أجا ٢١٤ - قضا ١٠١

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج

قضايا ومشكلات معاصرة

للمرحلة الثانوية



البحرين 2030
BAHRAIN

قرّرت وزارة التربية والتعليم في مملكة البحرين تدريس هذا المقرر في مدارسها الثانويّة

قضايا ومشكلات معاصرة

للمرحلة الثانوية

(أجا ٢١٤) - (قضا ١٠١)

تأليـــف

فريق خبراء مؤسسة «جيوبروجكتس»

فريق من اختصاصي إدارة المناهج بوزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين

الطبعة النهائية

٢٠١٣م

حقوق الطّبع محفوظة لوزارة التّربية والتّعليم في مملكة البحرين



حضرة صاحب الجلالة الملك حمد بن عيسى آل خليفة

ملك مملكة البحرين المفدّى

الفهـــــرس

المقدمة ٧

الموضوع الأول: تلوث الهواء والماء

الدرس الأول: التلوث ٩
الدرس الثاني: الاحتباس الحراري ١٥
الدرس الثالث: الأمطار الحامضية واستنزاف الأوزون ٢٢
الدرس الرابع: تلوث المياه العذبة ٢٨
الدرس الخامس: تلوث البحار والمحيطات ٣٤
ملف: النفايات الصلبة ٤٠

الموضوع الثاني: التصحر

الدرس السادس: مفهوم التصحر ٤٤
الدرس السابع: أسباب التصحر: المناخ والنبات ٥٠
الدرس الثامن: أسباب التصحر: التربة والمياه ٥٦
الدرس التاسع: مضاعفات التصحر وطرق مكافحته ٦٢
الدرس العاشر: طرق المحافظة على الثروة المائية ٦٨
ملف: السد الأخضر الجزائري - تجربة رائدة ٧٤

الموضوع الثالث: التقدم والتنمية

الدرس الحادي عشر: الدول المتقدمة والدول النامية ٧٨
الدرس الثاني عشر: مشكلات الدول النامية ٨٤
الدرس الثالث عشر: تجارب تنموية متعددة ٩٠
الدرس الرابع عشر: التنمية البشرية في العالم النامي ٩٤
الدرس الخامس عشر: البحوث العلمية والتنمية ١٠٠
ملف: التقدم والتنمية: هجرة الأدمغة - التنمية البشرية والإنتاجية ١٠٦

الموضوع الرابع: الأمن الغذائي

الدرس السادس عشر: الزراعة والغذاء في الدول النامية ١١٠
الدرس السابع عشر: أسباب النقص الغذائي ١١٤
الدرس الثامن عشر: معالجات النقص الغذائي وحلوله ١٢٠

الموضوع الخامس: الاتصالات

الدرس التاسع عشر: التقنيات ومجالات استعمالها ١٢٤
الدرس العشرون: التنافس في الأسواق ١٢٨
الدرس الواحد والعشرون: آثار الاتصالات والتقدم التكنولوجي ١٣٢
ملف: انترنت - internet **١٣٦**

قائمة المصطلحات ١٤٠
الأنشطة وأسئلة التقويم الشاملة ١٤٦

مقدمـــة الـدروس

في عـالم سـريع التطـور والتغـيّر، وفي عصـر الاتصـالات والتكنولوجيـا المتطّـورة، أصبـح مـن الضـروري التعمّـق في القضايـا الجغرافيـة المعاشـة، التـي تشـمل كل البلـدان دون تمييـز نظـرًا لأثارهـا المباشـرة علـى الإنسان والبيئة وعلى المجتمع ودورة اقتصاده.

وإذا كان مقرر الجغرافية السكانية قد تطرق لمشكلات النمو السكاني، والهجرات المعاصرة، وتضخم المدن.. فـإن المقرر الحالي يطمح إلى معالجة مواضيع تطول البيئة الطبيعيـة والبشرية: التلوث والتصحر. لنصل إلى واقع العالم المعاصر، ونطرح قضية عدم التوازن بين مجموعة صناعية غنية، ومجموعة الدول النامية والفقيرة، ونعالج في آخر المقرر موضوع الاتصالات والثورة التكنولوجية الحديثة.

إن هـدف هذا الكتاب هـو توسيع آفاق الطالب، والاهتمـام بما يدور حوله من مسائـل شائكة تطرح وسائل الإعلام بعض تفاصيلها كل يوم، فيصبح الواقع الجغرافي من صلب اهتماماته، فيربط السبب بالمسبب، ويحلل القضايا بشمولية أوسع.

وتنطلق دروسنا من منظار أن الأرض وحدة متناسقة تتألف من أربعة أغلفة هي:

- الغلاف الصخري.
- الغلاف المائي.
- الغلاف الجوي.
- الغلاف الحيوي.

وهـي تتفاعـل وتتناغم فيما بينها في ظـل قوانين ثابتـة ودورات متكررة. وتدرس الجغرافيا هذه الأغلفـة وتأثرها ببعضها، وتستخلص التوازن البيئي بينها، بحيث أن كل خلل يصيب أحدها ينعكس بالضرورة، وبنسب متفاوتة، على الأخرى.

في هـذا الإطار الطبيعي ظهـر الإنسان في قمة هرم الأحياء ليشكل عاملاً مؤثـرًا جديدًا، حاول فهم النظم الطبيعيـة وبـدأ بالتغيير من الداخل. وقد اتخذ هذا التغيير مناحـي عديدة في تاريخ البشرية، لكنه بلغ درجات متقدمـة في العصـر الصناعي والعصر الحالي المتميز بتقنياته المتطورة من جهـة، وبأدوات تخريبه الهائلة من جهة أخرى.

المؤلفـــون

الدرس الأول

التلـــــوث



(١) مدينة ريو دي جنيرو (البرازيل) حيث انعقدت «قمة الأرض» يونيو ١٩٩٢

أولاً: ماهية التلوث وتطوره

١ ـ ما التلوث؟

التلـوث تدهـور في الوسـط الطبيعي ناتج عـن بعض ما يستعمله الإنسان من مواد وآلات. أو عمَّا يلقي به من مركبات كيميائية أو عضويـة أو فيزيائية، ويؤدي إلى ضرر مباشر أو غير مباشر على الإنسان.

يمس هـذا التدهور **مقومات الحيـاة** ويحدث تغييرات مهمـة في نوعية الميـاه والهواء ومعدلات الإشعـاع والحرارة، ويمس أيضًا **مقومات الاقتصاد** ويحـدث هدرًا في الموارد الزراعيـة والمعدنيـة، ويسبب مشـكلات في المجال الجغرافي كالمدن والقرى.

٢ ـ نبذة عن تاريخ التلوث

صاحـب تاريـخ التلـوث مراحل التقـدم التقنـي. فكلما تعاظمت الاكتشافـات وكبرت إمكانات التأثـير على الوسط الطبيعي. تعددت أسباب التلوثُ أبرزها:

- مع اكتشاف النار برزت مشاكل الحرق المتعمد للغابات.
- مع اكتشـاف المعادن واستخدامها علـى نطاق واسع، بدأ قطع الغابات والتلوث الأولي بالمواد المعدنية.
- مع اكتشاف الزراعة والاستقرار في تجمعات صغيرة، ثم كبـيرة، ظهرت مشاكل النفايات، وما رافقها من جراثيم وأمراض.. منها الطاعـون الناتج عن انتشار الجرذان بفعل تراكم النفايات ولاسيما في المدن.
- شـهـد عصر **الثـورة الصناعيـة** في أواخر القرن الثامـن عشر ومـا تلاه، استغلال المناجـم (الفحم خاصة) وتعـدد المصـانع وكثرة منتجاتهـا فزادت مجالات التلوث لكن ذلك بقي ضمن نطاقات محدودة وموضعية.
- ظهور الصناعات الكبرى المعاصرة التي زادت في توسع تلـوث الجو والمياه والتربة بشكل مقلق. بدأ ذلك مع انطلاقة

الصناعات الكيميائية والذرية، والاستهلاك المفرط للموارد الأرضية على المستويات كافة (خصوصًا النفط).

فالأخطار والمشاكل البيئية الكبرى التي تواجه العالم اليوم، هي إذاً وليدة التكنولوجية الحديثة، التي تطورت بشكل كبير في العقود الأخيرة، والتي خلفت نفايات سامة غير قابلة للتفكك، ومركبات كيميائية مقاومة للتحلل. ولم يقتصر ذلك على مكان محدد، بل وصلت النفايات القاتلة إلى أرجاء القارات والمحيطات كافة.

منذ بداية القرن العشرين إلى الآن زادت المعارف البشرية بنسبة ٩٥٪ وتضاعف خلال هذه الفترة عدد السكان حوالي ٤ مرات (١,٦ مليار سنة ١٩٠٠ إلى ٧ مليارات سنة ٢٠١١)، فكان من نتائج ذلك أن أثرت تأثيرًا كبيرًا على بيئة الكرة الأرضية. بشكل لم يحصل مثله من قبل. تظهر الأرض اليوم مريضة بداء التلوث الذي لا خلاص منه إلا بتظافر الجهود الدولية. وأمام الخطر الداهم تنادت أمم الأرض في ريو دي جنيرو (البرازيل) في يونيو ١٩٩٢ (مستند ١و٢)

ثانيًا: أثر التلوث على التوازن البيئي

١ ـ النظام البيئي كل متوازن ومتفاعل

(مستند ٣ و٤ و٥)

يتألف النظام البيئي من مجموعتين من العناصر أولاهما العناصر الحيوية كفصائل النباتات والحيوانات على أنواعها. والثانية تتكون من العناصر المادية، وهي الشروط اللازمة لاستمرار حياة هذه الفصائل، كالتربة والهواء والمياه والحرارة والمناخ وأشعة الشمس.. تقوم بين هذه العناصر علاقات تفاعل دائم تجعل من النظام البيئي كلاً متماسكًا ينمو ويتجدد باستمرار، فالغابة والصحراء والشاطئ والمستنقع هي أنظمة بيئية متفاوتة الاتساع.

تتنوع العلاقات بين عناصر البيئة: فمنها علاقات تنافس كتسابق الأغصان لالتقاط الضوء، ومنها تعاون كنقل الحشرات لحبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى، ومنها مساكنة كتعايش عدة فصائل حية في وسط واحد. لكن العلاقات ذات الطبيعة الغذائية هي أهم العلاقات. وينشأ من جراء ذلك سلسلة غذائية مكتملة الحلقات تنتظم عبرها دورات أساسية، منها دورة المياه والأوكسيجين

(٢) «قمة الأرض» ٣ ـ ١٤ يونيو ١٩٩٢

«قمة الأرض» أو «مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية» هو أضخم اجتماع قمة في التاريخ. اشتركت فيه ١٧٥ دولة (مثلها ١٤٥ رئيس دولة وحكومة). أما عدد المشاركين من الرسميين وأرباب الصناعة وممثلي النقابات، ومديري المصارف العالمية، وعلماء البيئة والاقتصاد .. فقد بلغ ٢٠ ألف شخص إضافة إلى عدد كبير من الصحافيين مع تغطية إعلامية لم يسبق لها مثيل.

وقد بحثت بشكل معمق قضايا أساسية هدفت إلى الحفاظ على نوعية البيئة وتحقيق التنمية الملائمة بيئياً، وأهمها:

- حماية الغلاف الجوي، وبحث مشاكل تغيير المناخ واستنزاف الأوزون وقضية التلوث عبر الحدود.
- المحافظة على الغلاف الحيوي وحماية الكائنات المهددة بالانقراض.
- حماية الغلاف المائي وترشيد استخدام المياه.
- الإدارة السليمة للتكنولوجيا الحيوية والنفايات الكيماوية.
- منع النقل غير القانوني للنفايات السامة والإشعاعية.
- تحسين مستوى المعيشة والصحة، ومكافحة مشكلة الفقر والنقص الغذائي، بهدف تخفيف الضغط عن الموارد الطبيعية

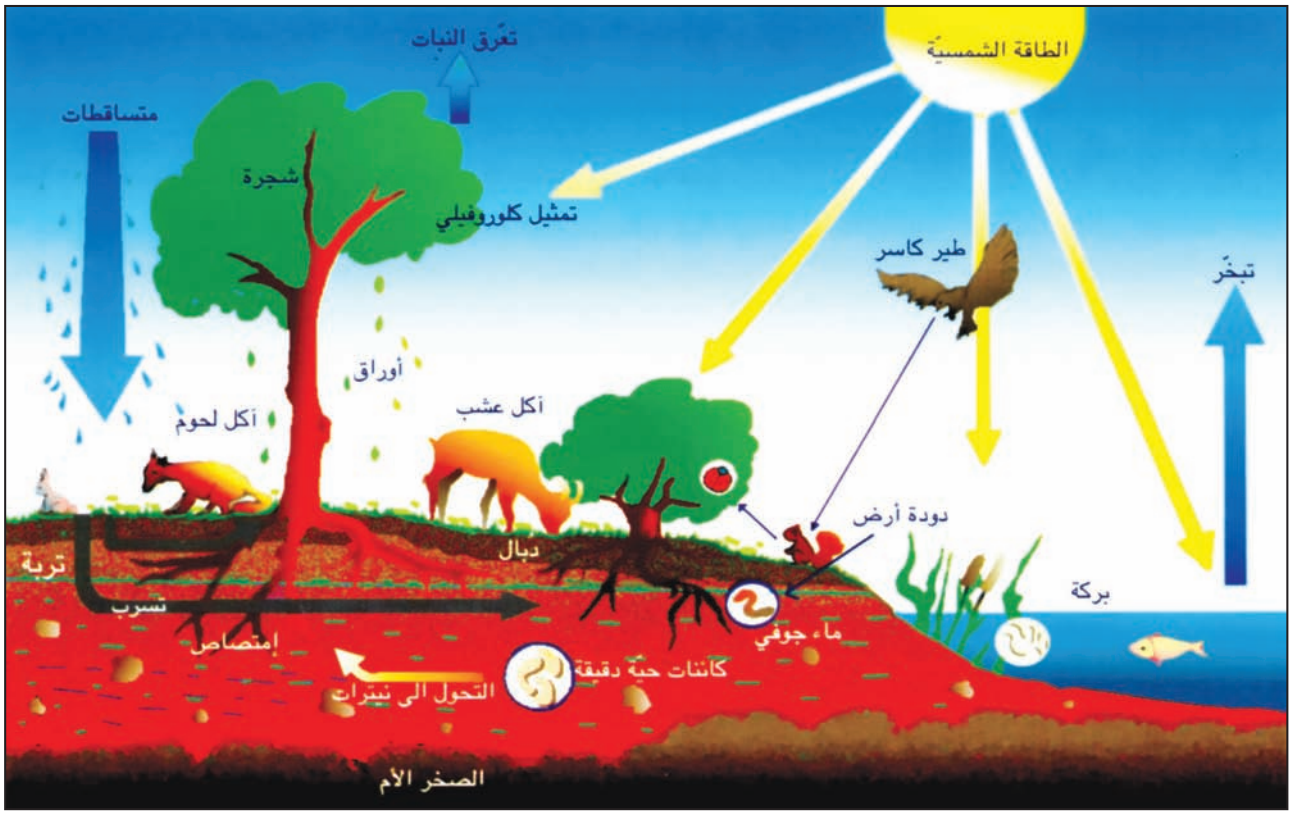
وقد وافق المؤتمر على عدة اتفاقات ومواثيق تمثلت في ما يلي:

١. «ميثاق الأرض» المنطلق من شريعة حقوق الإنسان الشهيرة. وهو يجسد المبادئ الأساسية التي تحدد نوع الممارسات الاقتصادية والبيئية التي تؤمن المستقبل المشترك لكل شعوب الأرض.
٢. اتفاقية الغلاف الجوي والتغيرات المناخية الهادفة إلى تخفيض كميات ثاني أكسيد الكربون وكافة الغازات المؤدية إلى الاحتباس الحراري.
٣. «اتفاقية التنوع الأحيائي» وحماية كافة الكائنات.
٤. «اتفاقية حماية الغابات» لمنع قطعها ومكافحة حرائقها.
٥. «مفكرة ٢١» أو مجموع الأعمال والأهداف التي يجب تحقيقها قبل حلول القرن الواحد والعشرين (وأهم ما ورد فيها: تنظيف نهر الدانوب، والمساعدات لدول الساحل الأفريقي المهددة بالتصحر والمجاعة..)

وقد قدرت تكاليف هذه المفكرة وحدها بـ ١٢٥ مليار دولار أمريكي، تعهدت الدول الصناعية الكبرى بتأمين نصفها تقريباً غير أن الشروع في التنفيذ يتطلب الكثير من الجهد على كل حال فإن القائمين على المؤتمر يعترفون بأن «ريو» هي البداية وأنه لا بد من طرح الهم البيئي على كل الصعد، وخصوصاً إدخال الاعتبارات البيئية في السياسات التنموية، بحيث لا تبقى «التنمية» مرادفة لتدهور البيئة.

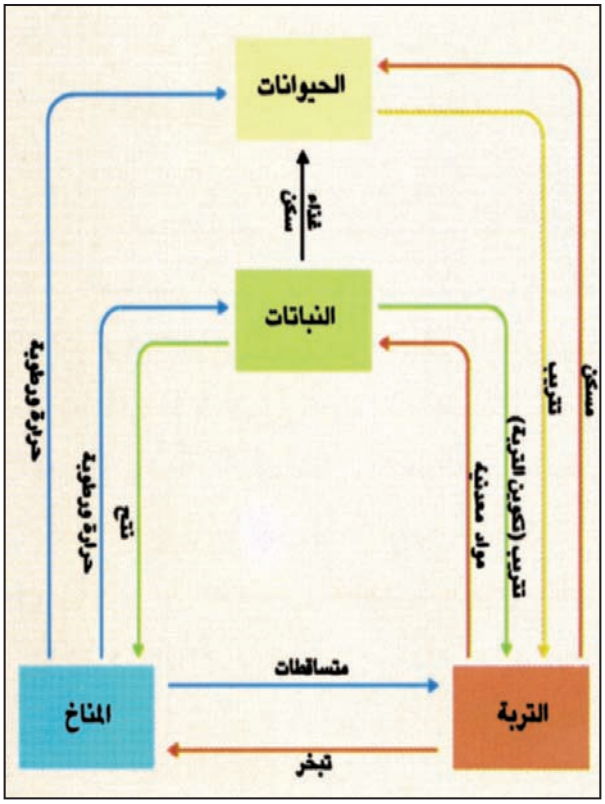
(المصدر بتصرف، عدة مقالات نشرت في كبرى المجلات العالمية وأهمها L'express, times, Newsweek يونيو ١٩٩٢)

- استخلص من النص أهم الأهداف وأهم التوصيات.



(٣) رسم تمثيلي لمكونات النظام البيئي تظهر فيه العلاقات العديدة بين الغلاف الحيوي وكل من الغلاف الجوي والمائي والصخري.

- عين أهم الدورات وأهم السلاسل الغذائية الموجودة فيها.



(٤) تفاعل الكائنات الحية فيما بينها ومع محيطها.

- اختر أحد المقومات وبين أثر تدهوره على كامل النظام البيئي المشار إليه.

والكربون والنيتروجين، وهرم غذائي يبدأ بالنباتات وينتهي بالإنسان.

بذلك لا يؤدي التكاثر إلى طغيان فصيلة على أخرى ولا تندثر الأنواع، إنما ينشأ توازن بين الفصائل والأنواع. لكنه

(٥) التوازن البيئي والمحافظة على البيئة في القرآن الكريم

لقد خلق الله سبحانه وتعالى كل شيء في هذا الكون بالحق وبقدر معلوم وفي اتزان.

قال تعالى: ﴿إنا كل شيء خلقناه بقدر﴾ سورة القمر آية ٤٩.

وقال تعالى: ﴿والأرض مددناها وألقينا فيها رواسي وأنبتنا فيها من كل شيء موزون﴾ سورة الحجر آية ١٩.

وقد أمرنا سبحانه وتعالى بالمحافظة على الأرض، وهي البيئة الصالحة للحياة.

فقال تعالى: ﴿ولا تفسدوا في الأرض بعد إصلاحها ذالكم خير لكم إن كنت مؤمنين﴾ سورة الأعراف ٨٥.

وقال تعالى: ﴿ولا تبغ الفساد في الأرض إن الله لا يحب المفسدين» سورة القصص آية ٧٧.

توازن قابل للتغيير تؤثر فيه عوامل عديدة، أهمها البراكين والتغيرات المناخية والأمراض والتلوث والإفراط في الصيد والاستثمار الزراعي. فأي تغيير في أي من عناصر البيئة يؤدي إلى تغييرات مهمة في النظام البيئي برمته، قد تصل أحياناً إلى حدود الكارثة.

٢ ـ الإنسان يبني في النظام البيئي مجاله الجغرافي

في هذا الإطار الطبيعي يتدخل الإنسان ليقيم بناءه الحضاري من مدن وطرق مواصلات، ومنشآت مختلفة، ونظم إنتاجه وإستثماره للموارد الطبيعية، فيتشكل ما يدعى **المجال الجغرافي** الذي يجري ترتيبه بشكل يلبي حاجات البشر الاقتصادية والثقافية والاجتماعية.

مع التطور الصناعي الهائل الذي تحقق منذ النصف الثاني من القرن العشرين، تضاعفت القدرات على تحويل الأنظمة البيئية، وبفعل تعاظم الاحتياج إلى الطاقة والغذاء والموارد على أنواعها، اتسع المجال الجغرافي حتى شمل الكرة الأرضية بكاملها، وأخذت الصناعة تنتج يومياً آلاف الأطنان من الغازات والنفايات السامة أو المشعة، وتوسعت الزراعة على حساب الغابات والمراعي، مما أحدث تغيرات مهمة في **شروط الحياة** مثل معدلات الحرارة والإشعاع والرطوبة.

(٦) تشرنوبيل - «أوكرانيا» ١٩٨٦

يعتبر انفجار تشر نوبيل من الحوادث الأشد خطورة في تاريخ الطاقة الذرية، فقوته تساوي عشرة أضعاف قنبلة هيروشيما، أدى إلى وفاة ٣١ شخصاً ونزوح ١٣٥٠٠٠ شخص من محيط المفاعل. ناهيك عن الأمراض التي لحقت بالناس والحيوان والأضرار الزراعية. غطت الغيوم الذرية منطقة أوكرانيا ثم بعثرتها الرياح أسبوعاً فوق مناطق اسكندينافيا وشمال الأطلسي وأوروبا الوسطى وبعض المناطق من آسيا. مما دفع بالسلطات إلى اتخاذ تدابير وقائية وإتلاف المحاصيل الزراعية التي تشبعت بالإشعاعات، وإلى البحث عن تعاون دولي من أجل صيانة وتفكيك المفاعلات النووية التي قد تشكل مستقبلاً أخطاراً مدمرة.

المصدر: أطلس الأخطار الكبرى - ص ٤٥

وهدد ذلك الموارد بالنضوب أو الانقراض، وأصبح الإنسان هو نفسه مهدداً في صحته وحياته.

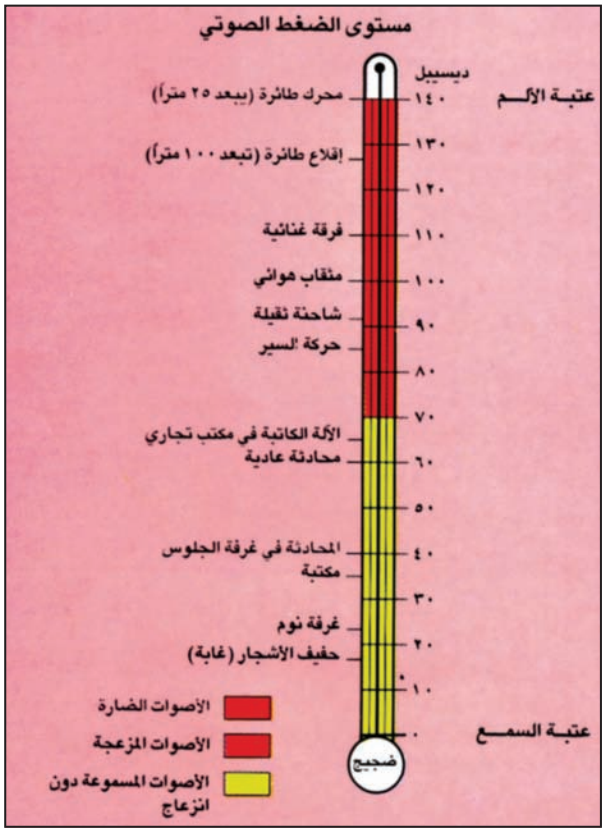
ثالثاً: أنواع التلوث

يصنف التلوث، وفقاً لطبيعته إلى:

١ - التلوث الكيميائي: يحدث نتيجة لرمي مواد كيميائية ومخلفاتها في الوسط الطبيعي، أو نتيجة لتزايدها تزايداً يبلغ حدود التسمم ويسبب مضاعفات ضارة.

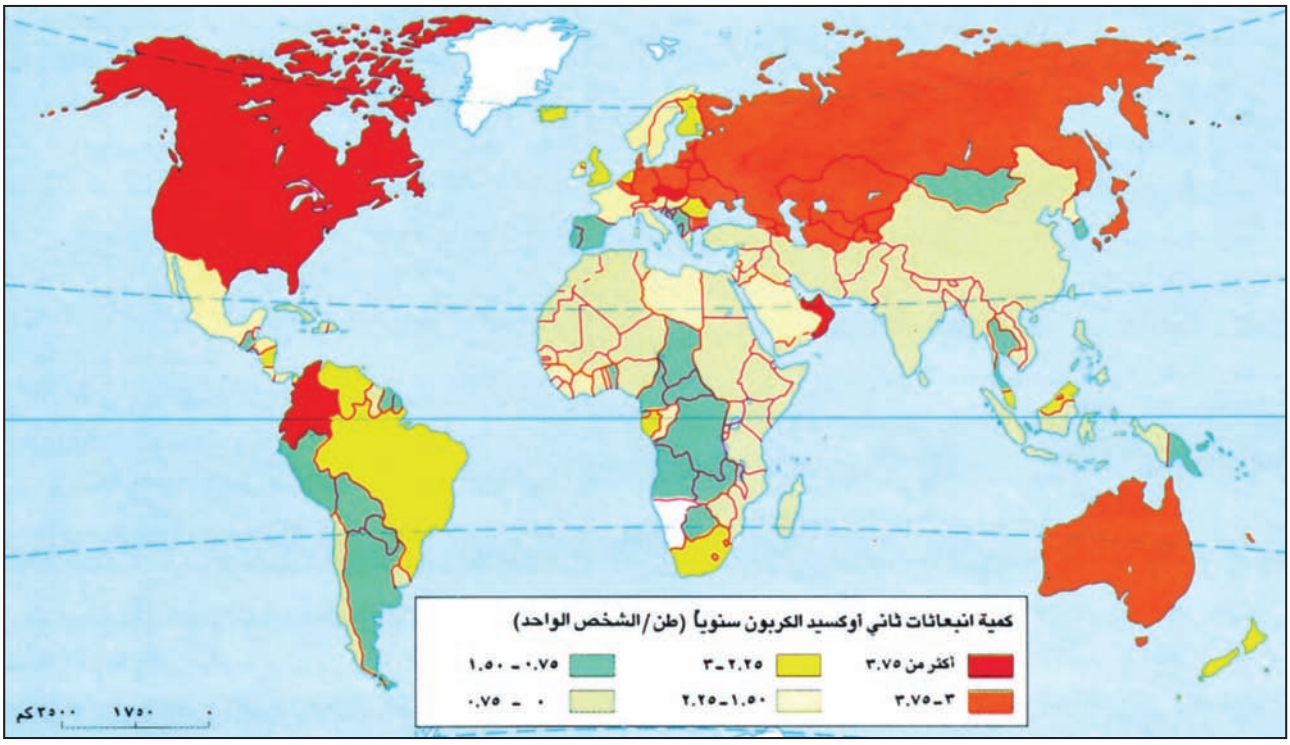
٢ - التلوث الإشعاعي: ينتج من انبعاث موجات إشعاعية في بعض الأماكن الصناعية وفي محيط المفاعلات النووية بمقادير كافية لتلف بعض الأنسجة الحية (مستند ٦)

٣ - التلوث الصوتي (الضوضائي): يصدر عن الضجيج وعن انبعاث موجات صوتية تنهك السمع وتلحق الأذى بالجهاز العصبي (مستند ٧)، وقد طرح بشكل ملح في الثمانينات موضوع الطائرات الأسرع «تخرق جدار الصوت» كالطائرات الحربية وطائرة «الكونكورد» التجارية التي منعت في أول عهدها من الهبوط في مطارات الولايات المتحدة الأمريكية يضاف إلى ذلك دوي المدافع والصواريخ والقنابل الضخمة



(٧) مستوى الصوت وأثره العصبي

- أقرأ المستند وصنف الأصوات التي تسمعها دائماً.



(٨) خريطة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم بفعل النشاطات البشرية.

- أشر إلى الدول التي تشتد فيها الانبعاثات الكربونية

٤- التلوث العضوي: يقصد به كل تلوث ينتج من نشاط الكائنات الحية المجهرية في أثناء تخميرها للمواد العضوية، هذه الكائنات تتكاثر بسرعة فتستهلك الأوكسجين، وتحول المكان إلى وسط خانق، أو أنها تُفقد الخلايا مناعتها فتصاب بالفيروسات والجراثيم.

٥- التلوث الحراري: ينتج من ارتفاع معدلات حرارة المياه أو الهواء لدى تبريد المصانع، أو من انبعاث الهواء الساخن من بعضها، وهذان الأمران يعدلان في شروط الحياة ويؤديان إلى هجرة الأسماك والطيور أو موتها وموت النباتات.

رابعاً: انتشار التلوث

الدول الأكثر تقدمًا صناعيًا وتكنولوجيًا (الولايات المتحدة، اليابان، المملكة المتحدة، فرنسا، ألمانيا، اتحاد روسيا..)، نشرت أكثر من سواها التلوث الذي أصاب كل مستويات المجال الجغرافي، وأمسى خطرًا عالميًا يهدد كل أمم الأرض (مستند ٨).

أهم وسائل انتشار التلوث:

١- الرياح: تنقل الرياح الغازات السامة ودخان

- بين العلاقة بين التلوث والصناعة.

الحرائق والذرات المشعة من بلد إلى آخر، فتلف الكرة الأرضية، وحرائق آبار النفط الكويتية سنة ١٩٩١ واحد من الأمثلة، وتنقل الرياح هذه الملوثات من طبقة الغلاف الجوي السفلي إلى الطبقة الوسطى محدثة تفاعلات خطرة، حدث ذلك عند انفجار بركان بيناتوبو في الفيليبين سنة ١٩٩١، وعند انفجار مفاعل تشرنوبيل سنة ١٩٨٦ (مستند ١٠).



(١٠) خطوط انتشار الجزيئات المشعة المنبعثة من مفاعل تشرنوبيل، والتي انطلقت عمودياً حتى ارتفاع ٧٠٠م.

المصدر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة، لمحات وصور، ١٩٨٧، ص١٧.

- ما العوامل الطبيعية التي تؤثر في انتشار التلوث الإشعاعي؟ هل يمكن السيطرة عليها؟ لماذا؟

(٩) بازل

شب حريق، في تشرين الثاني نوفمبر ١٩٨٦ في مخزن شركة ساندوز قرب بازل في سويسرا وكان المخزن يحتوى على ١٣٠٠ طن من ٩٠ مادة كيميائية مختلفة على الأقل، وقد دمرت الحرائق أغلبية هذه المواد الكيميائية، إلا أن كميات هائلة منها انطلقت في الغلاف الجوي وفي نهر الراين من خلال تصريف مياه إطفاء الحريق (نحو ١٠٠٠٠ إلى ١٥٠٠٠ متر مكعب) وفي التربة والمياه الجوفية في الموقع، وقدر الحجم الفعلي للمواد الكيميائية التي دخلت نهر الراين ما بين ١٣ و٣٠ طن.

وإثر الحادث حدثت أضرار شديدة للحيوانات في نهر الراين وعلى طول عدة مئات من الكيلو مترات. وكانت أشدها تأثراً الكائنات الحية القاعية وسمك الثعبان الذي انقرض تماماً على طول مسافة نحو ٤٠٠ كلم (قدر سمك الثعبان الذي أهلك بنحو ٢٢٠ طن). كما اكتشفت عدة مركبات في رواسب الراين بعد الحادث.

وقد تخلص نهر الراين، خلال أشهر قليلة، من جميع المواد الكيميائية التي أطلقت فيه نتيجة الحادث، وبعد مرور عام على الحادث. عادت أغلب الحياة المائية إلى وضعها السابق، بيد أن المياه الجوفية في الطبقات الرسوبية الحاملة لمياه نهر الراين لا تزال ملوثة.

وقدر الضرر الذي سببه حادث بازل مبلغ ٥٠ مليون دولار.

المرجع: انقاذ كوكبنا، مركز دراسات الوحدة العربية برنامج الأمم المتحدة للبيئة (صفحة ١٢٣، ١٢٤)

– ما مضاعفات هذه الحادثة من النواحي الجغرافية والإقتصادية والبيئية؟

٢- الدورة العامة للمياه: تنقل التلوث من الجو إلى سطح الأرض، ثم من المناطق الزراعية إلى الطبقات الجوفية، فإلى مجاري الأنهار والمحيطات. ومن المواد ما يتبخر وينتقل مع الغيوم إلى اليابسة، أو إلى كتل الجليد في المناطق القطبية (مستند ٩).

٣- التيارات البحرية: ينقل الجولف ستريم (تيار الخليج) التلوث من سواحل الولايات المتحدة إلى غرب وشمال أوروبا، وينقل التيار الموسمي مواد ملوثة من سواحل شبه الجزيرة العربية إلى الهند وأندونيسيا وبقية الجزر الآسيوية المحيطة، وكذلك تفعل تيارات بنغويلا وهمبولت والكناري وغيرها.

٤- الطيور والحيوانات المهاجرة: تنقل الجراثيم والأوبئة تبعًا لحركتها الفصلية.

٥- الحركة التجارية والمواصلات: تغطي هذه الحركة يوميًا كل أنحاء الكرة الأرضية، وتنقل نفايات سامة إلى المناطق كافة، كما أن حركة الركاب بين القارات وتجارة السلع الزراعية والحيوانات، كفيلة، إذا لم تراقب بنقل العدوى بفيروسات كثيرة.

٦- السلسلة الغذائية: تنتشر بعض المواد الصناعية أو المعادن الثقيلة (زئبق، رصاص، زنك..)، والمواد السامة (زرنيخ..) في التربة وفي المياه، وتتراكم في أنسجة النبات وآكلات الأعشاب، وتنتقل إلى آكلات اللحوم والأسماك. وقد تتجمع في جسم الإنسان وكبده بعض المواد المؤذية المتأتية من اللحوم والأسماك والخضار الملوثة (مستند ٦).

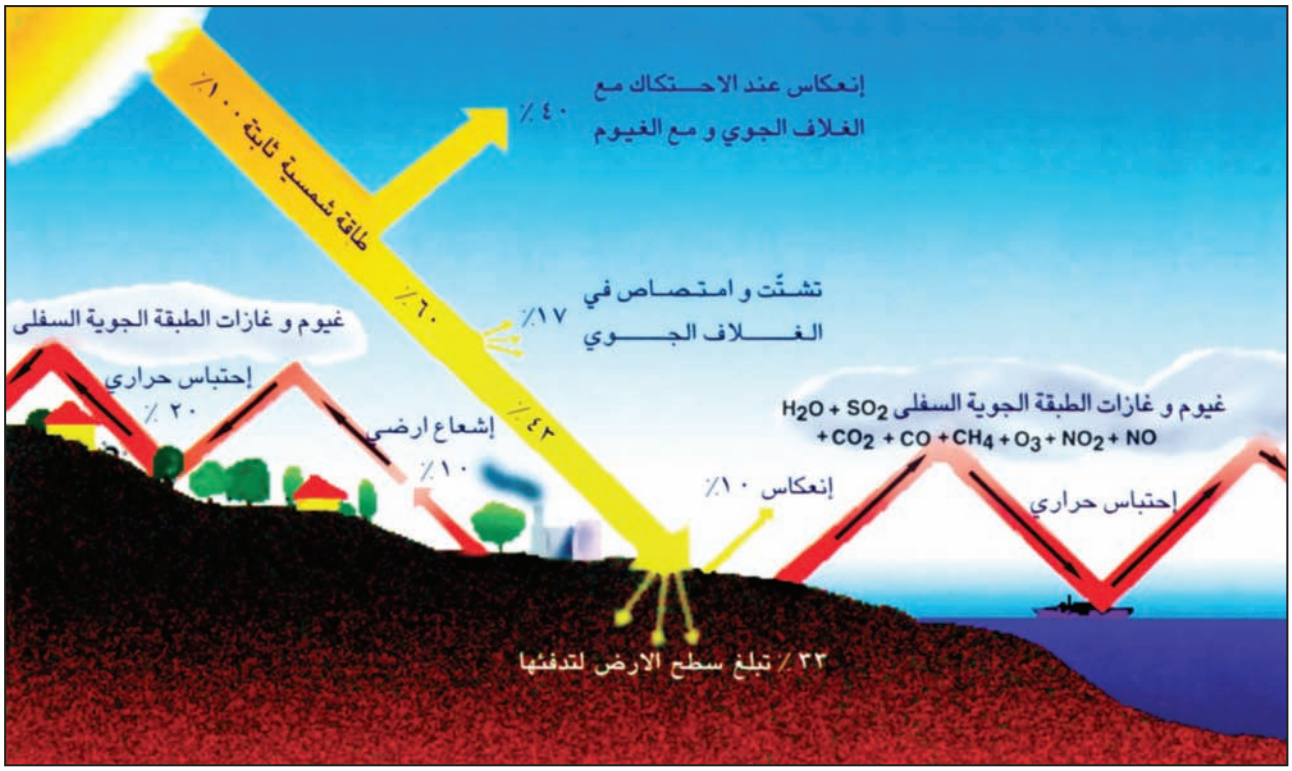
إذا يشكل التلوث مشكلة عالمية يجب أن تتضافر جهود دولية فعالة للحد من مضاعفاتها، وللمحافظة على سلامة الكرة الأرضية كوسط جغرافي صالح للحياة. فهل ينجح الإنسان في بناء مجال جغرافي يحافظ على التوازن البيئي؟

أسئلة

١. عرّف التلوث.
٢. أعط أمثلة تبين العلاقة بين التطوّر التّقني وزيادة نسبة التلّوث.
٣. حدّد أهم أهداف مؤتمر ريو دي جنيرو.
٤. لماذا تنادت أمم الأرض إلى عقد هذا المؤتمر؟
٥. يمكن أن تسهم بعض النشاطات الزراعية والصناعية في تلوث البيئة. وضح ذلك.
٦. صنّف أنواع التلوث وفقاً لطبيعتها.
٧. أعط مثالاً على كل نوع من أنواع التلوث.
٨. بيّن من خلال أمثلة واقعية، أن التلوث لا يعرف حدوداً جغرافية.
٩. كيف يعطي التصنيف الجغرافي للتلوث بعداً عالمياً؟

الدرس الثاني

الاحتبـــاس الحـــراري



(١) رسم تمثيلي للميزانية الحرارية العامة في العروض الوسطى

- عرف الاحتباس الحراري وفقاً لما تراه في الرسم
- سمّ غازات الاحتباس الحراري.
- كم تبلغ نسبة الإشعاع الشمسي المكتسبة؟

أدت التطـورات الصناعية والتقنية، التي تسارعت خلال النصـف الثـاني من القـرن العشريـن، إلى انبعـاث كميات كبيرة من الغازات المتنوعة، فتلوّث الغلاف الجوي، مما أدى إلى تغيّرات بيئية وجغرافية مهمة.

أولاً: التلـوث الجوي يخـل بالتوازن الحـراري للأرض

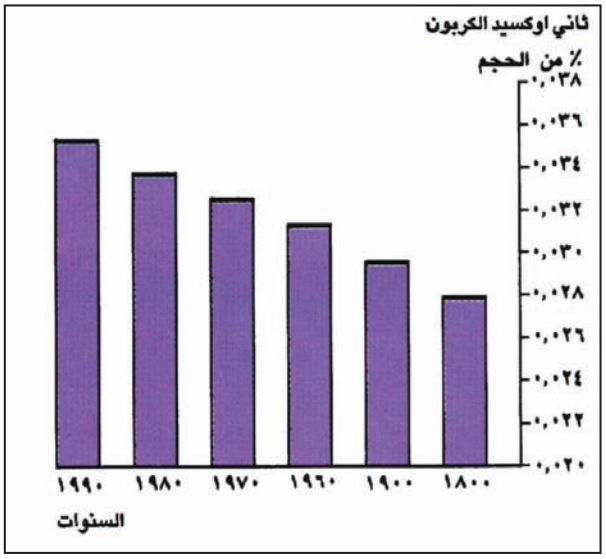
١ ـ الاحتباس الحراري ضرورة حيوية (مستند ١)

يشبه الاحتباس الحراري الموجود على سطح الأرض الآثار الحراريـة التي تحدثها غرفة زجاجية، فهي تستقبل الإشعاع الشمسـي نهـاراً فترتفـع حرارتهـا لأن موجوداتهـا تمتص الأشعة مـا فوق البنفسجية ثم تعكسها علـى شكل إشعاعات مـا دون الحمـراء. ويحتبس الزجاج، برغـم شفافيته، كمية كبـيرة من هـذه الإشعاعـات. يلعب ثـاني أوكسيـد الكربون وغـيره من الغازات النادرة في الغـلاف الجوي دور الزجاج فيحتبـس الإشعاعـات دون الحمـراء مما يرفع مـن حرارة الأرض ويجعلها صالحـة للحياة. ولـولا الاحتباس الحراري لـكان معدل حرارة الأرض دون الصفـر (– ١٨°)، إذا يؤمن الاحتباس الحراري الموجود في الغـلاف الجوي عدة غازات وهي ثـاني أوكسيد الكربون وأكاسيـد النيتروجين والكبريت وغاز الميثان والأوزون وبخار الماء.

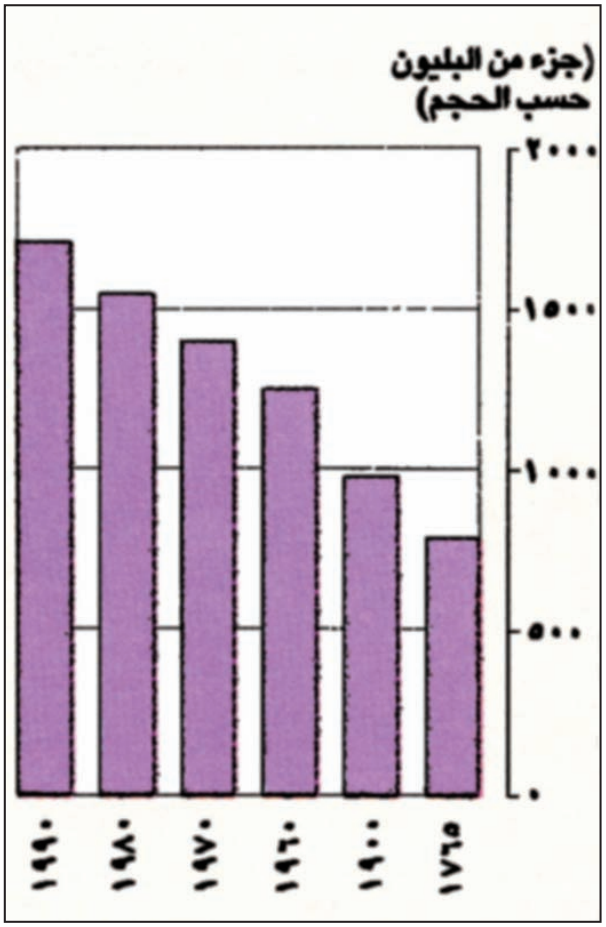
٢ ـ الغازات الملوثة للغلاف الجوي (مستند ٢ و٣)

أ ـ أول وثـاني أوكسيـد الكربـون: مصدرهمـا

الأساسي الحرائق على أنواعها، ثم الاحتراق غير المكتمل للطاقة الدفينة أو الأحفورية (بترول، غاز، فحم)، إضافة إلى تحلل المواد العضوية وتخمرها، وتنفس الغلاف الحيوي.



(٢) الزيادة في تركز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي منذ بداية العصر الصناعي.
(المصدر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة، انقاذ كوكبنا. ١٩٩٢ ص ٢٧).



(٣) الزيادة في تركز الميثان منذ عام ١٧٦٥.

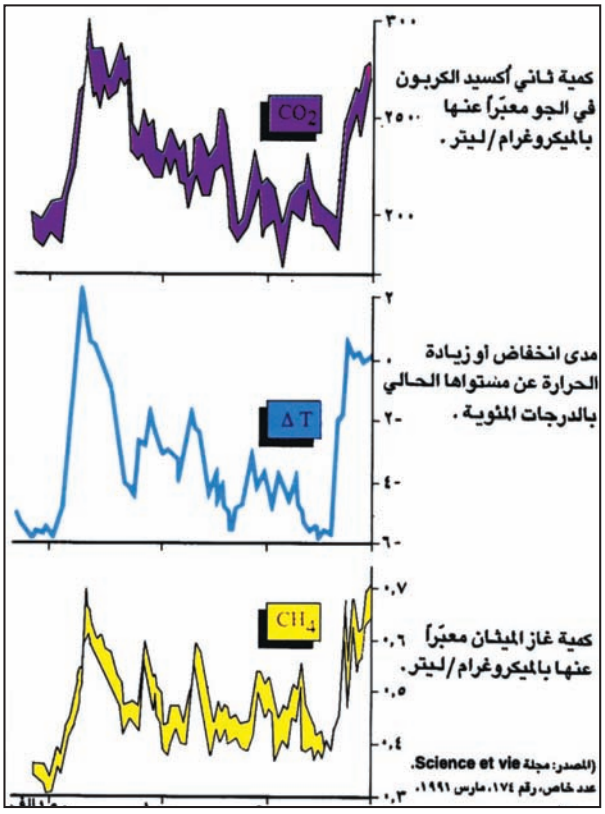
انبعث من هذين الغازين سنة ١٩٩١ حوالي ٣٧٠٠ مليون طن، امتصت المحيطات والغابات نصفها وتراكم النصف الآخر في الجو.

ب- أكاسيد الكبريت: تنتج من احتراق الكبريت الموجود في البترول والغاز الطبيعي والفحم.

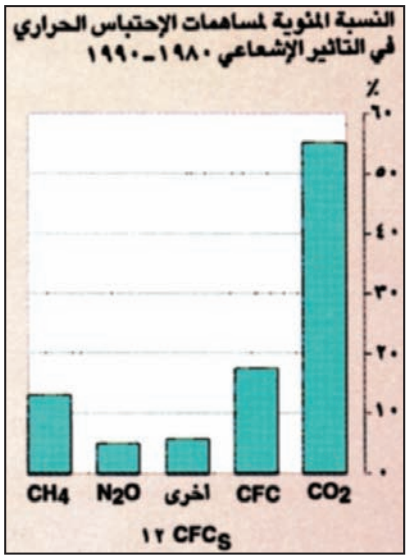
ج- أكاسيد النيتروجين: تنبعث من الاحتراقات عالية الحرارة (محركات السيارات والطائرات، والمعامل الحرارية لتوليد الطاقة الكهربائية..)، ومن البراكين، والأسمدة الكيماوية.

د- غاز الميثان (Methane): يحدث تخمر المواد العضوية وتفككها انبعاثات من غاز الميثان CH4، وأهم مصادره هي: تخمر النباتات، النفايات المنزلية، الماشية، زراعات الأرز المكثفة ودخان البراكين.

هـ- الكلور العضوي: ينتج من بعض المنتجات الكيماوية الحديثة، وأهمها المركبات الكلورية «الفلورية» الكربونية (C.F.C) المستعملة في الآت التبريد، وفي أجهزة مكافحة الحرائق، وكمواد دافعة في الرذاذات، ومذيبات في الصناعة



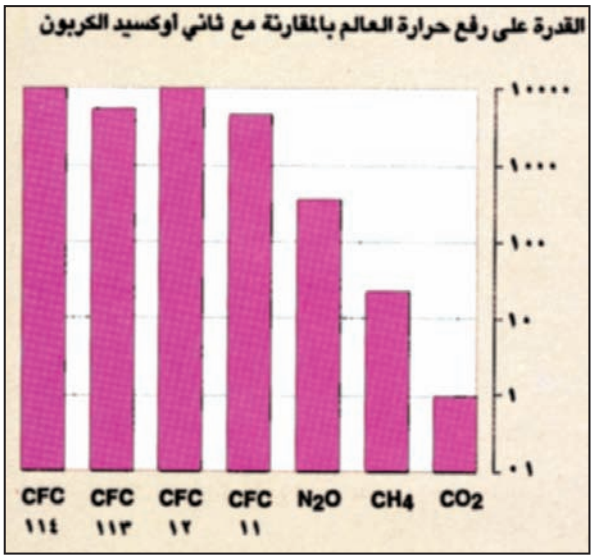
(٤) الارتباط الوثيق بين ثاني أوكسيد الكربون والميثان من جهة وتغيرات الحرارة من جهة أخرى.
(المصدر: مجلة Science et Vie عدد خاص رقم ١٧٤ مارس ١٩٩١، ص ٣٦)



(٥) مساهمات غازات الاحتباس الحراري في التأثير الإشعاعي.

ترتبط هذه المساهمات بالكميات التي تنبعث في الجو. وتقاس قدرة كل من هذه الغازات على احتباس الحرارة بقدرة ثاني أوكسيد الكربون. مثلاً طن واحد من الميثان يحتبس من الحرارة ٤٠ ضعفاً لما يحتبسه طن واحد من ثاني أوكسيد الكربون.

(المصدر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة، انقاذ كوكبنا ١٩٩٢- صفحة ٢٩)



(٦) قدرة غازات الاحتباس على رفع حرارة الأرض.

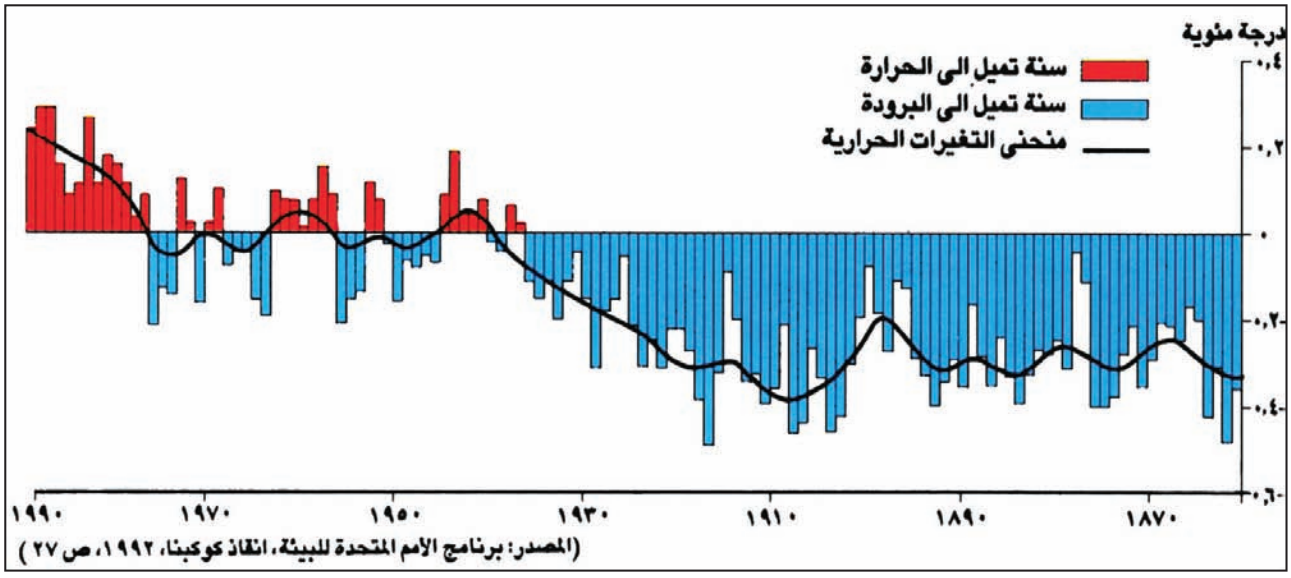
الإلكترونية، وقد زادت هذه المركبات بمعدل أربع مرات بين سنة ١٩٦٠ و١٩٩٠.

و- الرصاص: ينبعث من احتراق البترول، ويكمن خطره في تراكمه داخل الأنسجة الذهنية وفي تأثيره على الجهاز العصبي وعلى الأجنة، ومن المواد المعدنية الأخرى: الزنك والنيكل والزئبق والنحاس والكروم...

وقد أدت انبعاثات هذه الغازات بكميات كبيرة في الجو إلى عدة مضاعفات، منها: الاحتباس الحراري والأمطار الحامضية واستنزاف طبقة الأوزون.

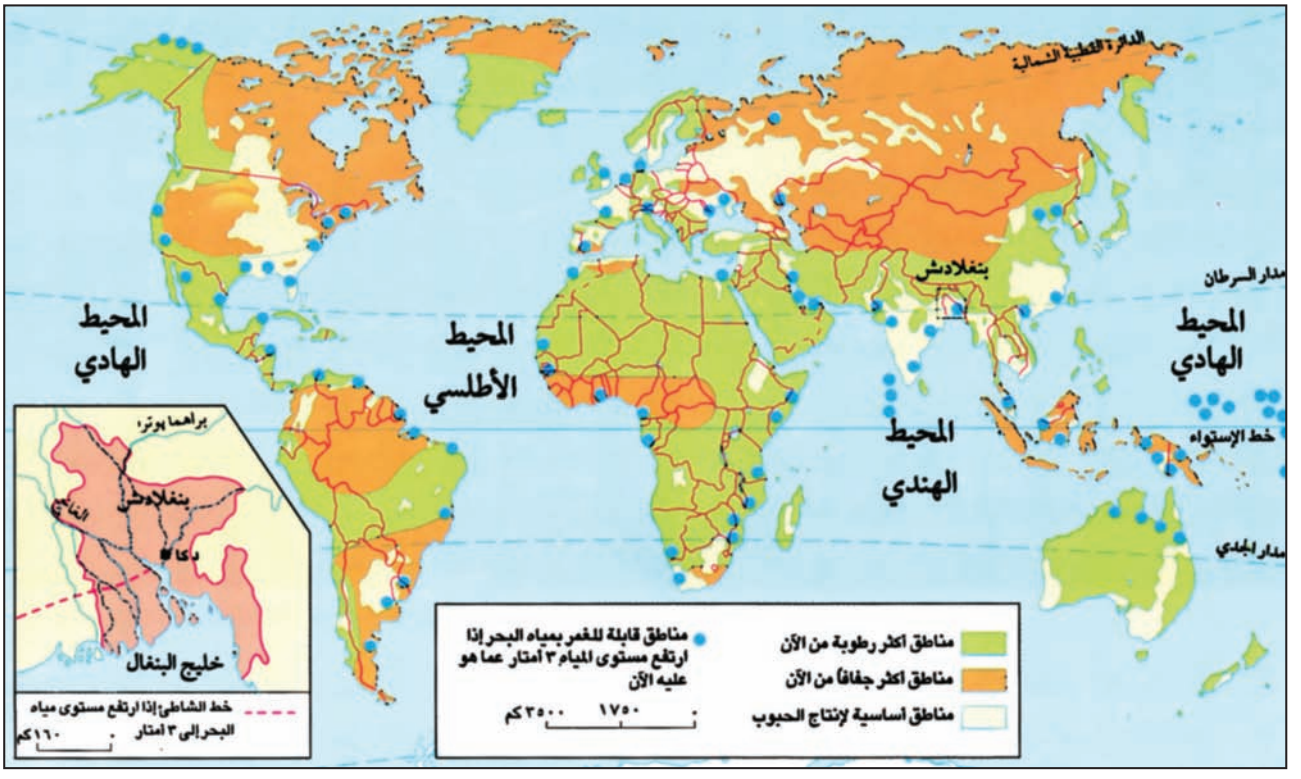
٣- غازات الاحتباس الحراري ترفع من حرارة الجو (مستند ٤ و٥ و٦)

تضاعفت نسبة الانبعاثات من غازات الاحتباس الحراري في النصف الثاني من القرن العشرين، فثاني أوكسيد الكربون ارتفع من ٢٦٥ جزءاً بالمليون سنة ١٨٥٠ إلى ٣٤٠ جزءاً سنة ١٩٩٠، وسوف يصل إلى ٦٠٠ جزء بالمليون حوالي سنة ٢٠٦٠ إذا بقيت الانبعاثات منه على ماهي عليه الآن من تزايد. فخلال مئة سنة ارتفعت كمية ثاني أوكسيد الكربون بنسبة ٣٠٪ والميثان بنسبة ١٠٠٪ وأكاسيد النيتروجين بنسبة



(٧) تغير درجات الحرارة في العالم (١٨٦٠ - ١٩٩٠)

- حاول أن تقرأ التغيرات في درجات الحرارة منذ سنة ١٨٦٠ حتى سنة ١٩٩٠ محدداً الدورات المناخية، والتوقعات المستقبلية.



(٨) الآثار الجغرافية للاحتباس الحراري

- حدد المناطق التي ستغمرها المياه إذا استمرت حرارة الجو في التزايد؟
- ما التغيرات الأخرى التي ستطرأ على العالم؟ ما آثارها؟

٢٥٪ وأكاسيد الكبريت بنسبة ٨٪ يضاف إلى ذلك تزايد سريع في مركبات الكربون الكلورية - الفلورية (C.F.C)، أدى ذلك إلى ارتفاع قدرة الجو على احتباس الحرارة (الأشعة دون الحمراء ذات الموجات الطويلة).

ولهذا ارتفعت درجات الحرارة خلال القرن العشرين حوالي درجة مئوية واحدة، وسوف تزيد عن ٣ درجات مئوية في غضون القرن الواحد والعشرين، وإذا كان ثاني أوكسيد الكربون هو المسؤول الأول عن حر الجو، فلكثرة ما ينبعث منه، لكن الغازات الأخرى تملك قدرة أكبر على احتباس الحرارة، وخصوصًا أكاسيد النيتروجين ومركبات الكربون الكلورية الفلورية على أنواعها، لذلك تكون زيادتها في الجو أكثر تأثيرًا، وقد تؤدي إلى مضاعفات كارثية، وستكون هذه الزيادة متفاوتة بين الأقاليم لن تتعدى درجة واحدة في مستوى خط الأستواء، و٣ درجات في العروض الوسطى، وحوالي سبع درجات في المناطق القطبية، وهذا يعني تغييراً مناخياً لم يسبق أن عرفته الأرض في عشرة آلاف سنة مضت قبلنا (مستند٧).

ثانياً: المضاعفات البيئية والاقتصادية للاحتباس الحراري: (مستند ٨)

١- تغيرات مناخية

تؤدى الزيادة في درجات الحرارة إلى تغيرات في المناخ السائد على سطح الكرة الأرضية، فيضطرب نظام الأمطار وتتغير نسبة الرطوبة في بعض الأقاليم، فمنها ما يصبح أشد رطوبة كالصحراء الكبرى وشبه الجزيرة العربية واستراليا.. ومنها ما يصبح أكثر جفافاً كأواسط آسيا وكندا وشرق الولايات المتحدة ووسطها وأفريقيا الغربية، ويؤثر ذلك مباشرة على زراعة الحبوب، فينخفض الإنتاج وتتزحزح أماكن زراعتها، ويزداد النقص الغذائي في العالم.

٢- تغير في أشكال الشواطئ

سيذوب قسم من كتل الجليد أواسط هذا القرن في القطبين حيث تبلغ زيادة الحرارة أقصاها، فيرتفع مستوى البحار والمحيطات والخلجان بمعدل يتراوح بين ٧ سم



(٩) توليد الطاقة الكهربائية دون تلوث بالاعتماد على الرياح.

و١٦٥ سم. ويعني ذلك أن شواطئ كثيرة ستغمرها المياه وستخسر الجزر بعضاً من مساحاتها، وستعاني حواضر كنيويورك وميامي وامستردام وبانكوك وأبو ظبي وغيرها من مشاكل كبرى، علماً أن مياه البحر ستغمر شوارعها، وستغمر المياه أيضاً بعض المناطق الزراعية الساحلية.. وقد تتسرب المياه المالحة إلى بعض منها وإلى المياه الجوفية التي تختزنها السواحل، وستفقد اليابسة بذلك حوالي ٣٪ من مساحتها، هذا الواقع يلحق الضرر مباشرة بحوالي ٣٠٠ مليون نسمة، ويؤدي إلى هجرات بيئية كثيفة.

٣- تغيرات بيئية

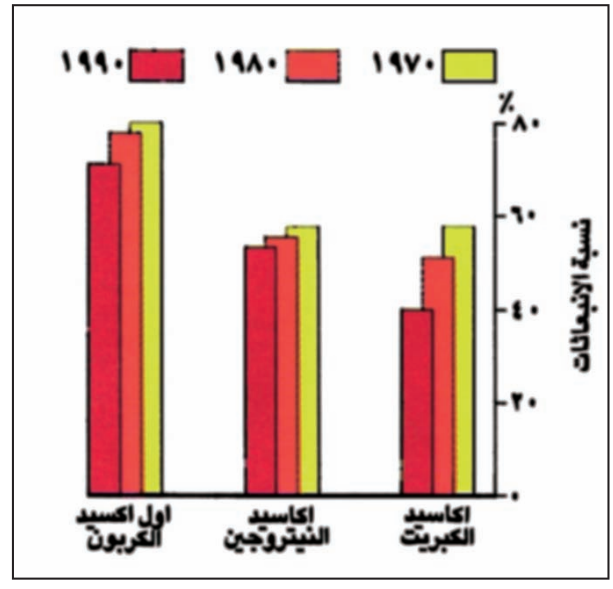
يجمع الباحثون أن لهذه التغييرات في الحرارة والرطوبة والأمطار وحدود المحيطات، آثاراً مهمة على النظم البيئية القائمة في الأقاليم المناخية وفي المسطحات المائية والمناطق الساحلية، وفي ما يلي ملخص لبعضها:

- انخفاض قدرة المحيطات على امتصاص كميات كبيرة من ثاني أوكسيد الكربون نتيجة لازدياد حرارتها.
- تحولات مهمة في مسارات التيارات البحرية وتمركز جديد لمصائد الأسماك في المحيطات.
- احتمال تراجع الغطاء النباتي في بعض المناطق وتلاشي البيئة المناسبة لاستمرار حياة العديد من الأنواع الحيوانية والنباتية.
- تزايد نشاط البكتيريا في العروض العليا، في المستنقعات و**ترب الاستبس القطبية** بفعل تزايد الحرارة مما يزيد من انبعاث الميثان في الجو.
- انتشار الأمراض والأوبئة الاستوائية باتجاه المناطق شبه المدارية.
- زوال بعض الأنواع التي لا تملك قدرة تكيف مع الشروط الجديدة (الحرارة، الرطوبة، الأمطار)، مما يخل في التوازن البيئي ويؤدي إلى طغيان فصائل نباتية وحيوانية على أخرى.

ثالثاً: الحلول التي تحد من ارتفاع درجة الاحتباس الحراري

١- الطاقة البديلة والتحكم بغازات الاحتباس الحراري:

إن أولى الحلول للحد من الاحتباس الحراري هو تخفيض إنتاج الطاقة التي تعتمد على **الطاقة الدفينة** (الأحفورية)، وهذا مما يخفض بدوره انبعاث الغازات الملوثة، لكن هذا التخفيض يتناقض مع التنمية الاقتصادية وضرورة توسعها، لذلك يجب اللجوء إلى الطاقة المتجددة أو البديلة، وهي: طاقة المياه والطاقة الجيو حرارية و**طاقة الكتلة الحيوية** وطاقة الرياح (مستند ٩)، والطاقة الشمسية الحرارية والخلايا الضوئية الشمسية، ويتجه العالم اليوم إلى استغلال هذه الطاقة المتجددة بعد الارتفاع في الأسعار الذي عرفه النفط منذ أواسط السبعينات، وإذا كان الدافع الحالي اقتصادياً، فإن الدافع مستقبلاً سيكون بيئياً لتحاشي الأضرار التي تنتج حالياً من الطاقة السابقة. ولو احتسبت الأضرار الناجمة عن الوقود الأحفوري ضمن



(١٠) حصة البلدان الصناعية الكبرى من الانبعاثات العالمية المسببة لتلوث الهواء، ومدى التراجع بين سنة ١٩٧٠ وسنة ١٩٩٠.

الكلفة العامة للإنتاج، لأصبحت الطاقة المتجددة أقل كلفة على المدى الطويل.

٢- السيطرة على دخان المصانع وتطوير أنظمة الاحتراق (مستند ١٠): بدأت السيطرة ببناء مداخن عالية تمنع الضرر المباشر دون أن تلغيه، وقد تتسبب بزيادة كمية الأوزون في الطبقة السفلى من الجو، مما يضاعف الاحتباس الحراري ويسبب أضراراً بيئية وصحية كبيرة. فكان الحل الأنسب تزويد المداخن بأجهزة ومصاف تقلل انبعاثات أكاسيد الكربون والكبريت والنيتروجين. وقد أعطت هذه الطريقة بحسب إحصاءات الأمم المتحدة، نتيجة لابأس بها. إذ تمت السيطرة على قسم من التلوث، وبدأ يتراجع بنسب تراوحت بين ٥ و٢٠٪.

عمدت الشركات الصناعية إلى تعديل أنظمة الاحتراق في كافة المحركات، وتحسين التصفية في عوادم السيارات. وعمدت السلطات المختصة إلى المراقبة المستمرة للتأكد من الاحتراق السليم ومن ملاءمة ذلك مع الشروط المحددة عالمياً. وقد أمكن بذلك تخفيض نسبة لا بأس بها من أول أوكسيد الكربون (Co) وثاني أوكسيد الكربون (Co2) وأكاسيد النيتروجين (No & No2).

ومن الاتفاقيات المهمة في هذا المجال اتفاقية نادي الثلاثين، ضم هذا النادي ٣٠ دولة صناعية، وأبرمت اتفاقية في مونتريال سنة ١٩٧٩، وهي تنص على خفض انبعاثات



(١١) مراقبة عوادم السيارات وصحة الاحتراق في المحركات

- لماذا يتم الالتجاء إلى هذه المراقبة؟

الكبريت بنسبة ٣٠٪ في حلول عام ١٩٩٣ وقد تحقق ذلك جزئياً.

٣ ـ تقليل كمية الرصاص في البنزين: تعمد شركات البترول إلى إضافة مركبات الرصاص إلى البنزين بمعدل ١ ملغ في كل ليتر، لتحسين أداء المحركات، وهذا هو المصدر الأساسي للرصاص المميت المنبعث في الهواء، لذلك تميل الدول حالياً إلى تقليل كمية الرصاص، وقد نجحت اليابان في إلغاء استعمال البنزين المحتوي على هذه المادة (مستند ١١).

ولمراقبة كل ذلك أقامت منظمة الصحة العالمية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة والدول القادرة، شبكة محطات لرصد تلوث الهواء، تعد حالياً ١٧٥ موقعاً في ٧٥ مدينة مختلفة (منها ٢٥ مدينة في البلدان النامية).

٤ ـ الإدارة البيئية للغابات: تعمل هذه الإدارة على تحاشي القطع الكثيف للغابات والاستعاضة عنه **بقطع انتقائي** يحافظ على التوازن داخل الغابات، وتعمل على مكافحة الحرائق بفعالية أكبر، إضافة إلى اعتماد سياسة التحريج وتوسيع مساحة الغابات، ويساعد ذلك على امتصاص الكميات الزائدة من ثاني أوكسيد الكربون المنبعث في الجو.

٥ ـ الاستعداد لمواجهة الكوارث: يملك العديد من الدول الغنية وسائل لمواجهة ارتفاع مستوى البحر، كهولندا التي بدأت تزيد من ارتفاع البولدرز (Polders).

وما يجب عمله هو مساعدة الدول الفقيرة، من أمثال بنغلاديش، على مواجهة هذه الظاهرة والتعاون الدولي في هذا المجال ضروري، من الناحية الزراعية لابد من اختيار الفصائل القادرة على التكيف مع الشروط المناخية المستجدة (الحرارة والرطوبة والأمطار والجفاف...).

أسئلة

١. عرّف الاحتباس الحراري.
٢. أعط أمثلة على الغازات التي تزيد من الاحتباس مبيناً مصادرها.
٣. كيف تطور تركز كل من الميثان وثاني أوكسيد الكربون منذ الثورة الصناعية؟
٤. ما العلاقة بين الميثان وثاني أوكسيد الكربون من جهة وتغيرات الحرارة من جهة ثانية؟
٥. بيّن أهم المضاعفات الجغرافية للاحتباس الحراري.
٦. استنتج المضاعفات البيئية للاحتباس الحراري.
٧. ما الحلول المقترحة للحد من ارتفاع درجة الاحتباس؟

الدرس الثالث

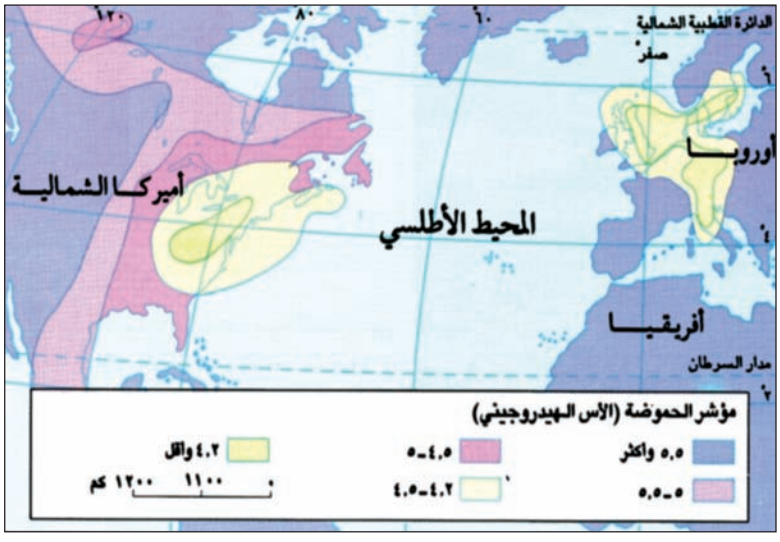
الأمطار الحامضية واستنزاف الأوزون

(١) توزيع الأمطار الحامضية

تعمل تيارات الريح على نقل الغيوم المشبعة بالأكاسيد من البؤر الصناعية الكبرى (البحيرات الكبرى، السار والرور...) إلى حدود ٢٠٠٠كلم، مما أدى إلى تزايد حموضة البحيرات في كندا والسويد والنروج وفنلندا وروسيا، فتدنت كميات الأسماك فيها، ومنها ما أصبح بحيرات ميتة، كما أدت حموضة الأمطار إلى تلف أشجار القبقب في كندا و٥٠٪ من سنديان المملكة المتحدة وسروها. و٤٣٪ من صنوبريات سويسرا و٥٢٪ من غابات ألمانيا.

Atlas des risques majeurs . page 20

أطلس الأخطار الكبرى (بالفرنسية)، ص ٢٠.



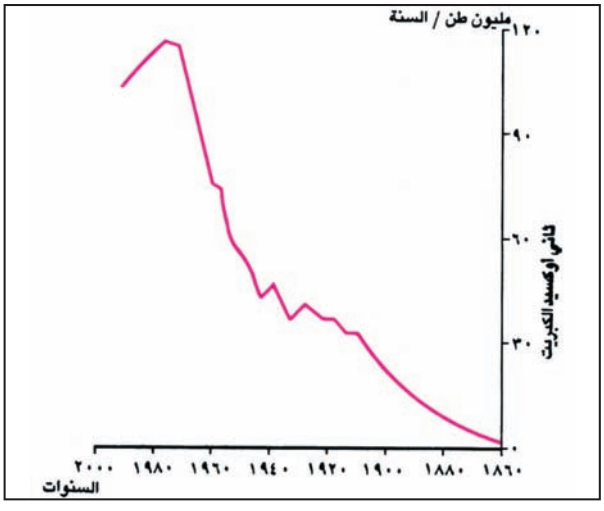
تعتبر الأمطار الحامضية واستنزاف **طبقة الأوزون**، إضافة إلى الاحتباس الحراري، من أهم المشاكل الناتجة من تلوث الغلاف الجوي.

أولاً: الأمطار الحامضية (مستند ١، ٢، ٤)

تتميز المتساقطات طبيعيًا بأنها تميل إلى الحموضة (نظراً لأن ثاني أكسيد الكربون موجود في الغلاف الجوي منذ تكوينه، ونسبته الحالية من حيث الحجم ٠,٠٣٥٪). وهذا يعطي المتساقطات حموضة متوسطة تعادل ٥,٦ في مقياس الحموضة.

فإذا تدنى هذا المعدل نقول: زادت حموضة الأمطار، فأوروبا تعرف حاليًا أمطارًا يعادل رقمها الهيدروجيني أي مقياس حموضتها (pH4)، وقد تتدني أكثر، بينما كانت في أوائل الخمسينات تعادل ٥,٦، وهذا يعني أن حموضة الأمطار زادت مئة مرة في الدول الصناعية، هذه المشكلة تسود اليوم أيضاً، في العديد من مدن العالم، كبكين وموميباي ومكسيكو وأثينا وغيرها، والسبب في ذلك تزايد أكاسيد الكبريتيك والنيتريك في الفضاء (مستند ٣).

يؤدي وجود ثاني أكسيد الكربون في الجو وأكاسيد الكبريت والنيتروجين، بعد تفاعلها مع غازات أخرى ومع بخار الماء، إلى توليد حامض الكربونيك وحامض الكبريتيك



(٢) تطور انبعاث ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) في العالم (في الفترة بين ١٨٦٠ و ١٩٩٠).

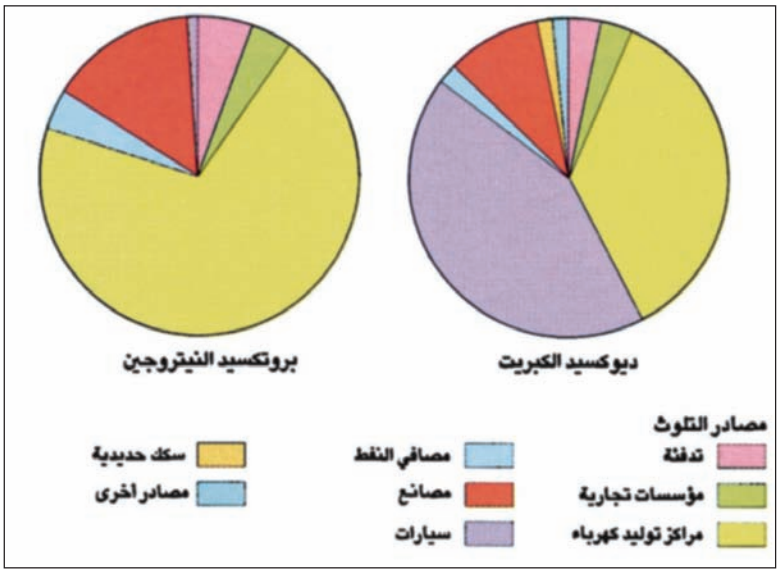
(المصدر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة. انقاذ كوكبنا ١٩٩٢ ص ٢، وموارد العالم، ٨٨-١٩٨٩، ص ١٩٩)

- كيف تطور انبعاث ثاني أكسيد الكبريت في الجو بين سنة ١٨٦٠ و ١٩٩٠؟

(٣) الأمطار الحامضية تبلغ الصين

أظهرت الدراسات أن العديد من المناطق الصينية تتلقى أمطاراً حامضية يصل رقمها الهيدروجيني إلى ٤، وتتسع هذه الظاهرة لتصبح كارثة، لقد اعتمدت التنمية الصناعية في هذا البلد على الفحم الحجري كمصدر للطاقة، لذلك تعتبر المدن الصناعية الكبرى في الصين، كبكين وشنغهاي وغيرها، من أهم مصادر الغازات الملوثة للجو.

موسوعة لاروس، كوكب الحياة، ص ١٢٦



(٤) مصادر أكاسيد الكبريتيك والنيتريك

لائحة حلول للحد من انبعاث هذه الأكاسيد:

- تسخين المياه بالطاقة الشمسية.
- استعمال الطاقة البديلة (الرياح، الشمس).
- تحسين المصافي في عوادم السيارات.
- تحسين أداء المحركات على أنواعها.
- الطاقة الكهرمائية.
- تجهيز مداخن المصانع بالمصافي اللازمة.
- النقل العام المشترك للحد من استعمال السيارة الخاصة.

وحامض النيتريك، وهذه المواد يمكن أن تهبط على شكل غبار حامضي مشكلاً **الضباب الدخاني** الكيماوي (Smog)، ويمكن أن تحملها الغيوم لتوصلها إلى سطح اليابسة والمحيطات مع نقاط المطر وكافة أشكال المتساقطات الأخرى.

لا تقتصر آثار التلوث على المناطق الصناعية، إنما تعمل الرياح على نقل الغيوم المشبعة بالأكاسيد مئات الكيلومترات. فالأمطار الحامضية التي تسقط على بحيرات كندا مصدرها الولايات المتحدة، وتلك التي تسقط على شمال أوروبا مصدرها المراكز الصناعية في أوروبا الوسطى والغربية (مستند ١). إنّ الأمطار الحامضية تقضي على النبات والحيوان في البرك والبحيرات العذبة، وتعري الأشجار من أوراقها وتقضي على الغابة، وتزيد تلك الأمطار من حموضة التربة وتحد من إنتاجيتها، وتذيب صخور الكلس والرخام، وتحدث مشاكل في التماثيل الحجرية القائمة في الهواء الطلق والساحات، وتسبب مشاكل في المعالم الأثرية أينما كانت: مصر، أثينا، روما، باريس، تاج محل.... (مستند ٥).



(٥) تأثير الأمطار الحامضية على «غابة كركونسكي» في بولونيا (بلغ الرقم الهيدروجيني ١,٧ في شتاء ١٩٨٩).

ثانياً: استنزاف الأوزون

بـدأ الاهتمام الجدي في أواخر السبعينات بمشكلة ناتجة عن تغـيرات كيماوية تحدث في طبقـة الستراتوسفير، كثيراً ما يشار إليهـا صحفيًا بمصطلح «ثقـب الأوزون» والواقع أن هـذه الظاهرة ليست ثقبًا، إنما هـي تناقص في كميات غاز الأوزون (O3) بفعـل تفاعـلات كيماوية مستجـدة تنتج من انبعاثات غاز الكربون الكلوري الفلوري (C.F.C). وقد حذر العلماء من المضاعفات الخطيرة لهذا التغيير، ممادفع عددًا مـن حكومات الدول والأمم المتحـدة إلى عقد عدة مؤتمرات دولية للتعاون في حـل المشكلة وإرشاد الرأي العام إلى أهمية الموضوع.

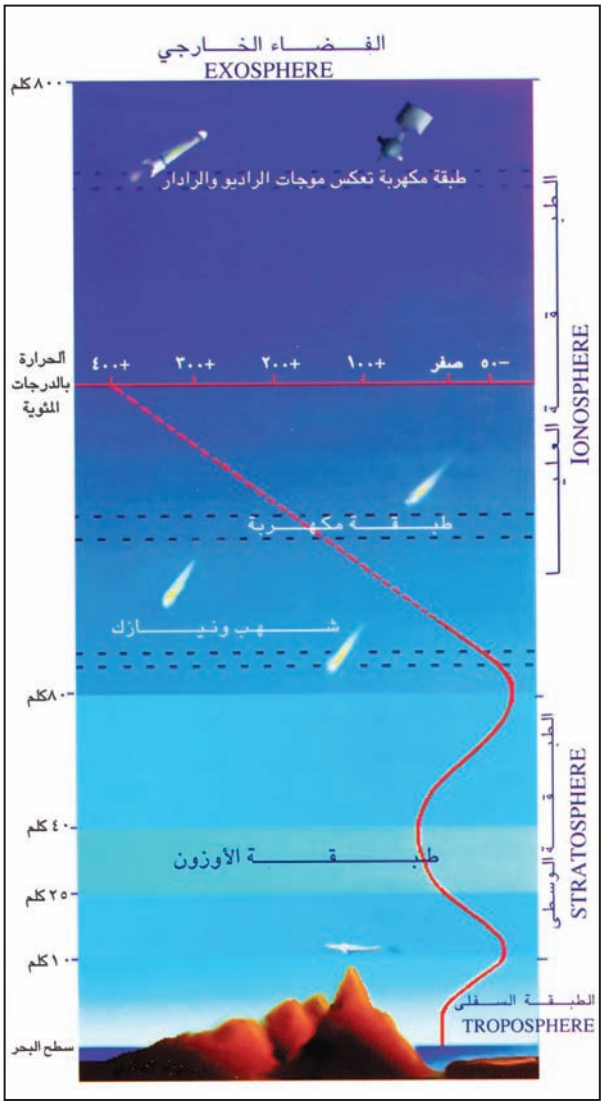
١ ـ ما الأوزون؟ (مستند ٦)

الأوزون من الغازات النادرة الموجودة في الغلاف الجوي. وهـو كيماويًا عبـارة عن تكثيـف عنصـر الأوكسيجين الذي يتكـون طبيعيًا من اتحاد ذرتي (O2)، مـع الأوكسيجين ذي الـذرة الواحدة فيتكـون الأوزون ذو الـذرات الثلاث (O3). يوجـد هذا الغـاز النـادر على ارتفـاع يتراوح بين ١٥ و٣٥ كلم فوق سطح الأرض، ضمن طبقة تدعى طبقة الأوزون.

يلعب الأوزون دور المصفاة الطبيعية التي تقوم بامتصاص قسم من الأشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس، والتي تهـدد بموجاتها القصـيرة الحيـاة على سطـح الأرض، ولا يصـل طبيعيًـا إلى الأرض من هذه الأشعة سـوى نسبة ١٠٪ (مستند ٧).

٢ ـ الكلور يستنزف الأوزون (مستند ٨و ٩و ١٠)

تستعمـل غـازات الكربون الكلـوري الفلـوري (C.F.C) على أنواعها في عمليـات التبريد وفي **الرذاذيات**، وتستعمل كمذيبـات مختلفة، لأنهـا تتصف بثباتها وعـدم تفاعلها مع غيرها من المـواد ضمن شروط الحـرارة والضغط السائدة علـى سطح الأرض، لكن هذه الغـازات خفيفة تبقى في الجو مـدة طويلة، وتتصاعد إلى طبقة الأوزون حيث تتغير شروط الضغـط والحرارة، وحيث تتعرض هـذه الغازات إلى الأشعة فـوق البنفسجيـة، فتتفـكك وتتحرر منهـا ذرات الكلور التي تتصـف بعدوانية كبـيرة تجـاه الأوزون، فتهاجمـه وتفككه.



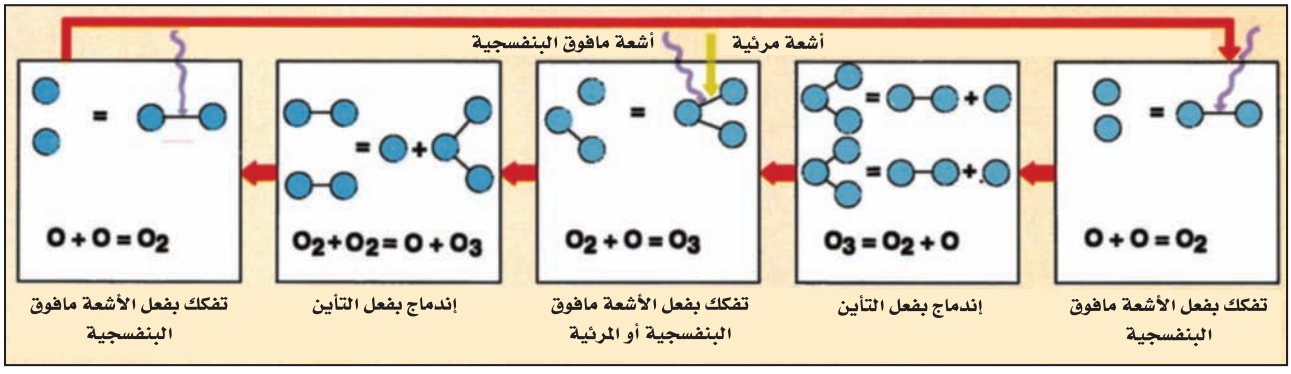
(٦) بنية الغلاف الجوي وموقع طبقة الأوزون فيه

– على أي ارتفاع توجد طبقة الأوزون. وكم يبلغ سمكها على هذا الارتفاع؟

نوع الإشعاع	الأشعة المرئية	الأشعة دون الحمراء	الأشعة ما فوق البنفسجية
نسبة الإشعاع	٤٥٪	٤٥٪	١٠٪

(٧) نسب الطاقة الإشعاعية الواصلة إلى الأرض في جو صاف
تفكك الأوزون يزيد مـن نسبة الأشعة فوق البنفسجية الواصلة إلى الأرض وهي أشعة خطرة جداً.

ينتج مـن هذا التفاعل جزئيـة أوكسجـين O2 وأول أوكسيد الكلور ClO الذي لا يلبث أن يتفكك، فتتحرر ذرة الأوكسجين ويندفع الكلـور إلى مهاجمة جزيئـة أوزون جديدة ويفككها، وفي إمكان ذرة كلور واحدة أن تهاجم حوالي ١٠٠ ألف جزيئة أوزون قبل أن تفقد فعاليتها.

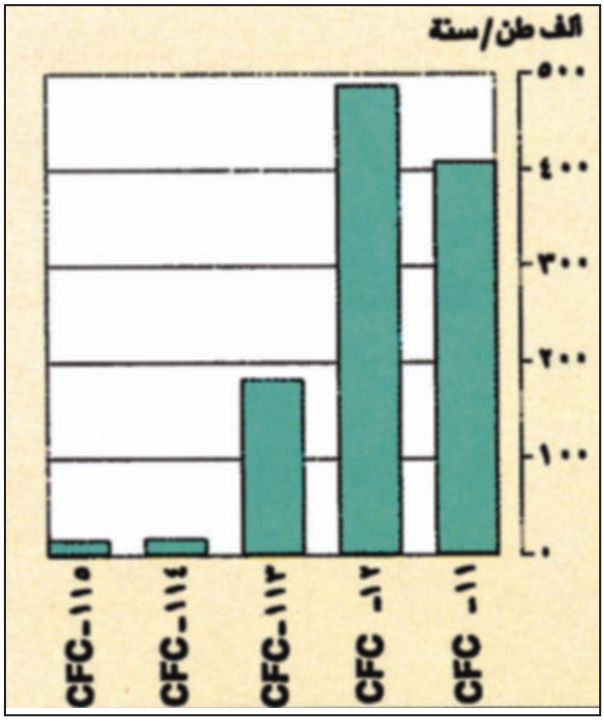


(٨) آليات عمل الأوزون

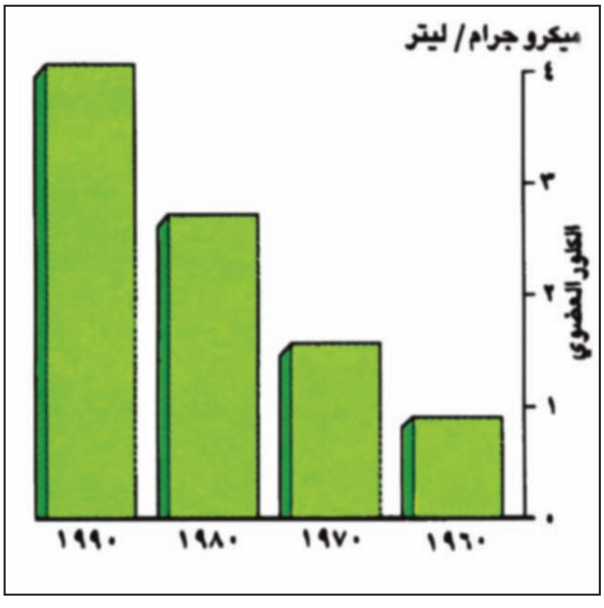
عندما يصطدم شعاع ضوئي فوق بنفسجي (U.V) بجزيئة من هذا الأوكسجين، يشطرها إلى ذرتين مؤينتين وتتم عملية امتصاصه. ولا تلبث كل من هاتين الذرتين أن تندمج مع جزئية أوكسيجين، فتكونان جزئيتي أوزون O3. تتعرض جزئية الأوزون بدورها إلى اصطدام مع شعاع ضوئي (U.V) فتمتصه وتنشطر إلى قسمين: ذرة أوكسيجين وجزيئة أوكسيجين O2. وعندما تندمج ذرة أوكسيجين مؤينة مع جزيئة أوزون O3 تنشطر هذه بفعل الضوء وينشأ جزئان من الأوكسيجين (O2 +O2). وهكذا تتوالى عمليات الاندماج والانشطار بفعل الطاقة الضوئية ويتم امتصاص الاشعاعات فوق البنفسجية دون أن تنقص كميات O2 وO3 الموجودة، وكلما تزايدت الإشعاعات تسارعات التفاعلات القائمة.

هكذا تتناقص كمية جزئيات الأوزون في الجو بتحولها إلى أوكسيجين. وإذا كانت الصناعات الحالية تستهلك سنويًا حوالي مليون طن من الكلور، وكان ما يصل منها إلى الطبقة الوسطى من الجو حوالي ٧٠٠ ألف طن، فإن هذه الكمية كفيلة بتفكيك الأوزون واستنزافه بالقدر الذي يسمح لنسبة عالية من الإشعاعات فوق البنفسجية بالنفاذ إلى سطح الأرض. وقد بلغ استنزاف الأوزون حدّه الأعلى (أكثر من ٥٠٪) في القطب الجنوبي نظراً لظروف مناخية خاصة تسود فيه.

ونضيف أن الانفجارات البركانية تقذف كميات كبيرة من الكلور في الجو، تتخطى كل سنة الكميات المنتجة صناعياً. لكنها تستقر في طبقة الجو السفلى ثم تسقط على

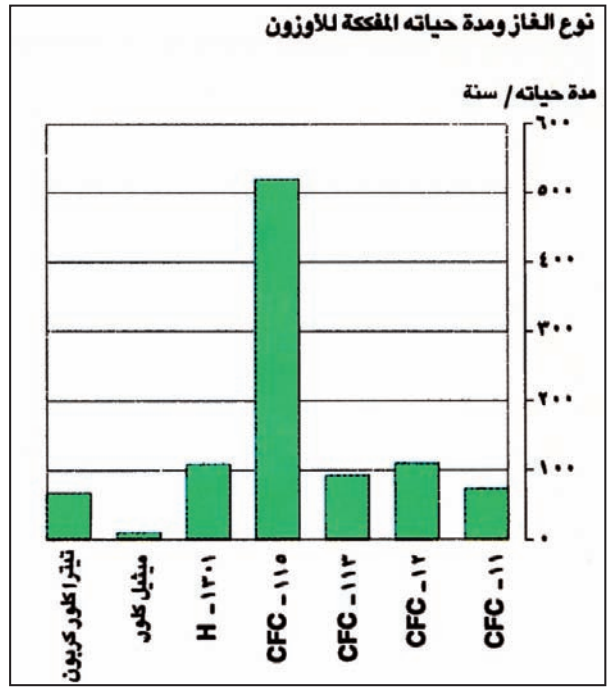


(٩) الاستهلاك المقدر من مركبات الكربون الكلورية الفلورية الرئيسية.
(المصدر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة، انقاذ كوكبنا صفحة ٥٣)



(١٠) تطور تركيز الكلور العضوي في الجو
(المصدر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة، انقاذ كوكبنا صفحة ١٥)

- كيف تظهر اتجاهات تركيز الكلور العضوي في الجو؟



(١١) مدة حياة الغازات المفككة للأوزون

الأرض. وقد تم استحداث وحدة دوبسون لقياس الاستنزاف الحاصل في طبقة الأوزون، واعتبر السمك المعياري ٣ملم أو ٣٠٠ دوبسون، وهذا يسمح بمراقبة التغيرات الحاصلة (مستند ١١، ١٢، ١٣).

٣ ـ مضاعفات استنزاف طبقة الأوزون

إن النتيجة الأساسية لهذا الاستنزاف هو ارتفاع نسبة الإشعاعات فوق البنفسجية الواصلة إلى الأرض، ويؤدي هذا إلى المضاعفات التالية:

أ – ارتفاع نسبة الإصابات السرطانية، خاصة سرطان الجلد، وقد تأكد الارتباط الوثيق بين نسبة تزايد الإشعاعات ونسبة الوفيات والإصابات بسرطان الجلد في الولايات المتحدة وكندا.

ب– ضعف الجهاز المناعي مما يحد من قدرة الأجسام الحية على مقاومة الأمراض السارية.

ج ـ الاضطرابات في النظر وتزايد نسبة العمى (كتركتا) أي المياه الزرقاء.

د ـ موت **العلقيات** والطحالب البحرية وبعض الحيوانات المائية حتى عمق ٢٠ متراً، وهو الحد الذي تخترقه الإشعاعات المشار إليها قبل أن تتلاشى طاقتها المميتة. وهذا ما يهدد السلسلة الغذائية البحرية بكاملها ويؤدي إلى تناقص الثروة السمكية.

هـ ـ اختلال التوازن البيئي يسبب حساسية بعض الأنواع النباتية تجاه هذه الإشعاعات، كالصنوبريات والحبوب وبعض أنواع الخضار والفواكه، ويقوي ذلك طغيان فصائل نباتية على أخرى.

و ـ تفكك العديد من المواد المستعملة في السلع والأدوات المعرضة للشمس، وتفكك أنواع من التلاوين والمزينات، مما يولد خسائر اقتصادية كبيرة في السيارات والإنارات والأبنية..

ز ـ زيادة الاحتباس الحراري، لأن غاز (C.F.C) من غازات الاحتباس الحراري.

٤ ـ الحلول

بدأت هذه المشكلة مع نمو صناعة التبريد وتركيبة غازات الكربون الكلورية الفلورية التي بدأ استعمالها في هذه العملية سنة ١٩٢٨. وفي سنة ١٩٧٣، بدأ التساؤل العملي حول مصير هذه الغازات. وأثيرت سنة ١٩٨٥ المضاعفات الخطرة لتفكك هذه الغازات في طبقة الأوزون واكتشف ما سمي بثقب الأوزون. منذ ذلك التاريخ عقدت عدة مؤتمرات دولية لتأسيس تعاون دولي، للعمل على إيجاد الحلول العملية لتلك المضاعفات، وأهم هذه الحلول:

أ ـ التوقف التدريجي عن إنتاج الغازات المفككة للأوزون، والاستعاضة عنها بغازات أخرى تؤدي المهمات الصناعية اللازمة.

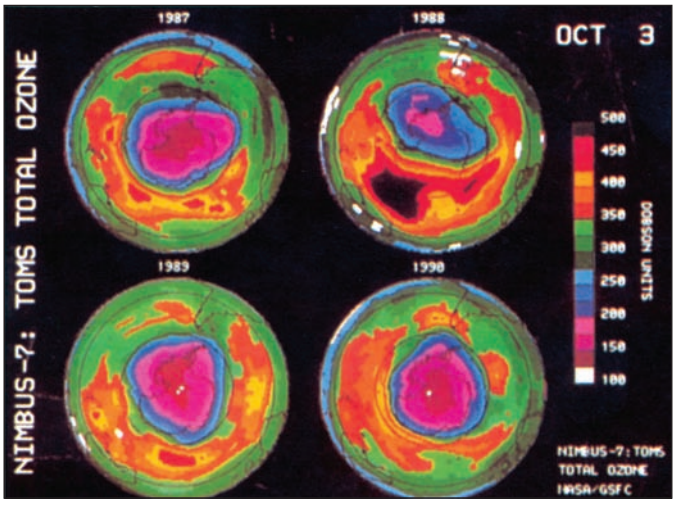
ب ـ مراقبة الغازات الجديدة المكتشفة كغازات الهيدروكربون الكلورية الفلورية، ودراسة آثارها بدقة على مكونات البيئة، خصوصًا استنزاف الأوزون والاحتباس الحراري، وقد توصلت الأبحاث إلى عدة اكتشافات جديدة سوف تلغي استعمال (C.F.C).

ج ـ إرشاد جمهور المستهلكين إلى أهمية المشكلة وتوعيتهم للحد من استهلاك المواد المحتوية على غازات تضر بالأوزون.

د ـ تحاشي التعرض لفترات إشماس طويلة في المناطق القريبة من العروض القطبية، لأن تفكك الأوزون فيها أقوى منه في سواها من المناطق.

هـ ـ طرح القضية في المناهج الدراسية الثانوية الجامعية مع بداية التسعينات، وتمويل الأبحاث في هذا المجال.

لـن يكون الحل سحريًـا لعودة وضـع الأوزون إلى ما كان عليـه سابقًـا، وذلـك لأسباب فيزيائيـة وكيماويـة، فغازات (C.F.C) تتصاعد ببـطء في الجو. وما يصل الآن منها إلى الأوزون هـو ما استهلك في أواسط الثمانينات، لأن رحلة هذه الغازات الجوية التصاعدية تستغرق عشر سنوات على الأقل، وتستمـر مدة حياتها عشرات السنـين. لذلك ماتم حتى الآن هـو وضع حد لتفاقـم المشكلة ريثما تحل علـى المدى الطويل (مستند ١١).

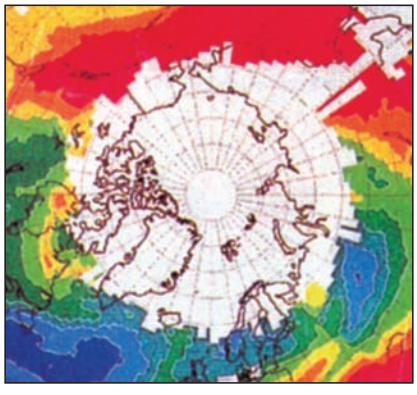


(١٢) وضعيـة الأوزون فـوق المنطقـة القطبيـة الجنوبيـة بحسب الصـور التـي سجلهـا القمـر الاصطناعـي (7. Nimbus) علـى مدى أربع سنوات، في ٣ أكتوبر من كل سنة

مـن هذه التسجيلات يتضح أن الإصابة القصوى لطبقة الأوزون (ماهو ممثـل باللونين الزهر والبني) التي رصـدت سنة ١٩٨٧ تقلصت جزئياً سنة ١٩٨٨، وعادت في السنتين اللاحقتين إلى مستويات ١٩٨٧.

TOMS = خريطـة الأوزون العـام (Total Ozone Mapping Spectrometer) أمـا آلة قياس الطيف المستعملـة فهي من ماركة دوبسون (Dobson). لذا فالقياسات تتم «بالدوبسون».

ومبدأ القياس هو التالي: غاز الأوزون المتجمع بين ١٥ و٣٥ كلم فوق سطح الأرض يشـكل ٩٠٪ من مجموع الأوزون الموجود في الغلاف الجوي، وهو علـى شكل جزيئـات متفرقة في الهواء، ولو جمعت قـرب سطح الأرض، تحت ضغـط وحرارة عاديين، لشكلت طبقة سمكها المتوسط ٣ملم فقط (أو ٣٠٠ دوبسون). وقد اعتبر هذا السمك المقياس المعيارى.



(١٣) وضعيـة الأوزون في القسـم الشمـالي مـن الكـرة الأرضيـة بتاريـخ ١٩٩١/١٢/١٠. في ذلك التاريخ سجل القمر (7. Nimbus) مايلى:

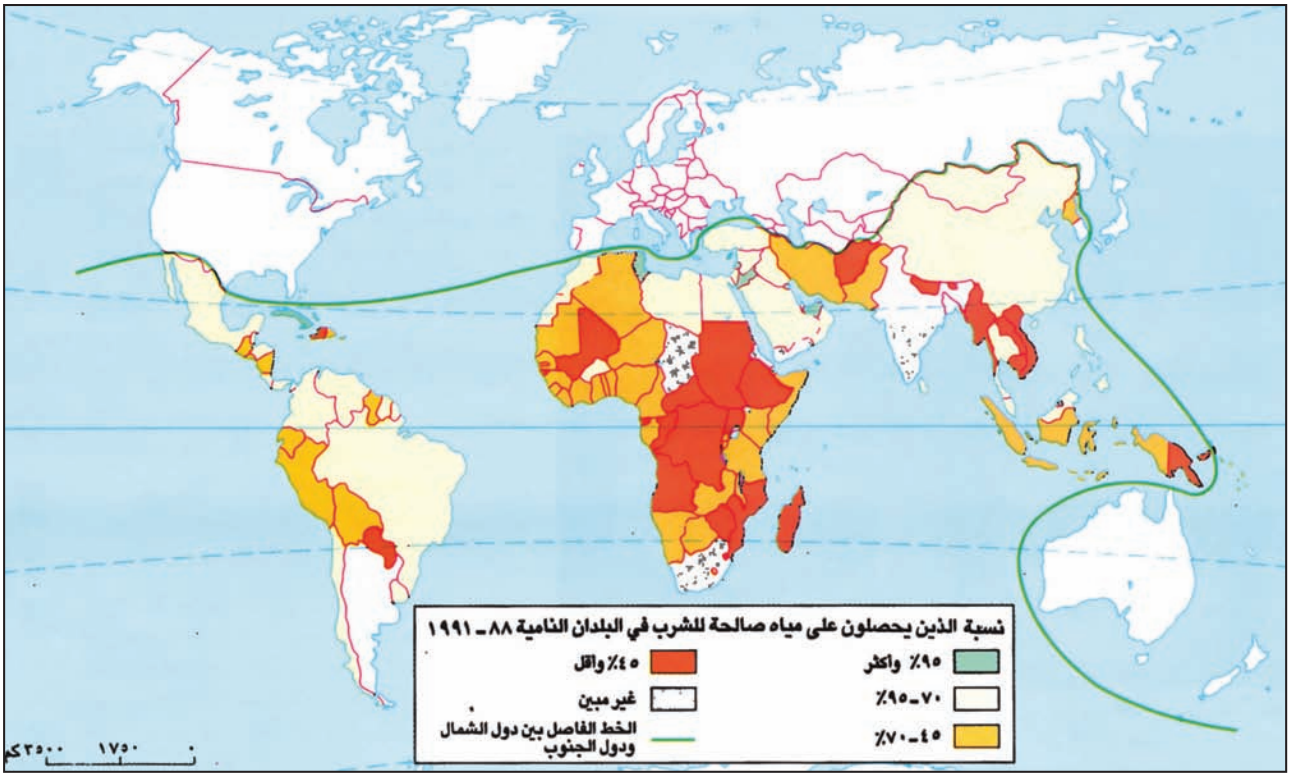
نستطيـع أن نـرى بوضوح ثلاث بقـع زرقاء ينخفض فيها مستـوى الأوزون عن ٣ملـم (أو ٣٠٠ دوبسـون): الأولى فـوق اتحاد روسيـا، الثانية فـوق أوروبا الغربية والثالثـة فوق الأطلسي وشرق كندا، والإصابة الأخيرة مهمة لأن سمك الأوزون فيها أضحى ٢ملم (٢٠٠ دوبسون) (اللون الأزرق القائم).

أسـئلة

١. مـا أسباب تزايد الحموضـة في الأمطار وفي سائر المتساقطات؟
٢. بيّن الآثار البيئية والاقتصادية للأمطار الحامضية.
٣. أثبت أن الأمطار الحامضية مشكلة دولية.
٤. فسّر المصطلحات التالية: الأوزون - ثقب الأوزون.
٥. حدّد الدور الحيوي للأوزون.
٦. ما الدور الذي يقوم به الكلور في طبقة الأوزون؟
٧. اشـرح بعض المضاعفـات الناتجة عـن استنزاف الأوزون.
٨. اقـترح بعض الحلـول للحد من استنـزاف طبقة الأوزون.
٩. لماذا تحـد التدابير الحالية مـن تفاقم المشكلة ولا تحلها قبل مرور عدة عقود؟

الدرس الرابع

تلـوث الميـــاه العذبـــة



(١) نسبة الذين يحصلون على مياه صالحة للشرب

- كيف تصنف الدول وتتوزع وفقاً لتوفر مياه الشرب فيها؟ لماذا؟

المياه من العناصر الأساسية للحياة: (وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ) سورة الأنبياء آية (٣٠).

والمياه الطبيعية غير الملوثة، الصالحة للشرب، هي التي «لاطعم لها ولا لون ولا رائحة» وكل نقص في هذه الصفات يفقد الماء خصائصه الطبيعية، وعندئذ يجب اللجوء إلى التحاليل المخبرية لمعرفة السبب ووصف المعالجة.

أولاً: مصادر التلوث

تتنوع نشاطات الإنسان الاقتصادية، كما تتنوع أنواع التلوث ومصادره، ويمكن تلخيص هذه المصادر في مايلي (مستند ٢):

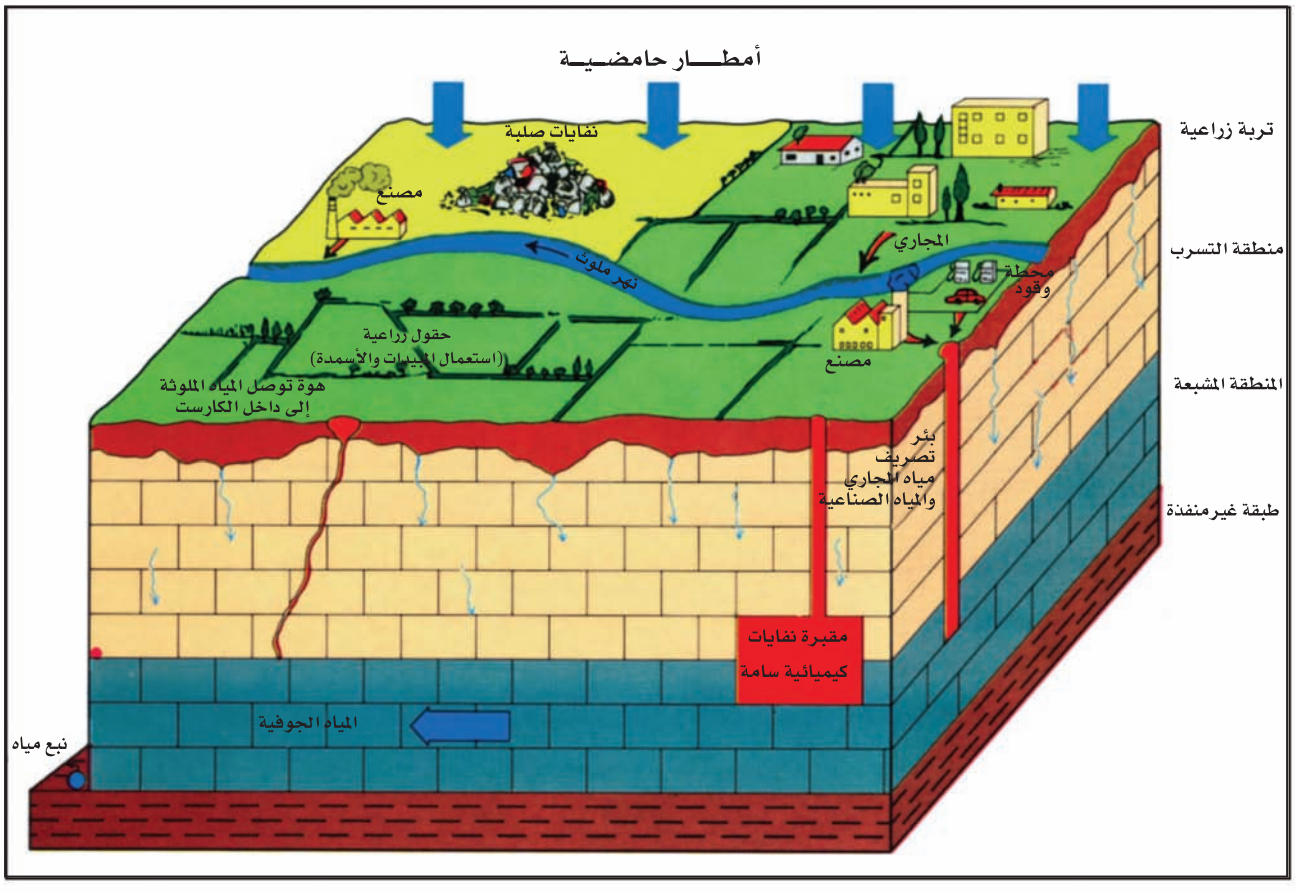
١- مياه الصرف الصحي التي تسبب، إذا تسربت إلى المياه العذبة، تلوثًا كيماويًا وجرثوميًا بما تحمله من جراثيم وبكتيريا وزيوت ومساحيق غسيل ومواد كيماوية مختلفة.

٢- النفايات المنزلية الصلبة، وهي متنوعة، فمنها النفايات العضوية، والكيماوية، والبلاستيكية، والمعدنية والأخيرة تسبب بتفككها وتأكسدها وتفاعلها في المياه العديد من الأضرار البيئية.

٣- ما تستعمله الزراعة المكثفة من المبيدات والأدوية والأسمدة العضوية، وخاصة الفوسفات والنيترات.

٤- ما ترميه المصانع من نفايات، فتصل إلى المياه دون أية معالجة، وغالبًا ما تحمل مواد كيماوية سامة وزيوتًا، وقد تكون حرارة هذه النفايات مرتفعة، فتغير حرارة المياه وتؤثر على الأحياء البحرية.

٥- المفاعلات النووية، تنشر، لدى إصابتها بأعطال،



(٢) عناصر النظام الهيدوجيولوجي وكيفية تلوثه

- انطلاقاً من المجال السطحي : ما الملوثات المحتمل تسربها إلى المياه الجوفية؟

التلـوث الإشعاعي للمياه، فتصبح مضرة بالحياة، ومن ذلك حادثة تشرنوبيـل الشهيرة، وتتسبب التجـارب النووية بهذا النوع من التلوث أيضاً.

٦- سـوء استعمال الموارد المائيـة، كأن يؤدي الإفراط في الـري في المناطق الجافـة وشبه الجافـة إلى تركيز الأملاح على سطح التربة. فتسربها خلال فصل الأمطار إلى مجاري الأنهـار، يرفع نسبة الملوحة فيها ويؤدي الإفراط في الضخ في المناطـق الساحلية إلى تملح الينابيـع، فعندما يتم ضخ المياه العذبـة الموجـودة في حوض النبع تتسرب علـى الحوض مياه البحر لتملأ الفراغ، فتتشبع الطبقات بالأملاح، ويصبح من الصعب التخلص منها.

٧- الأمطـار الحامضيـة التي تلوث البحـيرات والينابيع والأنهار تبيد الحياة فيها، ومـن مصادر تلوث الماء المباشرة وغـير المباشرة نـزع الغطاء النباتـي، وتسرب ميـاه الطرق المعبـدة ومياه الأمطار المتساقطة فـوق المدن، بما تحمله من معادن ومواد كيماوية وعضوية إلى مواطن المياه العذبة.

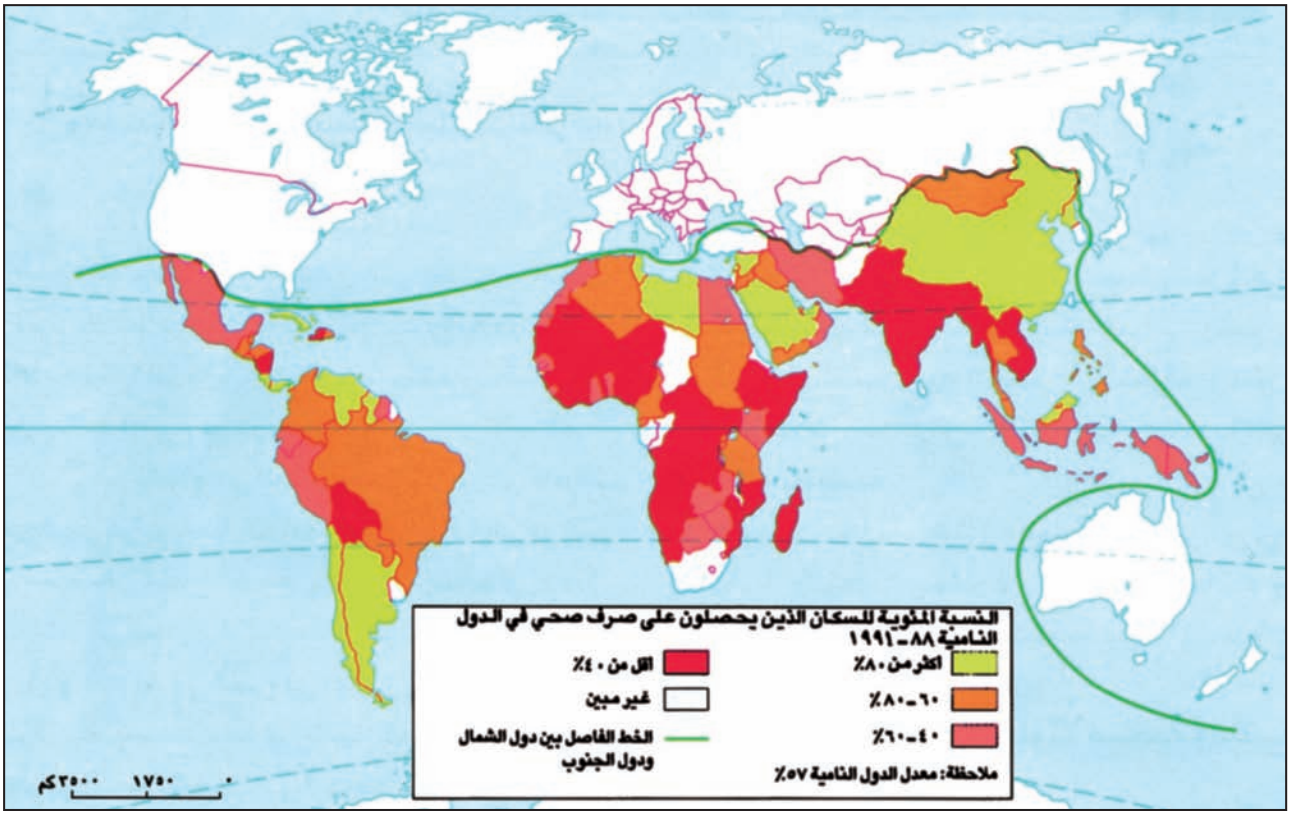
هـذه الأشـكال مـن التلـوث تطـول الميـاه في دورتها العامة، وتؤدى إلى تلوث مياه الأمطار والأنهار والبحيرات والينابيـع وكتل الجليد، بسبب تداخل حلقات هذه الدورة وتواصلها.

ثانياً: مضاعفات التلوث

إن مضاعفـات تلـوث الميـاه العذبـة متعـددة، نستعرض أهمها:

١ ـ مياه قاتلة (مستند ١ و٣)

إن أولى المضاعفـات هـي الأخطار المباشـرة على صحة الإنسـان، علمًـا أن الينابيع والبحـيرات والأنهار التي فقدت مياهها خصائص الميـاه الصالحة للشرب كثـيرة، وأصبح من يشـرب منها عرضة للأمراض المختلفة، وإذا كان العالم الصناعي يملك القـدرات المالية والفنيـة لتنقية مياهه فإن



(٣) نسبة السكان الذين وفرت لهم شبكات الصرف الصحي

- قارن بين المستند ١ والمستند ٣. ماذا تستنتج؟

العالم النامي، وخاصة المناطق الريفية، لا تملك الرساميل الكافية ولا التقنية اللازمة لمعالجة تلوث المياه البيولوجي. فكيف إذا كان التلوث كيماويًا أو إشعاعيًا؟! فهذه المياه تسبب العديد من الأمراض، كالبلهارسيا والكوليرا والتيفوئيد والديسنتاريا. تشير الإحصاءات إلى أن المياه الملوثة تسبب كل سنة موت ٢٥ مليون شخص في العالم النامي، ثلاثة أرباعهم من الأطفال. أما أخطار التسمم الكيماوي أو الإشعاعي إنما تنتج من حوادث معينة تصيب المصانع، أو من دفن النفايات الصناعية السامة في أحواض الينابيع ورميها في مجاري الأنهار أو في البحيرات.

٢. التأجين (التخثث) Eutrofication

(مستند ٤)

تحدث ظاهرة التأجين عندما تتسرب إلى مياه الأنهار بطيئة الجريان، أو إلى البحيرات، كميات كبيرة من الفوسفات والنيترات، وغيرها من المغذيات النباتية ويأتي تسربها من الإفراط في التسميد الزراعي أو من الاستعمالات المنزلية. وينجم عن استعمال هذه المواد تكاثر سريع **للعلقيات النباتية** وارتفاع في الإنتاجية لكن تراكم النباتات الميتة في الأعماق يؤدي إلى تكاثر سريع جداً **للميكروبات اللاهوائية** التي تستهلك الأوكسيجين المنحل في المواد. فتصبح المياه عكرة لا تسمح بدخول الأشعة الشمسية إلى الأعماق، وتشكل وسطًا خانقًا غير صالح لحياة الأسماك وغيرها من الكائنات المائية فتموت. وقد تغطي الطحالب سطح الماء هذه الظاهرة تنتشر حاليًا في العديد من بحيرات العالم كالبحيرات الكبرى في أميركا الشمالية وبعض البحيرات الأوروبية والأسيوية لكثرة ما تراكم فيها من ملوثات مدنية وصناعية (مستند ٤)

٣ - تراكم المعادن الثقيلة في أنسجة الكائنات الحية

ترمي الصناعات الكيماوية والتعدينية والزراعات المكثفة

(٤) قلق على الموارد المائية:

يعكس التعديل الدائم للمعاهدات التي تنظم الاستخدام المشترك لمجاري الأنهار والبحيرات القلق المتزايد خوفاً من تلوث موارد المياه المشتركة.

فتصريف مجاري المدن والملوثات السامة في البحيرات الكبرى والمناطق المنخفضة أدى إلى (تخثث) شديد في أوسع المسطحات المائية العذبة. وانتهجت بلدان حوض الراين منذ عام ١٩٨٠ نهجاً يقضي بتنفيذ برنامج مشترك لمعالجة مياه الراين وإدارة أحواضه الجوفية. وكان حادث بازل - ساندوز بمثابة حافز لصياغة اتفاقية إقليمية حول حماية واستخدام مجاري المياه والبحيرات الموجودة في عدد من الدول.

بتصرف عن «انقاذ كوكينا، برنامج الأمم المتحدة صفحة ٧٣.



(٥) نبع عين الحكيم في البحرين، وقد بدأت تظهر فيه عوارض التلوث الجرثومي والصناعي.

- كيف تفسر هذا القلق؟

في المسطحات المائية العذبة كميات كبيرة من المعادن الثقيلة كالرصاص والزئبق والكروم والكاديوم والزنك... وترمي كميات من المبيدات والأدوية السامة غير القابلة للتفكك، كالد. د. ت (D.D.T) مثلاً، فتنحل هذه المواد بالمياه وتدخل أنسجة النباتات والعلقيات الحيوانية، ومن ثم تصعد عبر السلسلة الغذائية السمكية، وتتراكم بنسب متفاوتة في أنسجة الأسماك على اختلاف أنواعها. وتتضاعف نسب التركز عشرات المرات كلما انتقلنا من مستوى إلى آخر داخل هذه السلسلة.

يؤدي هذا التراكم إلى اندثار سريع أو بطيء للفصائل الحية تبعًا لخصائص كل منها. فقد أثبتت الدراسات أن تراكمات هذه المعادن في الأنسجة تسبب الأورام السرطانية، ويسبب الزئبق والرصاص أضرارا بالغة في الجهاز العصبي، ويسبب النيكل أضراراً في جهاز التنفس، أما الكاديوم فإنه يتلف الكليتين.

٤ ـ تلوث المياه الجوفية والينابيع

إن الأمطار الحامضية والمياه المتسربة عبر التربة، ومياه الجريان السطحي الملوثة، إذ ما بلغت الطبقات الصخرية النفاذة ودخلت النظام الهيدروجيولوجي (مستند ٢ و٤). تصل لا محالة إلى المياه الجوفية التي سترى النور من جديد عند الينابيع (مستند ٥) والأفلاج والآبار. ولفرط ما عانى **النظام الهيدروجيولوجي** من التلوث، صار من النادر العثور على مياه جوفية صافية، إلا ما كان منها في أعالي الجبال البعيدة، التي ما زالت حتى الآن بمنأى عن النشاط البشري والصناعي الكثيف.

وقد تلجأ بعض التجمعات السكانية أحيانًا إلى تجاويف الكارست وكهوفه العمودية (الهوات، مفردها هوة) لتوجه إليها مياه الصرف الصحي أو زيوت محطات الوقود.. وفي بعض الأحيان تحفر آبار أرتوازية عميقة لترسل عبرها مياه المجاري أو المياه الصناعية، وكل هذه تبلغ الماء الجوفي والينابيع بسرعة فائقة وتجعلها خارج نطاق الاستعمال.

وقد عمدت دول كثيرة إلى دفن نفايات مصانعها الكيماوية غير القابلة للتفكك، والكثير من نفاياتها السامة والإشعاعية، في باطن الأرض، وهي تضعها بالطبع في عوازل من الأسمنت مع كل الاحتياطات اللازمة، لكن إمكانية التسرب تبقى موجودة إن لم يكن الآن ففي المستقبل. وهذا تهديد إضافي للمياه الجوفية.

٥ ـ تغيرات في الشروط الحياتية

أهم هذه التغيرات ما ينتج من ارتفاع درجة الحرارة في مياه المسطحات، نتيجة لرمي كميات كبيرة من المياه

المستعملة في تبريد المفاعلات النووية ومعامل التكرير والتعدين وإنتاج الطاقة الحرارية. ترفع هذه المياه الساخنة حرارة مياه البحيرات والأنهار، مما يؤدي إلى نقص في الأوكسيجين وموت كميات كبيرة من الأحياء المائية. وتنتشر بالتالي أنواع قليلة قادرة على التكيف مع الشروط المستجدة.

٦ ـ تراجع إنتاجية الأنهار والبحيرات

سجل العديد من الأنهار والبحيرات تراجعًا في كائناتها الحية. فالتلوث الذي يبيد العلقيات يأتي على كامل السلسلة الغذائية. وكان لهذا الواقع آثار اقتصادية اجتماعية مهمة منها تراجع صيد الأسماك على ضفاف البحيرات والأنهار، مما دفع الصيادين إلى العمل في قطاعات اقتصادية أخرى غالبًا ما تكون هامشية ويصل الضرر إلى الكواسر والحيوانات التي تصيد الأسماك فالعديد منها يندثر بسبب تلوث غذائه أو زواله.

(٦) معالجة مياه الصرف الصحي:

تمر عملية تكرير مياه الصرف الصحي بعدة مراحل منها التهوئة والترشيح بالرمل والتعقيم بالكلور. وهذا يؤدي إلى تفكك المواد العضوية فيها وإزالة ما تحتويه من بكتيريا وجراثيم، بعد ذلك تصبح المياه صالحة للري والاستخدام الصناعي أما المرحلة الأخيرة من التكرير فيتم فيها نزع ما قد تحتويه من مواد معدنية وكيماوية ملوثة. وهي مرحلة مكلفة جدًا تتطلب تقنيات عالية. لذلك تهدف معالجة مياه الصرف الصحي أساساً لمنع التلوث وتوسيع المناطق الزراعية وإدخار المياه الجوفية لأغراض الشرب والاستعمال المنزلي. ومن مساوئها تلوث التربة وأضرار في النباتات إذا احتوت على نسبة معينة من المواد المعدنية لذلك يتم فحص عينات من هذه المياه قبل استعمالها لدرء أخطارها ولقياس فعالية المعالجة.

- كيف تصبح مياه الصرف الصحي مورداً اقتصادياً؟

ثالثاً: الحلول والمعالجات (مستند ٨)

أ ـ مراقبة مياه الشرب ومعالجتها قبل وصولها إلى المنازل.

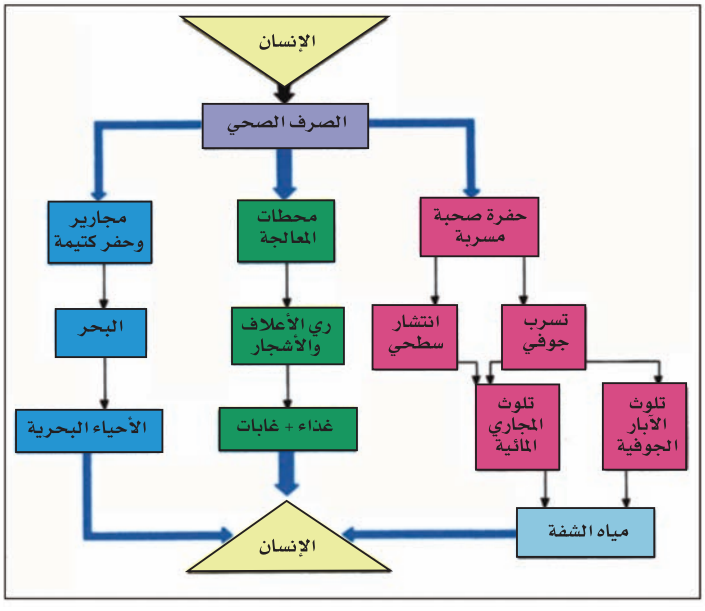
ب ـ تكرير مياه الصرف الصحي: يعاد استعمال ما استصلح منها، ويمنع تصريف الأوساخ في تجاويف الأرض أو في الآبار العميقة (مستند ٦ و٧)

ج ـ معالجة النفايات المنزلية: فيستفاد منها بدل رميها في الطبيعة أو البحار أو دفنها في الأرض.

د ـ ترشيد استعمال الأسمدة الزراعية والمبيدات الحشرية والمواد السامة: لذلك يمنع استعمال بعض المبيدات والأسمدة المعروفة عالميًا بضررها. كال» د.د.ت» والأسمدة العضوية ـ الفوسفاتية.

هـ ـ مراقبة النفايات الصناعية السائلة: تجبر المصانع على تنظيف هذه النفايات بمعالجة أولية قبل رميها في الأنهار والبحيرات، وتفرض غرامات عالية على مسببي التلوث، كما هي الحال في اليابان والولايات المتحدة الأمريكية.

كذلك يمكن تجميع مياه التبريد عالية الحرارة في خزانات قليلة العمق لتخفيف حرارتها، بدل رميها مباشرة في الأنهار أو في الطبيعة.



(٧) أساليب الصرف الصحي

- ماذا تستنتج من هذا المخطط؟

(٨) محطة معالجة مياه مدينة مونبليه (جنوب فرنسا)



أ. وحدة استقبال المياه من المنبع وتوزيعها على المحطة.
ب. ترسيب المواد الصلبة.
ج. ترشيح المياه عبر الرمال.
د. مركز مراقبة المرشحات وتنظيفها.
هـ. مخزن الكلورين.
و. معالجة الأوحال بترسيبها.
ز. وحدة تجفيف الأوحال.
ح. تجميع الأوحال المجففة.
ط. المختبرات ومركز إدارة المحطة.

و ـ التشدد في مراقبة النفايات الصلبة للمصانع وبالأخص النفايات الكيماوية أو السامة أو الإشعاعية التي أصبحت تشكل أكبر مشكلة بيئية في عصرنا الحاضر. إن الدول الصناعية المتطورة، التي لايمكنها معالجة هذه الحصيلة من المركبات غير القابلة للتفكك، تحاول دفنها في الأرض أو قاع المحيطات، أو تحملها في بواخر وترسلها إلى الدول النامية لدفنها هناك، أو تتركها أحيانًا في الهواء الطلق، مع كل ما تسببه من خطر على الصحة العامة والبيئة المحيطة. وقد تمكن الفرنسيون أخيرًا من بناء مصنع، هو الأول في أوروبا، لمعالجة هذه النفايات الكيماوية فائقة الضرر، وهو يستقبل ما ترسله إليه المصانع من أي بلد كان.

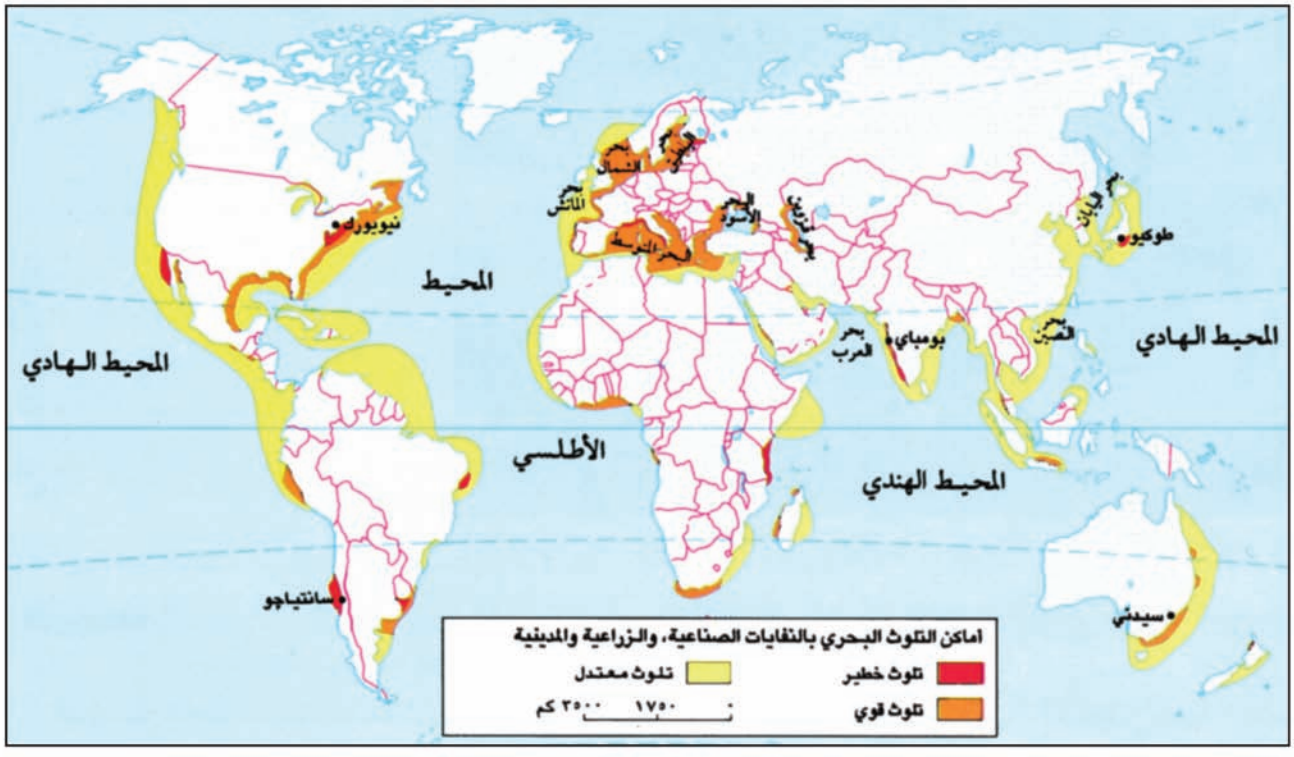
ز ـ الاحتياط من حدوث تلوث إشعاعي: فالتخلي عن المخزون الذري والصواريخ العابرة للقارات مع رؤوسها النووية والكيمائية والأحيائية أصبح مطلبًا دوليًا بعد أنتهاء الحرب الباردة. كذلك لابد من المراقبة الجدية للمفاعلات النووية المخصصة للاستخدامات السلمية لتحاشي الكوارث المشابهة لكارثة تشرنوبيل. وقد أغلق حوالي ١٩٥ مفاعلاً في الولايات المتحدة الأمريكية سنة ١٩٨٥ نظراً لاكتشاف بعض التسربات الإشعاعية منها.

أسئلة

١. عدّد مصادر تلوث المياه العذبة.
٢. أين توجد البلدان التي لا تتوافر فيها نسبة عالية من المياه الصالحة للشرب؟
٣. لماذا لا يتوافر الصرف الصحي بنسبة عالية في الدول النامية؟
٤. ما المضاعفات الاقتصادية والصحية لتدهور نوعية المياه في الدول النامية؟
٥. هل تتطابق خريطة الصرف الصحي مع خريطة المياه الصالحة للشرب؟ ولماذا؟
٦. عرّف التأجين والتخثث.
٧. كيف تتراكم المعادن الثقيلة في أنسجة الكائنات الحية؟
٨. ما المضاعفات الاقتصادية لتلوث الأنهار والبحيرات؟
٩. اقترح الحلول المناسبة للحد من تلوث المياه العذبة.
١٠. لماذا يعتبر تلوث المياه العذبة مشكلة دولية؟

الدرس الخامس

تلـوث البحـار والمحيطـات



(١) الشواطئ المهددة بالتلوث الصناعي والزراعي والمديني

كان الاعتقاد السائد، حتى مطلع الستينات، بأن المحيطات بيئات واسعة وعميقة تستطيع تحمل جميع أنواع الملوثات، وتستطيع تحليلها وتبديدها.

لكنه اتضح أن بعض النفايات السامة تبقى على حالها، لا تتحلل ولا تتغير، ويزداد تركزها في السلاسل الغذائية. وهي تنتقل من النباتات البحرية إلى الأسماك الصغيرة ثم الكبيرة حيث تتراكم وتبلغ سمومها درجات قاتلة، وقد يصطاد الإنسان الحيوانات فيأكلها ويتسمم بها. وأول العناصر السامة المكتشفة كانت مركبات الزئبق التي أدت، سنة ١٩٥٦ في اليابان، إلى إصابة العديد من الناس بأعراض مرض جديد (يسبب انفجارًا في الدماغ)، وتوفي إثر ذلك ٤٥ شخصًا من الصيادين وعائلاتهم في خليج مينماتا، ولم يعرف مسبب المرض إلا سنة ١٩٦٨ بعد جهود متواصلة من البحث والدراسة، وبعد أن حصد سم الزئبق زهاء ألفي شخص، ويعرف هذا المرض حاليا باسم «مرض مينماتا» (مستند ١).

أولاً: مصادر تلوث المياه البحرية:

١- **الأنهار الملوثة** التي تصب في البحار والمحيطات وترمي فيها كل ما تحمله من ملوثات منزلية وصناعية وزراعية، تعد من مصادر التلوث البحري الأولى.

٢- **الينابيع البحرية** التي تلوثت خزاناتها الجوفية في القارة.

٣- **مياه الصرف الصحي** في المدن الساحلية أو القريبة من الشواطئ، والمتدفقة مباشرة نحو البحر ويظهر أن ثلث سكان الأرض يعيشون في المناطق الساحلية.

٤- **النفايات المنزلية الصلبة** وما تحمله من مواد غير قابلة للتفكك وبالأخص المواد البلاستيكية (مستند ٢)

٥- **نفايات المصانع** التي ترمى قرب الساحل (مستند ٣)، أو بعيداً داخل المحيطات، فتحملها الأمواج والتيارات البحرية إلى مناطق بعيدة، فشواطئ

جزيرة كورسيكا الفرنسية تصلها نفايات المصانع الإيطالية في خليج جنوه، وتيار الخليج (الجولف ستريم) يحمل ملوثات أميريكا الشمالية إلى شواطئ أوروبا.

٦- **ترفع مياه التبريد في محطات تحلية المياه،** ومعامل توليد الكهرباء، ومصانع الحديد والصلب، درجات الحرارة بمعدل عشرة درجات، مما يؤثر على الثروة السمكية لمياه الخليج العربي.

٧- **مياه تبريد المفاعلات النووية** التي تتركز عند الشواطئ أو على الأنهار الكبرى، إضافة إلى بقايا الانفجارات النووية التي تتم في الأعماق البحرية، والنفايات السامة والإشعاعية التي تدفن في قاع المحيطات.

٨- **الزيوت والمياه الملوثة** الخارجة من مصافي تكرير النفط والمتسربة في موانئ التصدير والاستيراد البترولي.

٩- **نفايات البواخر** التي تعبر المحيطات والبحار، والمياه التي تغسل بها خزانات ناقلات النفط، أو التي تحمل بها هذه الناقلات في طريق عودتها إلى موانئ التصدير (يقدر أن كل باخرة صهريجية ترمي في البحر عند غسلها حوالي ١٪ من حمولتها من النفط، مما يعني رمي آلاف الأطنان سنويًا). والبحار الأكثر معاناة هي البحر المتوسط، والخليج العربي، والبحار القريبة من اليابان (مستند ١)

١٠- **حوادث ناقلات النفط** وانسكاب الزيت في البحار (مستند ٤ و٩).

١١- **الحروب** وما تسببه من إصابات لخزانات النفط وحقوله ومصافي تكريره. وقد بلغ هذا التلوث ذروته في حريق آبار البترول الكويتية، التي أفرغت في مياه الخليج العربي أكثر من مليون طن من النفط الخام، فأدت إلى تلوث خزانات المياه العذبة في اليابسة.

ثانياً: آثار تلوث البحار والمحيطات:

- تعرض **البحار الداخلية** المقفلة للموت بفعل التلوث وزيادة الملوحة، كما حصل في بحر آرال وانحسار الحياة البحرية فيه، وكما يحصل في بحر قزوين الذي يعاني من مشكلات بيئية معقدة.

- **البحار شبه المقفلة**، التي لا تتجدد مياهها بسهولة، فقد صنفت كـ «بحار ملوثة» (مستند ٥ و٦ و٧)، بينما



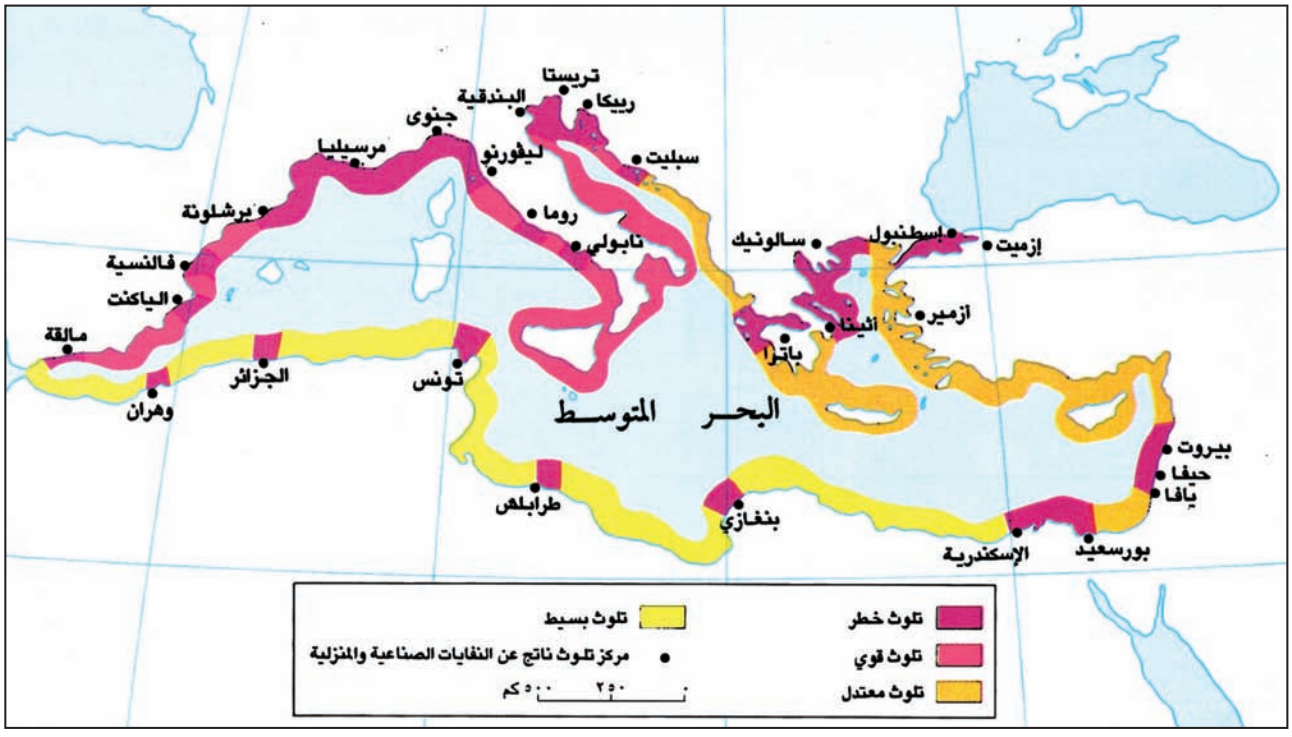
(٢) شواطئ ملوثة بالنفايات الصلبة



(٣) تلوث شواطئ البحر الأدرياتيكي بنفايات المصانع (المد الأحمر). في الصورة منطقة سياحية من كرواتيا إحدى جمهوريات يوغوسلافيا سابقاً



(٤) ناقلة النفط «كستيلو دو بلغار» التي انشطرت نصفين مقابل شواطئ جنوب إفريقيا (أغسطس ١٩٨٣).



(٥) تلوث شواطئ المتوسط

حازت **المحيطات الكبرى** على شهادة «جيدة» في تقرير شامل للأمم المتحدة صدر سنة ١٩٩٠ وتناول صحة البيئة.

– الأسماك والكائنات الحية البحرية التي، تعد المصدر الرئيسي للبروتين، مهددة بشكل أساسي بالتلوث الكيميائي والسموم، وقد بدأت بعض الأصناف الحية تنقرض مع زيادة التلوث وقلة المرعى البحري.

– تمنع الزيوت (مستند ٨) التي تطفو على وجه البحر المياه التي تحتها من تجديد أوكسيجينها. وتمنع الزيوت كذلك حدوث عمليات التمثيل الكلوروفيلي البحري، كما تحول دون نمو العلقيات وتطورها، فتحرم الأسماك من مصدر غذائها، ثم إن انتشار الزيوت السوداء على الشواطئ يقضي على الحياة الساحلية، فتعاني من ذلك الطيور وكل الحيوانات والنباتات، ويندثر كثير منها.

يُحدث **التلوث الحراري** الناتج عن سكب مياه التبريد في البحر تغييرات في البيئة البحرية الحيوانية والنباتية، مما يؤدي إلى تناقص في إنتاجية البحر، علماً أن الأسماك التي تجذبها المياه الدافئة إجمالاً، تنخدع بهذه المياه الحارة غير المتوقعة، فتتعطل أعضاؤها وتموت. وتتراوح حرارة هذه المياه أحياناً بين ٦٠–٧٠ درجة مئوية عند خروجها من المصانع، مع كمية نادرة من الأوكسجين.

– وتعتبر مياه السواحل الملوثة وسطًا موبوءًا يسبب **الأمراض الجلدية والمعوية**، فالأصداف التي تعيش في

(٦) «المتوسط بحيرة ملوثة»:

كشفت تحاليل مخبرية لمياه البحر الأبيض المتوسط، مأخوذة من ١٥٠ موقعًا مختلفًا، أن نسبة التلوث الجرثومي والبكتريولوجي تزيد بنسبة ٢٥٪ عن الحد المسموح به صحيًا، وقدرت كميات النفط المتسربة من الناقلات الصهريجية إلى المتوسط بحوالي مليون طن في السنة. ويتعدى حجم النفايات في مدن البحر المتوسط الساحلية ١٨ مليون متر مكعب في السنة، كما أن كمية المبيدات الكيميائية التي تطرح فيه تربو على ٢٠٠ ألف طن في السنة.

وبتأثير ذلك يتزايد التلوث، وتتراجع قيمة الشواطئ (السياحية في أكثرها)، وتنخفض كمية الأسماك المستخرجة (بلغ تراجعها ٢٠٪ في عقد الثمانينات).

(بتصرف عن جريدة الحياة: ٢١ مايو ١٩٩١)

(٧) اعتماد «الخطة الزرقاء» لمقاومة التلوث في البحر المتوسط

نظرًا لتراكم الملوثات في البحر المتوسط وظهور آثارها الاقتصادية والبيئية السلبية، تداعت الدول التي تتقاسم حوضه وصاغت خطة عمل مشتركة، سميت الخطة الزرقاء» ووضعت بإشراف برنامج الأمم المتحدة للبيئة. وكان هدف هذه الخطة التعاون المشترك لحماية البيئة البحرية وصونها.

لكن بعض الدول، ولأسباب اقتصادية تتغاضى عن هذا الالتزام.

بتصرف عن «جريدة الحياة» ١٢ مايو ١٩٩٢

المكان	التاريخ	اسم الناقلة	كمية البترول المنسكب/طن
توباجو	يوليو ١٩٧٩	أتلانتيك اكسبرس	٢٧٦٠٠٠
جنوب أفريقيا	أغسطس ٨٣	كاستيلو دو بلفار	٢٥٦٠٠٠
فرنسا	مارس ٧٨	أومكو كاديز	٢٢٨٠٠٠
خليج عمان	ديسمبر ٧٢	سيستار	١٢٠٠٠٠
اليونان	فبراير ٨٠	ايرينس ساريناديا	١٠٢٠٠٠
تركيا	نوفمبر ٧٩	اندينتانا	٩٥٠٠٠
إيران	ديسمبر ٨٥	نوفا	٧١٠٠٠
الاسكا	مارس ٨٩	أكسون فالديز	٣٥٠٠٠
أسبانيا	ديسمبر ٩٣	ايجي سي	ـــــ
انجلترا	يناير ٩٣	برابر	٨٥٠٠٠

(٩) أهم حوادث انسكاب البترول من ناقلات النفط

- حدد على خريطة العالم مواقع انسكاب البترول، هل يبتلع المحيط هذه النفايات دون مضاعفات تذكر؟ أيد الإجابة بشواهد.



(٨) صواعد القار الأسود التي تتكون مع المد فوق رمال الخليج. وهي ناتجة عن ترسبات زيت النفط الذي يلقى في البحر ويؤدي إلى إتلاف الأحياء البحرية.

هذا الوسط تنقل أمراضًا كثيرة، منها: الكوليرا والحميات والإصابة بجرثومة السلمونيلا.

لذا يقل النشاط الترفيهي والسياحي في البلدان ذات الشواطئ الملوثة، لأن البشر يقصدون عادة الشواطئ النظيفة.

ثالثاً: الحلول والمعالجات:

- **حماية الأنهار والمياه الجوفية من التلوث،** هي بدورها حماية غير مباشرة للبحار والمحيطات.

- منع المدن الساحلية من رمي نفاياتها الصلبة ومياه الصرف الصحي مباشرة في البحر أو على الشواطئ (٨٠٪ من مياهها الملوثة تصب دون أي معالجة).

- المساعدة الدولية والإقليمية لبناء محطات معالجة أولية لمياه الصرف الصحي ومعامل لإعادة تصنيع النفايات الصلبة.

- منع المصانع والمصافي القريبة من البحر من توجيه موادها الملوثة نحو البحار مباشرة وإجبارها على المعالجة ولو كانت أولية.

- منع انصباب مياه التبريد عند الشواطئ وعلى سطح المياه دون تخفيف حرارتها أولاً، أو إرسالها مباشرة إلى الأعماق البحرية قليلة الحرارة حيث يصبح ضررها أقل.

– مراقبة استثمار الثروة السمكية والتأكد من خلو الأسماك والكائنات البحرية من السموم والفيروسات المعدية، وإقامة عدة محميات في البحار المغلقة، حيث يمكن لبعض الأنواع أن تستمر لأن العديد منها مهدد بالزوال.

– الكشف الدوري على ناقلات النفط لتحاشي انفجار القديم منها، وتعزيز المراقبة البحرية لتقليل حوادث الاصطدام وما ينتج عنها من بقع نفطية مؤذية.

– وضع خرائط بالمناطق الحساسة من البحار والمحيطات، حيث تمنع ناقلات النفط، بشكل خاص، من تفريغ نفاياتها فيها (مستند ١٠ و١٣).

– القيام بالأبحاث والدراسات المعمقة للتوصل إلى الوسائل اللازمة لتبديد الزيوت والمواد البترولية بأقصى سرعة عن وجه المياه.

– استصدار تشريعات دولية تمنع التخلص من النفايات الكيميائية والمواد البالغة السمية والمواد الإشعاعية برميها في البحار أو الأعماق المحيطية. وقيام هيئة دولية، كالغرين بيس (Green Peace) وظيفتها الأشراف على تطبيق القوانين

(١٠) مؤتمر عُمان لمنع الناقلات من تفريغ النفايات ولحماية البيئة البحرية:

عقد المؤتمر في مسقط يومي ١١ و١٢ أبريل ١٩٩٥، وضم معظم المنظمات العالمية والإقليمية المهتمة بحماية البيئة، وبصورة خاصة البحرية منها. وأهم هذه المنظمات روبم ومنظمة شركات النفط العاملة في الخليج.

والهدف هو منع الناقلات من تفريغ نفاياتها في مياه الخليج العربي كالمياه المخلوطة بالزيت ومخلفات زيت الوقود، ومياه الغسيل، وذلك حفاظاً على الأحياء البحرية، ومنعًا لتلوث مياه الخليج، المصدر الأساسي للمياه العذبة في المنطقة، وتضمن المؤتمر دعوة إلى إقامة محطات استقبال إقليمية تأوي إليها ناقلات النفط لتفريغ مخلفاتها في خزانات مخصصة لذلك. ودعى المؤتمر إلى تكثيف المراقبة الجوية على ناقلات النفط المتجهة من دول الخليج وإليها. واشترطت الدول الخليجية على الجهات المستوردة للنفط استخدام جيل جديد من ناقلات النفط تحد بتجهيزاتها نسبة ٨٠٪ من التلوث.

بتصرف عن: جريدة الحياة الأربعاء ١٢ إبريل ١٩٩٥، العدد ١١٧٣٩

(١١) «البواخر الخطرة»

أدى نمو الاقتصاد العالمي إلى ارتفاع مذهل في عدد المواد الكيميائية، ففي كل سنة يدخل الأسواق حوالي ألف مادة جديدة، تضاف إلى الثمانين ألفا المتداولة حالياً.

وصناعة المركبات الكيميائية أسدت خدمة جلية للبشرية في مجالات الصحة، وإنتاج الغذاء، والمواد الاستهلاكية... لكن نتج عنها فضلات جديدة كلفة معالجتها عالية أو هي غير قابلة للتفكك، وتقدر سنويًا بحوالي ٤٠٠ طن (٩٠٪ منها صادرة عن الدول الصناعية الكبرى).

حاولت أوروبا وأمريكا التخلص من هذه الفضلات التي تسمى حاليًا النفايات الكيميائية السامة» على أرضها، لكنهما لاقتا معارضة شعبية عارمة، فعمدتا إلى شحنها إلى خارج الحدود. وقد واجه العالم في الثمانينات، ويواجه الآن، منظر البواخر المحملة بالنفايات الخطرة، التي تجوب البحار بحثًا عن ميناء يستقبلها في بلاد الله الواسعة، ويدعو مشهد المواد السامة (والاشعاعية) المتسربة من براميل تركتها السفن على أرصفة موانئ الدول الفقيرة إلى الخجل، وفيه احتقار كبير لشعوب الدول النامية.

وقد تحولت حركة نقل هذه النفايات إلى تجارة عالمية جذبت عددًا كبيرًا من الوسطاء والشركات الذين يتخلصون منها كيفما اتفق في البلدان النامية وأحيانًا يلجأون إلى رمي البراميل تحت جنح الظلام في البحار والمحيطات.

(المصدر بتصرف: برنامج الأمم المتحدة للبيئة، منبر البيئة العدد ٤، ١٩٨٩، ص ٤)

- كيف تحاول الدول الصناعية التخلص من النفايات الكيميائية السائدة؟
- ما الحل الأنسب لهذه المشكلة؟

والمواثيق التي تمنع رمي النفايات السامة على أنواعها في أي منطقة من العالم (مستند ١١ و١٢)

ويلاحظ أن الدول الصناعية التي بلغ فيها التلوث درجات عالية، يفيض أحيانًا على الجوار، تحاول التحكم بمياه مصانعها وبنفاياتها الصلبة ومياه الصرف الصحي لديها. لكن مياهها الزراعية تبقى أكبر مصدر لتلوث مياهها السطحية والجوفية (لما فيها من نيترات، فوسفات، د.د.ت، زرنيخ ومواد سامة أخرى).

أما البلدان النامية فالحالة فيها سيئة للغاية نظراً لتمازج معظم الملوثات من مياه المجاري، ونفايات مختلفة،

(١٢) غرين بيس (green peace)

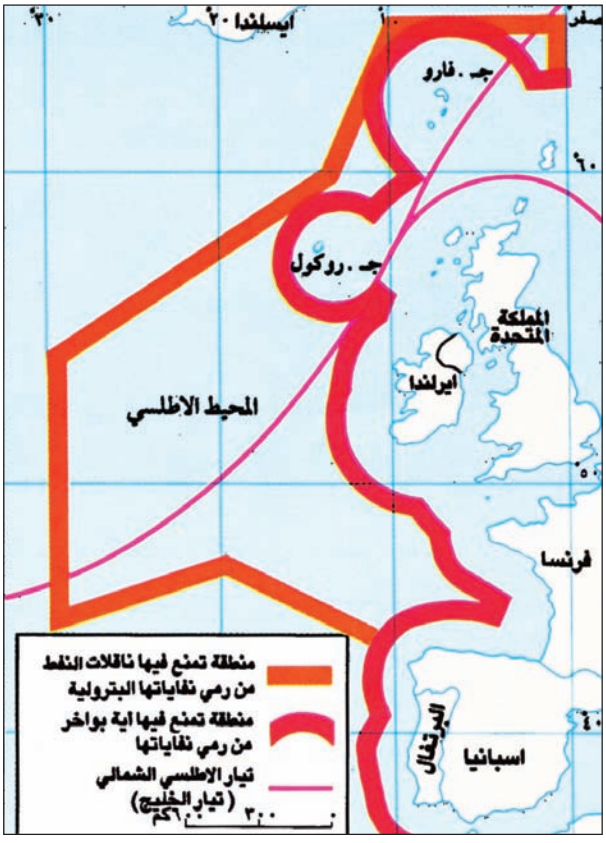
منظمة دولية أنشئت للمحافظة على الأنواع الحية المهددة والحد من تدهور البيئة، وتوعية الناس على أخطار التلوث، تعمل بالتعاون مع جمعيات البيئة والسلطات الحكومية، ولدت سنة ١٩٧١ في كولومبيا البريطانية لوقف التجارب النووية في ألاسكا. اتسع نشاطها في حقل حماية الأنواع ومراقبة السفن الخطرة التي تفرغ نفاياتها الصناعية السامة في عرض المحيطات أو في بعض مناطق العالم النامي، لهذه المنظمة أجهزة أعلامية توعي الرأي العام وأجهزة علمية وقانونية ساعدت على وضع العديد من التشريعات البيئية. لها عدة سفن تجوب البحار بهدف المراقبة والدراسة وبهدف إعلام السلطات الرسمية حول النشاط المشبوه لبعض السفن «التجارية» الخطرة. وقد استفادت من مؤتمر الريو ١٩٩٢ على الصعيدين المعنوي والمادي حيث ساندت نشاط هذه المنظمة دول عدة.

ومياه زراعية وصناعية، مما يخلق وضعًا يصعب تخطيه، وقد تختلط هذه الأوساخ مع مياه الشرب، وتسبب الأمراض والأوبئة.

لذلك لابد من صندوق دولي يمول عمليات معالجة التلوث.

ـ أحزاب البيئة أو «الخضر»

أنها حركات سياسية بيئية نشأت في أوروبا الصناعية أولاً، ثم امتدت إلى بقية الدول الأوروبية، وهي حديثة العهد في عملها السياسي الذي تبلور في السبعينات وارتسمت معالمه في الثمانينات. تهدف هذه الحركات في نشاطاتها إلى



(١٣) خريطة مناطق المحيط الأطلسي، مقابل شواطئ أوروبا الغربية، التي يُمنع أن ترمى فيها المواد البترولية

– لمَ اللجوء إلى تطبيق تشريعات الحماية من التلوث، خصوصاً على الشواطئ بالذات؟

حماية البيئة البحرية والبرية من أخطار التجارب النووية، والصناعات التي تلفظ نفايات خطرة بصورة مطردة، وتحاول قياداتها الوصول إلى مراكز القرار السياسي لكي تؤثر في الرأي العام وتضغط على الحكومات لتنتهج سياسات اقتصادية، وتتخذ تدابير فعالة لحماية البيئة، هذه الحركات في تنامٍ مواكب للنمو الصناعي.

أسئلة

١. بيِّن من خلال الأمثلة، أن البحار عاجزة عن تبديد الملوثات.
٢. صنِّف مصادر تلوث المياه البحرية مبينًا النتائج المترتبة عنها.
٣. عدِّد أهم المصادر الملوثة لمياه الخليج العربي.
٤. لماذا يعتبر البحر المتوسط بحيرة ملوثة؟
٥. ما السبب في تراجع إنتاجية البحار؟
٦. عرِّف التلوث الحراري والتلوث بزيت النفط.
٧. اذكر أسباب التلوث البحري واقترح علاجًا لكل منها.
٨. فسِّر المصطلحات التالية: «الغرين بيس» Green Peace البواخر الخطرة.
٩. صنِّف واقع تلوث المياه في الدول النامية.
١٠. ما الحلول الدولية التي تراها مناسبة لمعالجة تلوث البحار؟
١١. استنتج أسباب نشأة أحزاب الخضر.

ملـف

النفـايـات الصلبـة



(١) تفريغ النفايات الصلبة في أحد المكبات

تحتوى هـذه النفايـات علـى الـورق والخشـب والبلاستيك والمعـادن والزجاج والأقمشـة والمـواد العضويـة. يمكـن فرز هـذه النفايـات بحسـب مـادة كل منهـا وإعادة تصنيعها واستعمالها من جديد في الدورة الاقتصادية، وهذا ما يسمى بتدوير النفايـات recycling ويشـار إليه بالرمز التالي:

أصبحـت النفايـات الصلبـة مشكلة من مشـاكل العالم المعاصر، كلمـا زاد الاستهـلاك والإنتاج تراكمـت النفايات وتضاعفـت كمياتها، لذا صـار لزامًا علـى الإدارات البلدية والوطنية معالجـة هذه القضية بطرق علميـة، حتى لا تؤدي عمليـات التخلص منهـا إلى مضاعفات بيئية خطـرة، وإذا راقبنا أعمال البلديات نرى ما تحتله النفايات من أنشطتها، سواء من حيث جمعها أو طريقة التخلص منها، ونحن بحاجة إلى تصنيـف النفايـات الصلبـة إذا أردنـا أن نتعامل معها بشـكل سليم. وقـد حولها العلـم اليوم إلى مـورد اقتصادي مهم. بعدما كانت سابقًا عبئًا اقتصاديًا.

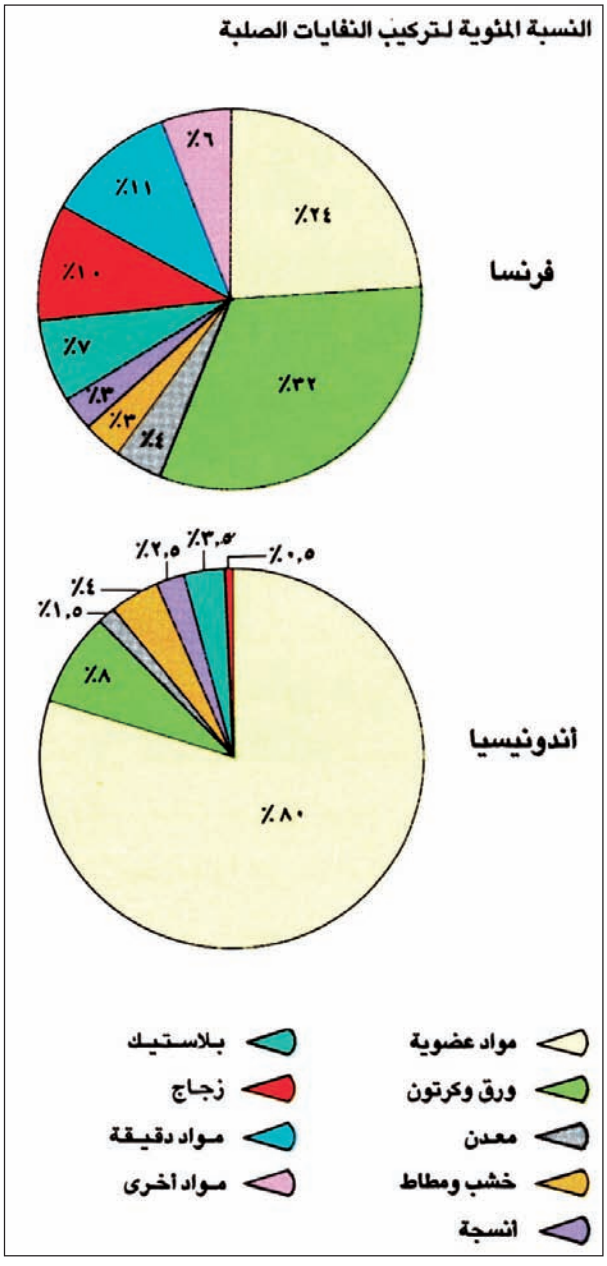
١ ـ أنواع النفايات (مستند ١ و٢)

قبل البـدء في معالجة النفايات يجـري فرزها لمعرفة ما تحتويـه من مواد، ولتحديد مجـال استعمال كل صنف منها.

وقـد بينـت الدراسـات أن أنـواع المـواد التي ترمـى ونسبها تختلـف من بلد إلى آخـر ومن منطقـة إلى أخرى باختلاف طـرق الإنتـاج وأنماط الاستهـلاك والقـدرة الشرائية. وقد أمكن تصنيفها على الشكل التالي:

١. النفايات المعدنية ٥٪.
٢. الورق والكرتون ٣٠٪
٣. النيلون والمواد البلاستيكية على أنواعها ١٣٪.
٤. الزجاج ١٠٪
٥. المواد العضوية ٢٥٪.
٦. الأقمشة ٢٪
٧. مواد مختلفة ١٥٪.

وهذه معدلات أوروبية، إذ تختلف هذه النسب بين بلد وآخر تبعاً للواقع الاقتصادي كما أشرنا سابقًا، فتغلب المواد العضوية في البلدان النامية، والمواد المصنعة في الدول الصناعية.



(٢) تركيب النفايات في كل من فرنسا وأندونيسيا

يمكن تصنيف النفايات من حيث مصادرها. فمنها:

- النفايات المنزلية، وهي الغالبة من حيث الوزن والكمية في الدول النامية.
- النفايات الصناعية التي تطرح مشكلة بيئية كبيرة في الدول الصناعية التي تشحنها أحياناً إلى دول العالم النامي.
- النفايات الزراعية من أسمدة وبقايا نباتية ومخلفات الصناعة الغذائية.
- نفايات المستشفيات والمراكز الصحية، التي ينبغي معالجتها بطرق خاصة قبل التخلص منها نظراً لخطرها على الصحة.

الدولة	حصة الفرد السنوية من النفايات (كلغ)	الإنتاج (بملايين الأطنان)
الولايات المتحدة الأمريكية	٧٤٤	١٧٨
أوستراليا	٦٨١	١٠
كندا	٦٣٥	١٦
النروج	٤٧٤	٢
هولندا	٤٤٩	٦,٥
الدنمارك	٤٢٣	٢
سويسرا	٣٨٣	٢,٥
انكلترا	٣٥٥	١٨
اليابان	٣٤٤	٤١
فرنسا	٣٢٧	١٨
ألمانيا	٣١٨	١٩
السويد	٣١٧	٢,٥
أسبانيا	٢٧٥	١٠,٥
إيطاليا	٢٦٣	١٥
النمسا	٢٢٨	١,٧
البرتغال	٢١١	٢,٥

(٣) إنتاج النفايات في العالم الصناعي

٢ ـ مهن تنشأ على جمع النفايات

عرفت المجتمعات مهنًا عديدة تتمثل في جمع بعض المواد المعدة للإهمال أو للرمي، كالألبسة القديمة والنحاسيات والأواني المنزلية وبعض الأثاث.. يعمد هؤلاء الحرفيون إلى جمع هذه المواد وترميمها وإعادة بيعها. ويلجأ حاليًا بعض الأفراد، من أطفال ونساء ورجال، إلى مكبات النفايات حيث يقومون بجمع المواد فيستخلصون منها موادًا بلاستيكية وورقاً ومعادن، لإعادة بيعها للمعامل، أو لاستعمالها في صناعة بعض الحاجيات. لكن هذه العمليات لا تحل المشكلة التي تتسع يوماً بعد يوم.

٣ ـ كميات النفايات تتزايد بسرعة (مستند ٣)

تتزايد كميات النفايات التي يجري التخلص منها سنة

بعد سنة بسبب النمو السكاني من جهة، ونمو صناعة التغليف وتجدد طرق حفظ المأكل وطرق عرض السلع في الأسواق، في جهة أخرى فكله يوضب ضمن علب وأكياس في أحجام صغيرة، ويأخذ ثمن غلاف العلبة نسبة مهمة من ثمن السلعة قد يصل أحياناً إلى ٢٠٪.

منذ السبعينات أخذت كميات النفايات في الأماكن الحضرية تتصاعد بنسبة ١٨٪ سنوياً، فصار جمعها والتخلص منها عملية مكلفة جدًا تستهلك المال وتحتل مساحات شاسعة، ناهيك بالأضرار البيئية الناتجة من عمليات التراكم. لذلك يعمل الباحثون والمتخصصون على إيجاد وسائل علاجية مناسبة.

٤ ـ معالجة النفايات (مستند ٤)

هناك عدة طرق لمعالجة النفايات الصلبة، منها: التخمير والحرث والطمر والتدوير والتقليص. لكن جميع هذه الطرق تمر بمرحلة أساسية هي الجمع والفرز أو العكس.

أ ـ الفرز والجمع: تعتمد بعض البلديات والسلطات المحلية على المواطن في فرز النفايات الصلبة قبل رميها في المستوعبات المخصصة لكل منها فيرمي الزجاج في مكانه الخاص والورق والبلاستيك... كذلك. أما في مناطق أخرى فتجمع النفايات عشوائيًا ويجري فرزها بدقة في معامل خاصة، قبل أن تحول إلى المعالجة.

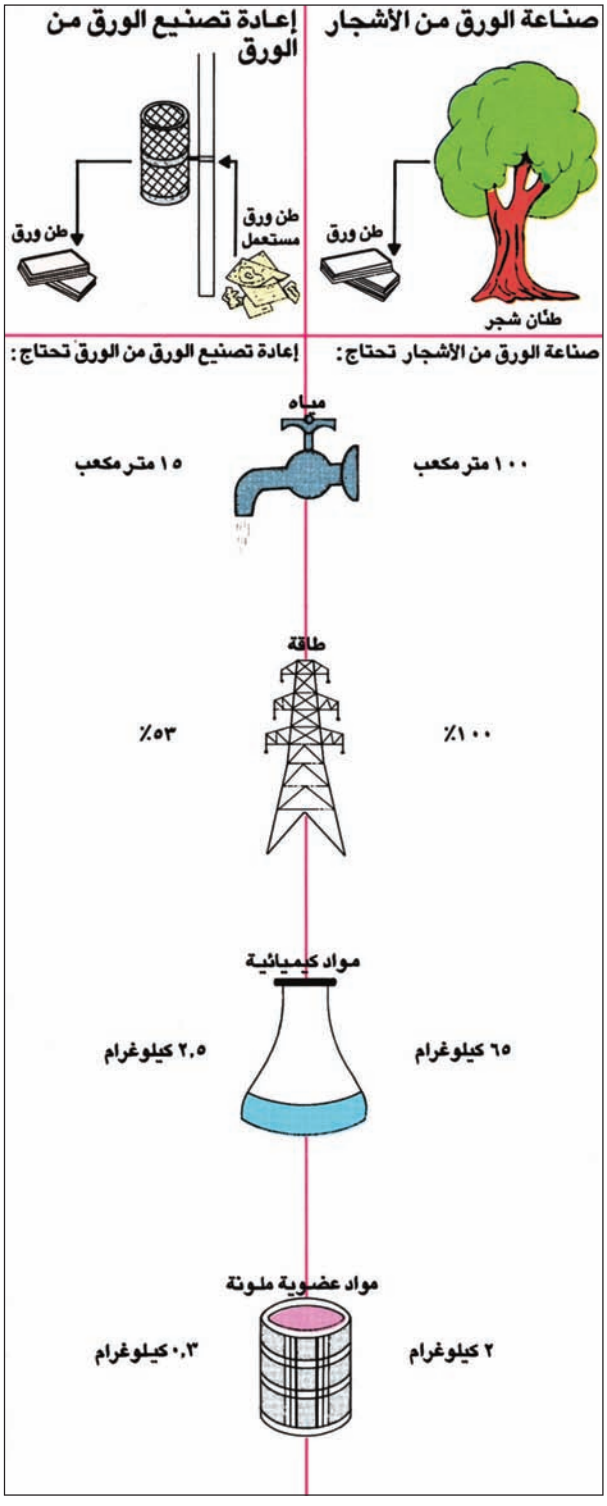
ب ـ التخمير: عملية بيولوجية تستعمل في معالجة المواد العضوية، وتقسم إلى قسمين: تخمير هوائي وتخمير لا هوائي. في التخمير الهوائي تخزن المواد العضوية في مساحات واسعة مدة تتراوح بين ٢٥ و٧٥ يومًا، حيث يجري تقليبها وتعريضها للهواء، أو يضخ الأوكسيجين فيها كي تحولها البكتيريا إلى أسمدة جيدة يجري استعمالها زراعيًا. أما التخمير اللاهوائي فيتم بمزج النفايات العضوية مع أسمدة طبيعية، وهي مواد عضوية قابلة للتفكك، فتتحول النفايات بفعل البكتيريا اللاهوائية إلى أسمدة بعد أن تندفع منها غازات معينة كالميثان. ويمكن استعمال بعض هذه الغازات في توليد الطاقة.

ج ـ الحرق: تقنية قديمة إجمالاً، إذ يرجع تاريخ أول محرقة للنفايات إلى سنة ١٨٦٥، ويتم حرق المواد الخام (النفايات خامًا). والحرق يولد طاقة حرارية صالحة للاستعمال. وهو يقلص حجم النفايات إلى الخمس، فكل ١٠٠م٣ تصبح ٢٠م٣. لكن الحرق ينفث في الجو غازات ومواد سامة، كالمعادن الثقيلة (الرصاص، الزئبق والزنك) وغازات الكلور. لهذا يغدو الحرق مصدرًا للتلوث. وتجنبًا لمخاطر التلوث يجب تطبيق شروط بيئية صارمة على طريقة الحرق، منها معالجة الدخان المندفع من المحارق ونشير إلى أن رماد المحارق سام أحيانًا. فبقايا النفايات المحروقة يجب حفظها في مدافن خاصة، كي لا تتسرب مع المياه المتسربة إلى الخزانات الجوفية.

د ـ الطمر: قد تطمر النفايات عشوائيًا في الوديان أو في مجاري الأنهار والأماكن البعيدة، أو ترمى على الشواطئ. وهذه الممارسات ضارة بيئيًا، وملوثة للمياه الجوفية والجارية



(٤) مركز شركة جمع النفايات في فرنسا.



(٥) إعادة تصنيع الورق

هذه العملية تحمي الغابات، وتوفر في استهلاك المياه والطاقة والمواد الكيميائية.

وملوثة للبحار وللسلاسل الغذائية، لذلك وجب تحاشيها ومنعها.

أما الطمر المدروس فيستلزم اختيار المكان المناسب وفق معايير محددة، تتعلق بنوع التربة وتراعى البعد عن المنشآت المدنية وطرق استعمال الأرض وطبيعة الطبقات الجيولوجية. أما عملية الطمر ذاتها فتجري وفقًا لمعايير هندسية، تتناسب مع الغازات المندفعة من عملية التخمير اللاهوائية التي تجري في المكب، ومع ضرورات عزل النفايات المطمورة عن العوامل المناخية كالأمطار، تحاشيًا لتلوث المياه الجوفية، ويراعى في هندسة إتلاف النفايات ضرورة الحد من الروائح ومنع القوارض من التكاثر في المكان، وعند امتلاء المكب، يتم عزله ويغطى بطبقة من التراب التي يمكن زرعها.

هـ- التدوير (مستند ٥) : هو إعادة تصنيع أو استعمال نفايات معينة، فتعود المواد المنفية إلى الدورة الاقتصادية، كأن يسحق الزجاج ويعاد استعماله من جديد، أو يطحن الورق ويتم تحويله من جديد إلى معجون ورقي، كذلك تذاب المعادن ويعاد استعمالها.

هذه عملية اقتصادية مربحة نقتصد بها من الطاقة المستهلكة ومن المواد الأولية غير المتجددة. وهي تطول المعادن على أنواعها، والمواد البلاستيكية والورق والمطاط والأنسجة، وإذا وسعنا مفهوم التدوير يمكن اعتبار التخمير إحدى طرق التدوير في المجال الزراعي.

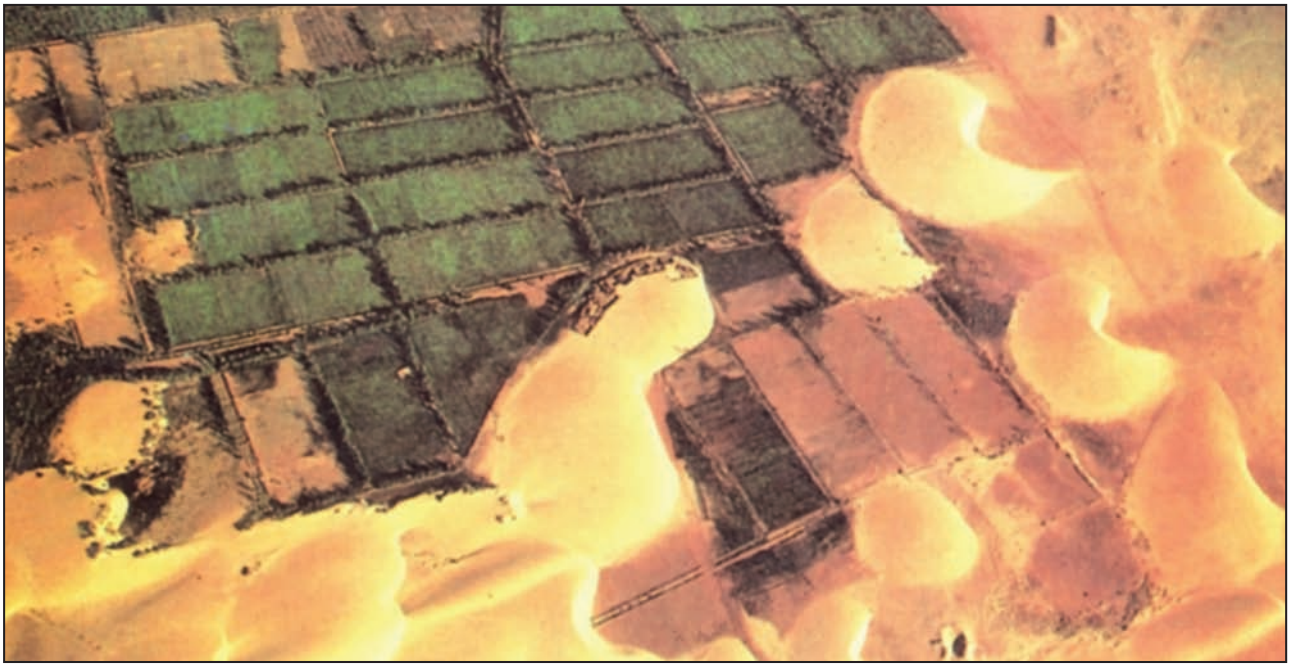
وتلتزم العديد من الشركات الصناعية بعملية جمع هذه المادة أو تلك بهدف إعادة تصنيعها، وهذا يتطلب من المواطن سلوكًا مدنيًا مساعدًا، نعني به فرز النفايات قبل رميها.

وتتأثر عملية التدوير ببورصة الأسعار، فإذا ارتفعت أسعار الورق أو النفط زاد اهتمام الشركات بتدوير الورق والبلاستيك.. لكن هذه الصناعة تحتاج إلى تطوير فني حتى تصبح نوعية السلع المنتجة مجددًا مماثلة للمواد المنتجة من الخامات الأساسية.

و- ترشيد الاستهلاك: عملية اقتصادية استهلاكية تتمثل في الحد من استعمال المواد التي تعتبر مصدرًا للنفايات أو التي يراد التخلص منها، كإعادة استعمال الأكياس الورقية أو البلاستيكية لأكثر من مرة.. هذا سلوك إيجابي يقتصد من استهلاك الطاقة والمواد الأولية ويقلص في المصروف.

الدرس السادس

مفهـــوم التصحـــر



(١) زحف الرمال في الوادي الجديد في مصر

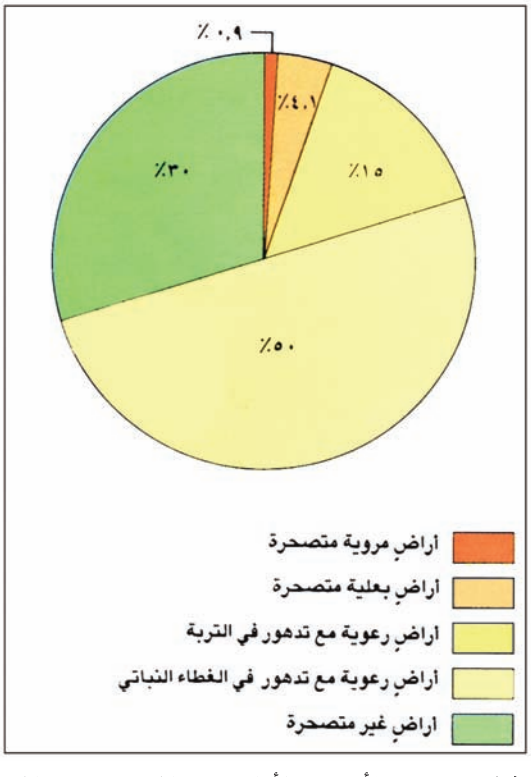
الكثبان الرملية تزحف بفعل الرياح باتجاه الأراضي المروية، مما يقلص المساحة الزراعية من جهة ويستلزم رساميل كبيرة لإعادة الاستصلاح لذلك يجب تثبيت هذه الكثبان بواسطة التشجير ومصدات الريح.

أولاً: أهمية المشكلة (مستند ٢و ٣)

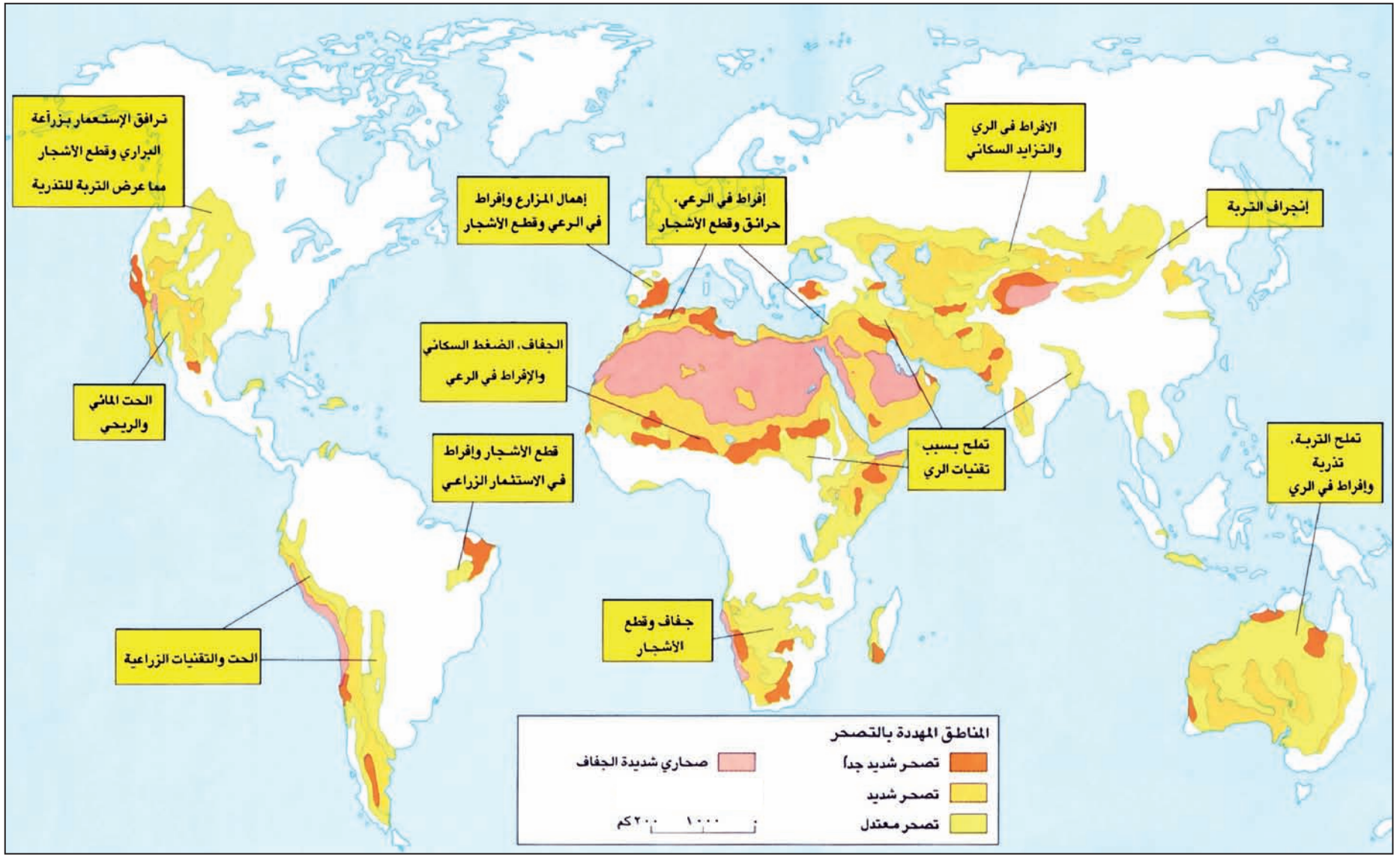
إن ظاهرة التصحر هي أحدى المشاكل الجغرافية المعاصرة التي تشغل الحكومات والمؤسسات الدولية، نظرًا لمضاعفاتها السلبية على الصعيد البيئي والاقتصادي والاجتماعي، ونظرًا لأن معالجتها تتعدى إمكانات أي دولة بمفردها.

دخلت كلمة **تصحر** معجم مصطلحات علوم الأرض منذ السبعينات، بعد ظهور مشكلة اتساع الصحاري وتمددها باتجاه الأقاليم المجاورة لها، ومشكلة تدهور إنتاجية الأراضي الزراعية والرعوية فتناقص الإنتاج الغذائي، وحدثت مجاعات في أرجاء مختلفة من العالم، ونزحت أعداد كبيرة من البشر هربًا من الجدب وشح الموارد.

وتتفاقم حدة المشكلة يوماً بعد يوم بسبب التزايد السكاني المتسارع والضغط على الأراضي الزراعية، وسوء إدارة الموارد المائية بحيث تقوى مشاكل الفقر والتشرد، والهجرات القسرية والتفكك الاجتماعي والتخلف الاقتصادي والاضطراب السياسي في الدول النامية.



(٢) التصحر في أراضي الأقاليم الجافة، وشبه الجافة، وشبه الرطبة وفي جميع القارات.

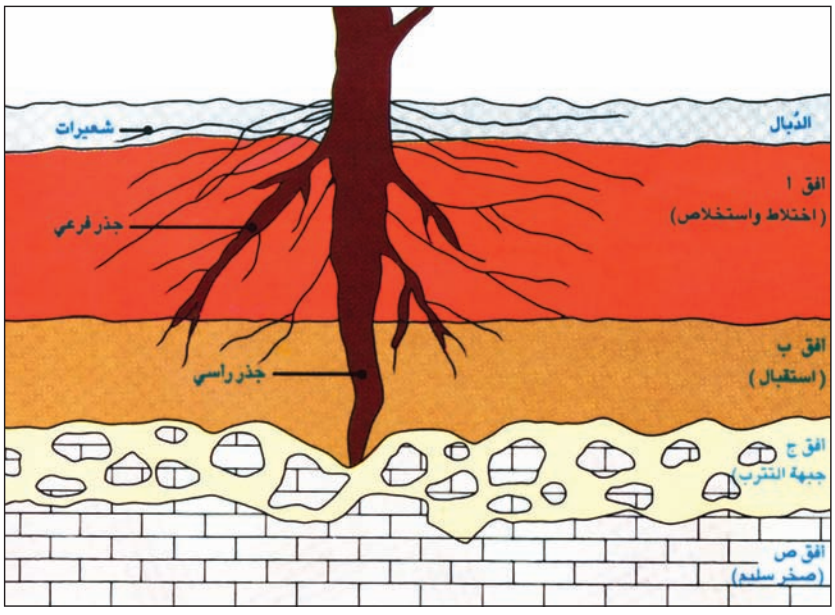


(٣) خريطة التصحر في العالم

- حدد الأماكن الأكثر تعرضاً للتصحر، والمناطق ذات التصحر الطفيف.
- بناء على معلوماتك السابقة، أو على خريطة الأقاليم المناخية، اذكر الأقاليم الأكثر تعرضاً للتصحر وحاول أن تجد الأسباب.

التربة وسط حي

يمثل هـذا المقطع بنية كاملة لتربـة من الترب، لأنـه يـبرز الآفـاق الثلاثة للـترب مع الدبـال الذي يعلوهـا. تنتشـر هـذه الـترب اجمـالاً في السهـول والأحواض الرسوبيـة ضمـن المناطـق المعتدلـة. أمـا المناطـق الصحراويـة فتربتهـا قليلـة السماكة وآفاقها رقيقة جدا. تنعـدم الترب فوق الرق والعرق والحمـادى والكثبـان الرمليـة، وذلـك لغيـاب المياه والغطـاء النباتي. والرطوبة عنصـر حيوي ضروري لاستمرار حياة الحيوانات المجهرية التي تفكك المواد العضويـة وتزيد من خصوبة التربـة، وهو ضروري لاستمـرار التفاعـلات الكيماوية وتـترّب الصخور . فاذا حدث الجفاف ماتت المجهريات وتوقف التترّب وتصحرت الأرض.



(٤) مقطع لتربة كاملة – عدد آفاق هذه التربة

ونظـرًا إلى حجم المشكلة واتساعها تنبهت لها المؤسسات الدولية منذ السبعينات (على إثر كارثة الساحل الإفريقي). وأوصى قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة (رقم ٣٢٠٢-مايو ١٩٧٤) المجتمـع الدولي «بالقيام بإجراءات ملموسة وعاجلة لوقـف التصحر، وتقديم المساعـدات للتنمية الاقتصادية في المناطـق المتأثرة». ثـم كان المؤتمر الـدولي الأول المخصص للتصحر في نيروبي كينيا (سبتمبر ١٩٧٧) وكان هدفه وضع برنامج فعَّال وشامل ومنسق لحل المشكلة.

وأطلقت عـدة مشاريـع للمساعـدة والمعالجـة بإشراف «برنامـج الأمم المتحـدة للبيئـة» لكن المحصلـة لا تشير إلى تقـدم واسع في هذا الموضوع، إذ ما يزال التصحر من أخطر المشاكل البيئية والاجتماعية والاقتصادية في العالم.

فمـا التصحـر؟ ومـا أسبابـه؟ ومـا مضاعفاتـه وطرق السيطرة عليه؟

ثانياً: ما التصحر؟ (مستند ١ و ٣)

١- تعريف التصحر:

التصحـر هـو في الظاهـر اتسـاع الصحـراء وانتشـار خصائصها خارج نطاقها الطبيعي في الأقاليم الجافة وشبه الجافـة وشبـه الرطبـة، وفي جوهـره تدهور يصيـب التربة أو الغطـاء النباتـي، أو كليهمـا معًا، وتدمـير تدريجي لهما، فتتناقص قدرات التربة الإنتاجية، وذلك لأسباب متعددة.

٢- أسباب التصحر

تعود أسبـاب التصحر إلى عوامل مناخيـة طبيعية وإلى عوامل بشرية أو إليهما معًا.

تتمثـل الأسباب المناخية لتوسـع الصحراء في اضطراب نظـام المتساقطات، أو تناقص معدلات الأمطار أو احتباسها لفترات طويلة بحيث يتقلص الغطاء النباتي وتتدهور التربة.

أما الأسباب البشرية الناتجة عن سوء استغلال الإنسان لبيئته فهي: تزايد الاحتباس الحراري والأمطار الحامضية، وإتلاف الغطاء النباتي، وتلويث التربة وتذريتها أو انجرافها.

تؤثـر هذه الأسبـاب على النظـام البيئي القائـم بأكمله وقـد تُحدث تغيّرات عميقـة في عاملين أساسيين هما: التربة والغطاء النباتي. فتتدهور التربـة وتتدنى قدراتها الإنتاجية

(٥) التربة مورد ثمين:

إنّ تشكّل طبقة رقيقة من التربة بسماكة ٢,٥ سنتم قابلة للحراثـة والاستثمار الزراعي يستغرق وقتاً يتراوح بين ١٠٠ سنـة و٢٥٠٠ سنة وفقًا لنوع الصخر الأم الذي يحـدث فيـه التـترب، ووفقًا للمنـاخ السائـد. لكن هذه الطبقـة، لـلأسف، يمكن أن تزول جرفًا أو تذرية خلال عقد من الزمن.

مترجم عن نورمن هايز، ص ٤١ The Gaia. Altas of Planet management Gana books London 1990

وقد تزول **انجرافًا أو تذرية** ويتبعثر الغطاء النباتي ويفقد تنوعه. وإذا اندثر عادت التربة عُرضةً للانجراف.

٣ـ ما التربة وكيف تتشكل؟ (مستند ٤و ٥)

التربة طبقة رقيقة من المواد المعدنية والعضوية ناتجة من تفكك الصخور التي تعطي المواد المعدنية، ومن تحلل أوراق النباتات وبقايا الحيوانات التي تعطي المواد العضوية، ومن الماء والتفاعلات الاحيائية والكيميائية التي تؤمن (ضمن مناخ معيّن) تحويل كل هذه العناصر إلى خليط متناسق. عملية التفكك هذه هي التترب.

تتحرك المواد الطينية واللزجة والذائبة داخل هذا الخليط، فتنزح من مكان وتتجمع في آخر وفقًا لما يسمح به الوسط الطبيعي، ووفقًا لدرجة تطور التربة واستعمال الأرض.ومن صفات التربة الصالحة أن تكون جيدة التهوية. وأن لا تُسرّب المياه بسرعة نحو الأعماق.

يمكن للتربة أن تكون في أولى درجات تطورها مادة عضوية متجمعة فوق الطبقة الصخرية، أو تكون متطورة جداً فتظهر آفاقها كاملة على الشكل التالي:

أفق أ: هو الطبقة العليا من التربة المتميزة بغناها بالمواد العضوية (٣٠٪ من حيث الحجم)، والقادرة أحياناً على تشكيل أفق مستقل يدعى الدُبال (Humus).

فالمواد العضوية تتمكن، بمؤازرة الكائنات المجهرية وديدان الأرض والحيوانات التي تحفر مخابئها فيها، من الاختلاط التام مع المواد المعدنية، بحيث ينتج من المادة الأساسية مواد بسيطة قابلة للامتصاص (المركب المتص Absorbant Complexe) الذي يتألف منه الغذاء النباتي. لذلك تكثر الجذور والشعيرات في هذه الطبقة. ويسمى الأفق أ «أفق الاختلاط والاستخلاص».

أفق ب: يقع تحت الأفق أ، ويختلف عنه ببنيته ولونه، وفيه يتراكم الطين والحديد والمواد المعدنية الذائبة الأخرى، إضافة إلى المواد العضوية المتسربة من الأفق الأعلى، ويسمى «أفق الاستقبال». وهو يتميز برطوبته، لذلك تسعى إليه الجذور الرأسية بشكل دائم.

أفق ج: هو الصخر الأم المتفكك الذي يكوِّن «جبهة التترب» وتتعمق الآفاق العليا فيه ويتميز، بصورة خاصة، بأنه «أفق معدني».

افق ص: هو «الصخر السليم» غير المتفكك.

هذا الترتيب يمثل المقطع النموذجي للتربة، لكن الاختلاف عن هذا النموذج موجود بكثرة بسبب التطور المتمايز للتربة من نطاق مناخي إلى آخر، وبسبب المناخات المتغيرة والمتعاقبة على المنطقة الواحدة، وبسبب التعرية التي حصلت وتحصل حاليًا، وأخيرًا بسبب الاستغلال المختلف للتربة عبر التاريخ.

٤ـ الغطاء النباتي (مستند ٦ و٧ و٨)

يتألف الغطاء النباتي من عدة مستويات،هي: الأشجار المرتفعة والشجيرات، ثم الأعشاب والطحالب. وكل مستوى مهم وضروري لوجود الآخر واستمراره، والغطاء النباتي يتلازم وجوده مع وجود التربة، أما المياه فتلعب دورًا أساسيًا في عمليات التبادل بين الوسطين.

يأوي الغطاء النباتي الحيوانات على أنواعها، من الصغرى إلى الكبرى، ومن الداجنة إلى البرية، إلى الطيور المقيمة والمهاجرة، وهي تجول في الهضاب والسهول والسهوب تاركة فيها روثها المخصب.



(٦) الجفاف في المغرب وأثره في تغيّر بنية التربة

- ماذا يحصل للتربة بعد إزالة غطائها النباتي ثم إهمالها زراعياً؟



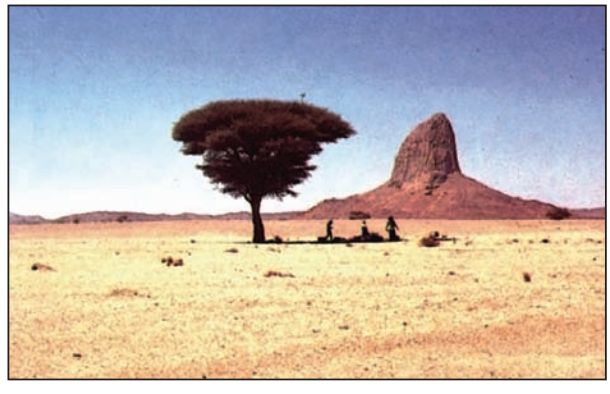
(٧) سافانا متصحرة في السودان
تتصحر السافانا في المناطق شبه الرطبة، بسبب سوء استعمال الأرض: الحرائق تؤدي إلى ازالة الغطاء النباتي وتدهور التربة.

وتتكثف المادة الغذائية في الغطاء النباتي بقدر تحلل المواد العضوية (النباتية والحيوانية) في التربة، وتحوُّلها إلى أملاح ومواد بسيطة تمتصها النباتات في أثناء تغذيتها، والنباتات تقوم بتثبيت الطاقة الشمسية وتمثيل المواد الهيدروكربونية، على حساب ثاني أكسيد الكربون، فتتكون المادة الخضراء.

لذلك ينشأ بين مكونات النظام البيئي نوع من التوازن، يسمح له بالنمو والاستمرار ومعاودة الإنتاج.

ويلاحظ أن أي تعطيل لعمل عنصر من هذا النظام يؤدي إلى اختلال التوازن، ويغيِّر في العلاقات القائمة فلو انحبس المطر مدة طويلة مثلاً، يتراجع تبادل الغذاء بين الكائنات، ويؤدي إلى اندثار بعضها، ثم إلى تراجع كبير في الغطاء النباتي، ويستتبع ذلك انجراف التربة.

والنظام البيئي في المناطق الجافة حساس وسريع



(٨) مجال متصحر عند أطراف الصحراء الجزائرية لأسباب مناخية. وتبقى بعض الأشجار المقاومة للجفاف شاهداً على ما كان عليه المنظر الطبيعي سابقاً.

العطب، بسبب تطرف المناخ، وندرة المياه، وتخلخل الغطاء النباتي، وفقر التربة. لذلك فإن إعادة تركيب هذا النظام وإصلاح الخلل في توازنه في الأقاليم الجافة، عملية طويلة تحتاج إلى أموال وجهود.

ثالثاً: انتشار التصحر ودرجاته

١ ـ انتشار التصحر: بلغ اتساع التصحر في العقود الأخيرة مساحة تزيد عن ٦٠ مليون كلم٢، ويعيش فيها ٢٠٪ من سكان الأرض. وأصاب التدهور مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية المروية والبعلية والرعوية في المناطق الجافة وشبه الرطبة: ٢٠٪ من هذه الأراضي تدهورت تربتها، و٥٠٪ منها تدهور غطاؤها النباتي، خاصة على تخوم الصحراء حيث أنظمة البيئة سريعة العطب. وقد أدت موجات الجفاف والإفراط في الرعي إلى كوارث بيئية حقيقية، إذ رافقها تقدم جبهة الرمال والكثبان لتغطي كل شيء (مستند ١ و٩)

ونلاحظ اليوم تصحرًا في المناطق الرطبة بسبب التلوث وبسبب سوء الاستثمار والتكثيف الزراعيين، مما أفقد التربة خصائصها وقضى على العديد من الغابات.

٢ ـ درجات التصحر: بحسب التأثير الحاصل على النظام البيئي، وبحسب خطورة هذا التأثير، يمكن التمييز بين أربع درجات من التصحر (مستند ٣).

أ ـ التصحر الطفيف: هو تعرُّض التربة والغطاء النباتي لبعض الإفقار، مع تأثير طفيف على الطاقة الإنتاجية (لا يتعدى ١٠٪).



(٩) تصحر الأراضي الرعوية في النيجر وتقدم الرمال لتغطي التربة وتقضي على النبات

بسبب النمو السكاني والاستقرار البشري وتحول السكان من الرعي إلى العمل الزراعي توسعت الزراعة على حساب الرعي، وزحفت المناطق الرعوية نحو المناطق الأشد جفافًا وأدى الجفاف المتتالي إلى تراجع انتاجية المراعي وإلى تصحرها فكان الوضع كارثيًا على سكان الساحل الإفريقي. وأصبح الرعي الجائر حالة مألوفة، فتزايد عدد القطعان وتراجعت المراعي.

ب- التصحر المعتدل: هو تعرض التربة والنبات لتلف بسيط يتسبَّب في نقصان الإنتاج بنسبٍ تتراوح بين ١٠ و٥٠٪.

ج- التصحر الشديد: هو فقدان التربة لآفاقها الغنية بالمواد العضوية (الدبال، أفق أ)، مما يؤدي إلى تراجع الإنتاج بنسبة تزيد عن ٥٠٪.

د- التصحر الشديد جدًا: اختفاء معظم **آفاق التربة**، وظهور طبقات الصخر الأم، وتعرض التربة للتملح الشديد، أو التلوث الشديد، أو التغطي **بالإرسابات الهوائية**، مما يستتبع زوال الغطاء النباتي والجدب الكامل (راجع الخريطة - مستند ٣).

أسئلة

١. عرِّف مصطلح التصحّر.
٢. ما الفرق بين الصحراء والتصحّر؟
٣. حدّد المناطق الأكثر تعرضًا للتصحرّ في العالم.
٤. عدّد بعض العوامل التي تؤدى إلى التصحر.
٥. ما التربة وما التترب؟ لماذا تعتبر التربة موردًا ثمينًا؟
٦. ما الكتلة الحيوية؟
٧. ماالعلاقات القائمة بين الكتلة الحيوية والتربة؟
٨. لماذا يصيب التصحّر المناطق الرطبة؟
٩. صنِّف درجات التصحّر وفقًا لخطورتها على النظام البيئي.
١٠. لماذا يصيب التصحرّ المناطق الجافة وشبه الجافة بشدة؟
١١. ما دور المياه في النظام البيئي؟

الدرس السابع

أسـباب التصحـر: المنـــاخ والنبـات

تتعدّد أسباب التصحرّ وتتنوع وفقًا للمناطق الجغرافية، لكنها تعود في مجملها إلى عاملين رئيسين:

- العامل المناخي الطبيعي.
- العامل البشري الذي يؤثر على العناصر الأساسية للنظام البيئي وخصوصًا على الغطاء النباتي، والتربة، واستعمال المياه.

(١) الصحاري الطبيعية القاحلة: أسباب تكونها:

١- وقوع المنطقة تحت سيطرة التيارات الهابطة للرياح التجارية العكسية حول المدارين، بحيث يعم الضغط الجوي المرتفع بشكل دائم، وتكونت لهذا السبب الصحراء الأفريقية الكبرى، وصحاري شبه الجزيرة العربية، وصولاً إلى صحراء ثار في الهند، وصحراء كالاهارى (أفريقيا الجنوبية)، صحراء استراليا، وصحراء المكسيك.

٢- القارية أو وقوع المنطقة داخل القارات بعيدًا عن تأثير المحيطات، مما يجعل الحظ في وصول الرياح الرطبة ضئيلاً، فيعم الجفاف، وتكونت لهذا السبب صحاري وسط آسيا (تركستان، غوبي، منغوليا...) وصحراء وسط استراليا.

٣- ظل المطر: وقوع المنطقة خلف حواجز جبلية شاهقة تستأثر واجهتها المواجهة للرياح الرطبة بالأمطار بينما يعانى ما وراءها من الجفاف فكان هذا سبباً لتكون صحاري أميركا الشمالية (نيفادا، أريزونا..) وراء الجبال الصخرية، صحراء باتاغونيا في الأرجنتين، بادية الشام، شرق المغرب...

٤- مرور التيارات البحرية الباردة» بمحاذاة بعض الشواطئ يؤدي إلى وجود الصحاري مباشرة على واجهة المحيط (مستند ٢) ومنها:

الصحراء المغربية ـ الموريتانية: صحراء كاليفورنيا والمكسيك، صحراء التشيلي والبيرو، صحراء ناميبيا، وصحراء غرب أستراليا.

أولاً: الأسباب المناخية للتصحر والدورات المناخية

البيئة الصحراوية وليدة عوامل مناخية طبيعية منها وقوع المنطقة الجغرافية تحت سيطرة الضغط المرتفع المداري، أو داخل القارة، أو تحت تأثير التيارات البحرية الباردة وغيرها (مستند ١ و ٢)

ويؤثر المناخ بشكل مباشر على النظام البيئي، لأنه يرعى التوازن الموجود بين حالة الغطاء النباتي وحالة التربة، ويعرف تغيرات دورية تحدث بدورها تغيرات بيئية كبيرة.

فإذا تغير المناخ أو بعض عناصره ينعكس ذلك بشكل مباشر على النبات والتربة، فيميلان نحو النمو أو نحو التدهور، وقد عرفت كافة الأقاليم الجغرافية، وخصوصًا



(٢) صحراء تحاذي المحيط وسبب تكونها مرور التيارات البحرية «الباردة» (صورة من ناميبيا في جنوب أفريقيا)

- كيف تعلل وجود الصحراء في محاذاة الشاطئ؟

المداريـة منها، عـبر تاريخها الطويـل، تعديلات جوهرية في مناخهـا وفي غطائها الحيوي. ومن الثابت أن الكرة الأرضية مـرّت، خـلال الزمـن الجيولوجـي الرابـع، بعـدة **فـترات جليديـة** في العـروض الوسطى والعليـا، وواكبتها **فترات مطيرة** (مستند ٦ و١٣) في العروض المدارية وشبه المدارية.

وفي كل من هذه الفترات كانت غطاءات الجليد، المتركزة حالياً في المنطقتين القطبيتين الشمالية والجنوبية (العروض العليا)، تتقدم نحو العروض الوسطى،مما أدى إلى تزحزح مراكـز الضغـط المدارية، والصحاري عـن مواقعها الحالية لتتحـول مساحـات كبرى منهـا، بسبب حلول فـترة مطيرة، إلى سهـول رطبـة تتكثف فيهـا الكتلة الحيويـة، ومتى حلت فـترة حارة وجافة جديدة بين فترتين مطيرتين، عاد القحط مـن جديد وتمـددت الصحراء تاركة آثـار الماضي المزدهر، وهـذا ما يحصل حالياً في الصحـراء العربية وفي الصحراء الأفريقية الكبرى. وهاتـان الصحراوان عرفتا خلال الفترة المطيـرة «ڤـورم». (مستنـد ٣، ٤، ٥) مناخـاً يشبـه المنـاخ المتوسطي الحـالي، وكمية متساقطات كافيـة سمحت بقيام الزراعات المطرية وامتداد المراعي وتزايد عدد السكان، لكن شح الأمطار وزيادة الحرارة التي سيطرت تدريجاً بين الألف الثامن والألـف الثاني قبل الميلاد، لتبلـغ مستوياتها الحالية تقريبـاً، جعلت الأرض تجـدب وتتصحرّ بشـدة، فأدى ذلك إلى هجـرة موجـات بشرية متتالية باتجـاه المناطق الخصبة المحيطة، أهمها الموجات السامية والحامية في منطقتنا.

ما سبب هذه الدورات المناخية؟

يورد المتخصصون في المناخ والجيولوجيا أسبابًا متعددة لهذه الظاهرة،منها:

- التغـيرات الدورية في **الدفـق الشمسي**، مما يغير في نسبة الأشعة والحرارة.
- التغيرات الطارئة علـى شفافية الغلاف الجوي ونسبة الانعكاس الاشعاعي.
- الاختلافـات في نسبـة امتصاص الغـلاف الجـوي للأشعة، إضافة إلى التبدلات في طبقة الأوزون.
- ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو.

أمـا بعض الفرضيـات فتزيـد التركيـز علـى الأسباب الكونيـة المتعلقـة بالنظـام الشمسي،وسرعـة دوران الأرض

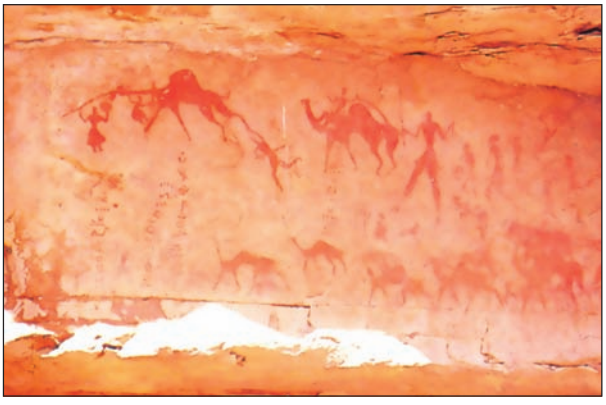


(٣) الصحراء الجزائرية في منطقة تاسيلي

في هـذا الوسط الصحـراوي وداخل تجاويف هـذه الصخور الكلسية الرائعـة، رسـم الإنسـان القـديم لوحـات تمثـل الحصـاد والصيد والحيوانـات الداجنة والبرية التي كانـت تعيش هنا بين الألف الثامن والألف الثاني قبل الميلاد.



(٤) رسم قديم في منطقة تاسيلي يمثل رعي الأبقار

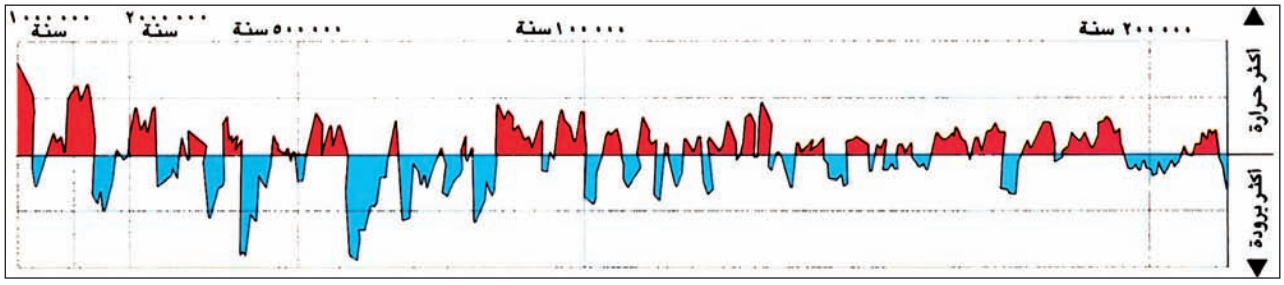


(٥) لوحة صيد وقطيع جمال

- مـاذا تستنتـج مـن هـذه الرسـوم في ما يخص البيئة التـي سادت الصحراء قبل حوالي ١٠ آلاف سنة؟

وشكل مدارها حول الشمس.

ولكـن حتـى الآن لم يُحسـم موضـوع السبـب الأساسي للـدورات المناخية المتعاقبة، ولا نسبـة تأثير كل من الأسباب المذكورة أعلاه.



(٦) التغيرات المناخية خلال العصر الجيولوجي الرابع

وضع هذا المنحنى انطلاقا من التحاليل التي أجريت للطبقات الحديثة المترسبة في أعماق المحيط الهادئ، ويمكننا تمييز حوالي ٢٠ دورة مناخية حارة وباردة، وأكثرها أهمية كانت في المليون سنة الأخيرة.

ثانياً: الأسباب البشرية للتصحّر

الإنسان الذي غيّر وجه الأرض، واكتشف أصقاعها وسبر غلافها الجوي، دخل في القرن العشرين «كعامل جيولوجي وكعامل ملوِّث يؤثر بصورة بالغة في الأنظمة البيئية. فالتصحر الحاصل حديثاً ناتج، دون أدنى شك، من السلوك الاقتصادي للإنسان الذي لم يتوقع مع بداية العصر الصناعي مدى مضاعفات أعماله بالنسبة لموارد الطبيعة، حتى تفاقم أمر التصحر واقترب مما يشبه الكارثة. وأسباب هذه الظاهرة تختلف تبعاً للأقاليم الجغرافية، ولطبيعة الممارسات الاقتصادية، ويمكن تصنيف الأسباب الجغرافية في ثلاث مجموعات هي: أسباب متعلقة بزوال الغطاء النباتي، أسباب متعلقة بالتربة، وأسباب متعلقة بالمياه.

أسباب التصحر المتعلقة بزوال الغطاء النباتي

إنها الأسباب الناتجة من استغلال الإنسان للغطاء النباتي بصورة جائرة، وهي التالية:

أ- الزراعة المتنقلة (مستند ٧)

يزاول هذا النوع من الزراعة في مناطق أفريقيا الغربية في «السافانا» وعند حدود الغابة الاستوائية. ويتلخص الأمر بإحراق مساحة معينة من الغابة لإعدادها للزراعة، وبعد أن يتم استثمارها في **زراعات معيشية** مدة سنتين أو ثلاث، تزول خصوبتها، فتترك عرضة للانجراف و**التخديد** (Gully erosion)، وتنتقل الجماعة إلى إحراق منطقة أخرى.

ولا يخفى أن الإحراق يزيل النبات ويشرد الحيوان، كما يقضي على **الدُبال** المتكون عبر السنين، ثم إن استنزاف التربة بطريقة بدائية، دون إضافة أي مخصبات، يقضي على خصبها ويسهم في التصحّر.

ب- إزالة الغابات بالقطع الجائر أو الحرائق (مستند ٨ و٩)

تواجه الغابات الواقعة بين المدارين طلبًا متزايدًا على الأخشاب لصناعة الورق والفحم وسائر الصناعات



(٧) الزراعة المتنقلة في أفريقيا الغربية: إحراق مساحة من الغابة لزراعتها

طريقة زراعية تقوم على تسميد الأرض برماد الأشجار المحروقة قبل زراعتها وبعد ٣ إلى ٤ سنوات تنهك التربة فتترك عرضة للانجراف والتذرية. وتنتقل القبيلة إلى منطقة أخرى تستصلحها بالطريقة نفسها.



(٨) حرائق الغابات خطر دائم يهدد النظام البيئي بجدية، ويؤدي إلى أذى واضح يغذي التلوث وإلى خسائر كبيرة على المستوى الاقتصادي.

- هل تستعيد الغابة نشاطها بسرعة بعد حرقها؟ لماذا؟
- ماذا يحصل إذا تعرضت تربتها للانجراف؟

(٩) الغابة والحضارة:

إن تدهور الغابات في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا هو المسؤول عن تدهور بيئة هذه المناطق وتوجهها نحو الجفاف وظهور السيول القوية. ويبدو ذلك جليًا في المناطق الداخلية من سوريا ولبنان والأردن والجزائر والمغرب وتونس إلخ...

أين عظمة تدمر؟ أين هؤلاء الناس الذين عرفوا حضارة عريقة سجلها التاريخ؟ هل يمكننا أن نتصور حضارة تنمو وتزدهر في بيئة خالية من المياه ومن الأراضي الجيدة للزراعة؟ إن تدهور الغابات وانعكاساته على انجراف الأتربة وقلة المياه كان من الأسباب الرئيسية في انهيار الحضارة اليونانية. وبالإضافة إلى ذلك فإن تهدم الغابة كنظام بيئي يخفف من قدرة البيئة على تنقية الجو ويؤدي إلى خلق ظروف حياتية غير ملائمة للإنسان. وخاصة بالقرب من المراكز الصناعية كما يَحرم الحيوانات البرية من الملاجئ الطبيعية ويُسهم في تسريع انقراضها.

د. إبراهيم نحال، التصحر في الوطن العربي، معهد الإنماء العربي، ص ٣٦



(١٠) تصحر المراعي في النيجر بفعل الجفاف والرعي الجائر

الخشبية. مما يفقد البشرية سنويًا ما مساحته ١١٠ آلاف كلم٢ من الغابات والأحراج (أي مساحة الأردن والكويت مجتمعين تقريبًا). ويقضم توسع الأراضي الزراعية على حساب الغابات في كافة الأقاليم المناخية حوالي ٧٠ ألف كلم٢ سنويًا. وغالبًا ما يؤدي سوء إدارة الغابات إلى تصحر قسم من أراضيها. علمًا أن نزع الغطاء النباتي يؤدي إلى انجراف التربة، وإلى طرد الحيوانات التي تأخذ من الغابة موطنًا لها، يضاف إلى ذلك احتراق أو حرق الغابات المتوسطية في الجزائر ولبنان وتركيا واليونان وجنوب أوروبا بشكل عام (شهدت المناطق المتوسطية الأوروبية وحدها ٨٢٪ من مجموع الحرائق في أوروبا). وإذا علمنا أن إعادة إنتاج الغابة المحروقة يستغرق وقتًا، يزيد عن ٢٥ سنة، نعرف مدى الخطر الذي يهدد التربة والنظام البيئي ككل.

ج- الرعي الجائر (مستند ١٠ و ١١)

تتجه أعداد القطعان إلى التزايد في سنوات المطر في المناطق المدارية، وفي سنوات القحط تصبح المراعي غير قادرة على تغذية الأعداد الموجودة (مستند٨). فتبرز الأزمة إذ تلتهم الحيوانات الأعشاب أولاً، ثم تتجه قطعان الماعز للقضاء على الأخضر الباقي دون تمييز. لذلك تفقد التربة تماسكها، أو تنجرف مع السيول وتتذرى مع الرياح، فينتشر التصحر، والمناطق الأكثر تأثرًا هي أماكن التجمع والمجالات الأكثر دوسًا. ومن المناطق العاجزة عن تحمل عديد قطعانها

إقليم الساحل الأفريقي، وغربي باكستان، وبادية الشام. وقد أدى استقرار البدو وتوسع الزراعات المروية في هذه المناطق شبه الجافة إلى تسريع عمليات التصحر وتضييق المجال الرعوي الذي يتزايد عدد قطعانه ويعجز عن تلبية حاجاتها.

د ـ توسع الزراعات المروية نحو المناطق الجافة

عرفت المناطق شبه الجافة زراعات بعلية تتكيف مع الجفاف، كزراعات القمح والشعير والذرة البيضاء.. لكن الطلب المتزايد على الإنتاج الزراعي بفعل الانفجار السكاني الحاصل أدى إلى توسع الزراعات المروية نحو هذه المناطق. وساعدت تقنيات الري واستغلال الموارد المائية على ذلك. استعملت هذه الزراعات أدوات زراعية لا تتلاءم مع ظروف البيئة الجافة، فالحراثة العميقة أزالت الغطاء النباتي المبعثر من جذوره، بينما كانت الأدوات الزراعية التقليدية تحافظ عليه، وأصبحت التربة ضعيفة عرضة للتذري والانجراف بعد الحصاد أو الحراثة، وكلما انكشفت للريح أو للمطر.

(١٢) الزراعة أحادية الإنتاج والمناوبة الزراعية:

في المناطق نصف الجافة المتوسطية من الولايات المتحدة الأمريكية في كاليفورنيا، انتشرت الزراعات أحادية الإنتاج على مساحات شاسعة، وكانت هذه الزراعات شديدة المكننة وأهملت الزراعات متعددة المحاصيل، والدورة الزراعية وتربية الحيوان، وقد أدى ذلك إلى إنهاك الأتربة الرمادية البنية والسوداء ذات القوام الناعم المكونة لهذه المناطق، وإلى تنشيط الانجراف الريحي. وكانت النتيجة المباشرة لتدهور الأتربة انخفاض الإنتاج بين الحربين العالميتين الأولى والثانية. وعلى العكس من ذلك، فإن بعض المناطق شبه الجافة المتوسطية في أستراليا الجنوبية، حافظت على إنتاجها من المحاصيل الزراعية ولم تتدهور. فقد كانت تزرع بأسلوب يحافظ على خصوبة التربة ويحميها من الانجراف. كان يُتّبع فيها أسلوب التناوب بين زراعة الحبوب والبقوليات، إضافة إلى استخدام الأسمدة المعدنية والعضوية التي تحافظ على بنية التربة.

بتصرف عن د. إبراهيم محال التصحر في الوطن العربي معهد الانتماء العربي، ص ٢٧، ٢٨.



(١١) حتى الأعشاب الشائكة كالأشواك تصبح غذاء تستسيغه الجمال عندما تتصحر الأرض.

- لماذا تتجه الجمال إلى استهلاك الأشواك؟ إلى ما تشير هذه الظاهرة؟

(١٣) الفترات الجليدية والمطيرة للزمن الجيولوجي الرابع:

من المؤكد أن الزمن الجيولوجى الرابع (المستمر حتى الآن) قد عرف تغيرات مناخية كبرى أدت في بعض المراحل إلى برودة مهمة نتج عنها ما دعي في أوروبا، **بالفترات الجليدية**.

- آخر الفترات الجليدية كانت فترة «فورم» (Wurm) التي سادت طيلة الحقبة الزمنية الممتدة من ٧٥ ألف سنة إلى ١٠,٠٠٠ سنة قبل وقتنا الحالي.
- سبقتها فترة «ريس» (Riss) من ١٢٠ إلى ٢٠٠ ألف سنة.
- وقبلها فترة «مندل» (Mindel) من ٤٠٠-٢٣٠ ألف سنة.
- لنصل إلى فترة «غونز» (Gunz) من ٥٠٠-٦٥٠ ألف سنة.

وهي فترات ثابتة أخذت تسمياتها من أسماء الأنهر الأوروبية التي حدثت حولها للمرة الأولى.

وقبلها هناك على الأقل فترتان جليديتان متوغلتان في القدم، ولا تعرف عنهما الشيء الكثير هما:

- الدائوب (Danube) ما بين مليون ونصف مليون سنة.
- بيبر (Bibr) بين ١,٥ و٣ مليون سنة.

في مقابل هذه الفترات الجليدية كانت العروض المدارية وشبه المدارية، (خصوصاً المتوسطية)، تعرف فترات مطيرة تم درسها على الأخص في المغرب، والشواطئ اللبنانية السورية، وفي الخليج العربي، وأعطيت لها عدة تسميات محلية وفقاً لمغازيها الجغرافية.

- ما هي أقرب الفترات الجليدية إلى عصرنا الحاضر؟ كم امتدت حقبتها الزمنية؟
- مقابل هذه الفترات الجليدية في أوروبا، ما المناخ الذي ساد المناطق المدارية وشبه المدارية؟

هـ- الزراعات أحادية الإنتاج في المناطق شبه الجافة (مستند ١٢)

حلت **الزراعة أحادية الإنتاج** في المناطق شبه الجافة محل الزراعة متعددة المحاصيل التي تستعمل الدورة الزراعية وتمارس تربية الحيوان، فأدى ذلك بعد عدة مواسم إلى إنهاك التربة وتهديم بنيتها، في حين حافظت طرق الزراعة السابقة (الدورة الزراعية وتربية الحيوان) في هذه المناطق، على تربة جيدة متماسكة البنية، يعتبر الجمع بين الدورة الزراعية وتربية الحيوان مربحاً على المدى المتوسط والبعيد، وهو من أسس **الزراعة المستديمة**.

و- الأعشاب الضارة

يقصد بالأعشاب الضارة تلك التي تملك قدرة كبيرة على التكيف والانتشار في وسط معين دون تأثر كبير بالشروط البيئية المحيطة. وهي تنبت عقب الحرائق أو عقب إهمال الأراضي الزراعية أو إنهاكها بالرعي الجائر أو تلويثها.

تتمكن هذه الأعشاب من احتلال مساحات واسعة ومن القضاء على فصائل نباتية مفيدة بطيئة التكاثر، ونلاحظ انتشار أنواع متعددة منها في المناطق شبه الجافة وشبه الرطبة على حساب الحبوب والأعشاب المستساغة للرعي. وقد يساعد الإفراط في الرعي على زوال النباتات النافعة من تلك المناطق.

أسئلة

١. ما العوامل الطبيعية التي تؤدى إلى تشكل الصحراء؟
٢. ما الذي يثبت أن البيئة الصحراوية عرفت تغيرات مناخية معينة خلال العصر الجيولوجى الرابع؟
٣. عرّف الدورات المناخية.
٤. حلّل الأسباب الكامنة وراء الدورات المناخية.
٥. كيف يؤدي السلوك الاقتصادي إلى التصحّر؟
٦. عدّد أسباب التصحّر المتعلقة بزوال الغطاء النباتي.
٧. فسّر مصطلح الزراعة المتنقلة.
٨. أعط أمثلة عن التصحّر الناتج من إزالة الغابات.
٩. كيف يؤدي توسع الزراعات المروية نحو المناطق الجافة إلى تصحّر هذه المناطق؟
١٠. أين تصبح الزراعة أحادية الإنتاج عامل تصحّر؟ ولماذا؟
١١. لماذا يعتبر انتشار الأعشاب الضارة مؤشر تصحّر؟

الدرس الثامن

أسباب التصحر: التربة والمياه

بعد إزالة الغطاء النباتي يتسارع تدهور التربة الزراعية وتتعمق ظاهرة التصحّر، وبصورة خاصة عندما تتجرف التربة أو تتملح أو عندما تمارس عمليات زراعية غير مناسبة. يضاف إلى ذلك أن الأمطار الحامضية والمياه الملوثة وتقنيات الري تسهم بدورها في انخفاض إنتاجية الأرض أو تصحرها، فكيف تحدث هذه العمليات؟

أولاً: أسباب التصحر الخاصة بالتربة

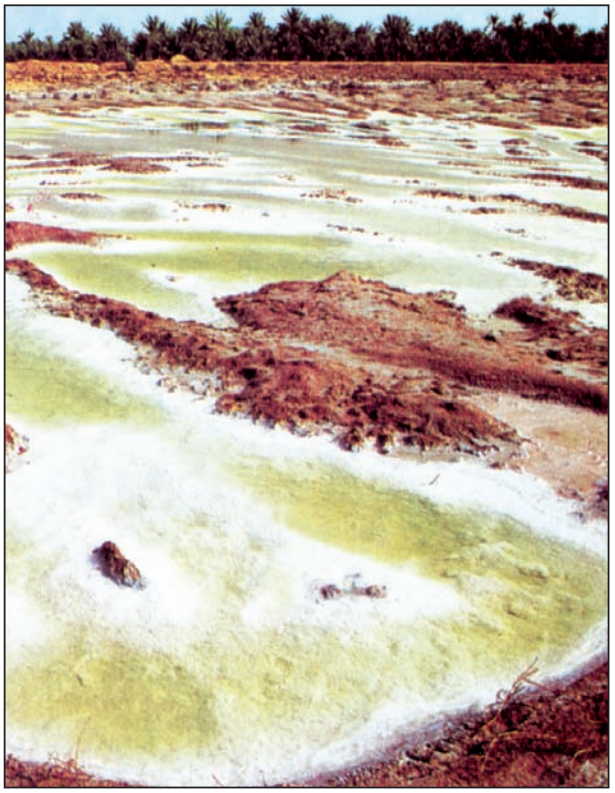
إنها تنحصر في كل ما يؤدي إلى تدهور التربة وخسارتها لمكوناتها الأساسية. ومن تلك الأسباب:

١ ـ التملح (مستند ١ و٢)

ظاهرة تعرفها كل المناطق الصحراوية، وخاصة المناطق ذات المياه الجوفية القريبة من السطح، حيث تستطيع قوة التبخر (أكثر من ٢٥٠٠ ملم في السنة) بمعاونة **القوة الشعرية** أن تصل إلى تلك المياه، ولاسيما في السبخات وما حولها. فتتحول المياه إلى بخار تاركة العناصر الكيماوية والأملاح التي كانت تحملها، فتتعقد جزئيات الملح و**الجيبس** وتختلط بالطين والرمال الناعمة مكونة قشرة ملحية تمنع استغلال هذه المنخفضات الواسعة.

أما المناطق المحيطة بالمنخفضات فإنها لا تعرف طبيعيًا مشكلة التملّح لأن المياه الجوفية العميقة نسبيًا تكون في معزل عن التبخر.

أما إذا استخدم الري الكثيف في هذه المناطق المنبسطة، فإن المياه تتسرب إلى الخزانات الجوفية



(١) تملح التربة في العراق يؤدي إلى تصحر المناطق الزراعية

من خلال المستند ١ و٢:

- هل يفسر المستندان ١ و ٢ انهيار الحضارة السومرية؟

(٢) التصحر والتملح في الأدب السومري

قالت آلهة سومر:

اقطعوا موارد حياة البشر.

لتقل الأعشاب حتى يجوعوا.

ليوقف «حَدَدْ»* امطاره.

لتتوقف المياه الجوفية عن العطاء.

وتعصف الريح وتجف الأرض.

« وفي الأعالي توقفت الأمطار في السماء.

وعلى الأرض لم تعد الينابيع تتفجر.

جوف الأرض لم يعد يحتضن شيئًا.

اختفت النباتات التي كانت تظهر عادة فوق التربة.

كما لم يَعد يُرى أحدٌ في العمل.

الحقول الداكنة أصبحت بيضاء، والسهل الواسع اكتسى بالملح».

*«حَدَدْ» آلهه المطر في سومر

(نص عن التصحر في العراق منذ ٥٥٠٠ سنة)

(المصدر د. محمد رضوان خولى، التصحر في الوطن العربي ١٩٩٠، ص٩)

- ما القيمة البيئية والتاريخية للنص؟

- هل هذه المشاكل مستمرة حتى اليوم في العراق؟ برهن على ذلك.

ويرتفع مستواها، مما يجعلها أحيانًا في متناول التبخر. عندها تتركز الأملاح تدريجيًا على السطح حتى تتكوَّن طبقة ملحية خانقة، تمنع تسرب الأوكسيجين، وتقضي على فاعلية التربة، وهذه العملية تمت في القديم، وتتم حالياً في العراق (مستند ١و ٢) وسوريا والولايات المتحدة ووسط آسيا، حيث تحولت آلاف الهكتارات الزراعية إلى مناطق جرداء غير صالحة للزراعة، وذلك بسبب ريّها دون الاهتمام بصرف الزائد من المياه، وهذه الظاهرة مسؤولة حالياً عن فقدان إنتاجية نصف الأراضي الصالحة للزراعة في الأقاليم الجافة وشبه الجافة.

وهناك سبب آخر لتملح التربة هو استعمال مياه ذات تركيز عال من المواد المذابة (مياه متوسطة الملوحة – Brackish Water). تتبخر هذه المياه جزئيًا بفعل المناخ الحار والجاف، وبتكرار العملية تتكون قشرة الملح السطحية.

وقد أوجدت كارثة بحر آرال مشكلة تصحّر جديدة خلاصتها أن الرياح تحمل الأملاح من الشواطئ التي انكشفت حديثًا وتذّريها فوق المساحات الزراعية المحيطة، مما يخلق تملحًا للتربة من نوع جديد (مستند ٣ و٤ و٥).

٢ ـ انجراف التربة (مستند ٦)

يحصل انجراف التربة إما بوساطة المياه الجارية ومياه الأمطار في الأقاليم المتوسطية والمدارية الرطبة وإما بوساطة التذرية الريحية في الأقاليم الصحراوية وشبه الصحراوية والمتوسطية الحارة. وتتلازم مشكلتا الانجراف والتذرية مع مشكلة أخرى هي الطمر، فانتقال الأتربة والرمال إلى أماكن الإرساب (المنخفضة إجمالاً)، يؤدي إلى طمر مساحات زراعية ورعوية واسعة. وتطرح المشكلة مع هبوب الرياح المدارية سنويًا، إذ تنقل أطنان الغبار من الأماكن الصحراوية الجافة إلى أماكن بعيدة. فالرياح الخماسينيّة، مثلاً تنقل الغبار والرمال من صحراء النوبة والصحراء الغربية في مصر إلى شواطئ فلسطين وسوريا ولبنان، وداخل المناطق الصحراوية تهب زوابع من الرمال والأتربة وتضرب المناطق المجاورة كما في كافة دول الخليج (الطوز..)



(٣) بحر آرال يتراجع مخلفاً مجمعات السفن والصفحات الملحية



(٤) تطور كارثة بحر آرال

(٥) كارثة بحر آرال

خلال ثلاثة عقود من الزمن (١٩٦٠ – ١٩٩٠) تراجعت مساحة بحر آرال بنسبة ٤٠٪ بسبب تحويل الأنهار التي تصب فيه، كسيرداريا وأمودايا، إلى ري مزارع القطن المنتشرة في حوضه، فأصبح يفقد بالتبخر أكثر مما يصب فيه من مياه، وتوضعت الأملاح على شواطئه وأصبحت عرضة لتذرية الرياح التي تنقلها إلى المزارع المحيطة مما يسبب أضرار زراعية كبيرة، وهذا شكل جديد من أشكال التملح، لقد أصبح بحر آرال وسطاً ميتاً، هجرته حرف الصيد وجمع الكافيار، وتغيرت مهن الناس في موانئه التي أصبحت «قارية» بعيدة عن الشواطئ.



(٦) انجراف التربة بعد الأمطار الغزيرة

تعد إزالة الغطاء النباتي ظاهرة تكاد تصبح مألوفة على السفوح اللبنانية.

٣ ـ سوء العمليات الزراعية

يقصد بذلك اعتماد طرق زراعية غير ملائمة للعوامل المناخية أو لنوع النبات، فالحراثة الحديثة العميقة تقتلع النبات من جذوره، وتعمل على تسريب المياه إلى أعماق التربة بعيداً عن مستوى الجذور، مما يدفع إلى الجفاف السطحي من جهة، وزوال تماسك التربة من جهة ثانية، بينما تؤمن الحراثة التقليدية السطحية الرطوبة اللازمة، وتحافظ على النبات الذي يثبت التربة.

كذلك تؤدي الحراثة الموافقة لانحدار الأرض إلى تدهور التربة وتخديدها، بينما تمنع الحراثة بشكل مواز لخطوط المستوى (خطوط الكنتور) حدوث الانجراف (مستند ٧)

٤ ـ الغدق أو الاختناق (Water logging)

تنشأ هذه المشكلة عن فيض مياه الري في مناطق منبسطة، حيث تتشبع آفاق التربة بالمياه - ما لم يكن **نظام الصرف المائي** جيداً - وينتج من ذلك إقفال المسام الترابية الضرورية لتسرب الأوكسيجين إلى الداخل، فتموت الكائنات المجهرية والبكتيريا.. وتتراكم كميات ثاني أكسيد الكربون التي تنفثها الجذور، ويتعطل التنفس الجذري كلياً، مما يؤدي على اختناق النباتات وموتها.



(٧) زراعة وفقاً لخطوط الكنتور (خطوط المستوى)

- ما أثر هذه الطريقة الزراعية على التربة؟

٥ ـ تغير الوسط الكيماوي للتربة

إن الوسط الأمثل للزراعة هو التربة المتعادلة (لا حامضية ولا قاعدية)، لكن الإفراط في استعمال الأسمدة والمبيدات، وتراكم المواد الملوثة قد يحول التربة إلى وسط شديد الحموضة أو القاعدية، مما يدفع إلى تبديل شكلها (تركيبها) وإلى موت الدُبال. وفي هذه الحالة تقفل المسام وتنخفض النفاذية مما يقود إلى **الغدق**، فيصاب النبات بأضرار بالغة. وهذا ما تشكو منه بعض الترب في المناطق الرطبة حيث تمارس الزراعة المكثفة وتستعمل الأسمدة بإفراط.

ثانياً: أسباب التصحر المرتبط بالمياه

١ ـ ندرة المياه (مستند ٩)

تشكل الأمطار المصدر الأساسي للماء العذب. والأقاليم الجافة تشكو من قلة المتساقطات. فالأمطار السنوية تقل عن ٢٠٠ملم في المناطق الصحراوية الجافة. وتكون بين ٢٠٠ و٥٠٠ ملم في المناطق شبه الجافة، وشبه الرطبة.

وبما أن هذه المناطق تواجه تزايداً سكانياً متسارعاً فإن الحاجة إلى المياه، لتأمين المتطلبات المنزلية والصناعية، تصبح ماسة، ويجري سد هذه الحاجات إجمالاً على حساب القطاع الزراعي مما يحدُّ من توسع الأراضي المروية ويقلصها، ويؤدي لاحقاً إلى تصحّر مساحات زراعية واسعة أو تحولها إلى زراعات بعلية حيث يمكن ذلك.

٢ ـ نظام الأمطار (مستند ٨ و١٠)

يصبح نظام الأمطار سببًا من أسباب التصحر عندما تتغير كمية المتساقطات بين سنة وأخرى وبين فترة وأخرى بشكل كبير في منطقة معينة. وهذا ما حدث في منطقة الساحل في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، حيث تميزت الثمانينات بتدنٍّ كبير في الأمطار. فالاقتصاد الزراعي الذي سجل نمواً كبيراً في عدد القطعان، وتزايدًا سكانيًا مهمًا خلال الفترات الماطرة، تعرض لأزمة حادة خلال الجفاف فتصحّرت المراعي وهلكت القطعان وانتشرت المجاعة، وضاعف الإفراط في الرعي والاستثمار الزراعي من حدة الأزمة البيئية.

٣ ـ سوء إدارة المياه

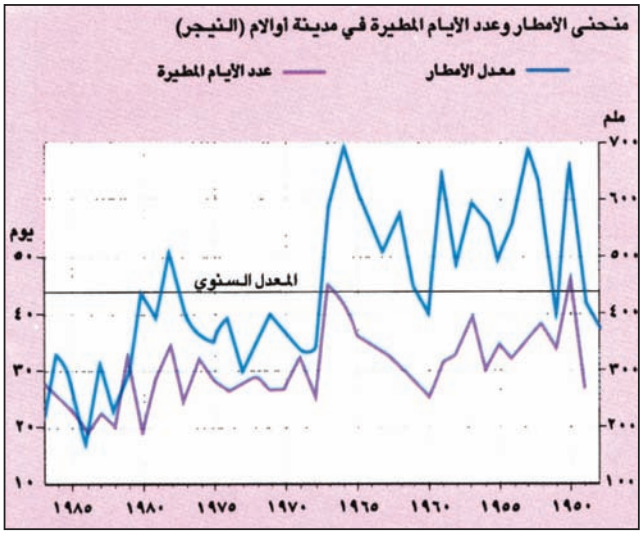
يتميز نظام الهطول في الأقاليم الجافة والمتوسطية بأمطاره الغزيرة والفجائية، فتحصل فيضانات جارفة تتلف المزروعات والمراعي. وغالبًا ما تتجمع السيول الموحلة في السهول والأراضي الزراعية، حيث ترسب حمولتها، فتتعرض الزراعة لخسائر فادحة (تونس، المغرب..) كذلك يستوجب الاستصلاح الزراعي في هذه الأقاليم بناء قنوات للصرف من جهة، وخزانات للمياه من جهة ثانية. وهذا يستلزم عناية خاصة وإدارة جيدة قد لا تتوافر دائمًا. ناهيك بأن

نوع الإنتاج	الحاجة المائية
طن قمح	١٨٠٠م٣
طن أرز	٥٠٠٠م٣
طن قطن	٧٥٠٠م٣
طن لحوم حمراء	٢٠٠٠م٣
لتر نفط	١٢ لتراً
طن حديد	٢٠٠م٣
طن نحاس	٥٠٠م٣
طن ألومنيوم	١٥٠٠م٣
طن كاوتشوك	٢٤٠٠م٣

المصدر: مشكلة المياه في الشرق الأوسط، مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق صفحة ٢٠٧ – ٢٠٨.

(٩) جدول بالحاجات المائية لأغراض اقتصادية:

كلما تزايد السكان وتطور الاقتصاد في الأقاليم شبه الجافة وشبه الرطبة تضاعفت الحاجة إلى المياه، مما يستلزم إيجاد موارد مائية جديدة حتى لا تتم التنمية الصناعية على حساب توسع الزراعة.



(٨) منحنى الأمطار وعدد الأيام الممطرة في جنوب الصحراء الكبرى

– كيف اتجه معدل الأمطار خلال العقود الثلاثة الأخيرة؟ ما أثر ذلك على الغطاء الحيوي؟



(١٠) موت القطعان بسبب الجفاف

سوء إدارة المجمعات المائية في المناطق الحارة يسبب أمراضًا عديدة منها الملاريا، والبلهارسيا، وحمى التيفوئيد..

أما الأماكن التي ثبت فيها وجود المياه الجوفية، فقد لجأ المزارعون والمستثمرون إلى حفر آبار أرتوازية فيها لتأمين حاجات زراعتهم. لكن الخزانات الجوفية، التي تفتقر إلى التغذية الطبيعية الكافية في هذه الأوساط الجافة، تعرّضت لاستنزاف ما كان متجمِّعاً فيها. فجفت الآبار بعد وقت قليل من استغلالها. وتُركت الأراضي وعمّ التصحّر، أو تداخلت مياه هذه الطبقات مع المياه المالحة المتسربة من البحر القريب أو من الطبقات الموجودة قربها أو تحتها. أدى هذا إلى تراجع الأراضي الزراعية وانخفاض الإنتاجية بسبب التملح. فهذه من المشاكل التي تعاني منها بلدان الخليج، التي لجأت إلى تحلية مياه البحر والمياه المالحة القارية لسد الطلب على المياه (مستند ١١).

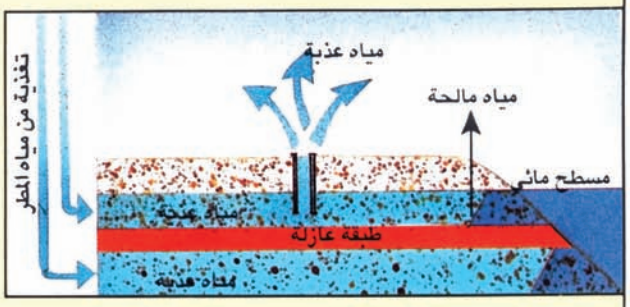
٤ ـ ضعف تقنيات الري (مستند ١٢)

يتمثل هذا الضعف في اعتماد القنوات المكشوفة المحفورة في الصخر وفي التربة، فتتعرض مياهها للتبخر. أما إذا كانت الطبقات ذات نفاذية، فإن قسماً كبيراً من المياه يتسرب إلى الأعماق.

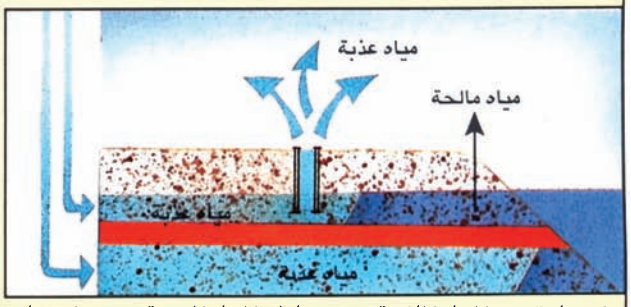
ويستعمل أحيانًا **الري بالراح** (بالغمر)، دون دراسة حاجات النبات المائية، فلو حُسِّنت القنوات بمنع التبخر والتسرب، واعتمدت أساليب الري المحوري (الري بالرش)

(١١) تلمح المياه الجوفية العذبة

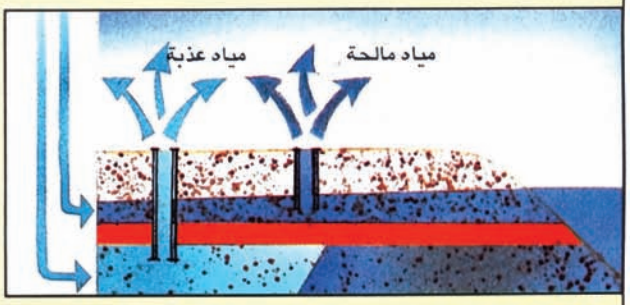
- كيف يمكن حفظ الثروة المائية من أخطار التملح والنضوب؟



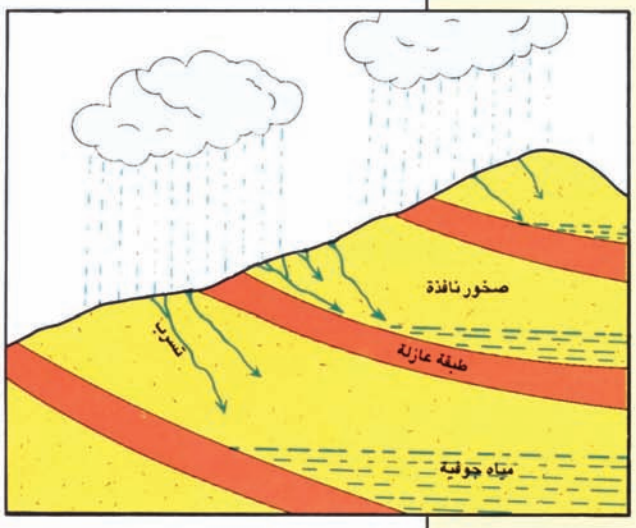
تسرب المياه المالحة من الخليج العربي إلى مناطق المياه العذبة.



ازدياد تقدم المياه المالحة نحو مناطق المياه العذبة بسبب انخفاض منسوب هذه نتيجة لازدياد نسبة الضخ عن نسبة التغذية من الأمطار.



عند وصول المياه المالحة إلى البئر يصبح من الضروري تعميقها أو حفر بئر جديدة للوصول إلى الطبقة الخازنة السفلية.



نمط تغذية المياه الجوفية

- من خلال هذا المقطع، فسر كيفية تكون المياه الجوفية.

مياه الأمطار هي المصدر الأساسي للمياه الجوفية، فهي تتسرب عبر منافذ طبقات الصخور وتتجمع فوق الطبقات العازلة لتغذي الينابيع. فإذا كان ضخ المياه بنسبة أكبر من التغذية بوساطة الأمطار تعرضت المياه الجوفية للنضوب أو التملح.



(١٢) الري السيحي أو بالراح
- كيف يتم الري في هذه الصورة؟
- هل تجد في وسيلة الري هذه هدراً للمياه؟ لماذا؟

أو التنقيط، لأمكن تحقيق كميات وافرة من المياه تصل أحيانًا إلى ٥٠٪ مما يعني مضاعفة الأراضي الزراعية المروية، وتلافي المشاكل التي تتعرض لها التربة وتضر بالإنتاج نوعًا وكمًا.

وتجدر الإشارة إلى أن التقنيات التقليدية ما تزال مستعملة في بعض بلدان العالم الثالث، حيث يعتمد على النواعير وعلى الطاقة العضلية في رفع المياه وتوزيعها، غير أن غالبية بلدان الخليج بدأت تأخذ بالتقنيات الحديثة. وهي تتابع برامج رائدة في ترشيد استعمال المياه.

٥ ـ الأمطار الحامضية

تتسبب الأمطار الحامضية في إصفرار ورق الشجر و تساقطها، وخاصة الإبرية منها. ويؤدي تساقط الأوراق إلى يبس العديد من الأنواع النباتية. والصنوبريات هي الأكثر تأثرًا بهذه الأمطار نظرًا لحياة أوراقها الطويلة، ولتعرضها الدائم للمتساقطات الحامضية. ويلاحظ أن هناك ارتباطًا عكسيًا بين نمو النبات وتزايد نسب الحموضة. فكلما زادت الحموضة في الجو تراجع نمو النباتات على أنواعها.

وقد أيبست الأمطار الحامضية مساحات تقدر بـ ٢٠٠ ألف هكتار من غابات الصنوبريات في كندا وتأثرت بها، بشكل عميق، ٣ ملايين هكتار في بولونيا، و٤ ملايين في ألمانيا، والواقع مخيف في الصين والولايات المتحدة وغيرها من الدول الصناعية. فهذه ظاهرة تصحّر تُصيب المناطق الرطبة والباردة، وتهدد بانعكاسات بيئية واقتصادية خطرة جدًا.

أسئلة

١. عرِّف التملُّح.
٢. كيف يحدث التملح وما آثاره الزراعية؟
٣. بم تفسر تملح منطقة بحر آرال؟
٤. حَدِّد العوامل التي تؤدى إلى انجراف التربة.
٥. إشرح كيف يؤدي سوء العمليات الزراعية إلى تصحّر منطقة معينة.
٦. عرِّف الغدق.
٧. بيّن العلاقة بين التنمية الاقتصادية والحاجة إلى المياه.
٨. متى يسبِّب نظام الأمطار تصحّر المراعي؟
٩. فسِّر عملية تملُّح الآبار الجوفية في بعض مناطق الخليج العربي.
١٠. ما العلاقة بين غزارة الأمطار وفجائيتها وبين احتمالات التصحّر؟
١١. أعط أمثلة على طرق الري المبذِّرة للمياه.
١٢. لماذا بدأ التصحّر ينتشر في الأقاليم الرطبة؟
١٣. عدّد أسباب التصحّر المتعلقة بالمياه.
١٤. استنتج أسباب التصحّر المتعلقة بالتربة.

الدرس التاسع

مضاعفات التصحر وطرق مكافحته

للتصحر آثار بيئية بالغة ومضاعفات اقتصادية واجتماعية وديموغرافية تطول بنية المجتمع. وإذا كانت آثار التصحر في الدول المتقدمة ظاهرة في انخفاض كمية الإنتاج الزراعي ومستوى دخل المزارعين، فإنها قد تؤدى في الدول النامية إلى إنهيار الاقتصاد الريفي، وحلول المجاعات، وتشتت المجتمعات. إذ ينتج عن التصحّر هجرات مؤقتة أو دائمة نحو **الحواضر**، فتزيد أعباء الحواضر حتى تعجز عن تحملها.

والتصحر بكافة أشكاله ساهم في أنهيار بعض الامبراطوريات القديمة، فتملُّح الترب في العراق القديم، على وجه الخصوص كان أحد الأسباب، أدى إلى زوال الدولة السومرية، كما أن القطع الجائر للغابات المتوسطية أثر على اقتصاد الامبراطورية الرومانية، فسنَّت قوانين صارمة لحماية الغابة وتنظيم قطعها.

أولاً: مضاعفات التصحر

١ ـ آثار التصحر على البيئة

يهدم التصحر بنية النظام البيئي ويعطل عملها الطبيعي، ويدخل المنطقة المتأثرة في تدهور مستمر، وكأنه يغذي نفسه بنفسه، وتتفاقم أضراره مالم يطرأ عامل يوقف مساره ويعيد التوازن من جديد.

والتصحر يقلص الغطاء النباتي ويزيل الشجر الحرجي، وتدهور الغابة يعني ضياع ثروة قومية مهمة. ففي البحرين تراجعت أعداد النخيل من مليون إلى ٣٥٠ ألف نخلة (مستند ١و٢). وفي السودان يلاحظ أن إنتاج «الصمغ العربي» (٩٪ من صادرات البلاد) قد انخفض إلى النصف. أما في المغرب فهناك تراجع مهم في إنتاج «السنديان الفليني».

وزوال الغذاء النباتي يشكل تهديدًا للكثير من الأنواع الحيوانية ويسبب انقراضها، إما لندرة الغذاء أو لانهيار الوسط الطبيعي الذي كانت تعيش فيه.

(١) تدهور بساتين النخيل في البحرين

«كانت البحرين تعرف قديمًا ببلد المليون نخلة، وتوصف بالبقعة الخضراء، أما الآن فقد فقدت هذه الميزة الفريدة وهذه الشهرة العالمية، وأصبحت أعداد النخيل لا تتعدى ٣٥٠ ألفا.

فأين ذهبت غابات النخيل؟ وماذا جرى بهذه البساتين

لقد كانت الزراعة في البحرين إحدى الدعائم الأساسية للاقتصاد الوطني، وكانت النخلة بالذات مركز اهتمام المزارعين، لكن مع ظهور النفط واستخراجه من باطن الأرض، اتجه الناس نحو الذهب الأسود، وأهملوا مهنة الزراعة وتركوها وراء ظهورهم، حتى تدهورت إلى حد كبير.

وعلاوة على ذلك فقد انجذب الناس نحو الربح السريع عن طريق العقارات والتجارة، مما أدى إلى التهام مساحات واسعة من الأراضي الزراعية المثمرة، إضافة إلى بناء الشوارع وغيرها من المنشآت التي قضت على جزء كبير من بساتين النخيل.

وقد انعكس ذلك بصفة سلبية على نوعية التربة، بحيث فقدت حيويتها وإنتاجيتها وتحولت إلى أرض مهجورة لا نبات فيها ولا حياة»

د. إسماعيل المدني، من أجل وعي بيئي خليجي، ١٩٨٩، صفحة ٧٤



(٢) النخيل ثروة لا بد من حمايتها

- عدّد مضار تدهور هذه الثروة الطبيعية.

ومن آثار التصحر على البيئة أيضًا:

- اشتداد الزوابع الترابية التي تزيل الدبال والتربة الخصبة لتوضعها في أماكن بعيدة.
- تضاعف الجريان السطحي، بحيث تصبح شبكة السيول كثيفة، وتتسارع عمليات انجراف التربة.
- انخفاض كمية الأمطار وما يتبعه من انخفاض في حجم المياه المتسربة إلى داخل الطبقات الصخرية، وبذلك تهبط مستوياتها في الخزانات الجوفية.
- ارتفاع معدلات التبخر.

٢ ـ مضاعفات التصحر الاقتصادية والبشرية

- تشكل البيئة الوسط الأساسي للزراعة وتربية الماشية والثروة الغابية. فعندما تتدهور البيئة تندر الموارد، فيتراجع القطاع الأول، وتنهار الحرف المحلية لافتقارها إلى المواد الأولية الزراعية، وتتقلص التجارة الداخلية القائمة عليها، مما يقضي على القدرات الإنتاجية للاقتصاد المحلي ويهدد بقاء السكان في مواطنهم.

- وقد أدى التصحر إلى هجرة المزارعين وبعض الرعاة إلى المدن التي تضخمت وزاد الطلب فيها على الأغذية، فارتفعت إنتاجية الأراضي المروية التي توسعت على حساب الأراضي البعلية، واعتمدت **الزراعة المكثفة** (Intensive agriculture) التي تستهلك مخصبات التربة بسرعة كبيرة. أما أراضي الزراعة البعلية فقد تزحزحت في اتجاه الأراضي الرعوية، واضطر الرعاة إلى النزوح والانتشار على هوامش الصحراء القاحلة، مما جعلهم يعانون أشد الأزمات في سنوات القحط، وقد تمثلت هذه المعاناة في الكثير من البلدان النامية بتراجع العديد من القطعان، واستبدال الماعز والإبل (الأكثر تحملاً والأقل مردودًا) بالأبقار والأغنام، وتمثلت كذلك بالتمركز في مساحات ضيقة وبإنهاك المراعي، فأصبحت المداخيل في تراجع مستمر إنها بالفعل عملية تحول قسري من نمط العيش الرعوي إلى نمط العيش الحضري (مستند ٣).

٣ ـ مضاعفات أخرى

- تراجع الاقتصاد الاكتفائي المعيشي، وتفاقم النقص الغذائي في غالبية البلدان، وخصوصًا في العالم العربي، فالجفاف الذي أصاب الصومال سنة ١٩٧٤ – ١٩٧٥ قضى على نسبة تتراوح بين ٤٠ و٥٠٪ من الثروة الحيوانية،



(٣) اللاجئون البيئيون في أفريقيا (جوع وتشرد)

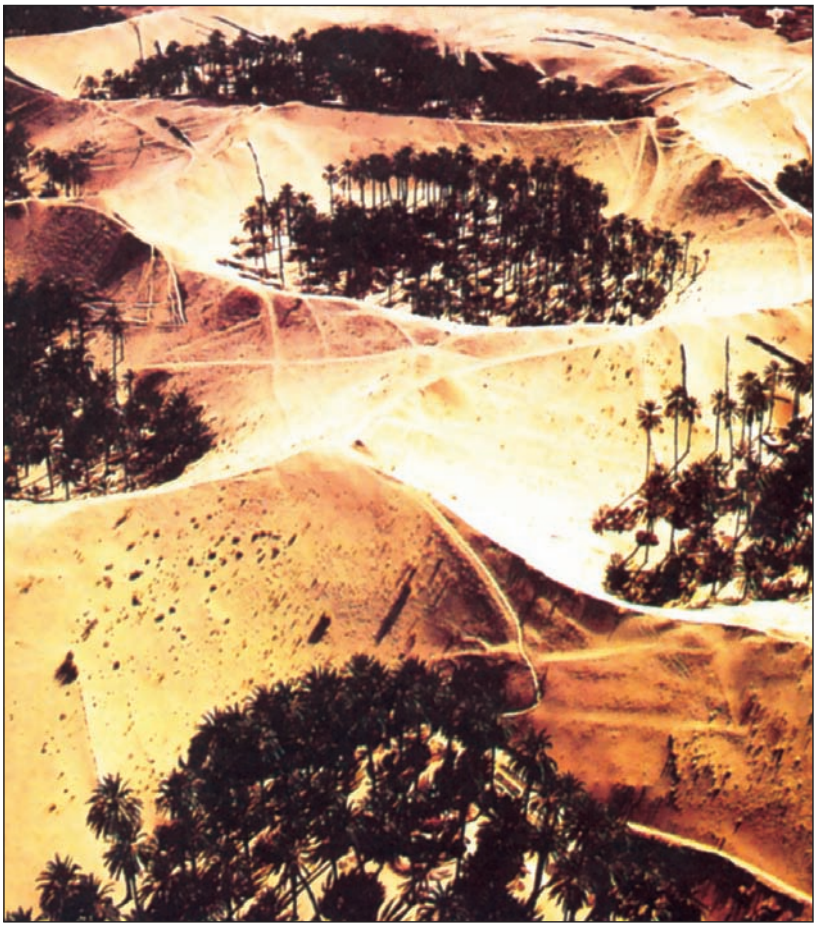
خلال عامي ١٩٨٤ و١٩٨٥ تأثر حوالي ٣٥ مليون شخص في ٢١ دولة أفريقية بالجفاف الحاد. وقد تشرد منهم حوالي ١٠ ملايين شخص فوفدوا إلى أحزمة الفقر حول المدن، وشكلوا نوعا جديداً من اللاجئين، هم «اللاجئون البيئيون» كما أن الجوع قتل في الفترة نفسها حوالي المليون شخص.

- من هم اللاجئون البيئيون؟

(٤) من توصيات المؤتمر الدولي الأول للتصحر نيروبي - كينيا (١٦ أغسطس- ٩ سبتمبر١٩٧٧)

١. إنجاز خريطة للمناطق المتعرضة للتصحر في العالم، وتقسيم تلك المناطق بحسب خطورة الأزمة.
٢. تجميع أكبر قدر ممكن من المعلومات والبيانات التي تتعلق بالتصحر ونتائجه في مناطق العالم المختلفة، وتقويم تلك المعلومات.
٣. وضع خطة شاملة لمقاومة عمليات التصحر، وذلك باستخدام التقنيات الحديثة ودعم الأبحاث والدراسات حول هذا الموضوع.
٤. العمل على زيادة خصوبة الأرض الزراعية والتربة.
٥. العمل على تحسين نوعية الإنتاج بإدخال وسائل الزراعة الحديثة، ومقاومة الآفات الزراعية.
٦. العمل على إيجاد مصادر جديدة للمياه، وتطوير المصادر الموجودة.
٧. تكثيف التعاون الدولي في مجال مكافحة التصحر.

- ماذا تحقق حتى الآن من توصيات المؤتمر الدولي الأول للتصحر؟



(٥) واحات رائعة وسط الصحراء الجزائرية حيث تنتصب أشجار النخيل بعناد في وجه الريح وتثبت الكثبان الرملية المتحركة، وجذورها تبحث عن الرطوبة والمياه الجوفية في باطن الأرض.

والسودان الذي كان يملك أكبر عدد من المواشي في العالم العربي (ويفترض فيه أن يكون خزانه الغذائي)، أصبح اليوم يواجه تدنياً في إنتاج اللحوم، وفي الإنتاج الزراعي.

- **توسع حزام الفقر في ضواحي المدن** بفعل النزوح المفاجئ من الأراضي المتصحرة والتمركز في ضواحي المدن، يتوسع حزام الفقر فترتفع نسبة البطالة (القاهرة، نيروبي، الخرطوم..) وتظهر أنواع جديدة من الجريمة

- **ينشأ لدى النازحين شعور بالقلق والمرارة** وغربة ثقافية واجتماعية، مما يولد التوتر الاجتماعي والاضطراب السياسي.

ثانياً: وسائل مكافحة التصحر

منذ مؤتمر نيروبي سنة ١٩٧٧ (مستند ٤) والجهود مستمرة لتقويم ظاهرة التصحر ولمكافحتها عالمياً. وقد أعدت دراسات كثيرة أوضحت كل جوانب الموضوع. لكن التطبيق على الأرض بقي محدودًا ودون فائدة تذكر.

الخطوة الأولى تمثلت في وضع خرائط مفصلة للأماكن المتصحرة مع درجة تصحرها، ووضع أولويات للمعالجة يمكن أن تتم على صعيد دولة واحدة، إذا كان التدهور طفيفًا أو معتدلاً. أما إذا كان التصحر شديدًا فالمعالجة تقتضي تعاونًا دوليًا وخططًا طويلة الأمد.

١- طرق المحافظة على الغطاء النباتي

أ - **منع التحطيب العشوائي** واجتثاث الأحراج

ب - **اعتماد القطع الانتقائي** لأشجار الغابات والأحراج، شرط أن تترك لها إمكانية التجدد، إضافة إلى إعادة تشجير مناطق الغابات المتدهورة وفقًا لهدف اقتصادي محدد: تشجير للرعي، للقطع، للوقاية من الريح، لصيانة التربة، أو لإنشاء محميات طبيعية...

(٦) نجاح شجرة «الجوجوبا» في محاربة التصحر دون ريها بالمياه العذبة.

«بعد ست سنوات من التجارب والدراسات، أثبتت شجرة «الجوجوبا» في أبو ظبي مقدرة على تحمل أشد الظروف الطبيعية قسوة، إلى جانب تحملها للملوحة المرتفعة سواء في التربة أو مياه الري، إضافة إلى قلة احتياجاتها للمياه بصورة عامة، وخصوصاً في أطوار نموها الأخيرة.

وكان قسم الغابات في بلدية أبو ظبي قد أعلن ذلك في تقرير أصدره عن نجاحه زراعة هذه الشجرة التي أصبحت تحظى باهتمام عالمي واسع، بالرغم من عمرها القصير الذي لا يتجاوز العشرين عاماً، لما أثبتته من قدرة على مواجهة مشكلات التصحر وزحف الكثبان الرملية التي أصبحت تشكل ظاهرة طبيعية قائمة في جميع أنحاء العالم، ولما تتميز به هذه الشجرة من خصائص اقتصادية وتجارية هامة تشجع على الاستثمارات باستخلاص الزيوت من بذور ثمارها، التي أثبتت، هي أيضاً، نجاحها في اعتمادها في العديد من الصناعات.. مما جعل هذه الشجرة مصدراً اقتصادياً جديداً.

وقد بلغت المساحة التجريبية المزروعة في «مشروع غابة الرقيب»، بمنطقة «غياثي»، ثلاثة هكتارات، كما خصصت مساحة مماثلة في «مشروع غابة الوثبة» و«مشروع البابا» بمنطقة مدينة زايد، وأثبتت جميعها نجاحاً باهراً في نمو الجذور والفروع والازهار.

وكان قسم الغابات قد حقق تقدماً كبيراً في مجال زراعة الغابات بالمنطقة الغربية خلال الأعوام الفائتة، حيث بلغت المساحة المشجرة ٦٥ ألف هكتار، إضافة إلى ٦ هكتارات يجري تشجيرها حالياً، كمحاولة عملية لوقف زحف التصحر.. وتحويل بعض المناطق الصحراوية إلى غابات عن طريق هذه الشجرة التي لا تتطلب مياها عذبة كثيرة في ريها»

مجلة عالم المياه العربي سبتمبر، أكتوبر ١٩٩٨.

- في أية ظروف مناخية وبيئية تعيش شجرة الجوجوبا؟
- ما أهميتها الاقتصادية؟
- في أي مناطق من الدول العربية زرعت؟ وكم بلغت المساحات المزروعة؟

ج- تحسين الموارد في أماكن الرعي: وتوسيع المراعي بزرع أنواع النباتات الملائمة للمناخ والتربة مما يتمتع بقيمة علفية جيدة، وباتباع دورات الرعي.

د- زراعة أنواع مؤهلة من النبات تمتلك القدرة على التكيف مع الظروف الطبيعية وأحيانًا مع المياه المالحة، وتصلح كمادة غذائية أو صناعية أو غير ذلك، فأشجار النخيل أثبتت ملاءمتها لهذه الأوضاع، لذا يجب تشجيعها وتعميمها، وهي لا تحتاج إلى المياه إلا في بداية نموها وهناك نبتة جديدة يجري تعميمها الآن وهي «الجوجوبا» (مستند٦)، التي أصلت في الولايات المتحدة الأمريكية، وزرعت فيما بعد في السودان سنة ١٩٧٨، ثم في قرابة خمس وعشرين دولة، وهذا النبات مقاوم للجفاف والحرارة، ويمكن ريه بالمياه المالحة، وبذرته تحتوي على شمع سائل (نسبة ٥٠٪ من وزن البذور) ويمكن استخدام زيته في صناعة الأدوية وصابون الشعر (شامبو)

هـ- وضع التشريعات والبرامج التربوية التي تسهم في تغيير سلوك المواطنين، وتشعرهم بأهمية حماية الشجرة بمضار قطعها بالنسبة لاستمرارية المجتمع.

٢ - طرق المحافظة على التربة

أ- حماية التربة من الانجراف المطري والتعرية الريحية، وذلك بالتشجير وصيانة الغطاء النباتي، وبناء المدرجات (الجلول)، وإقامة مصدات الرياح، وتجليل المنحدرات، أي تغطية التربة ببقايا المحاصيل لحمايتها.

ب- تثبيت الكثبان الرملية بتشجيرها (مستند ٥ و٧) بأنواع نباتية تتكيف مع خصائص التربة الرملية وقساوة المناخ الجاف. وهنالك أمثلة عديدة على هذا التثبيت من المغرب والسعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة.. حيث تقام أحزمة خضراء فوق الكثبان لحماية المناطق الزراعية والمدن والطرقات، كما هي الحال على الطريق بين مدينتي العين وأبو ظبي، حيث بلغ عرض الحزام الأخضر ١٠٠م من كل جانب، ويروى بالتنقيط.

ج- المحافظة على خصوبة التربة باعتماد الدورات الزراعية والتخصيب الاصطناعي إذا لزم الأمر وتحاشي الرعي المفرط.

د- حماية التربة من التملح والغدق وذلك بترشيد طرق الري، وتحسين طرق صرف المياه.

هـ ـ استعمال الأساليب الزراعية التي تناسب المناخ من حيث عمق الحراثة أو توقيتها، ونشر عازل من القش أو الحجارة أو البلاستيك (المهاد Mulch) قريباً من جذوع المزروعات لمنع التبخر المباشر وحماية التربة (مستند ٨)

و ـ دراسة الوسط الكيميائي للتربة للحفاظ على التوازن المناسب، والحد من تلوثها الأحيائي والكيماوي سواء ما جاء عن طريق استعمال المبيدات أو المنشطات.

ز ـ الاستمرار في العمل الزراعي والصيانة الدائمة للتربة: إن إهمال أي مجال زراعي في وسط جاف يؤدي إلى انهيار التربة وموت الدبال. فالتربة تشكل أهم الموارد الزراعية، وتكونها يستغرق مئات السنين.



(٧) محاولة تثبيت الكثبان بسياج من الأغصان حول مدينة نواكشوط (موريتانيا) تمهيداً لزراعتها فيما بعد.



(٨) «زراعة المهاد» أو التغلب على جفاف الأرض. العازل البلاستيكي يمنع التبخر القوي ويحمي التربة.

- ما وظيفة العازل على سطح التربة؟ ومم يتكون؟

أسئلة

١. عرّف المفاهيم التالية: الخزانات الجوفية، الزراعة المكثفة، المحميات الطبيعية، دورات الرعي، المهاد.

٢. ما آثار التصحر على البيئة؟

٣. استنتج آثار التصحر على الاقتصاد والمجتمعات.

٤. إشرح بعض طرق الاستثمار الزراعي التي تحافظ على البيئة وتؤمن مداخيل زراعية مربحة.

٥. عرّف: « اللاجئون البيئيون».

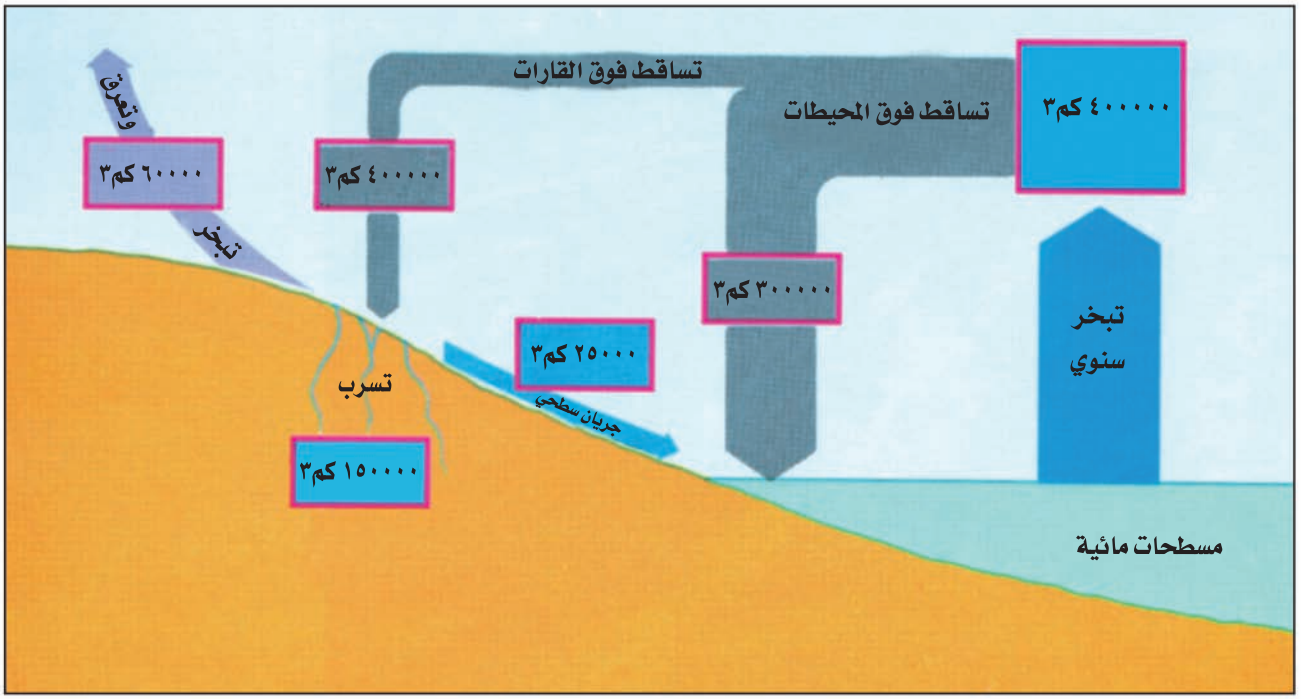
٦. بيّن أهمية حسن اختيار أنواع المزروعات بالنسبة لمكافحة التصحر.

٧. ما الحلول المناسبة للمشاكل التالية:

- انجراف التربة.
- تذرية التربة.
- زحف الكثبان الرملية.
- تراجع خصوبة التربة.
- تملح التربة.
- تبخر سريع لرطوبة التربة.
- تغدق التربة.
- زحف المدن على الأرض الزراعية.
- تلوث التربة؟

الدرس العاشر

طـرق المحافظـة على الـثروة المـائيـة



(١) عناصر الدورة المائية العامة

- حدد من خلال هذه الدورة الكميات المائية الممكن استعمالها حالياً. ماذا تستنتج على صعيد المياه كمورد؟

المتساقطـات هـي المصـدر الأساسـي للميـاه العذبة في كثـير من البلـدان الجافة، ولمـا كانت نسبتها متدنيـة نسبيًا لذلـك تندر الميـاه في هذه الأقاليـم الصحراويـة والمعرضة للتصحـر. ويصبح الركـون إلى كمياتها وإلى أوقات هطولها في التخطيـط المائي غـير مضمون النتائج، خاصـة أن نسبة التبخـر تطول حوالي ٦٠٪ من هذه الأمطار (مسند ١). وقد ترتفـع في المناطق الحارة والجافة إلى أكـثر من ذلك. لهذه الأسباب تسعى الدول إلى استثمار المياه السطحية والجوفية. كمـا تسعى البلـدان الصحراوية إلى البحث عـن مياه بديلة تلبية لحاجاتها المتزايدة.

أولاً: المياه السطحية

الأنهار الدائمة الجريان قليلة في الوطن العربي، والمجاري المائيـة عبـارة عن أودية مؤقتـة، نادرًا ما يكـون «تصريفها خارجيًـا»، نحـو البحـار والمحيطـات القريبة، بـل غالبًا ما تجري نحو المنخفضات الداخلية التي تتحول سبخات يتجمع فيهـا الطين الناعم مع كميات مـن الملح والجبس، التي تحد أحيانًا من سهولة استعمال التربة وللاستفادة من هذه المياه السطحية يلجأ المزراعون تقليديًا إلى:

أ- ري الحياض: وهـو تحـويل مجـاري السيول نحو المساحات الزراعية بعد حراثتها في موسم، الجفاف، لكي تتشبع بالمياه في فصل الأمطار، ويمنع توجه المياه نحو السبخة حيث تتبخر.

ب- حفـر خزانـات لجمع المياه (آبـار الجمع): تتم تعبئـة هذه الخزانات حين يهطل المطر من المجاري المائية أو من مساحات منبسطة كسطوح المنازل وساحاتها.

ج- إقامـة السـدود الترابية الصغـيرة: تقام على الأوديـة لجمع المياه فيها، أو لتحويل مخزونها إلى الخزانات الجوفية عن طريق حفر آبار تصلها بالماء الجوفي، وبصورة

خاصة ما كان منه قريبًا من السطح.

د - السدود الحديثة: إن أسلم الطرق تتمثل ببناء سدود حديثة (مستند ٢و ٣)، أحجامها تناسب بدقة مساحة حوض التجميع وكمية الأمطار القصوى. عندها يمكن جمع المياه التي تجري في الوديان، ثم توجيهها بأنابيب، وفقاً لخطة مدروسة، إلى جهة استعمالها: ماء للشرب، وماء للري، وماء لتموين آبار التغذية الحديثة يصل مباشرة إلى الخزان الجوفي مهما كان عمقه. بهذه الطريقة تخزن كميات المياه المتاحة ليصار إلى ضخها فيما بعد. والمملكة العربية السعودية هي الأكثر تقدمًا في هذا المجال. وقد اكتملت تقريبًا شبكة سدودها الحديثة. وتتبع دول الخليج النهج ذاته (وخاصة دولة الإمارات)، علمًا بأن المناطق الجافة في الولايات المتحدة مكتملة التجهيز من هذه الناحية.

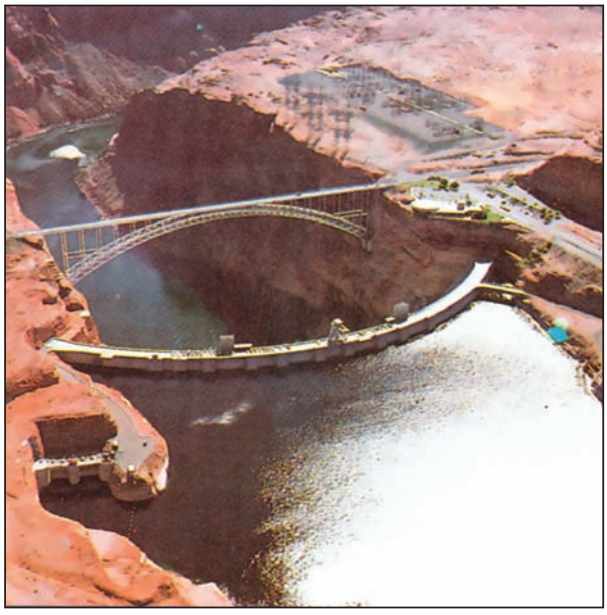
تواجه كل هذه المشاريع حاليًا مشاكل التبخر القوي الذي تعاني منه المسطحات المائية المكشوفة (معدلة ٢ملم يوميًا في شهر يناير، و١٠ ملم في اليوم في شهر يوليو). ويعني ذلك فقد كميات كبيرة تصل نسبتها إلى ٢,٥ متر في السنة من عمق المياه المتجمعة، لذلك يعمد حاليًا إلى استعمال المياه المكشوفة أولاً، لتحاشي ضياعها بالتبخر، ثم يصار إلى استعمالها قبل اللجوء إلى الموارد الأخرى، والدراسات والأبحاث تجري حاليًا لمعرفة كيفية منع التبخر، فجرى استعمال بعض الوسائل لعزل صفحة المياه عن أشعة الشمس:

- كتغطية صفحة الماء، بقطع صلبة عائمة من البلاستيك والمطاط والإسمنت الخفيف، تطلى باللون الأبيض.

- نشر صفائح شمعية (Parafine) فوق المياه، لتشكل حاجزًا يحد من التبخر، وتزداد فعاليته كلما ارتفعت الحرارة، ومن خصائص هذا الشمع أن درجة غليانه تصل إلى حوالي ١٣٠ درجة مئوية.

- استعمال مواد كيميائية سائلة تطفو على وجه المياه.

كل هذه الطرق ما تزال في طور التجريب، وقد توصلت في بعض الحالات إلى تخفيف التبخر بنسبة ٨٠٪.



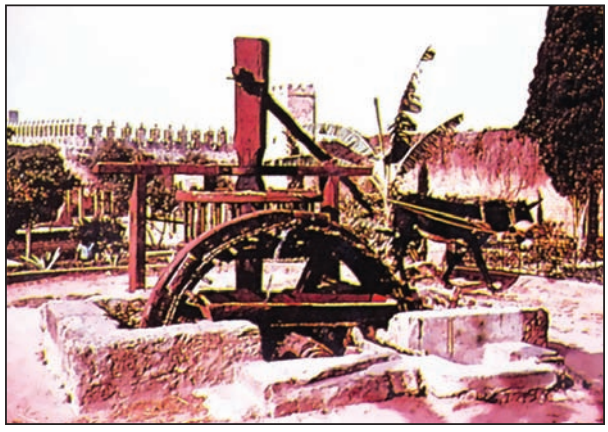
(٢) سد على نهر كولورادو في الولايات المتحدة الأمريكية

(٣) السدود في الصين

«أنشأت الصين بين عامي ١٩٥٠ و١٩٨٠ ستة ملايين بركة اصطناعية صغيرة (سعة كل منها ١٠٠,٠٠٠ متر مكعب) لأغراض الري ولتوليد الكهرباء. وقد أضيف إليها ٨٤,٠٠٠ «سد متوسط وضخم» سعتها الإجمالية ٤٠٠٠ مليار متر مكعب، يتجمع فيها ما يفيض من السدود الصغيرة، وقد تمكنت البلاد في الفترة نفسها من مضاعفة موسم الأرز، وزيادة الأراضي المروية بنسبة ٥٣٪ في وسط الصين وجنوبها، وتأمين حوالي ٤٠٪ من الطاقة الكهربائية اللازمة للدولة.

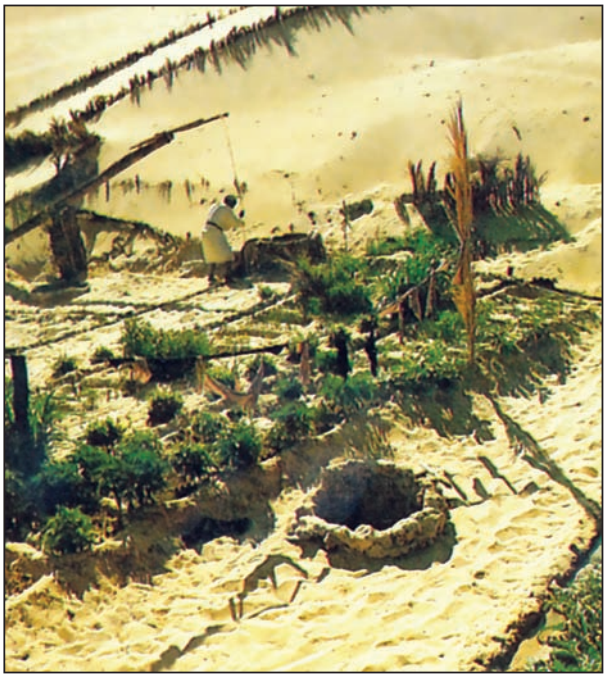
برنامج الأمم المتحدة للبيئة موارد العالم ٨٨، ١٩٨٩ صفحة ١٦٧.

- ما السياسة التي اتبعتها الصين لاستثمار مواردها المائية؟
- هل ظهرت الآثار التنموية لهذه السياسة؟ فيمَ؟



(٤) ناعورة ترفع المياه ويحركها حيوان (الأوداية- الرباط)

- ما الطاقة المستعملة في رفع المياه؟



(٥) الري بالشادوف في واحة سوف في الصحراء الجزائرية

ثانياً: المياه الجوفية

تغذي المياه المتسربة إلى جوف الأرض الخزانات الجوفية. ثم تظهر طبيعيًا من الينابيع أو تستقى من الأفلاج والآبار التقليدية التي كانت مياهها ترفع إلى السطح بوسائل قديمة (الشادوف، الدلو، الناعورة) (مستند ٤، ٥، ٦).

وقد لجأت غالبية البلدان ذات المناخ الجاف إلى دراسة ثرواتها الجوفية تمهيداً لاستغلالها (مستند ٧). فتبين أن هناك كميات وافرة من المياه المخزونة في باطن الصحراء كما في ليبيا (حقول الكفرة، وتازربو، وفزان...)، والصحراء الغربية المصرية (وتدعى هذه المياه «النيل الجوفي»)، وشرق المملكة العربية السعودية..

لكن دراسة خصائص هذه الخزانات وتحديد عمر مياهها يبينان أن التغذية السنوية الحالية طفيفة، وأن أغلبها قد تجمع هنا إبان الفترة المطيرة الأخيرة (منذ حوالي ٨-١٠ آلاف سنة). لذلك فإن لجوء هذه البلدان إلى حفر آبار الاستغلال العميقة، أينما كان، وبطريقة عشوائية وكثيفة، قد أدى إلى استنزاف مخزون الماء العذب، وجفاف بعض الآبار وتملح بعضها الآخر، بسبب تداخلها مع مياه البحر أو مع الخزانات المالحة القريبة.



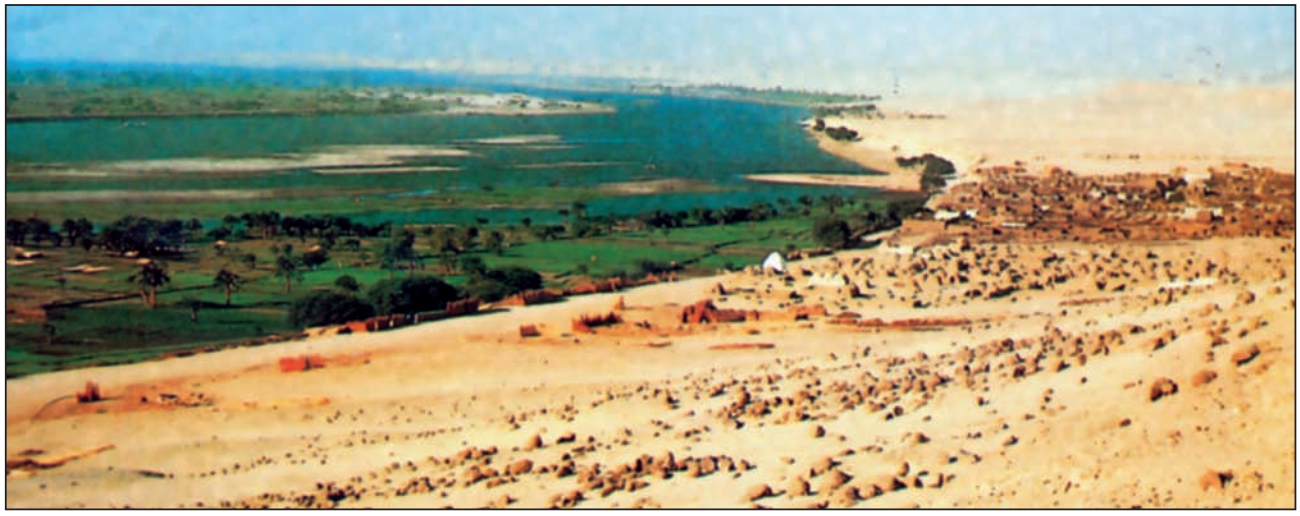
(٦) نواعير حماة الشهيرة على نهر العاصي (سوريا)

لابد للدول من حماية المياه الجوفية من الضخ الجائر وتحديد الكمية التي يمكن ضخها من قبل الأخصائيين الذين يقدرون مدى التغذية الطبيعية من مياه الأمطار ويقررون التغذية الاصطناعية في الأماكن المناسبة ويحددون امتداد كل طبقة خازنة، وإنتاجيتها.. ولابد في بعض الأحيان من دراسة المخزون الجوفي لبعض الطبقات في عدة دول (بلدان الخليج العربي مثلاً)، لن يمتد تحت أراضيها، بغية التعاون في استغلال المياه الجوفية وحمايتها من الاستنزاف.



(٧) استغلال المياه الجوفية بالوسائل الحديثة (ملصق إعلاني)

- لماذا نلجأ إلى آلات الحفر الحديثة (روتري Rotary)



(٨) «مصر هبة النيل»، وادي خصب وحوله الصحراء

- ما أهمية النيل ودجلة والفرات في مصر والعراق وسوريا؟

ثالثاً: «الأنهار العابرة» (مستند ٨ و ٩)

من نعم الله على بعض المناطق الجافة مرور شرايين مائية فيها، مصدرها المناطق المطيرة المجاورة، ليست هذه أودية موسمية أو مجاري صغيرة، بل أنهار كبرى (وأحيانا من أهم أنهار العالم) كنهر النيل ودجلة والفرات.. التي ولدت العجائب في الصحراء وازدهرت على ضفافها حضارات مهمة في التاريخ (الحضارات الفرعونية، السومرية، البابلية، الأشورية..).

وفي القرن العشرين أقيمت مشاريع رائدة على هذه الأنهار كان ذروتها السد العالي في مصر، وسد الفرات في سوريا، وشبكة السدود العراقية، وكانت أهداف هذه المشاريع درء الفيضانات، وتوسيع الرقعة المروية، وتوليد الطاقة الكهرمائية، ونتيجة لها انتقلت هذه البلدان من الزراعة التقليدية إلى الزراعة المروية الحديثة، واستطاعت أن تتخطى بنجاح عدة فترات من الجفاف. لكن تملح التربة، وعدم العناية بقنوات الصرف، قد أضر أحياناً بتربة هذه المناطق الجافة.

رابعاً: المياه البديلة

تتمثل في المصادر الجديدة التي لا يمكن لغير الدول القادرة أن تنتفع بها. ولتنفيذ ما يلزم من المشاريع في الدول المحتاجة، لابد من تعاون دولي قادر على تأمين الرساميل اللازمة، وأهم هذه المصادر البديلة:



(٩) دجلة والفرات والمشاريع المقامة على حوضيهما

اسم البلد	نصيب الفرد السنوى م٣
السعودية	١٨٠
سنغافورة	٢٣٠
كينيا	٦٦٠
بولندا	١٣١٠
الهند	٢٣٥٠

(١٠) بلدان شحيحة المياه

- هل يستلزم هذه التفاوت سلوكاً استهلاكياً معيناً بالنسبة للمياه؟ لماذا؟

أ ـ التحلية : في طليعة هذه المياه البديلة تحلية مياه البحر (مستند ١١) أو تحلية **المياه المالحة الجوفية** تستأثر دول الجزيرة العربية بـ ٦٠٪ من المياه المحلاة في العالم، وتتوزع محطات التحلية في جميع مناطقها تقريبًا، وترسل ما تكرره في الاتجاهات كافة (من الخليج نحو الرياض، ومن جدة نحو «أبها» في العربية السعودية..).

ب ـ تكرير مياه الصرف الصحي وإعادة استعمالها

يجب تعميم هذا التكرير على كل البلدان الجافة لكسب مياه وافرة (للري على الأقل)، ولمنع تلويث التربة بهذه المياه.

ج ـ استقدام مياه عذبة بالأنابيب من مناطق بعيدة : ومن أبرز المشاريع في هذا المجال، مشروع النهر العظيم في ليبيا.

خامساً: ترشيد استعمال المياه (مستند ١٠ و١٢ و١٣)

إن جميع البلدان تسعى إلى ترشيد استعمال مياهها لخلق التوازن بين الكميات المطلوبة منها لكافة الاستعمالات، والحجم المتوافر طبيعيًا واصطناعيًا، لذلك يظهر تركيز واضح في الإعلام على أهمية المياه وعلى ضرورة المحافظة عليها. ونلاحظ في الدول الخليجية مثلاً أن أعداد الحضريين في ازدياد مستمر، وأن معدل استهلاك المياه للفرد الواحد مرتفع، فهو في المتوسط ٣٠٠ ليتر في اليوم. وهناك توجيه دائم للحد من الإسراف في استعمال المياه.

والزراعة التقليدية تؤدي إلى خسائر ملموسة عن طريقي التسرب والتبخر، بينما يؤمن اعتماد طرق الري الحديثة كالتنقيط والرش (مستند ١٤ و١٥) وفرًا كبيرًا. كذلك يحول إرسال المياه في قنوات مقفلة ومبطنة دون هدرها. وهناك تقنيات خاصة تمكن المزارعين الذين يجيدون استخدامها من الاستفادة من المياه المالحة في الري. لكن ذلك يستلزم استعمال كميات كبيرة منها لتأمين الغسل المستمر للأملاح، والحيلولة دون تكوينها قشرة ثابتة. ويشترط لهذا الري أن يكون الصخر ذا منافذ تهرب المياه المالحة وتمنعها من التراكم على مستوى الجذور، بالطبع يجب أن تكون الأشجار والمحاصيل عالية التحمل للملوحة



(١١) محطة تحلية مياه البحر في رأس أبي جرجور

– ما الأهمية التي تستقل بها محطات تحلية المياه في دول مجلس التعاون الخليجي في البحرين؟

اسم البلد	استهلاك المياه اليومي باللتر
الولايات المتحدة الأمريكية	٣١٠
كاليفورنيا (وحدها)	٥٢٥
الدول الخليجية	٣٠٠
سويسرا	٢٦٥
فرنسا	١٥٠
الجزائر	١٠٠
الهند	٢٥
السودان	٢٠

(١٢) متوسط كمية المياه التي يستهلكها الفرد في بعض الدول

– ملاحظة: أن الإنسان يلزمه ٢٠ ليتراً من المياه يومياً كحد أدنى.

(١٣) أهمية المياه

المياه هي أولاً حاجة بيولوجية لحياة الإنسان، ضرورة مباشرة للشرب وتناول الأطعمة وغير مباشرة لاستنبات الغذاء، ثم هي ضرورية للمحافظة على الصحة والنظافة، وأخيراً ضرورة تنموية في توليد الطاقة وتوسع الزراعة ونمو الصناعة واتساع الرفاه.

د. نجيب عيسى، مشكلة المياه في الشرق الأوسط، مركز الدراسات الإستراتيجية والتوثيق صفحة ١٣.



(١٤) طريقة الري بالتنقيط

إنها من أفضل طرق الري فعالية في ري التربة، تحد من التسرب والتبخر وتقتصد في الكميات وتمكن المزارع من تحديد الكميات اللازم استعمالها بحسب نوع التربة والنبات (طريقة ري رشيدة).

(النخيل، الجوجوبا، الفستق الحلبي، الزيتون.. أو الشمندر السكرى، البصل، والثوم..) وقد اختبرت هذه الطريقة وطبقت بنجاح في بلدان المغرب العربي.

أخيرًا لابد من الإشارة إلى حماية المياه من كل أنواع التلوث، لتبقى خزاناتها نظيفة لنا وللأجيال القادمة.



(١١) زراعة محورية حديثة في السعودية تعتمد طريقة الري (بالرش) وتحقق وفراً مهماً على صعيد استهلاك المياه

- قارن بين طريقة الري بالرش وطريقة الري بالشادوف. ما النتيجة في الحالتين؟

أسئلة

١. قارن بين الطرق القديمة والطرق الحديثة في تخزين المياه وأوجه استعمالها.
٢. كيف يمكن الحد من تبخر المياه المجمعة في خزانات مكشوفة وراء السدود؟ والجارية في الأقنية؟
٣. ما خصائص المياه الجوفية في الوطن العربي؟ كيف يجب استثمارها؟
٤. ماذا نعني «بالأنهار العابرة» وما أهميتها؟
٥. اذكر أهم مصادر «المياه البديلة»، ثم أعط رأيك في كل منها!
٦. ما مسؤوليتك أنت كمواطن في الحفاظ على الموارد المائية؟
٧. ما السياسة الواجب اتباعها لتتلاءم مع ظروف الوطن العربي على الصعد التالية:
   - تقنيات الري.
   - طرق توزيع المياه.
   - الأنواع الزراعية.
   - الوسائل الزراعية (فلاحة، مبيدات، وأدوات)؟

ملـف

السـد الأخضـر الجزائـري - تجـربـة رائـدة



(١) الصحراء الجزائرية " تثبيت الكثبان الرملية وتعمير الصحراء الجزائرية"

أولاً: التجربة الجزائرية لمحاربة التصحر

١ ـ مجالات التدخل

يمتـد نشاط مشـروع السد الأخضـر في المناطق المحددة بين خطي تساقط الأمطار ٢٠٠ملم و٣٠٠ ملم (شكل ١ و٢)

انطلاقًـا مـن هذيـن الحديـن تقـدر مساحة مـا يرويه السـد بـ ٣ ملايين هكتـار، وهي تمتد على طول ١٠٠٠كلم من الحدود الشرقية إلى الحدود الغربية، وبعرض معدله ٣٠كلم (بـين الشمال والجنوب)، هذه المناطـق مروية نسبيًـا وهي قابلة للاستصـلاح، كما تقبـل الاستصـلاح المنـاطق التي فقدت إلى حد ما قدرتها الإنتاجية (شكل رقم ٣)

٢ ـ المناخ

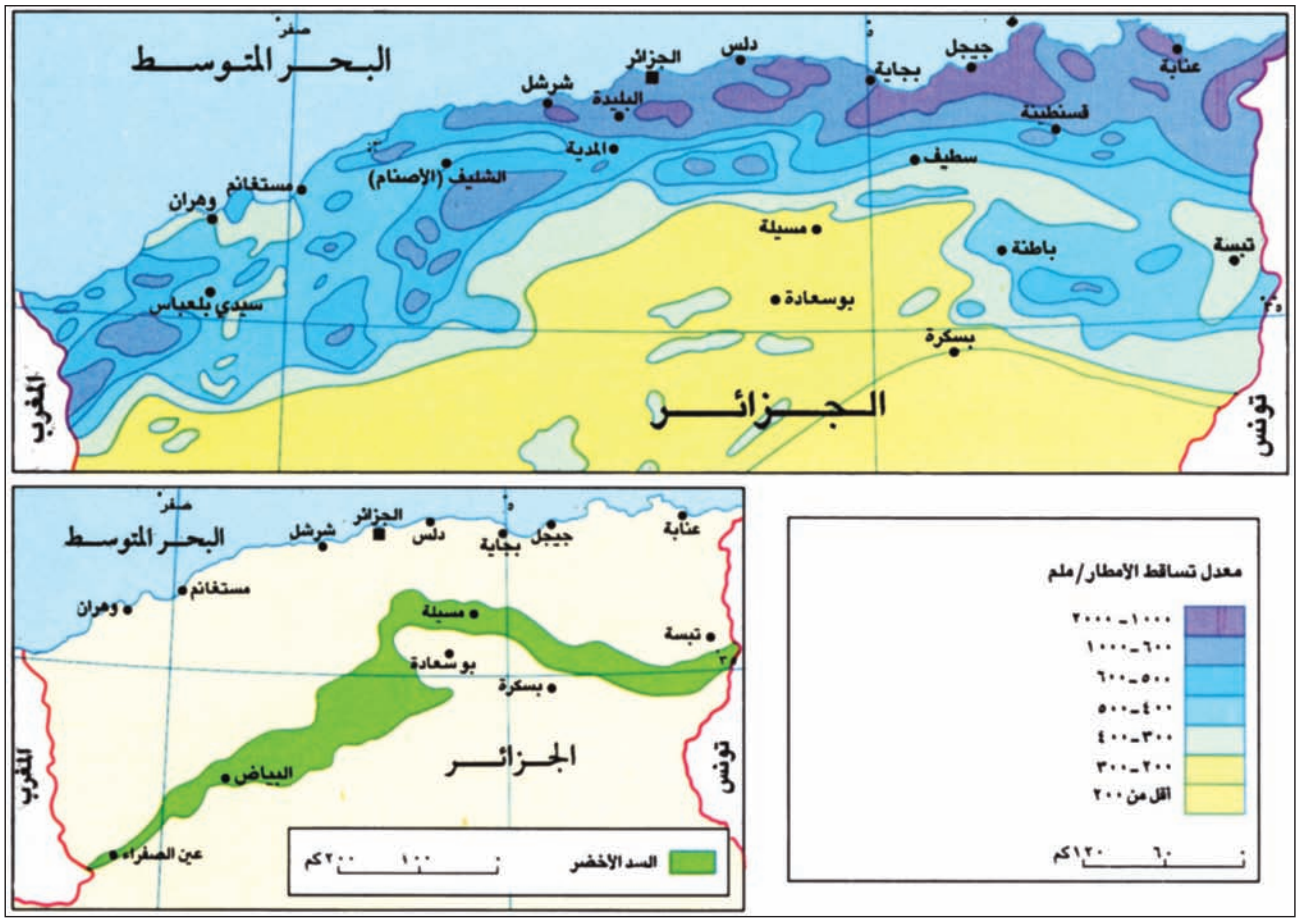
تتميـز منطقة السد الأخضر بمناخ قـاري، لكونها تربط بـين الهضـاب العليـا والصحـراء ذات الحـرارة المرتفعـة والرطوبة المنخفضة.

وبالنسبـة لدرجـات الحـرارة فالمعـدل السنـوي يعتـبر منخفضًا نسبيًا (١٤°)، وهو يتراوح ما بين ١٢° و+ ٤٥°مئوية

وتتساقـط الأمطـار على شكل عواصـف تصحبها الثلوج والـبَرَد، خاصة في فصل الشتاء، وتختلـف كمياتها من سنة إلى أخرى، ومعدلها ٢٥٠ ملم في السنة (من ٣٠ إلى ٨٠ يوماً ممطراً).

أمـا بالنسبة للمؤشر المناخي الجغـرافي، فإن في منطقة السد الأخضر ثلاثة أنواع مناخية:

- مناخ جاف سفلي.
- مناخ شبه جاف بارد.
- مناخ جاف معتدل.



(٢) معدل تساقط الأمطار وامتداد السد الأخضر

٣ ـ الموارد النباتية

الغطاء النباتي هو نتيجة للمناخ السائد ولنوعية التربة، لذلك تختلف أنواع النباتات الموجودة في منطقة السد بحسب مواقعها:

أ - النباتات الغابية: تتمثل في: الصنوبر الحلبي - العرعار - الفلين - السرو - السدر.

تقدر التغطية النباتية لمنطقة السد بحوالي ١٠٪، ويهدف المشروع إلى تحقيق تغطية بنسبة ٢٥٪ قصد إعادة التوازن المطلوب إلى هذه المناطق.

ب- النباتات السهبية: تنقسم هذه النباتات إلى ٣ أنواع:

- نبات الحلفاء.
- الشيح.
- النباتات القابلة للملوحة: تتمركز أنواعها في مناطق ذات ملوحة مرتفعة نسبيًا، وهي تشكل مخزوناً معتبراً لتغذية الحيوانات، وبشكل خاص الأغنام.

٤ ـ نوعية التربة

تتميز هذه المناطق بتربة ذات خصوبة منخفضة لعدة أسباب منها:

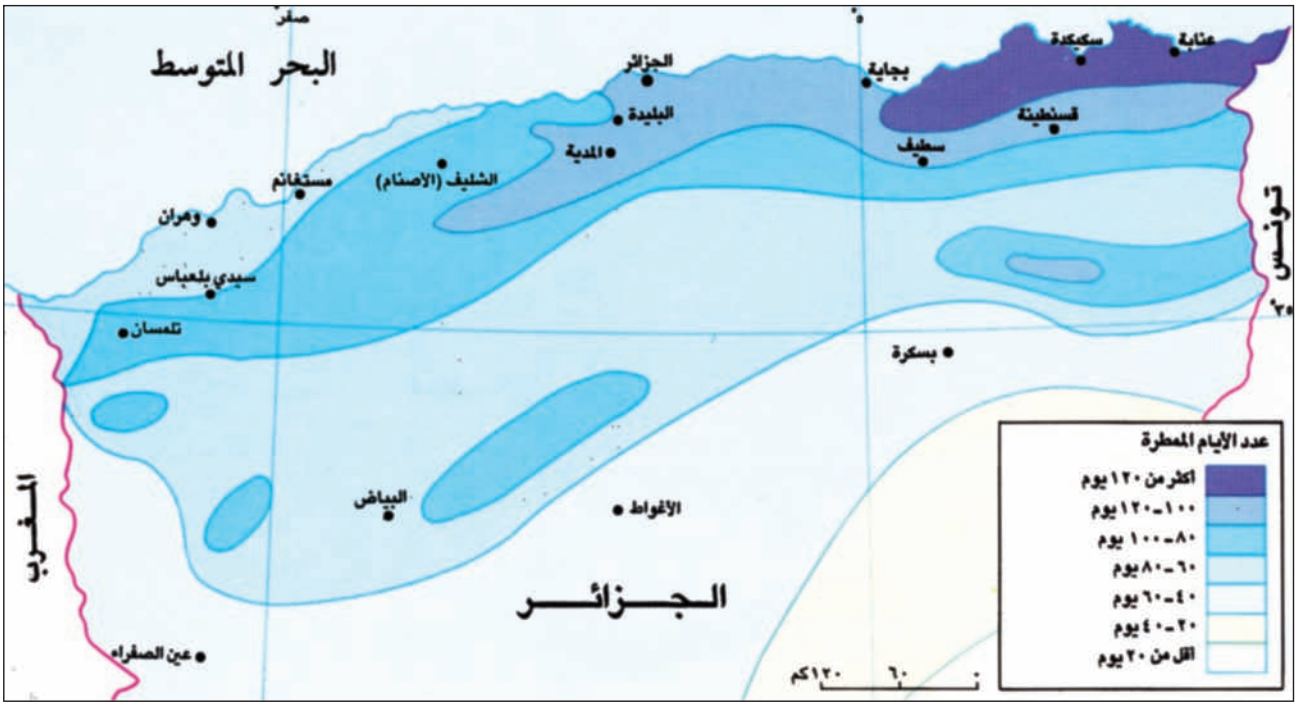
- نسبة المواد العضوية فيها منخفضة.
- نسبة الكلس فيها مرتفعة.
- اشتمالها على صفائح كلسية سطحية.
- درجة الحموضة فيها مرتفعة (أكثر من ٧,٥)

نلاحظ أن كل هذه المواصفات تجعل التربة سهلة الانجراف بنوعيه: المائي، والريحي.

ثانياً: أهداف السد الأخضر المتكامل

١ ـ الأهداف الاقتصادية والاجتماعية

مثل كل المناطق الساحلية والصحراوية المجاورة، وخصوصًا الجافة منها وشبه الجافة، تعرف الجزائر منذ العصور القديمة نشاطًا اقتصاديًا يشتمل أساسًا على النشاط الرعوي والزراعي غير المكثف، بحيث تضاعفت



(٣) عدد الأيام المطيرة

المساحة المخصصة لكل حيوان عدة مرات في السنوات الأخيرة نتيجة الاستغلال غير الأمثل لهذه المساحات.

ونتيجة لهذا الوضع عرفت هذه المناطق هجرة كبيرة في اتجاه المناطق الشمالية غير المهيئة لذلك. وجاءت فكرة السد الأخضر المتكامل لمحاربة ظاهرة النزوح الريفي في الدرجة الأولى، قصد تحسين الحالة الاجتماعية لسكان المناطق المهددة بظاهرة التصحر.

٢ ـ الأهداف البيئية

أصبح تدهور التوازن البيئي في المناطق الجافة وشبه الجافة هاجساً لكل المناطق المجاورة، لذلك بات من الضروري التكفل بمعالجة هذه الظاهرة المسيئة إلى الحالة الاقتصادية والاجتماعية، وحتى السياسية، فقد أصبح المواطن المهدد في بيئته يهاجر إلى المناطق التي تشكل أقل خطورة عليه، سواء داخل البلد الأصلي أو خارجه، بحثاً عن الاستقرار.

وأشكال المعالجة تشمل:

أ – أنواع الاستصلاحات: يكتسي مشروع السد الأخضر الجزائري طابعا شموليا ومتكاملا، ويهتم بكل الجوانب الاقتصادية والاجتماعية الخاصة بالمواطنين القاطنين داخل محيطه وحتى سكان المناطق المجاورة.

وأهم العمليات المبرمجة في المشروع يمثلها: غرس شجيرات غابية متنوعة، أهمها الصنوبر الحلبي.

تتمركز عملية غرس الأشجار الغابية في الأراضي المنحدرة وغير الصالحة للزراعات الأخرى. وتتميز هذه الأراضي بخصوبة منخفضة، وهي بعيدة عن كل الموارد المائية الجوفية أو السطحية.

ب – غرس الأشجار المثمرة: يتم غرسها في المناطق الممطرة نسبياً، حيث يغرس بدلاً من الأشجار الغابية بعض الأنواع من الأشجار المثمرة ذات التأقلم الواسع مع البيئة، وخصوصاً عندما تنقص المياه المطرية أو مياه السقي.

وحيث تتوافر موارد مائية تغرس هذه الأشجار والمزروعات الأخرى في آن واحد.

ومن أنواع الأشجار المثمرة المغروسة: الزيتون واللوز والتين والمشمش والفستق.

وبالنسبة لأشجار الفستق، فإن زراعتها لم تكلل بالنجاح المطلوب، لأنها كانت مجهولة في السابق.

ج – تهيئة المساحات الرعوية والزراعية: تعرف المناطق السهبية الجزائرية بطابعها الرعوي. والرعي فيها يمثل أكثر من ٨٠٪ من النشاط الرعوي الجزائري.

نظرًا لهذه الميزة أدخلت المصالح المكلفة بمشروع السد الأخضر تعديلات تهدف إلى تهيئة كل المناطق العشبية لتكون مراعي للأغنام.

وبالإضافة إلى استصلاح هذه الأراضي وحمايتها، قامت المصالح المعنية بغرس أنواع جديدة من النباتات العلفية ذات التأقلم الكبير مع مناخ المناطق الجافة وشبه الجافة الذي يميز المناطق السهبية الجزائرية.

ثالثاً: وسائل الإنجاز والمتابعة

بعد دراسات أولية، أجراها مكتبان وطنيان بالاشتراك مع مكتب دولي، كلفت المحافظة للخدمة الوطنية بإنجاز المشروع بمشاركة شباب الخدمة الوطنية موازاة مع إنجاز الطريق الوطني الرابط بين شمال البلاد وجنوبه مع الربط بكل الدول الافريقية المجاورة للجزائر. ونظراً لأهمية المشروع فإن الديوان الوطني للأشغال الغابية كان يقوم بدور المرشد والمكون لجميع الهيئات الخاصة بالمشروع.

١- البحث

أسندت مهمة البحث إلى المعهد الوطني للأبحاث الغابية قصد إنجاح برنامج السد الأخضر من خلال التركيز على الميادين الآتية:

- تقنيات التشجير.
- اختبار أنواع النباتات الملائمة.
- محاربة زحف الكثبان الرملية.

٢- الإطار القانوني للمشروع

يرتكز تطبيق هذا المشروع على ثلاثة قوانين:

- قانون الرعي.
- قانون حماية البيئة والوسط.
- القانون العام للغابات.

تسمح هذه القوانين لكل المتدخلين في إطار مقنن بدرس التصحر من كل جوانبه: التقنية، والإجتماعية، والإقتصادية، والسياسية.

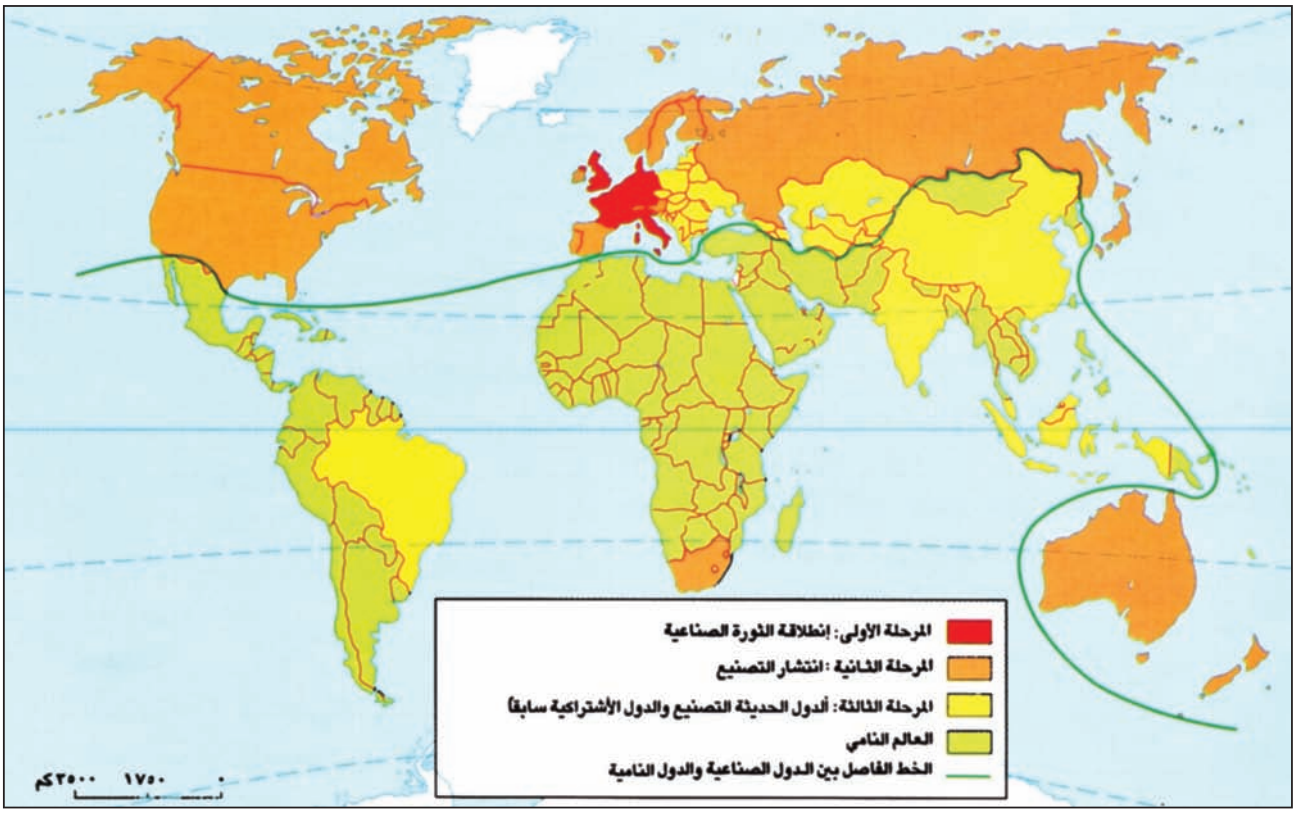
واهتمامًا بهذا المشروع الذي يمس أكثر من ٦٠٪ من الأراضي الزراعية، شكلت هيئة متعددة الاختصاصات لمتابعة أشغال السد الأخضر المتكامل، وسميت باسم «هيئة المحافظة العليا لتطوير المناطق السهبية».

بعد ٢٠ سنة من الانطلاق الحقيقي لأشغال السد الأخضر، يلاحظ المتجول في هذه المناطق تطوراً إيجابياً للمناطق التي أضر بها التصحر، ويبدو هذا التطور في المظاهر التالية:

- إعادة التشجير بالأنواع الغابية مع صيانتها.
- استقرار أكثر للنشاط الفلاحي الرعوي.
- تطور المنطقة، وخاصة بالنسبة للمرافق الاجتماعية.
- خلق نشاط صناعي فلاحي متكامل.
- التحكم في موارد المياه، وخصوصًا السطحية منها وتوجيهها للإنتاج الفلاحي.
- دمج الطاقات المتجددة في هذه المناطق، وبصورة خاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

الدرس الحادي عشر

الـدول المتقدمــة والـدول النامــية



(١) خريطة انتشار الثورة الصناعية وتشكل دول العالم النامي

- صف مراحل انتشار الثورة الصناعية وعرف جغرافيا العالم النامي.

تصنف الجغرافيا الاقتصادية دول العالم، بحسب امتلاكها التكنولوجيا، في فئتين رئيستين: الدول المتقدمة والدول النامية، تعتبر الفئة الأولى، مصدر التقنيات على أنواعها. وهي الدول الأوروبية الغربية والولايات المتحدة وكندا واليابان وأستراليا ونيوزيلندا وروسيا الإتحادية، فيها تتراكم الرساميل وتتخذ القرارات الاقتصادية والسياسية الكبرى في العالم، والفئة الثانية هي الدول التي تستورد التكنولوجيا والرساميل وتحاول التأقلم مع القرارات المشار إليها، تتمايز الدول النامية بشكل كبير في أوضاعها الاقتصادية: فمنها دول غنية كالدول النفطية والدول حديثة التصنيع (كوريا الجنوبية والبرازيل..) ودول فقيرة كبنغلادش وأثيوبيا وغيرها وتحاول هذه الدول تنمية اقتصادها وتخطي مشاكلها بطرق وأساليب شتى، معتمدة على قدراتها الذاتية وعلى التعاون الدولي.

أولاً: تشكل الدول النامية

١ ـ مصطلحات عديدة لواقع واحد

تعددت تسميات الدول النامية خلال العقود الأخيرة. فاستعملت المصطلحات التالية:

- **دول العالم الثالث:** استعمل المفكر الفرنسي، الفرد سوفي، هذا المصطلح، مرتبًا الدول وفقًا لمعيار سياسي اقتصادي: فالدول الصناعية الرأسمالية هي العالم الأول والدول المستقلة الجديدة (بلدان أوروبا الشرقية هي العالم الثاني وبقية الدول وهي الأقل تصنيعاً «Less industrialized countries» تمثل العالم الثالث «Third world».

- **الدول المتخلفة:** استعمل بعض الاقتصاديين مصطلح «Underdevelopment»، أي الدول التي لم تحقق بعدُ الانطلاقة الصناعية، وما تزال متخلفة في

نموها عن الدول الصناعية، لكن هذا المصطلح لم يلق أي ترحيب، خاصة في أدبيات الأمم المتحدة والمنظمات الدولية، لافتقاده المعنى الإنساني.

- **الدول الأقل نموًا:** يستعمل اليوم مصطلح الدول الأقل نمواً «Less developed countries»

- **دول الشمال ودول الجنوب:** إنّه مصطلح جغرافي أملته مواقع الدول الصناعية والنامية على الكرة الأرضية، فالملاحظ أن الدول الصناعية تقع شمال الكرة وشمال القارات، أما الدول النامية ففي جنوبها، علماً أن نيوزيلندا وأستراليا والأرجنتين تشذ عن القاعدة. لكن اختلاف التسميات لا يغير في الواقع الاقتصادي.

- **المراكز والأطراف:** إنّ الدول النامية والدول الصناعية تشكلان منظومة واحدة بدأت تتشكل مع الثورة الصناعية الأولى في أوروبا خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر. تتألف هذه المنظومة اليوم من مراكز وأطراف: المراكز هي الولايات المتحدة وكندا واليابان والإتحاد الأوروبي، والأطراف بقية دول العالم.

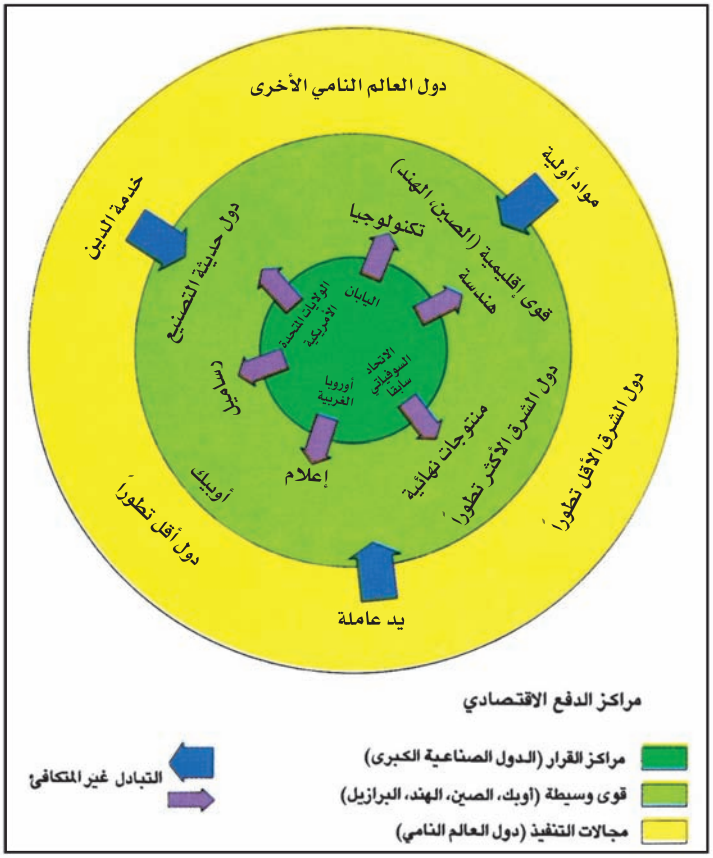
تشكل هذه الدول مراكز الدفع الاقتصادي التي تتمحور حولها دول العالم النامي، (الأطراف)، تقوم بين المراكز والأطراف علاقات تبادل دائمة، فتؤمن المراكز التكنولوجيا و**الخدمات العليا** والرساميل والسلع والهندسة للأطراف، وتؤمن هذه بدورها اليد العاملة والمواد الأولية ومصادر الطاقة وخدمات الدين للمراكز (مستند ٢).

٢ ـ كيف تشكلت المراكز والأطراف؟

(مستند ١)

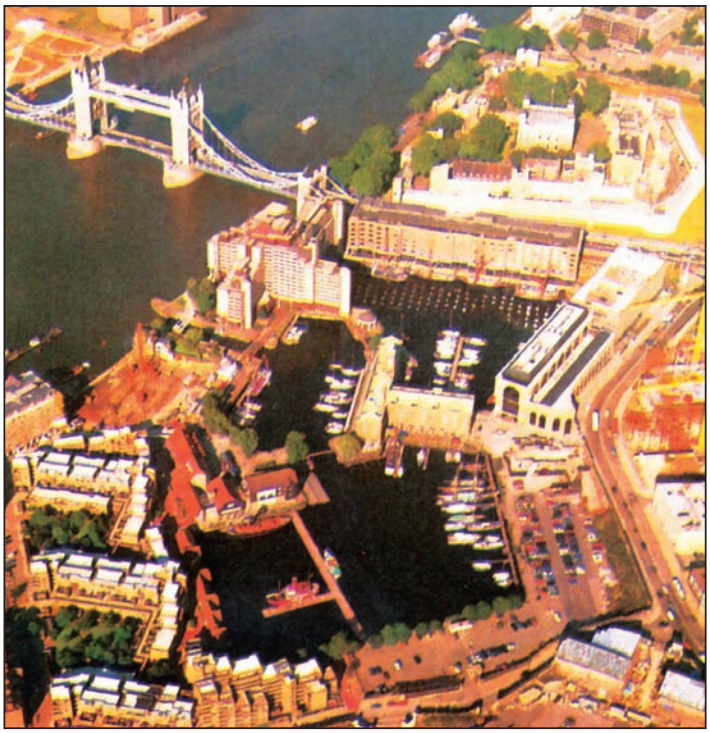
أحدثت الثورة الصناعية في أوروبا تحولاً نوعيًا في التطور البشري، وأثرت لأول مرة في التاريخ على القارات كافة تأثيرًا مرَ بمراحل ثلاث:

أ ـ المرحلة الأولى: انطلقت الثورة الصناعية الأولى من المملكة المتحدة، وتم فيها اكتشاف الآلة البخارية والطاقة الدفينة (الأحفورية) (الفحم الحجري أولاً) والعمل الآلي. فزادت طاقة الإنسان الإنتاجية ونافست السلع الصناعية **الإنتاج الحرفي**. فهدمت هذه الثورة الاقتصاد الحرفي وحررت أعدادًا



(٢) المراكز والأطراف وعلاقات التبادل فيما بينها

- ما أنواع التبادل بين المراكز والأطراف؟
- ما ميزة كل من المجموعات الجغرافية الموجودة في المرتبة الوسطى؟



(٣) لندن: إحدى مراكز انطلاقة الثورة الصناعية

كبيرة من الأيدى العاملة لتنزح إلى المدن وتعمل في معامل الصلب والنسيج والميكانيك. توسعت الأسواق وفاق العرض حاجات السوق المحلية، فتوجهت السلع نحو الخارج. استمرت هذه المرحلة حتى أواسط القرن التاسع عشر (مستند٣)

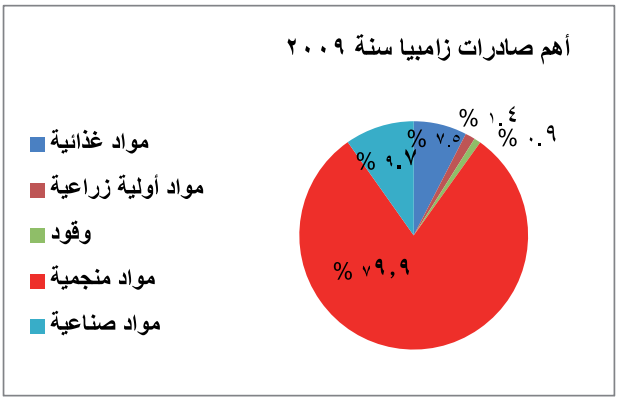
ب- المرحلة الثانية: استعمار العالم الجديد في هذه المرحلة تخطت الرساميل والتكنولوجيا واليد العاملة الحدود الوطنية للدول الصناعية الأوروبية واتجهت نحو بعض دول أوروبا واليابان ونحو العالم الجديد (الولايات المتحدة الأمريكية، أستراليا) حيث تم إرساء أنظمة حكم وعلاقات إنتاج شبيهة بالمراكز الصناعية، فكانت المستعمرات امتدادًا لإنكلترا وفرنسا وألمانيا، وكادت تتطابق فيها العادات والتقنيات وأنماط الاستهلاك.

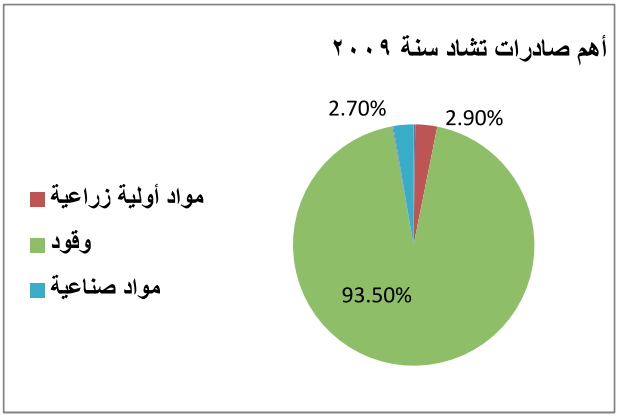
ج- المرحلة الثالثة: التوسع نحو الحضارات العريقة وتشكل العالم النامي توسع في هذه المرحلة الاقتصاد الصناعي الأوروبي باتجاه بلاد الحضارات العريقة كالصين والهند والبلاد العربية والسلطنة العثمانية وأفريقيا. وكان الهدف جلب المواد الأولية وفتح أسواق جديدة. تنوعت العلاقات مع هذه الحضارات، فأبرمت معها **اتفاقيات التبادل** والامتيازات التجارية كما في السلطنة العثمانية، ثم تعدت الأمور ذلك إلى الاستعمار المباشر. ونشأت في بلدان هذه الحضارات منافسة قوية بين الإنتاج المحلي والمستورد رخيص السعر. فتراجعت الحرفيات والزراعات التقليدية المحلية، وبدأ دمج تدريجي لمناطق العالم النامي بالمراكز الأوروبية، أي اعتبار هذه المستعمرات أسواقاً لتصدير الإنتاج ومصادر للمواد الأولية الزراعية والمنجمية.

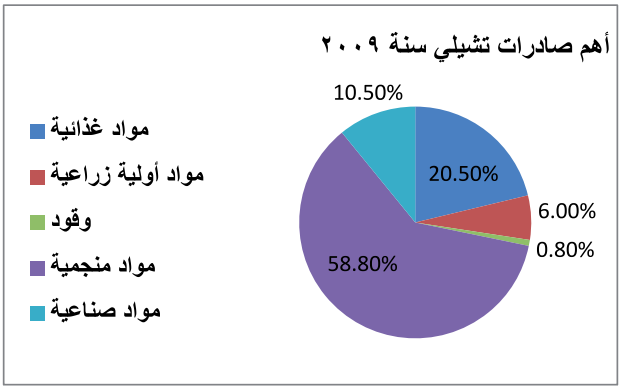
٣- البلدان النامية في التقسيم الدولي للعمل

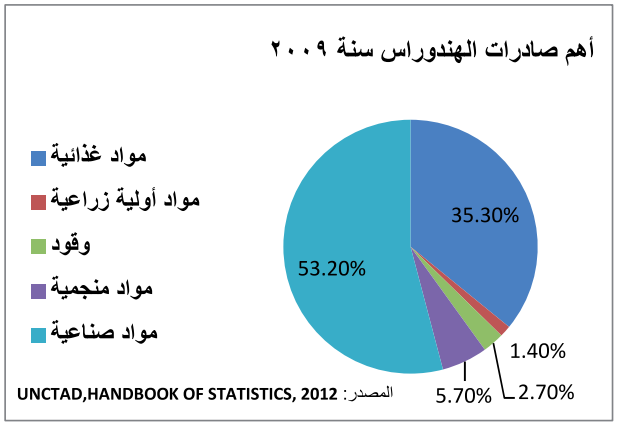
(مستند ٤)

إذا كانت الثورة الصناعية قد أوجدت تقسيم العمل في المؤسسات بهدف رفع الإنتاجية وزيادة الأرباح، فإنها أوجدت عبر ذلك تقسيمًا دوليًا للعمل، فازدهرت التجارة بين المناطق، وأدى التخصص الاقليمي في الإنتاج إلى استثمار للموارد أكثر فعالية. فتخصص العديد من دول العالم النامي بإنتاج معين أو بوظيفة اقتصادية محددة، وفقاً لمقومات البلد الطبيعية أو البشرية المتوافرة، فقام العديد من اقتصادات البلدان النامية على أحادية الإنتاج، أو على نوع معين من الأنشطة الاقتصادية: اقتصادات الدول









(٤) بنية الصادرات لبعض الدول النامية

- ما أهم الصادرات في كل دولة؟ وما خصائص هذه المواد المصدرة من حيث القيمة المضافة الخاصة بها؟



(٥) قمة التكنولوجيا ومظاهر التقليد على أرض واحدة

- أبرز ثنائية الأوضاع التقنية والثقافية في البلدان النامية.

النفطية تقوم على استخراج النفط، واقتصاد التشيلي يقوم على تصدير النحاس، واقتصاد دول اميركا الوسطى على تصدير الزراعات المدارية (جمهوريات الموز). وكان رخص اليد العاملة ومهارتها، في بعض دول الأطراف، عامل جذب للشركات متعددة الجنسيات (ماليزيا، هونغ كونغ). و احتفظت الدول الصناعية (المراكز) بسيطرة واضحة على العوامل الأساسية للتقدم والنمو الاقتصاديين: عامل التكنولوجيا المتقدمة، أسواق المال، السيطرة على مصادر الموارد غير المتجددة (النفط والغاز والنحاس واليورانيوم...) وتراكم الرساميل.

ونشير إلى أن بعض البلدان النامية، مستفيدة من مواردها البشرية والاقتصادية، نجحت في عمليات التصنيع (كوريا الجنوبية، البرازيل، هونغ كونغ...) فتعددت مصادر دخلها وسارت في طريق التنمية والتقدم.

ثانياً: بنية المجال الجغرافي في الدول النامية

١ ـ ثنائية المجال الجغرافي (مستند ٥)

تبرز في العديد من الدول النامية صور ثنائية للمجال الجغرافي: مجال حديث ناتج عن العلاقات التبادلية مع المراكز الصناعية (الدول المتقدمة)، ومجال تقليدي هو استمرار للاقتصاد الاكتفائي الذي كان سائدًا قبل الدخول



(٦) حياكة السجاد من الصناعات الحرفية الرائجة في مصر العليا والسودان

- بيّن الأهمية السياحية والثقافية والاقتصادية للصناعات الحرفية التقليدية.

الرأسمالي إلى الدول النامية (الأطراف). يتألف المجال الحديث من المناطق المدينية، وأغلبها مدن مرفئية، أو عقد مواصلات نمت بفعل نشاطات الاستيراد والتصدير. وتقوم

(٧) فقراء كراتشي ومهاجرون يتكدسون فيها

مدينة كبرى تزدحم بأكثر من ١٢ مليون نسمة نصفهم فقراء يعيشون في أحياء عشوائية. تتكدس في شوارعها مركبات من كل نوع وحجم وتنفث سموماً في جو خانق: إنها كراتشي.

تضخمت كراتشي الميناء الرئيسي لباكستان وإحدى قلاعها الصناعية والتجارية حتى أضحت عملاقاً متاخماً بزهاء ١٢ مليون نسمة يعيشون في رقعة مساحتها ٦٥٠ كليو متراً مربعاً، على الساحل الشرقي الحار لنهر السند.

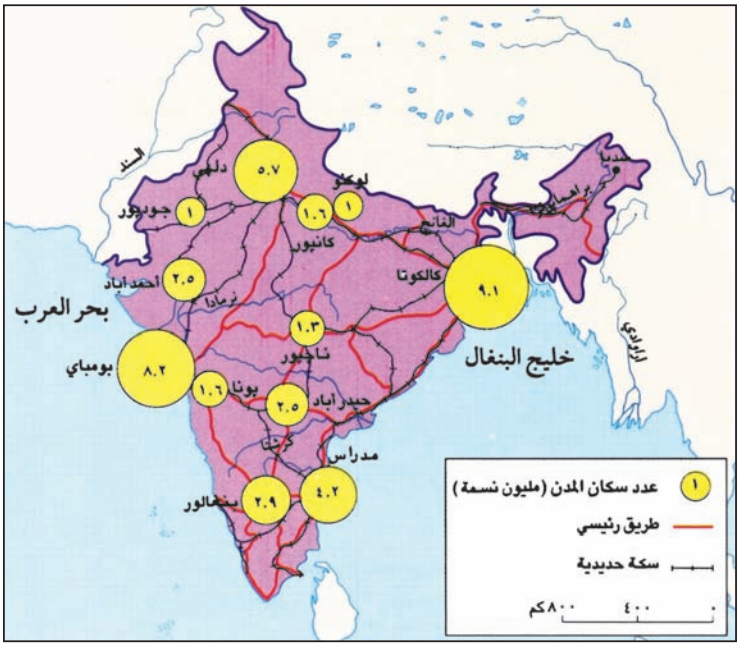
ومازالت كراتشي تجتذب مهاجرين تجارا من أفغانستان وبنغلادش والهند وإيران وسريلانكا والسودان، وفي المدينة حوالي مليونين ونصف من المقيمين غير الشرعيين الذين يشكلون حملاً ثقيلاً على خدمات المدينة.

يعيش أكثر من نصف سكان كراتشي في أحياء عشوائية محرومة من المياه النقية والكهرباء والخدمات الصحية.

ولا تستطيع شاحنات الهيئة العامة لإدارة كراتشي التخلص سوى من ربع كميات القمامة التي تلفظها المدينة، ويتم التخلص من ٧٥٠ مليون ليتر من الفضلات يومياً في البحر مباشرة، ولهذا تأثير مدمر على الحياة البحرية يناضل محافظ المدينة لإنقاذ ما تبقى من مساحات خضراء صغيرة في كراتشي حتى لا تقع في براثن مقاولي البناء.

بتصرف جريدة النهار ٤ مايو ١٩٩٥، نقلاً عن رويتر

- ما أهم مشاكل المدينة؟
- كيف يعيش نصف سكانها؟
- ما الانطباع الذي يتركه النص في نفسك؟



(٨) خريطة المواصلات

- كيف تتوزع المدن؟ وكيف تترابط؟

فيها صناعات مختلفة، وتتمتع بالخدمات الثقافية والصحية والإدارية والمالية اللازمة، كما تسهل فيها المواصلات والاتصالات. وتدخل مناطق **الزراعات التصديرية** والحديثة كمزارع الأناناس وجوز الهند والكاكاو والقطن ضمن المجال الحديث، ويمكن وصفها بالمجالات المندمجة في السوق الدولية.

أما المجال التقليدي فيقع في الداخل إجمالاً، وتمارس فيه نشاطات تقليدية حرفية موروثة من العهود السابقة (مستند ٦).

إنه محدود المواصلات قليل الإنتاجية، وغير قادر على منافسة القطاع الحديث. لذلك فهو في تراجع مستمر، يعاني من نقص في الرساميل ومن نزف في اليد العاملة التي تنزح إلى المدن، فانهيار الحرفيات أمام المنافسات الغربية وتراجع الزراعة المعيشية، هما من الأسباب الرئيسية للنزوح من الأرياف إلى المدن التي تكتظ بالسكان، وتتسع فيها الأحياء العشوائية، كما في المكسيك وبومباي والقاهرة وكراتشي ومانيلا وغيرها من من مدن العالم النامي، حيث أصبح الاكتظاظ من أهم عوائق النمو الاقتصادي (مستند ٧)

٢ ـ تجانس المجال نتيجة الكثافة السكانية

تخفف الكثافة السكانية العالية من التفاوت بين المناطق من حيث إشغال المجال الجغرافي، بسبب الضغط على الموارد الزراعية والحاجة الملحة لاستثمار كل الأراضي الزراعية، تنتشر المدن والحرفيات في كل المناطق، كما هو الحال في ماليزيا والهند والفيليبين. لكن المداخيل وحجم المؤسسات والرساميل تتفاوت بين المجال التقليدي والمجال الحديث. ففي هذا المجال تكون الأجور مرتفعة نسبيًا والمؤسسات رأسمالية مابين متوسطة الحجم وكبيرة الحجم.

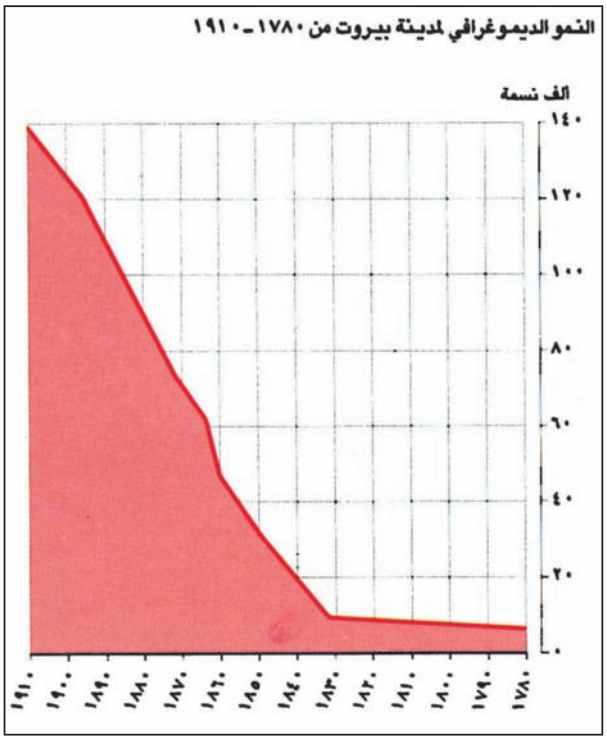
ويؤدي انتشار السكن وتوزع المدن إلى ترابط المجال بشبكة متنوعة من خطوط المواصلات والاتصالات (مستند ٨).

٣ـ تحولات المجال في الدول النامية

بدأت أولى التحولات في نَمَط إشغال المجال الجغرافي في الدول النامية مع دخول الرأسمالية إليها. يتفاوت وجود الموارد المنجمية والإمكانيات الزراعية وميزات الموقع من حيث صلاحيته كمرفأ أو محطة، من منطقة إلى أخرى، لذلك استفادت مناطق دون مناطق من قدوم الرأسمالية. مناطق المعادن اجتذبت العمال وانتشرت فيها المساكن، كما شكلت محطات سكك الحديد نُوَى (ج. نواة) مدنية ما لبثت أن اتسعت لتصبح مدناً كبرى. وأهم التحولات نتجت من قيام المدن المرفئية ونموها على حساب مدن الداخل التي كانت مراكز تجارية وحرفية قبل قدوم الرأسمالية. ففي شرقي المتوسط مثلاً قامت مدن الساحل على حساب المدن الداخلية، فهيمنت بيروت منذ أواخر القرن التاسع عشر على كل المدن الداخلية الأخرى كزحلة وحلب ودمشق ودير القمر التي عرفت تراجعًا اقتصاديًا كبيرًا، وأصبحت مركز التبادل الأساسي بين المشرق العربي والغرب الأوروبي (مستند ٩).

وأصبحت طرق المواصلات التي أنشئت لنقل المواد الأولية محاور جاذبة للسكان الذين استقروا بالقرب منها لأسباب اقتصادية ومعيشية، أسهم شق طريق الأمل في موريتانيا في إعادة توزيع السكان في الصحراء وفي تخومها. وطالت التحولات أيضًا المجالات الزراعية حيث انتشرت المزارع المندمجة بالسوق العالمية في العديد من دول العالم النامي. فاحتل الإنتاج الزراعي المخصص للتصدير أفضل الأراضي وحل محل الزراعات المعيشية التي انتقلت إلى أراض أقل خصبًا، فكان لذلك تأثير كبير على مستوى الغذاء وتقنيات العمل وتوزع سكان الأرياف.

كانت التحولات في فترة الاستعمار مرتبطة بمصالح الدول الصناعية بشكل مباشر. لكن خلال فترات الاستقلال سعت الحكومات الوطنية إلى توزيع التنمية على كافة المناطق الجغرافية للحد من التفاوت بين المناطق، فنجحت في ذلك نسبياً الدول النامية الغنية، كالدول المنتجة للنفط وبعض الدول حديثة التصنيع.



(٩) نمو سكان بيروت (١٧٨٠-١٩١٠)

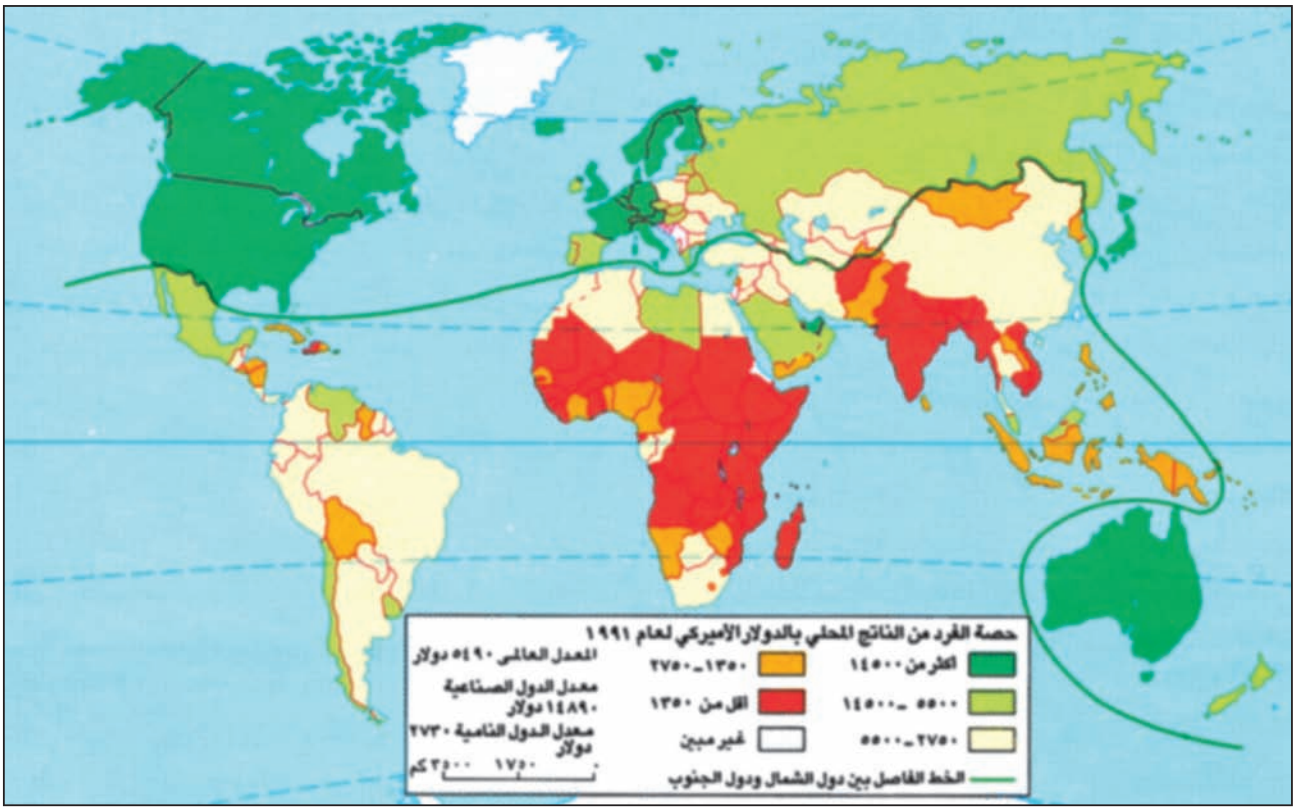
تلازم النمو السكاني في بيروت مع التطور الصناعي في أوروبا، فأدى ازدهار التجارة الخارجية إلى نمو المدينة كميناء أولاً، ثم أخذت تجتذب السكان من كل أنحاء لبنان حتى استوعبت نصفهم تقريباً.

أسئلة

١. كيف تصنّف دول العالم وفقًا للمعيار التقني؟
٢. بَيِّن الفروقات الاقتصادية بين مجموعات الدول النامية.
٣. فسّر ما تشير إليه المصطلحات المستعملة في تسمية الدول النامية.
٤. كيف تشكلت المراكز والأطراف في العالم؟
٥. بمَ تتميز بنية الصادرات في دول العالم النامي؟
٦. بيّن موقع الدول النامية في التقسيم الدولي للعمل.
٧. فسّر مصطلح ثنائية المجال الجغرافي في العالم النامي.
٨. ما أهم العوامل التي أدت إلى التجانس الجغرافي في الهند؟
٩. أذكر العوامل التي أسهمت في تحول المجال الجغرافي التقليدي في الدول النامية إجمالاً.
١٠. بمَ تفسّر إزدهار المدن المرفئية على الساحل الشرقي للمتوسط والخليج العربي وسواحل المغرب العربي؟
١١. لماذا تنشأ الأحياء العشوائية في مدن الدول النامية إجمالاً؟

الدرس الثاني عشر

مشـــاكل الـــدول النامـــــية



(١) حصة الفرد من الناتج المحلي في العالم بحسب قوتها الشرائية

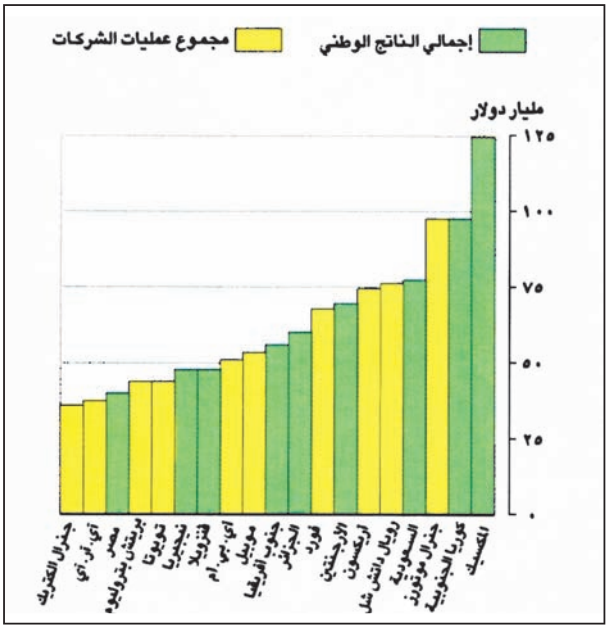
- كيف تتوزع الحصص المرتفعة؟ والحصص المنخفضة؟ لماذا؟

تعاني الـدول النامية من مشـاكل اقتصادية واجتماعية عديـدة، منهـا ماهو مـوروث عـن الفـترة الاستعمارية التي نمت فيها الدول المستعمرة القطاعات التي تخدم اقتصادها وأهملت القطاعات الأخـرى، ومنهـا ماهو ناتج عن مسار التطـور الداخلي لهذه البلـدان. مـن هـذه المشـاكل الفقـر وسـوء التغذيـة ونقص الرساميل والعجز المطـرد في الميزان التجـاري، والانفجار السكاني واكتظاظ المدن والبطالة....

أولاً: مشاكل مالية (مستند ١ و٢)

١ ـ ضعف المداخيل

إن حصـة الفـرد مـن النـاتج المحلـي الإجمـالي وسيلة إحصائيـة مناسبة لقياس الفقر في الـدول النامية، فحصة الفـرد في الدول الصناعية والدول الغنية تفوق ١٤ ألف دولار



(٢) مجموع الأعمال لبعض الشركات الكبرى، والناتج المحلي في دول نامية.



(٣) تطور أسعار المواد الأولية الأساسية التي تصدرها البلدان النامية

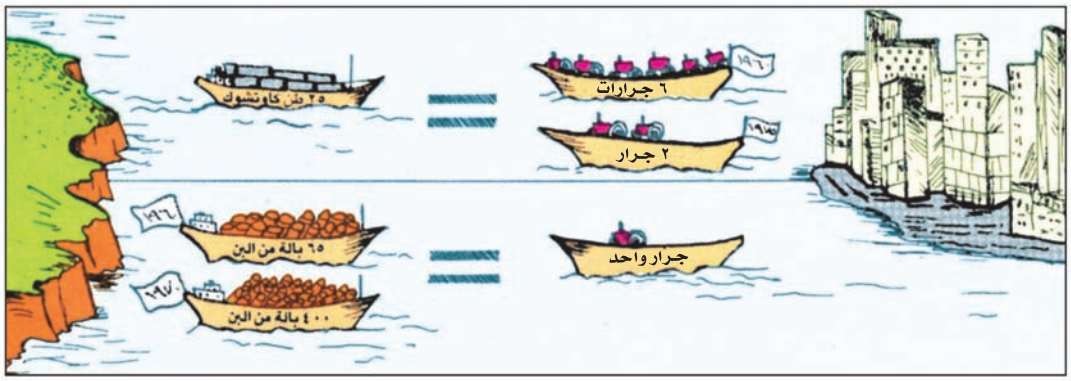
تتجه أسعار المواد الأولية وفقا لقيمتها الفعلية نحو الانخفاض، وبما أن صادرات البلدان النامية مؤلفة إجمالاً من هذه المواد. فإن مداخيلها معرضة للتناقص الدائم، في حين ترتفع أسعار المواد المصنعة والاستهلاكية المستوردة من الدول الصناعية بشكل مستمر.

في السنة، بينما تنخفض إلى حدود ٥٠٠ دولار أمريكي في الدول الفقيرة الأفريقية، ومنها غينيا والكونغو الديمقراطية والنيجر. علمًا أن هذه المعدلات تخفي أحيانًا كثيرة فروقات كبيرة في توزيع المداخيل بين الفئات المهنية وبين الأرياف والمدن داخل البلد الواحد. فقد تتدنى الأجور عند بعض الفئات إلى ما دون ٥٠ دولاراً في الشهر، هذا إذا توفر العمل الدائم، مع غياب الضمانات وخدمات الطبابة والتعليم.

يعيش أكثر من ٨٠٠ مليون شخص في الفقر المدقع بحسب تقديرات البنك الدولي، يتوزعون على دول أفريقيا، في جنوب الصحراء، وآسيا الموسمية وأمريكا الجنوبية. وتسعى برامج الإغاثة والمعونة لمساعدة هؤلاء من قبل الحكومات أو المنظمات الدولية بهدف تخفيض عددهم، لكن الحلول الأنجع تكمن في إيجاد فرص عمل مناسب لهؤلاء.

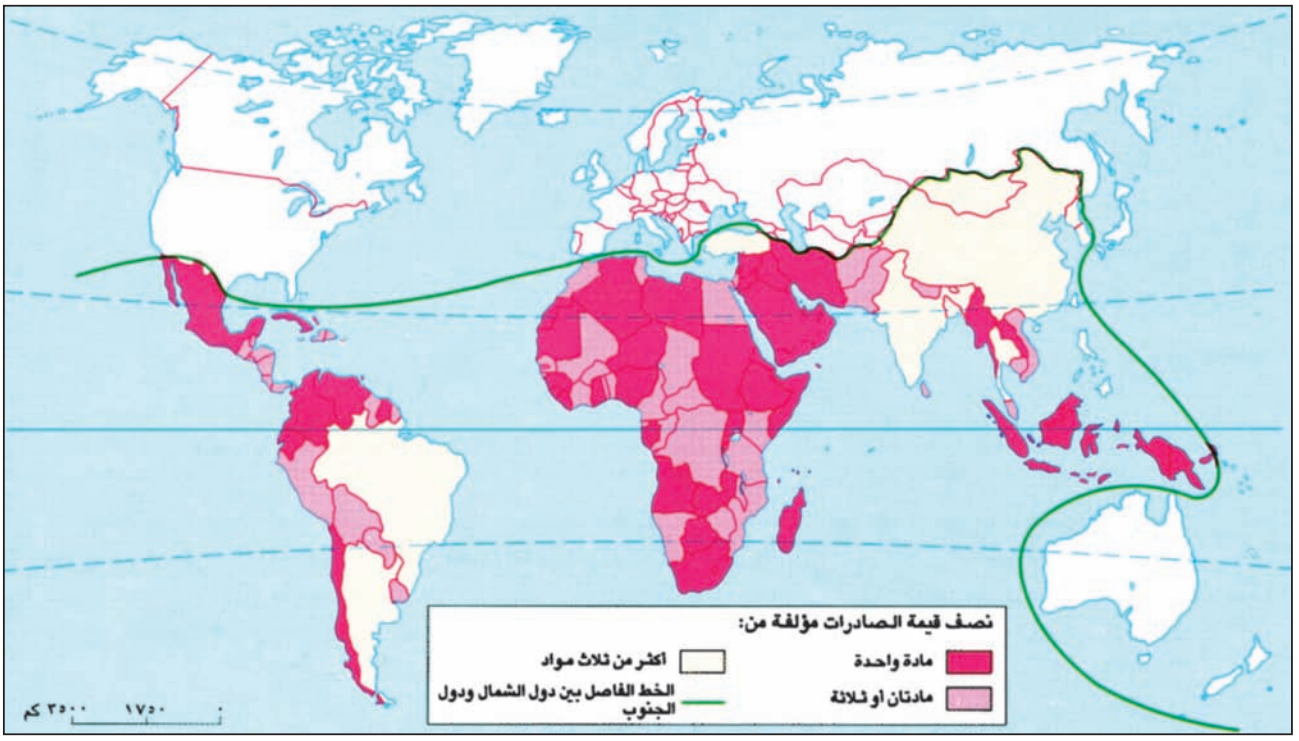
٢ ـ النقص في الرساميل

تعاني الدول النامية، غير النفطية إجمالاً، نقصًا في الرساميل. لذلك فهي تضطر إلى الاستدانة إذا أرادت أن تنفذ مشاريع معينة. ويعود السبب الأول في ذلك إلى أن تراكم الرساميل يحصل في العالم المتقدم لأنه يسيطر على التجارة الدولية وعلى أسواق المال الرئيسية في العالم. والسبب الثاني هو **هجرة الرساميل** من الدول النامية باتجاه الدول المتقدمة. فأصحاب الرساميل في الدول النامية يحولون أموالهم إلى الدول الصناعية بسبب الاضطرابات الاجتماعية والتغيرات السياسية المفاجئة أحيانًا في الدول النامية، وبسبب تذبذب أسعار العملات المحلية. ويشكل غياب **البنى التحتية** شروطًا غير مناسبة للاستثمار. ولهذا الواقع مضاعفات كثيرة أهمها تراجع الاستثمارات



(٤) تدهور شروط المبادلة بين الدول النامية والدول الصناعية

- قارن بين قيمة المواد المتبادلة في أوائل الستينات من القرن العشرين وقيمتها في أوائل السبعينيات، ماذا تلاحظ؟



(٥) التبعية الاقتصادية للخارج

تشكل المواد الأساسية (نفط، مواد أولية، انتاج زراعي) القسط الأهم من صادرات الدول النامية. وتصبح المداخيل النقدية في العديد من الدول خاضعة لتغيرات أسعار هذه المواد المصدرة. وأكثر الدول النامية أحادية أو ثنائية الصادرات.

والنقص في فرص العمل وانخفاض المداخيل. وقد تمكنت الدول حديثة التصنيع والدول النفطية من كسر الحلقة المفرغة، لأنها تمكنت من توفير الرساميل اللازمة والاستقرار المالي والاجتماعي، فانطلقت في عملية التنمية.

تشجع الحكومات الأسر على التوفير لكي تؤمن الرساميل اللازمة للاستثمار، لكن نسبها تبقى متدنية جدًا لانخفاض الأجور والمداخيل الأخرى إجمالاً. وغالبًا ما يعجز الأجر عن تغطية حاجات الأسر الأساسية في العديد من الدول النامية، بينما يدخر اليابانيون ٢٠٪ من مداخيلهم سنويًا، فيوفرون الرساميل اللازمة لتوسيع الاستثمارات.

٣ ـ العجز في الميزان التجاري (مستند ٣ و٤)

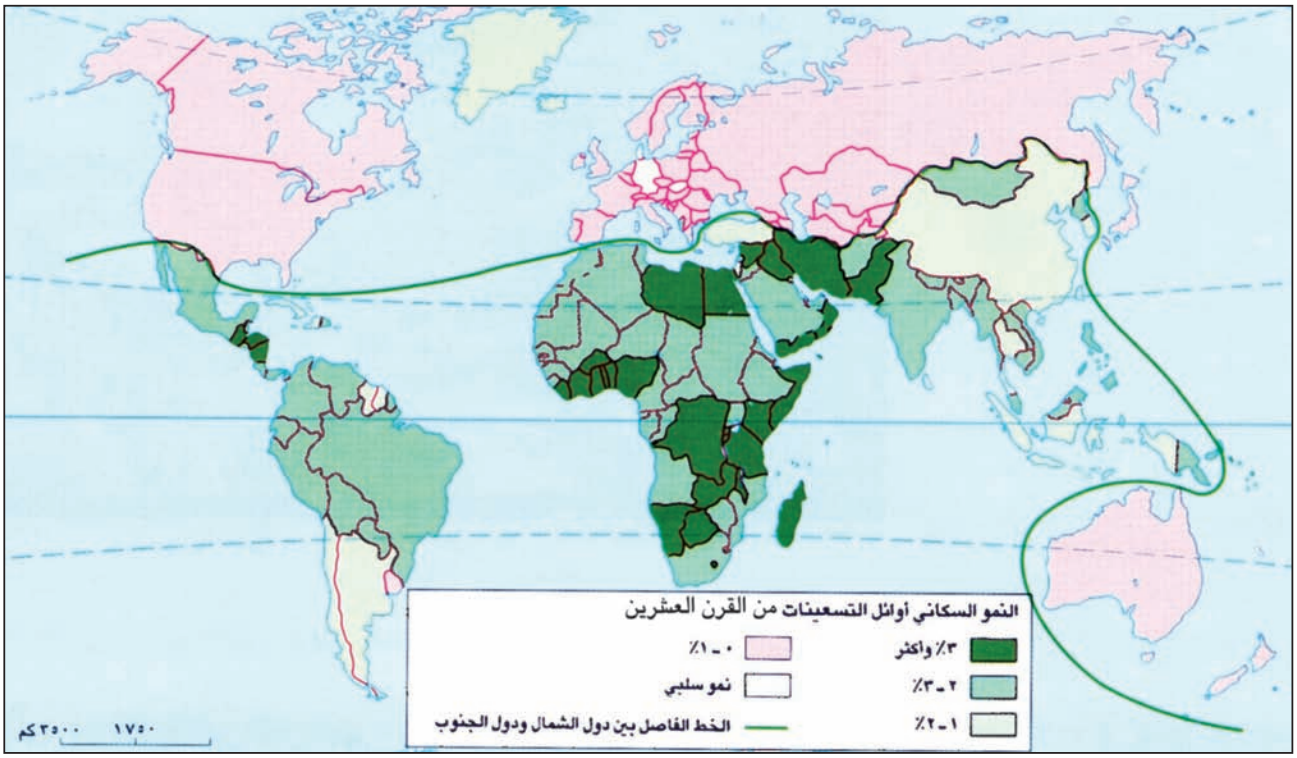
تسجل أكثرية الدول في العالم النامي عجزًا في ميزانها التجاري، لأن قيمة وارداتها تفوق قيمة صادراتها. تتألف صادرات الدول النامية من المواد الأولية الزراعية والمنجمية، بينما تشكل المواد المصنعة معظم وارداتها. ولما كانت أسعار المواد الأولية تتجه إلى الانخفاض قياسًا إلى أسعار السلع المصنعة، فإن عجز الموازين التجارية في هذه الدول يبدو مستمرًا. إلا أن استثناء حصل في السبعينات والثمانينات، بسبب ارتفاع أسعار النفط، وسجلت الدول المنتجة للنفط خلال هذه الفترة ربحاً في ميزانها التجاري، وتمكنت من تأمين الرساميل اللازمة للتنمية.

تدهور شروط المبادلة يصيب اقتصادات الدول أحادية الإنتاج وثنائية الإنتاج بشكل أساسي، لأنه يغلب في قيمة صادراتها إنتاج واحد أو اثنين أو ثلاثة، وهي مضطرة أحياناً إلى تنظيم تجارة هذه المواد، وإلى السيطرة على الكميات المنتجة وضبط أسعارها، كما تفعل منظمة الأقطار المصدرة للنفط (مستند ٥)

ثانياً: مشاكل سكانية

١ ـ الانفجار السكاني

تتميز الدول النامية بارتفاع نسب الولادات وبتراجع نسب الوفيات بعد تحسن أوضاعها الصحية والقضاء على العديد من الأمراض السارية، مما أدى إلى ارتفاع في نسبة التزايد السكاني فاق في أكثر الأحيان نسب النمو الاقتصادي. فقد فاقت نسبة الزيادة ٣٠٪ في العديد من تلك الدول (في الشرق الأوسط وأفريقيا). وشعوب هذه الدول فتية، مما يحتم على الحكومات تأمين المستشفيات والمدارس والمواصلات وفرص



(٦) خريطة النمو السكاني

- عين الدول الأكثر نمواً. أشر إلى وضعها الاقتصادي مستعيناً بخرائط الدرس.

العمل اللازمة للذين يصبحون قادرين على دخول سوق العمل سنويًا. وهؤلاء في تزايد مستمر. والتباين واضح في هذا المجال بين الشمال والجنوب، إذ تنخفض نسبة النمو في الدول الصناعية عن ١٪ ومنها ما يسجل تناقصًا في عدد سكانه أحيانًا، كروسيا وألمانيا.

٢ ـ الاكتظاظ السكاني (مستند ٦ و٧ و٨)

إذا كان النزوح من الأرياف في الدول الصناعة خلال الثورة الصناعية عامل نمو اقتصادي لأنه وفر العمالة اللازمة الآخذة في التعاظم، فإنه في الدول النامية عامل اختناق ومؤشر أزمة عميقة في القطاعات التقليدية.

خلال النصف الثاني من القرن العشرين، أدى تراجع الإنتاجية الزراعية وانهيار الحرفيات أمام منافسة السلع المصنعة المستوردة بأسعار متدنية، إلى نزوح سكاني كثيف من الأرياف إلى المدن، فتضخم عدد السكان في مدن البلدان النامية، ولم تكن هذه المدن مهيأة، من حيث بنيتها التحتية وحجم مؤسساتها، لاستيعاب هذا السيل من البشر. فعدد المستشفيات والمدارس قاصر عن تلبية الحاجات، والمواصلات محدودة. أما المؤسسات التجارية والمالية وورش التصليح فمتوسطة الحجم لا تتطلب كثافة في اليد العاملة.

لذلك ارتفعت نسبة البطالة و تدنّى الأجر.

في سنة ١٩٥٠ كانت أغلب المدن الكبرى موجودة في الدول الصناعية، وثلاث منها فقط في العالم النامي (كالكوتا، شنغهاى، بيونس آيرس). أما اليوم فإن ٢٢ مدينة كبرى من أصل ٣٤ توجد في الدول النامية، ومنها: مكسيكو، سان باولو، ريودى جانيرو، لاغوس، نيروبي، القاهرة،مومباي.. يفوق عدد سكان كل منها ١٠ ملايين نسمة.

تحيط بهذه المدن **أحزمة الفقر** (الأحياء العشوائية) التي تتوسع باستمرار، ويتدفق إليها السكان النازحون من الأرياف بلا أدنى حساب، فتغييب عن هذه الأحياء الخدمات الأساسية من صحية وثقافية واجتماعية، وتنتشر فيها البطالة وتشكل بؤرًا للأمراض وأنواع الجريمة.

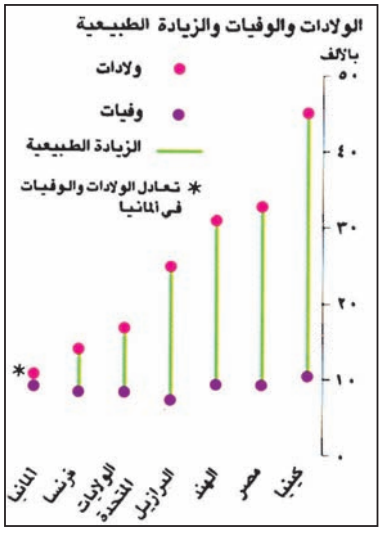
ثالثاً: مشاكل اقتصادية

١ ـ تفاوت الإنتاجية بين القطاعات (مستند ٩)

تتفاوت الإنتاجية بين القطاعات في الدول الصناعية كما في الدول النامية، لذلك يجري دائمًا تصحيح الأجور ونسب الأرباح بين القطاعات في الدول الصناعية، عن طريق دعم القطاع الذي يقع في أزمة، بحيث لا يتخطى فرق الإنتاجية



(٧) شارع مكتظ بالسكان في مدينة كالكوتا بالهند



(٨) تفاوت الزيادة الطبيعية بين الدول

في أي من الفروع ٣ أضعاف ما في الفروع الاقتصادية الأخرى. أما في الدول النامية فإن التفاوت يتجاوز ١٠ أضعاف، مما يؤدي إلى نمو القطاع الثالث الأكثر ربحًا، وإلى تراجع القطاع الزراعي والصناعي أحيانًا. وهذا ما يؤدي إلى هجرة الرساميل واليد العاملة من قطاع إلى آخر. في هذا المجال تشهد الدول النامية تضخمًا في القطاع الثالث (التجارة والمال والخدمات) الذي يتركز في المدن. ويؤدي هذا الواقع إلى تفاوت في النمو بين المناطق، الحضرية والمناطق الريفية النائية.

٢ ـ تفكك النسيج الاقتصادي وارتباطه بالخارج

لا يسجل الاقتصاد النامي ترابطًا بين فروعه وقطاعاته كالذي تعرفه الدول الصناعية. فهذه تزود الصناعة الاستخراجية الأساسية بما تحتاجه من طاقة، ومواد أولية تغذي بدورها الصناعات التحويلية بالسلع نصف المصنعة، وصولاً إلى تلبية حاجات الأسواق الاستهلاكية، أما في الدول النامية فالصناعة مرتبطة بالخارج من حيث الآلات والمواد نصف المصنعة، أومن حيث الأسواق، والزراعات المخصصة للتصدير كثيرة، والقطاع الثالث يمول ويسوق سلعاً مستوردة،

القطاع / الدولة	الزراعة	الصناعة	البناء	مواصلات واتصالات	تجارة وفنادق	تمويل	خدمات عامة
مصر	١٠٤٠	٣٤٦١	١٦٧٠	٤٢٤٠	٤٩٧٦		١٤٨٥
المكسيك	٢٧٧٣	١٢٦٨٠	٤٠٤٥	١٧٦٩٥	١١٤٩١	٢١٤٣٨	٥١١١
الكونغو الديمقراطية	٢٩٧	١٠٦٣	٢٨٥٠	٥١٧	٥٦٦٧	١٠٢٠٠	–

– تم احتساب هذا الجدول عن إحصاءات Britannica Book of the year 1993

(٩) تفاوت الإنتاجية بين القطاعات الاقتصادية (الدخل السنوي للعامل، وفقًا للعامل، وفقًا للقطاع الاقتصادي، بالدولار الأمريكي)

يشكل ارتفاع الدخل في قطاع معين عاملاً جاذبًا للعمالة من جهة، وللرساميل من جهة ثانية. لذلك تشهد الدول النامية نزوحًا قطاعيًا مهمًا من الزراعة والصناعة نحو القطاع الثالث كالتجارة والتمويل والمواصلات والبناء، وبالتالي نزوحًا جغرافيًا من الأرياف إلى المدن التي تتضخم بسرعة كبيرة.

هذا الواقع يفقد الاقتصاد تماسكه ويجعله حساساً تجاه الأزمات الخارجية ومرتبطاً باقتصاد الدول الصناعية، فالصناعة في الأطراف ملحق للصناعات القائمة في المراكز. كما أن الدورة الاقتصادية لا تكتمل داخل الحدود الوطنية للدولة الواحدة، لا من حيث التمويل ولا من حيث التسويق أو الاستثمار.

وينعكس هذا التفكك على المجال الجغرافي (مواصلات محدودة ونمواً متفاوتاً بين المناطق وضمن أحياء المدينة الواحدة).

٣ ـ التغرّب الثقافي

تؤثر الدعاية في الزبائن، وتغيّر في الأنماط الاستهلاكية لدى شعوب العالم النامي بعد أن دخلت أجهزة الاتصال المرئي والمسموع كل منزل. فتغيرت أنماط الألبسة وأصناف الطعام وأثاث المنازل، وطالت التأثيرات الثقافية اللغة والعادات والتقاليد، وذلك من خلال الأفلام والأغاني والعروض المختلفة. وأصبحت أكثر دول العالم النامي تحاكي في طرق عيشها ثقافة الأوروبيين والأميركيين، مما يغرب الإنسان عن واقعه وتراثه، ويحد من التنوع الثقافي والحضاري الذي نشأ عبر التاريخ الطويل للبشرية.

أسئلة

١. كيف يتوزع الفقر في دول العالم؟
٢. لماذا تعاني الدول النامية من نقص في الرساميل؟
٣. أعط أمثلة على طرق تمويل المشاريع في هذه الدول.
٤. فسّر مصطلح «تدهور شروط المبادلة».
٥. سمّ دولاً تسجل نسباً عالية في التزايد السكاني.
٦. ما أسباب الانفجار السكاني في الدول النامية؟
٧. ما الأثر الذي تركه تراجع الاقتصاد الريفي (حرف وزارعة) في الدول النامية على الوضع السكاني؟
٨. فسّر مصطلح تفاوت الإنتاجية بين القطاعات الاقتصادية.
٩. بيّن أثر التفاوت في الإنتاجية على نمو الزراعة والصناعة في الدول النامية.
١٠. كيف ترتبط بعض الفروع الاقتصادية في الدول النامية بالخارج؟
١١. استنتج لماذا تحدث بعض التغيرات الثقافية في دول العالم الثالث.

الدرس الثالث عشر

تجـــارب تنمـــويـة متعـــددة

طرحت قضية التنمية الاقتصادية في دول العالم النامي خلال الخمسينات والستينات من القرن العشرين، بعد أن تحررت أكثرية الدول من الاستعمار إثر الحرب العالمية الثانية. وهذه القضية ما تزال مثار بحث ونقاش نظراً لعمق المشاكل الاقتصادية والاجتماعية التي تعاني منها الدول النامية، ويستلزم حلها جهوداً ورساميل ضخمة، أصبحت قضايا التغذية والأمية والإنفجار الديمغرافي والفقر في الدول النامية قضايا دولية تشغل أجهزة الأمم المتحدة، وتتطلب خططاً تنموية بعيدة المدى. وإذا راقبنا الواقع الاقتصادي الدولي نلاحظ أن الفجوة بين الدول تزداد عمقاً، علماً أن بعض الدول، كالدول حديثة التصنيع والدول النفطية، نجحت إلى حد ما في ردم هذه الفجوة، ومنها ما تمكن من الانطلاق الاقتصادي مستغلاً في ذلك واقعه الاقتصادي الراهن، ومطبقاً مساراً تنموياً مناسباً، علماً أن كل تنمية يلزمها أن تؤمن شروط نجاحها: كالرساميل، والتكنولوجيا، واليد العاملة، والتنظيم المناسب لعوامل الإنتاج. فكيف حصلت وتحصل تجارب التنمية في العالم؟

أولاً: التجربة الأوروبية

استعمل مصطلح الانطلاقة الاقتصادية اقتصادي أميركي اسمه رستو سنة ١٩٦٠ في مؤلّفه «مراحل النمو الاقتصادي» وهو يلخص مراحل التنمية الصناعية في الدول الصناعية الغربية يحددها في خمس: المجتمع التقليدي، التحول، الانطلاقة، النضج، المجتمع الاستهلاكي.

١ - المرحلة التقليدية: يكون فيها المجتمع تقليدياً يسوده الحكم الإقطاعي، ويغيب عنه **الحراك الاجتماعي**، ويمتاز بثبات التقنيات والعادات ومراتب السلطة.

٢ - المرحلة الثانية مرحلة التحول: تنمو فيها الزراعة ويتوفر فائض غذائي ومالي وفائض في العمالة الزراعية التي تنتقل إلى الصناعة، وفيها تنضج شروط الانطلاقة الاقتصادية، وتبرز عقلية الاستثمار، وزيادة الطلب على الحديد والنسيج، كما ترخص فيها اليد العاملة الصناعية.



(١) بورصة لندن

٣ - المرحلة الثالثة: الانطلاقة الاقتصادية take off: يتسارع فيها الإنتاج بفعل التقدم التقني وتقدم الصناعة الميكانيكية، ويتضاعف **الرأسمال الصناعي** المهيأ للاستثمار. وترتفع حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وتتوسع المدن وتحصل ثورة في المواصلات.

٤ - المرحلة الرابعة: مرحلة النضج: تتميز بالصناعات عالية التقنية، ونمو القطاع الثالث وجذبه للعمالة التي تتغير بنيتها وتصبح أكثريتها عاملة في هذا القطاع.

٥ - المرحلة الخامسة: هي مرحلة المجتمع الاستهلاكي: حيث تنتشر السلع والخدمات وتتوسع الأسواق. وفيها يرتفع مستوى المعيشة ويتفرع القطاع الثالث، ويصبح للإدارة والمال والأبحاث والتحديث أهمية كبرى (مستند ١).

هذا ملخص رأي رستو في المراحل التي مرت فيها المجتمعات الغربية وبحسب رأيه أيضاً يصبح «التخلف» تأخرًا في سلم النمو الاقتصادي ذي المراحل الخمس. لكن التجارب العالمية خلال العقود الأخيرة أثبتت أن هناك مسارات أخرى يمكن سلوكها في عمليات التنمية الاقتصادية، منها تجربة الدول حديثة التصنيع.

ثانياً: تجربة الدول حديثة التصنيع

سلكت الدول حديثة التصنيع، ككوريا الجنوبية والبرازيل وهونغ كونغ، في عملية التنمية الاقتصادية مسارًا مختلفًا عما حدده رستو في دراسته للدول الصناعية، فقد جرت هذه التجارب في ظروف اقتصادية وسياسية ومناخات علمية مختلفة تمامًا عما كان سائدًا في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر، وضمن فترة زمنية قصيرة نسبيًا.

إن تقسيم العمل وتراكم الرساميل واكتساب المعرفة العلمية والتقنية، من الشروط الأساسية للقيام بعمليات التصنيع، وقد حاول بعض الدول النامية توفير هذه المقومات وفق ظروفه الخاصة، ومرت أغلب هذه الدول بالمراحل التالية:

١ ـ سياسة استبدال المستوردات

تلخصت هذه السياسة في بناء المصانع وتوسيع الزراعات وتحديثها، بهدف تغطية حاجات الأسواق الداخلية من المواد الغذائية والسلع الاستهلاكية الأساسية التي كانت تستورد من الخارج. فنمت الصناعات الغذائية وصناعة النسيج والصلب وبعض الأجهزة والمواد الأكثر طلبًا في الأسواق الداخلية، وتحقق ما سمي **بالثورة الخضراء** في الدول الأسيوية والأمريكية الجنوبية خاصة. هدفت هذه السياسة إلى الحد من الاستيراد وإلى تعزيز الرساميل الوطنية وتوجيهها نحو أهداف سياسة اقتصادية محددة، وإلى



(٢) معمل ثياب في سيول (كوريا الجنوبية)

اكتساب بعض المعرفة والتقنية في الصناعات العادية التي لا تتطلب تقنيات معقدة، ونجحت بعض الدول، مثل كوريا الجنوبية وتايوان وسنغافورة وهونغ كونغ والبرازيل ومصر وتركيا وتونس وغيرها في الحد من عجز ميزانها التجاري. صحيح أن هذه التجربة كونت نواة صناعية، لكنها بقيت محدودة الأثر، فكان لابد من الانتقال نحو القطاعات الأكثر تقدماً.

٢ ـ تنمية الصناعات التصديرية (مستند ٢)

في هذه المرحلة اختارت مؤسسات الدول حديثة التصنيع تحديث بعض الصناعات التي يمكن تسويق سلعها في الأسواق الخارجية بأسعار متدنية قادرة على المنافسة، كصناعة الألعاب والأحذية والأقمشة والألبسة وتعليب الأسماك والغذاء وبعض المركبات الإلكترونية والميكانيكية وقطع غيار السيارات، ثم اختارت تحديث السلع التي تتطلب صناعتها كثافة في اليد العاملة. فخلق ذلك فرص عمل متعددة لأيد عاملة رخيصة وماهرة في آن واحد، مما جعل المصانع والشركات تجتذب التقنيات والرساميل الأجنبية، فاكتسبت العمالة المحلية مهارات مهمة، وتراكمت الأرباح، فشكل هذا حافزًا قويًا للانطلاق إلى مرحلة جديدة، أما الدولة فأمنت المواصلات والشروط الضرائبية المناسبة لهذه الانطلاقة.

٣ ـ الصناعات الثقيلة والتكنولوجيا المتطورة

بُنيت خلال المرحلة الثالثة المؤسسات المالية والصناعية العملاقة، لتمويل استخراج الخامات وإنتاج الطاقة وبناء السفن والسيارات وتركيب الإلكترونيات، بالاعتماد جزئيًا على التكنولوجيا المستوردة في بادئ الأمر، وقدّمت كوريا الجنوبية وماليزيا والبرازيل وهونغ كونغ أمثلة بارزة على ذلك (مستند ٣).



(٣) صناعة السفن - شركة هيونداي الكورية

٤ ـ نمو قطاع الخدمات وتنشيط الأسواق الداخلية

يتم خلال هذه المرحلة تطوير شبكات الاتصال، وتوسيع القطاع المصرفي ليغطي الاستثمار القطاعات كافة، وتجري المطالبة برفع الأجور وتحسين الخدمات بهدف رفع مستوى المعيشة وتنشيط الاستهلاك الداخلي. تترافق هذه العمليات مع نمو الدعاية والإعلان وتمويل الأبحاث الخاصة، وهذه مرحلة دقيقة لأن رفع الأجور وتحسين شروط العمل يرفع من أسعار السلع، فتتدنى قدرتها على المنافسة.

ثالثاً: تجربة الدول النفطية

إذا كانت التسهيلات الضرائبية ورخص الأيدي العاملة ومهاراتها عوامل أساسية تعتمد عليها الدول حديثة التصنيع في عمليات التنمية، فإن الدول النفطية تعتبر قطاع النفط استراتيجيًا في هذه العمليات. فهو يؤمن لها الرساميل اللازمة للتنمية. وقد أدى ارتفاع سعر النفط والطلب عليه إلى تعاظم مداخيل الدول النفطية، التي قامت بتوظيفها منتهجة سياسات تنموية طموحة تقوم على تنويع مصادر الدخل، وضمان استمرار النمو وفي حال تراجع الاحتياطي النفطي أوجدت بدائل تغني عنه.

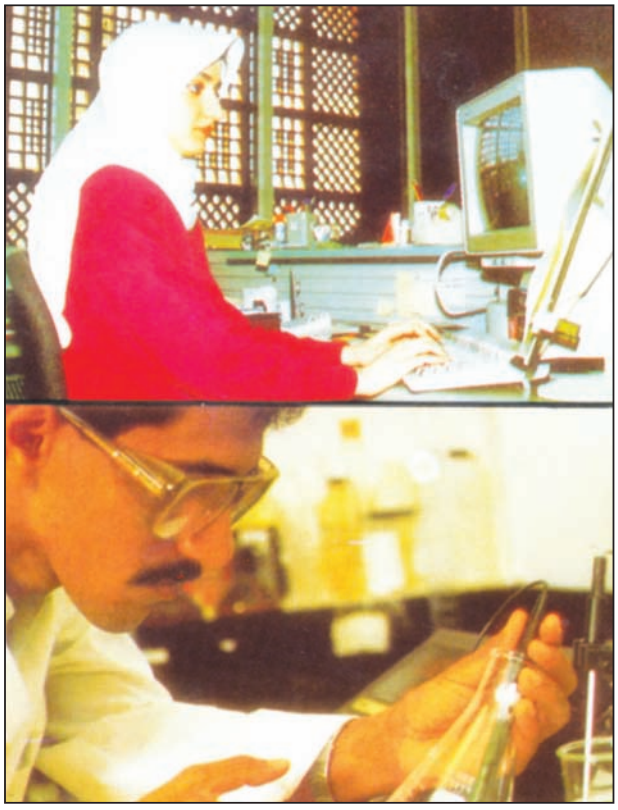
١ ـ مراحل التجربة

أ ـ المرحلة الأولى: السيطرة على القطاع النفطي

أمكن في هذه المرحلة التحكم في الأسعار والكميات النفطية المنتجة، فارتفعت المداخيل لدى الدول النفطية بشكل ملحوظ، وتراكمت لديها الرساميل لتنفيذ خطط تنموية طموحة، أولها تنمية صناعة التكرير والصناعات البتروكيماوية. وهذا القطاع يؤمن المال ولا يشغل سوى أعداد قليلة من الأيدي العاملة.

ب ـ المرحلة الثانية: التنمية البشرية والخدمات

قبل المرحلة النفطية كانت البداوة وارتفاع نسبة الأمية ونقص الخدمات من الأمور السائدة في الدول النفطية، لذلك أولت هذه الدول الخدمات والتنمية البشرية اهتماما خاصا. فتم إنشاء البنى المدنية الأساسية من خطوط مواصلات، وكهرباء، ومحطات تحلية المياه، وبناء المدارس والجامعات، والمستشفيات والإدارات العامة والمرافئ والمطارات.. كما تمت معاونة القطاع الخاص ليسهم في بناء الاقتصاد المحلي. وبعد ارتفاع سعر النفط تراكمت لدى الدّول مداخيل كبيرة، فأعادت ضخها في الأسواق المحلية عبر التلزيمات والتوظيف ونظم التسليف وتقديم الخدمات التعليمية والصحية



(٤) التنمية البشرية: إعداد الكادرات البشرية

والاجتماعية. وأعارت الدول النفطية في هذه المرحلة التنمية الشاملة اهتماماً خاصاً، فتحسنت الأوضاع الصحية والاجتماعية، ومن ثم توجهت نحو إعداد الكوادر البشرية اللازمة لتسلم المشاريع والمؤسسات (مستند ٤).

ج ـ المرحلة الثالثة: تنويع الاقتصاد

تمت في هذه المرحلة عمليات بناء الصناعات الاستخراجية لاستثمار المواد الأولية المعدنية، كصناعات النحاس والفوسفات والحديد وصناعة الأسمنت ومواد البناء، ثم الصناعات التي تستهلك كميات عالية من الطاقة كصناعة الألمنيوم (مستند ٥). ولتحقيق الأمن الغذائي جرى تحديث الزراعة ومكننتها، وإنشاء البنى التحتية اللازمة لها من تمديدات الري والسدود والآبار واستصلاح الأراضي، وأخيراً اتجه الاهتمام نحو القطاع التجاري وتوسيع الأسواق المحلية والإقليمية.

د ـ المرحلة الرابعة: الصناعات التحويلية والاستهلاكية

أقيمت المناطق الصناعية ووفرت لها الحكومات الطاقة الكهربائية اللازمة بأسعار رخيصة نظرا لتوفر النفط المستخدم في إنتاج الطاقة، وطبقت سياسة **الإعفاءات الجمركية** في المناطق الصناعية الحرة (مستند ٦) بغية



(٥) معمل ألبا في البحرين

جذب الشركات متعددة الجنسيات، والتكنولوجيا المتقدمة، ووفر ذلك فرص عمل جديدة واكسب العمالة المحلية مهارات جديدة في الصناعة والإدارة والتسويق.

كما قامت الحكومات بمساعدة الرأسمال الخاص في إقامة المؤسسات المتنوعة كالصناعة الغذائية والصناعات التحويلية والمزارع النموذجية، وتشجيعه أحيانًا على **المشاريع المشتركة** مع الرساميل الأجنبية.

٢ ـ خصائص هذه التجربة

تضطلع الدولة بدور أساسي في هذه التجربة، من حيث وضع الخطط وتأمين الرساميل ومساعدة القطاع الخاص وإقامة البنى التحتية. تجرى عملية البناء هذه في ظل الانفتاح على الأسواق العالمية، مما يترك باب المنافسة مفتوحًا بين المنتجات المحلية والأجنبية، لذلك تجري تنمية الفروع التي تملك فيها الصناعات المحلية قدرة تنافسية. وتحاول الدول دعم بعض القطاعات التي قد تعاني من أزمات معينة في التسويق أو في تأمين الرساميل.

(٦) المنطقة الحرة في جبل علي تسعى إلى جذب الاستثمارات العربية العاملة في الخارج

قال رئيس سلطة المنطقة الحرة في جبل على في الإمارات، السيد سلطان بن سليم، أن اهتمام المنطقة الحرة سيتركز في المرحلة المقبلة على جذب المزيد من الشركات العربية والخليجية التي تتجه في استثماراتها إلى الخارج، وخصوصاً إلى أوروبا وشرق آسيا، للاستثمار في جبل على على غرار الشركات العالمية العديدة التي وظفت مئات الملايين في جبل على في الأعوام العشرة الماضية.

وقال أن عدد الشركات بلغ في الشهر الماضي ٨٠٤ شركة استثمرت ما يزيد قليلاً على ستة بلايين درهم (١,٦ بليون دولار)، مشيراً إلى أن هذا يجعل جبل علي أكبر منطقة مستقطبة للاستثمارات الأجنبية في الشرق الأوسط، وإحدى المناطق الرئيسة في العالم في هذا المجال، وأضاف أن المنطقة باتت تحقق أرباحاً جيدة، يتم توظيفها في مشاريع التطوير المستمر.

وكان بن سليم أشار إلى أن المنطقة الحرة تحاول اجتذاب الصناعات ذات التكنولوجيا المتقدمة التي لا تحتاج إلى عمالة مكثفة، وأن المنطقة الحرة ترفض نحو ٣٠ في المئة من الطلبات المقدمة بسبب مشاكل التلوث والمواد السامة والمخلفات التي يصعب معالجتها.

جريدة الحياة ٢٦ يونيو ١٩٩٥، العدد ١١٨١٣

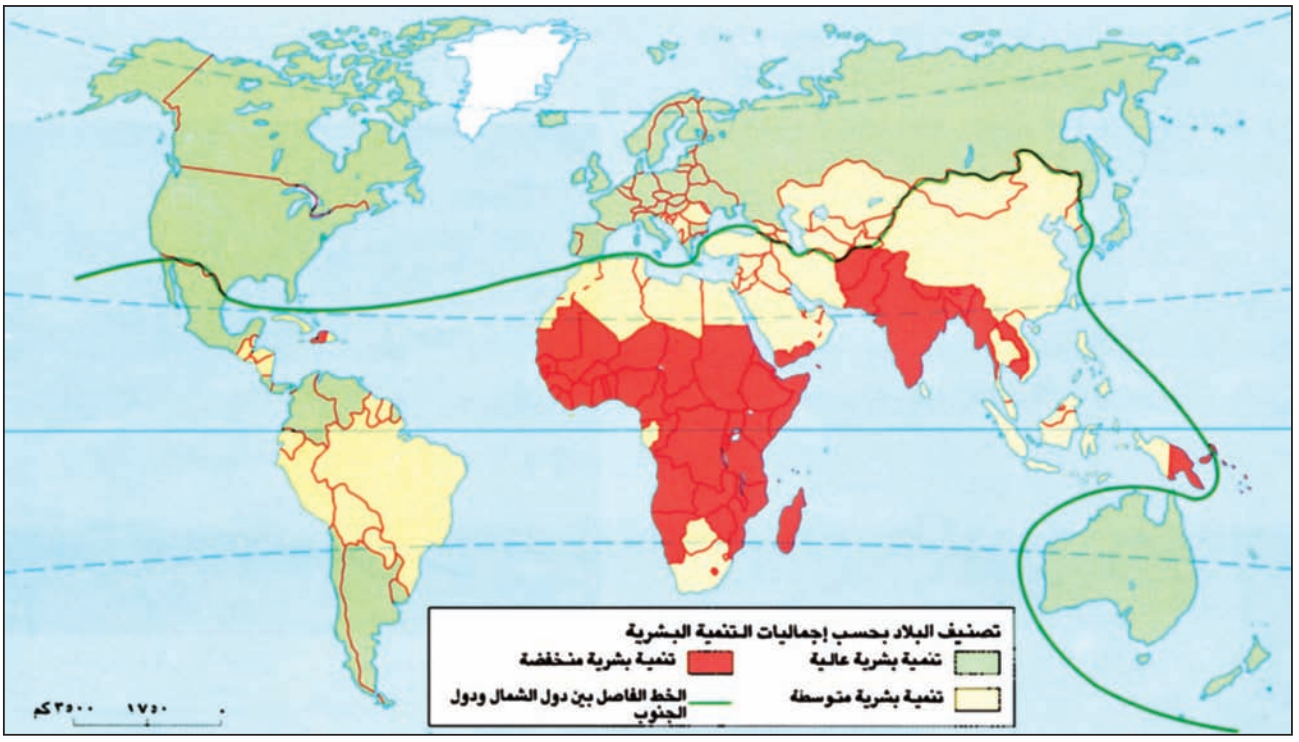
وبما أنّ هذه التنمية قائمة على عائدات النفط كمصدر للتمويل، فهي عرضة للتوقف أو التعثر في بعض البلدان النفطية بسبب انخفاض أسعار النفط؛ فالجزائر مثلا انتهجت سياسة تنموية طموحة اضطرتها إلى الاستدانة إثر تدهور أسعار النفط في تسعينات القرن العشرين.

أسئلة

١. اذكر المراحل التي مرت بها التنمية الاقتصادية الأوروبية.
٢. ما الموقع الذي يحتله القطاع الزراعي في مسار التنمية؟
٣. ما أوجه التشابه والاختلاف بين تجربة الدول حديثة التصنيع والدول النفطية في عملية التنمية؟
٤. ما الهدف من تنمية الصناعات التصديرية؟
٥. بيّن العوامل الاقتصادية التي تساعد الدول حديثة التصنيع على التصدير.
٦. كيف تمكنت الدول حديثة التصنيع من اكتساب التكنولوجيا وتكديس الرساميل؟
٧. لماذا يعتبر قطاع النفط في دول الخليج العربية مفتاح التنمية؟
٨. ما الغاية من تنويع الاقتصاد الخليجي؟
٩. ما رأيك في مسار التنمية لدى الدول النفطية؟

الدرس الرابع عشر

التنمـــية البشـــريـــة في العالـــم النامـــي



(١) خريطة التنمية البشرية لعام ١٩٩٤

أثبتت تجارب التنمية، في الدول النامية والدول الصناعية، أن الاستمرار والتجديد في الميدان التقني، والاكتشافات العلمية، يفترضان معا توفر الشروط المادية اللازمة، والاهتمام بتنمية قدرات الإنسان منذ صغره إلى أن تتفتح قدراته ومواهبه، لأجل ذلك تهتم الدول الصناعية بالفرد وقدراته، وتحذو الدول النامية حذوها، وقد تبين أن إدارة القدرات البشرية تكتسي أهمية أكبر من إدارة الموارد الطبيعية والمادية، وكثيرة هي الدول التي نمّت اقتصادها وأصبحت من الدول الكبرى في العالم انطلاقا من الاهتمام بهذه الناحية، كاليابان وكوريا الجنوبية وسويسرا وغيرها من الدول.

أولاً: اقتصاد هادف إلى الربح أم إلى سعادة الإنسان

١ ـ مفهوم التنمية البشرية (مستند ١، ٢)

لقد اعتبرت العلوم الاقتصادية أن الإنسان رأسمال بشري، أي أنه واحد من مقومات الاقتصاد، ومعناه أن الإنسان أداة إنتاج وليس هدفا للتنمية والاقتصاد، وإذا كانت التنمية الاقتصادية ترتكز على زيادة الموارد، ودفع الإنتاجية، وتراكم الرساميل والأرباح بهدف الاستجابة إلى متطلبات السوق، فإن التنمية البشرية تسخر الموارد من أجل الإنسان، وتهتم بكيفية صرف الرساميل والمداخيل لتحسين نوعية الحياة، إنها التنمية بواسطة الإنسان ومن أجله.

٢ ـ تنمية من أجل البشر

التنمية البشرية هي عملية توفير الشروط المادية والمعنوية الملائمة لتوسيع نطاق قدرات البشر إلى أقصى حد، ومن ثم توظيف هذه القدرات في ميادين الحياة وفي عملية تحسين الواقع الاقتصادي والاجتماعي والثقافي والسياسي للناس كمًا ونوعًا.

اهتم الباحثون في العلوم الإنسانية والاقتصادية بقضية التنمية البشرية، فقد أشار أرسطو أن الثروة ليست هي الخير الذي نسعى إليه إنما هناك شيء آخر هو الإنسان وشدد المفكرون المسلمون على الاهتمام بالإنسان أكثر من



(٢) جامعة الخليج العربي في البحرين (مكتبة الجامعة تزخر بالعديد من المراجع العلمية).

الاهتمام بالربح (محمد عبده ورشيد رضا والأفغاني). لكننا نلاحظ اليوم أن الاتجاهات الاقتصادية تهدف إلى تحقيق الربح. وإلى زيادة الإنتاج أو توسيع الاستثمار، لذلك نحتاج إلى التذكير بأن الهدف النهائي من الاقتصاد هو رفاهية الإنسان وتنمية قدراته.

وإذا كانت التنمية أساسية، فاستمرارها قضية بدأت تطرح نفسها في القرن العشرين، بعد أن تبين أن العديد من الموارد غير متجددة ومعرضة للنضوب، وأن التلوث والتصحر وتلاشي الأنواع الحية يهدد مستقبل البشرية وينذر بكوارث خطيرة فمن حق الأجيال الآتية أن تتوافر لها أيضاً فرص النمو والرفاه وعلى الاقتصاد أن يكون مستعدًا لأن يحافظ على الثروات. هنا تصبح **التنمية المستديمة** أساسية لاستمرار الازدهار بترشيد الاستهلاك والاستثمار، وبالتركيز أكثر على نوعية حياة البشر، والاهتمام بالتنمية البشرية.

ثانيًا: مؤشرات التنمية البشرية (مستند ٣)

إن المؤشرات التي تحدد مستوى التنمية البشرية متعددة، منها: المؤشرات الصحية والثقافية والعلمية والاقتصادية. لكن منظمات الأمم المتحدة اعتمدت على مؤشر مركب يلخص كل صنف من المؤشرات، ويعبر عن الواقع السائد في

(٣) نجاحات في التنمية البشرية

المثل العربي المعروف «خذ الحقيقة من فم الأطفال» اكتسب معنى جديدًا هذا الأسبوع بصدور تقرير عن «صندوق الأمم المتحدة لرعاية الطفولة» (يونسيف)، جاء فيه أن الأداء الاجتماعي لا علاقة له بالقوة المالية أو الاقتصادية للدول، وعرض التقرير إحصاءات وجداول تثبت أن بلدانا فقيرة مثل بنغلاديش والصين وكوبا وألبانيا وكينيا ونيكاراغوا تحافظ على حياة أطفالها في شكل يتجاوز إمكاناتها بكثير، في حين تخفق بلدان «راقية» مثل سويسرا والولايات المتحدة في الحفاظ على حياة أطفالها بمعدلات توازي إمكاناتها المادية.

ومع أن تقرير «يونسيف» يزخر بمعلومات «مفزعة» عن وضع الأطفال الذين يموتون بالملايين لأسباب بسيطة يمكن تجنبها تماماً، إلا أنه يستمد التفاؤل من حقيقة المنجزات التي تحققت خلال العقود الثلاثة الأخيرة. فقد تم القضاء على مرض الجذري نهائياً، ويتوقع مصير مماثل لمرض شلل الأطفال قبل نهاية القرن الحالي. ولم تظهر في معظم البلدان العربية حالات جديدة من شلل الأطفال الذي كان حتى أعوام الخمسينات والستينات يبث الرعب في قلوب الآباء والأمهات في كل مكان من العالم.

جريدة الحياة ٣٠ يونيو ١٩٩٥، العدد ١١٨٠٧

كل بلد من البلدان، كما حرصت على أن يكون صالحاً لقياس الحالات السائدة وتصنيفها ضمن جدول متراتب.

١ ـ الواقع الصحي

إن المؤشرات التي تقيس الواقع الصحي متعددة منها: عدد الأطباء والممرضات والأسِّرة لكل ألف من السكان، ونسبة الذين يحصلون على مياه غير ملوثة وصرف صحي وخدمات صحية، والعمر المتوقع عند الولادة، ونسب الذين يعانون من سوء التغذية، ونسبة الإمداد بالوحدات الحرارية.. لكن المختصين اعتمدوا العمر المتوقع عند الولادة، وهو يقاس بعدد السنوات، كمؤشر مركب يلخص المؤشرات المشار إليها. إذ أن التغذية المتوازنة، والمياه المأمونة، والبعد عن التلوث، وتوافر الخدمات الصحية، وشروط العمل هي عوامل تؤدي في النهاية إلى ارتفاع العمر المتوقع عند الولادة.(مستند ٤)

بلغ معدل العمر المتوقع عند الولادة في العالم ٦٦ سنة عام ٢٠٠٥، وفي البلدان النامية ٦٥,٥ سنة وفي بعض البلدان المصنعة يفوق ٧٨ سنة، لكن الدول النامية حققت نمواً ملحوظاً في هذا المجال، إذ كان المعدل فيها ٤٦,٢ سنة عام ١٩٦٠، والتفاوت ما يزال كبيرًا بين الدول النامية والدول الصناعية.

وتشهد بلدان أفريقيا جنوب الصحراء، وبعض بلدان آسيا وأميركا الجنوبية معدلات منخفضة (مستند ٤)

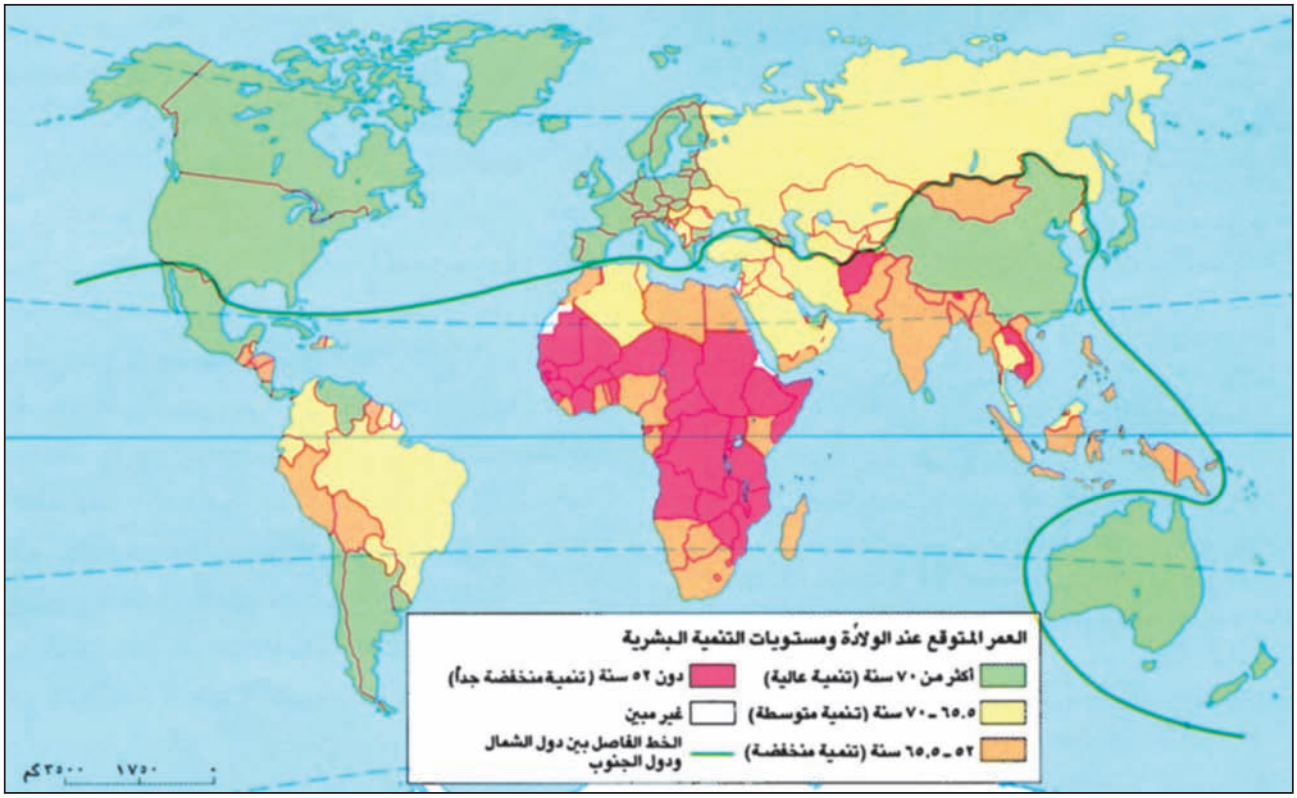
٢ ـ التحصيل العلمي (مستند ٥)

يقاس التحصيل العلمي بنسبة معرفة القراءة والكتابة عند الكبار، ومتوسط عدد سنوات الدراسة لدى من تخطت أعمارهم ١٥ سنة. كما يقاس بعدد سنوات الدراسة المنتظمة في المدرسة أوفي معاهد التأهيل المهني والعلمي.

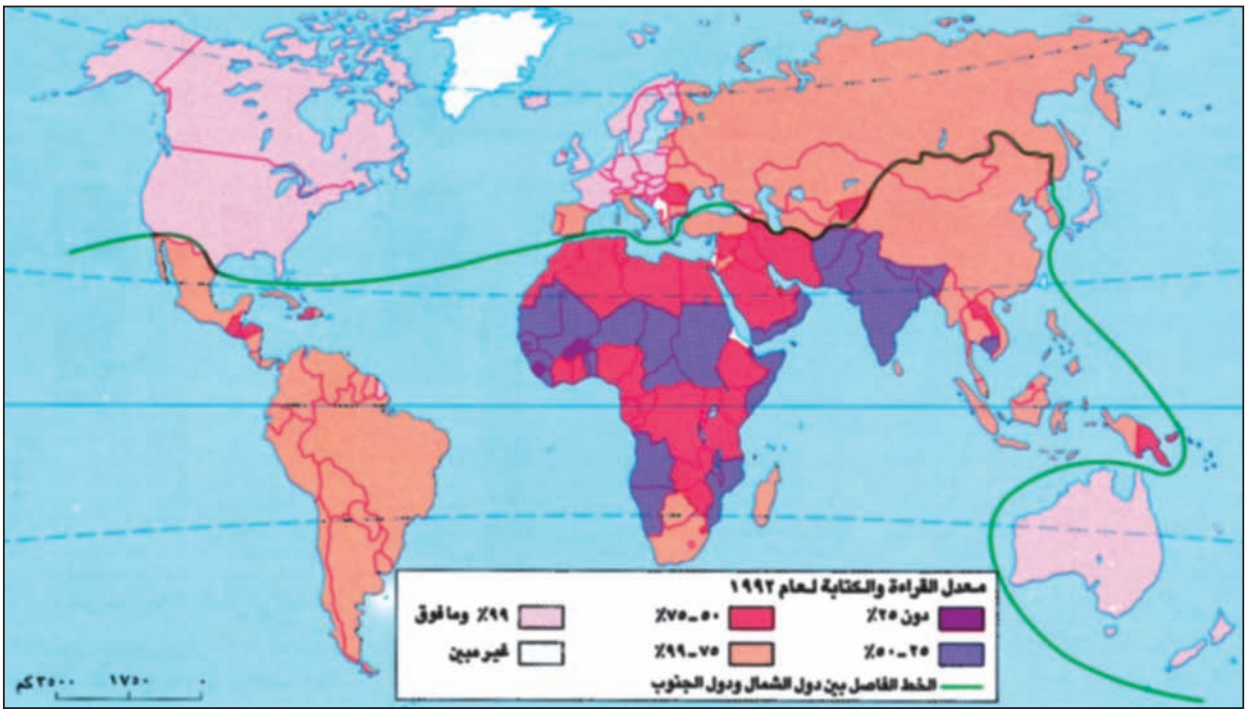
بالنسبة لعدد سنوات الدراسة يبلغ الحد الأدنى صفرًا والأقصى ١٥ سنة، أما معدل القراءة والكتابة فيتدرج من صفر إلى ١٠٠٪.

حققت الدول النامية تقدمًا في المجال التعليمي والثقافي خلال العقود الأخيرة فانخفضت نسبة الأمية فيها من ٥٤٪ سنة ١٩٧٠ إلى ٢٣,٣ سنة ٢٠٠٥. لكن دول أفريقيا الواقعة جنوب الصحراء، وبعض دول آسيا تأتي في أسفل سلم الترتيب، مسجلة نسبة منخفضة من المتعلمين هي دون ٥٠٪ وفي المقابل تسجل الدول الصناعية نسبة أمية منخفضة جداً هي دون ١٪.

يرتبط عدد سنوات الدراسة للطلاب بتوجهات المؤسسات التعليمية وبمتطلبات سوق العمل. لهذا نرى أن متوسط عدد

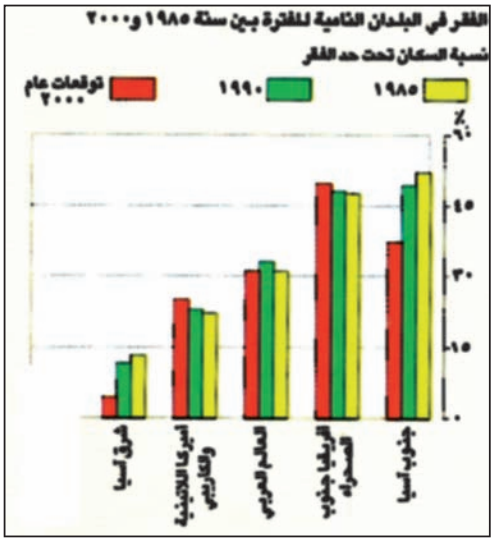


(٤) خريطة العمر المتوقع عند الولادة



(٥) خريطة الأمية في العالم (معدل القراءة والكتابة)

- كيف تتوزع الأمية في العالم؟ ما أثر ذلك على الوضع الاقتصادي؟



(٦) تطور الفقر في العالم النامي

سنوات الدراسة يرتفع في الدول الصناعية إلى أكثر من ١٠ سنوات، وينخفض في البلدان النامية إلى ٣ أو ٤ سنوات. لكن هذا المعدل مرشح للارتفاع مستقبلاً بسبب التغيرات الحاصلة في أسواق العمل، والمهارات المطلوبة لمزاولة المهن على أنواعها. لقد أصبح الاختصاص ضرورة ملحة (مستند ٦ و٧).

٣ ـ الدخل:

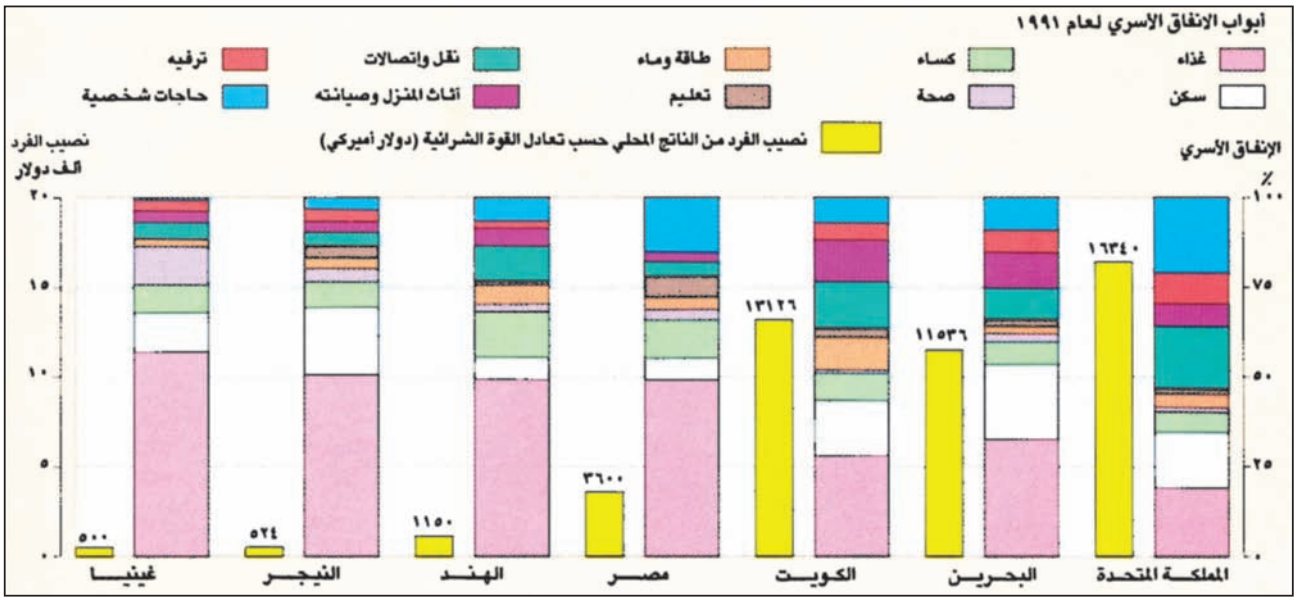
لاحتساب الدخل، لايتم احتساب مجموع المداخيل النقدية والعينية التي تحصل عليها الأسرة خلال السنة، سواء كانت أجورًا أو أرباحًا أو إيجارات، إنما يتم احتساب نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، فيعرف الدخل بقسمة الناتج المحلي على عدد السكان. ولإجراء مقارنة صحيحة بين البلدان يجري تعديل هذه الحصة وفقًا لقيمتها الشرائية في كل دولة.

إن هذا المعدل يعطي فكرة عن قوة الاقتصاد في كل بلد وعن مدى الإمكانيات المتاحة لكل فرد وكمية الحاجات والخدمات التي يمكن أن

(٧) تقدم عربي

«.. وأشارت الوثائق إلى أن البلدان العربية حققت قفزات اجتماعية كبيرة خلال الثلاثين عاماً الأخيرة، فانخفضت خلالها وفيات الأطفال أكثر من ٣ مرات، وازداد العمر المتوقع بين العرب من ٤٧إلى ٦٤ سنة، كما ارتفعت نسبة التعليم بين الذكور من ٤٧ إلى ٦٩ في المئة وبين الإناث من ١٩ إلى ٤٥ في المئة. لكن على رغم هذا التقدم الاجتماعي الكبير لا تزال أكثر الدول العربية تقدماً، وهي الكويت، في المرتبة ٢٦ بين دول العالم، بعد جميع أقطار أوروبا الغربية».

جريدة الحياة، الثلاثاء ٧ ماس ١٩٩٥، العدد ١١٧٠٣.



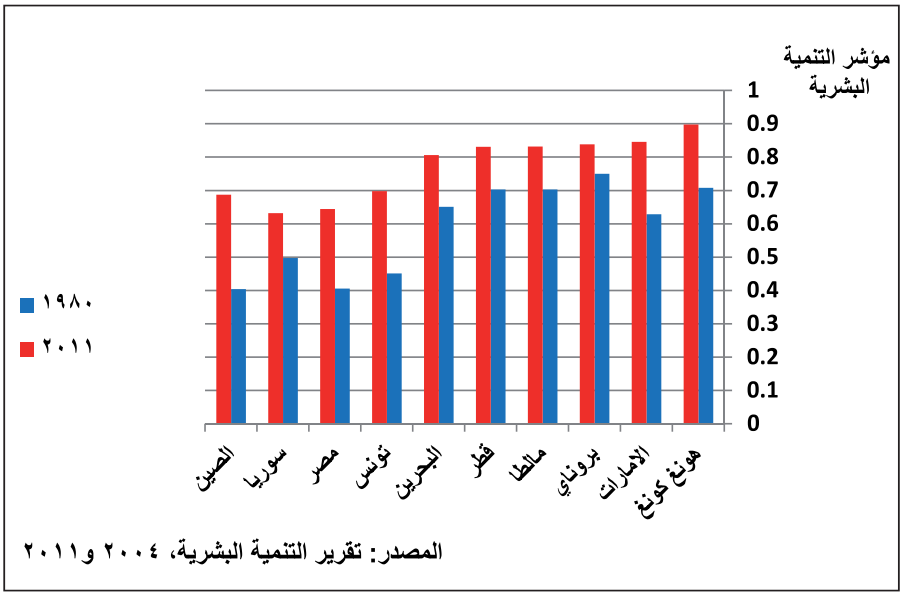
(٨) بعض موازنات الأسر في العالم النامي والعالم الصناعي

- قارن بين المداخيل في كل هذه الدول وبين الفروقات. حدد نسبة الدخل التي تعود إلى الحاجات الأساسية (كساء، صحة، ماء، طاقة، غذاء وسكن) في كل هذه البلدان. كم تبلغ هذه النسبة من حجم الدخل؟ كيف يتأثر تأمين الحاجات العليا (تعليم، ترفيه، رفاهية المنزل....) بالمداخيل إجمالاً؟

يشتريها بدخله، فحصة الفرد ككمية ليست مؤشراً حقيقياً، بل المهم هو كيفية صرف هذا المدخول وقدرته الشرائية. ويلاحظ أن التفاوت كبير في قيم المداخيل ما بين الدول النامية والدول الصناعية، وما بين الفئات في الدول النامية نفسها.

قدرت عتبة الكفاية من الحاجات الأساسية للفرد سنة ١٩٩٤ بـ ٥١٢٠ دولاراً سنوياً، واعتبر ما يزيد عن هذه العتبة بداية الإشباع، وما دون ذلك بمثابة دخول في واقع الفقر، وإذا قارنا بين متوسط المداخيل وجدنا الناتج المحلي الإجمالي للفرد في الدول النامية ١٩٣٩ دولارا سنة ٢٠٠٥ وفي البلدان الأقل نمواً (L.D.C) ٤٢٤ دولاراً بينما يربو هذا الناتج عن ٢٩٠٠٠ دولاراً في الكثير من الدول الصناعية.

وعند المقارنة بين أبواب المصاريف في عينة من الدول، نجد أن ارتفاع الدخل يسمح للفرد بتأمين حاجات وخدمات تسهم أكثر فأكثر في تفتح شخصيته، كالتربية (مطالعة، مسرح، رياضة..) وتأمين حاجات شخصية أخرى (توفير وسياحة)، وذلك لأن الحاجات الأساسية الأخرى مؤمنة، أم الدول الفقيرة فإن الجزء الأكبر من مداخيل الأسرة فيها تنفق على الحاجات الأساسية كالغذاء والسكن والصحة والكساء، ولا يتسنى للفرد فرص المشاركة الاجتماعية والثقافية وفرص تنمية إمكانياته الخاصة (مستند ٨).



المصدر: تقرير التنمية البشرية، ٢٠٠٤ و٢٠١١

(٩) تطور مؤشر التنمية البشرية في بعض البلدان النامية بين ١٩٨٠-٢٠١١

(١٠) كيفية احتساب مؤشر التنمية البشرية

يعتمد احتساب مؤشر التنمية البشرية على أرقام ثابتة هذه الأرقام هي الحدان الأعلى والأدنى اللذان وصلت إليهما الدول بالنسبة للمتغيرات الأساسية التالية العمر المتوقع عند الولادة، معرفة القراءة والكتابة بين الكبار (٪)، متوسط سنوات الدراسة، والدخل معبراً عنه بالدولار، وهو هنا حصة الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

ويوضح الجدول التالي هذه الأرقام.

المتغير / الحد	الأعلى	الأدنى	البحرين	الكويت
العمر المتوقع	٨٥	٢٥	٧١,٠	٧٤,٦
معرفة القراءة والكتابة	١٠٠	صفر	٧٩,٠	٧٣,٩
متوسط سنوات الدراسة	١٥	صفر	٤,٣	٥,٥
الدخل بالدولار	٤٠٠٠٠	٢٠٠	١١٥٣٦	١٣١٢٦
الدخل بالمعدل	٥٣٨٥	٢٠٠	٥٢٩٦	٥٣٠٦

مثال البحرين لاحتساب مؤشر التنمية البشرية

١ ـ مؤشر العمر المتوقع = $\frac{٧١ - ٢٥}{٨٥ - ٢٥}$ = ٠,٧٦٧

٢ ـ مؤشر معرفة القراءة والكتابة = $\frac{٧٩ - صفر}{١٠٠ - صفر}$ = ٠,٧٩٠

٣ ـ مؤشر متوسط سنوات الدراسة = $\frac{٤,٣ - صفر}{١٥ - صفر}$ = ٠,٢٨٦

٤ ـ معدل المؤشرين ٢ و ٣ = $\frac{٢ (٠,٧٩٠) - (٠,٢٨٦)}{٣}$ = ٠,٦٢٢٥

٥ ـ مؤشر الدخل = $\frac{٥٢٩٦ - ٢٠٠}{٥٣٨٥ - ٢٠٠}$ = $\frac{٥٠٩٦}{٥١٨٥}$ = ٠,٩٨٣

٦ ـ مؤشر التنمية البشرية = $\frac{٠,٧٦٧ + ٠,٦٢٢ + ٠,٩٨٣}{٣}$ = ٠,٧٩١

حاول أن تحتسب مؤشر التنمية البشرية للكويت معتمداً الأسلوب نفسه

الجواب = ٠,٨٠٩

مقتبس من تقرير التنمية البشرية لعام ١٩٩٤ UNDP

٤ ـ كيفية احتساب مؤشر التنمية (مستند١٠)

يتم احتساب مؤشر التنمية البشرية انطلاقا من ثلاث أبعاد أساسية وهي: العيش حياة مديدة وصحية واكتساب المعرفة ومستوى المعيشة اللائق، فمؤشر التنمية مركب يجمع بين هذه الأبعاد ويتدرج من صفر إلى ١. يدنى هذا المؤشر إلى ٠,٣٠٨ ويرفع حدّه الأقصى إلى ٠,٩٦٦ في استراليا سنة ٢٠٠٧، والفرق كبير بين معدل الدول الصناعية الذي يفوق ٠,٩١٨ ومعدل الدول النامية الذي يساوى ٠,٣٠٨.

ولذا تسعى المنظمات الدولية والحكومات إلى رفع مستوى التنمية البشرية في العالم النامي، لاعتبارها الاهتمام بالإنسان وتحسين قدراته وشروط حياته هو الأساس لعملية التنمية الاقتصادية، ولا يمكن للنمو أن يستمر بدون الاهتمام بالإنسان صحة وعلماً ودخلاً.

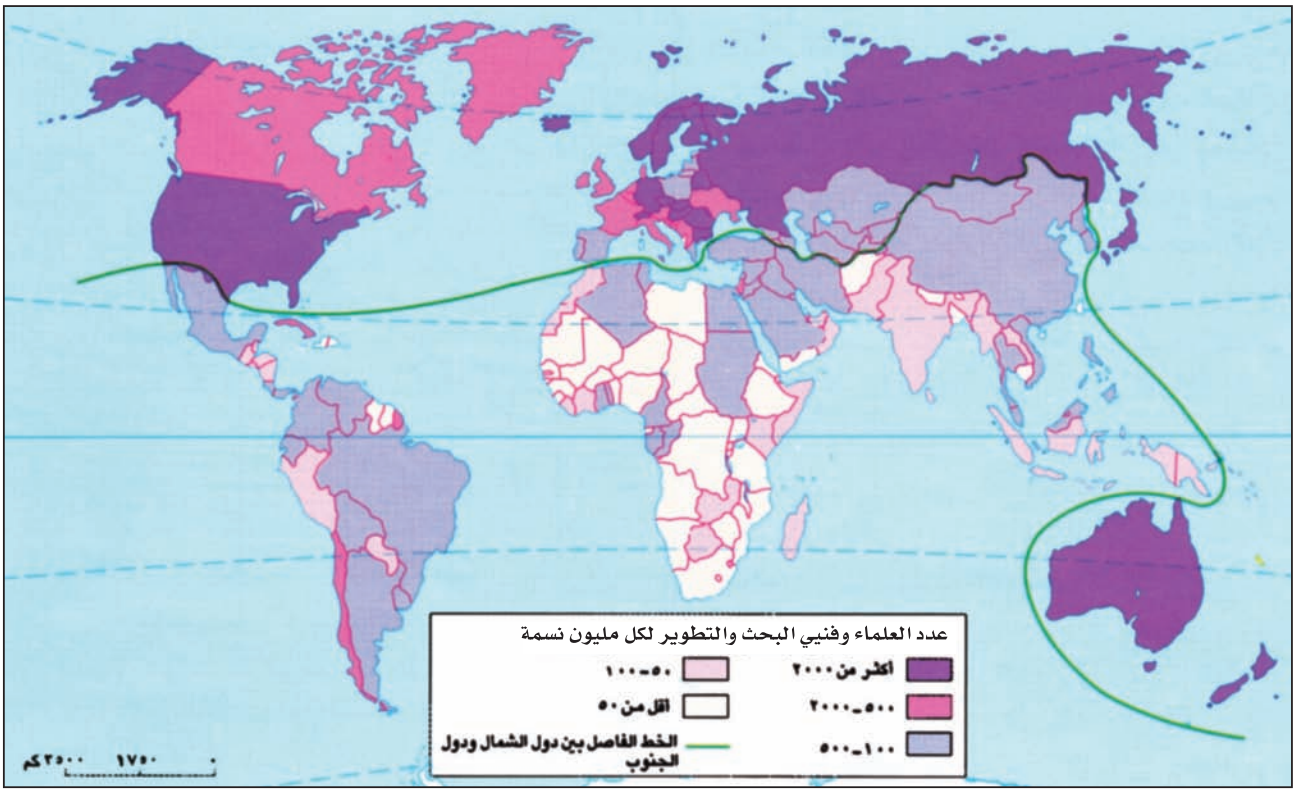
فخلال العقود الثلاثة الماضية حققت دول نامية عديدة تقدماً كبيراً في مجال التنمية البشرية، حتى أصبح بعضها في مرتبة التنمية البشرية العالية، برغم ما واجه من مصاعب اقتصادية، ولم ينته من حلها بعد. إن أمام العالم عقبات كثيرة لابد له من حلها إذا أراد تحقيق سعادة الإنسان (مستند ٧ و٩).

أسئلة

١. ماذا نعني بالتنمية البشرية؟
٢. هل تهدف كل تنمية اقتصادية إلى تحسين نوعية الحياة؟ ماذا تلحظ لكي تحقق هذا الهدف؟
٣. فسّر مصطلح التنمية المستديمة.
٤. صف الواقع الصحي في العالم.
٥. ما المؤشر الذي يعتمد عليه لقياس الواقع الصحي؟ ولماذا؟
٦. علام يعتمد قياس التحصيل العلمي لدى شعب معين؟
٧. كيف تتجه معدلات التحصيل العلمي في العالم النامي؟
٨. أشر إلى أثر معدل الدخل على الصحة والثقافة.
٩. عرّف عتبة الكفاية.
١٠. ما المؤشرات الثلاث التي يعتمد عليها لاحتساب مؤشر التنمية البشرية؟
١١. أعط أمثلة لدول حققت تقدماً في مجال التنمية البشرية.

الدرس الخامس عشر

الأبحـــاث العلمـــية والتنمـــية



(١) خريطة عدد العلماء والفنيين في مجال البحث والتطوير

- كيف يتوزع العلماء والفنيون على دول العالم؟ كيف يظهر الوطن العربي في هذا المجال؟

أدركت الدول منذ القدم أهمية العلم في تطوير المجتمع وفي بناء قوته الاقتصادية والعسكرية. وقد سبقت الحضارة الصينية والحضارة العربية الأوروبيين إلى تقدير أهمية المعرفة لحل العديد من المشاكل. فتطورت معهما علوم الفلك والفيزياء والرياضيات والكيمياء والهندسة والطب... لكن هذه العلوم تقدمت سريعاً بعد الثورة الصناعية التي عرفتها أوروبا انطلاقاً من القرن الثامن عشر، لأن هذه الثورة قامت على العلم والتكنولوجيا.

فخلال عصر النهضة تم فصل العلوم التطبيقية والأدبية والفنون عن الفلسفة، وأصبحت الأبحاث والعلوم من اختصاص مؤسسات محددة. ثم أدرك الفيلسوف **فرنسيس بيكون** خلال القرن السادس عشر أهمية العلوم فقال: «يجب تنظيم الأبحاث العلمية وتطبيقها في المجال الصناعي لكي تتحسن شروط الحياة وتتغير». فتأسست الأكاديميات ومراكز الأبحاث في أوروبا الصناعية آنذاك، وأنتجت العلوم وواكبت تطورها، وأسهمت في تطوير الاقتصاد خلال مراحل الثورة الصناعية. أصبح تملك المعرفة بعد ذلك سلاحًا أساسيًا لكسب معركة التنافس الاقتصادي وللسيطرة السياسية والعملية على موارد الشعوب (مستند ١).

أولاً: العلم للتنمية والاستثمار

للأبحاث العلمية على أنواعها أهداف متعددة يمكن جمعها تحت عنوانين أساسيين:

١ ـ استثمار أكثر فعالية:

تهدف الأبحاث العلمية أولاً إلى تحقيق فعالية مرتفعة للموارد المتاحة وقد وصلت الصناعة والزراعة إلى هذا الهدف خلال مراحل الثورة الصناعية، فزادت كفاءة المحركات وارتفعت الإنتاجية وتقلصت المسافات وهانت

الصعوبات أمام الآلات والأجهزة الحديثة، كما أمكن اكتشاف موارد جديدة، ناهيك عما تعدنا به العلوم في العقود الآتية.

٢ ـ توسيع الاستثمار

والهدف الثاني للأبحاث العلمية هو تهيئة الشروط العلمية والمعرفية اللازمة لتطوير وتنمية فرع من فروع الاقتصاد كالفضاء أو الطيران، أو الالكترونيات الدقيقة أو استنبات الصحراء.

ثانياً: التكنولوجيا دعامة التقدم والسيطرة

١ ـ التكنولوجيا مقوّمة اقتصادية مهمة (مستند ٣)

أن النمو الذي حققته الصناعة والزراعة والخدمات خلال الخمسينات والستينات من القرن العشرين لم يكن في أكثره ناتجاً من الزيادة في الرساميل والزيادة في العمل، بل نتج من التقدم التقني الذي استوجب إعدادًا وتأهيلا أفضل لمهارات اليد العاملة. وقد نشأ تنافس كبير بين المؤسسات الصناعية والدول على تحقيق أكبر قدر من التقدم بهدف زيادة الإنتاج وخفض تكاليفه. فأصبح امتلاك المعرفة والتقنيات سلاحًا أساسيًا لكسب معركة المنافسة في الأسواق، لأنه كلما تم تجديد في نمط السلعة وتحسين لنوعيتها اشتد الطلب عليها. وهذا ما تشهده أسواق السيارات التي أصبحت قيمة التكنولوجيا عندها أهم بكثير من المواد الأولية أو الوسيطة المستعملة في صناعة السيارات، فدخلها الحاسوب ونظام الرقابة الذاتية والأجهزة الإلكترونية على أنواعها.

وتقوم حاليًا الدول الصناعية بتمويل الأبحاث والدراسات لأنها، إلى جانب أهميتها العلمية، تعود بفائدة كبيرة على الاقتصاد والمجتمع.

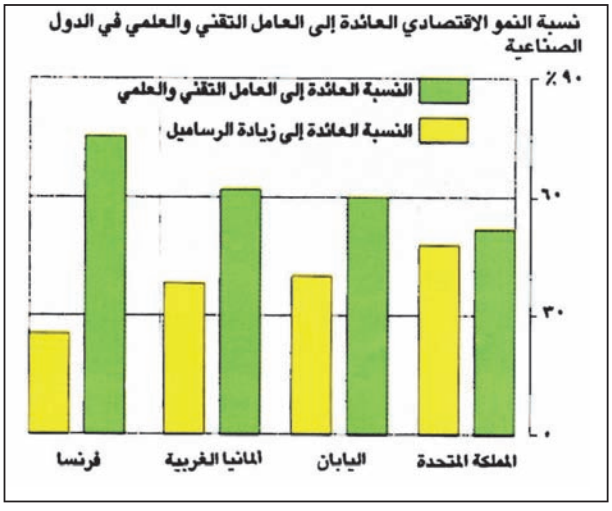
٢ ـ التكنولوجيا وسيلة للسيطرة (مستند ٢ و٤ و٥ و٦)

إن السيطرة على **التكنولوجيات المتقدمة** دعامة أساسية للاستقلال العلمي، لأن استيراد التكنولوجيا المتقدمة وبيعها يخضعان للمراقبة والشروط من قبل الدول الكبرى، وخصوصًا التقنيات الذرية، وتقنيات الفضاء الخارجي، والحاسوب، وهندسة المواد، والبتروكيماويات، والطيران..

وتهدف الدول من وراء تمويل البرامج الخاصة



(٢) المكوك الفضائي بوران (Buran) مثبت على الصاروخ اينرجيا (Energia): إحدى نتائج الأبحاث العلمية في روسيا.



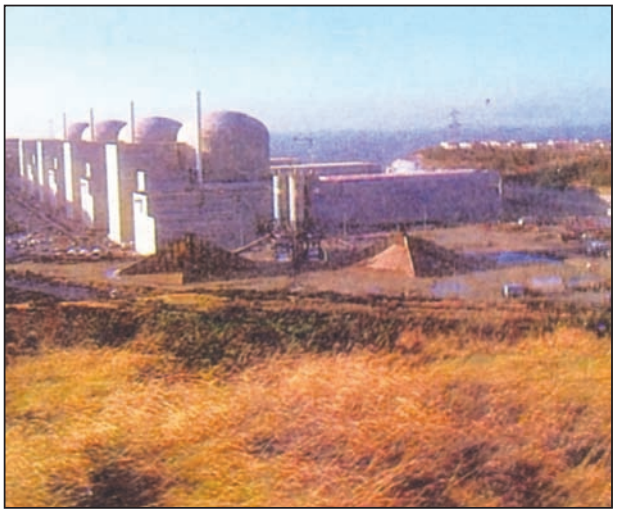
(٣) النسبة في النمو العائدة إلى العامل التقني والعلمي في الدول الصناعية في النصف الثاني من القرن العشرين

تميزت الثورة الصناعية الثالثة (المعلوماتية والالكترونيات..) بالاهتمام بالعلوم ومهارات اليد العاملة، فأصبح تملك المعرفة والتقنية الحديثة، إحدى المقومات الأساسية للتقدم الاقتصادي، بينما كان النمو في السابق مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً بالرساميل وكمية المواد الأولية وعدد العمال.

بالاتصالات والمواصلات (برامج أقمار اصطناعية تجسسية، وبرامج هاتفية، وبرامج اتصال لاسلكي، وبرامج طيران)، إلى اختصار المسافات والوقت، وإلى مراقبة تجارتها الخارجية وتأمين سلامتها.

وللسيطرة على الموارد يجب امتلاك تقنيات الحد من هدر الطاقة غير المتجددة واكتشاف طاقات بديلة. لهذا يتم تمويل الأبحاث الخاصة **بتسييل الفحم الحجري**، وتصدير طرق الاستعمالات المدنية للطاقة الذرية، وطرق استغلال الطاقة الشمسية وتوليد الطاقة من الهيدروجين.

سياسة السيطرة التقنية هذه تجعل العالم النامي خاضعًا لسياسات الدول الكبرى من حيث استيراد التكنولوجيا. وهي تحتّم عليه الاهتمام أكثر فأكثر بالعلم وبإعداد الكوادر العليا لكي تصبح قادرة على استيعاب التقنيات الحديثة وعلى تطويرها وفقًا لمصالح دولها، وما يزال التفاوت بين الدول



(٤) مفاعل نووي في فرنسا

(إن الدول التي تمتلك القدرات النووية تملك أدوات السيطرة السياسية)

الدولة	١٩٧٥	١٩٨٣
الولايات المتحدة الأمريكية	١٦٩,٨	٢٢٠,٧
اليابان	٩٣,٣	١٦٤,٤
السوق الأوروبية المشتركة	٩٤,١	١٢٥

(٥) تطور حصة الفرد من القيمة المخصصة للأبحاث والتنمية في الدول الصناعية/بالدولار الأمريكي

- كيف تتجه هذه الحصة في كل دولة أو مجموعة؟

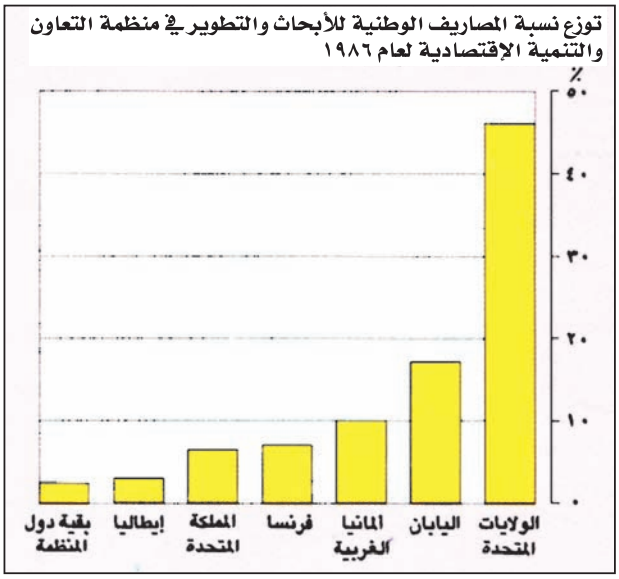
من حيث نسبة الباحثين والعلماء كبيرًا، حيث سجلت الدول المتقدمة نسباً عالية جداً قياسا على الدول النامية.

وفي هذا الإطار تحاول الدول دائمة العضوية في مجلس الأمن تخصيص جزء كبير من موازناتها للأبحاث العسكرية حفاظاً على موقعها في القرار الدولي (٧٠٪ في الولايات المتحدة و٥٠٪ في المملكة المتحدة، و٣٧٪ في فرنسا) أما الدول



(٦) ترتيب الدول الكبرى حسب التقنية

- حدد رتبة كل دولة أو مجموعة بالنسبة لكل فرع علمي.
- أين تتجه اهتمامات اليابان؟ لماذا؟
- ما مصلحة الولايات المتحدة من التركيز على القطاعات المتقدمة؟
- وفقاً لهذا الجدول: ماذا تتوقع على صعيد الريادة العالمية؟



(٧) توزع نسبة المصاريف الوطنية على الأبحاث والتطوير

- كيف تتوزع هذه النسب وفقاً للدول.



(٨) مكوك الفضاء ديسكفري رمز التقنية المتطورة. يجمع بين كل فروع الصناعة المتقدمة والأبحاث الجارية.

الصناعية الأخرى كألمانيا والسويد واليابان وسويسرا فتولي عناية خاصة للأبحاث العلمية والصناعية المدنية.

٣ ـ العلوم وعولمة اللغة

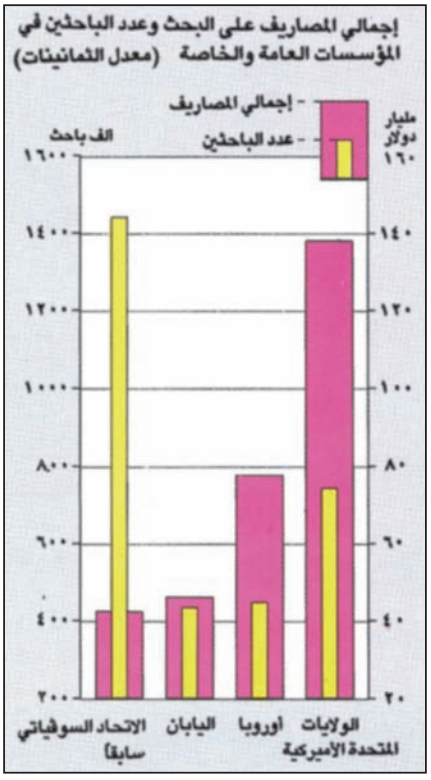
تنشر الدراسات العلمية والأبحاث المعرفية بلغة البلد الذي ينتجها، وأكثرها باللغة الإنكليزية، يليها الفرنسية والألمانية واليابانية. لذلك أصبحت اللغة الانكليزية لغة علمية وتجارية يعتبر تعلمها ضرورة اقتصادية وثقافية، وكذلك إتقان اللغات الأخرى، فإتقان هذه اللغات شرط أساسي لمتابعة الدراسة، والمشاركة في الأبحاث المتقدمة وغالباً ما تجمع الدول بين الأهداف الثقافية والاقتصادية والمعرفية عند تمويل الدراسات المتقدمة، لأن الارتباط بين التقدم العلمي والانتشار الحضاري في العالم شرط ضروري. وتعتبر الولايات المتحدة أكثر الدول اهتمامًا بالأبحاث والتطوير، وهي ترصد له رساميل كبيرة.

ثالثاً: الأبحاث عصب التطور الاقتصادي

١ ـ الولايات المتحدة تقود الأبحاث العلمية (مستند ٧ و٨ و١٠)

تتنوع ميادين المعرفة وفروعها، وتختار الدول والمؤسسات منها ما يخدم مصالحها الاقتصادية والسياسية كالصيدلة، والمواصلات، والإلكترونيات، والاتصالات، والمعلوماتية، والاتمتة وهندسة المواد.

وتحتل الولايات المتحدة الأمريكية المراتب الأولى إجمالاً في أغلب الفروع العلمية، سواء من حيث التمويل أو التطبيقات العلمية، وهي بالتالي من أهم منتجي براءات الاختراع في العالم، ومن أهم المصدرين لإجازات التصنيع. أما اليابان فهي من أهم مستوردي هذه الإجازات لكنها اتجهت حديثاً إلى تمويل أبحاثها الخاصة، طامحة للتخلص من السيطرة التكنولوجية الأمريكية.



(٩) اجمالي المصاريف على البحث وعدد الباحثين في المؤسسات العامة والخاصة.



(١٠) مركز للصناعات المتطورة في الولايات المتحدة الأمريكية: السيليكون فالي

- قارن بين الدول من حيث عدد الباحثين وحجم الرساميل الموظفة، ماذا تلاحظ؟ كيف تفسر ذلك؟

٢ ـ مصانع التقنية خاصة وعامة (مستند ٩)

إنّ المختبرات ومراكز الأبحاث هي «مصانع» إنتاج التقنيات. وهي في العالم أربعة أنواع: مراكز الأبحاث التابعة للشركات الكبرى، ومراكز الأبحاث التابعة للقطاع العام، والمراكز الخاصة، والمراكز الملحقة بالجامعات.

تمول الشركات والمؤسسات الكبرى مختبراتها ومراكز أبحاثها، كما تمول بعض الأبحاث التي تهمها في بعض الفروع الجامعية. أما مراكز الأبحاث التابعة للقطاع العام فتقوم بالأبحاث العسكرية، كما تنشر أبحاثًا ذات أهداف علمية بحتة، قد تعود بالنفع الاقتصادي أو التقني على المؤسسات الخاصة، وهذا يزيد من القدرات الاقتصادية للدول.

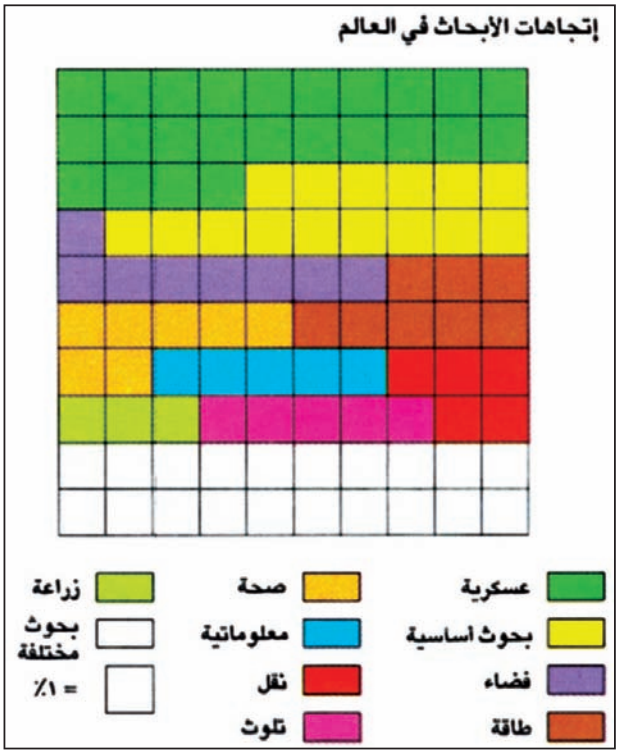
وأما مراكز الأبحاث الخاصة فتبيع اكتشافاتها ونتائج دراساتها إلى القطاع الخاص، أو هي تقوم بأبحاث في ميادين معرفية معينة لصالح الشركات التي لا تملك مختبرات خاصة بها.

تكثر هذه المختبرات في الدول الصناعية. وهي أساسية في العمل الاقتصادي، ولكنها تلتزم سياسة الدول المتعلقة بالحد من انتشار تقنيات معينة في الدول الأجنبية، حتى لا تفقد أدوات التأثير السياسي في الخارج.

٣ ـ حصة الأبحاث والتطوير من الناتج المحلي:

منذ السبعينات والثمانيات من القرن العشرين تخطت حصة الأبحاث ٢٪ من إجمالي الناتج المحلي في معظم الدول الصناعية وقدرت النسبة في الاتحاد السوفياتي سابقاً بـ ٣,٥٪ وسجلت الولايات المتحدة نسبة ٢,٧٪ عام ٢٠٠٥ وهي تحرص على قيادة العالم من الناحية التقنية، وضاعفت ألمانيا جهودها المالية في هذا المجال، فارتفعت نسبة إنفاقها من ٠,٥ سنة ١٩٦٩ إلى ٢,٥٪ عام ٢٠٠٥.

أمـا اليابان فاتخـذت مخططاتها العملية منحـى تصاعدياً منذ سنة ١٩٧٥، وحاولت تركيز تقنيات خاصة بها في المجال الصناعي، وأعطت نتائج اقتصادية مهمة في التسعينات على صعيـد القـدرات الصناعيـة التنافسية. وفي الـدول النامية ظلت الرساميل المخصصـة للأبحاث متواضعة جداً، فحتى



(١١) اتجاهات الأبحاث في العالم

- كيـف تتجـه هـذه الأبحاث؟ هل تسهـم فعلاً في تحسـين نوعية حياة البشر؟ لماذا؟

الـدول حديثـة التصنيـع، فضلت في مرحلة أولى توجيه رساميلها إلى شراء التكنولوجيا لبناء الصناعة أولاً، علماً أن البعض منها كالبرازيل سجل تقدماً في إنتاج بعض التقنيات الخاصـة. وبقيت الـدول الغنيـة سباقة، ومازالـت مراحلها التنموية في المرتبة الأولى.

٤ ـ التعاون الدولي (مستند ١١)

تنتشـر العلـوم والتكنولوجيـا بسرعة مدهشـة في العالم حاليًـا. إلا أن قضيـة اكتسـاب التقنيـات تحتـاج إلى إعداد وتعـاون تتخطى تكاليفهمـا إمكانيات دولـة بمفردها. لذلك سـعى الإتحـاد الأوروبـي إلى جمع جهـوده في مجـال الطاقـة الذريـة ضمـن المركـز الأوروبـي للأبحـاث الذريـة في جنيـف، وفي مجال الفضاء في الوكالة الأوروبية للفضاء (E.S.A)، وتتعاون هـذه الوكالـة مـع وكالـة ناسـا الأمريكيـة، أمـا في مجـال التعاون بين الشمال والجنوب فإن التجارب محدودة.

وترعـى منظمـة الأونيسكـو مـا يتعلـق بالبيئـة وعلـم المحيطات. وتقوم إيكاردا (Icarda) بتجارب زراعية ناجحة في الأقاليم الجافة. وهناك تعاون في مجالات الصحة والغذاء والموارد الطبيعية.. وتتأكد يوما بعد يوم العلاقة الحميمة بين العلم والتكنولوجيا والتنمية، ويبقى اكتساب المعرفة المفتاح الأساسي لبناء التنمية في العالم النامي.

أسـئلة

١. مـا أهم الأهداف التي تسعى إليها الأبحاث العلمية في العالم؟
٢. بـيّن كيـف يسهم العامـلان العلمـي والتقنـي في نشر لغتيهما في العالم؟
٣. إلى ما يعـود الجـزء الأكبر من النمـو الاقتصادي خلال الستينات من هذا القرن؟
٤. كيف تعمل الدول الصناعية على كسب معركة المنافسة الاقتصادية فيما بينها؟
٥. حدّد الفروع الاقتصادية والتقنيات التي تساعد الدول الكبرى للسيطرة على العالم.
٦. مـا المركـز الـذي تحتلـه الولايـات المتحـدة في مجـال الأبحاث؟
٧. أين يتم إنتاج التقنيات وتطويرها؟
٨. كيف يتم تمويل مراكز الأبحاث؟
٩. لمـاذا رفعت اليابان من المخصصـات الموجهة للأبحاث العلمية بعد سنة ١٩٧٥؟
١٠. أعـط أمثلـة عـن التعـاون الـدولي في مجـال الأبحاث والتطوير.

ملـف

التقدم والتنمية: هجرة الأدمغة - التنمية البشرية والإنتاجية

أولاً: هجرة الأدمغة:

١ـ الدول الغنية تستنزف الأدمغة من الدول الفقيرة:

تفقد الدول النامية سنوياً الآلاف من ذوي المهارات، من مهندسين وأطباء وعلماء وفنيين. يتوجه هؤلاء إلى الدول الغنية هرباً من انخفاض الأجور وفرص العمل المحدودة، وطمعاً في تحقيق مواهبهم بشكل أفضل في مقابل مكافآت أكبر.

تكمن المشكلة جزئياً في إنتاج عدد من ذوي المهارات أكبر من اللازم. كثيراً ما يطور نظام التعليم في الدول النامية ليلائم متطلبات الدول الصناعية، فيتم تدريب عدد أكبر من اللازم من الحاصلين على تعليم عالي المستوى، فعلى سبيل المثال، تخرج الصومال عدداً من ذوي المهارات يبلغ ٥ أضعاف ما تحتاجه البلاد، ويوجد في ساحل العاج ٥٠٪ من الخريجين بلا عمل.

لاشك في أن الدول الصناعية تستفيد من مهارات المهاجرين. فبين ١٩٦٠ و١٩٩٠، قبلت الولايات المتحدة الأمريكية وكندا أكثر من مليون مهاجر من الدول النامية أبرزهم المهنيون والفنيون. ويعتمد نظام التعليم في الولايات المتحدة بصورة خاصة على المهاجرين. ففي عام ١٩٨٥ قدر عدد الأساتذة المساعدين الأجانب في المعاهد الهندسية، ممن تقل أعمارهم عن ٣٥ عاماً، بنصف مجموع الأساتذة. وقد قامت اليابان واستراليا ببذل الجهود لاجتذاب المهاجرين ذوي المهارات العالية.

يمثل فقدان العمال المهرة هذا نزيفاً شديداً لرأس المال. قدر مكتب خدمات أبحاث الكونغرس في الولايات المتحدة أن الدول النامية ككل فقدت في عامي ١٩٧١ - ١٩٧٢ استثمارات تبلغ ٢٠ ألف دولار أمريكي، عن كل مهاجر ذوي مهارة. ويكون إجمالي المبلغ المفقود ٤٦٤ مليون دولار. بعض هذا المبلغ يرجع إلى الدول النامية في شكل تحويلات. ولكن ذلك لا يعوض ما تخسره بفقدان المهاجرين من ذوي المهارات.

قد يكون لدى بعض الدول من المتعلمين أكثر مما تحتاج إليه، لكن دولاً أخرى تفقد مهارات هي في أشد الحاجة إليها. فغانا تعاني نقصاً حاداً في مجال الخدمات الصحية، لأن ٦٠٪ من الأطباء الذين دربوا في أوائل الثمانينات هم الآن في الخارج. ويقدر أن إفريقيا ككل فقدت ٦٠ ألف مدير من المستويين المتوسط والعالي بين عامي ١٩٨٥ و١٩٩٠.

تقع المسئولية الأساسية في تخفيض هذه الخسائر على عاتق الدول النامية. فعليها أن تشكل أنظمتها التعليمية بدقة لتتماشى مع احتياجاتها العملية. وأن تحسن إدارة اقتصاداتها. ولكنها، لتحقق ذلك، تحتاج إلى مداخل أفضل لتسويق إنتاجها في الأسواق الدولية.

تقرير التنمية البشرية، لعام ١٩٩٢ صفحة ٥٧.

٢ـ العالم العربي شريك الولايات المتحدة وأوروبا في الثروات العقلية العربية المهاجرة

هجرة الأدمغة العربية ليست مصيبة بل هي فرصة في رأي المشاركين في «مؤتمر العلماء والتكنولوجيا العرب في الخارج».

وعلى خلاف مؤتمرات مماثلة عقدت في الماضي، لم يطرح شعار عودة الأدمغة والكفاءات العربية المهاجرة، بل عقدت محاضرات وورشات عمل لتحويل الظاهرة السلبية إلى إيجابية وفقاً لما رأته «شبكة العلماء والتكنولوجيين العرب في الخارج» التي نظمت المؤتمر.

جسد المؤتمر فعلياً نقل المعرفة والخبرات التقنية في خمس ورش عمل خاصة بأحدث التطورات في علوم الصيدلة والطب والهياكل الارتكازية والطاقة والمياه والبيئة

والفيزياء والكومبيوتر ونظم التحكم والقدرات الآلية. توزعت الورش على جامعات ومؤسسات صناعية أردنية عدة. وجرى خلالها تقديم نحو ٢٠٠ محاضرة وندوة أعدها علماء عرب بارزون، بينهم أعضاء في أكاديمية العلوم الأمريكية وأساتذة في جامعات هارفرد ومساتشوستس وبركلي وواشنطن ونيويورك وفرجينيا وإلينوى وفلوريدا وغيرها من الجامعات الأمريكية والكندية والأوروبية الأكثر شهرة.

صرح منير نايفة، رئيس «شبكة العلماء والتكنولوجيين العرب في الخارج» لجريدة « الحياة» فقال: إنها تأسست في عام ١٩٩٢، وحظيت بدعم مالي من منظمات عربية ودولية مثل: «الهيئة العربية للطاقة الذرية» و«المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم»، و«اليونسكو»، و«المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا» الأردني، و«مؤسسة العلوم القومية الأمريكية»، و«أكاديمية العالم الثالث»، و«المركز الدولي للفيزياء النظرية» و«المنظمة الإسلامية للعلوم والتكنولوجيا»، إضافة إلى دعم مالي من مؤسسات القطاع الخاص العربية. وأوضح نايفة أن نشاطات الشبكة تتيح للعلماء العرب في الخارج فرصة التعرف في ما بينهم أيضاً وتبادل خبراتهم النظرية والعملية. وتتعاون الشبكة حالياً مع مؤسسات سعودية وعربية في وضع دليل للعلماء العرب في الخارج، وتاسيس قاعدة بيانات خاصة عنهم توضع تحت تصرف البلدان العربية وتتيح للجهات العربية التعرف على هذه الكفاءات والاستعانة بها عند الضرورة، وأظهر مسح أولى لمجموعة من أبرز الجامعات الأمريكية أن العرب يشكلون نحو ٢ في المئة من كادر الهيئة التدريسية والبحثية فيها.

واتفقت الشبكة مع منظمة اليونسكو على توأمة مجموعة من الجامعات العربية والأجنبية. ورشحت في أول مشاريع للتوأمة بين جامعات عربية وأمريكية: جامعة إلينوى من الجانب الأمريكي وجامعتا الزرقاء واليرموك، الأردنيتان وجامعة عين شمس المصرية والعين في الإمارات العربية المتحدة، وذكر الدكتور أمين القلق رئيس تحرير مجلة العلوم العربية» الصادرة عن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم لـ الحياة» أن الشبكة أدرجت في جدول المشروعات العلمية للمنظمة للسنة المالية ١٩٩٥ و١٩٩٦. ويتيح هذا لعلماء الشبكة الإسهام في مشاريع تنمية وإدارة الموارد البشرية والطبيعية، وحماية البيئة ومكافحة التصحر، وبناء قاعدة عربية لنقل وتوطين المعرفة العلمية والتكنولوجية وتطوير التعاون في مجالات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.

وقالت عالمة الفيزياء الأردنية الدكتورة ليلى حمدان أبو حسان، وهي أستاذة مساعدة في الجامعة الأردنية لـ «الحياة»: إن «شبكة العلماء والتكنولوجيين العرب في الخارج» تتميز عن جمعيات ومجموعات عربية موجودة في البلدان الأجنبية بأنها نشأت من التفاعل المباشر بين الخارج والداخل. وقالت إن الشبكة تعمل باتجاهين. وقد قدمت قنوات اتصال ومعلومات بين العلماء الأردنيين وزملائهم العرب والأجانب. وتساعد الشبكة على تلافي النقص الذي تعاني منه بلدان عربية لا تملك الوسائل المالية والعلمية الكافية للمساهمة في المؤتمرات العالمية ومتابعة التطورات الجديدة في المجالات المتقدمة. وتتوقع العالمة الأردنية أن تسهم الشبكة في تهيئة فرص أفضل لقبول الطلبة العرب في جامعات أجنبية عالية المستوى، وتأمين الحصول على إشراف علمي جيد لطلبة الدراسات العليا، وإجراء الأبحاث المشتركة. وأوضحت أنها شخصياً حصلت على فرصة جيدة في المساهمة في بحث مشترك في التكنولوجيا العالية مع الدكتور منير نايفة، وموضوعه السليكون المسامي Porus Silicon المستخدم في صناعة الألواح الالكترونية الخاصة بالألياف البصرية في الاتصالات.

ويلفت الانتباه مجموعة نشاطات «شبكة العلماء والتكنولوجيين العرب في الخارج». فهي مكرسة لخدمة الجاليات العربية في المهجر، ومن مهماتها تعريف المجتمعات العربية في الخارج على الجامعات وأنظمة المنح وفرص التشغيل. وقد خصصت الشبكة جائزة خاصة بالعلماء العرب الشباب في الخارج باسم «الحسن بن الهيثم» الذي أسس علم البصريات في القرون الوسطى.

لمزيد من المعلومات يتم الاتصال بشبكة العلماء والتكنولوجيين العرب على العنوان التالي.

.Arab Scientists & Technologisits Abroad - 515 N. Neil Street
Champain. Illinois 61820 - USA
Tel: (217 3333774 - Fax: (217) 333 9819

الحياة 9 أب - أغسطس 1994 - العدد 11496

ثانياً: التنمية البشرية والإنتاجية (أمثلة من بعض البلدان)

١ـ التعليم يرفع الإنتاجية

التعليم واحد من أفضل الاستثمارات التي يمكن أن تقوم بها الدولة، فالمتعلمون أكثر إنتاجية ويسهمون بنصيب أكبر، في نمو بلادهم.

ففي الزراعة مثلاً توصلت دراسة غطت ٣١ دولة إلى أن المزارع الذي أكمل ٤ سنوات من التعليم الابتدائي، تزيد إنتاجيته بنسبة ٨,٧٪ عن إنتاجية المزارع الذي لم يحصل على أي تعليم.

وفي الصناعة، حيث معظم الأدلة تتعلق بمجال العمل الحر، تشير سلسلة من الدراسات، من هندسة المصانع في بنغلادش إلى مصانع السيارات في الصين، إلى أن العمال المتعلمين أكثر إنتاجية من غيرهم.

كذلك يزيد التعليم من المساواة. فهناك دراسة تشمل ٤٩ دولة تبين أن عدم المساواة في الدخل يمكن تفسيره على أساس عدم المساواة في التعليم. وتبين دراسة أخرى أن زيادة معدل التعليم من ١٠٪ إلى ٦٠٪ ترتبط بزيادة في الدخل قدرها ٢,٨٪ لـ ٤٠٪ من السكان الأفقر من سواهم.

وقد يزيد التوسع في التعليم من عدم المساواة خاصة عند مستويات النمو الدنيا. ولكن كلما تقدمت التنمية يصبح التعليم - فيما يبدو - عاملاً مؤدياً إلى توازن الدخل.

تقرير التنمية البشرية لعام ١٩٩٢ صفحة ٦٩.

٢ـ تونس: دليل التنمية البشرية ٠,٥٨٢٪

النمو السنوي الإجمالي للناتج المحلي (١٩٦٥ - ١٩٨٩) ٣,٥٪

النمو السنوي للصادرات (١٩٦٥ - ١٩٨٩) كان ٨,٣٪.

كان سجل صادرات تونس في الثمانينات مثيراً للإعجاب، ليس بسبب حجمه، ولكن بسبب نوعية الصادرات، فقد مال الميزان نحو المواد المصنعة بدلاً من المواد الخام. وهو تغير في الاتجاه ساعدته كثيراً الاستثمارات السابقة في التنمية البشرية.

ففي الثمانينات كان معظم دخل الصادرات من البترول والفوسفات. ولكن مع انهيار الأسعار العالمية وانخفاض الاحتياطي، انخفضت الصادرات بنسبة ٣٠٪ في ١٩٨٦. فملأ الفجوة قطاع صناعي نشط، نشأ واتسع، وأعاد إجمالي الصادرات إلى مستواه في عام ١٩٨٠.

كان متوسط معدل نمو التصنيع ٨,٤٪ سنوياً ما بين ١٩٦٥ و١٩٨٩. وكانت قيمة التصنيع الإضافية الأعلى في إفريقيا ١٦٪ من إجمالي الناتج المحلي. وقد تحقق هذا النمو مجدداً نتيجة لزيادة الإنتاج بمعدل ٢٪ سنوياً خلال الثمانينات،وهو ما جعل الأجور ترفع بدورها.

كان هذا النشاط ممكناً فقط لأن تونس جعلت من التنمية البشرية إحدى الأولويات، فقد وفر شعب سليم الجسم متعلم قوى عاملة تتمتع بالكفاءة. فحققت تونس تقدماً في هذا المجال أكبر مما حققه كثيرون غيرها من الدول العربية الأغنى منها. وارتفع متوسط العمر، كما انخفضت نسبة الوفيات تحت ٥ سنوات من ٢٥٤ إلى ٦٢ لكل ألف طفل يولد حياً، وذلك بين ١٩٦٠ و١٩٩٠.

وحققت تونس تقدماً مشابهاً في التعليم. فنسبة المتعلمين من الكبار الآن تبلغ ٦٥٪. كذلك حققت نساء تونس تقدماً ملموساً، إذ تبلغ نسبة المتعلمات من النساء في الدول العربية ٦٣٪ من نسبة المتعلمين من الرجال. أما في تونس فتبلغ النسبة ٧٦٪ وهي مستمرة في الارتفاع.

ولا تزال تونس تعاني من مشاكل متفاقمة: مشاكل البطالة والعمالة التي لاتعمل بكامل قدرتها، لكن مستوياتها

العالية في التنمية البشرية تبين أنها اتخذت موقفاً يمكنها الاستفادة من الفرص التجارية في التسعينات.

تقرير التنمية البشرية لعام ١٩٩٢ صفحة ٧٣.

ثالثاً: مشاركة الناس في التنمية

يمكن للناس في منطقة معينة أن يشاركوا في التنمية بما يملكون من وسائل مالية أو مادية أو معنوية. وهذه المشاركة تؤدى إلى نجاح المشاريع ومضاعفة ثمارها، حتي لو كانت محدودة جغرافياً أو اجتماعياً. ونعرض لاحقاً تجربتين نموذجيتين: الأولى في مصر والثانية في كراتشي. وقد هدفت هاتان التجربتان إلى تحسين الخدمات المدنية في الأحياء الشعبية، بالاعتماد على القدرات الذاتية.

١- مصر: مشروع الإسكان العام في القاهرة:

لقد تدهور حي الخلفاوي، شأنه شأن أحياء كثيرة في القاهرة، تدهوراً شديداً في الستينات نتيجة للإهمال الطويل من جانب الحكومة، فقد كان انسداد شبكات المجاري وتراكم أكوام القمامة في المناطق المكشوفة يلوثان مياه الشرب، ويتسببان في مخاطر صحية أخرى شديدة في الحي.

ثم بدأ حي الخلفاوي في عام ١٩٧٨، استياءً من تدهور الأحوال فيه، مشروعاً للمساعدة الذاتية لتحسين بيئته، فقام سكان الحي، بأموالهم وبيد عاملة متطوعة، بإحلال مواسير مياه جديدة محل المواسير المكسورة، وبالقضاء على انسداد شبكات الصرف، وبإزالة القمامة وبتنظيم عمليات جمع منتظمة للقمامة. بل وإنشأوا حديقة للأطفال.

وبعد ثلاث سنوات، وجدت جهود المساعدة الذاتية هذه حليفاً قوياً في وفاء أحمد عبدالله، وهي من كبار الخبراء في معهد التخطيط القومي بالقاهرة. فقد استحدثت نهجاً أكثر اتساماً بالطابع العلمي لتحسين الحي، وبدأت برامج تدريبية لسكان الحي، ونتيجة لهذه البرامج نشأت خمسة مشاريع أخرى للمساعدة الذاتية في مجال الإسكان العام، مما مكن ٥٠٠٠ من السكان من تحسين بيئتهم.

تقرير التنمية البشرية لعام ١٩٩٣.

٢- باكستان: مشروع «أورانجي» التجريبي

نمت أورانجي، وهي ضاحية من ضواحي كراتشي، كبرى مدن باكستان، نمواً سريعاً، وأصبح الآن عدد سكانها يزيد على ٧٠٠٠٠٠ نسمة.

وقد أختير حميد خان، الزعيم الجذاب، إلى أورانجي عام ١٩٨٠ ولديه خبرة كبيرة في تنظيم المساعدة الذاتية المجتمعية من خلال عمله السابق في مشروع Commilla ببنغلادش. وجد أن مساكن الضاحية سيئة، ومرافق الصرف الصحي فيها غير كافية، ومشاكلها الصحية آخذة في التزايد، والأوبئة منتشرة.

وكان خان مقتنعاً بأن أفضل سبيل للتصدي لمشاكل أورانجي هو نبذ المساعدة الخارجية وتعزيز قدرة الناس المحليين على مساعدة أنفسهم. ومن ثم ركز مشروع أورانجي التجريبي على عدة مجالات من أبرزها:

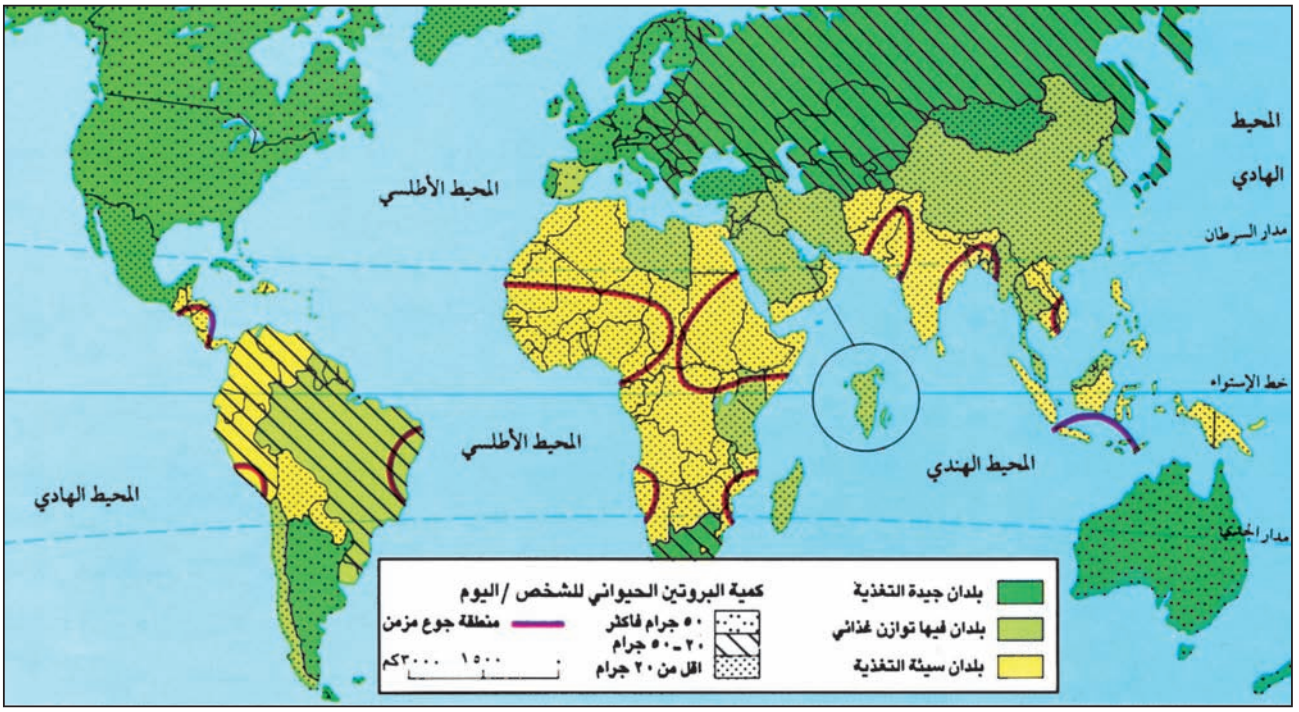
- الصرف الصحي منخفض التكلفة.
- الإسكان منخفض التكلفة.
- مراكز عمل المرآة.
- التعليم المدرسي.

وقد كانت النتائج باهرة، فبرنامج الصرف الصحي يشمل ٢٨٠٠٠ أسرة، قامت بإنشاء مجاري تحت الأرض تمتد مسافة ٤٣٠٠٠٠ قدم، وبنت أكثر من ٢٨٠,٠٠٠ مرحاض. وقد قامت هذه الأسر بتمويل تنفيذ المشروع بمبلغ قدره ٣٠ مليون روبية (١,٢ مليون دولار) من مدخراتها فبلغت تكلفة المنزل الواحد ٦٦ دولاراً، أي حوالي ربع ما كانت ستتحمله الحكومة المحلية من تكاليف.

تقرير التنمية البشرية لعام ١٩٩٣ صفحة ٨٦.

الدرس السادس عشر

الزراعـــة والغـــذاء في الـدول الناميـــة



(١) أمن غذائي متفاوت

- سمِّ المناطق التي يتوافر فيها الأمن الغذائي، وحدد مناطق الجوع المزمن.

سجل الإنتاج الزراعي الغذائي بعض التقدم في بعض بلدان العالم الثالث، لكنه بقي على حاله أو تراجع في بلدان أخرى، فالتقدم حصل خاصة في البرازيل والأرجنتين والمكسيك، وتوصلت الصين والهند، برغم الكثافة السكانية العالية فيهما، إلى الاكتفاء الذاتي، بينما بقي الوضع في أفريقيا كارثياً. فهذه القارة هي الأكثر حاجة إلى المساعدة المكثفة بسبب بعدها عن **الكفاية الغذائية** وبسبب تراجع إنتاجها الغذائي باستمرار (مستند ١).

أولاً: التحرر من الحاجة

بعد الحرب العالمية الثانية أثقلت المشاكل الاجتماعية والاقتصادية كواهل زعماء العالم الجدد الذين كسبوا المعركة العسكرية وسعوا إلى حلها، فعقدوا مؤتمر سان فرنسيسكو الذي أسس جمعية الأمم المتحدة، إثر المؤتمر أعلن وزير خارجية الولايات المتحدة أمام حكومته نتائج المؤتمر ملخصة في ما يلي: «إن معركة السلم يتعين خوضها على جبهتين: الأولى جبهة الأمن التي يعني النصر فيها التحرر من الخوف، والثانية هي الجبهة الاقتصادية التي يعنى النصر فيها التحرر من الحاجة».

بعد مرور خمسة عقود على هذا الحدث نص الميثاق الاجتماعي العالمي للمؤتمر الذي عقد في كوبنهاغن (الدانمارك)، في مارس ١٩٩٥، على ما يلي: «نحن، شعوب العالم، نزعم أننا عازمون على بناء مجتمع يكون فيه الحق في الغذاء مقدساً إلى أبعد الحدود...» ومن أهداف هذا المؤتمر: «القضاء على سوء التغذية الشديد وخفض معدلات سوء التغذية بمقدار النصف»

في الواقع لم يتحرر العالم بعد من الحاجة والخوف لأن التلوث والمجاعة والتصحر والفقر والعنف مشاكل مترابطة تولد العديد من المضاعفات، وتنتشر في أكثر من منطقة في العالم. فالأمن البشري كل لا يتجزأ ويتعين على العالم التعاون من أجل تحقيقه.

ثانياً: الأمن الغذائي

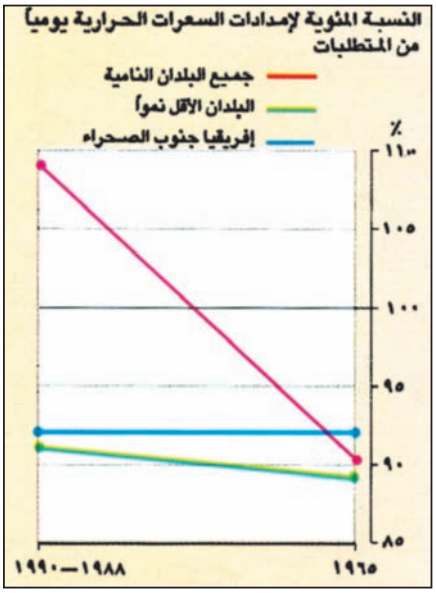
الأمن الغذائي هو توفر ما يحتاجه جميع الناس من ضرورات الحياة، وفي كل وقت، بحيث يشعر كل مواطن أن بوسعه أن يحصل على حاجاته الغذائية الأساسية كلما لزم الأمر. ولكي يشعر كل إنسان أن أمنه الغذائي هو حق له يجب أن تؤمن الشروط المادية والمعنوية التالية:

- توفر الغذاء بكميات كافية للجميع.
- توفر نوعية جيدة من المواد الغذائية المتنوعة.
- توفر وسائل الحصول على هذا الغذاء للجميع. شراء أو زراعة أو توزيعًا عند الاقتضاء.
- توفر وسائل نقل الغذاء وحفظه.
- ألاّ يتطلب الحصول على هذا الغذاء مشقات وشروط قاسية.

وهل تكفي كميات الغذاء المنتجة عالميًا لتلبية حاجات كل الناس؟ تسجل الدول الصناعية فوائض غذائية كبيرة، حتى تجاوزت فيها حصة الفرد من السعرات الحرارية حصة الفرد في الدول النامية بنسبة ٢٠٪. وقد زاد نصيب الفرد من إنتاج الأغذية في الدول النامية بنسبة ١٨٪ خلال الثمانينات. إذ تنتج الأرض ما يكفي من المحاصيل لتزويد كل شخص بحوالي ٢٥٠٠ سعرة حرارية يوميًا. وهي كمية تتجاوز الحد الأدنى المطلوب المقدر بـ ٢٠٠٠ سعرة حرارية. لكن هذه المعدلات تخفي فروقات اقتصادية هائلة. فالكثيرون لا يملكون ما يكفي لسد جوعهم، في حين يمتلك آخرون ما يزيد على الحاجة. المشكلة تكمن في سوء توزيع المداخيل وفي نقص القدرات الشرائية.

ثالثاً: مستوى التغذية في الدول النامية

برغم حدوث زيادات كبيرة في إنتاج الأغذية خلال السنوات الأخيرة، مايزال حوالي ٨٠٠ مليون نسمة في العالم يعانون من المجاعة، منهم ٢٤٠ مليوناً يعيشون في أفريقيا جنوب الصحراء (مستند ٢).



(٢) نسبة امدادات السعرات الحرارية من المتطلبات

- صف وتيرة هذا التطور

يستهلك الغذاء الجزء الأكبر من مداخيل الأفراد في البلدان النامية. ويعتمد النظام الغذائي بشكل أساسي على الإنتاج النباتي والحبوب. وهذه تؤمن للجسم مواد نشوية وتبقى حصته من البروتين (لحوم، حليب...) ضئيلة.

إن الكسب اليومي من الحريرات هو دون المستوى المطلوب في غالبية الدول الأفريقية. كما أن حصة الحبوب والنشويات في نظام الغذاء كبيرة.

تجدر الإشارة إلى أن الجوع داء مزمن يصعب قياسه بصورة دقيقة. فأنماط **الاكتفاء الذاتي** لاتخضع لأي إحصاء، كما أن حاجات الجسم هي موضع نقاش: فهو يحتاج يومياً إلى الغذاء الكافي لتوليد كمية من الحريرات تتراوح بين ٢٢٠٠ إلى ٢٧٠٠ وحدة حرارية لحفظ حرارة

(٣) إسهام اللحوم في الغذاء اليومي

تؤمن اللحوم أكثر من ١٣٠٠ وحدة حرارية في اليوم لسكان أميركا الشمالية وأوروبا الغربية و١٦٠ وحدة لسكان الهند و٥٠ وحدة فقط لاندونيسيا.

- حدد الأهمية الغذائية للحوم بالنسبة لنمو الجسم



(٤) نسبة الحراريات التي تؤمنها الحبوب والنشويات في بلدان العالم النامي

- سمِّ المناطق التي تعتمد على الحبوب في غذائها. ابحث عن الأسباب.

الجسم ولا نتظام عمل الأعضاء ومزاولة الأعمال المختلفة... تتغير هذه الكمية وفقاً لوزن الشخص وطوله وجنسه والجهد الذي يبذلـه، إضافة إلى العامل المناخـي، علماً بأن الحاجة إلى الحريرات تقل في المناطق الحارة.

ويجـب أن تتضمن الوجبات الغذائية المواد اللازمة لبناء الجسم وترميم الخلايا (بروتين، أملاح معدنية، حديد...) إضافـة إلى الفيتامينـات اللازمـة لحسن انتظامـه، لأن أي نقصـ غذائي يؤدي إلى «سـوء التغذيـة» واستشراء ظاهرة الجوع. وهذا ما هو حاصل في بلدان العالم النامي.

أضـف إلى ذلـك أن شعـوب هـذا العـالم تتقيـد ببعض العـادات وتمنع نفسها مـن بعض ما يلـزم نظامها الغذائي، كتحريمها على نفسها استهـلاك بعض المنتجات الحيوانية. فغالبـاً ما يتدنى استهـلاك البيض واللحـوم، وأحياناً يهمل حليب الأبقار (لمعتقدات دينية)، مما يقلص حصة البروتين الحيـواني في الوجبـة الغذائيـة، وقد يتفاقـم الانحطاط في صحة الذين يعانـون من سوء التغذية بسبب النقص في مياه الشـرب أو استهـلاك مياه راكـدة ملوثة تحتـوي على بعض الرخويات والبكتيريا (مستند ٣ و٤).

رابعاً: مضاعفات سوء التغذية

إن مضاعفات سوء التغذية متعددة. ومن أهمها الأمراض وانخفاض القدرة الإنتاجية عند الأفراد.

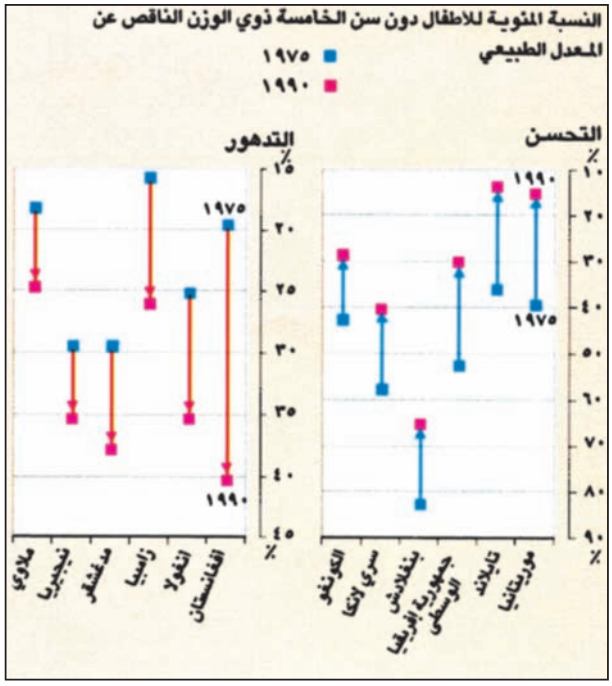
(٥) أمراض سوء التغذية

- الهزال ناتج عن النقص في الحريرات وفي البروتين بحيث تظهر نتوءات الهيكل العظمي.
- الجسم المنتفخ ناتج عن النقص في البروتين.
- فقر الدم ناتج عن نقص في الحديد.
- العمى نقص حاد في الفيتامين أ.
- البري بري نقص حاد في الفيتامين ب.
- داء الحفر نقص حاد في الفيتامين ج.
- الكساح نقص حاد في الفيتامين د.

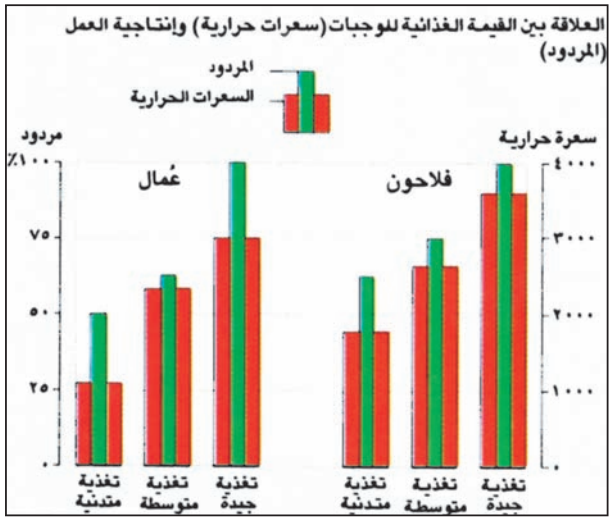
١ـ الأمـراض: هـي «أمـراض العـوز» التـي تنتج عن الوجبـات الغذائية غير المتوازنـة لمـدة طويـلة (مستند ٥ و٦).

٢ـ انخفاض القدرة الإنتاجية عند العاملين

أثبتـت الدراسات أن هناك ارتباطـاً وثيقاً بين التوازن الغذائي والقدرة الإنتاجية. فإذا لم تؤمن للجسم الوحدات الحراريـة اللازمة انهـارت قواه تدريجيـاً، وتبعتها القوى العقليـة، وتلاشت القدرة على التركيـز والميل إلى الابتكار فالأمية والأمراض يشكلان أهم كوابح التنمية الاجتماعية والاقتصادية (مستند ٧).



(٦) الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية: الوزن الناقص.



(٧) الوجبات اليومية وإنتاجية العمل

من خلال المستندين ٧ و ٨:

- أظهر نتائج سوء تغذية على الأطفال والعاملين.



(٨) عمال أمام أحد المجمعات البتروكيميائية المكسيكية

خامساً: القطاع الزراعي في الدول النامية لا يلبي الحاجات الغذائية

إن اتجاه التقدم الاقتصادي في الدول النامية، الذي يهدف إلى التنمية الصناعية والخدماتية، ألقى على القطاع الزراعي أعباءً مهمة تستنزف طاقاته، منها:

- توفير المحاصيل المدارية اللازمة للتصدير، بغية الحصول على التمويل اللازم لشراء المواد والمعدات المستوردة من الخارج. فهذه زراعة تصديرية تلبي حاجات خارجية.
- تأمين المواد الأولية الزراعية اللازمة للصناعة.
- تحويل يد عاملة وفيرة ورخيصة نحو المدن (مستند ٨)
- تصدير العمالة غير المؤهلة إلى الدول الصناعية لتقوم بأعمال بسيطة، ولتحول بالمقابل بعض العملات الصعبة إلى بلدانها الأم، مما يخفف من حدة البطالة.
- توفير الرساميل اللازمة لتمويل التصنيع وخدمات الدولة ولرفع مستوى الحياة في المدن.

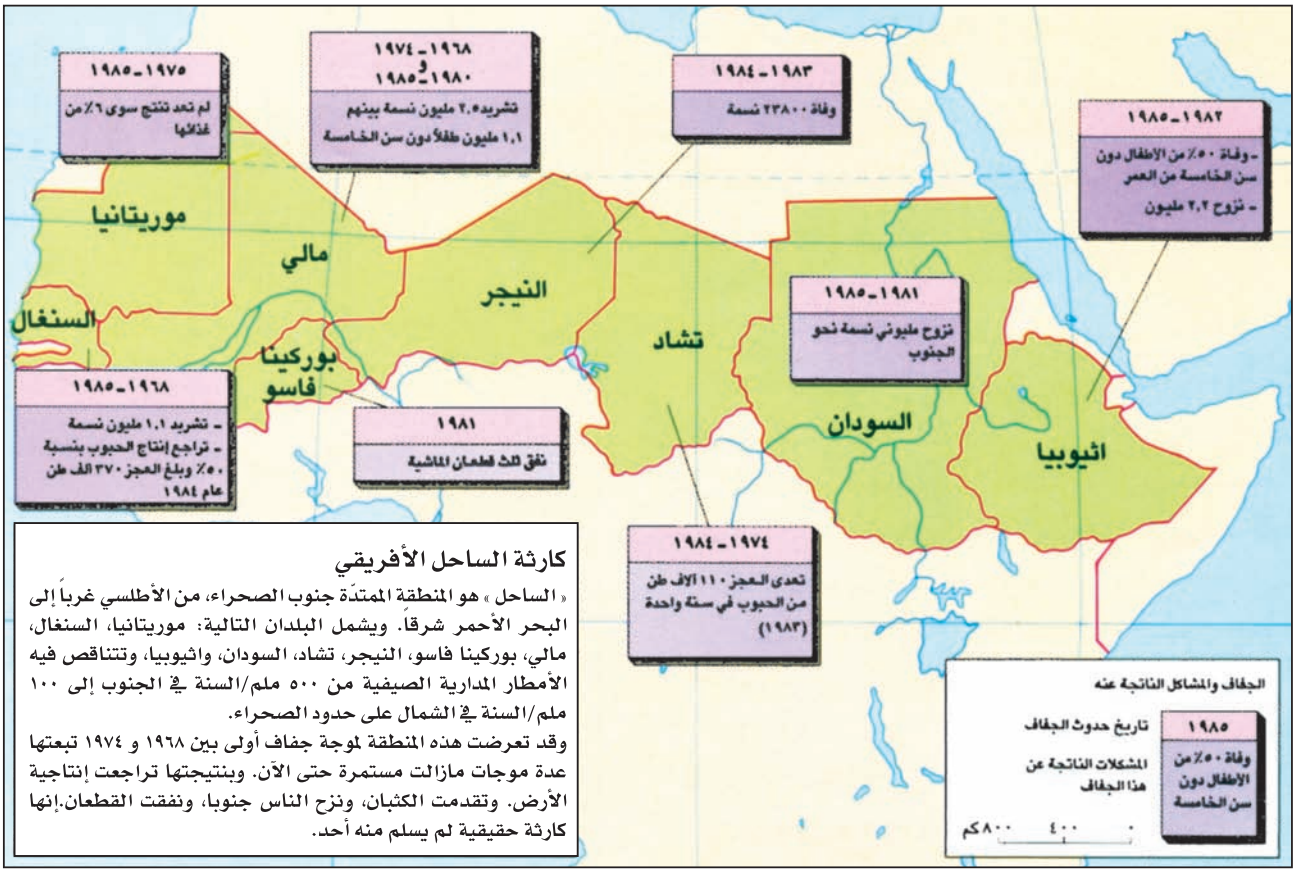
وهكذا لا يستفيد القطاع الزراعي المعيشي من اليد العاملة الشابة، ولا من الأرباح الزراعية، ولا من التحديث الحاصل في القطاعات الأخرى. فيبقى الدخل فيه منخفضاً وإمكانيات التحديث محدودة، بينما تفترض الحاجات الغذائية المتعاظمة تنميته باستمرار.

أسئلة

١. فسّر كيف يحدد الأمن البشري في المؤتمرات الدولية.
٢. عرّف الأمن الغذائي وعدد الشروط اللازمة لتوافره.
٣. صف الواقع الغذائي في الدول النامية منخفضة الدخل.
٤. أعط تعريفاً للجوع وآخر لسوء التغذية.
٥. حدّد مضاعفات سوء التغذية على المستوى الصحي والاقتصادي.
٦. فسّر لماذا لا يلبي القطاع الزراعي الحاجات الغذائية في الكثير من الدول النامية.

الدرس السابع عشر

أســـــباب النقـــص الغـذائـــي



(١) كارثة الساحل الأفريقي

- أبرز أسباب الكارثة. - سمِّ البلاد المصابة. - فيمَ تمثلت هذه الكارثة؟

تقـود التنمية الاقتصادية السيئة إلى الفقر وإلى النقص الغذائـي ومن ثم إلى الجوع. وقد لجـأت الأجهزة الحكومية والـوكالات الدولية إلى وسائل وخطـط كثيرة لتحسين الأمن الغذائـــي علـــى الصعيدين الوطنـــي والعـــالمي. لكن هـذه الخطط لم تترك إلا أثرًا محـدودًا. فإمكانية الحصول علـى الغـذاء تنبع من إمكانيـة الحصول علـى **أصول** وعلى عمل وعلى دخل مضمون. ومالم تعالج مسألة الأصول والعمل وانعدام أمن الدخل من البداية، فإن تدخلات الدولة لا يمكن أن تحقق الكثير فيما يتعلق بانعدام الأمن الغذائي إثر تفاقم الأزمـات. وتختصر أسبـاب النقص الغذائـي في الشروط الطبيعية والبشرية السائدة وبالعوامل المعرقلة للتنمية.

أولاً: الشروط الطبيعية والبشرية السائدة

١ـ الظروف الطبيعية (مستند ١)

تتوزع غالبية الدول التي تعاني من خلل في توازنها الغذائي علـى المناطـق الواقعة بـين المدارين، حيث تساعـد الحرارة والرطوبـة على نمو الطفيليات والجراثيم والحشرات الناقلة للأمراض، وحيث تفتقـر التربة إلى المواد العضوية والعناصر المخصبـة. والظـروف المناخيـة تنعكـس دائماً علـى الإنتاج وعلـى المستوى الغذائي للسكان، فإذا طال موسم الجفاف أو انخفضـت نسبة الأمطار عن ٤٠٠ ملـم، تدنى الإنتاج وحلت الكوارث كما حصل في الساحل الأفريقي.

٢ ـ سوء تنظيم القطاع الزراعي

تستطيع الأرض أن تغذي ضعف عدد سكانها الحالي (٦,٥ مليار نسمة تبعاً لإحصاء ٢٠٠٥) إذا استثمرت مواردها الزراعية بطريقة علمية. فما بين سنتي ١٩٦٠ و١٩٨٠ ارتفع معدل الإنتاج الزراعي سنوياً بنسبة ٣٪. لكن هذا المنحى التصاعدي انقلب في الثمانينات من القرن العشرين وانخفضت حصة الفرد الواحد من إنتاج الحبوب في ٥١ بلداً نامياً، نتيجة لعدة ظروف طبيعية وبشرية.

٣ ـ الملكية الزراعية (مستند ٢ و٣)

يتفاوت توزيع الملكيات الزراعية في الدول النامية، فمن جهة ترى **الملكيات الصغيرة** ومن جهة أخرى نرى «**الملكيات الكبيرة**» الموروثة عن العهود الاستعمارية التي تستثمر **بمردودية غير كافية**، كما هي الحال في أميركا اللاتينية، وأخيراً هناك **مشاريع الإنتاج المكثف** كما في مزارع الموز والأناناس وغيرها، وهي تشغل الكثير من العمال الزراعيين في أميركا الوسطى وأسيا وأفريقيا. وتعود ملكية هذه المشاريع إلى ملاك كبار وطنيين وأجانب.

ويمارس الملاكون الكبار في بلدان أمريكا اللاتينية سيطرة على الحياة السياسية والإدارية، وعلى الأجهزة الأمنية (الشرطة)، كما لو أن النظام الإقطاعي ما يزال ساري المفعول. ومقابل ذلك يتزايد عدد العمال الزراعيين.

أما في غالبية دول أفريقيا جنوب الصحراء فقد كانت الأرض الزراعية ملكية مشتركة للجماعة القروية، دون ملكيات كبرى وعمالة ريفية. لكن هذا الواقع تطور مع دخول الشركات متعددة الجنسيات إلى القطاع الزراعي في المناطق المدارية، حيث أنشأت مزارعها الحديثة وحولت الفلاحين إلى عمال زراعيين مؤقتين.

٤ ـ واقع الفلاحين المالي

تتحدد مداخيل الفلاحين تبعًا لأسعار المواد الزراعية التي تتأثر بأسعار السوق الدولية وبالمضاربات التجارية المحلية.

فالتجار يجنون أرباحًا كبيرة من الفلاحين عندما يجمعون محاصيلهم بأسعار منخفضة، ويجهزونهم بالآلات والأدوات والمواد الزراعية اللازمة للإنتاج. أما الضرائب المفروضة على الإنتاج المخصص للتصدير فإنها تغذي

مساحة الملكيات (بالهكتار)	النسبة المئوية من المالكين	النسبة المئوية إلى المساحة العامة
أكثر من ١٠٠٠	١,٥	٤٥,٥
١٠٠٠ـ١٠٠	٩,٠	٣٤,٥
من ١٠٠ـ١٠	٣٩,٠	١٧,٥
أقل من ١٠	٥٠,٥	٢,٥

(٢) توزع الملكية الزراعية في البرازيل

الدولة	النسبة المئوية
كولومبيا	٤٢
الإكوادور	٣٩
مصر	٣٨
الهند	٣٢
الباكستان	٢٩
البرازيل	٢٦

(٣) نسبة الفلاحين الذين لا يملكون أرضًا

- من خلال المستندين ٢و٣ أدرس أثر حيازة الملكية كدافع من دوافع العمل والإنتاجية والكسب

الموازنات الوطنية، وبالتالي قطاعات الإدارة والخدمات، وتُبقي الفلاح في حالة الفقر. كما أن البطالة الريفية تسهم في خفض الأجور الزراعية. وأخيراً فإن عدم انتظام المداخيل يعرض المزارعين للاستدانة بفوائد مرتفعة عند أي حادث طارئ (زواج أو دفن أو مرض مفاجئ). هذه الممارسات تمتص مبالغ مالية مهمة وتحولها إلى توظيف غير مثمر. وبذلك لا نلاحظ أن الرساميل تتوافر لدى الفلاحين لرفع مستوى معيشتهم أو لتحسين تقنيات إنتاجهم.

٥ ـ التقنيات الزراعية (٤ و٥)

تحتل الزراعات التقليدية مساحات كبرى يستعمل فيها الفلاحون الوسائل التقليدية، مما يؤدي إلى استثمار ضعيف لموارد الطبيعة. كما أن ضيق الملكية الفلاحية، وندرة المخصبات، وسوء التغذية تخفض من **الإنتاجية**، وغالباً ما يفصل المزارعون بين تربية الحيوانات والزراعة برغم المنفعة المتبادلة بينهما: الأعلاف من الزراعة والمخصبات الطبيعية من الحيوانات.

وينذر المحراث في المناطق الأفريقية شبه الصحراوية،



(٤) في غانا وسائل تقليدية



(٥) قطيع في البنين (أفريقيا)

- من خلال المستندين ٤ و٥ صف التقنيات الزراعية الظاهرة في هاتين الصورتين، وما تأثيرها على الإنتاجية؟

التي تتألف أدوات الحراثة فيها من أنواع متعددة من المجارف، وتمارس فيها الزراعة المتنقلة، ويشكل الروث الحيواني في حالات الزراعة المستقرة المخصب الأساسي للتربة.

أما حراثة الجرارات والتقنيات الزراعية الحديثة فهي حكرا على المزارع الكبرى. وهي تعني، فيما تعني الاستغناء عن خدمات الكثيرين من العمال الزراعيين وحيثما يدخل الجرار في الأوساط التقليدية تطرح مباشرة مشكلات ثمنه الباهظ، وصيانته، وتزويده بالمحروقات، إضافة إلى حراثته العميقة التي تهدد التربة في الأقاليم المدارية.



(٦) عربة في الهند

- عدّد نتائج ضعف وسائل النقل في الزراعة.

٦ - ضعف البنى التحتية للزراعة (نقل، تسويق، تخزين)

إن ربط مناطق الإنتاج الزراعية بالمراكز الحضرية والموانئ، من خلال شبكة مواصلات فعالة، قضية أساسية لتسويق الإنتاج قبل إصابته بالتلف. وتكوّن غرف التخزين المجهرة والمبردة عناصر أساسية بين عوامل الإنتاج. يقدر أن أفريقيا، ولا سيما المناطق شبه الصحراوية منها، تفقد ثلث إنتاجها بسبب النقص في التخزين وسوء النقل، بينما يمكنها أن تنتج ما يكفيها من الغذاء لو توافرت لها أنظمة الإنتاج والتخزين والتبريد المناسبة. وفي بعض البلدان تهترئ مئات الألوف من أطنان الفاكهة لأن الفلاحين يفتقرون إلى أبسط تقنيات التبريد، وتقضي الحشرات أحيانًا على مواسم بكاملها.

وقد أثبتت الدراسات أن خطوط المواصلات من أهم العوامل الآيلة إلى رفع مستوى الحياة في الأوساط الريفية. تليها وسائل النقل بأسعار معقولة، وفي بعض الدول الأفريقية والهند تعتبر العربات التي تجرها الحيوانات، وحتى الآن، وسيلة كمالية بعيدة عن متناول العديد من الفلاحين (مستند ٦).

وهكذا لا يتشجع الفلاحون بسبب النقص في وسائل النقل وفي الطرقات على القيام بأي مشروع (كبستان خضار) من شأنه زيادة إنتاج يعجزون عن تسويقه.

٧ - الزراعة التصديرية (مستند ٧)

تم تشجيع الزراعة التصديرية في الدول النامية بهدف زيادة المداخيل الوطنية، ولم توجه العناية إلى الفلاح لتعليمه طرق الإنتاج الحديثة الكفيلة بتنمية الزراعات المعيشية كالري والتأصيل (استنباط سلالات جديدة) فكان لهذا التحول مضاعفات عديدة في المناطق الريفية:

أ - انخفاض الإنتاج المعيشي بنسبة ١٪ سنوياً في العقد الأخير.

ب - تضاعف الاختلال في التوازن بين المناطق الداخلية المعزولة والمناطق المحاذية لخطوط المواصلات أو القريبة من المدن التجارية.

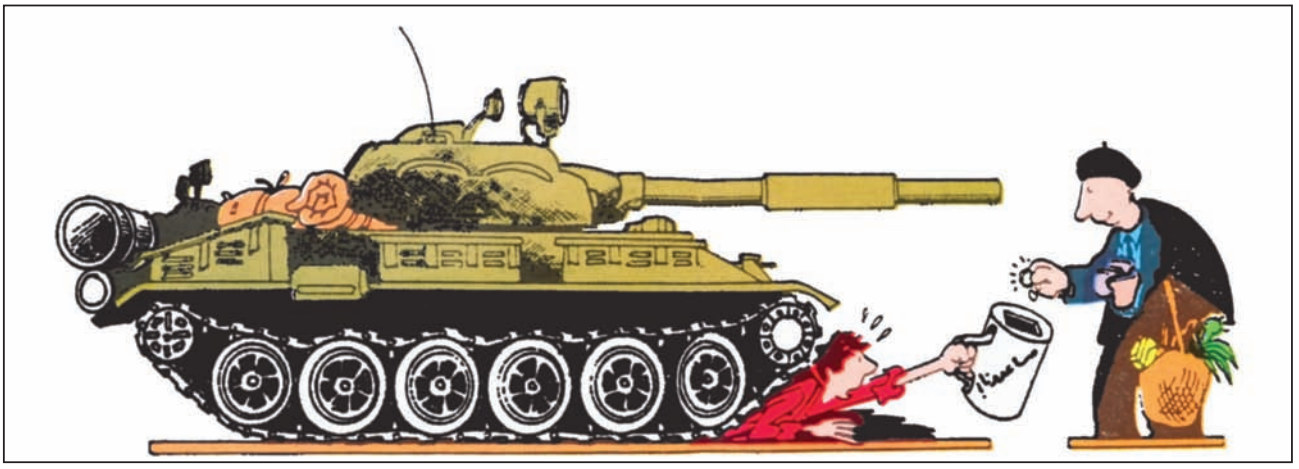
ج - تحول بعض المزارع الصغيرة أو المتوسطة إلى الزراعة التصديرية أو الزراعة أحادية الإنتاج (مثل زراعة الأناناس أو الذرة أو البن..الخ).

د - تركز هذه الزراعات في الأراضي الخصبة وترك الأراضي الفقيرة للزراعات المعيشية الضرورية لتموين العائلات الفلاحية بالغذاء.



(٧) مزارع الأناناس في الكوت ديفوار (ساحل العاج)

- هل تساهم هذه المزارع في معالجة سوء التغذية في البلدان النامية المنتجة؟ وثّق رأيك بالشواهد والبراهين.



(٨) هكذا تصور رسام كاريكاتوري المفارقة بين كلفة مساعدات التسلح ووطأة هذا التسلح على الشعوب

هـ ـ اتساع الهوة بين التزايد السكاني وحاجاته من الإنتاج الغذائي، مما استدعى المساعدات الغذائية، في ظروف لم تعد فيها المداخيل الفلاحية تغطي الحاجات الملحة.

و ـ توجه الاهتمام العام والخاص إلى التصدير الزراعي الذي من شأنه استقدام العملات الصعبة.

ز ـ وقوع المزارعين تحت وطأة الديون والضرائب والفوائد المتراكمة. أما أرباح هذه الزراعات فتعود إلى المؤسسات الصناعية والغذائية الكبرى.

ومقارنة مع الوضع السابق، فإن العائلات الفلاحية التي تمارس الزراعات التصديرية على حساب الزراعة المعيشية باتت تعاني من وضع غذائي منقوص، وتعرضت أراضيها للتدهور بسبب الإفراط في الاستثمار والنقص في الأسمدة.

ثانياً: العوامل التي تعرقل التنمية الزراعية في الدول النامية

١ ـ الاكتظاظ السكاني

أظهرت دروس الجغرافية السكانية أن البلدان النامية عرفت منذ منتصف القرن العشرين انفجاراً سكانياً أدى إلى تضاعف عدد سكانها، وكان مسؤولاً عن ٨٠٪ من مجمل النمو السكاني في العالم.

كذلك رأينا أن دولاً كالكوت دى فوار (ساحل العاج) وزامبيا، وتنزانيا، وكينيا، وسوريا، وليبيا، وعُمان... تراوحت فيها معدلات النمو السكاني السنوي بين ٣,٥ و٤٪. وهذا يعني أن اقتصاد الدول النامية المكتظة سيجبر على تأمين الغذاء والدواء والتعليم والعمل لأعداد تتزايد باستمرار، مما يؤدي حتماً إلى الفقر وإلى الخلل الغذائي وإلى الهجرات الكثيفة، كماهي الحال في بلدان آسيوية وأفريقية كثيرة، ومن مظاهر الاكتظاظ السكاني:

أ ـ كثافة زراعية عالية وإفراط في الزرع، مما يفقد التربة قدراتها على الإنتاج الغذائي.

ب ـ الإفراط في الرعي وقطع الأشجار للحصول على العلف ومواد التدفئة، مما يتلف الغطاء النباتي، ويعرض التربة للإنجراف، ويقود إلى التصحر.

ج ـ النزوح الريفي نحو المدن أوالهجرة إلى الخارج.

د ـ تدهور الخدمات المقدمة للمواطنين كالمواصلات والتعليم والصحة.

وهكذا تفرغ الأرض، وتتبعثر المهارات الزراعية، وتجدب التربة عوض المحافظة عليها وتحسينها لتتناسب مع الكثافة السكانية.

٢ ـ الفائض الزراعي لدى البلدان الصناعية

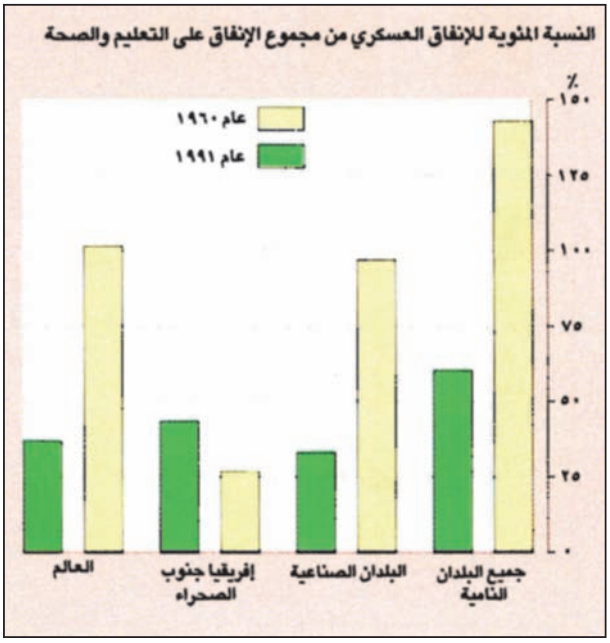
توزع البلدان الصناعية الفائض من منتجات زراعية كالسكر والحبوب ولحوم الأبقار في البلدان النامية، فيهبط السعر المحلي هبوطًا شديدًا. ففي بعض البلدان الأفريقية، بلغت تكلفة إنتاج ١٠٠ كيلو من الذرة ٧٤ دولارًا أميركيًا، في وقت انخفض سعرها في السوق المحلي إلى ٢١ دولارًا وفي

مكان الأزمة	عدد اللاجئين
أثيوبيا	٩٣٥
الصومال	٦٠٠
السودان	٧٧٠
بوروندى	٢٦٨
أوغندا	١٤٥
الموزمبيك	١٢٤٧
ليبيريا	٧٥٠
الصحراء الغربية	١٦٥
انغولا	٧٦٠

مقتطفات من تقارير الأنروا العام ١٩٩٤

(٩) اللاجئون الأفريقيون عام ١٩٩٢

- كيف تتصور وضع هؤلاء اللاجئين من الناحية الغذائية والصحية؟



(١٠) الإنفاق العسكري: نسبته من مجموع الإنفاق على التعليم والصحة.

(١١) كلفة التسلح:

خصصت دول العالم ١٠٠٠ مليار دولار (أي ما يوازى ٢٠٠ دولار لكل نسمة) سنة ١٩٨٨ كمصاريف للتسلح، ولكنها لم تنجح في جمع ٥ دولارات لكل طفل، من أجل السيطرة على الأمراض التي قتلت في السنة نفسها ١٤ مليون طفل.

مجلة «Science et vie» عدد ٨٩٠، ١٩٩١، ص ٢٧.

من خلال المستندين ٩ و١٠:

- هل تتوافر وسائل للقضاء على سوء التغذية والتنمية في ظل السباق إلى التسلح؟

عام ١٩٩١، أغرق الاتحاد الأوروبي السوق الأفريقية بحوالي ٥٤ مليون طن من اللحم البقري المجمد والمثلج مما زاد من فقر أربعة ملايين في الساحل الأفريقى ممن يعتمدن على تربية الماشية وفي الكوت دى فوار (ساحل العاج) انخفضت نسبة اللحوم البقرية المستوردة من البلدان المجاورة من الثلثين إلى أقل من الربع خلال الفترة من عام ١٩٧٥ إلى عام ١٩٩٣. ويزيد في خسارة مزارعي البلدان النامية إنّ البلدان الصناعية تستخدم الحواجز الجمركية لتستبعد استيراد منتجات تلك البلدان.

٣ ـ الحروب وتردي الحياة السياسية

(مستند ٨ و٩ و١٠ و١١)

تتفاقم مشكلة سوء التغذية في العالم النامي بسبب تردي الحياة السياسية فيه. وتؤدى الحروب الداخلية فيه إلى إفقار دوله وشعوبه نظراً لعبثية تلك الحروب وتكاليفها الباهظة. كما أن التدخلات السياسية تزيد في الفتن وتحدث هدراً مالياً كبيراً، وتزداد الإدارة سوءاً بسبب الفساد والرشوة.

أسئلة

١. عدّد أسباب النقص الغذائي.
٢. اشرح الأسباب التي تعوق تنظيم القطاع الزراعي.
٣. حلّل أسباب تدني مداخيل الفلاحين المالية ` اقترح حلولاً لهذه المشكلة.
٤. ما أثر التقنيات الزراعية على الإنتاج الزراعي؟
٥. ماذا نعني بالبنى التحتية اللازمة لتسويق الإنتاج؟ ما مضاعفات عدم توافر هذه البنى؟
٦. فسّر مصطلح الزراعة التصديرية وبين مضاعفات هذه الزراعة في المناطق الريفية.
٧. أبرز تأثير الفائض الزراعي لدى البلدان الصناعية على الواقع الغذائي في البلدان النامية.

الدرس الثامن عشر

معالجـــات النقـــص الغذائـــي وحلولـــه

للسيطـرة على مشـاكل الزراعة، ومعالجـة سوء التغذية والجـوع، لجأت الدول الفقـيرة إلى حلول أبرزها المساعدات الدولية الخارجيـة، كما لجأت إلى القيام بمـا سمي «الثورة الخضراء» لحل قضاياها الشائكة من الداخل والتوصل إلى الاستقلال الغذائي، إضافة إلى بعض المعالجات الجزئية.

أولاً: المساعدات الدولية (مستند ١ و٢)

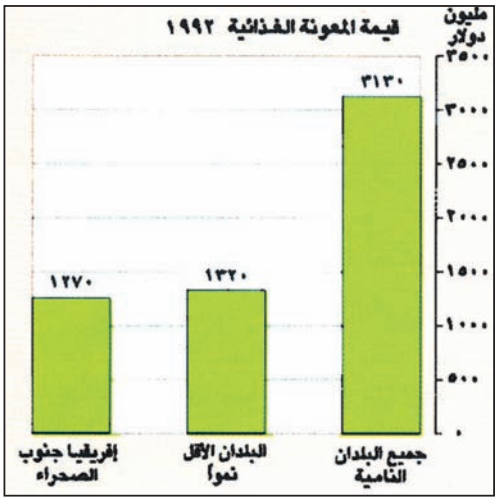
تهـدف برامج المساعدات الدولية للبلـدان النامية، التي عجزت عـن توفـير الرساميـل اللازمـة لتحديـث الأرياف وإخراجهـا مـن الفقـر، إلى مكافحـة الجـوع. لكـن هـذه المساعدات غالبـاً ما أهملت الحقائـق الإنسانية في عمليات تنظيـم الإنتـاج، ومهدت الطريق لنشـوء طبقة من الموظفين المحليـين الذين حاولـوا الإثراء مـن المـردود البسيط الذي حققته هذه المساعدات.

أمـا المساعدات العينيـة التي تأخذ إجمـالا، شكل هبات مـن المـواد الغذائيـة، فقـد أدت إلى إرساء حالة مـن العوز الدائم (كالمساعدة الغذائيـة للساحل الأفريقي، والصومال وأثيوبيا)، بحيث أصبح الفلاح ميالاً إلى التقليل من الزراعة المعيشيـة بعـد أن تكـرر توزيع الحبـوب مجانـاً في الأرياف. وهكذا فإن المساعدة الهادفة إلى مواجهة خطر داهم، تترك أحياناً آثاراً سلبية على المجتمع الذي يستفيد منها.

وقد تأخذ المساعدات شكل قروض تمنحها دولة صناعية إلى دولـة ناميـة لتستطيـع هـذه شـراء حاجاتها مـن المواد الغذائيـة، ممـا يعزز صـادرات البلد الذي أظهـر كرمه، إذ تعود القروض إليه، ويبقى سوء التغذيـة والفقر مسيطرين في البلد المقترض.

علـى أن استـيراد المـواد الغذائيـة يعـدل في العـادات الاستهلاكيـة ويكيفهـا مـع الأنمـاط الغربية، مـن هنا كان تراجـع إنتاج الفاصوليا واستهلاكها في البرازيل، والدرنيات في أفريقيـا، كمـا حل الحليـب المجفف مكان حليـب الأم في غذاء الأطفال (مستند ٣).

ويعاد النظر حالياً في جميع المساعدات الغذائية الدولية، بحيث تخدم خطط التنمية في البلدان المستفيدة.



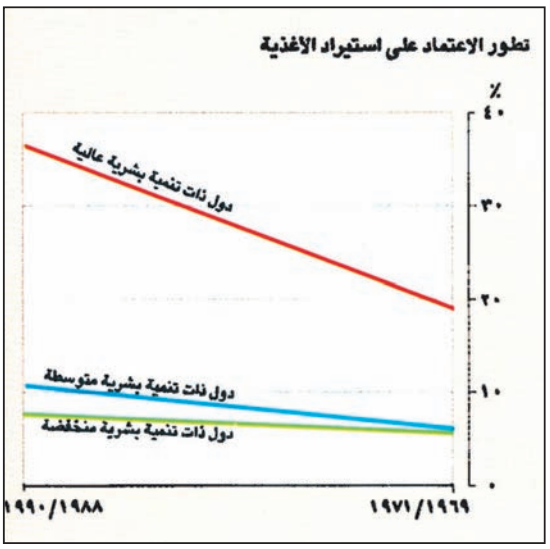
(١) قيمة المعونة الغذائية ١٩٩٢

(٢) أعلى قيمة للمعونة الغذائية في ٦ بلدان

الدولة	القيمة
الهند	٥٢,٧ مليون
بنغلاش	٥٨,٦م
ملاوى	٥٩,٠م
ليبريا	٧٥,٠م
باكستان	٩٥,٤م
أثيوبيا	١٧٠,٦م

- حدد المشكلة التي تحلها المعونة الغذائية، وبين سلبيات هذه المعونة.

المصدر: تقرير التنمية البشرية لعام ١٩٩٣، ص ١٦٠-١٦١



(٣) تطور نسبة الاعتماد على استيراد الأغذية

- صف وتيرة هذا التطور، وحدد أسبابه.

ثانياً: «الثورة الخضراء»

هناك عدة خيارات تؤدي إلى الاستقلال الغذائي، وتتمحور كلها حول التقدم في التقنيات الزراعية والصحية، خاصة عندما تتوافر المساحات الزراعية ومياه الري المطرية والنهرية.

وقد اتسم عقد الستينات بثورة خضراء انتشرت تدريجياً في الهند (القمح) والمكسيك (الذرة) والفيليبين (الأرز) وكان قوامها زراعة الحبوب ذات المردود المرتفع. واستعملت فيها بذور مؤصلة ضاعفت الإنتاج، مما أبعد شبح المجاعة دون القضاء على سوء التغذية. وتتميز هذه السلالات المؤصلة بسرعة التحول في صفاتها الوراثية، مما يضطر المزارع إلى تجديدها باستمرار، وإلى استعمال كميات عالية من المياه والمخصبات والمبيدات، وهذا يكلف تكاليف مرتفعة يعجز عن تحملها المزارعون، وخصوصاً الفقراء منهم.

فالتنمية الزراعية لا تتحقق إلا إذا تأمنت لها عدة شروط أهمها:

- معرفة خصائص البيئة الزراعية الطبيعية وما يناسبها من أنواع الزراعات.
- مشاركة الفلاحين أنفسهم في حل مشاكلهم وتحقيق مصالحهم (مستند ٢)
- رفع مداخيل العمل الزراعي لتقليص الفوارق بين الريف والمدينة.
- استعمال الأسمدة والآلات الحديثة الملائمة.

ثالثاً: الاتجاهات الجديدة في حل مشاكل الزراعة والغذاء (مستند ٧)

تأخذ الاتجاهات الجديدة بعين الاعتبار الخبرات والصعوبات السابقة، وتتكيف مع الظروف المحلية بشكل أفضل، ومن هذه الاتجاهات:

١ـ توسيع الأراضي الزراعية والسيطرة على المياه

لا يكفي أن نضع المياه في تصرف المزارعين. فقد يزيد ثمنها عن إمكاناتهم المادية، وقد يحدث الري دون ضوابط معينة آثارا سلبية (انجراف التربة أو تملحها). فالتطبيق الجيد للتقنية يتطلب بعض المعرفة والدراية. والمشاريع الكبرى للري والاستصلاح قد لا تحفز الفلاحين على العمل، في حين تثير المشاريع الصغيرة القليلة الكلفة حماسهم، لأنهم يشعرون بأنهم أسياد عملهم. وقد اعتمدت الصين في بناء السدود الكبرى والصغرى في آن، إذ إن البرك الصغيرة (١٠٠ ألف متر مكعب) التي توضع تحت تصرف الفلاحين تناسب قدراتهم وإمكاناتهم المحدودة. وما يفيض منها تجمعه سدود ضخمة تساعد على ملء البرك الصغيرة من جديد (مستند ٤).

٢ـ التكثيف الزراعي: تعطي الزراعة المكثفة مردودًا أكبر إذا توفرت هذه الشروط: تأصيل الأجناس النباتية والحيوانية المحلية القادرة على التكيف مع المناخ والتربة، واعتماد الزراعات الدائمة، واستعمال الأسمدة، وإنشاء صناعات غذائية محلية مناسبة.



(٤) صيانة جوانب بئر قديمة في السنغال وحمايتها من الانهيار. هذه من الأعمال التي يقوم بها متطوعون للحفاظ على موارد المياه.

غالباً ما تناسب التقنيات التقليدية في الري واقع الفلاحين. من جهة انتشار الأمية وصعوبة اكتساب مهارات جديدة، وهشاشة الوضع البيئي من جهة أخرى.



(٥) أشجار السنديان الفليني (المغرب)

- بين الأهمية البيئية والاقتصادية لأشجار السنديان الفليني.

٣ ـ تنشيط الزراعات المعيشية

أن تنمية الزراعات المعيشية وتربية الحيوان وتخطي بعض العادات الغذائية تعطي الأولوية لإنتاج الغذاء المحلي الذي يلبي حاجات المدن. فمن الخسارة أن تضمحل بعض الزراعات التقليدية، بل يجب إشاعة استهلاك بعض النباتات المحلية التي تتمتع بقيمة غذائية عالية. فهي توفر العمل والغذاء والعلف والمخصبات اللازمة، كما أنها قادرة على التكيف مع الظروف الطبيعية (كالنخيل والحلفاء في البلدان الجافة، وكشجر الخروب والسنديان الفليني (مستند ٥) في المناطق المتوسطية المشرقية والمغاربية). إضافة إلى تدجين الظبي وغيره (مستند ٥).

٤ ـ انتشار التقنيات الحديثة

إن انتشار تقنيات زراعية بسيطة وجديدة (مستند ٦) مهم جداً لأنها قليلة الكلفة، وتتناسب مع إدراك المزارعين، ويمكنها أن تحل مشاكل التدهور البيئي. كذلك يخفف استعمال الطاقة الحيوانية في الفلاحة والجر، في بعض الدول الأفريقية، من تعب الإنسان ويعطي للقطيع قيمة اقتصادية.

٥ ـ التغيير في حجم الاستثمارات

تركزت الإصلاحات الزراعية التي سادت في الخمسينات والستينات (الهند ومصر) على الاستثمارات الكبرى والملكيات الجماعية، لكن النتائج لم تكن مرضية فأعيد النظر فيها واعتمدت الاستثمارات العائلية الوسطى التي تعزز النمو الاقتصادي والاجتماعي.



(٦) تقنية يابانية

تقنية يابانية للفلاحة وغرس أشتال الأرز في المدرجات الضيقة، وقد انتشرت في المناطق الجبلية والملكيات الصغيرة في أنحاء كثيرة من العالم.

٦ ـ دور الدولة

للدولة مسؤوليات متعددة في مجال حل المشاكل الزراعية والغذائية، أهمها:

- أن يكون لها موقف أكثر إيجابية من الأرياف.
- أن تدّعم أسعار المواد الزراعية.
- أن تسهل القروض الزراعية.
- أن تبسّط الإرشاد الزراعي.
- أن تدّعم الأبحاث الزراعية المنظمة.
- وأن تحوّل فائض الإنتاج الزراعي لتنمية هذا القطاع، بدلاً من تحويله إلى القطاعات الأخرى كالصناعة والنقل والإدارة والخدمات.

رابعاً: نشاط المؤسسات التابعة للأمم المتحدة

تقوم خمس مؤسسات تابعة للأمم المتحدة، عبر مكاتبها الموزّعة في كل القارات، بنشاط ملحوظ في مجالات الغذاء والزراعة والصحة. لكن تأثيرها بقي محدوداً، وهي:

١ ـ «منظمة الأغذية والزراعة الدولية» (F.A.O) وهي أولى هذه المؤسسات وأفعلها، وقد لعبت دوراً مهما في ميدان مكافحة الجوع، وتؤمن حالياً الاستشارات الفنية اللازمة في سبيل تنمية الموارد الزراعية الذاتية، والتحريج، وتخزين الحبوب...

٢ ـ البرنامج الدولي للغذاء» (W.F.P): وهو يمول بالتعاون مع البنك الدولي مشروعات تنمي الإنتاج الغذائي في العالم النامي.

٣ـ «**منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية**» (U.N.I.D)؛ وهي تشارك في تنمية الصناعات الغذائية في الدول النامية.

٤ـ «**منظمة الأمم المتحدة للطفولة**» (U.N.I.C.E.F)؛ وهي تهدف إلى إغاثة الأطفال غذائياً وصحياً.

٥ـ «**منظمة الصحة العالمية**» (W.H.O)؛ وهي تهدف إلى محاربة الأمراض والأوبئة.

خامساً: الغذاء أداة سياسية (السلطة الخضراء)

أصبح الغذاء منذ السبعينات عنصرًا من عناصر الجغرافيا السياسية، وتم تسخير المركبات الفضائية لمراقبة الأرض وتقدير الحصاد وتزويد الشركات الكبرى بما يفيدها من المعلومات الزراعية.

ويمنح الفائض الغذائي بعض الدول (الولايات المتحدة، كندا، استراليا، الأرجنتين، فرنسا...)سلطة على الدول التي تعاني من الجوع أو من النقص في الإنتاج الزراعي (الصين، مصر، أفريقيا جنوب الصحراء، اتحاد الدول المستقلة..) وقد تكون هذه السلطة اقتصادية وتقوم على التبعية الاقتصادية وعلى مديونية المستوردين، أو اجتماعية بنشر أنماط الاستهلاك الغربية، وقد تصبح سياسية إذا أقرت المساعدة وفقاً لمقاييس سياسية، وحجبت لتحقيق هدف من هذا النوع.

إن اعتماد نمط الاستهلاك الغربي على البروتين الحيواني والدهنيات، جعل الزراعة تتوجه إلى إنتاج الأعلاف (الذرة والصويا) بشكل كبير. ومع انتقال تربية الماشية نفسها إلى الدول النامية، انتقلت معها أنواع الأعلاف نفسها التي لاتنتج محلياً. وبذلك أصبحت دول كثيرة في العالم النامي تحت رحمة البلدان المصدرة لهذه الأعلاف.

(٧) زمبابوي منظمة رابطات التقدم الريفية

تعمل منظمة رابطات التقدم الريفية، وهي منظمة محلية غير حكومية في زمبابوي، كمنظمة جامعة للمجموعات المحلية، التي تضم كل منها عدداً من الأسر الريفية يتراوح بين ٥ أسر و٣٠ أسرة. وكثيراً ما تكون هذه مجموعات عمل تقليدية استطاعت أن تصمد أمام الممارسات الأبوية والعنصرية التي كانت سائدة في العهد الاستعماري. وتقدم منظمة رابطات التقدم الريفية الأموال والمساعدة التقنية. ولكن المجموعات ورابطاتها الإقليمية هي التي تتخذ القرارات الرئيسية.

ومعظم أعضاء المجموعات مزارعون، من ثم ركزت منظمة رابطات التقدم الريفية في البداية على توليد الدخل في مجال الزراعة. ولكنها مارست في الآونة الأخيرة نشاطات في مجالات التعليم والإنفاق الصحي والخدمات الإرشادية، وكذلك في مجالات الأمن الغذائي والإغاثة في حالات الجفاف، وتشمل مشاريعها الحالية إقامة مطاحن، وبناء حدائق، ومشاريع ري، وأندية للخياطة والادخار، وتربية الحيوانات، وزراعة النباتات ومنظمة رابطات التقدم الريفية، التي تعمل الآن في ثلاث مقاطعات، كانت توظف لديها ٦٠ شخصاً توظيفاً مباشراً في عام ١٩٩٠، وكانت ميزانيتها السنوية حوالي مليون دولار، وهي تضم أكثر من ١٠٠٠ مجموعة (٨٠,٠٠٠ أسرة).

والحكومة، التي تعمل أيضاً في نفس مجالات عمل منظمة رابطات التقدم الريفية، تقوم أساساً بتوفير الخدمات، بينما تركز المنظمة على المشاركة وعلى التعبئة الاجتماعية، وتدرس مجموعات أخرى في زمبابوي نهج المنظمة، نظراً لأنه يبدو لكونه نجح في الجمع ما بين تنظيم الخدمات بكفاءة وتعبئة حركة شعبية.

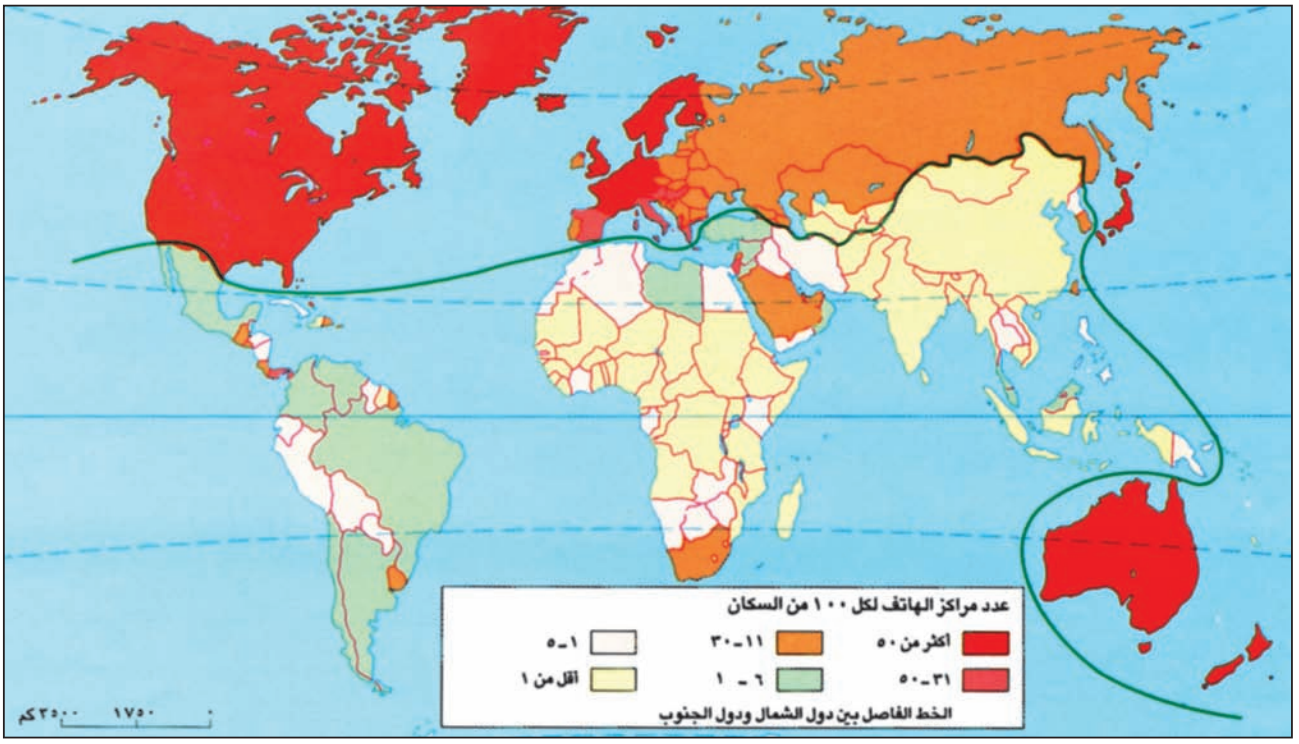
من تقرير التنمية البشرية لعام ١٩٩٣، ص ٩٧

أسئلة

١. عدّد أنواع المساعدات الدولية للبلدان النامية، ثم أبرز مضاعفاتها.
٢. كيف تتحقق التنمية الزراعية في الدول النامية؟
٣. وضّح أهمية تنشيط الزراعات المعيشية.
٤. لماذا تدهورت الزراعات المعيشية في البحرين؟
٥. وضّح مسؤوليات الدولة في حل المشاكل الزراعية والغذائية.
٦. ما أدوار المؤسسات الدولية التالية: W.H.O «منظمة الصحة العالمية» F.A.O «منظمة الأغذية والزراعة الدولية» W.F.P «البرنامج الدولي للغذاء» U.N.I.D «منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية» U.N.I.C.E.F «منظمة الأمم المتحدة للطفولة»؟
٧. ماذا نعنى «بالسلطة الخضراء» وكيف تمارس؟

الدرس التاسع عشر

التقـــنيات ومجـــــالات استعمـــالهـــا



(١) كثافة الاتصالات الهاتفية في العالم

يظهر تفاوت كبير بين الدول من حيث التقدم والثروة.

ظهـرت في العالم منذ الخمسينات عـدة وسائل إعلامية تسمـح بنقل المعلومات عـن بعد، وتنافـس في مجال الإعلام والاتصـالات الوسائـل المعروفة وهـي: الصحيفـة والهاتف (مستند ١) والراديو والتلفاز يجمع الوسائل الحديثة عنوان وسائـل الاتصـال الجديدة. إنهـا غالية الثمـن لأنها تتطلب استثمارات ضخمـة وتكنولوجيا متقدمـة و**عمالة مؤهلة**. لذلـك شاعت حتى الآن في البلـدان الغنية، المستفيدة الأولى من **ثورة المعلوماتية**.

أولاً: التقنيات الجديدة (مستند ٢)

١ ـ الحاسوب

جهـاز يستخدم في مجـالات المحاسبـة وتخزين المعارف والاتصالات. يخزن المعلومات الداخلة إليه ويعيد عرضها أو طبعهـا أو بثها وفق الأوامر الصادرة إليـه، أو وفق البرنامج الخاضـع لـه. ويمكـن وصلـه بأجهـزة الاتصـال، فيتلقـى المعلومات ويجيب عنها.

٢ ـ الأقمار الاصطناعية (مستند ٣ و ٤)

تستعمل الاتصـالات نوعاً معيناً من الأقمار الاصطناعية ذات **المدار الساكن**. إنها أقمار اصطناعية موجودة في مدار يعلـو ٣٥٨٨٠ كيلو متراً فوق خط الاستواء. تدور حول الأرض بسرعة دورانها حـول نفسها، لذلك يبدو القمر الاصطناعي ساكنـاً بالنسبـة للناظـر إليـه. يغطي هـذا القمـر منطقة جغرافيـة معينـة، ويستقبل المعلومـات ويعيد بثهـا. يستعمل في الاتصالات الهاتفيـة والبث التلفزيوني وفي نقل المعلومات والرسائـل المكتوبـة وتوصيلها إلى كل المناطـق، حتى النائية منهـا، ضاعفت الأقمـار الاصطناعيـة إمكانيـات الاتصال والإعلام السريع، كالنقل المباشر للأحداث والظواهـر.

٣ ـ الكابلات البحرية

إنها نوعان، عادية وحديثة:

– الكابـلات العادية حزم من أسلاك معدنية (نحاس أو ألمنيوم) موصلـة للكهرباء معزولة عـن بعضها وعن الخارج منعـاً للاحتكاك والصدمات. وهي تنقل أعداداً محدودة من المكالمات الهاتفية.

- أمـا الكابلات الحديثة فهي حزم من الألياف الضوئية. وهـي كنايـة عن أليـاف دقيقة جداً (بقطر يقـل عن ١ملم) سهلـة الثني، تركـب بطريقة الكابلات العاديـة، تحتوي على عدة ألياف، ويمكن لكابل واحد، قطره مساو للكابل النحاسي، أن ينقل ما يصل إلى ٣٢ ألف مكالمة هاتفية في آن واحد.

بـين سنـة ١٩٥٦ وسنـة ١٩٦١ كانـت الولايـات المتحدة الأمريكيـة وفرنسـا والمملكة المتحدة واليابـان تستعمل ثلاثة كابـلات فقـط، يحتـوي كل منهـا علـى بضـع عشـرات من الخطوط الهاتفية التقليدية. لكن ابتداء من سنة ١٩٧٦ شاع استخدام نظام الألـيـاف الضوئية، وأصبحت كل التمديدات البحريـة الهاتفية التـي نفـذت في الثمانينـات والتسعينات مصنوعة من هذه الألياف.

رفـع هـذا التجديد التقني مـن فعالية الأجهـزة والمواد، وأطال في عمر النحاس المهدد بالنفاذ، وخفض كلفة الاتصال قياسـاً على التقينات السابقة، وأبعد التشويش الخارجي عن الخطوط.

٤ ـ تقنيات متفاوتة في الأداء

إن استعمال الكابلات الضوئية هو حالياً أكثر شيوعاً من غيره. فقد سجل في الثمانينات تمديد ٦٠٠ خط رئيسي منها في السنـة، بينما لم تسجل خطوط الاتصال بواسطة الأقمار الاصطناعية أكثر من ٤٠٠ خط في السنة (مستند ٥).

تتناسب الألياف الضوئية مع الاتصالات الهاتفية الكثيفة، وتؤمـن نوعية اتصال أفضل مـن حيث النقاء والسرعة. هذا بالإضافـة إلى تـدني تكاليـف إنشائها قياسـاً على محطات الأقمار الاصطناعية.

أما خطـوط الأقمـار الاصطناعية فهي غاليـة التكاليف كمـا أن عدد المكالمات الهاتفية عبرها محـدود وفق طاقاتها الاستيعابية المحددة مسبقاً.

(٢) تطور الاختراعات الخاصة بالاتصالات

١٨٤٢ ـ تجربـة الأمريكـي مورس (Morse) على أول اتصال تلغرافي عبر كابل بحري تم مده في خليج نيويورك (الولايات المتحدة الأمريكية).

١٨٤٤ ـ مورس يبتكـر أول اتصـال تلغـرافي بواسطـة الإشارات الكهربائية.

١٨٦٩ ـ وضع أول كابل بحري فرنسي عبر الأطلسي.

١٨٦٧ ـ الأمريكي بل (Bell) يخترع التلفون، أول توصيل بعيد الصوت.

١٨٩٥ ـ الإيطـالي ماركوني يخترع التلغـراف اللاسلكي (T.S.F).

١٩٤٧ ـ اخـتراع الترانزسـتور في الولايـات المتحـدة الأمريكية (العلماء باردين - براتان - شوكلي) (Bardeen. Brattain. Shockley)

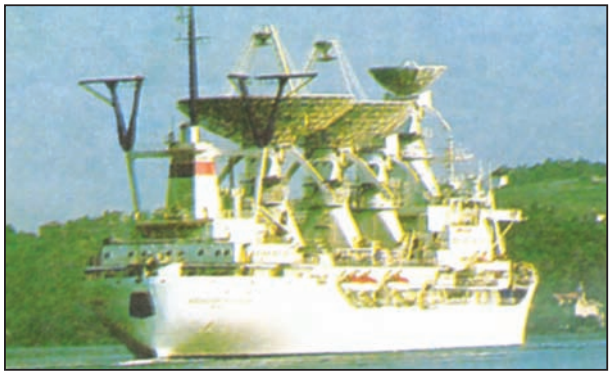
١٩٤٩ ـ ابتـكار أول حاسوب الكـتروني واعتماد الترقيم في المعلوماتية.

أواخر الخمسينات - إطلاق أول الأقمار الاصطناعية.

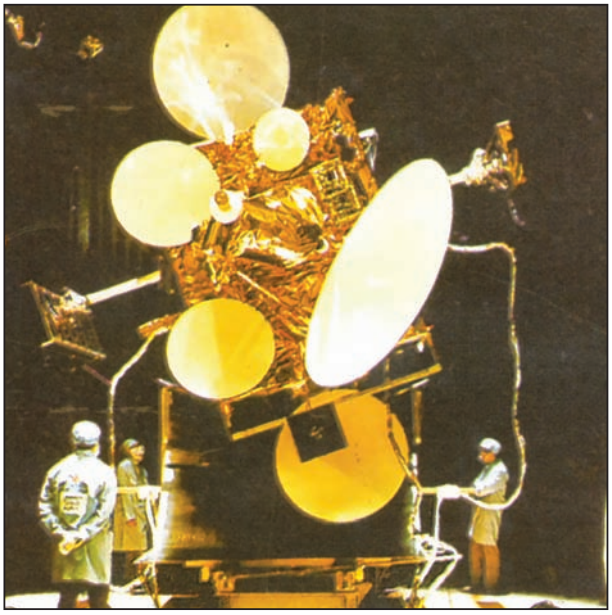
١٩٦١ ـ اختراع الليزر.

١٩٧٠ ـ الألياف الضوئية.

تسارعـت الاختراعات في النصف الثاني من القـرن العشرين بفعل تزايد الطلـب على الاتصالات من جهة وتوفـر الشروط العلمية والتقنية من جهة أخرى.

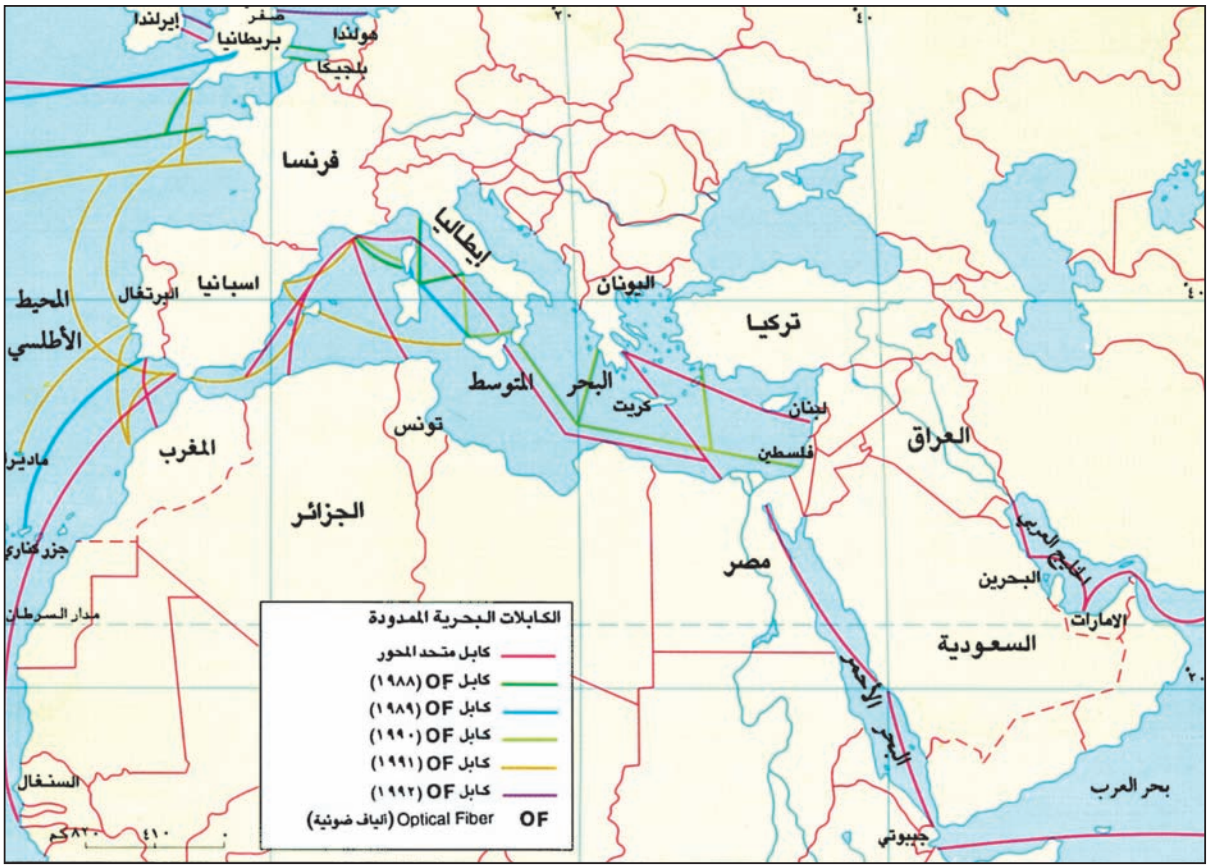


(٣) سفينة معدة للاتصالات بالأقمار الصناعية



(٤) القمر الاصطناعي التابع للشبكة الأوروبية

مستوى هـذه التقنيـات المتطـورة وكلفتهـا يجعلانهـا في متنـاول الدول الغنية والشركات العملاقة وليس في متناول الدول الفقيرة والمؤسسات الصغيرة.



(٥) إمدادات الكابلات البحرية في الشرق الأوسط والبحر المتوسط

- سم الدول المترابطة فيما بينها بهذه الكابلات.

ثانيًا: طرق استعمال التقنيات الحديثة

١ ـ معالجة المعلومات وبثها (مستند ٦)

تجري اليوم عملية جمع فني بين الحاسوب الذي يخزن المعلومات ويعالجها، وبين أجهزة الاتصال المختلفة التي تقوم ببث المعلومات العلمية والاقتصادية والسياسية والرياضية. زبائن هذه الخدمات كثر في العالم، من بينهم المؤسسات الاقتصادية، مراكز الأبحاث، الباحثون، الجمهور العريض، المراكز التربوية والعلمية، والنوادي الرياضية. تجري معالجة المعلومات وفق الطلب عليها، كذلك يمكن بثها في أوقات محددة أوعند الطلب.

ويمكن لبعض أجهزة الإرسال أن ترتبط ببنوك المعلومات التي تزود الاستديوهات بالمعطيات المعرفية اللازمة لإدارة نقاش إذاعي أو مناظرة متلفزة أو لدعم المشاهد الحية بالمعلومات الأساسية. وقد تم تنظيم شبكات الاتصال هذه ضمن نظام واحد عملاق سمي انترنت وأشرفت على إنشائه الولايات المتحدة الأمريكية.

٢ ـ بث الرسائل المكتوبة

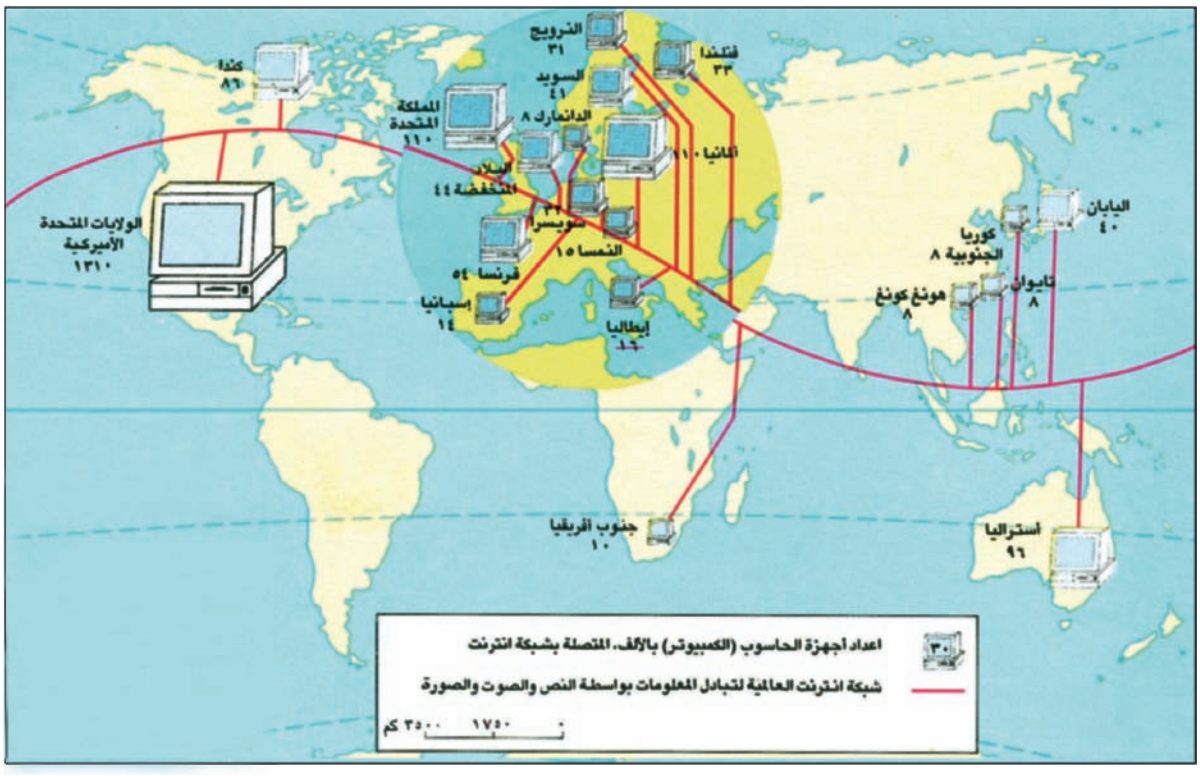
أ ـ التلكس (Telex): هو من الخدمات التي تسهل تبادل الرسائل المطبوعة بين كل دول العالم عن طريق شبكات تمتد وفق قواعد دولية موحدة.

ب ـ الفاكس (FAX) وسيلة اتصال تؤدي خدمات أكثر تنوعاً. فهي تسهل تبادل الوثائق المكتوبة على أنواعها (نصوص، خرائط، رسوم بيانية) بين دول العالم خلال ثوان معدودة. يتم ذلك عبر وصل الفاكس بناسخ لاسلكي أو بشبكة الهاتف.

٣ ـ الاتصال المصور

أ ـ الإرسال بوساطة الفيديو

هذه وسيلة اتصال جماعية، تقضي بنقل المشاهد من بلد إلى آخر بوساطة الأقمار الاصطناعية أو **الموجات الهرتزية**. يعرض التلفاز هذه المشاهد على الجمهور، في فيلم مصور أو في مشاهد حية تنقل مباشرة من مكان الحدث كالمباريات الرياضية، أو الاحتفالات الرسمية، أو المعارك العسكرية. ويمكن للمعلقين أو المشاهدين أن يحاوروا المراسل مباشرة للاستفسار عن بعض القضايا المتعلقة بالحدث الذي يجري تغطيته.



(٦) شبكة انترنت Internet

- كيف تتوزع شبكة الانترنت جغرافياً؟ - قارن بين هذا التوزع وكثافة الاتصالات الهاتفية في المستند ١ من هذا الدرس.

ب - المؤتمر عن بعد

هو مقابلة تجري بين عدة متحاورين موجودين في أماكن متباعدة. تسمح أجهزة الاتصال الحديثة بإجراء هذا النوع من المؤتمرات حيث يجري وصل هؤلاء الأشخاص، ببعضهم عن طريق الأجهزة الإذاعية أو التليفزيونية، ويدار الحوار انطلاقاً من الاستوديو.

تسمح هذه الطريقة بالتقاء أشخاص عن بعد وتسمح لكل منهم بأن يرى ويسمع المحاور الآخر. كما يتمكن المشاهد من رؤية المتحاورين. وتعرض مع النقاش الدائر وثائق وصور ورسوم عديدة. تستعمل في هذا العرض الكابلات الضوئية والأقمار الاصطناعية.

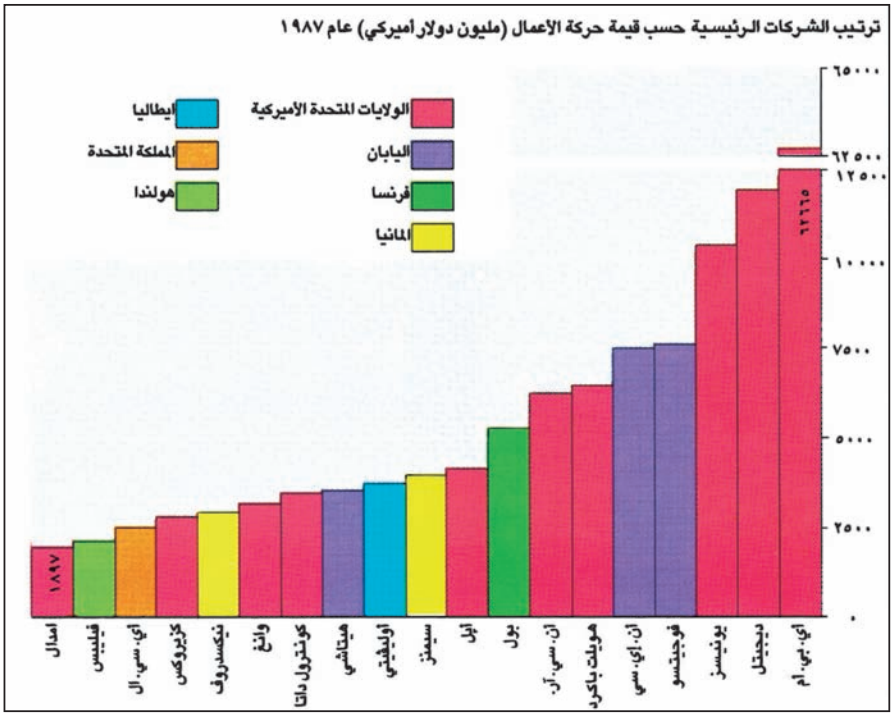
تتخطى خدمات الاتصال الحديثة الحدود الوطنية للدول. وهي من وسائل عولمة التبادل الثقافي. تتطلب تجهيزاتها استثمارات ضخمة لا تتوفر لغير الشركات العملاقة متعددة الجنسيات إجمالاً.

أسئلة

١. عدّد التقنيات الجديدة التي طورت الاتصالات السلكية واللاسلكية.
٢. عرّف الكابلات البحرية وصف التطور الذي أدخل عليها.
٣. بم تتميز الاتصالات بواسطة الكابلات الضوئية عنها بالأقمار الاصطناعية؟
٤. صنّف وسائل الاتصال الجديدة وفقاً لطرق استعمالها.
٥. فسّر فائدة إدخال الحاسوب على الاتصالات.
٦. ما الفرق بين التلكس والفاكس.
٧. سمّ وسيلتي اتصال تعتمدان على التلفاز وصف واحد منها.

الدرس العشرون

التنافـــس في الأســـــواق



(١) ترتيب الشركات الرئيسية للمعلومات

- سمِّ جنسيات هذه الشركات محصياً أعدادها ورتب دولها وفقاً لارتفاع الأعداد.

تتعولم الاتصالات يوماً بعد يوم منذ أن أصبح ممكنا بث المعلومات إلى أماكن بعيدة بسرعة فائقة. يسرت التقنيات الحديثة هذا الأمر، وسرعان ما ظهرت قيمته الاقتصادية. فالاقتصاديون اليوم يعتبرون أن سرعة نقل المعلومات تشكل ثالث عوامل الإنتاج بعد الرساميل والأيدى العاملة. وسرعة الاتصال تمثل عصب الحرب الاقتصادية، وهي شرط من شروط الاستقلال السياسي، وتؤثر الاتصالات كذلك في وضع استراتيجيات الحكومات والقيادات العسكرية والشركات الصناعية الكبرى كتأثيرها في المنافسة.

أولاً: المنافسة بين القوى العظمى (مستند ١)

١ ـ تفوق الولايات المتحدة

تتأكد الهيمنة الأمريكية على العالم في مجال الاتصالات والمعلوماتية من وقت لآخر. وتقوم هذه الهيمنة على الركائز التالية: مؤسسات عملاقة، بنوك المعلومات، بنوك تنفرد بتخصصها، شبكة الأقمار الاصطناعية، صناعة السينما وهندسة المعلوماتية.

تتصف المؤسسات الأمريكية في مجال المعلوماتية والاتصالات بأنها مؤسسات عملاقة وشبه احتكارية. وأهم الشركات في هذا المجال هي: أي. بى. أم. I.B.M وأي. تي. أند. تي A.T. and T تسيطر هذه المؤسسات على السوق الأمريكية وعلى أهم الأسواق العالمية. وتؤمن البث بوساطة الأقمار الاصطناعية شبكة إنتلسات Intelsat.

توفر بنوك المعلومات ٧٦٪ من الإنتاج عامة، مما يجعل المؤسسات الأمريكية في هذا المجال أول مصدر للمعلوماتية وبرامج الكمبيوتر في العالم. وفي بعض الفروع العلمية، كالكيمياء مثلاً، تنفرد كيميكال ابتستراكت Chemical Abstract معلوماتياً بمركز دولي فريد لا منازع له.

على الصعيد الثقافي الإعلامي تتصدر ٣٠ مؤسسة إعلامية أمريكية المراتب الأولى عالمياً. فالسينما الأمريكية تنتج ٥٪ من الأفلام في العالم وتستحوذ على ٥٠٪ من المبيعات العالمية. كما يسيطر أيضاً الإنتاج التلفزيوني، مزوداً بشبكات البث المحلية والعالمية بأنواع متعددة من الأفلام.

فمثلاً يبيع المنتجون الأميركيون لفرنسا وانكلترا ٢٠٠ ألف ساعة من البرامج سنوياً. وهذا يمكن من الحديث أحياناً عن «سيطرة ثقافية» أمريكية. أصبحت الثقافة والإعلام سلعاً تنتج بشكل مكثف على غرار سلاسل الإنتاج الصناعي. والهدف هو تلبية حاجات السوق الإعلامية العالمية التي تتوسع باستمرار.

وفي مجال صناعة أجهزة المعلوماتية تتصدر الشركات الأمريكية المراتب الأولى عالميًا. تتمتع شركة أي. بى. أم I.B.M بقوة فريدة في هذا المجال. فقد غطت ٣٠٪ من حاجات السوق العالمية خلال الثمانينات وأوائل التسعينات (٧٠٪ من الكومبيوترات العملاقة).

٢ ـ موقع أوروبا الغربية واليابان

ركزت إحدى عشرة دولة أوروبية جهودها ضمن شركة واحدة. فبنت قاعدة أريان (Ariane) لإطلاق الأقمار الاصطناعية. بذلك حققت أوروبا بعض الاستقلال التقني ودخلت حلبة المنافسة مع الولايات المتحدة. فأطلقت القمر الاصطناعي سبوت (SPOT) سنة ١٩٨٥ ومهمته البث الدائم للصور الفوتوغرافية عن الأرض، وهو ينافس مباشرة القمر الاصطناعي الأمريكي لاندسات (Landsat) الذي سبقه إلى المهمات منذ سنة ١٩٧٢.

أما اليابان فاهتمت بالتقنيات وصناعة التجهيزات الخاصة بهذا المجال. فاخترقت الأسواق العالمية مصنعة ومسوقة أشباه الموصلات والأجهزة الإلكترونية المخصصة للسوق الاستهلاكية، وحققت نجاحات كبيرة واعتبرت اثنتان من شركاتها من الشركات الخمس الأولى في العالم.

ثانيًا: السيطرة على الأسواق (مستند ٢ و ٣)

١ ـ من الحماية إلى المنافسة فالانتشار

أ ـ دور الدولة

تمتعت سوق المعلوماتية بحماية داخلية منذ بداية صناعاتها الخاصة، لأن الدولة اعتبرت هذه الصناعة فرعاً اقتصادياً استراتيجياً كصناعة السلاح والصناعة الذرية. ولذلك أرادت أن تحتكر تقنياتها وتحد من انتشارها قدر الإمكان. لكن نمو قطاع الخدمات (التجارة، المال، البورصة، الصحافة والإعلام..) وعولمته خلال العقود الأخيرة أدى إلى زيادة الطلب على وسائل الاتصال الأكثر تقدماً وإنتاجاً. فزاد التنافس بين الشركات على تغطية الأسواق وآن الأوان

مستثمرو شبكات الاتصال في العالم (بمليارات الدولارات ـ ١٩٨٦)

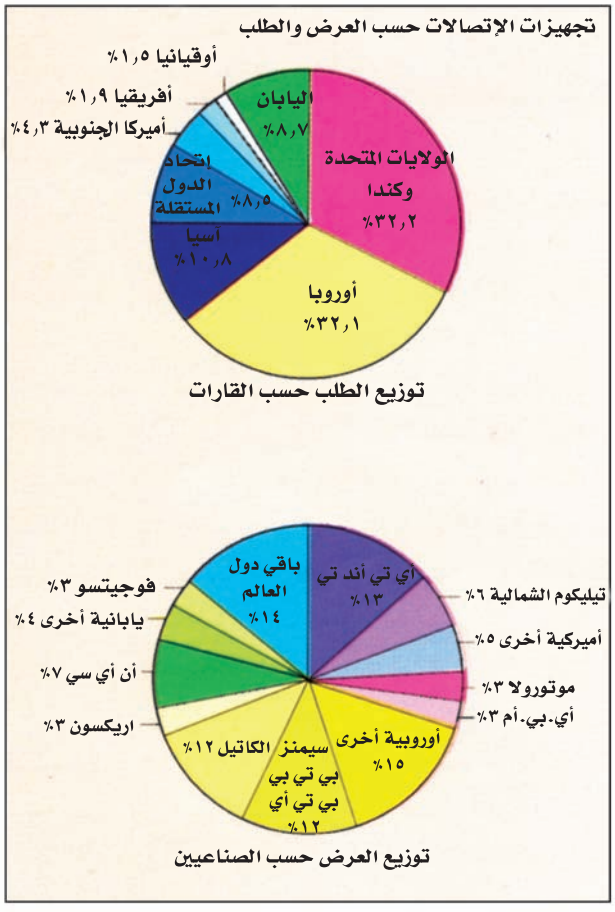
١ – نيبون تلفون وتلكوم (Nippon Tel. T، اليابان)	٣٢
٢ – أمريكان تلفون وتلكوم (American Tel.T. الولايات المتحدة)	٢٤
٣ – بندسبوست (Bundespost، ألمانيا المتحدة)	١٦
٤ – بريتش تلكوم (British Telecom إنكلترا)	١٤

شركات الإعلام

١ – برتلسمان (Bertelsman. ألمانيا الاتحادية)	٢٩
٢ – كبيتال سيتيز / إي بي سي (Capital Cities/ ABC الولايات المتحدة)	٢٨
٣– داى نيبون برينتنغ (Dai Nippon Printing اليابان)	٢٦
٤ – توبان برينتنغ (Toppan Printing – اليابان)	٢٥

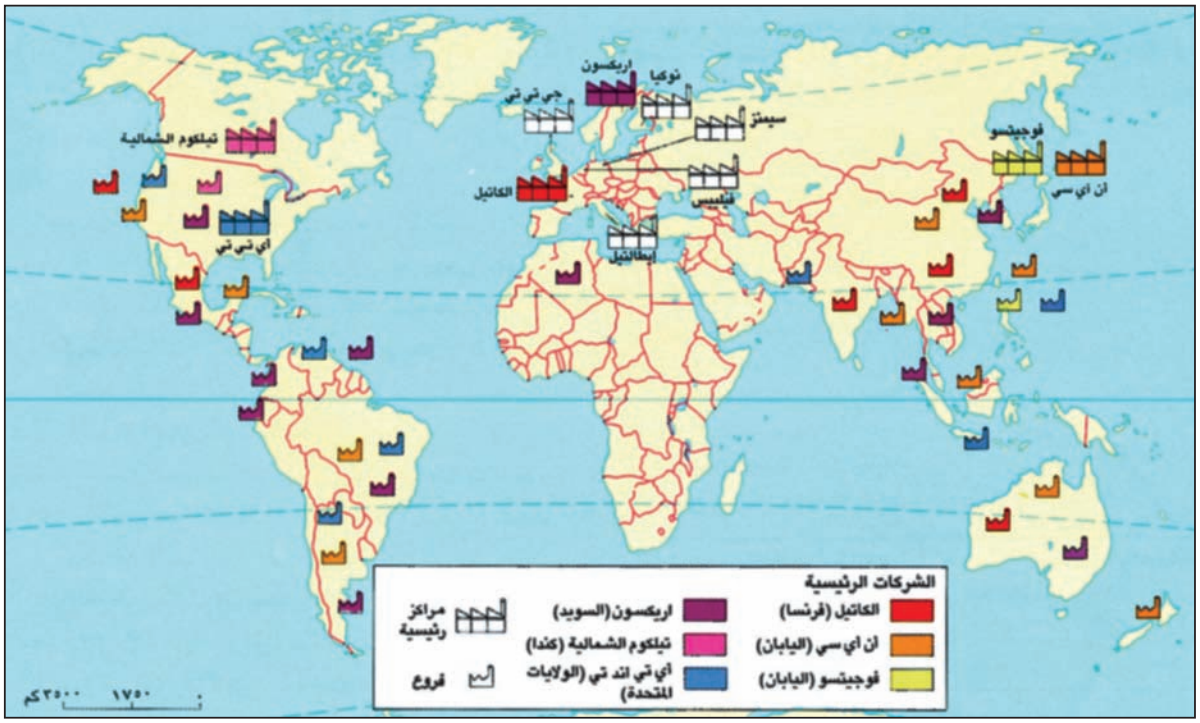
(٢) المجموعات العالمية الكبرى الإعلامية للاتصالات اللاسلكية

– إلى أي مجموعات اقتصادية تنتمي هذه الشركات؟



(٣) تجهيزات الاتصالات حسب العرض والطلب

– احسب نسبة الطلب الخاصة بكل من الولايات المتحدة وأوروبا واليابان، ونسبة العرض فيها؟ ماذا تستنتج؟



(٤) مراكز الشركات الرئيسية

- سم الدول التي تتمركز فيها المؤسسات الأم. سم الدول المصنعة فقط. فسر هذا الانتشار الجغرافي.

لهذه التقنية أن تخرج من حماية الدولة.

ب ـ تأثير المنافسة

أجبر جو المنافسة وارتفاع تكاليف الأبحاث والتطوير، الدول على الاشتراك في تكاليف أبحاث الاتصالات، وفرضت ظروف التوسع التجاري على الدول استعمال هذه الوسائل. وأصبح لازماً اعتماد مقاييس موحدة معترف بها دولياً.

ج ـ دور القطاع الخاص

إن المصارف أكثر فروع الخدمات استعمالاً للاتصالات والمعلوماتية، وتكاليف اتصالاتها شكلت نسبة مهمة من مصاريفها، لذلك ضغطت على دولها كي تسمح للقطاع الخاص أن ينشئ شبكات اتصال خاصة تنافس الشبكات العامة، فوافقت الدول الصناعية (الولايات المتحدة الأمريكية ودول أوروبا واليابان) على هذا التطور الجديد.

د ـ نتائج الانتشار

أجبر التنافس المستجد الدول على تحديث الشبكات الرسمية كي تواصل وجودها في الأسواق، مما ضاعف الطلب على التجهيزات وحرك أعمال الشركات الصناعية وشركات المعلومات. وتداخلت الأسواق جغرافياً وتقنياً، وتقدمت الفروع المتعلقة بالمعلوماتية وبالاتصالات السمعية البصرية. فأدى ذلك في النهاية إلى تحديد جديد لنوعية المهن والمهارات الجديدة الواجب توفرها في عمالة هذا القطاع، وإلى دراسة أكبر لحجم السوق وحاجاتها.

٢ ـ استراتيجيات المجموعات الصناعية (مستند ٤)

أجبر ارتفاع تكاليف الأبحاث والتصنيع، وتغيير التشريعات (كالحماية والسرية الصناعية) المجموعات الصناعية العاملة في هذا القطاع على اعتماد استراتيجيات دولية. تقوم هذه الاستراتيجيات على بناء وحدات إنتاجية في العديد من دول العالم، وعلى احتكار التكنولوجيا المتقدمة والاحتفاظ بمركزية القرار.

أ ـ تصنيع منتشر وخاضع لسيطرة الشركات الأم

في الدول الصناعية عقدت اتفاقيات بين الشركات الكبرى والمؤسسات المحلية للتصنيع المشترك ومواجهة التطورات التكنولوجية، والتسويق لتلبية حاجات الأسواق. وفي الدول النامية بنيت وحدات إنتاجية في العديد من الدول حيث يتم تصنيع بعض الأجهزة والمركبات الالكترونية. يجري نقل إنتاج هذه المصانع إلى المؤسسة الأم حيث تجمع الأجهزة وتستكمل. وتتم عملية مقايضة بين هذه المركبات والأجهزة الكاملة.

تخضع المصانع المنشأة في العالم النامي للإشراف الإداري والتقني والمالي الخاص بالشركات الأم التابعة

للشركات متعددة الجنسيات. وهذه الأخيرة تستفيد من رخص اليد العاملة ومهارتها. ومن التسهيلات الجمركية والضرائبية الممنوحة (كما في: كوريا الجنوبية، ماليزيا، تايوان، البرازيل).

واحتفظت الشركات الكبرى بالسيطرة على الأبحاث والتطوير وصناعة البرامج والأجزاء التي تتطلب تكنولوجيات عالية.

ب. تمركز العرض

أصبح العرض يتركز في عدد محدود من الشركات، برغم انتشار معامل التصنيع، ترتبط هذه الشركات فيما بينها بعقود وتحالفات إنتاجية وتجارية، وأغلبها شركات أمريكية وأوربية ويابانية. ومن الاتفاقات المعقودة بينها: اتفاق فيليبس (هولندا) وأيتالتل (Italtel) (إيطاليا) وأي تي أند تي (A.T. and T) (الولايات المتحدة) في مجال الإنتاج والتسويق، واتفاق أي. بي. أم (I.B.M) وموتورولا (Motorola) في مجال تجهيزات شبكات المعلوماتية والهاتف النقال.

واتجهت شركات للتخصص القطاعي بعد اتساع دور الحاسوب. فاهتمت شركة ماكنتوش (كندا) مثلاً بالطباعة والتوثيق والخدمات المكتبية..

٣ ـ اتساع السوق الإعلامية (مستند ٥)

يشكل الإعلام، بوصفه عملية نقل، سلسلة متواصلة يشارك فيها ثلاثة أقطاب أساسية هي: صانعو الخبر والمعلومة والمستهلكون، ومنتجو الآلات.

أ. صناعة الخبر والمعلومة:

يقوم بصناعة الأخبار والمعلومات التي تنتشر عالمياً على شكل تدفقات دائمة وفقاً لحاجات السوق الإعلامية عدة مؤسسات، منها:

البلد	١٩٥٠	١٩٩٢	عدد اللغات المستعملة
الولايات المتحدة	٥٠٠	٢٣٠٠	٥١
الصين	٦٦	١٦٦٨	٤٣
روسيا	٥٣٣	١٣١٧	٤٦
تايوان	–	١٢٨٠	١٦
ألمانيا	صفر	٦٧٣	٣٦
فرنسا	١٩٨	٤٠١	١٥

(٥) البث بوساطة الأقمار الاصطناعية (البث الأسبوعي بالساعات)
لاحظ عدد اللغات المستعملة

– وكالات الأنباء التي تتنافس في تقصي الأخبار ونشرها.
– بنوك المعلومات التي تخزن المعلومات في كمبيوترات مركزية وتصبح جاهزة للاستعمال عند الحاجة.
– المؤسسات السمعية البصرية (الراديو – التلفاز – السينما).
– مؤسسات النشر (الكتب، المجلات، الدوريات).
– المؤسسات الصحفية ومؤسسات الدعاية والإعلان.

ب. مستهلكو المعلومات ويتألفون من:

– المؤسسات الجامعية والعلمية، ومؤسسات الدراسات والأبحاث..
– المؤسسات الاقتصادية عامة: التجارية والصناعية والمالية.
– الإدارات الرسمية.
– الجمهور.

ج. صناعة آلات جمع المعلومات ونشرها (آلات تصوير، تسجيل، بث، تخزين المعلومات ومعالجتها) تشكل هذه الصناعة حلقة أساسية في السلسلة الإعلامية، لذلك فإن عملية السيطرة على سوق المعلوماتية تعتمد على الأقطاب الثلاثة، أي مؤسسات صناعة الخبر وبث الخبر وصناعة الوسائل.

أسئلة

١. أشر إلى أهمية عولمة الاتصالات في المجال الاقتصادي.
٢. سمّ القوى المتنافسة في مجال الاتصالات وعدد أسباب تفوق الولايات المتحدة الأمريكية.
٣. بيّن تطور دور الدولة في مجال المعلوماتية والاتصالات.
٤. ما الدور المستحدث للقطاع الخاص في مجالي المعلوماتية والاتصالات؟
٥. وضّح نتائج زيادة الطلب على وسائل الاتصال الحديثة.
٦. اشرح إستراتيجية الشركات الكبرى في تصنيع وسائل الاتصال الحديثة.
٧. أعط أمثلة عن أقطاب سلسلة النقل الإعلامي.

الدرس الحادى والعشرون

آثـــار الاتصـــالات والتقـــدم التكنولـوجـــي

الاتصالات صناعة في حد ذاتها، تؤمن مجموعة خدمات مهمة تسعى الدول والمجموعات السياسية والاقتصادية للسيطرة عليها، حتى تتمكن من التأثير في رأي الجمهور وسلوكه. ويعكس نظام التأثير هذا، على تفاوته إجمالاً، قوة «المراكز» الاقتصادية من جهة، وضعف «الأطراف» من جهة أخرى، ويعكس أيضاً الأولويات السياسية والاقتصادية في العلاقات الدولية، يتمكن التلفاز المتوفر لدى كل أسرة مثلاً، بفعل كثافة الإنتاج، والبث بالأقمار الاصطناعية، من التأثير في طرق التفكير، وفلسفة الحياة، وثقافة الشعوب، وأنماط الاستهلاك.

أولاً: شبكات الاتصالات

١ ـ الشبكات مرآة العلاقات الدولية

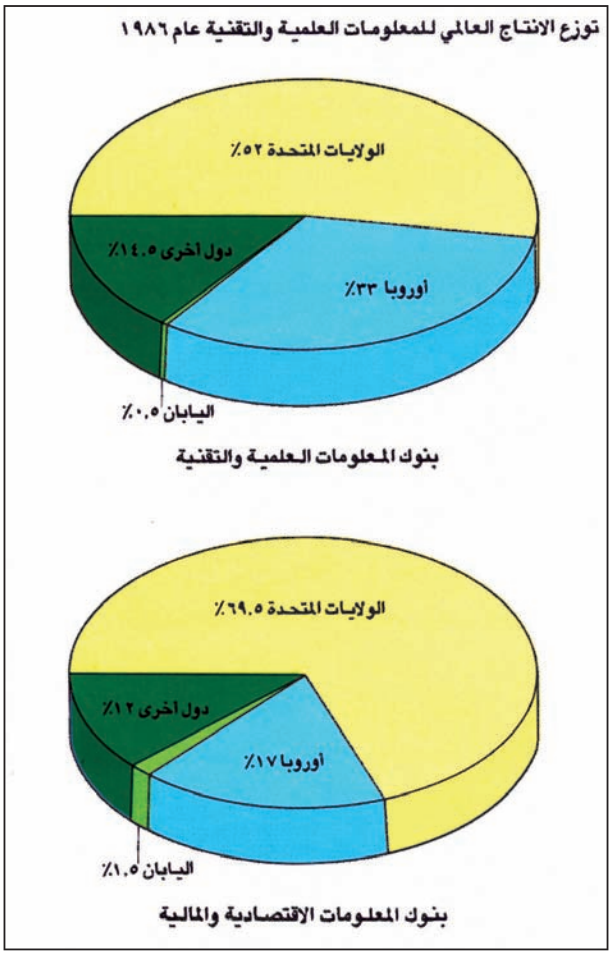
يتأثر توزع شبكات الاتصالات الدولية بعوامل عدة، منها: العلاقات الاقتصادية والمالية بين القوى العظمى، العلاقات الجديدة بين دول الجنوب والعلاقات التي أقيمت في أثناء الفترة الاستعمارية، والتي ما تزال قائمة اليوم بطبيعة وأشكال مختلفة، وإذا درسنا اتجاهات هذه الشبكات وجغرافيتها تتضح لنا بنية العالم الاقتصادية المالية، والعلاقات الاقتصادية القائمة بين «المراكز والأطراف» والتأثيرات الثقافية المتبادلة.

٢ ـ مراكز دولية وإقليمية للاتصالات (مستند ١)

في القارة الأوروبية تسجل ألمانيا أكبر عدد من الاتصالات الخارجية، فهي عقدة الاتصالات داخل هذه القارة، تلعب الولايات المتحدة الدور نفسه داخل قارتها وفي دول العالم، إذ تتلقى أكثر الاتصالات اليابانية والإنكليزية..

وتحتل المملكة المتحدة مكانة العقدة في الاتصالات العابرة للأطلسي التي تمثل ٥٠٪ من الاتصالات الدولية وتمثل الاتصالات بين المملكة المتحدة وأميركا ٤٠٪ من الاتصالات الأطلسية، ويعود السبب في ذلك إلى العلاقات التاريخية والثقافية بين البلدين، وإلى المركز المالي الأول الذي تحتله لندن داخل أوروبا.

يوجد في العالم حالياً بعض المراكز الإقليمية الجاذبة



(١) توزع الإنتاج العالمي للمعلومات العلمية والتقنية

- حدد ركائز القوة المشار إليها في هذا المستند.
- لاحظ سيطرة الولايات المتحدة في هذه المجالات.

للاتصالات لأسباب اقتصادية ومالية. ومنها: المملكة العربية السعودية في الشرق الأوسط، والمحور البرازيلي الأرجنتيني في جنوب أميركا، وجنوب أفريقيا في القارة السوداء. أما المجموعة الآسيوية الشرقية المؤلفة من هونغ كونغ، تايوان، كوريا الجنوبية، سنغافورة واليابان، فهي نسيج من الاتصالات السلكية واللاسلكية وهي ترتبط بدورها بالولايات المتحدة الأمريكية. وكثافة الاتصالات هذه الآخذة في النمو تقاس مستقبلاً بتحول التجارة الدولية نحو المحيط الهادئ.

وليس التبادل في مجال الاتصالات دائم التوازن. في حين نرى عدد الاتصالات ذهاباً وإياباً بين الولايات المتحدة وكندا

متوازناً (٤٠٪ من وإلى)، نرى والعكس حاصلاً في الجهة الجنوبية: ٩٣٪ من الاتصالات تذهب من المكسيك نحو الولايات المتحدة و١٣٪ فقط في الاتجاه المعاكس.

٣ ـ التنظيم الدولي للاتصالات ضرورة اقتصادية وقانونية

يهدف التنظيم الدولي للاتصالات إلى ضبط النمو ومنع انحرافه نحو الفوضى، وإلى حماية حقوق المؤسسات والمستهلكين على السواء، وأخيراً إلى السهر على سرية الاتصالات. ولذلك تم تأسيس الاتحاد الدولي للاتصالات والمنظمة الدولية للاتصالات عبر الأقمار الاصطناعية وبمبادرة ودعم من القوى العظمى. وهي بذلك تدافع عن مصالحها. ضمن هذا الإطار يضم (Intelsat) انتلسات، الذي إنشأته الولايات المتحدة سنة ١٩٦٤، مئة وتسعة بلدان، ويؤمن ٣/٤ الاتصالات الهاتفية المعلوماتية، معتمداً على ١٥ قمراً اصطناعياً و١٨٠ محطة أرضية. ويماثله في الجانب الأوروبي اوتلسات (Eutelsat). وبعض التنظيمات الاتصالية متخصصة بفروع معينة كإنمارسات (Inmarsat)، وهي المنظمة الدولية للاتصالات البحرية بواسطة الأقمار الاصطناعية.

وتحتمي الشبكات والشركات المتخصصة في إنشائها وصيانتها، باتفاقيات وتشريعات دولية وضعت لهذه الغاية. كما تتجمع الشركات الخاصة والجهات الرسمية العاملة في هذا المجال في منظمة دولية هدفها إعلامي ودعائي. وتوكل الاتفاقات الأولية أمر الصيانة في الإطلسي والمتوسط إلى المؤسسات التي يمكنها، من الناحية الجغرافية، أن تؤدي هذه الخدمات بأكبر قدر من الفعالية (سواء من حيث سرعة الوصول إلى الأعطال أو سرعة التصليح وجودته).

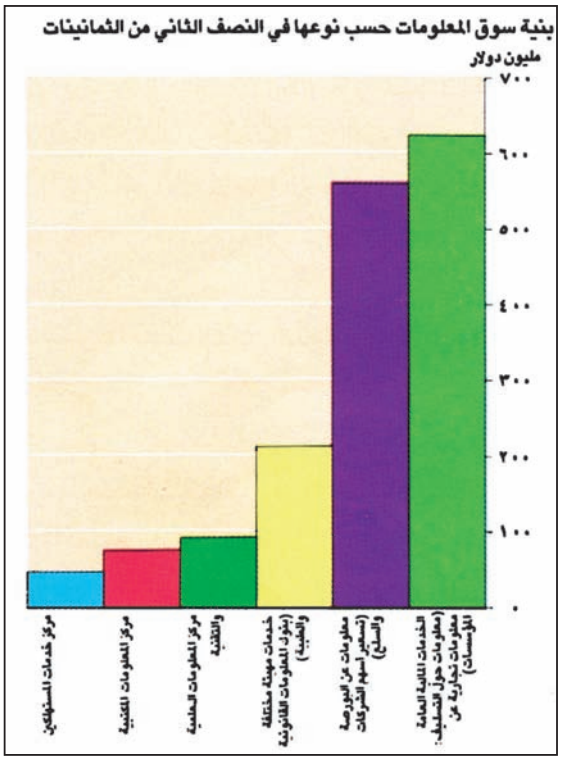
ثانياً: التأثيرات الرئيسية للاتصالات

١ ـ الهاتف: مؤشر مهم لمستوى المعيشة

بعد التطور الذي حصل في مجال الاتصالات أصبح الهاتف جهازاً أساسياً، فقد وصلت الدول الصناعية وبعض الدول الغنية إلى مستوى الكفاية من ناحية انتشار هذا الجهاز في كل منزل أو مؤسسة، وأصبح ميسراً الحصول على كل خدمات الاتصال التقليدية. أما في بعض الدول النامية فما يزال مؤشر تفاخر أكثر منه حاجة أساسية. ويمكن لخريطة توزع الهاتف في العالم (عدد أجهزة الهاتف لكل مئة من السكان) أن تظهر لنا التفاوت بين دول العالم، في التقدم والثروة (مستند ١ دروس ١٩). فالدول النامية التي تشكل ثلثي سكان المعمورة تتمتع مدنها الكبرى فقط بخدمات هاتف آلي متطور، تملكه المؤسسات والأسر الأكثر يسراً. وقد تتعمق الهوة بين الدول بعد أن سهلت التشريعات الدولية أنتشار أدوات الاتصال المتطورة (تلكس، فاكس، مؤتمرات بعدية Teleconference..) إذ تتجه هذه الوسائل لتتمركز في الدول الغنية بسبب توفر الرساميل لدفع ثمن هذه الخدمات. وقد يتم هذا التمركز على حساب انتشار الهاتف العادي. كما أن الرساميل الدولية، طمعاً في الأرباح، تتجه نحو الاستثمار في هذا المجال المتقدم على حساب الاتصالات التقليدية الأخرى التي تعتبر أساسية في الدول النامية الأقل تقدماً.

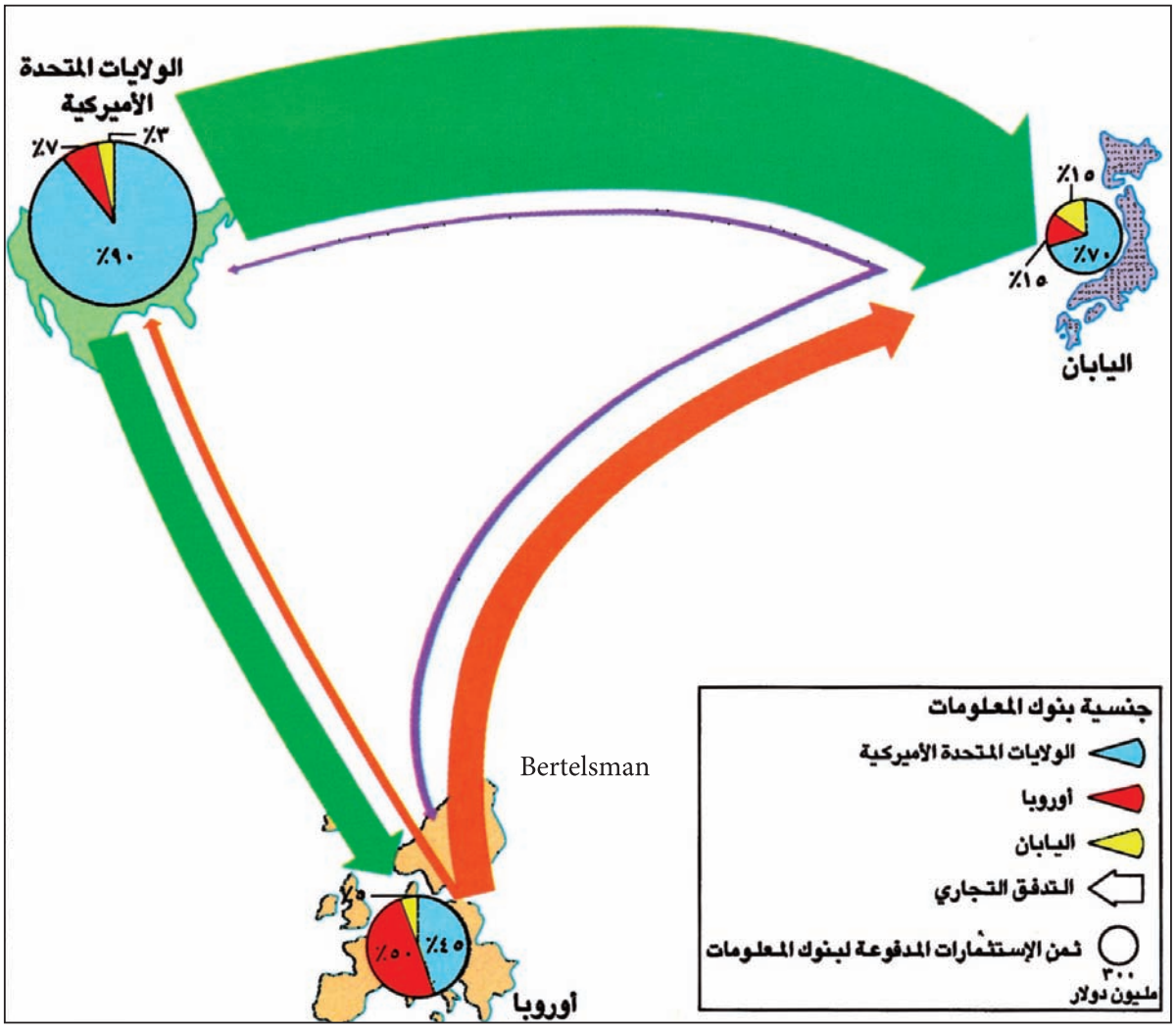
٢ ـ بنوك المعلومات، التوثيق الآلي المتمركز (مستند ٢ و٣)

بنك المعلومات كناية عن حاسوب ضخم أو أكثر تجمع فيه المعلومات العامة والمتخصصة لكي تباع إلى الزبائن لقاء مبلغ نقدي معين. بدأ استعمال التوثيق الآلي في مراكز الدراسات والخدمات العامة. بعدها اهتم القطاع الخاص بهذا الموضوع



(٢) بنية سوق المعلومات وفقاً لنوع المعلومات

- سمِّ الخدمات التي تحتل المرتبة الأولى. ابحث عن الأسباب التي تفسر سيطرة هذه الخدمات.



(٣) اللاتوازن بين العرض والطلب بحسب جنسية بنوك المعلومات

- بين مدى اعتماد اليابان وأوروبا على الولايات المتحدة في تأمين المعلومات. هل يمكن اعتبار الولايات المتحدة العمود الفقري لقطاع المعلوماتية في العالم؟

وجعل من هذا النشاط وسيلة تجارية لتحقيق الأرباح عن طريق قياس أهمية الخدمة: كمية المعلومات، نوعها، مدة جمعها.. يضاف إليها كلفة الاتصال الهاتفي وقيمة الاشتراك في بنك المعلومات. توجد بنوك المعلومات إجمالاً في الدول المتقدمة، بينما يتوزع زبائنها على كل دول العالم.

يتوسع سوق المعلومات سنة بعد سنة. فقد سجلت قيمة المعلومات المتبادلة ٣ مليارات دولار سنة ١٩٨٦، وتخطت سنة ١٩٨٩ الخمسة مليارات. وتنمو هذه السوق سنوياً بنسبة ٢٥٪. وتشكل الولايات المتحدة الأمريكية مجالها الأوسع (ثلاثة أرباعها) بسبب التطور التقني الذي اكتسبه المستهلك الأمريكي. أما السوق اليابانية فضيقة جداً، والسوق الأوروبية مجزأة إلى أسواق وطنية ضيقة أيضاً، أما الزبائن في العالم النامي فمحدودون للغاية: دور النشر والصحافة وبعض المصارف والإدارات الرسمية...

٣ ـ طريقة عمل جديدة في المؤسسات (مستند ٤)

إن الاتصالات تساعد على المركزية واللامركزية الإدارية وعلى اللامركزية الجغرافية في آن واحد، مما يمكن إدارة مؤسسة مركزية معينة من توزيع فروعها في أكثر من منطقة جغرافية، مع تأمين الاتصال المباشر بها وتأمين الاستشارات والمال، عن طريق الهاتف والفاكس والتلكس... كما يمكنها من تأمين التأهيل الدائم للموظفين بوساطة شبكة اتصال تليفزيونية (videotransmission) داخلية، إذ يمكن بهذه الوسيلة مراقبة الموظفين وتوجيههم وتعليمهم ومحاورتهم عن بعد.

أما على المستوى الدولي، فقد دفعت عولمة التبادل بالعديد من المؤسسات للخروج من مجالها الجغرافي

التقليـدي وعقد علاقات عمل مع الخارج، اعتماداً منها على شبكات المواصلات والاتصـالات التي تؤمن الاتصال الدائم بالشركاء الخارجيين، كالاتصال الدائم الحاصل بين بورصة شيكاغو وبورصة سنغافورة.

٤ ـ التأثير في ثقافات الشعوب

ولـد التطور التقنـي مشاكل خطرة بالنسبـة للمجتمعات البشريـة: انعـدام التـوازن الاجتماعـي التقليـدي، تهديـد الحريات الشخصية والاجتماعية، بينما عززت هذه التقنيات الحديثـة تطور وسائل الإعلام التي تزود الإنسان بدفق دائم من المعلومـات والأفلام والبرامج. وتحدث هذه لدى المشاهد العديد مـن التغييرات. كذلك تقوم قنـوات البث التلفزيوني المتعـددة بتزويد المشاهديـن بالمشاهد الحيـة عن مجريات الأمـور في العالم بفضـل الأقمار الاصطناعيـة، هكذا بدأت تتغير الحياة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية للمجتمعات، بشـكل يتناقض مـع التوجهـات العامة للسلطـات الرسمية. وتصيب هذه التغييرات القيم الأخلاقية والسلوكية والأنماط الاستهلاكيـة.. لذلك تراقب السلطـات المختصة في العديد من الدول البرامج التي تدخل مجالها الوطني.

وليـس مـن بـاب الصدفـة أن تهتـم الجامعـة العربيـة بالقمـر الاصطناعي عربسات، فهو يعزز إعلامياً الاستقلال الداخلـي، ويرسـخ، بنقلـه برامج خاصـة، الثقافـة والقيم العربية والإسلامية.

تسعـى دول العالم النامي إلى نظـام إعلامي دولي يأخذ خصائصهـا الثقافيـة بعـين الاعتبـار، بحيـث يمكنهـا أن تتحاشى دخـول أنماط ثقافية واستهلاكية غريبة عن تراثها وحضارتها إلى مجتمعاتها. ممـا يهدد البنى الاجتماعية في تلك الـدول بالهدم، علماً بأن تغيير نمط الاستهلاك سيؤدي إلى هدر اقتصادي.

(٤) المعلومات: استراتيجيات المؤسسات:

تسخر مؤسسة ميتسوبيشـي ٣ كومبيوترات مركزية (طوكيـو، نيويـورك، لنـدن) لمعالجـة ٥٠ ألـف رسالـة يوميـاً «هدفنـا الرئيسي كشركـة أن نتمكـن من تحليل التطـور الاقتصـادي في الدول التي تقيـم معها علاقات تجاريـة وفي الـدول الأخرى، لنـا التزامات مـع المملكة العربيـة السعودية لذلك نطلب بشـكل دائم من ممثلينا المحليـين أن يساعدونـا للإجابـة على هذيـن السؤالين ماهـي التطـورات الاقتصاديـة والسياسيـة المتوقعة في السنـوات العشـر التاليـة؟ ومـا المتوقع بالنسبـة لسوق البتروكيمياويات خـلال هذه الفترة؟

تلعـب شبـكات الاتصـالات والمعلوماتيـة التابعـة للشـركات اليابانيـة الكـبرى دوراً متمماً لجهـود وزارة التجـارة الخارجيـة اليابانية التي تجمـع المعلومات من أقطـار العالم أجمع، بفضل هذا التعـاون بين القطاعين العام والخاص تحصل المؤسسات والمختبرات في اليابان كل سنة على خمس مئة ألف ملخص لمقالات تنشرها ١١ ألـف مجلة في ٥٠ بلداً، وعلـى ٥٠٠ تقرير عن مؤتمرات دوليـة، وعلـى أكـثر مـن ٥٠ ألـف إجـازة تصنيـع يتم اختيارها بحذاقة بالغة.

مقتبس عن ج. بران، انتقال التكنولوجيا، دار الكشف
J. Perrin. Les Transports de la technology. La 1884 Découverte

- حدد جنسية ميتسوبيشي
- ابحث عن مرتبتها العالمية بين الشركات العملاقة.
- سم المدن التي تعتبرها أساسية لنشاطها.
- فسر أهمية جمع المعلومات في أخذ القرار الاقتصادي لشركة ميتسوبيشي.

أسـئلة

١. استنتج العوامل التي تؤثر على توزع شبكات الاتصالات الدولية.
٢. سمّ المراكـز الدوليـة للاتصالات، صـف المكانة التي تحتلها المملكة المتحدة في هذا المجال.
٣. مـا البلدان التي تؤلف المجموعـة الأسيوية ـ الشرقية؟ صف المكانة التي تحتلها؟
٤. إلَامَ يهدف التنظيم الدولي للاتصالات؟
٥. الهاتف مؤشر مهم على مستوى المعيشة: عدد التفاوتات التي يكشف عنها.
٦. عرّف بنوك المعلومات.
٧. صـف طريقة العمل الجديـدة في المؤسسـات وما ترتب على إمكانية الاتصال الدائم.
٨. ناقش تأثـير التطـور التقنـي للمواصـلات في ثقافات الشعوب.

ملف

انترنت Internet

انترنت، شبكة عالمية للمعلوماتية متعددة الوسائل (النص المكتوب، الصوت، الصورة)

مع بداية سنة ١٩٩٤ انضم إلى نظام انترنت (مستند١) مليونا مشترك و١٥ مليوناً من الزبائن، وكل عشرة دقائق ينضم إلى انترنت شبكة جديدة مؤلفة بذاتها من عدة مئات من الحواسيب المتصلة بعضها ببعض. أنترنت منفتحة على كل الناس، لكن المراكز العلمية ومؤسسات الأبحاث هي من أهم زبائنها لكل مشترك رمز خاص به، لذلك فإن المعلومات المرسلة تحمل اسم المرسل إليه وعنوانه. تنقل هذه المعلومات بالهاتف أو بكابل الألياف البصرية. ويمكن لكل رسالة أن تماثل ورقة مطبوعة على الآلة الكاتبة أو كتاباً من ألف صفحة.

تتميز انترنت (مستند ٢) بنسبة نمو شهرية تراوح بين ١٢,٩٪ ويتوقع الكثيرون أن يبلغ عدد المتصلين بالشبكة ١٨٠ مليون جهاز سنة ٢٠٠٠م هذا فضلاً عن أن نسبة نمو شبكة العنكبوت العالمية (World Wide Web) بلغت ١٧٠٠ في المئة في سنة ١٩٩٤، وهي تستقبل صفحة خادمة جديدة كل دقيقتين.

انترنت ثورة الاتصالات والمعلومات

إن الانترنت قد وفرت للعالم بأسره، خلال سنوات قليلة خلت، من كثافة التخاطب وتبادل المعلومات، ما وفره تخاطب الشعوب بلغاتهم الألف منذ نشأت اللغة قبل أربعين ألف عام...

لعلي لا أبالغ إذا قلت أن اختراع شبكة انترنت بشكلها الحالي يوازي بأهميته اختراع الطباعة، وأن الانترنت، بوضعها الراهن تشبه أوائل التقنيات التي تم استخدامها في بدايات عصر الطباعة، تلك الصناعة التي أصبحت فيما بعد أساساً لصناعة الإعلام والنشر، ومنطلقاً معتمداً في ثورة المعلومات. ويمكننا الآن النظر إلى الانترنت ببساطة على أنها وسيط جديد لنقل المعلومات ويشكل امتداداً للوسائط التي سبقتها من طباعة ثم إذاعة فتلفاز فسينما فحاسب.

(١) انترنت (Internet)

أنها المقاطع الأولى من الاتفاق الدولي الخاص بشبكات الاتصال الدولية الذي ينظم واقعاً شديد التعقيد «International network protocole»

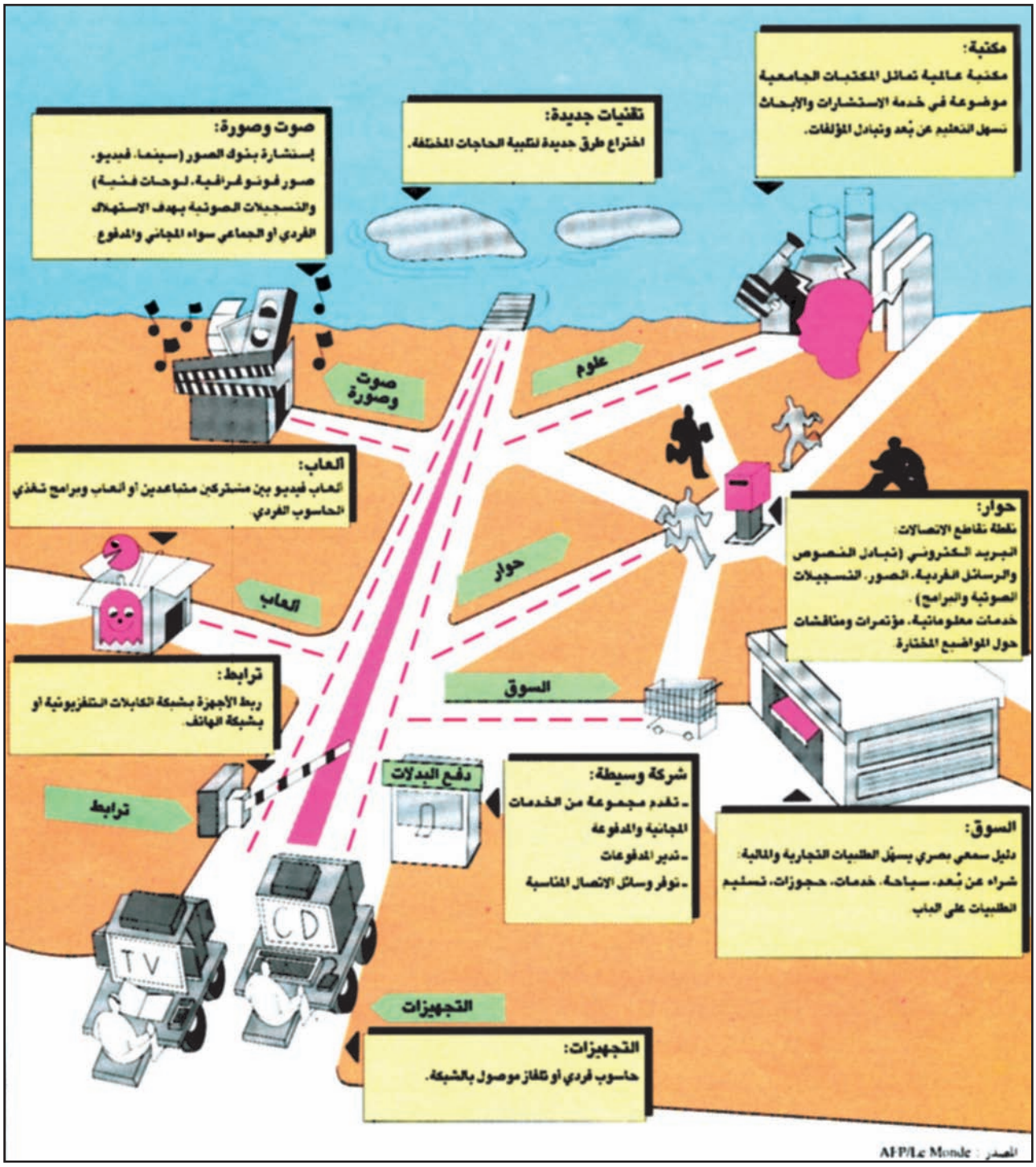
بدأت قصة انترنيت في البنتاغون الأمريكي سنة ١٩٦٩ أبان الحرب الباردة عندما احتاج العسكريون إلى شبكة اتصالات ثابتة لا تتأثر بأية كارثة ولو كانت حرباً نووية، فتصوروا نظام اتصالات لا مركزياً شبيهاً بشبكة الطرقات، كأن نصادف في الطريق حادثاً ما يقطع الخط، فيمكننا أن نأخذ خطأ آخر يلتف حول مكان الحادث ويعيدنا إلى الطريق الذي كنا نسلكه كيف تتحقق هذه الفكرة الكترونياً؟

نضجت الفكرة باستعمال كل شبكات الحواسيب العاملة في العام وبتأمين التواصل فيما بينها عن طريق شبكات الهاتف والأقمار الاصطناعية والكابلات المتخصصة لكن المشكلة ظلت كامنة في ائتلاف الأنظمة فيما بينها (Compatibility) وقد أوجد البنتاغون حلاً لها وهو تطوير اتفاق دولي توافق عليه كل الشبكات وسمى (I.P) Internet Proteocole. لا يعرف حدوداً معينة. فإذا انقطعت الاتصالات بين لندن وواشنطن يعبر النبأ طريقاً آخر ماراً بباريس، فرانكفورت، طوكيو، سياتل، ويصل أخيراً إلى واشنطن خلال ثوان.

Sciences et Avenir يناير ١٩٩٥.

وتتميز انترنت بأنها تحوي بشكل أو بآخر جميع الميزات والوظائف التي تقدمها تلك الوسائط المختلفة، منفردة أو مجتمعة.

وهذا ما يعاكس الصورة التي انتشرت عن الانترنت في البداية على أنها أمر يخص بالدرجة الأولى هواة الحاسب أو العاملين في صناعة تقنية المعلومات. إذا ليست الانترنت الآن أمراً يخص كل طالب ومحترف وصانع قرار فقط، بل وكل صاحب مهنة، وكل ربة بيت في العالم. وبالإضافة إلى



(٢) شبكة الانترنت وطرق المرور السريع للمعلومات

خصائصها الإعلامية تتميز هذه الشبكة بأمور كبيرة جداً، وفي مقدمتها أنها القضية الأولى في عمر الزمان، تخرق بصلابة جميع الحواجز الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية وحتى الأمنية. وهي توفر المعلومات لكل من يريد، بغض النظر عن جنسه أو لغته أو دينه أو حتى مكانته المهنية أو الاجتماعية، مما أوجد شكلاً متطوراً للتنافس المتعدد بين الكل المتعدد، كل هذا شكل صورة مختلفة للقادة على مختلف إداراتهم في كل البلاد ووضعهم أمام تحد جديد للتعامل مع وضع جديد، إن كانوا كمستقبلين لمضمون الانترنت أو كمساهمين في محتواها.

إذا ماهي الانترنت؟ إنها كائن بحد ذاته، إنها شبكة عملاقة غير مركزية ومترابطة من ملايين الحواسيب من خلال خطوط الهاتف أو القمر الصناعي أو أي نظام اتصالات أخر..

إنّها تقنية يسّرت لنا مطالعة الصحف اليومية قبل أن تَتَنَاوَلَهَا وكالات الأنباء، وخاصة الصحف العربية ومنها الدستور الأردنية والشرق الأوسط السعودية والاعتدال السورية والأيام البحرينية والوطن الكويتية والاتحاد الظبيانية أو الانترنت اللبنانية، إضافة لبعض صحافة العرب الناطقة بالإنكليزية...

مقتطفات من مقالة هشام محمد الحرك، مجلة انترنت، العدد الثاني، السنة الثانية، يناير ١٩٩٧، ص.٨٠

بوبتل

بالرغم من أن مراكز وجود بوبتل (Poptel). غائبة عن المنطقة العربية، نجد من المفيد الكلام عن هذه المؤسسة لسببين: الأول هو أن بوبتل ليست شركة تجارية بل تعاونية لا تتوخى الربح. وقد تم إنشاؤها أساساً لخدمة الأفراد من خلال هدف معلن هو «شعبية الاتصالات».

أما السبب الثاني فهو قلة سعر الوصول إلى الانترنت من خلال بوبتل. فرسم التسجيل وحده بلغ ٢٥ جنيهاً استرلينياً، بينما يقف رسم الاشتراك الشهري عند حدود عشرة جنيهات، وهذا ما يتيح وصولاً مجانيًا إلى خدمات انترنت، أي البريد الإلكتروني وشبكة العنكبوت العالمية، خاصة إذا تم الاتصال ليلاً، أي بين الساعة السادسة مساءً والثامنة صباحاً بتوقيت بريطانيا (هناك رسم اتصال خلال النهار يبلغ خمسة بنسات في الدقيقة).

وتتميز بوبتل عن غيرها بأسلوب التعامل الذي تقدمه، المبني على النصوص لا على الرسوم التخطيطية، مما يسهم في تسريع الاتصال ونقل المعلومات بشكل ملحوظ على رغم عدم «جمال» الأسلوب المبني على النصوص.

ومع عدم توافر نقاط وجود في المنطقة، يمكن الاشتراك في بوبتل عبر ثلاث وسائل:

الأولى، وهي الأسرع والأوفر، تقضي بإستخدام شبكة جي. أن.أس (Global Network System) التي تديرها شركة برتيش تليكوم والمتوافرة حالياً في البحرين. وتراوح كلفة استخدام هذه الشبكة بين ١٩ بنساً و٣٠ بنساً في الدقيقة.

أما الوسيلة الثانية فهي استخدام شبكة سبرينتنت (Sprintnet) الموجودة في الكويت. ويبلغ رسم الاتصال عبرها حوالي نصف جنيه في الدقيقة.

ومن خلال الوسيلتين السابقتين يتم دفع رسوم الاتصال إلى بوبتل، على عكس الوسيلة الثالثة وهي استخدام شبكات بي. أس. دي. أن Packet Switched Data Network وتقدم هذه الخدمات مؤسسات الاتصالات الوطنية في كل من البحرين وعمان والإمارات العربية المتحدة، وهي تتطلب من المستخدم أن يشترك فيها من خلال هذه المؤسسات ويدفع لها رسوم الاشتراك.

عن: ج: قندلفت: الحياة الاقتصادية» السبت ٨ تموز (يوليو) ١٩٩٥ العدد ١١٨٣٥.

وكلاء انترنت في الدول العربية (مستند ٣)

منذ سنة ١٩٩٥ بدأ انتشاراً الموفرين، وهم وكلاء معتمدون يوفرون الاشتراك في شبكة انترنت في العديد من البلدان العربية، ويبدو أن عددهم في ازدياد مستمر.

أن الموفر مؤسسة تملك أجهزة كومبيوتر قوية ووسيلة اتصال سريعة بشبكة انترنت، وهي تربطك بانترنت لقاء رسم اشتراك شهري. ويتكفل الموفر بكل الترتيبات التقنية فلا يبقى عليك ألا طلب رقم هاتفه والدخول في عالم الشبكة والخدمات المختلفة التي توفرها.

إذا اعتبرنا أن انترنت هي الطريقة السريعة أو الأوتوستراد، فهناك بعض الموفرين الذين يملكون طرقاً أوسع من غيرها للوصول إلى هذا الأوتوستراد. وعملياً يعني ذلك أن عدداً أكبر من المستخدمين يمكنهم سلوك هذه الطرق والوصول إلى الأوتوستراد بوسائل أسرع. وهذه الطرق هي ما يعرف بنطاق الاتصال (bandwidth)، وكل ما كان هذا النطاق واسعاً، كلما زادت سرعة تدفق البيانات، وبالتالي تحسنت نوعية التصفح.

يبقى عامل السعر، أي رسم الاشتراك الشهري (أو السنوي) لدى الموفر، إذا كانت رسوم الاشتراك في البلاد الغربية بدأت تتشابه بالقيمة والخدمات التي تتيحها، لا تزال هذه الرسوم في البلاد العربية تراوح بين أربعة دولارات في الشهر (باتلكو البحرين) إلى ٤٠٠ دولار في الشهر (اتصالات الاماراتية)، وتتيح وصولاً مجانياً لا محدوداً إلى انترنت (غلف نت الكويتي)، أو تفرض رسماً لكل دقيقة من الاستعمال (باتلكو) مروراً بأعداد متفاوتة من ساعات

الاستخدام المجانية (ساعة شهرية واحدة لإحدى خدمات انكونت اللبناني حتى ٣٠ ساعة شهرية لإحدى خدمات اتصالات الاماراتية).

ويعود هذا التفاوت في الأسعار إلى غياب المنافسة بين الموفرين، فبينما يوجد مئات منهم في كل بلد في أوروبا والولايات المتحدة، لا يوجد عادة إلا واحدة (أو في أفضل الحالات اثنان) في كل بلد عربي، ولكن مما لاشك فيه أن عدد الموفرين سيزداد بسرعة في المستقبل المنظور وستؤدي المنافسة إلى تجانس الأسعار.

جريدة الحياة، الخميس ٢٦ سبتمبر ١٩٩٦ الموافق ١٤ جمادى الأولى ١٤١٧هـ العدد ١٢٢٦٧.

شركات خدمة الانترنت المتاحة في البلاد العربية أو التي سوف تدخلها بحلول نهاية السنة الحالية

الشركة	بوبتل	بايبكس	ذأي يو نت	أي بى أم	كومبيوسيرف
نوع الوصول	بريد الكتروني وعنكبوت عالمي لوائح الكترونية	انترنت كامل	انترنت كامل أو بريد وأخبار	انترنت كامل	انترنت كامل لوائح الكترونية
الهاتف	٤٤١٧١١٤٩٩٤٨	٤٤١٢٢٣٢٥٠١٢٠	٤٤١٢٢٧٢٦٦٤٦٦	٤٤٨٠٠٩٧٣٠٠٠	رقم محلي
الفاكس	٤٤١٧١٢٥٤١١٠٢	٤٤١٢٢٣٢٥٠١٠٢	٤٤١٢٢٧٢٦٤٧٧	غ/م	رقم محلي
بريد إلكتروني	Poptle@poptle.org.uk	Poptle@pipex.net	sales@Britian.Eu. net		
عنكبوت عالمي	www.poptle.org.uk	www.pipex.net	www.Britain.Eu.net	www.ibn.net	www.compuserve. com
سرعة الاتصال	٩٦٠٠	غ/م	غ/م	غ/م	٢٤٠٠
نقاط وجود محتملة	بحرين (GNS) الكويت (Sprinntnet) بحرين، عمان، الإمارات (PSDN)	لبنان، الأردن السعودية الإمارات	غير مصرح	السعودية	بحرين (PSDN) عمان (TYMNET)
الخدمة وسعرها	التسجيل ٢٥ جنيهاً الاشتراك ١٠ جنيهاً / شهر الاتصال مجانى ليلاً ٥ بنس/ دقيقة نهاراً خدمات انترنت مجانية	التسجيل ٥٠ جنيهاً الاشتراك ١٥ جنيهاً/ شهر	التسجيل ٣٠٠ جنيه الاشتراك ١٥٠ جنيهاً/ شهر لاستخدام غير محدود.	٣٠ دولاراً / شهر لـ ٣٣ ساعة استخدام (٤ دولارات كل ساعة إضافية	الوصول العادى ٩,٩٥ دولار/ شهر لـ ٣ ساعات استخدام (٢,٥ دولار كل ساعة إضافية) نادى انترنت ٢٤,٩٥ دولار/ شهر لـ ٢٠ ساعة استخدام (١,٩٥ دولار كل ساعة إضافية)

- تعريف مختصر للشركات الواردة في الجدول:

* بايبكس PIPEX

تعتبر شركة بايبكس (PIPEX) إحدى أكبر شركات خدمة انترنت في أوروبا تأسست سنة ١٩٩٢، وهي تقدران حوالي ٨٠ في المئة من الشركات المتصلة بانترنت في بريطانيا تتصل عبرها.

* أي. يو. نت EU Net

تختلف شركة أي. يو. نت (EU Net) عن غيرها من مقدمي خدمات انترنت بكونها لا تنحصر في بلد واحد، وتعمل على صعيد أوروبا الغربية. وتتوجه هذه الشركة أساساً إلى الشركات المتوسطة والكبيرة (تقدم خدماتها إلى نحو ١٣٠٠٠ في أوروبا من خلال ٢٣٠ نقطة وجود).

* شبكة آي.بي. أم. IBM

تأسست شبكة أي.بي.أم الشاملة (IBM Global Network) في البداية لتقديم خدمات انترنت للشركات الكبيرة والمتوسطة. إلا أن آي. بي. أم قرت لاحقاً التوجه أيضاً نحو الأفراد.

قائمة المصطلحات

(أ)

- **الأصول:** هي المقومات الأساسية للإنتاج الفردي. كالأراضي الزراعية، ومخازن حفظ الإنتاج، والآلات.. الخ.
- **اتفاقيات التبادل:** اتفاقيات تعقد بين دولتين أو أكثر لتنظيم التجارة الخارجية فيما بينها، كما تنظم تبادل الخدمات والرساميل، بحيث تتحدد بموجبها الأسعار والكميات على فترات زمنية محددة.
- **أحزمة الفقر:** أحياء فقيرة بناها النازحون في جوار المدن والمناطق الصناعية فأصبحت تحيط بتلك المدن والمراكز.
- **الإرسابات الهوائية:** ما تحمله الرياح من مواد، كالاتربة والغبار والرمال، مما يسقط على الأرض ويترسب في الأماكن المنخفضة بعد هدوء الرياح.
- **استنبات الصحراء:** استصلاح الأراضي الصحراوية واستثمارها زراعيًا.
- **الإعفاءات الجمركية:** تتم وفقاً لسياسة ضرائبية قائمة على إعفاء بعض الصناعات المهمة من الضرائب والرسوم الجمركية اجتذاباً لشركة صناعية كي تستقر في منطقة أو بلد معين وغالبًا ما تكون منطقة حرة.
- **آفاق التربة:** طبقات التربة التي تتكون من الدبال، أفق أ، أفق ب، أفق ج.
- **الاكتفاء الذاتي:** الوسائل التي تتبعها المجتمعات لكي تؤمن حاجاتها الغذائية، وفقاً لواقعها الزراعي وأرثها الثقافي فبعض المجتمعات تركز على النبات كمصدر للبروتين. وأخرى على الحيوان. كما يعتمد بعضها الآخر على النشويات والزيوت النباتية ومع الاكتفاء الذاتي تتقلص المواد الغذائية الواجب شراؤها.
- **الامتيازات التجارية:** اتفاقيات تجارية أبرمت بين السلطنة العثمانية وأوروبا الصناعية، وسمحت السلطنة بموجبها للسلع الأوروبية بدخول أسواقها لقاء نسبة بسيطة من الضرائب والرسوم، وراجت هذه الامتيازات خلال القرن التاسع عشر.
- **الأمراض الجلدية والمعوية:** هي الأمراض التي تفتك بالجلد أو بالجهاز الهضمي ومن أسباب حدوثها تلوث الهواء والمياه.
- **الإنتاج الحرفي:** هو الإنتاج القائم على الطاقة العضلية للإنسان أو الحيوان، وعلى تقنيات بسيطة وقليل من الرساميل.
- **الإنتاجية** (productivity): يقصد بها إنتاجية عمل معين أو عامل معين. تحسب الإنتاجية بقسمة مجموع الإنتاج (المعبر عنه بالعدد أو الوزن أو القياس الطولي) على عدد ساعات العمل التي استغرقها هذا الانتاج. وترتبط الإنتاجية بثلاثة عوامل هي تنظيم العمل، مستوى التجهيزات وكفاءة العاملين.
- **الانجراف والتذرية:** زوال التربة من أماكنها بفعل الأمطار والسيول أو الرياح.

(ب)

- **البحار الداخلية:** هي البحار المعروفة داخل القارات والتي لا تتصل بأي من البحار الأخرى، كبحر قزوين وآرال.
- **البحار شبه المقفلة:** هي البحار التي تتصل بالمسطحات المائية الأخرى بواسطة مضائق أو ممرات طبيعية واصطناعية.
- **البنى التحتية:** هي الإنشاءات الأساسية اللازمة لنمو القطاعات الاقتصادية. كالطرقات وشبكات الاتصالات والكهرباء والري والمخازن ومؤسسات التمويل والمختبرات وغيرها.
- **البولدرز:** سهول اصطناعية دون مستوى البحر تم تجفيفها بعد بناء حواجز أو سدود ترابية أو سدود من الخرسانة لمنع مياه البحر من العودة إليها، تحتوي هذه السهول على نظام صرف وتجفيف مناسبين، وهي صالحة للزراعة، وتنشر في البلاد الواطئة من أوروبا (هولندا مثلاً).

(ت)

- **تخديد التربة:** إنجراف التربة على شكل أخاديد من جراء السيول والأمطار التي تحفر عميقاً في طول المنحدرات تلاحظ

هذه الأخاديد في السفوح المتوسطية والمناطق شبه الجافة، حيث الأمطار فجائية غزيرة وقوية، تتركز في فصل معين وتدوم مدة قصيرة.

- **التخصص الإقليمي:** عملية اقتصادية تقضي بأن تتخصص كل منطقة بإنتاج زراعي أو صناعي معين وفقاً لواقعها الطبيعي، ووفقاً للحاجات الاقتصادية للدول الغنية، على غرار تخصص مصر بإنتاج القطن والبرازيل بالبن وسيلان بالشاي.
- **تدهور التربة:** تراجع إنتاجيتها بفعل انجرافها أو زوال خصوبتها أو تذريتها، أو بسبب سوء استعمالها.
- **التذرية:** زوال التربة بفعل الرياح التي تحمل الأتربة من مكان إلى آخر بعد أن يزول عنها الغطاء النباتي.
- **ترب «الاستبس» القطبية:** تربة المناطق القطبية التي تتجلد خلال فترة طويلة من السنة، ثم يذوب جليدها في فصل الصيف فتنشط فيه البكتيريا لفترة قصيرة، ثم تعود فتتجمد من جديد، لذلك فهي ترب قليلة الخصوبة.
- **تسييل الفحم الحجري:** عملية تحويل الفحم الحجري إلى سائل قابل للاشتعال. وقد قامت ألمانيا بأول عملية استخراج للبنزين من الفحم خلال الحرب العالمية الثانية.
- **التصحر:** اتساع الصحراء وانتشار مظاهرها، بدرجات متفاوتة خارج نطاقها الطبيعي، في الأقاليم الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة، بحيث تتحول أراض زراعية إلى صحاري قاحلة.
- **تعدد مصادر الدخل:** تنويع الاقتصاد بحيث تتعدد القطاعات الاقتصادية المنتجة ولا تبقى أكثرية المداخيل معتمدة على مداخيل البترول، فَتُشاد لذلك فروع التعدين، والتصنيع الغذائي والتعليب.
- **التكنولوجيات المتقدمة:** هي التكنولوجيا المتعلقة بأبحاث الفضاء والذرة والاتصالات وهندسة المواد والهندسة الوراثية وتجديد مصادر الطاقة.
- **التلوث الإشعاعي:** هو تلوث ناتج عن انبعاث موجات إشعاعية في بعض المناطق الصناعية، وفي محيط المفاعلات النووية بمقادير كافية لإتلاف بعض الأنسجة الحية.
- **التلوث الحراري:** تلوث ناتج عن سكب المياه الساخنة المستعملة في مصانع التبريد في البحار والمحيطات، مما يؤدي إلى قتل العديد من الأحياء البحرية.
- **التنمية المستديمة:** التنمية التي تستعمل الموارد المتاحة لها كي توفر حاجات الإنسان دون أن تنضب تلك الموارد أو تتلوث، فتبقى مصونة للأجيال اللاحقة.

(ث)

- **الثورة الخضراء:** تطور طرق العمل الزراعي الذي أدخلته الآلة والأسمدة والمبيدات وأساليب الري الحديثة وغيرها من التقنيات الجديدة وتوسعت بفضله المساحات الزراعية وتضاعف الإنتاج
- **الثورة الصناعية:** الثورة الحاصلة في أدوات الإنتاج الصناعي والزراعي ووسائله، والتي أحدثت تغيرات اجتماعية عميقة في أوروبا أولاً. بدأت الثورة الصناعية الأولى في أواخر القرن الثامن عشر واستمرت حتى أواخر القرن التاسع عشر، إلى حين بدأت الثورة الصناعية الثانية القائمة على البترول والكهرباء ومحرك الديزل.
- **الثورة المعلوماتية:** عملية جمع المعلومات على أنواعها ومعالجتها ونشرها، وذلك باستعمال الأجهزة الإلكترونية الحديثة (الحاسوب، التلفاز، الراديو، الفاكس، التلكس..) وعملية وصل هذه الأجهزة بأجهزة الطباعة بحيث تسهل عمليات النشر والتوزيع والبث.

(ج)

- **الجيبس:** نوع من الصخور الملحية المؤلفة بقسمها الأكبر من كبريت الكالسيوم وبعض الكالسيت والصلصال.

(ح)

- **الحراك الاجتماعي:** الانتقال من فئة اجتماعية إلى فئة أخرى وفقاً للمستوى الاقتصادي.
- **حماية الأنهار والمياه الجوفية:** منع الملوثات على أنواعها من التسرب إلى مجاري الأنهار وإلى الطبقات الجوفية بحيث تحافظ المياه على خصائصها الطبيعية.
- **الحواضر:** هي المناطق التي ينتشر فيها العمران (المدن - القرى - الأرياف).

(خ)

- **الخدمات العليا:** الأعمال التي تتطلب مؤهلات وتقنية عالية كالأعمال المخبرية، والتعليم العالي، والاتصالات وبرمجة الحاسوب وتشغيل الإنسان الآلي.
- **خدمات الدين:** الفوائد والأقساط التي تدفعها دولة معينة لقاء دين معين.

(د)

- **الدبال:** الطبقة الرقيقة من التربة التي تعلو الأفق: تتكون من بقايا أوراق الأشجار والحيوانات المتحللة على أنواعها، وهي غنية بالمواد العضوية.
- **الدفق الشمسي:** هو الطاقة الضوئية المنبعثة من الشمس ويلاحظ العلماء أن الاحتراق الذري على سطح الشمس يقوي ويضعف بشكل دوري، مما يؤدي إلى تغيرات دورية في كمية الحرارة الواصلة إلى الأرض، وبالتالي إلى تبدلات مناخية مهمة.

(ر)

- **الرأسمال الصناعي:** الرأسمال الذي يملكه الصناعيون مماهو أهل لأن يوظف في المشاريع الصناعية.
- **الرذاذيات:** تستعمل مركبات الكلور ملورو كربون لصنع الرذاذيات (Spays) على نطاق واسع في مبيدات الحشرات وأنواع المعطرات والطلاق ومستحضرات التجميل، لأنها تساعد هذه المواد على الاندفاع من أوعيتها على شكل رذاذ دون تفاعل معها.
- **الرقم الهيدروجيني:** مقياس ينطلق من صفر ويصل إلى ١٤ ويلجأ إليه الكيميائيون لتحديد حموضة سائل معين وقلويته (قاعديته)، وذلك بمقياس نسبة عنصر الهيدروجين الكامنة فيه، السائل الحامضي رقمه الهيدروجيني دون ٧، والقلوي (القاعدي) أعلى من ٧، والمتعادل= ٧.
- **الري بالراح:** طريقة للري تعتمد على الأقنية المكشوفة وعلى ترك المياه تتدفق إلى حقل معين حتى تغمر وتروي نباته ويسمى هذا الري في بعض الدول العربية بالتعويم أو التطويق.

(ز)

- **الزراعات التصديرية:** زراعة يهتم بها بلد معين لكي يتم تصدير محاصيلها إلى الخارج، فهي لا تلبي حاجات السكان المحليين بل حاجات الأسواق العالمية، وتزود البلد المنتج بالعملات الصعبة.
- **الزراعة أحادية الإنتاج:** زراعة متخصصة بنوع واحد من الإنتاج الزراعي، كزراعات القمح والذرة في الولايات المتحدة والقطن في مصر.
- **الزراعة المكثفة:** نظام استثمار زراعي يطمح إلى الحصول على أعلى نسبة من المردود الزراعي يعطيها الهكتار الواحد. وهي تعتمد على عدة وسائل أهمها: الكثافة في اليد العاملة كما في آسيا الموسمية، استعمال رأسمال كبيرة (أسمدة، مخصبات، آلات..)، كما في حزام الذرة في الولايات المتحدة الأمريكية.

- **الزراعة المستديمة:** الزراعة التي تعتمد التنويع في المحاصيل واستعمال الأسمدة الطبيعية، مما يؤمن الحفاظ على خصوبة التربة وتجددها من سنة إلى أخرى، وهذا نمط زراعي يعاد العمل به في العديد من الدول، ومنها الولايات المتحدة، بعد أن أثبتت التجارب أنه يحد من التصحر ويحافظ على خصوبة التربة.
- **الزراعة المعيشية:** نمط من الإنتاج الزراعي يهدف إلى تلبية الحاجات الخاصة بالعائلة أو القبيلة أوالقرية، وهو يرتكز على القطاف أو الصيد أو الفلاحة أو الرعي، ويقيم أحياناً علاقات تبادل محدودة مع محيطه الخارجي.

(ش)

- **الشركاء الزراعيون:** فلاحون يعملون في أرض زراعية وفقاً لعقد شراكة بينهم وبين صاحب الأرض، ويتقاسمون بموجب هذا العقد حصة من الإنتاج لقاء عملهم هذا. وتكون الحصة إجمالاً مساوية لربع الإنتاج أو ثلثة أو نصفه تبعاً لنوع الزراعة وخصوبة الأرض.
- **الشركات متعددة الجنسيات:** هي الشركات العملاقة التي تملك ثلاثة فروع في أكثر من ثلاث دول في العالم وتدير هذه الفروع انطلاقاً من الشركة الأم المتواجدة في إحدى الدول الصناعية كشركة جنرال موتورز الأمريكية ونيسان اليابانية، ولويدز الإنجليزية.
- **شروط الحياة:** هي شروط ضرورية لاستمرار الكائنات الحية كالحرارة والرطوبة وسرعة الريح ونسبة الأشماس، ومعدل الأمطار.

(ض)

- **الضباب الدخاني:** ضباب يمتزج بدخان المصانع، فيولد رذاذاً حامضياً مضراً بالنبات والصحة وقد رصد لأول مرة في المناطق الصناعية القديمة في المملكة المتحدة.

(ط)

- **الطاقة الدفنية (الأحفورية):** الطاقة التي تستخرج مصادرها من باطن الأرض، وتشمل الفحم الحجري والنفط والغاز.
- **طاقة الكتلة الحيوية:** هي الطاقة الصادرة عن الكتلة الجوية، أي الصادرة عن احتراق أغصان الأشجار، وهي طاقة متجددة ترتبط بالإشعاع الشمسي وتعاقب الفصول.
- **طبقة الأوزون:** طبقة من طبقات الغلاف الجوي تقع ضمن الستراتوسفير على علو يتراوح بين ٣٥ و٤٠كلم. تتألف من غاز الأوزون O3 أنه اندماج بين ٣ ذرات من الأوكسيجين، ووظيفته الأساسية امتصاص الأشعة مافوق البنفسجية.

(ع)

- **العلقيات النباتية:** حيوانات ونباتات مجهرية تعيش على سطح البحيرات والبحار، أجمالاً، وتتحرك بفعل التيارات البحرية، وهي حلقة أساسية في السلسلة الغذائية البحرية، تقسم العلقيات إلى نوعين العقليات النباتية والعلقيات الحيوانية.
- **العمالة المؤهلة:** هي العمالة التي تمتلك مهارات معينة تم اكتسابها في المدارس المهنية ودورات التأهيل المهني.
- **عولمة اللغة:** توفير الشروط اللازمة كي تصبح أحدى اللغات، لغة عالمية، ومنها نشر العلوم والمعارف بهذه اللغة، وجعلها لغة الإعلام والدعاية.

(غ)

- **الغدق**: هو اختناق التربة بسبب تشبعها بالمياه التي لاتجد بحار لصرفها، ينتج عن ذكل انسداد المسام فتموت الكائنات المجهرية والبكتيريا.

(ف)

- **فترة جليدية**: فترة من العصر الجيولوجي الرابع عرفت تغيرات مناخية مهمة تميزت بانخفاض في درجات الحرارة، فتقدم للجليد من المناطق القطبية نحو المناطق المعتدلة الباردة، كما عرفت تزايد كميات الأمطار في المناطق المدارية، ومنها الصحاري الحالية، فسادها في ذلك الوقت مناخات معتدلة رطبة عرفت بالفترات المطيرة.
- **فترة مطيرة**: (راجع فترة جليدية).
- **فرنسيس بيكن**: فيلسوف إنكليزى ولد في لندن سنة ١٥٦١، ومات سنة ١٦٢٦، وضع أسس المنهج التجريبي في الفلسفة. حرر البحث العلمى من تأثيرات السلطة السياسية، وصنف العلوم بأسلوب جديد، من مؤلفاته: ميثاق التجديد (Insaurto Magna)، والتنظيم الجديد (Novum Organum)

(ق)

- **القطع الانتقائي**: اختيار الأشجار التي يمكن قطعها من الغابة دون أن ينجم عن ذلك سلبيات معينة، وهذا الاختيار يخضع لعدة مقاييس علمية.
- **القوة الشعرية** (Capillarity): هي إحدى الخصائص الدينامية للسوائل في التربة، إذ أن المياه تتجه من الأعماق نحو السطح بعكس قوة الجاذبية، ويقوى ذلك كلما كانت المسالك والمنافذ دقيقة.

(ك)

- **الكارست** (Karst): مجموعة من الأشكال الصخرية السطحية والجوفية التي تتميز بها الصخور الجيرية بفعل تحللها بوساطة المياه.
- **الكفاية الغذائية**: حالة اقتصادية يكون فيها الغذاء متناسباً كماً ونوعاً مع حاجات السكان.

(ل)

- **اللامركزية الجغرافية**: تكون بتوزيع فروع إحدى المؤسسات الكبيرة على عدة دول أو مناطق من العالم.

(م)

- **المجال الجغرافي**: الحيز الجغرافي الذي يحتوي على البناء الحضاري للإنسان من مدن وقرى ومناطق زراعية وروعوية. ينظم الإنسان هذا المجال لكى يلبي الحاجات الاقتصادية المختلفة، وتتأثر طريقة بنائه وأشغاله بمستوى التقنية ونوع الثقافة السائدة، فالمجال الجغرافي = الأرض + العمل البشري.
- **المحيطات الكبرى**: هي كبرى المحيطات كالمحيط الهادي والهندي ثم الأطلسي.
- **المدار الساكن**: مدار الأقمار الاصطناعية حول الأرض، فهي تدور بسرعة دوران الأرض، فتبدو ساكنة بالنسبة للناظر إليها من الأرض. تبعد ٣٥٨٨ كلم عن سطح الأرض.
- **مردودية** (Rentability): كمية ما يعطيه الهكتار الواحد من الإنتاج في الموسم الواحد. تتأثر المردودية بعدة عوامل أهمها: نوع الزراعة (انتشارية أو مكثفة) والأسمدة الخ.
- **المركزية الإدارية**: طريقة في إدارة الشركات ينحصر معها اتخاذ القرارات المالية والإدارية في المركز الرئيسى دون غيره.

- **مشاريع الإنتاج المكثف:** هي المشاريع الزراعية التي تهدف إلى الحصول على أكبر كمية من الإنتاج في مساحة زراعية معينة، فيتم زرع أكثر من موسم في السنة ويتم استعمال الأسمدة والمخصبات والآلات والأنواع المؤصلة والخبرات العالية.
- **المشاريع المشتركة:** هي المشاريع التي يشترك في تمويلها رأسمال وطني ورأسمال أجنبي أو رأسمال خاص ورأسمال عام (شراكة بين الدولة والقطاع الخاص).
- **مقومات الاقتصاد:** العناصر الأساسية التي يقوم عليها الاقتصاد وهي: المواد الأولية، الرساميل، التقنية، التنظيم، والإدارة،والأسواق، اليد العاملة، المواصلات والاتصالات، الآلات، المنشآت، البحث العلمي وغيرها.
- **مقومات الحياة:** العناصر الأساسية التي تقوم عليها حياة النبات والحيوان وهي: الهواء والماء والحرارة والرطوبة والرياح والغذاء وغيرها.
- **الملكيات الصغيرة:** هي الملكيات الزراعية التي لا تتعدى مساحتها ٥٠٠٠م٢ والتي لا يكاد إنتاجها يفي بحاجات الذي يعملون فيها، ولا يعتمد في زراعتها على المعدات والمخصبات والتقنيات، أنها صغيرة المردود، قليلة المحصول.
- **الملكيات الموروثة:** أنها الملكيات التي تمت وراثتها من جيل إلى آخر والتي تمت وراثة طرق العمل فيها وأنواع إنتاجها وأنماط استثمارها.
- **الموجات الهرتزية:** موجات حديثة اكتشفها العالم الفيزيائي هرتز وصنفها وفق مدة ذبذبتها أو تواترها واعتمدت وحدة القياس هرتز المساوية لذبذبة مدتها ثانية واحدة ويسمع الإنسان الذبذبات أو الموجات الصوتية المحصورة بين ٢٠-٣٠ألف هرتز ولا تسمع ما هو دون الحد الأدنى ونحس بالمضايقة كلما اقتربنا من الحد الأعلى.
- **المياه المالحة الجوفية:** هي المياه المالحة المختزنة داخل الطبقات الجيولوجية أما بفعل تسرب مياه البحر إليها أو بسبب احتكاكها بطبقات ملحية.
- **الميكروبات اللاهوائية:** فصائل من الميكروبات أو الحيوانات المجهرية التي تأخذ الأوكسيجين الموجود في السوائل وغيرها من الأجسام، وهي تملك القدرة على تفكيك هذه الأجسام واستهلاك الأوكسيجين المندمج فيها.

(ن)

- **النتح:** تبخر الماء من مسام النبات في الجو بفعل عمليات التنفس النباتي من جهة، وتأثير أشعة الشمس من جهة أخرى، تمثل الأشجار بهذه العملية دور المضخة المائية، فتمتص جذورها المياه من التربة، وترشح بها مسام أوراقها.
- **النظام البيئي:** نظام العلاقات القائمة بين التربة والنبات والحيوان والمياه والهواء، فهذه العناصر تولّد توازنات محددة وتبادلات غذائية تؤمّن نموهذا النظام واستمراره، أما الإشعاع والحرارة والرياح... فهي شروط أساسية في هذا الاستمرار.
- **نظام الصرف المائي:** طريقة تصريف مياه الري الزائد، يحفر المزارعون قنوات تحيط بالحقل، فتتجمع المياه الزائد في هذه القنوات وتجري من ثم إلى البحار أو مجاري الأنهار.
- **النظام الهيدرولوجي:** عمليات تسريب المياه من خلال طبقة أو مجموعة من الطبقات الجيولوجية المسرّبة للمياه التي تتميز بسطح تغذية يدعى «مدخل النظام» من خلاله تتسرب مياه الأمطار أو الأنهار حتى تصل إلى منابع هذا النظام، حيث العيون الطبيعية والأفلاج والآبار، مروراً بوسط النظام، ووسط النظام يتألف من قسمين:
  - أ - منطقة التسرب حيث يكون اتجاه الجريان شبه عمودي.
  - ب- المنطقة المشبعة بالمياه حيث يكون الجريان شبه أفقي.

(هـ)

- **هجرة الرساميل:** عملية تحويل الرساميل من المصارف في الدول النامية إلى المصارف في الدول الصناعية.

(و)

- **الوقود الدفين (الإحفوري):** الوقود المستخرج من باطن الأرض كالنفط والغاز والفحم الحجري.

أنشطة وأسئلة التقويم

نماذج من الأنشطة حول موضوع: التلوث

أولاً: تلوث الغلاف الجوي

١. يقسم الصف إلى عدة مجموعات، كل واحدة تتألف من خمسة طلاب أو ستة.
٢. يعد الطلبة في الصف لائحة بمصادر تلوث الجو معتمدين على الكتابين: «قضايا ومشكلات معاصرة»، وكتاب العلوم، إذ أمكن.
٣. يهيئون خريطة للبحرين ويثبتون فوقها ورقة شفافة.
٤. تتولى كل مجموعة منطقة محددة، وتحصي ما أمكن من مصادر تلوث الجو (الغبار، الدخان، الصوت، الروائح، والغازات المختلفة).
٥. توضع على الورقة الشفافة المثبتة على الخريطة، مصادر التلوث باللون الأحمر، وبرمز معين ثم تعين حدود انتشار تلويثها بصورة تقريبية.

ثانياً: التلوث من خلال وسائل الإعلام

خلال الفترة التي يدرس فيها موضوع التلوث يقسم المعلم طلابه إلى عدة مجموعات، ويطلب من كل مجموعة أن:

- تجمع من المصحف البحرينية أو الصحف التي توزع في البحرين (أخبار الخليج، الأيام، الحياة، Gulf News..) كل الأنباء التي تتصل بالتلوث الجوي والمائي.
- تعد تقريرا يتضمن ما تحتويه تلك الأنباء من معلومات ومواقف على مستوى دول مجلس التعاون أو على المستوى الدولي.

ثالثاً: التلوث الداخلي

يعد الطلاب، ضمن مجموعات عمل، تقريراً عن أهم مصادر التلوث الداخلي (المنزل، المكتب، المدرسة، المعمل، الفندق...) وتلوث الأماكن المقفلة، ثم يدرسون المضاعفات المختلفة لكل تلوث، ويقترحون سبل الوقاية منه.

رابعاً: التشريعات الخاصة بالتلوث

- يجمع الطلبة التشريعات التي تهدف إلى الحد من التلوث في البحرين.
- يعدون مجموعة صغيرة من الأسئلة، تطرح في مقابلات مع مسؤولين في وزارتي الصحة والمياه، وعلى بعض المحامين والأطباء ومسؤولي مؤسسات تحلية المياه، وتوزع الأجوبة بعد ذلك.

خامساً: التخلص من مياه الصرف الصحي

- ارسم مخططاً لأهم مواقع الصرف الصحي في البحرين (ما كان منها على الخليج أو داخل الجزيرة) واذكر كيفية التخلص منها.
- حدد مواقع محطات التكرير لمياه الصرف الصحي وحجم ما تكرره.
- ما مبدأ المعالجة المعتمدة في هذه المحطات؟
- هل يعاد استعمال المياه المكررة والمصفاة كيماوياً؟

- ما رأيك في هذه العملية كوقاية ضد التلوث؟
- لخص تشريعات الحد من التلوث في دول مجلس التعاون الخليجي.
- ضع تقريراً عن التعاون بين الخليج في مجال الحد من التلوث البحري والجوي والمائي وفي مجال المحافظة على الموارد.

سادساً: الاستهلاك المنزلي والنفايات

ينتج الاستهلاك المنزلي العديد من النفايات الصلبة.

- عدد أنواع الاستهلاك الذي يحصل في المنزل ثم أشر إلى نوع النفايات التي يولدها.
- ضع لائحة بهذه النفايات محدداً طبيعة كل منها.
- سم الصناعات التي تستعمل هذه النفايات كمواد أولية أو وسيطة.
- بين أن التدوير (recycling) صناعة مربحة توفر فرص عمل وتحافظ على الموارد البيئية.

سابعاً: نظرة الناس إلى التلوث

يعتمد هذا النشاط على المقابلات مع الناس في الشارع أو المؤسسات أو أهل كل تلميذ في المنزل. يطلب من كل تلميذ أن يملأ استمارة تحتوى على عدد من الأسئلة الموجهة إلى الناس، وتضمن مايلى:

- اسم الذي يجري المقابلة
- اسم الشخص المقابل
- نوع العمل أو الوظيفة.
- العمر
- المستوى العلمي
- مكان السكن
- سم خمس مواد تعتبرها ملوثات ورتبها مبتدئاً بأكثرها خطورة على حياة الناس.
- اقترح حلاً للتخلص من كل منها.
- هل أنت مستعد للمساهمة مادياً أو معنوياً في إيجاد الحل.

يجري فرز الاستمارات، ثم يتم إعداد جدول بأهم الأجوبة، ثم يكتب تقريراً عن الملوثات، والحلول المقترحة وفقاً لما يراه الناس ولمدى استعدادهم للمشاركة في وضع الحلول، ثم تتم المقارنة مع المعلومات العلمية الواردة في الكتاب المدرسي والكتب العلمية التي تعالج الموضوع.

نماذج من أسئلة التقويم حول موضوع: التلوث

١. فسر المصطلحات التالية: التلوث، الاحتباس الحراري، استنزاف الأوزون، غرين بيس (Green Peace)، الضباب الدخاني (Smog)، التأجين أو التخثث، الأمطار الحامضية، التوازن البيئي.

٢. اختر المصطلحات أو المفردات الأساسية التي تعتبرها كافية لشرح كيفية استنزاف طبقة الأوزون (الحد الأدنى ٧ مصطلحات).

٣. عدد غازات الاحتباس الحراري وعين مصادرها.

٤. سم خمسة من أنواع التلوث وأعط مثلاً عن كل منها.

٥. من خلال انتشار التلوث ومضاعفاته أثبت أنه قضية دولية.

٦. اختر الإجابة الصحيحة في أحدى العبارات التالية، ثم علل اختيارك بسطر أو سطرين

أ – التوازن البيئي ناتج من أن

- كل كائن حي يدخل في دورة حياة الأحياء الأخرى.
- الإنسان ينظم عمل هذه الكائنات.
- الكائنات الحية قادرة على التكيف مع كل الظروف.

ب. المتساقطات في طبيعتها.

- تميل إلى الحموضة.
- قلوية.
- وسط محايد.

٧. اذكر أسباب الظواهر التالية وأهم مضاعفاتها:

استنزاف الأوزون، الأمطار الحامضية، زيادة الاحتباس الحراري، تلوث المياه الجوفية، تراجع إنتاجية البحار.

٨. فيما يلي جدول «تركز الكلور العضوي في الهواء.

جدول تركز الكلور العضوي في الهواء:

السنة	١٩٦٠	١٩٧٠	١٩٨٠	١٩٩٠
تركز الكلور ميكروغرام/ليتر	٠,٩	١,٥	٢,٧	٤,١

أ – مثل بيانياً هذا الجدول على ورقة ملليمترية.

ب– حدد مضاعفات هذا التطور.

ج – اقترح حلاً لهذه الظاهرة.

٩. أجب عن الأسئلة التالية:

أ – ما أهم أنواع التلوث في البحرين؟

ب – ما الحلول التي تقترحها لها؟

ج – لماذا اقترحت هذه الحلول؟

د – بين أن النفايات الصلبة مورد اقتصادي.

١٠. اشرح لماذا:

- تعاني البحار المقفلة من التلوث أكبر من المحيطات؟
- يجري المختصون فحوصات دورية على مياه الشرب؟
- يعتبر الصرف الصحي مورداً زراعياً؟
- تهتم الغرين بيس بالبواخر الخطرة؟
- اهتمت كندا والبلاد السكندينافية واليونان ومصر بالحد من الأمطار الحامضية؟

١١. اذكر ثلاثة مصادر لتلوث مياه الخليج العربي وحدد طرق علاجها

١٢. دراسة نص:

«المؤتمر الدولي للمناخ» بارد جداً فيما هو يناقش الحرارة

انعقد في برلين خلال نيسان/ أبريل ١٩٩٤ المؤتمر الدولي للمناخ وشاركت فيه ١٣٠ دولة للنظر في قضية الاحتباس الحراري وإصدار توصيات تحد من هذه المشكلة.

تؤكد الوقائع العلمية الدامغة أن حرارة الأرض بدأت بالارتفاع منذ سنين عديدة، وأن الأعاصير والأمطار وفياضانات الأنهار التي تتكرر سنوياً سببها هذا الارتفاع في حرارة الجو، وبحسب مانشر خلال انعقاد المؤتمر، فإن حرارة الجو الأرضي ارتفعت خلال الفترة المذكورة نصف درجة مئوية، والسبب في ذلك الغازات الضارة التي تنبعث في الهواء، وخاصة غاز ثاني أوكسيد الكربون، من جراء استخدام الإنسان مختلف أنواع الطاقة التقليدية. وفي حال استمرار انبعاث الغازات الضارة في الهواء عالمياً، على ماهي عليه اليوم، أي بمعدل ٢٢ بليون طن سنوياً فإن توقعات العلماء تشير إلى أن الحرارة سترتفع خلال الـ ٥٠ سنة المقبلة ثلاث درجات مئوية، الأمر الذي يعني أن الكارثة الطبيعية الحتمية أصبحت مبرمجة منذ الآن. هذا إذا لم تتخذ خطوات وتدابير مناسبة لإنقاذ الأرض والبشرية من طوفان محتم، خاصة وأن العلماء الذين يرصدون الجليد الأزلي في القطب الشمالي اكتشفوا مؤخراً تطوراً خطراً، هناك يتمثل في بدء تشقق قطعة جليد ضخمة المساحة لم يرصد مثلها من قبل «تهدد ببدء انشطارها عن القطب. وهذه إشارة بالغة التعبير عما يمكن أن يحدث خلال العقود الخمسة المقبلة، في حال استمرار حرارة الأجواء بالارتفاع.

وهذا الأمر هو الذي دفع حكومات الجزر المنتشرة، خصوصاً في المحيط الباسيفيكي، والتي تتجمع اليوم تحت اسم «حلف دول الجزر الصغيرة (ADSIS)، لتقديم طلب مشترك إلى مؤتمر برلين لإقرار «بروتوكول المناخ» تلتزم الدول الصناعية بموجبه بتخفيض انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكبريت بنسبة ٢٠ في المئة حتى ٢٠٠٥. وتخشى هذه الجزر التي تعلو مساحات كبيرة منها، غالبيتها أراض زراعية، ما بين ٨٠ سنتم ومترين عن مستوى سطح البحر، من خطر الغمر بالمياه، ما يعني أنها ستكون الضحية الأولى لارتفاع مستوى سطح البحر بفعل ذوبان الجليد وحلول الأمطار الغزيرة محل هطول الثلوج، هذا بغض النظر أيضاً عن الفياضانات التي ستحدثها الأنهار في مختلف الدول، وتعرض البلدان الواطئة للغمر أيضاً بمياه البحار والمحيطات، مثل بنغلادش وهولندا والمناطق الواطئة من شمال ألمانيا وغيرها، وقد ذكرت بعض الدراسات التي قدمت بمناسبة انعقاد مؤتمر برلين الدولي أن القياسات المنتظمة لمستوى سطح البحار أثبتت أنه يرتفع بنسبة ١,٥ ملم سنوياً، وهذا يعني أن عملية الغمر بدأت في هذه الجزر وسوف تتخذ منحنى دراماتيكيا ابتداءً من أواسط القرن المقبل.

وبين مطالب بتخفيض انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون ومعارض له، كان البعض يقرأ الدراسة التي نشرتها مجلة «الطبيعة» الصادرة في ميونيخ، والتي تؤكد أن الدول الصناعية لن تتمكن من تحقيق التزاماتها المتعلقة بالتخفيض مهما أدعت ذلك، باستثناء البلدين الصناعيين الصغيرين سويسرا واللوكسمبورغ

الحياة ٨ إبرايل ١٩٩٤، الموافق ٢٧ شوال ١٤١٤هـ، العدد ١١٣٧٤

أ - أوجز القضية الأساسية التي يتناولها النص.

ب - ما الأخطار التي ينبه إليها المقال؟ كيف تتوزع جغرافياً؟

ج - ما الأسباب البعيدة والقريبة التي ستؤدى إلى ارتفاع مستوى البحر؟

د - حدد الغازات المسؤولة عن تزايد الاحتباس الحراري.

هـ - سم الغازات التي تسهم أيضاً في استنزاف الأوزون.

و - عين مصادر هذه الغازات جغرافياً.

ز - لماذا أنشئ حلف «دول الجزر الصغيرة» (ADSIS)؟

ح - استخلص من النص المفردات الأساسية التي تمكنك من تفسير ظاهرة الاحتباس الحراري.

ط - ماالعوائق التي تمنع الدول الصناعية من الوفاء بالتزاماتها الخاصة بالحد من انبعاث الغازات الضارة؟

ى - هل تعتبر البحرين مهددة بأخطار الاحتباس الحراري؟ لماذا؟

ك - اقترح حلولاً مناسبة لهذه القضية.

نماذج من الأنشطة موضوع: التصحر

أولاً: على خريطة البحرين

أ - حدد باللون الأحمر الأماكن المهددة بالتصحر.

ب - صنف أنواع هذا التصحر.

ج - حلل الأسباب.

د - اقترح الحلول المناسبة ثم ناقشها في الصف مع زملائك الطلاب ومع مدرس الجغرافيا.

هـ - خذ رأي بعض المتخصصين والمسؤولين في الحلول المطروحة.

ثانياً: التصحر والإعلام

أ - من خلال الصحف والمجلات المتوافرة في أسواق البحرين، إجمع ما يصدر يومياً من معلومات وأنباء حول موضوع التصحر ومكافحته.

ب - اجمع المعلومات ثم صنفها ورتبها في جدول.

ج - قدمها على شكل تقرير مكتوب متناسب مع حجم المعلومات.

ثالثاً: الوطن العربي ومقاومة التصحر

يتم وضع تقارير مكتوبة حول بعض المشاريع الزراعية في الوطن العربي، ما يعتبر منها رائداً في مقاومة التصحر وفي استثمار المجال الصحراوي (مشاريع الري، التقنيات الزراعية، الأنواع الزراعية)

ويتم الكشف عن مدى السيطرة الفعلية على الموارد الزراعية العربية.

رابعاً: مكافحة التصحر

- استعرض بعض الطرق والوسائل المستعملة لمكافحة التصحر في الدول العربية وفي بعض دول العالم.
- توزع المناطق أو التجارب على عدة طلاب، بحيث يعالج كل طالب ناحية معينة أو منطقة محددة.
- تعرض التقارير في الصف وتناقش.

(**ملاحظة**: يمكن أن تتزود المدرسة بالكثير من المعلومات اللازمة عن طريق الإدارات المتخصصة في دولة البحرين والمكتب الإقليمي التابع للأمم المتحدة والخاص بحماية البيئة».

خامساً: مؤتمر التصحر في البحرين

عقدت عدة مؤتمرات لمكافحة التصحر، ومن بينها ندوة عقدت في البحرين في جامعة الخليج العربي، استمرت من ٢٢ ـ ٢٥ نوفمبر ١٩٩٥.

أ - حاول أن تستحصل على المحاضرات التي ألقيت خلال هذه الندوة عن طريق إدارة المدرسة.

ب - توزع المحاضرات على من يرغب من الطلاب، ويطلب من كل منهم أن يلخص المحاضرة التي حصل عليها وفقاً لتوجيهات المعلم.

ج - تجمع الملخصات في ملف واحد بعد أن تلقى في الصف وتناقش.

د - يمكن لكل تلميذ أن يحتفظ بملف كامل عن هذا الموضوع.

نماذج من أسئلة التقويم حول موضوع: التصحر

١ ـ فسر المفاهيم التالية.

التصحر – التربة – الكتلة الحيوية – الدورات المناخية – اللاجئون البيئيون – الري السيحي

٢ ـ فيما يلي جدول بالأراضي الزراعية المتصحرة في العالم.

استعمال الأرض	نوعية التدهور	نسبة التصحر
١ – زراعة مروية	تدهور التربة بسبب العامل البشري	٠,٩٪
٢ – زراعة بعلية	تدهور التربة بسبب العامل البشري	٤,١٪
٣ – زراعة بعلية ومروية	تدهور التربة بسبب العامل البشري	١,٥٪
٤ – مراعي	تدهور الغطاء النباتي بسب العاملين المناخي والبشري	٥٠٪
٥ – زراعة متنوعة	غير متدهورة	٣٠٪
المجموع		١٠٠٪

أ – مثل الجدول بيانياً بأسلوب الأشرطة أو ضمن دائرة على ورقة ملليمترية.

ب – علق على الجدول مبيناً حجم مشكلة التصحر.

ج – حدد العوامل البشرية المؤدية إلى تدهور التربة.

د – حدد العوامل البشرية المؤدية إلى تدهور الغطاء النباتي.

هـ – قارن بين الطرق التقليدية والحديثة في استعمال المياه، ماذا تستنتج؟

٣ – اختر العبارة الصحيحة، وعلل اختيارك

- ينتج التصحر حالياً من العوامل المناخية.
- ينتج التصحر من الإفراط في استثمار موارد الأرض.
- تمارس البداوة الزراعية في المناطق شبه الصحراوية.
- الزراعة الأحادية تحافظ على المخصبات الطبيعية للتربة.
- المناوبة الزراعية تستنزف مخصبات التربة بسبب تنوع الزراعة.
- الرعي الجائر ناتج من اختلال التوازن بين عدد القطعان والحمولة الرعوية.
- انهيار الحضارات قديماً في الصحراء زامن تدهور الأوضاع البيئية فيها.
- بعض أنواع النبات مؤشر للتصحر في بعض المناطق الرطبة.
- الإنسان عامل تصحر أساسي بسبب ذهنيته الاقتصادية.

٤ – فسر حدوث الظاهرات التالية

أ– تملح الترب الزراعية

ب – اختناق الترب الزراعية

ج – تملح المياه الجوفية

د – تلوث المياه الجوفية

٥ ـ بين العلاقة بين التلوث والتصحر من خلال بعض الأمثلة والبراهين.

٦ – اقترح حلاً موجزاً لكل من المشكلات التالية:

أ – تملح الترب

ب – تملح المياه الجوفية

ج – تراجع خصوبة التربة

د– الهدر في مياه الري

هـ – التنازع الدولي على بعض الأنهار

و – زحف الكثبان الرملية.

٧ – أسباب التصحر ومضاعفاته

تتعدد اليوم أسباب التصحر في العالم، وتتنوع مضاعفاته البيئية والاقتصادية والإنسانية، ولاختبار مدى فهمك لوحدة التصحر، اقرأ المصطلحات الواردة أدناه ثم حاول أن تجيب على ما يليها من الأسئلة.

أ – مصطلحات وتعابير ترد في دراسة التصحر:

تلوث مجمعات المياه، رعي جائر، زراعة متنقلة، الحرائق، اللاجئون، البيئيون، توسع حزام الفقر، الأمطار الحامضية، تغدق التربة، طرق رى غير مناسبة، تذبذب نظام الأمطار، تذرية التربة، اجتياح الجراد للأرض الزراعية، التملح، هزال، القطعان، ضعف تقنيات الري، طغيان الأعشاب الضارة، تملح الآبار الجوفية، جريان سطحي عشوائي، قطع جائر للغابات، تقلص الغطاء النباتي، تعطل نظام الصرف، انغسال التربة، تقلص المراعي، التصحر، تراجع الاقتصاد الاكتفائي، نقص غذائي، انحباس الأمطار لعدة سنوات، سوءا العمليات الزراعية، تراجع إنتاجية الأرض، تبدل أنماط العيش الريفي، تدهور البساتين.

ب – صنف هذه الظاهرات وبين أسباب التصحر ونتائجه ضمن جدولين.

ج – ضع خطا أخضر تحت الأسباب الطبيعية، وخطأ أحمر تحت الأسباب البشرية والاقتصادية.

د – اختر من هذه الجداول ٦ مفردات ومصطلحات على الأقل، وأنشئ منها نصاً مترابطاً.

هـ – حول النص الذي أنشأته إلى مخطط تمثيلي يبرز العلاقات بين الظواهر.

و – اختر من الظاهرات الواردة في الجدول (أ) ثلاثة مظاهر للتصحر في الوطن العربي، وأشر إلى أسبابها.

ز – اذكر منطقة عربية ينتشر التملح في تربها وفي مياهها الجوفية، وبين أسباب التملح.

٨ - دراسة نص

التربـــة

«التصحر مظهر واحد لأزمة تلحق بدول العالم أجمع، المتقدمة منها والنامية، الحارة منها والباردة، الممطرة منها والجافة وتختفي ملايين الهكتارات كل سنة، بانجراف التربة والتذرية والتملح، ومنها ما يتسم بالمواد الكيماوية أو يفقد خواصه المغذية، ومنها ما تدفنه المباني أو المستنقعات.

والتربة نظام بيئي غني وهش فحفنة واحدة من تربة جيدة يمكن أن تضم الملايين من الأحياء الدقيقة التي تضمن وتديم خصب الأرض. وقد يحتاج السنتمتر الواحد من التربة إلى قرون لتطويره وتنميته، ولكن يمكن أن يضيع نهائياً في وقت قصير.

ففي بعض الأحيان، تنقل الرياح التربة إلى أماكن بعيدة، بحيث يستطيع المراقب في جزر «الهاواى» مثلاً أن يحدد بداية موسم الحراثة في الصين، من خلال سحب الغبار المتطايرة فوق المحيط الهادئ.

وفي مناطق أخرى تجرف الأمطار التربة عن المنحدرات التي قطعت أشجارها، فيسد الطمى برك السدود ومجاري المياه، كما أنه يتسبب في فيضانات عند مصبات الأنهار، ففي كل عام تجرف الأنهار ما يوازى ٢٤ مليار طن من التربة السطحية إلى المحيطات.

ويؤدي التخطيط السيء للري إلى تغدق التربة الخصبة وتشبعها بالأملاح، فعلى سبيل المثال نجد أن ما يقرب من ربع الأراضي المروية في الولايات المتحدة تعاني من التملح.

بتصرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة لمحات وصور ١٩٨٧ صفحة ١١

أ - بين أبعاد المشكلة المطروحة.

ب - استخرج من النص الأسباب التي تؤدى إلى التصحر.

ج - يعطى الكاتب أهمية خاصة للتربة كمورد ثمين، أبرز ذلك من خلال النقاط التي أعطاها أهمية كبيرة.

د - اقترح حلولاً موجزة للأخطار المحدقة بالتربة.

هـ - المياه خير للنظام البيئي وشر له. أشرح ذلك (للإجابة استعن بالنص وبما اكتسبته من الدروس).

و - لو طلب منك أن تزرع في منطقة معينة من البحرين بعض النباتات البرية، فأي الأنواع النباتية تختار؟ لماذا؟ (يشترط أن يخدم اختيارك غاية بيئية واقتصادية).

نماذج من الأنشطة حول موضوع: التقدم والتنمية

أولاً: تنظيم المجال الجغرافي في البحرين بين الماضي والحاضر

١. يقوم الطالب بتحضير خريطة صماء للبحرين، توضع عليها المدن والقرى والأراضي الزراعية كما كانت عليه قبل أن يكتشف فيها النفط في الثلاثينات.
٢. ولرسم هذه الخريطة يستعان بكتب التاريخ وكتاب المواد الاجتماعية للصف الثالث الإعدادى، وبمقابلات مع مسنين يصفون فيها الواقع الذي كان قائماً آنذاك.
٣. يجري الطالب مقارنة بين الماضي والحاضر، فيما يخص أشغال المجال، ويحدد التغيرات التي طرأت عليها الشوارع، حجم المدن، توزع المدن، الأراضي الزراعية، شبكة المواصلات.
٤. يحدد العوامل الداخلية والخارجية التي أدت إلى هذه التطورات.
٥. يبدي رأيه في الواقع المستجد

ثانياً: التغيرات في الوطن العربي

يختار المعلم بعض الدول العربية، ويطلب من كل طالب أو مجموعة أن تكتب نصاً تصف فيه جانباً من جوانب الحياة الاقتصادية، وتبين التغيرات الحاصلة فيه خلال القرن العشرين. ومثال ذلك:

وضع جدول بالأدوات الزراعية التي كانت مستعملة سابقاً، يقابله آخر بالأدوات التي تستعمل حالياً.ثم تحدد التقنيات ونوع الإنتاج، ومجالات تسويق المحاصيل، كما تحدد الاستنتاجات على صعيد الاكتفاء الذاتي أو العلاقة بالدول الأخرى.

ثالثاً: الاستهلاك والاكتفاء الذاتي في مجال الأثاث والأدوات والأجهزة المنزلية

١. يجري كل طالب إحصاء للأثاث في منزله ويرتبه وفقاً لأماكن صناعته: صناعة محلية، صناعة عربية، أسيوية، أوروبية، أمريكية..
٢. تحتسب النسبة العائدة لكل بلد قياساً على عدد السلع التي صنعت فيه.
٣. تحتسب النسبة العائدة لكل بلد قياساً على قيمة ثمن السلع.
٤. تبرز العلاقة بين مستوى التقنية وبلد المنشأ لكل سلعة.
٥. يستنتج مدى ارتباط المنزل الذي أحصيت فيه سلعة بالداخل والخارج.
٦. اقتراحات وآراء شخصية حول العلاقة بين الدول النامية والدول الصناعية.

رابعاً: معلومات عامة عن الدول النامية

١. خلال أسبوع يرصد التلاميذ ما يرد من أخبار في الجرائد المحلية والعربية عن العالم النامي، كمجموعة، أو كدول منفردة.
٢. تجمع هذه المقالات وتفرز وفقاً لمواضيع محددة في ملفات.
٣. تتولى كل مجموعة من التلاميذ تلخيص أهم ما يرد في كل ملف.
٤. تعرض الأفكار على أوراق كبيرة بطريقة الإعلانات، وبخط كبير داخل الصف: أخبار سياسية، اقتصادية، نقدية.

خامساً: التغيرات الثقافية في الدول العربية

الثقافة بحسب مارغريت ميد (Margaret Mead)، هي نمط حياة الشعب، أي طرق اللبس والأكل والإنتاج وآداب المجالسة وغيرها... وهي عرضة لتغيرات كثيرة بفعل التأثير الخارجي والداخلي.

١. لتبيان هذه التغيرات يمكن لطلاب الصف أن يزوروا متحف البحرين الوطني، وأن يتأملوا ملياً القسم الخاص بنمط الحياة البحرينية التي كانت سائدة قبل اليوم.
٢. يدون الطلاب ملاحظاتهم بخصوص كل لوحة أو مشهد.
٣. يصف كل طالب في منزله التغيرات التي طرأت على كل مشهد رآه في المتحف الوطني، ويحدد التغير بدقة.
٤. يحاول أن يبين الأسباب التي أدت إلى هذه التغيرات.
٥. تعرض الأسباب في الصف ويشرف المعلم على العرض ليتم اختيار الصحيح والعلمي منها.
٦. يتم تقييم هذه التغيرات وإبداء الرأي فيها من قبل الصف.

نماذج من أسئلة التقويم حول موضوع: التقدم والتنمية

١. اشرح المعنى الذي تحمله كل من التسميات التالية: الدول المتخلفة، العالم الثالث، الدول النامية، دول الجنوب.
٢. اشرح العبارة التالية «العالم مراكز وأطراف».
٣. فسر المصطلحات التالية:
- التقسيم الدولي للعمل - ثنائية المجال الجغرافي - تفاوت الإنتاجية بين القطاعات - تنويع الاقتصاد - تدهور شروط المبادلة - الانطلاقة الاقتصادية.
٤. اختر الإجابة الصحيحة في العبارات التالية، وعلل اختيارك:
- المجال الجغرافي في الدول النامية يجمع بين التقليد والحداثة.
- المجال الجغرافي في الدول النامية مجالان: الأول حديث، هو امتداد للمجال الصناعي الغربي، والثاني تقليدي موروث.
- يندثر المجال التقليدي في الدول النامية يوماً بعد يوم.
- الاقتصاد الداخلي الاكتفائي يحرك التغيرات والنمو في الدول النامية.
- ظاهرة الوجبات السريعة في الدول النامية دليل التقدم والنمو.
- ظاهرة الوجبات السريعة مؤشر تأثر بالحضارة الغربية.
- تندثر الثقافات في الدول النامية بفعل التأثيرات الدعائية وانتشار أجهزة الإعلام.
- تطور القطاع الثالث في الدول النامية بفعل توسع التجارة الدولية.
- تطور القطاع الثالث في الدول النامية لأنه الأكثر ربحاً.
- توجهت اليد العاملة نحو القطاع الثالث لأنه مربح جداً في الدول النامية.
- توجهت اليد العاملة نحو القطاع الثالث في الدول النامية بسبب تراجع الحرفيات القديمة.
- المواصلات محدودة في أفريقيا نتيجة للتفكك الاقتصادي.
- المواصلات محدودة في أفريقيا بفعل التضاريس ونقص الرساميل.
- المواصلات محدودة في أفريقيا بفعل التجزئة السياسية والنزاعات العرقية.
- دول الخليج العربية غنية، وجزء من العالم الصناعي.
- دول الخليج العربية غنية ومتقدمة صناعياً وهي جزء من الدول النامية.
- دول الخليج العربية نفطية تنتهج تجربة تنمية خاصة.
٥. أثبت بالبراهين والأمثلة أن الدول الصناعية والدول النامية تشكل وحدة اقتصادية متلازمة العناصر.
٦. عدد، بحسب رستو، المراحل الخمس التي مرت بها التنمية في الدول الصناعية.
٧. عدد المراحل التي مرت بها التنمية في الدول الحديثة التصنيع.
٨. عدد المراحل التي قطعتها الدول النفطية حتى الآن في مسيرة التصنيع.
٩. هل يمكن اعتبار نظرية رستو شاملة وصحيحة جغرافياً؟ اشرح لماذا؟
١٠. اختر من بين العوامل المدرجة، تلك التي تم على أساسها احتساب مؤشر التنمية البشرية في العالم سنة ١٩٩٤. نسبة الجامعيين، عدد العلماء لكل ألف من السكان، نسبة الأمية، نسبة الذين يعرفون القراءة والكتابة، مستوى التحصيل العلمي بحسب عدد سنوات الدراسة، عدد الأسرة لكل ألف من السكان، العمر المتوقع عند الولادة، البعد عن التلوث، التغذية المتوازنة، سوء التغذية، متوسط سنوات الدراسة عند البالغين، حصة الفرد من الناتج المحلي، القدرة الشرائية، نسبة الأغنياء.

١١. بين بالأمثلة والبراهين أن: التكنولوجيا وسيلة سيطرة.

١٢. ما مصير الأدمغة في دول العالم النامي، وكيف يمكنها بحسب رأيك أن تخدم هذه الدول؟

١٣. دراسة نص

إن المشروعات الصناعية تتمحور حول النفط والغاز الطبيعي - سواء كمادة أولية أو كمصدر للطاقة، وذلك بصفة خاصة من خلال إقامة عمود فقري للصناعة البترولية والبتروكيماوية.

ولا تقتصر الصناعة - كما كانت الحال إلى حد كبير في السابق - على عمليات التصنيع التالية للمعالجة الكيماوية، وإنما تشمل أيضاً عمليات التصنيع السابقة للمعالجة الكيماوية سواء منها عمليات التحويل الأول أو الوسيط النهائي.. وبذلك تعانق أكبر عدد ممكن من مجالات الصناعة البتروكيماوية التي تشمل أصلاً عدداً كبيراً من المجالات: مواد البلاستيك، الألياف الصناعية، المطاط الصناعي، الأسمدة الأزوتية، المنظفات الصناعية، وبفضل تنوع وتعقد هذه المجالات أخذت الصناعة البتروكيماوية تصير العمود الفقري للصناعات الكيماوية.

وقد قوى من اتجاه الشركات عابرة الجنسيات، الأمريكية بصورة خاصة، إلى إقامة مركز الصناعة البتروكيماوية في الخليج العربي، ما شهدته السنوات الأخيرة من ظواهر أشهرها.

أ - الارتفاع الكبير في نفقات الشحن والنقل للمواد التبرولية: ويقتضي ذلك إقامة الصناعة بجوار مركز التكرير - إذ يلاحظ مثلاً أن إنتاج الوحدة من الإيثلين يتطلب توافر ثلاثة أمثالها من مادة التافتا. ومن هنا فإن وجود مصانع البتروكيماويات على مسافة بعيدة قد يتطلب نفقات لم يمكن للمشروع تحملها.

ب. الصعوبات في مجال حصول الدول الغربية على بترول رخيص ومضمون، وذلك بسبب موجات التأميم ورفع الأسعار، وقد لجأت الشركات الغربية في مواجهة ذلك، إلى نقل ميدان نشاطها الرئيسي من مجال الاستخراج إلى مجالات الإدارة والتسويق والصناعة التحويلية للنفط والغاز الطبيعي - واستطاعت بذلك المحافظة على معدلات أرباحها المرتفعة.

محمد عبدالشفيع. قضية التصنيع في إطار النظام الاقتصادي الجديد، دار الوحدة، بيروت، ١٩٨١، ص ٢٣١.

أ - اختر عنواناً مناسباً للنص.

ب - حدد الفروع الصناعية التي تتمحور حولها عمليات التنمية في دول الخليج العربية.

ج - بماذا اختلفت نوعية المشاريع الصناعية بعد سنة ١٩٧٣ عما كانت عليه قبل هذا التاريخ؟

د - استخرج من النص العوامل الاقتصادية التي ساعدت على تمركز هذا النوع من المشاريع.

هـ - كيف تمكنت الشركات النفطية من تعويض ما خسرته بفقدانها السيطرة التقنية والمادة على جزء من القطاع النفطي في العالم؟

و - سم المراحل التي قطعتها حتى الآن دول الخليج العربية في مجال التنمية الاقتصادية.

ز - كيف تفسر نمو صناعات التعدين (الصلب والألمنيوم والحديد..) في دول الخليج العربية؟ سم بعض هذه الصناعات وعين أماكن تمركزها.

ح - اشرح سياسة تنويع الاقتصاد التي تعتمدها الدول النفطية.

ط - قارن مراحل التنمية في دول الخليج العربية بمراحل التنمية في الدول الصناعية وفي الدول الحديثة التصنيع.

ي - اذكر بعض المناطق التي ارتبط وجودها ونموها باستخراج النفط وتصنيعه وتصديره.

ك - عدد خصائص الدول النامية، وبين مدى موافقتها لخصائص الواقع في دول الخليج العربية، ومدى اختلافها.

نماذج من الأنشطة حول موضوع: الأمن الغذائي

أولاً: فيمايلي أسماء بعض المنظمات التي تشارك في سد عجز السياسية الإنمائية أو ثغرتها في البلدان النامية انطلاقاً من المستندات التالية

- مستند ٧ من الدرس ١٨: «زمبابوي - منظمة التقدم الريفية»
- مستند ١ من ملف المشاركة: «المكسيك - اتحاد ايخيدوس* خوليو سابينيس»
- مستند ٢ من ملف المشاركة: «بنغلادش - مصرف غرامين»

١. حدد موقع زمبابوي والمكسيك وبنغلاديش (القارة - المنطقة المناخية - المستوى الغذائي) استعن بخريطة أمن غذائي متفاوت، مستند ١، درس ١٦.
٢. اشرح مفهومي منظمة غير حكومية ومنظمة شعبية، كيف تصف اتحاد إيخيدوس خوليو سابينس ومصرف غرامين؟
٣. وضح هيكلية كل من هذه المنظمات، واشرح إلى الجهة المؤسسة إذا أمكنك ذلك.
٤. حدد الهدف الاقتصادي الرئيسي الذي تطمح إليه هذه المنظمات.
٥. حدد المجالات الأخرى لعملها.
٦. وضح علاقتها مع الدولة (مطالبة؟ تكامل، دعم؟ ألخ)
٧. أبرز نتائج نشاطها.
٨. أشر إلى حد نشاطها.
٩. أعط رأيا معللاً بهذه النشاطات، مشيراً إلى ما تجده أكثر إيجابية في شأنها.

ثانياً: في ١٤ أغسطس (آب) ١٩٧٤ نشرت الصحيفة الأمريكية نيويورك تايمز (New York Times) مقالاً عنوانه الإنفجار السكاني ونقص الغذاء: العالم يخسر المعركة من أجل التوازن الغذائي».

ناقش هذا الرأي الذي مرت عليه أكثر من ٣٠ سنة، هل يمكن الإصرار عليه اليوم؟

١. وضح وتيرة التطور السكاني في العالم (يمكن مراجعة مقرر الجغرافيا السكانية والاستعانة به).
٢. وضح تطوير المحاصيل الزراعية في العالم.
٣. حدد نوع الأزمة الموجودة اليوم.
   - هل هي أزمة تكاثر بشري؟
   - هل هي أزمة تكاثر زراعي؟
   - هل هي أزمة توزيع للمواد الغذائية؟
٤. علل إجابتك.
٥. اكتب تقريراً موجزاً عن الصلة القائمة بين مشاكل التصحر والتلوث ومشاكل الزراعة والتوازن الغذائي.
٦. اكتب تقريراً موجزاً يتناول «الموضة» الغذائية أو الأنماط الغذائية التي تروج لها الدعاية في العالم.

* ملاحظة: إيخيدوس جمع إيخيدو، وإيخيدو في المكسيك، أرض وهبت لمجموعة مزارعين لاستثمارها بشكل فردي أو جماعي.

ثالثاً: الغذاء في الصحف والمجلات

- اجمع من الصحف والمجلات بعض المقالات والأنباء التي تتناول مشاكل الجوع وسوء التغذية في العالم (في أفريقيا بشكل خاص).
- أعد تقريراً يلخص ما ورد فيها وصف واقع الجوع أو سوء التغذية وحدد أسبابه.
- هل تشكل المساعدات العاجلة حلاً لهذه المشكلة؟

رابعاً: العادات الغذائية في البحرين

- يجري كل طالب مقابلة مع أحد المسنين في عائلته أو حيّه، ويسأله عن أنواع الغذاء والوجبات الغذائية التي كانت رائجة في البحرين منذ أكثر من أربعين سنة.
- تفرد هذه الوجبات إلى ثلاث: التي اندثرت، والتي طرأ عليها بعض التعديلات، ثم التي ما تزال كما كانت.
- يعدد كل طالب أنواع الوجبات المستهلكة اليوم.
- يحدد مصدرها: عربي، هندي، أميركي...

وأخيراً يعد تقريرا يتناول الواقع الغذائي في البحرين ماضياً وحاضراً.

خامساً: الأمن الغذائي العربي

- اذهب إلى أحد المخازن الكبرى أو المحلات التجارية، واكتب أسماء المواد الغذائية المتوافرة مع اسم البلد المنتج لها.
- صنف هذه المواد في جدولين: جدول للمواد العربية المصدر وجدول للمواد الأجنبية المصدر.
- حدد النسبة العربية والنسبة الأجنبية.
- علل الظاهرة التي تبرز في الجدولين.
- اشرح كيفية الوصول إلى تحقيق الأمن الغذائي العربي.

سادساً: تأثير الحروب وتردي الحياة السياسية على الواقع الغذائي.

- ابحث في عدة صحف ومجلات عن مقالات تتناول وضع الأمن الغذائي في الصومال خلال سنة ١٩٩٢ وسنة ١٩٩٣.
- استخلص من هذه المقالات ما يبرز تأثير الحرب على الواقع الغذائي.
- اكتب تقريراً بأسلوبك الخاص عن هذه الحالة المأسوية.

نماذج من أسئلة التقويم حول موضوع: الأمن الغذائي

١. ناقش السياسة المتبعة من قبل الدول الغنية لحل مشاكل الجوع في بعض دول العالم النامي.

أ - أعرض هذه السياسات.

ب - أذكر الحلول أو الغايات التي تؤديها.

ج - ما مضاعفات هذه السياسيات.

د - أعط رأيك في هذه السياسات.

هـ - اذكر بإيجاز مضاعفات سوء التغذية البشرية والاقتصادية.

٢. دراسة نص

القطاع الزراعي في الدول الأقل نمواً

يعتبر القطاع الزراعي القطاع المنتج الوحيد في الدول الأقل نمواً، الـ «إل. دي.سي» (Less developed countries) (L.D.C) فهو يقدم ما نسبته حوالي ٤٠ في المئة من ناتج هذه الدول المحلي الإجمالي، ويعود على هذه الدول بثلث ما تجنيه من الصادرات، ويشغل نحو ٧٠ في المئة من قواها العاملة.

لكن أداء هذا النوع بالذات يتراجع منذ نحو ربع قرن من الزمن، فبين ١٩٨٩ و١٩٩٣ ازداد متوسط الإنتاج الزراعي السنوي الإجمالي بنسبة ١,٥ في المئة في هذه الدول. لكن بالنظر إلى النمو السكاني فيها، تراجع إنتاج المواد الغذائية للفرد الواحد، بالفعل، في هذه الدول بنسبة ١,٣ في المئة.

وبقي معظم دول الـ «إل دي سي» على حالة من حيث اعتماده الكلي على السلع الزراعية، أو زادت نسبة هذا الاعتماد. وشكل البن والشاي والقطن ٤٠ في المئة من صادرات هذه الدول الزراعية الإجمالية عام ١٩٧٠، لكن النسبة تدنت إلى ٣٩ بالمئة عام ١٩٩٣.

ويقول التقرير الصادر عن «انكتاد» تبقي زيادة إنتاج المواد الغذائية وتحقيق الأمن الغذائي أولوية بالنسبة إلى دول «إل دي سي» وتتطلب هذه الأولوية توسيع نطاق الأرض المزروعة، أو زيادة إنتاج ما يستعمل منها حالياً، وتحسين الإنتاج عن طريق تحسين توفير ما يتطلبه الزرع.

والمعروف أن أداء الزراعة السيء يرتبط بالأسعار الدولية غير الملائمة، وباستخدام التكنولوجيا المتخلفة وبالجفاف المتكرر في عدد كبير من الدول الأفقر في العالم.

ويذكر أن المصائب التي صنعتها يد الإنسان بسبب النزاعات والحروب المختلفة، لعبت دوراً أساسياً ورئيسياً في تسبب البؤس في بعض الدول الأكثر فقراً في العالم، كما حدث ترد في البنى التحتية التي يعتمد عليها القطاع الزراعي، مثل: الطرقات، والمستودعات، وأنظمة الاتصال، وتسهيلات التفتيش والمراقبة للمنتجات المصنفة كالبن، وذلك لعدم توافر الاستثمارات.

عن: جريدة «الحياة» الأربعاء ٥ يوليو ١٩٩٥ من تقرير لمؤتمر الأمم المتحدة عن التجارة والتنمية.

أ - عرف الدول الأقل نمواً، وأعط أمثلة على بعض منها.

ب - حدد الميزات الاقتصادية للدول الأقل نمواً من ناحية بنية العمالة وبنية الصادرات والاقتصاد.

ج – كيف تتوزع هذه الدول جغرافياً؟ وما موقعها في التقسيم الدولي للعمل؟

د – عرف الأمن الغذائي وأشر إلى التدابير الواجب اتخاذها لتحقيقه في دول «ال. دي. سي» (L.D.C).

هـ – قارن بين النمو السكاني في هذه الدول وبين النمو الإنتاجي.

و – ما العوائق التي تحد من نمو القطاع الزراعي في هذه البلدان؟

ز – ما المضاعفات الاقتصادية والبشرية التي تتولد عن سوء التغذية في هذه الدول؟

ح – كيف تفسر واقع هذه البلدان برغم برامج المساعدات الدولية التي طبقت خلال السبعينات والثمانينات؟

ط – اقترح بعض الحلول التي تراها مناسبة لتحقيق الأمن الغذائي في الدول الأقل نمواً.

نماذج من الأنشطة حول موضوع: الاتصالات

أولاً: التفاوت في ثورة وسائل الاتصال الجديدة

١. عدد وسائل الاتصال الجديدة، وعرف كلاً منها.

٢. قسمت هذه الثورة بلدان العالم إلى ثلاث فئات:

أ - المراكز = البلدان التي تقوم بالاختراعات وتسوقها بأعلى نسب.

ب - الضواحي = البلدان التي سيتم التصنيع فيها بدفع من المراكز ويتم فيها التسويق.

ج - البلدان المهمشة = البلدان التي لا تنال من هذه الوسائل إلا النزر اليسير.

٣. سم بلدان المراكز.

٤. عدد أسباب سيطرتها.

٥. اذكر البلدان التي تغطيها وسائل الاتصال الجديدة.

٦. عدد الأسباب التي سمحت لها باستعمال هذه الوسائل.

٧. حدد البلدان المهمشة.

٨. استنتج أسباب تهميشها.

٩. اذكر بإيجاز مضاعفات هذا التفاوت وأثره على التوازن الدولي وعلى مستقبل الشعوب.

ثانياً: سيطرة الولايات المتحدة على سوق البرامج السمعية والبصرية.

جدول ١: عائدات أوروبا من إنتاجها السمعي البصري المسوق في أمريكا

السنة	١٩٩٨	١٩٨٩	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢
العائدات (بملايين الدولارات)	٢٠٦	٢٧٩	٢٤٧	٢٦٩	٢٨٨

جدول ٢: عائدات الولايات المتحدة من إنتاجها السمعي البصري المسوق في أوروبا

السنة	١٩٩٨	١٩٨٩	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢
العائدات (بملايين الدولارات)	٢٢٨٩	٢٢٩٩	٣٧٠٢	٣٤٠٣	٣٦٦٣

جدول ٣: حصة الفيلم الأمريكي من أسواق الولايات المتحدة وأوربا

البلد	النسبة المئوية (سنة ١٩٩٠)
الولايات المتحدة	٪٩٧
ألمانيا	٪٨٤
المملكة المتحدة	٪٨٠
أسبانيا	٪٧٣
إيطاليا	٪٦٦
فرنسا	٪٥٨

١. حول الجدولين ١ و٢ إلى رسم بياني واحد (بشريطين أو منحيين)
٢. اظهر من خلال هذا الرسم التفاوت القائم بين الولايات المتحدة وأوروبا.
٣. كيف تفسر سيطرة الفيلم الأمريكي على أسواق دول أوروبية منتجة للأفلام السينمائية.
٤. ابحث عن مضاعفات هذا التفاوت على الصعيد الاقتصادي والثقافي والاجتماعي...الخ.

ثالثاً: حصة النتاج السمعي والبصري والأجنبي من سوق البحرين وتأثيره

١. يعد كل طالب جدولاً ببرامج التلفزيون خلال أسبوع.
   أ - تفرز هذه البرامج، مع تسمية البلدان المنتجة، إلى:
   - عربية المصدر.
   - أسيوية المصدر.
   - أوروبية المصدر
   - أمريكية المصدر.
   ب- يحدد العدد الإجمالي من ساعات البث التليفزيوني الأسبوعي.
   ج- ثم يحدد عدد ساعات البث لبرامج كل فئة.
   د - تحسب النسبة المئوية لكل فئة.
   هـ- ترتب المصادر وفقاً لهذه النسب (الأكبر فالأصغر).
٢. يجمع كل طالب من الصحف والمجلات بعض المقالات والأنباء التي تتناول تأثير البرامج التليفزيونية على المجتمع البحريني.
   أ - تفرز هذه التأثيرات
   - إيجابية
   - سلبية.
   ب- تحدد مصادر هذه التأثيرات
   - محلية.
   - عربية.
   - آسيوية.
   - أوروبية.
   - أمريكية.
٣. يعد الطالب تقريراً يلخص فيه ما يستنتج من الأبحاث المشار إليها أعلاه، مع أبداء الرأي مؤيداً بشواهد.

رابعاً: التجهيزات السلكية واللاسلكية في البحرين

١ ـ مراحل انتشارها.

أ – ابحث عن تاريخ إنشاء:

- أول مركز تلغراف في البحرين.
- أول مركز هاتف
- أول خط تلكس
- أول خط فاكس
- أول مركز التقاط بث بواسطة الأقمار الاصطناعية

ب – ابحث عن تاريخ أول:

- بحث تليفزيوني بالأسود والأبيض
- بث تلفزيوني بالألوان
- بث مباشر عن طريق الأقمار الاصطناعية

ج – رتب هذه التواريخ على خط زمني من الأقدم إلى الأحدث.

٢ ـ تطور الاتصالات: من خلال دليل الهاتف أو معلومات الوزارة المختصة.

أ – حدد عدد المشتركين في شبكة الهاتف سنة ١٩٦٠ – ١٩٦٥ – ١٩٧٠ – ١٩٧٥ – ١٩٨٠ – ١٩٨٥ – ١٩٩٠ – ١٩٩٥.

ب – مثل بيانياً على أساس خط أو أعمدة الإحصاءات التي توصلت إليها.

ج – حلل العوامل التي أدت إلى هذا التطور.

د – ما المنطقة الموجودة في البحرين والمجهزة حالياً بأهم وسائل الاتصال الحديثة واذكر أسباب هذا التجهيز.

نماذج من أسئلة التقويم حول موضوع: الاتصالات

١. دراسة نص

أ ـ مساهمة متفاوتة كلياً

لم يبق مجال للشك في أن الإعلام، بنظمه المتعددة والمتنوعة، سيكون العامل الأول في بناء عالم الغد، وهذا ما حدا بالرئيس الأمريكي كلينتون إلى المناداة بإنشاء «الطريق السريع للمعلومات»». اعتمد الرئيس الأمريكي هذا الشعار للانطلاق في إنجاز برنامج تكنولوجي تم وضعه بكل دقة، تحت عنوان «البنية الأساسية الوطنية للإعلام».

وفي هذا الاتجاه شرع الكنديون والأوروبيون في التشاور، وهم يواصلون مشاوراتهم منذ سنتين للاتفاق في هذا الميدان على قاعدة لوضع برامجهم والانطلاق بأعمالهم. أما البلدان النامية تبدأ اهتماماً لهذا الموضوع، ولعل ذلك يعود إلى شعورها بالإحباط بعدما أخفقت، خلال السبعينات، جهودها الهادفة إلى إقرار نظام اقتصادي دولي جديد يترتب عليه اختيارات حاسمة في مجالات الإعلام والاتصال. ومن حسن الحظ فإن بعض البلدان العربية لم تبال بالصعوبات، وأقدمت على خوض غمار معركة التنمية، على الرغم من قلة إمكاناتها، فجمعت كل ما لديها وجعلت من ضعفها قوة حيث نراها اليوم تحقق نتائج إيجابية تجاوزت مخلفات الأزمات الحادة والتوقعات المتفائلة. فهذه البلدان هي المدعوة اليوم إلى متابعة المداولات الجارية حول مفهوم «الطريق السريع للمعلومات»، وما قد ينجم عن هذا الموضوع من انعكاسات اقتصادية واجتماعية وثقافية.

ب ـ التطور المؤمل في الحياة الاقتصادية

أصبح النشاط الاقتصادي في البلدان المصنعة مرتبطاً أكثر فأكثر بخدمات الاتصال. ولم يعد خافياً على أحد أن منزلة قطاع الإعلام والاتصال في الحياة الاقتصادية قد تضاعفت عشرين مرة منذ بداية هذا القرن.

لقد آن الأوان للاستخدام التجاري لشبكات الكابل التي أصبحت بمنزلة جهاز إنتاج حقيقي في الدورة الاقتصادية، وقد أثبتت التجارب أن المجموعات المالية التي توظف الأموال أكثر من سواها في مختلف قطاعات الاتصال، هي التي تحتل المراكز الأولى من حيث المردودية والأرباح في بلاد الولايات المتحدة.

ومع تطور وسائل الإعلام الحوارية، فإن آليات الإعلام الاقتصادي ستقيم الدليل مرة أخرى على أهمية مداها وتأثيرها فهذه الأجهزة التي لا تقتصر على الإعلام في اتجاه واحد، ستمكن من تغيير الحاجات والسلوك لدى المستهلكين والمنتجين على حد سواء.

ومن ناحية أخرى فإن رغبة المؤسسات في التصدير، وفي تأكيد حضورها في الأسواق الدولية، سوف يضفي على وسائل الاتصال أبعاداً لم تكن معروفة حتى الآن، وإن النتائج المرموقة التي سجلتها بعض البلدان الآسيوية في مجال تصدير الخدمات عن بعد لأحسن مثل على توضيح أثر هذا الوسائل الحوارية في تبليغ المعطيات والمعلومات.

وتدل بعض الدراسات المقارنة على أن البلدان الأسيوية سوف تتمكن بفضل توافر العوامل اللغوية والثقافية الملائمة، من كسب فوائد كبيرة من العمل عن بعد، ومن تصدير خدمات رفيعة الجودة بأسعار لاتقبل المنافسة في باريس أو في تايوان.

المرجع: مجلة العربي: العدد ٤٤٠ يوليو ١٩٩٥م، صفحة ٣٢و ٣٥.

أ - عدد نظم الإعلام المعمول بها. أبرز الحديث منها.

ب - اذكر البلدان التي تشكل المراكز في هذا الميدان.

ج -صف واقع البلدان النامية في هذا الميدان.

د - وضح موقف البلدان العربية من المشروع الإعلامي العالمي.

هـ - عدد الصعوبات التي تواجهها.

و - ابحث عن قدراتها في هذا الميدان.

ز - عدد الانعكاسات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية لهذا المشروع الإعلامي العالمي على البلدان العربية. إذا انخرطت فيه.

ح - سم خدمات الاتصال المرتبطة بالنشاط الاقتصادي في البلدان المصنعة.

ط - عرف كلاً منها.

ي - حدد المدى الجغرافي لهذه الخدمات.

ك - حدد تأثيرها على تصنيف الشركات وترتيبها العالمي.

ل - اذكر البلدان الآسيوية التي نجحت في هذا الميدان.

م - عدد العوامل التي سمحت بمنافسة البلدان المتقدمة.

٢. فسر المصطلحات التالية:

- الحاسوب - الأقمار الاصطناعية - الألياف الضوئية - التلكس - الفاكس - بنوك المعلومات - شبكة انترنيت - المؤتمر البعدي.

٣. قارن بين الأقمار الاصطناعية والألياف الضوئية من حيث: القدرة إلى استيعاب الاتصالات - تكاليف الإنشاء - سرعة الإنشاء - تكلفة الاستعمال.

٤. عدد طرق الاتصال المعروفة حالياً وحدد علاقتها بالحاسوب.

٥. تعتمد الولايات المتحدة الأمريكية على ست ركائز أساسية لتؤكد هيمنتها الدولية في مجال الاتصالات المعلوماتية أذكر على الأقل أربعاً منها.

٦. ما المواقع التي تحتلها الولايات المتحدة الأمريكية في مجال الإنتاج السينمائي والإعلاني في العالم، من حيث الرساميل المتوافرة ومن حيث الانتشار العالمي، لماذا تحتل هذه المواقع؟

٧. اذكر بإيجاز آثار عولمة خدمات الاتصال والمعلوماتية على العناصر التالية:

- سوق العمل
- مهارة العاملين.
- الإعلام.
- نشاط الصناعة الإلكترونية
- ثقافات الشعوب.

٨. عرف صانعي الخبر والمعلومة.

٩. ممن تتألف سوق المعلوماتية (من هم صانعو الخبر والمعلومة)؟

١٠. ما العوامل الداخلية والخارجية التي تجعل من البحرين مركز الاتصالات في دول الخليج العربية؟

١١. كيف تتوزع أجهزة الهاتف في العالم؟

١٢. لماذا نلاحظ تطابقاً بين هذا التوزع وبين الواقع الاقتصادي للدول؟