourt, Brace. New York.
- Lasker, G.
1969 "Human Biological Adaptability." *Science* 166:1480-1486.
- Lee, D. H. K.
1969 "Variability in Human Response to Arid Environment." *Arid Lands in Perspective*. (W. McGinnics and B. Goodman, eds.). American Association for the Advancement of Science. Washington D. C.
- Leeds, Anthony and Andrew Vayda (eds).
1965 *Man, Culture and Animals: The Role of Animals in Human Ecological Adjustments*. American Association for the Advancement of Science. Washington.
- Lowie, Robert H. (ed.)
1937 *The History of Ethnological Theory*. Farrar and Rinehart, New York.
- Moran, Emilio F.
1979 *Human Adaptability: An Introduction to Ecological Anthropology*. Duxbury Press. North Scituate, Mass.
- Netting, Robert
1968 *Hill Farmers of Nigeria*. Washington University Press. Seattle. PP. : 3 - 25.
1977 *Cultural Ecology*. Cummings. Menlo Park, California.
- Newman, Russell
1975 "Adaptation to Heat." *Physiological Anthropology*. (Albert Damon, ed.). Oxford University Press. New York.

- Odum, Eugene P.
1966 *Ecology. Holt,* Rinehart and Winston. New York.
1983 *Basic Ecology*. Saunders College Publishing. Philadelphia.

- Rappaport, Roy A.
1967 "Ritual Regulation of Environmental Rlations among a New Guinea People.," *Ethnology* 6: 17-30.

- Sahlins, Marshal
1964 "Culture and Environment: The Study of Cultural Ecology." *Horizons in Anthropology*. (Sol Tax, ed.). Aldine. Chicago.

- Simpson, George Gayland
1962 "Comments on Cultural Evolution" in *Evolution and Man's Progress* (Hudson Hoagland and Ralph W. Burhoe, eds.). Columbia University Press, New York.

- Steward, Julian H.
1955 *Theory of Culture Change: The Methodology of Multilinear Evolution,* University of Illinois Press. Urbana, Illinois.

- Tatham, George
1957 "Environmentalism and Possibilism." *Geography in the Twentieth Century*. (Griffith Taylor, ed.) 3rd ed. Philosophical Library. New York.

- Thomas, Franklin
1925 *The Environmental Basis of Society*. The Century Company. New York.

- Vayda, Andrew P. and Roy Rappaport
1968 "Ecology: Cultural and Noncultural." *Introduction to Cultural Anthropology* (James A. clifton, ed.). Houghton Mifflin company, Boston.

- Weiner, J. S.
1964 "Human Ecology." *Human Biology: An Introduction to Human Evolution, Variation and Growth* (G. A. Harrison et al. eds.) Oxford University Press, New York.

- White, Leslie A.
1949 *The Science of Culture*. Farrar Straus and Cudahy Co.
1959 *The Evolution of Culture*. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York.
- Wissler, Clark
1926 *The Relation of Man to Nature in Aboriginal North America*. D. Appleton. New York.

ABCTRACT:

This paper starts by expounding some basic concepts and terminology in the field of ecology like the ecosystem, feedback, adjustment, and acclimatization. This leads to discussing the nature and divisions of the biotic and abiotic components of the ecosystem as well as the food chain, the flow of energy, and the cycling of material The main issue in ecological studeis is the ways in which living organisms adjust to the natural environment and this includes genetic, physiological, and behavioral adjustments Behavioral adjustments can be either inherited genetically or learned. Learaned behavior requires a certain degree of intelligence and in this respect man has the advantage over other species. The paper then turns to the discussion of man's relation to nature and gives a brief account of classical theories related this subject, which have been discredit by modern research. Then we move to more recent anthropological theories in the field starting with the writing Franz Boas, Leslie A. White, and Julian Steward who established modern ecological research in the field of anthropology. After Steward came other researchers who followed in his footsteps and made notable contributions in the field of human and cultural ecology, prominent among them Clifford Geerts, Andrew P. Vayda, Roy A. Rappaport, Charles O. Frake, and others whose contributions will be dealt with briefly at the end of the paper.

٢٣٦ - المدخل الزمني لنزاعات الحدود العربية	أ. د محمود توفيق محمود
٢٣٧ - التعريف بماهية نظم المعلومات الجغرافية ومناحيها الوظيفية وتقصي أثارها في الفكر الجغرافي الإسلامي	د. محمد عبد الجواد محمد علي
٢٣٨ - نحو تعريف إجرائي للمناطق الحضرية في المملكة العربية السعودية	أ. د. أحمد جار الله الجار الله
٢٣٩- الخصائص المناخية لنماذج طقس الجفاف في المملكة العربية السعودية	د. جهاد محمد قرية
٢٤٠- الكدوات في منخفض الواحات البحرية. دراسة جيومورفولوجية	د. عبدالحميد أحمد كليو
٢٤١- مستويات المعيشة في المملكة العربية السعودية دراسة في الخصائص السكانية	د. رمزي بن أحمد الزهراني
٢٤٢- النباتات المحتطبة في المملكة العربية السعودية دراسة في الجغرافيا الحيوية وحماية البيئة	د. عبداللطيف حمود النافع
٢٤٣ - التكامل التطبيقي للتقنيات الحديثة	د. محمد الخزامي عزيز
٢٤٤- الاستخدام الامثل للمدرجات Insets على الخرائط	د. ناصر بن محمد بن سلمي
٢٤٥ - الثروة السمكية في جمهورية مصر العربية.	د. وفيق محمدجمال الدين إبراهيم
٢٤٦ - رؤية جغرافية لخصائص القوى العاملة في مصنع الحديد والصلب في المملكة العربية السعودية	د. فريال بنت محمد الهاجري
٢٤٧ - بعض الأخطار الطبيعية على الطرق البرية في شمال سلطنة عمان	د. أحمد عبد السلام علي

سلسلة اصدارات وحدة البحث والترجمة

١ ـ تقلبات المناخ العالمي	عرض وتعليق: أ.د. محمد صفي الدين أبو العز
٢ ـ محافظة الجهراء	أ.د. زين الدين غنيمي
٣ ـ تعدادات السكان في الكويت	د. أمل العذبي الصباح
٤ ـ أقاليم الجزيرة العربية الكتابات العربية القديمة والدراسات المعاصرة	أ.د. عبدالله يوسف الغنيم
٥ ـ أشكال سطح الأرض المتأثرة بالرياح في شبه الجزيرة العربية	أ.د. عبدالله يوسف الغنيم
٦ ـ حول تجربة العمل الميداني لطلاب الجغرافيا بجامعة الكويت	أ.د. صلاح الدين بحيري
٧ ـ الاستشعار من بعد وتطبيقاته الجغرافية في مجال الاستخدام الارضي	أ.د. علي علي البنا
٨ ـ البدو والثروة والتغير:	
دراسة في التنمية الريفية للامارات العربية المتحدة وسلطنة عمان	ترجمة د. عبد الاله أبو عياش
٩ ـ الدليل البحري عند العرب	حسن صالح شهاب
١٠ ـ بعض مظاهر الجغرافيا التعليمية لمقاطعة مكة المكرمة	د. ناصر عبدالله الصالح
١١ ـ طرق الملاحة التقليدية في الخليج العربي	حسن صالح شهاب
١٢ ـ نباك الساحل الشمالي في دولة الكويت دراسة جيومورفولوجية	د. عبدالحميد أحمد كليو د. محمد اسماعيل الشيخ
١٣ ـ جغرافية العمران عند ابن خلدون	د. عبد العال الشامي
١٤ ـ السمات العامة لمراكز الاستيطان الريفية في منطقة الباحة	د. محمد محمود السرياني
١٥ ـ جزر فرسان دراسة جيومورفولوجية	د. محمد سعيد البارودي
١٦ ـ جوانب من الشخصية الجغرافية للمدينة المنورة	د. محمد أحمد الرويثي

سلسلة منشورات وحدة البحث والترجمة

١- بيئة الصحاري الدافئة	ترجمة :أ .د .علي علي البنا
٢- الجغرافيا العربية	تعريب وتحقيق: د. عبدالله يوسف الغنيم د .طه محمد جاد
٣- مدن مصر وقراها عند ياقوت الحموي	د .عبدالعال الشامي
٤- العالم الثالث : مشكلات وقضايا	ترجمة :أ .د .حسن طه نجم
٥- التنمية الزراعية في الكويت	أ .د .محمد رشيد الفيل
٦- القات في اليمن : دراسة جغرافية	د .عباس فاضل السعدي
٧- هيدرولوجية الأقاليم الجافة وشبه الجافة	تعريب : د .سعيد أبو سعدة
٨- منتخبات من المصطلحات العربية لأشكال سطح الأرض	أ .د .عبدالله يوسف الغنيم
٩- البلدان اليمانية عند ياقوت الحموي	تحقيق القاضي إسماعيل بن علي الأكوع
١٠- المدن الجديدة بين النظرية والتطبيق	د .أحمد حسن إبراهيم
١١- الأبعاد الصحية للتحضر	ترجمة : أ .د .محمد عبدالرحمن الشرنوبي
١٢- التطبيقات الجغرافية للاستشعار من بعد : دليل مراجع	د .صبحي المطوع
١٣- قواعد علم البحر	د .حسن صالح شهاب
١٤- الانسباق الرملي وخصائصه الحجمية بصحراء الدهناء على خط الرياض ـ الدمام	مشاعل بنت محمد بن سعود آل سعود
١٥- التخطيط الحضري لمدينة الأحمدي وإقليمها الصناعي	د .وليد المنيس ـ د .عبدالله الكندري
١٦- كيف ننقذ العالم	ترجمة :أ .د .علي علي البنا
١٧- أودية حافة جال الزور بالكويت تحليل جيومورفولوجي	أ .د .زين الدين عبدالمقصود
١٨- الألواح الجيولوجية ونظمها التكتونية	د .عبدالحميد كليو
١٩- جيومورفولوجية منطقة الخيران جنوب الكويت	ترجمة :أ .د .حسن أبو العينين
٢٠- الشوائب في تحقيق الفوائد في أصول علم البحر والقواعد	د .السيد السيد الحسيني
	تأليف : شهاب الدين أحمد بن ماجد
٢١- التحضر في دول الخليج العربية	د .خالد محمد النعقري
٢٢- جغرافية العالم الثالث	تعريب : د .حسن طه نجم
	د .مكي محمد عزيز
٢٣- الصور الجوية ـ دراسة تطبيقية	د .خالد العنقري
٢٤- جيومورفولوجية منخفض أم الرمم بالكويت	د .عبدالحميد كليو
٢٥- جيومورفولوجية منطقة كاظمة	د .محمد إسماعيل الشيخ
٢٦- السرحات السلطانية	د .عبدالعال عبدالمنعم محمد الشامي
٢٧- اليابانيون الأمريكيون	د .عبدالله بن ناصر الوليعي
٢٨- بحار الرمال في المملكة العربية السعودية	د .عبدالله بن ناصر الوليعي
٢٩- كفاءة الري وجدولة المياه في منطقة الخرج بالمملكة العربية السعودية	د .نورة بنت عبدالعزيز آل الشيخ
٣٠- البحث الجغرافي في دولة الكويت	أ .د .عمر الفاوق السيد رجب
٣١- الطرق والمسالك الشرقية لمصر في العصر الوسيط	أ .د .عبدالعال عبدالمنعم الشامي
٣٢- تطور التعدادات السكانية بدولة الكويت	أ .د .أمل يوسف العذبي الصباح
٣٣- تغيرات مستوى سطح البحر خلال البلايستوسين وآثارها الجيمورفولوجية على طول الساحل الشرقي للبحر الأحمر	د .محمد سعيد البارودي

رسائل جغرافية

دورية علمية محكمة تعنى بالبحوث الجغرافية
يصدرها قسم الجغرافيا بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية

إشراف

أ.د. عبدالله يوسف الغنيم

هيئة التحرير

الأستاذ إبراهيم محمد الشطي — الأستاذ الدكتور زين الدين عبدالمقصود
أ.د. أمل يوسف العذبي الصباح — الدكتورة فاطمة حسين العبد الرزاق

سكرتارية التحرير

أحلام المحارب

الجمعية الجغرافية الكويتية

جمعية علمية تهدف إلى النهوض بالدراسات والبحوث الجغرافية
وتوثيق الروابط بين المشتغلين في المجالات الجغرافية في داخل الكويت وخارجها

مجلس الإدارة

إبراهيم محمد الشطي — الرئيس

أ.د. عبدالله يوسف الغنيم — د. أمل يوسف العذبي الصباح
د. غانم سلطان — د. فاطمة حسين العبد الرزاق
محمد سعيد أبوغيث — علي طالب بهبهاني
د. جعفر يعقوب العريان — فيصل عثمان الجيران