دور الجغرافيا في العالم المعاصر

مع دخول الإنسان عصر الفضاء واستخدامه للأقمار الصناعية ورؤية كوكب الأرض و ظاهراتة المختلفة من أبعاد تصل إلى مئات الكيلومترات، دخلت الجغرافيا عصرا جديدا، وبدأت تتعامل مع المشكلات العالمية وتخطت الحدود السياسية للدول لأنه بات واضحا للمجتمع الدولي أن أية مشكله لدوله ما لا يقتصر خطرها وضررها على تلك الدولة فحسب بل يمتد إلى الدول الأخرى بنسب متفاوتة .
ولا شك أن تقدم الأساليب التقنية واستخدامها في الجغرافيا أسهمت في ظهور فروع جديدة وأضافت مجالات واسعة إمام البحث الجغرافي.

فمن الأساليب العلمية والتكنولوجية الحديثة المستخدمة في الجغرافيا:

1- الاستشعارعن بعد (الوسيلة التي تتيح تصوير الظاهرات المختلفة من ارتفاعات عاليه بدقه وبسرعة).
2- نظم المعلومات الجغرافية GIS (تقنيه حديثه ومتطورة تتيح جمع المعلومات المكانية وحفظها وترتيبها وتصنيفها، وتسهل الربط بينها وتحليلها).

وأدى استخدام هذه الأساليب الحديثة إلى ظهور فرع حديث للجغرافيا وهو الجغرافيا التطبيقية (ظهر هذا الفرع 1960 م كفرع مستقل في المؤتمر الجغرافي الدولي التاسع عشر في ستوكهولم).

الجغرافيا التطبيقية :

يقصد بالجغرافيا التطبيقية

1- هو تطبيق الأساليب الجغرافية من مسح وتحليل من اجل حل مشكلات العالم.
2- هو توظيف الجغرافية في مجالات التنمية وحل مشكلات الإنسان.

أن مجال الجغرافيا التطبيقية من حيث المكان هو العالم كله كما قال الجغرافي البريطاني الشهير ددلي ستامب Dudley Stamp .
ويمكن أن تسهم الجغرافيا التطبيقية في كافة شئون الإنسان بحيث تكون في خدمة الإنسان، لحل مشكلاته، من ازدحام في السكان، ومواصلات وزيادة في الإنتاج على اختلاف أنواعه، وتخطيط المدن.
ويتزايد دورالجغرافي في المجالات التطبيقية يوما بعد يوم، فالجغرافي هو المتخصص الوحيد الذي يدرس جميع عناصر البيئة التي يعيش فيها الإنسان .

مجالات الجغرافيا التطبيقية:

1- نظم المعلومات الجغرافية GIS :
دلت البحوث والدراسات على إن أكثر من 70 % من المعلومات والبيانات المتداولة في الجهات الحكومية والقطاع الخاص هي معلومات جغرافية أو بيئية، ولا شك بشيء من التدريب على الحاسب وتقنياته المختلفة يستطيع الجغرافي أن يتعامل مع هذه التقنية الحديثة المتطورة .
والتي يعتمد على تقنية نظم المعلومات الجغرافية في مجالات عديدة مثل التخطيط العمراني والصناعي والزراعي ، وتمديدات المرافق العامة .

2- التربية البيئية : هي إعداد يساعد الناس على العيش في بأمن ورخاء وسلام على كوكب الأرض، وذلك بتغيير سلوك الإنسان إزاء مكونات بيئته للحفاظ عليها.
وتهدف التربية البيئية إلى :
أ) توعية الناس بضرورة الحفاظ على البيئة ، والمشكلات المترتبة على الإفساد فيها وتدمير كائناتها الحية .
ب) تسعى إلى إيجاد نمط من الأخلاق البيئية التي تصادق بين الإنسان وبيئة .

3- استخدام الخرائط :
لم تعد الخريطة وسيلة الجغرافي أو القائد العسكري أو مخطط المدن بل أضحت الخريطة أداة مهمة في كل مجال كالزراعة والصناعة والتجارة والصحة والإسكان والخدمات العامـة، ويعد الجغرافي أفضل من يتعامل مع الخريطة ويدرك أبعاد أهمية استخدامها ، وهناك قسم ومقررات خاصة للخرائط لطلاب أقسام الجغرافيا في معظم جامعات العالم .

4- النشاطات الاقتصادية المختلفة :
يدرس الجغرافي النشاط الاقتصادي ، ويستطيع أن يسهم في بحوثه ودراساته وإعداد الخرائط اللازمة لذلك وتحليل البيانات والقيام بدراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع ومواقع المصانع والمزارع .

5- العمل بالبلديات :
استحدثت دول كثيرة وظيفة الخبراء الجغرافيين في الأعمال المتعلقة بالشؤون البلدية والقروية مثل : تخطيط المدن واستعمالات الأراضي بالقرى وغيرها .
كذلك يستطيع الجغرافي أن يحدد مناطق طمر النفايات وفقاً لأسس جغرافية سليمة كأن تكون عكس اتجاه الرياح السائدة ، وبعيدة عن المناطق الحضرية ، وبعيده عن شبكة التصريف السطحي الهيدروجرافي (المائي) حتى لا تلوث المياه المتسربة إلى جوف التربة.

الجغرافيا والمشكلات البيئية

اولا: مشكلة التلوث البيئي:

يعتبر التلوث البيئي من مخاطر العصر الحديث نتيجة للتقدم الصناعي، وتعدد النشاط البشري الذي يزداد بزيادة سكان الأرض. ويشمل تلوث الهواء والماء والأرض، والتلوث الصوتي والضوئي.

ويعتبر التلوث البيئي أخطر ما يصيب البيئة لأنه لا يقتصر تأثيره على مكان النشأة فقط بل يتجاوزه إلى مناطق أخرى قريبة وبعيدة من سطح الأرض. فعند حدوث تلوث في الهواء أو الماء في منطقة ما من العالم فإن تأثيره لا يقتصر على منطقة التلوث بل يتعداها إلى مناطق أخرى قريبة وبعيدة من الجو لأن حركة الهواء لا حدوث لها ولا تعترف بالحدود الإقليمية أو الدولية. كما أن تلوث الأنهار والبحار والمحيطات يتجاوز مناطقها بواسطة جريان الأنهار وحركة المياه البحرية والمحيطية المختلفة.

يقصد بالتلوث البيئي:

- هو وجود مادة أو مواد غريبة في مكونات البيئة الهوائية والأرضية والمائية والنباتية يجعلها غير صالحة للاستعمال أو يحد من استعمالها.
- هو أي تغير في مكونات البيئة الحية وغير الحية كميا وكيفيا لاتستطيع انظمة البيئة معالجته واستعادة التوازن البيئي.

ويحدث التلوث البيئي نتيجة عوامل ومؤثرات طبيعية وبشرية متعددة، أو لعوامل طبيعية وبشرية مشتركة.

ويرجع التلوث البيئي إلى عدد من الأسباب والعوامل المباشرة وغير المباشرة منها:

1. زيادة عدد سكان الأرض وتركزهم في مناطق محدودة من سطحها.
2. زيادة النشاط البشري التعديني والصناعي والعمراني والزراعي والترفيهي والتجاري والغذائي والطبي والعسكري وحركة النقل والمواصلات، وغيرها من الأعمال والنشاطات الاقتصادية المختلفة التي يزاولها الإنسان.
3. الإفراط في استخدام الموارد والثروات الطبيعية.
4. عدم الأخذ في الاعتبار سلامة ونظافة البيئة عند مزاولة النشاطات البشرية في كثير من بلدان العالم.
5. عدم وجود الوعي البيئي لدى غالبية سكان الأرض.

ويمكن تلخيص أثر التلوث البيئي بأنواعه على الإنسان والكائنات الحية الأخرى على النحو التالي:

1. تلوث الهواء بالغازات السامة والمركبات الكيميائية والإشعاعية وهذا يؤثر سلباً على البشر والحيوانات والنباتات ومصادر المياه والممتلكات والأشكال الجمالية الطبيعية والبشرية.
2. تلوث مياه الأمطار والأنهار والبحيرات والبحار والمحيطات ومياه الشرب والري السطحية والجوفية العميقة، وأصبحت المياه في كثير من بلدان العالم غير صالحة للاستهلاك البشري والحيواني والزراعي.
3. تلوث التربة نتيجة تلوث الهواء الذي يعلوها والمياه التي تسقط أو تجري عليها وفيها، إلى جانب الملوثات الصناعية والبشرية التي ترمي عليها.
4. تلوث الغذاء النباتي والحيواني نتيجة تلوث البيئة التي تنمو فيها المحاصيل الزراعية أو تعيش فيها الحيوانات التي يتغذى عليها الإنسان.
5. ارتفاع درجة الحرارة بسبب الاحتباس الحراري الناتج عن الملوثات العالقة في الطبقات السفلية من الغلاف الجوي.
6. ارتفاع الصخب والإزعاج نتيجة حركة السيارات والآلات والمعدات الصناعية والحفر الثقيلة ووسائل الترفيه المختلفة.

ويمكن الحد من التلوث البيئي باتخاذ عدد من الإجراءات والتشريعات منها:

1. وضع التشريعات البيئية والتأكيد على تطبيقها عند إنشاء أو القيام بأي عمل أو نشاط تنموي مهما كان نوعه وحجمه.
2. تأسيس وتشجيع المواطنين والهيئات والشركات على تنفيذ الخدمات والمرافق التي تساعد على وتشجع السكان وأصحاب الشركات والمؤسسات والعاملين فيها على المحافظة على البيئة.
3. تكثيف التوعية البيئية المدروسة لجميع فئات وجنس السكان باستخدام المساجد والمدارس ومراكز الأحياء الاجتماعية والجامعات ووسائل الإعلام المختلفة.
4. وضع حوافز مادية ومعنوية لمن يساهم في حماية البيئة كالمصانع والهيئات الاقتصادية، ومراكز الأبحاث والمؤسسات التعليمية وغيرها من المؤسسات المختلفة.

أ- التلوث الجوي أو الهوائي:

مصادر التلوث البيئي للهواء:

يحيط بالأرض غلاف جوي ممكن من مجموعة من العناصر منها الأكسجين (21%) والنتروجين (78%)، وثاني أكسيد الكربون (0.03%) وبخار الماء، وغيره من الغازات والعوالق الدقيقة المتطايرة في الجو التالي تمثل نسب منخفضة.

وتحتفظ العناصر المكونة للجو بتركيزها في البيئة النظيفة بفعل دورات البيئة المختلفة كدورة النتروجين، والأكسجين، والكربون وغيرها من الدورات التي تحدث في البيئة بشكل مستمر.

وبسبب زيادة سكان الأرض، والنشاط البشري الصناعي والزراعي والعمراني، والحربي، والتقدم العلمي والتقني وغيرها من النشاطات البشرية، وما يصاحبها من تطاير مخلفات صلبة،وسائلة، وغازية إلى الجو، أصبحت تشكل خطراً على الكائنات الحية بأنواعها. وانتشر الدخان في سماء المدن المكتظة بالسكان، وتلوث الهواء بالغازات والأتربة، وغيرها من المواد الغريبة التي تتطاير بكميات كبيرة في سماء المدن والمناطق الصناعية وأصبحت تشكل خطراً على الكائنات الحية بأنواعها.

وتقسم مصادر تلوث الهواء على النحو التالي:

أ. ملوثات ذات منشأ طبيعي كالمواد المعدنية والنباتية والكائنات الدقيقة.

ومن الملوثات الطبيعية الغبار، والأملاح،وحبوب اللقاح، والبكتيريا، وغيرها من المواد الطبيعية الدقيقة القابلة للتطاير.

ب. ملوثات ناتجة عن النشاط البشري، ومنها:

1. مخلفات جسم الإنسان الباطنية والتنفسية و التطبيب والعناية الصحية.
2. مخلفات الصناعة واحتراق الوقود المستخدم في الصناعة،ووسائل النقل والتدفئة والطبخ.
3. الحرائق التي تتعرض لها الغابات والمزارع وحرق أو إعادة استعمال المخلفات والنفايات.
4. النشاط العمراني،وإنشاء الطرق والأنفاق والجسور.

5. ملوثات ناتجة عن النشاط التجاري النشاط الزراعي والنشاط التعليمي، والتجارب العلمية.
6. استخدام المواد الكيميائية المختلفة في الأغراض الصناعية والزراعية.
7. نظافة المنازل اليومية ومخلفات المنازل المختلفة الناتجة عن الأعمال المنزلية اليومية كالدخان الناتج عن التدفئة والطهي،والمركبات الكيميائية المستخدمة في تنظيف الأدوات المنزلية، وفي تلطيف الجو.
8. استخدام المبيدات الحشرية المختلفة واستخدم الأسمدة والمخصبات الزراعية وانتشار مشاريع تربية الحيوانات.
9. الانفجارات النووية والحروب والنشاطات العسكرية المختلفة.

الظواهر التي تنشأ عن التلوث الجوي:

1- تتسبب ملوثات الجو في نشوء ظاهرة الاحتباس الحراري التي تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الجو، ومن ثم تغير البيئة الحرارية للكائنات الحية المختلفة.
2- نشوء ظاهرة الجزر الحرارية. وهي زيادة درجة الحرارة بالاتجاه نحو مراكز المدن المكتظة بالسكان والعمران والنشاط البشري.
3- نشوء ظاهرة الانقلاب الحراري في أجواء المدن. وهي ارتفاع درجة الحرارة بالارتفاع في الجو.

ب- تلوث المياه أو التلوث المائي:

تعرضت المياه بأنواعها للتلوث فتغيرت خصائصها في مناطق كثيرة من العالم. ويعتبر الماء ملوثاً عندما يتغير تركيب عناصره، أو تتغير حالته بصورة مباشرة أو غير مباشرة، بسبب مؤثرات طبيعية أو بسبب النشاط البشري أو بكليهما بحيث تصبح هذه المياه أقل صلاحية للاستعمالات الطبيعية المخصصة لها أو لبعضها. ويعتبر الإنسان وما يزاوله من نشاط مختلف مصدر تلوث المياه بأنواعها، ويزداد التلوث بزيادة السكان، والتطور الصناعي، والزراعي، والتكنولوجي. وقد تغيرت الخصائص الطبيعية لكثير من البحار والبحيرات والأنهار وأصبحت غير صالحة للاستعمال البشري والحيواني والنباتي، ومدمرة للممتلكات العامة والخاصة.

تلوث الأمطار:

تسقط الأمطار من السحب التي تتكون من بخار الماء الصاعد من مصادر الرطوبة المختلفة كالمحيطات والبحار والبحيرات والمستنقعات المائية والغطاء النباتي. وتتميز الأمطار بعذوبتها وطهارتها وصفائها ونقاوتها على الرغم من اختلاف خصائص مصادرها المائية. فهي طاهرة نقية صالحة لجميع الأغراض كالشرب والنظافة والإنبات.

ولقد كان لتنوع النشاط البشري وزيادة عدد المصانع،ومحطات توليد الطاقة، ووسائل النقل المختلفة كالسيارات والقطارات والطائرات، وغيرها من النشاطات التي يزاولها الإنسان أثرها الكبير في الجو من خلال ما تبثه من أدخنة وغازات مختلفة

التركيب والخطورة، ناتجة عن عمليات الاحتراق التي تتم خلال عملية التصنيع، وتوليد الطاقة للأغراض المختلفة، ومن الغازات التي تضاف لمكونات الجو الغازية من خلال نشاط الإنسان المختلف غاز ثاني أكسيد الكبريت وكبريتيد الهيدروجين وأكاسيد النيتروجين. وتشمل أول أكسيد النيتروجين وثالث أكسيد النيتروجين بالإضافة إلى بعض الملوثات الأخرى مثل المركبات العضوية المتطايرة والأمونيا والمركبات الكيميائية التي تضاف يومياً لمركبات الجو. وقد حصل تفاعلات بين مركبات الجو الغازية والمائية والغازات والمركبات المضافة أدت إلى تغير الخصائص الطبيعية للأمطار الساقطة ونشوء ما يعرف بظاهرة الأمطار الحمضية في مناطق مختلفة من العالم خاصة في أجواء المناطق الصناعية والمدن المزدحمة. ووصفت بالأمطار الحمضية لزيادة درجة حموضتها بحيث أصبحت تشبه طعم الخل. وتعتبر مشكلة الأمطار الحمضية من المشاكل البيئية التي تتجاوز أجواء مناطق مصادرها إلى الأجواء المجاورة، بل أحياناً تنتقل بعيداً وتسقط على مناطق تبعد عن مناطق مصادرها آلاف الكيلومترات.

الآثار السلبية للأمطار الحمضية: تعتبر ظاهرة الأمطار الحمضية من الأخطار البيئية التي تهدد الهواء والمياه والتربة.

1- ينعكس تأثيرها بطريق مباشر وغير مباشر في الكائنات الحية المختلفة، الإنسان والحيوان والنبات.
2- كما تؤثر على المباني، والآثار، والمنشآت كالجسور الحديدية ونحوها حيث تؤدي إلى سرعة تآكلها.

3- ومن أضرار الأمطار الحمضية تأثيرها في التربة وما تحتوي عليه من أحياء دقيقة، فكما هو معلوم أن الأمطار الحمضية تؤثر في مكونات التربة وتغير من خصائصها. وتقضي على الأحياء الدقيقة الموجودة في التربة، وكما معروف أن للكائنات الدقيقة الموجودة في التربة دور كبير في الحفاظ على التوازن البيئي فيها.
4- وتؤثر الأمطار الحمضية على الأحياء البرية ومنها الطيور التي تتكاثر عن طريق وضع البيض، وتصاب بأضرار بالغة بتأثير تفاعل محاليل المياه الحمضية مع قشور بيضها الكلسية مما يتلف هذا البيض أو يقلل من سماكتها ويؤدي بالتالي إلى عدم تفقيسها كما تبين أن الطيور في السويد تصاب بالتسمم نتيجة تغذيتها على الحشرات الملوثة بمعدن الألمونيوم التي تكون قد نقلته من البرك والبحيرات الحمضية.
5- كما بينت الدراسات أن الأمطار الحمضية تؤثر على صحة الإنسان تأثيراً كبيراً. فالهواء الجاف المحمل بالأكاسيد يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالأمراض التنفسية كالتهاب القصبات الرئوية المزمن والربو والانتفاخ الرئوي كما تتسبب الأمطار الحمضية سنوياً في وفاة الآلاف من البشر خاصة في المناطق الصناعية.
6- تعتبر الأمطار الحمضية أحد مصادر تلوث مياه الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية مما جعل هذه المياه غير صالحة للاستخدام.

الحد من الأمطار الحمضية:

للحد من انتشار ظاهرة الأمطار الحمضية والتقليل منها في الجو فإنه يجب اتخاذ عدد من الإجراءات والسبل منها على سبيل المثال:

1- وضع التشريعات والقوانين التي تحد من تلوث الجو، وتحدد الأنواع والكميات من مخلفات المصانع وغيرها من مصادر التلوث الهوائي المسموح بإطلاقها في الجو.
2- إلزام المصانع باستخدام التقنية الحديثة التي تحد من انبعاث المواد والغازات السامة إلى الجو.
3- إلزام المصانع باستخدام التقنية الحديثة التي تحد من تركز المواد والغازات السامة في أجواء المناطق الصناعية.
4- الأخذ في الاعتبار حالة الجو السائدة عند اختيار موقع المصنع كاتجاه الرياح وسرعتها في المنطقة، لكي لا تتركز مخلفات المصنع في مناطق معينة أو تنتقل بواسطة الرياح إلى مناطق سكانية أو زراعية قريبة من مصدر التلوث.
5- الحد من استخدام الوقود لتشغيل المصانع ووسائل النقل المختلفة التي تتسبب في انبعاث المواد والغازات السامة للجو, والتشجيع على استخدام مصادر الطاقة المتجددة التي لا تؤثر في البيئة (صديقة البيئة) كالطاقة الشمسية، والطاقة الريحية، والطاقة المائية.
6- استخدام التقنية الحديثة للحد من انبعاث المواد السامة والغازات من وسائل النقل المختلفة.
7- التوعية الموجهة لمصادر تلوث الجو، كأصحاب المصانع والعاملين بها، كذلك مستخدمي وسائل النقل، وبيان دورهم الفعال في الحد من تلوث الجو.

ثانيا : مشكلة الاحتباس الحراري والتغير المناخي:

يتعرض مناخ الأرض للتغير والتذبذب، وينتج عن تغير وتذبذب مناخ الأرض تغير توزيع مناطق الضغط الجوي عن مواقعها السائدة، وتغير المعدلات الحرارية والأمطار، وهذا يكون له آثار إيجابية على مناطق وسلبية على أخرى، ومن ثم تنعكس آثاره على الكائنات الحية المختلفة النباتية والحيوانية والبشرية، والنشاط البشري خاصة النشاط الزراعي والرعوي.

وفي نهاية القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين لاحظ علماء الطقس والمناخ والمهتمين بدراسة البيئة ارتفاع في معدلات حرارة الأرض. ويرجعون ذلك إلى التلوث البيئي الذي يتعرض له الغلاف الجوي نتيجة الملوث الناتجة عن الاحتراق من الوقود الأحفوري الذي زاد استهلاكه بعد الثورة الصناعية ، وما نتج عنها من انبعاثات كربونية كثيفة، تشكل أخطر الملوثات وأكثرها تأثيراً على النظام البيئي. ومنها مركبات الكربون، أول أكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكربون والهيدروجين،ومركبات الكبريت ومنها ثاني أكسيد الكبريت وأكسيد النتروجين وذرات الكربون الدقيقة، والدخان والرصاص والملوثات الصناعية والبشرية وقد زادت نسبة الملوثات في الغلاف الجوي خلال العقود الأخيرة بسبب التوسع الصناعي وارتفاع عدد محطات توليد الطاقة وأدوات التبريد والتدفئة، وحركة النقل والمواصلات، والنشاط الزراعي والعمراني.

ويربط علماء الطقس والمناخ والبيئة بين **زيادة نسبة الملوثات في الغلاف الجوي وارتفاع معدل درجة الحرارة الذي يحدث للغلاف الجوي الملامس للأرض وهو أن الملوثات الجوية تسمح لموجات الشمس قصيرة الموجة بالوصول للأرض لكنها لا تسمح للإشعاع الحراري الأرضي المتشتت طويل الموجة بالنفاذ نحو الفضاء الخارجي فترتد نحو الأرض. ويؤدي تراكمها في الجو المحيط بالأرض إلى ارتفاع حرارة سطح الأرض والهواء المحيط بها، وتعرف هذه الظاهرة بظاهرة الاحتباس الحراري أو البيت الزجاجي.**

ويرى بعض العلماء أن ارتفاع معدل درجة حرارة الهواء المحيط بالأرض وإن كان بسيط كدرجة ونحوها سوف ينتج عنه بعض الظاهرات الجوية التي توثر على مياه البحار والمحيطات والكائنات الحياة التي تعيش على سطح الأرض، ومنها:

1. ذوبان الجليديات والغطاءات الثلجية المنتشرة على الأرض، في المناطق القطبية وعلى قمم الجبال في مختلف القارات. ويرى العلماء أن ارتفاع الحرارة درجة ونحوها سوف يؤدي إلى تعرض الغطاءات الجليدية والثلجية للذوبان، وانحدار مياهها إلى البحار والمحيطات والبحيرات والأنهار المجاورة، ويرتفع منسوبها عدة أمتار، وتغمر المياه الجزر والمناطق الساحلية المنخفضة. وكما هو معروف أن المناطق الساحلية مناطق كثافة سكانية ونشاط بشري، ومناطق زراعية خصبة وطغيان مياه البحار والمحيطات في المستقبل على الجزر والمناطق الساحلية يعني اختفائها وتدميرها وهلاك سكانها، وتلوث المياه العذبة والتربة القريبة من البحار بالمياه المالحة، وتدهور المناطق الزراعية والإنتاج الزراعي. حدوث شح في المواد الغذائية في الجزر والمناطق الساحلية. وقد يؤدي ذلك إلى مجاعات وانتشار الأمراض فيها.
2. ارتفاع الحرارة يؤدي إلى زيادة تبخر المسطحات المائية وزيادة رطوبة الجو، وغزارة الأمطار في بعض المناطق من الأرض وينشأ عنها سيول وفيضانات مدمرة للمناطق التي تقع فيها.
3. يؤدي ارتفاع الحرارة إلى تغير في مواقع التوزيع الجغرافي الحالي لمراكز الضغط الجوي الرئيسية، ومن ثم تغير المسارات الحالية للرياح الموسمية والدائمة وينتج عنها تغير مواقع التوزيع الجغرافي للأمطار الحالية، فتتعرض المناطق الرطبة إلى الجفاف، المناطق الجافة تزداد جفافا.
4. يؤثر تغير معدلات الحرارة والأمطار في نقص وشح الإنتاج الزراعي، فيودي الى ارتفاع أسعار المحاصيل لغالبية سكان الأرض فيحصل سوء التغذية وتنتشر الأوبئة والأمراض بينهم. وربما ينشا عنها صراعات محلية أو إقليمية من أجل الحصول على الغذاء.

5. كثرة حدوث الفيضانات والأعاصير العاتية وتكرارها بشكل غير مألوف في مناطق لم تكن تقع فيها في الماضي أو تقع فيها نادراً. وتؤدي إلى إغراقها وإحداث خسائر بشرية ومادية جسيمة.

ثالثا: مشكلة التصحر:

يقصد بالتصحر تحول مساحات من سطح الأرض الخضراء (غابات-حشائش-مزارع) إلى صحار لا تنتج ما يفيد الإنسان، ويقدر العلماء حالياً أن ما يقرب من مساحة ربع يابس الأرض يواجه مشكلة التحول إلى صحراء، وتعد المناطق الجافة وشبه الجافة التي تتسم بأمطارها القليلة وبمعدلات تبخر ونتح عالية من أكثر المناطق التي يهددها خطر التصحر، ويعاني من مشكلة التصحر في الوقت الحاضر 63 دولة من بينها 24 دولة إفريقية وآسيوية، ويرى معظم الباحثين أن الإنسان هو الذي يتسبب في ظاهرة التصحر حينما يدمر الغطاء النباتي أو يعتمد على الرعي الجائر وقد أشار هيرو Houerou وهو أحد علماء البيئة المشهورين: (أن الإنسان هو الذي يصنع الصحراء وأن المناخ هو المسؤول فقط عن تهيئة الظروف الملائمة).

مظاهر التصحر:

هذا ويتبلور التصحر في مظاهر كثيرة ومتنوعة تعبر عنه بصورة أو بأخرى من هذه المظاهر:

1. تعرية الطبقة العليا من التربة
2. عودة نشاط الكثبان الرملية الثابتة
3. تناقص الغطاء النباتي وتدهور نوعيته
4. تلمح التربات الزراعية
5. زيادة كمية التراب في الهواء

حالات التصحر ودرجة خطورته:

من الطبيعي أن تختلف حالة التصحر ودرجة خطورته من منطقة لأخرى تبعاً لاختلاف نوعية العلاقة بين البيئة الطبيعية من ناحية وأسلوب استخدام الإنسان لمواردها من ناحية ثانية.

وقد استطاع مؤتمر الأمم المتحدة عن التصحر (نيروبي 1977) أن يحدد أربع درجات أو فئات لحالات التصحر هي:

1- **تصحر طفيف:** ويؤشر له بحدوث تلف أو تدني طفيف جداً في الغطاء النباتي والتربة بما لا يؤثر بشكل واضح على القدرة البيولوجية للبيئة.
2- **تصحر معتدل:** ويؤشر له بحدوث درجة متوسطة من التلف والتدهور للغطاء النباتي، وتكوين كثبان رملية صغيرة. هذا بالإضافة إلى تملح واضح للتربة بما يقلل من قدرتها الإنتاجية بنسب تتراوح بين 10-15%.
3- **تصحر شديد:** ويؤشر له بانتشار الحشائش والشجيرات غير المرغوبة على حساب الأنواع المرغوبة والمستحبة، كذلك بزيادة نشاط التعرية الاكتساحية (الهوائية والمائية) بما يؤدي إلى شدة تعرية الأرض من غطائها النباتي، وتكوين الكثبان الرملية الكبيرة والمتحركة. هذا بالإضافة إلى ارتفاع درجة تملح التربة بما يقلل عائد الإنتاج بنسبة تصل إلى أكثر من 50%.
4- **تصحر شديد جداً:** ويؤشر له بتكوين كثبان رملية كبيرة عارية ونشطة وتكوين العديد الأودية العميقة الكبيرة. هذا بالإضافة إلى حدوث درجة عالية من التملح تفقد التربة معها قدرتها الإنتاجية تماماً لتصل إلى درجة من العقم الإنتاجي. وعند هذا الحد يتساوى وجود التربة مع عدم وجودها. والحقيقة أن هذه الرتبة الأخيرة تعد من أخطر حالات التصحر حيث تتحول فيها البيئة إلى نمط من الصحاري الحقيقة.

أما درجة خطورة التصحر فهي تقيم على أساسين هما:

1- سرعة درجة حساسية البيئة للتصحر من ناحية.
2- درجة الضغط البشري والحيواني من ناحية أخرى.

وعلى ضوء خريطة الأمم المتحدة الخاصة بخطورة التصحر فقد قسمت الخطورة إلى ثلاث فئات أو رتب هي:

1- خطورة معتدلة: أما الدرجة المعتدلة فيكون التغير أو التدهور بدرجة بطيئة نسبياً .
2- خطورة عالية جداً: وتكون درجة خطورة التصحر عالية جداً إذا كانت المنطقة هدفاً للتصحر السريع جداً مع ثبات الظروف الطبيعية القائمة دون تغير يذكر.
3- خطورة عالية: وعليه تصبح درجة الخطورة العالية مرحلة وسط بين الدرجتين السابقتين.

المراجع:

1- الأحيدب، إبراهيم سليمان،المناخ والحياة، 1424هـ، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية.
2- الأحيدب، إبراهيم سليمان،جغرافية المخاطر،1429هـ، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية.
3- محمد محمود، محمدين و الفرا ، المدخل إلى علم الجغرافيا ،(1994) ،الرياض، دار المريخ.
4- عبد المقصود،زين الدين، البيئة والإنسان علاقات ومشكلات، 1981م، الإسكندرية، المعارف.