النظام البيئي والتنمية المستدامة

النظام البيئي:

يمكن إطلاق مصطلح نظام على أي ظاهرة سواء أكانت ظاهرة هيكلية أم وظيفية تحتوي على الأقل على جزأين منفصلين، ويكون هناك درجة من التداخل أو الارتباط فيما بينهما. وبشكل عام فإن مصطلح نظام هو مفهوم يطلق على أي موضوع تكون دراسته مجال اهتمام للإنسان سواء أكان هندسياً أو إدارياً أو اجتماعيا أو طبيعياً أو اقتصادياً أو غير ذلك. كما يستخدم مفهوم تحليل النظم ومفهوم محلل النظم، للتعبير عن دراسة الخصائص النمطية وغير النمطية لأي نظام أو منظومة تكون دراستها مجال اهتمام الإنسان، لمعرفة أجزائه وطرق ارتباطها ببعض ونقاط القوة والضعف فيها وطريقة عملها ووسائل وآليات إصلاحها.

ويوجد في حياة الإنسان العادي اليومية العديد من الأنظمة المتنوعة، فهناك نظام تكييف الهواء، ونظام تسخين المياه، ونظام التغذية، وهناك نظام الاحتراق في السيارة وهناك نظام تشغيل الحاسب، وغيرها الكثير التي قد تكون أنظمة هندسية أو إدارية أو اجتماعية أو طبيعية أو اقتصادية. هذه الأنظمة تختلف بحسب أبعادها الزمنية والمكانية والوظيفية، ولا بد من وضع محددات لنطاق النظام مجال اهتمامنا من أجل دراسته.

ما يهمنا هنا هو نظام أكبر من الأنظمة السابقة، إنه نظام الطبيعةEcosystem وكيف يتفاعل الإنسان معه ويؤثر فيه ويتأثر به؟ ولذلك فهو نظام بيئي Ecological، ولكنه أيضاً يحتوي على أبعاد اقتصادية وأخرى اجتماعية. ويمكن تمثيل أو تقديم النظام من خلال أنموذج Model ذي أجزاء مختلفة وارتباطات واضحة. والجدير بالذكر هنا هو أن الأنموذج Model يعد تجريداً أو تعميماً أو تبسيطاً لنظام كبير ومعقد. حيث تعد النمذجة (بناء النماذج) استمراراً لعملية التحليل العلمي وتحليل النظم بأدوات مختلفة؛ ولذلك تعد نماذج النظام البيئي أو الاقتصادي أبسط من النظام البيئي أو الاقتصادي الحقيقي. وأنموذج النظام يحتوي عادة على الخصائص الرئيسة المهمة للنظام الحقيقي بشكل مبسط ومجرد، وعادة لا يحتوي الأنموذج على كل الخصائص وكل التفاصيل، وإلا فإنه لن يكون أنموذجاً بل يكون نظاماً حقيقياً.

والهدف الرئيس من وضع الأنموذج وتطويره بشكل عام هو استخدامه لتحليل التوقعات المستقبلية للنظام الحقيقي، ومدى مناسبته للسياسات المختلفة معه وتأثيرها عليه. ويعد استخدام الأنموذج ضرورياً لفهم آليات عمل الطبيعة، لأن الطبيعة غالباً ما تكون ذات نظام معقد ومتداخل التأثيرات. وعادة ما يتم تطوير وبناء أنموذج النظام البيئي أو الاقتصادي على مراحل اعتماداً على المنهجية المستخدمة في بنائه وتطويره؛ هذه المراحل لتطوير الأنموذج لا تخرج عن أربع مراحل متتابعة بحسب ترتيبها: 1) تطوير أو تحديد النظام الوصفي. 2) تطوير أو توضيح الشكل البياني للأنموذج. 3) تطوير أو تحديد الوصف الرياضي للأنموذج. 4) تطوير أو نمذجة البرمجة الحاسوبية لحل الأنموذج.

وما يهمنا هنا هو ليس النظام البيئي بذاته ولكن تداخله وتفاعلاته مع النظام الاقتصادي والنظام الاجتماعي. فالنظام البيئي (الطبيعي) المحيط بالإنسان يعد المصدر الرئيس لدعم حياة الإنسان على الأرض، فهو يأخذ منه أنواع الموارد التي تدعم وتطور مستوى رفاهيته كافة ، كما يمكن للإنسان من خلال هذا النظام البيئي التخلص من نفاياته ومخلفاته بعد استهلاكه لهذه الموارد أو لمنتجاتها.

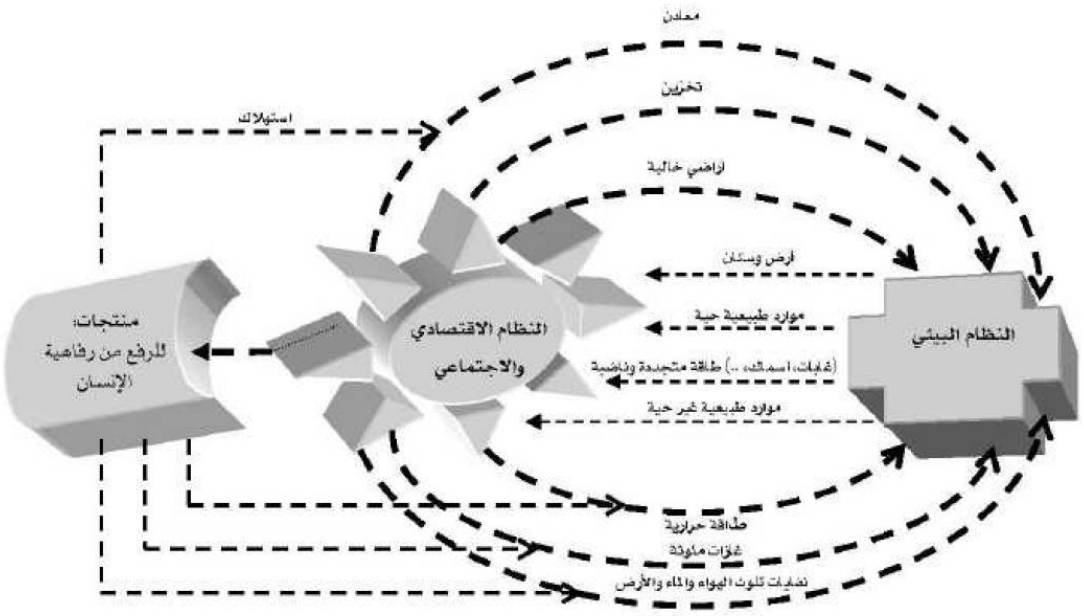
ومن الأهمية بمكان أن يعرف الإنسان أن المجتمعات الإنسانية التي يعيش فيها تعتبر جزءاً من مجتمعات أكبر تحتوي بالإضافة إلى هذه المجتمعات الإنسانية مجتمعات أخرى كثيرة منها مجتمعات حية وأخرى غير حية تحيط بها وتدعمها. ولهذا فإن النظام الطبيعي المحيط بالمجتمعات الإنسانية يقوم بوظائف عدة منها:

1. تقديم قاعدة من الموارد الطبيعية المتجددة والقابلة للنضوب.
2. تقديم مجموعة من السلع الطبيعية كالمسطحات الخضراء والبحيرات والأنهار والجبال وغيرها مما يتمتع الإنسان بالنظر إليه أو استهلاكه مباشرة.
3. تقديم النظام الطبيعي للإنسان لاستيعاب المخلفات التي ينتجها والتخلص منها.
4. تقديم النظام الطبيعي كنظام لدعم وتطوير حياة الإنسان بشكل عام.

فالكائنات الحية تحتاج إلى حوالي 26 عنصراً كيميائياً لنموها منها (الكربون، الهيدروجين، الأكسجين، وغيرها...) حيث تنتقل هذه العناصر بين المواد الحية والمواد غير الحية في نظام طبيعي معقد.

ويوضح الشكل التالي لتفاعل التداخلي للنظام الاقتصادي والاجتماعي مع النظام البيئي وإفرازات هذا التداخل النهائية المتمثلة في رفع مستوى رفاهية الإنسان، وتدهور النظام البيئي في حالة عدم الالتزام بمبادئ التنمية المستدامة؛ حيث يوضح المربع الأول من اليمين النظام البيئي الذي يوفر مختلف أنواع الموارد للإنسان ليستغلها في أطار نظامه الاقتصادي والاجتماعي لزيادة رفاهيته ومستوى معيشته. غير أنه يقوم من خلال استغلاله لهذه الموارد ونشاطه الإنتاجي في داخل نظامه الاجتماعي والاقتصادي بالمربع الأوسط بإنتاج ملوثات مصاحبة ومخلفات لا يمكن إعادة استخدامها (تدويرها)، مما يشكل ضغطاً على النظام البيئي. كما أن أنماط الاستهلاك والإنتاج التي يقوم بها الإنسان في إطار نظامه الاقتصادي والاجتماعي تتأثر كثيراً بوعي وثقافة وقيم المجتمع السائدة، وهو يوضح تداخل النظام البيئي مع النظام الاقتصادي والاجتماعي وثقافة وقيم المجتمع بشكل عام.

وهو ما جعل العالم يتحول نحو التركيز على فكرة توفير الرفاهية الاقتصادية والرفع من المستوى المعيشي لأفراد المجتمع مع الحفاظ على النظام البيئي وصيانته كنظام للأجيال الحالية والقادمة أو ما سمي بالتنمية المستدامة أو القابلة للديمومة. وباختصار فإن الاستدامة تعني الالتزام بأن نترك العالم كما استقبلناه؛ أي الالتزام بأن نترك للأجيال القادمة القدرة على أن تكون في مستوى الرفاهية التي نعيشها الأجيال الحالية نفسها، ويوضح الشكل التالي التداخل بين النظام البيئي والنظام الاقتصادي والاجتماعي.



التنمية المستدامة :

وتعد التنمية المستدامة Sustainable Development أو التنمية القابلة للديمومة منهجاً تخطيطياً ومفهوماً فلسفياً مهماً يتكون من مجموعة من المبادئ التي يسترشد بها في توجيه التنمية الاقتصادية والإدارة البيئية، ومع كونها توجّه أو مجموعه مبادئ فإن لها الكثير من الدلالات والتطبيقات في جميع جوانب الحياة، ولذلك فهي تعتبر مفهوماً ومنهجاً تخطيطياً يتصل بالعديد من فروع المعرفة كالاقتصاد والهندسة والإدارة والعلوم وغيرها.

وهدف التنمية المستدامة أو القابلة للديمومة هو توفير الرفاهية الاقتصادية للجيل الحالي والأجيال القادمة دون أن يأخذ جيل حقوق الجيل الآخر، مع الحفاظ على البيئة وصيانتها وحفظ نظم دعم الحياة التي توفرها للجيل الحالي وللأجيال القادمة. ويعد عام 1992م الذي عقد فيه مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية الذي عقد في ريودي جانيرو بالبرازيل الذي صدرت منه ما سمي بـ (وثيقة الأرض 21) أو (أجندة القرن 21) بداية الاهتمام العالمي الرسمي والشعبي بالبيئة وبمفاهيم التنمية المستدامة. وقد أخذ مفهوم التنمية المستدامة اهتماماً دولياً كبيراً في مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية والبيئة عام 1992م في ريودي جانيرو، بتبني ما سمي بوثيقة جدول أعمال القرن 21 (أجندة القرن 21)، وتواصل هذا الاهتمام إلى مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة الذي عقد في جوهانزبرج بجنوب أفريقيا في سبتمبر 2002م، الذي كان من أهدافه تقويم التقدم المنجز في تنفيذ جدول أعمال القرن 21 (أجندة القرن 21) واستعراض التحديات والفرص التي يمكن أن تؤثر في إمكانات تحقيق التنمية المستدامة؛ واقتراح الإجراءات المطلوب اتخاذها والترتيبات المؤسسية والمالية اللازمة لتنفيذها؛ وتحديد سبل دعم البناء المؤسسي اللازم على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية. وقد عرف (تقرير براوندتلاند Brundtland Report، 1987م، لجنة البيئة والتنمية World Commission On Environment and Development) التنمية المستدامة بأنها "التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحالي دون التفريط في مقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها".

ويتكون مصطلح التنمية المستدامة من كلمتين: الأولى تنمية ولا يوجد تعريف لها متفق عليه من قبل الجميع، حيث إنه يعتمد على الغايات الاجتماعية المختلفة التي ترسمها قيادات المجتمع أو جهاز التخطيط فيه، ونرى أن التنمية تمثل متجهاً Vector رياضياً D يحتوي على عدد من الأهداف الاجتماعية المختلفة، وبمعنى آخر فإنها تمثل قائمة من الأهداف التي يحاول المجتمع تحقيقها أو تعظيمها ومنها على سبيل المثال لا الحصر:

1. تحقيق نمو حقيقي في متوسط دخل الفرد.
2. تحسين مستوى الصحة لكل السكان.
3. تحسين مستوى التغذية للسكان.
4. تحسين المستوى التعليمي للسكان.
5. تحسين قدرة حصول السكان على الموارد Access to Resources.
6. تحسين مستوى توزيع الدخل بشكل أكثر عدالة.
7. توسيع دائرة المشاركة للمواطنين في القرارات العامة.

ويكون كل هدف من هذه الأهداف عنصراً في المتجه D ، ولذلك فإنه لا يوجد مؤشر واحد فقط للتنمية الشاملة بل هناك عدد من المؤشرات. بينما تعني كلمة مستدامة الحالة التي يؤول إليها المتجه الرياضي للنمو أو الزيادة بشرط أنه متجه موجب لا يتناقص أو ينخفض عبر الزمن.

ويكون كل هدف من هذه الأهداف عنصراً في المتجه D ، ولذلك فإنه لا يوجد مؤشر واحد فقط للتنمية الشاملة بل هناك عدد من المؤشرات. بينما تعني كلمة مستدامة الحالة التي يؤول إليها المتجه الرياضي للنمو أو الزيادة بشرط أنه متجه موجب لا يتناقص أو ينخفض عبر الزمن.

ولكن هذا التعريف لا يخلو من نقاط الضعف. فهو مثلاً يفترض استخدام زمن لا نهائي، أي إن الهدف هو تحقيق تنمية لا نهائية. بينما المخططون التطبيقيون لا بد أن يحددوا مدة زمنية لأهدافهم. كما أن التعريف السابق لا يحدد معدل تغير المتجه D عبر الزمن، لكن التعريف يحدد اتجاه التغير عبر الزمن حيث يجب أن يكون اتجاه التغير موجباً لكل عناصر المتجه D في كل حقبة من الحقب (وهو ما يطلق عليه بشرط التنمية المستدامة القوي Strong Condition).

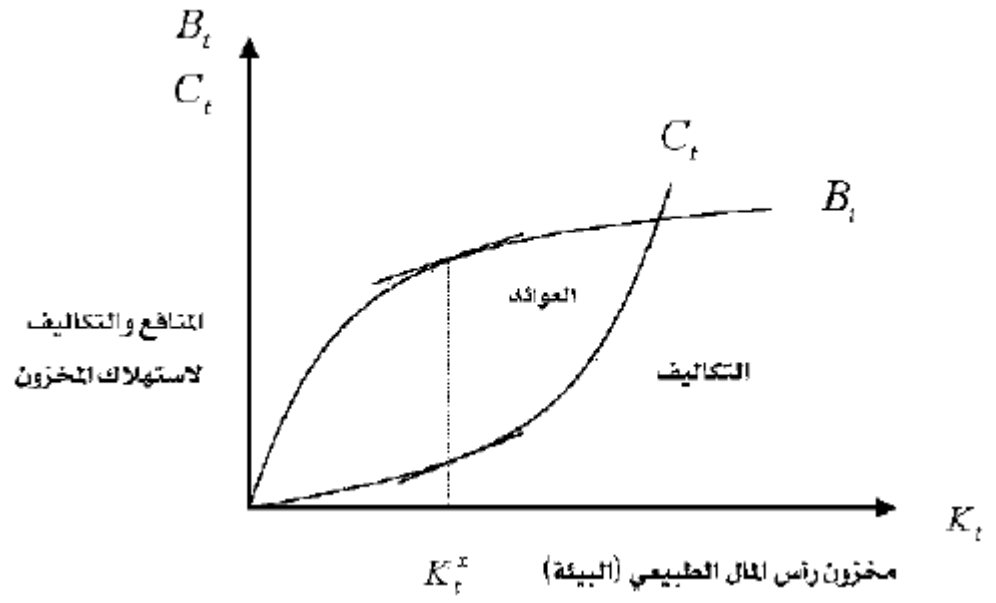
بينما إذا كان الشرط أن يكون الاتجاه لتغير D عبر الزمن $\frac{\vec{dD}}{dt}$ موجباً، فإن هذا يعني أن حصيلة التنمية موجبة لمجموع عناصر المتجه D عبر المدى الزمني التخطيطي، وليس بالضرورة في كل مدة زمنية وهو ما يطلق عليه بشرط التنمية المستدامة الضعيف Weak Condition. ومن المفيد هنا أن نعرف أن التنمية المستدامة حسب الشرط الضعيف تعني أن معدل التغير للتنمية عبر الزمن يكون موجباً بشكل عام خلال زمن محدد مناسب.

والسؤال هنا: ما هو المدى الزمني المناسب Time Horizon الذي يتم اختياره لتحقيق أهداف التنمية المستدامة؟ إن الإجابة على هذا التساؤل تعتمد على قيم وأخلاقيات كل مجتمع؛ وبشكل عام، يجب أن يكون اختيار المدى الزمني أخلاقياً من ناحية نظرتنا للأجيال القادمة وقابلاً للحساب وفي الوقت نفسه القياس عملياً.

1 ثبات مخزون رأس المال الطبيعي:

يعد ثبات مخزون رأس المال على الأقل شرطا ضروريا للتنمية المستدامة: أي إن الجيل الحالي يترك للأجيال القادمة مخزون رأس المال نفسه الذي تُرك له من قبل الأجيال السابقة أو أفضل منه مع الأخذ في الاعتبار معدل الاستهلاك السنوي لرأس المال.

إذا عرفنا أن زيادة مخزون رأس المال الحالي في مفهومه العريض يعد هدفاً تنموياً لأي مجتمع وأنه يعتمد على استهلاك موارد النظام البيئي الذي يمثل رأس المال الطبيعي للمجتمع، وأن هناك عوائد موجبة متحصلة من المحافظة على موارد النظام البيئي (رأس المال الطبيعي)، في نفس الوقت يؤدي استهلاك هذا المخزون من رأس المال إلى منافع للمجتمع، فيمكن في هذه الحالة رسم هذه العلاقة بين مخزون رأس المال في المدة الحالية K_t وبين المنافع الحالية الحاصلة من استهلاك هذه الموارد B_t والتكاليف الحالية الناتجة C_t لاستغلال موارد النظام البيئي أو المحافظة عليها.



منافع وتكاليف استغلال رأس المال الطبيعي

وبذلك تصبح النقطة التي يتساوى فيها ميل منحنى التكاليف لاستهلاك مخزون رأس المال الطبيعي C_t مع ميل منحنى المنافع لاستهلاك مخزون رأس المال الطبيعي B_t هي النقطة المثلى لحجم مخزون رأس المال K_t^x ؛ حيث إنه بعد هذه النقطة إلى اليمين يزيد ميل منحنى التكاليف على ميل منحنى المنافع أي أن:

$$\frac{dB_t}{dt} < \frac{dC_t}{dt}$$

أي إن الميل الحدي لتكاليف استغلال المورد أكبر من الميل الحدي للمنافع من استهلاك مخزون رأس المال الطبيعي، وهو بطريقة مباشرة أيضاً يحدد أن هناك حجماً أمثل لاستهلاك موارد النظام البيئي أو أن هناك حجماً أمثل لمضار أو تكاليف استهلاك موارد النظام البيئي.

هناك عدد من المبررات الأخلاقية والمستقبلية التي تعتبر دليلاً لوجوب استهلاك أو استغلال الموارد الطبيعية بحيث تحقق ثبات حجم مخزون رأس المال على أقل تقدير منها:

1. أهمية تحقيق العدالة الاقتصادية والاجتماعية بين الأجيال المختلفة.
2. أهمية المحافظة على النظام البيئي.
3. مخاطر استخدام موارد أكثر لعدم معرفة الإنسان حالياً بالمساوئ المرافقة لذلك مستقبلاً.
4. أهمية تحقيق الكفاءة الاقتصادية.

2 تحقيق العدالة بين الأجيال:

كما لاحظنا فإن مفهوم العدالة بين الأجيال Intergenerational Equity يعتبر أحد جوانب العدالة التي يحاول مفهوم ثبات قيمة مخزون رأس المال المحافظة عليها وتحقيقها بين الأجيال. وهو مفهوم صعب التحقيق، ولكنه مع ذلك يتوافق مع مبادئ العدالة الاجتماعية. أما صعوبة تحقيقه، فنجد مثلاً أن المجتمعات التي تعتمد على الحطب كمصدر للطاقة تدمر الغابات لديها، وكذلك فإن تلك التي تعتمد على النفط لا تتمكن من تحقيق استثمارات توازي قيمتها قيمة المورد المستخرج، لأن كثيراً من هذه القيمة يذهب إلى الاستهلاك، أو يضيع بسبب انخفاض كفاءة الاستثمارات البديلة التي تم توظيف قيمة المورد المستغل فيها. كما أن العدالة بين الأجيال من وجهة نظر الجماعات البيئية تؤكد على عدم وضع مدى زمني لاستغلال المورد أو للأجيال المستفيدة وعلى عدم استخدام الخصم للمنافع المستقبلية، لأن كلا الإجرائين يؤديان إلى استغلال أكبر وأسرع للموارد وإلى إسقاط حق الأجيال القادمة في هذا المورد.

ظاهرة الاحتباس الحراري:

ظاهرة الاحتباس الحراري Global Warming ويطلق عليها أيضاً ظاهرة غازات الدفيئة أو التسخين الكوني، وهي ظاهرة كونية مفادها أن متوسط درجة الحرارة على الأرض يرتفع تدريجياً. لقد حبا الله سبحانه وتعالى الأرض نظام بيت محمي طبيعي حولها يحافظ على متوسط درجة حرارة الأرض لتكون حوالي $(15.5C^o)$ أو $(60F^o)$ لتبقى صالحة للحياة. ولكن زيادة انبعاث ما أطلق عليه بغازات البيت الزجاجي (ثاني أكسيد الكربون CO_2 ، الميثان، وأكسيد النترات NO وبخار الماء) تقوم بحبس الحرارة حول الأرض وبذلك تساعد على تسخين سطح الأرض.

ويتم ذلك من خلال طريقة طبيعية معقدة تعتمد في أساسها على زيادة درجة تركز غازات البيت الزجاجي في النظام البيئي. حيث يعتقد أن درجة تركز هذه الغازات بعد الثورة الصناعية في القرن العشرين الماضي قد زادت بشكل كبير وخطير على النظام البيئي للأرض. فيعتقد أن تركز غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 زاد بنسبة 30% ، بينما زاد تركز الميثان بنسبة 100% ، كما زاد تركز أكسيد النترات NO بنسبة 15%. ومعروف أن هذه الغازات تبقى في النظام البيئي لمدد طويلة قد تصل إلى قرون.

وتتلخص فكرة الاحتباس الحراري في أن درجات الحرارة المسجلة خلال القرن الفائت تدل على أن متوسط درجة حرارة سطح الأرض قد ارتفعت بمقدار يتراوح بين $(0.45-0.6C^{\circ})$ درجة مئوية أو $(0.8-1.0F^{\circ})$ درجة فهرنهيت خلال القرن. كما أن هناك شبه اتفاق بين العلماء على أن مضاعفة حجم غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 الناتج من النشاط الإنساني في الجو المحيط بالأرض سيؤدي إلى ارتفاع متوسط درجة حرارة سطح الأرض بمقدار يتراوح بين $(1.5-4.5C^{\circ})$ درجة مئوية أو $(3-8F^{\circ})$ درجة فهرنهيت. كما أن هناك دراسات تفيد بأن هذا الارتفاع في درجة الحرارة سيحدث بشكل أسرع على سطح اليابسة منه على سطح البحر، وأن هناك عدداً من الآثار والظواهر المصاحبة للاحتباس الحراري حول الأرض.

الظواهر المصاحبة للتسخين الكوني:

1- زيادة سقوط الأمطار:

ازدادت معدلات نزول المطر في المتوسط على سطح الأرض، بحيث زادت النسبة بحوالي 1٪ خلال القرن الفائت. كما أن المناطق الواقعة على خطوط عرض مرتفعة يتوقع لها أن تشهد كميات أكبر من الأمطار، بينما تنخفض نسبة الأمطار في المناطق الاستوائية.

2– ارتفاع مستوى مياه البحر:

يؤدي ارتفاع متوسط درجة الحرارة على كوكب الأرض إلى تمدد المياه في المحيطات ومن ثم إلى ارتفاع مستوى مياه سطح البحر، كما يؤدي أيضاً إلى ذوبان أجزاء من الجبال الثلجية خاصة في القطبين الشمالي والجنوبي وتحويلها إلى ماء، مما يزيد من ارتفاع مياه سطح البحر. ويرى العلماء أن متوسط مستوى مياه سطح البحر على الأرض قد ارتفع حوالي (15–20سم) أو (6–8 بوصة) خلال القرن الفائت. واستمرار هذا الارتفاع سيؤدي إلى انجراف بعض المدن والمناطق الساحلية في عدد من الدول الساحلية.

3– ارتفاع درجة الحرارة:

توضح الدراسات الخاصة بالتسخين الكوني أن متوسط درجة حرارة الأرض قد ارتفع وأنه سيستمر في الارتفاع، وتعتمد درجة حرارة الأرض على:

أ) كمية أشعة الشمس الواصلة إليها.

ب) كمية أشعة الشمس التي يتم عكسها إلى الفضاء.

ت) مستوى الحرارة التي يحبسها الغلاف الجوي حول الأرض.

4– الآثار على المناخ والكائنات الحية:

يعتقد العلماء أن زيادة درجة حرارة سطح الأرض بدرجة واحدة سيؤدي إلى انزحاف مناطق الحرارة بمسافة 100 ميل إلى الشمال أو خمسمائة قدم في الارتفاع عن سطح البحر مما يؤدي إلى آثار بيئية سلبية كثيرة. من هذه الآثار عجز كثير من الحيوانات والطيور والأشجار عن الهجرة بسرعة كافية لتجد منطقة بيئية مناسبة لها مما سيؤدي إلى انقراضها. بينما سيؤدي ارتفاع 3 درجات مئوية في حرارة سطح الأرض إلى تهديد 7–11٪ من الكائنات الحية الموجودة في شمال أمريكا، وإلى هلاك 1.7–2.3 مليون هكتار من أسماك مياه المناطق الباردة بحلول عام 2060م. كما سيؤدي ارتفاع متوسط درجة حرارة سطح الأرض إلى بيئة أكثر مناسبة بدرجة أكبر لانتقال البعوض وتوالده مما قد يؤدي إلى وجود مناخ مناسب لانتشار الملاريا وغيرها من الأمراض.

لقد أدت زيادة الاهتمام العالمي بظاهرة الاحتباس الحراري إلى مطالبة الكثير من الدول والجماعات، خاصة الجماعات البيئية بوجوب خفض مستوى الغازات الدفيئة على الأرض. في هذا السياق عقدت قمة كيوتو Kyoto في اليابان لخفض مستوى غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 على الأرض، كمسبب رئيس لهذه الظاهرة، وكان الاقتراح المطروح هو خفض استخدام مصادر الطاقة الأحفورية والتي أهمها النفط والفحم إلى مناسيب محددة زمنياً تمثل أهدافاً إلزامية للدول. غير أن هذا المقترح اعتبر من قبل دول الأوبك والدول المصدرة للنفط تحيزاً ضد النفط من جهة؛ يضاف إلى أن ما سمي بضريبة الكربون Carbon Tax التي طبقتها بعض الدول الأوروبية للتمييز ضد النفط – مع وجود مسببات للغازات الدفيئة أكثر تلويثاً من النفط كالفحم الحجري – مازالت تستخدم وبشكل واسع في هذه الدول. وفي الوقت نفسه وقفت بعض الدول المتقدمة خاصة الولايات المتحدة الأمريكية في وجه مقترحات مؤتمر كيوتو ومؤتمر التنمية المستدامة في جوهانسبرج بجنوب إفريقيا؛ لأن تكاليف العمل بهذه المقترحات اقتصادياً ستكون باهظة. وذلك لأن أمريكا مثلاً تشكل مصادر الطاقة الأحفورية فيها 92.4٪ من مصادر استهلاك الطاقة، مما سيؤثر على معدلات النمو الاقتصادي فيما لو تم تخفيض معدلات الطاقة المستهلكة الأحفورية كمصدر للطاقة هناك. بل إن بعض الباحثين وجد أن ذلك سيكلف الولايات المتحدة الأمريكية ما يصل إلى 4–3٪ من إجمالي ناتجها المحلي.

وتوضح بعض الدراسات ان بعض البلدان تنتظر معدل احتباس حراري اكثر من غيرها ربما يصل إلى ضعفي البلدان الأخرى؛ وربما قد تكون الدول الأكثر عرضة لخطر الاحتباس الحراري وتضرراً منه هي البلدان التي تنتج الأقل من هذه الغازات الملوثة للجو، وهي الآن في حاجة إلى استخدام هذه المصادر للطاقة للدفع بعجلة التنمية الاقتصادية لديها. كما أن دولاً تمتد من كازخستان في آسيا الوسطى إلى السعودية ستكون الأكثر تأثراً بهذه الظاهرة حيث يتوقع أن يصل ارتفاع الحرارة فيها إلى 5 درجات مئوية في عام 2060م، ولا شك في أن هذه الدول تحتاج للطاقة للدفع بعجلة التنمية الاقتصادية فيها، في الوقت نفسه الذي لم تتسبب هذه الدول بهذا التلوث الكوني، كما لم يتسبب النفط بكل هذه النسبة لكي يستهدف بهذه السياسات، كما أن دولاً أخرى يوجد لديها مساحات شاسعة من

الغابات التي تسهم في تنقية أجواء الأرض التي لم تتسبب هي في تلويثها بنسبة مساحتها الجغرافية نفسها من الأرض تطالب بأن يكون لإبقائها على هذه المساحات من الغابات التي لها عائد على الأرض تكاليف من قبل الدول التي أسهمت بنصيب أكبر من مساحتها في تلويث الغلاف الجوي للأرض.