المدرسة العليا للأساتذة
العلامة الشيخ بمبارك بن محمد ابراهيمي الميلي الجزائري
بوزريعة الجزائر

محاضرات في مقياس جغرافية الموارد الاقتصادية

مطبوعة بيداغوجية موجهة لطلبة السنة الرابعة ملمح أساتذة التعليم الثانوي.

إعـداد الدكتور:
لعشـــيبي الطـاهر

تهدف هذه الوحدة إلى تحديد المفاهيم الأساسية والنظرية المرتبطة بالجغرافية الاقتصادية، ووضع رؤية حول الأهمية الكبيرة التي غدا يحتلها هذا العلم باعتباره العمود الفقري لتحقيق التنمية المحلية والأمن القومي، والمنافسة الاقتصادية على المستويين الإقليمي والعالمي، حيث أصبحت الموارد الاقتصادية خاصة منها الزراعية تشكل سلاحا حقيقيا للنهضة الاقتصادية. لما لها من أهمية عالمية ألقت بظلالها على البلدان النامية وأصبحت سيفا مسلطا على رقابها، والجزائر خير مثال على ذلك وهذا في ميدان الموارد الزراعية وعلى رأسها القمح، حيث لا زلنا من أكبر الدول استرادا للقمح في العالم، على الرغم من الإمكانات التي نمتلكها خاصة في ميدان الأراضي والقوة العاملة. كما تبرز أهمية الجغرافيا الاقتصادية في كونها تسعى إلى تحقيق التكامل بين العوامل الجغرافية والعوامل الاقتصادية بهدف تحقيق التوازنات البيئية والتنمية المستدامة على المدى القريب والمتوسط والبعيد. هذا الأمر يتطلب من الجزائر البحث عن أطر إنتاجية جديدة انطلاقا من مواردها المتنوعة، واعتمادا على مصادر مبتكرة للثروة والإنتاج، وذات قيمة عالية تسهم في تحقيق الأهداف المسطرة، وعلى رأسها الأمن الغذائي الذي ظل يهدد جزءا كبيرا من الساكنة في العالم.

إن مناقشة مثل هذه الإشكاليات مع الطلبة والباحثين وجميع الفاعلين يؤسس لبناء أفكار، وفلسفة تنمية من شأنها وضع حجر الأساس للانطلاق في بناء استراتيجية وطنية قادرة على مواجهة التغيرات الحاصلة وتحقيق الأمن والرفاه للمجتمع. ولتحقيق محتوى وأهداف هذه الإشكالية تم اعتماد برنامج تدريسي على النحو التالي:

برنامج مقياس: جغرافية الموارد الاقتصادية **المستوى** الرابعة.**الملمح** : ثانوي

المحور	عناصر المحور
المحور الأول: مدخل عام إلى جغرافية الموارد الاقتصادية	1-مقدمة 2- من الجغرافيا إلى الجغرافيا الاقتصادية 3- جغرافية اقتصادية المضمون النظرية والأهداف
المحور الثاني: الموارد الطبيعية	1-مفهومها طبيعتها وخصائصها 2- تصنيف الموارد الطبيعية 3-تنمية وإدارة الموارد الطبيعية
المحور الثالث: الموارد الزراعية والنظم الغذائية	1- الموارد الزراعية. المفهوم والأنواع والخصائص 2-العوامل المؤثرة في قيام النشاط الزراعي 3- أنماط الزراعة في العالم والجزائر 4- الإنتاج الزراعي والتغذية في العالم والجزائر 5- النظم الغذائية والأمن الغذائي في العالم والجزائر
المحور الرابع: الموارد المعدنية والتعدين	1-المفهوم الأهمية والتصنيف 2- الثروة المعدنية في العالم 3-الثروة المعدنية في الجزائر 4- التعدين في العالم
المحور الخامس: الموارد الطاقوية والطاقات المتجددة	1- الموارد الطاقوية 2- الطافات المتجددة والتنمية المستدامة
المحور السادس: الموارد المائية	1- الموارد المائية في العالم 2- الموارد المائية في الجزائر
المحور السابع: الموارد الصناعية، التوطن الصناعي والتصنيع	1- الموارد الصناعية أنواعها وتوزيعها الجغرافي في العالم 2-مقومات الإنتاج الصناعي والتصنيع 3- عوامل توطين النشاط الصناعي

المحاضرة الأولى: من الجغرافيا إلى الجغرافيا الاقتصادية

مدخل:

تعد الجغرافيا من العلوم القديمة التي عرفتها الشعوب بالنظر إلى ارتباطها الكبير و المباشر بالكوكب الذي نعيش فيه، ما جعل الإنسان يتطلع دائما إلى معرفة المجال الذي يعيش فيه من حيث الشكل، التكوين و البحث عن الطرق الكفيلة لاستغلال أكبر لمختلف الموارد و الثروات التي أنشاها الله في هذه الأرض و سخرها و ذللها للإنسان حيث قال تعالى" وسخر لكم ما في السموات و الأرض جميعا منه إن في ذلك لآيات لقوم يتفكرون "(الجاثية آية23)، أي من الكواكب و الجبال و البحار و الأنهار...

1 – مفهوم علم الجغرافيا:

إن أول من استخدم كلمة جغرافيا هو العالم الإغريقي إيراتوستنيز (Eratosthenes) عام 240 ق. م كعنوان لأحد مؤلفاته. و هي كلمة مشتقة من اللغة اليونانية القديمة و تنقسم إلى لفظتين وهما Ge و تعني الأرض و graphia بمعنى كتابة أو رسم أو صورة ، وبهذا يصبح معنى اللفظتين معا صورة الأرض Geographia أو وصف الأرض والتي تحولت بعد ذلك إلى Geography في اللغة الانجليزية و Geographie في اللغة الفرنسية، هذا العلم عرف عند العرب بهذا الاسم(جغرافيا) بعد اتصالهم بالفكر والمعرفة اليونانية واللاتينية فكانوا يستخدمون مصطلح جغرافيا أو علم تقويم البلدان في بعض الأحيان وذلك بعد أن ترجمت للعربية الكتب الجغرافية اليونانية في القرون الأولى بعد ظهور الإسلام.

* من الناحية اللغوية لفظ الجغرافية مكونة من جزئين "جيو– GEO" ومعناها الأرض و"غرافياGRAPHIE" ومعناها الوصف وبذلك يصبح معنى علم الجغرافيا وصف الأرض.

* عرفها القاموس الإنكليزي الحديث (1956) Modern English Dictionary «الجغرافية علم سطح الأرض من حيث المظاهر الطبيعية والإنتاج والسكان والأقسام السياسية والتجارية»

* أما قاموس الكلية الأمريكية Dictionary of American College فعرف الجغرافية بأنها: «دراسة الاختلافات الإقليمية على سطح الأرض بصورها الناشئة عن العلاقات بين مختلف العناصر، من مناخ وتضاريس وتربة ونبات وسكان، بل واستغلال الأرض، وصناعات و وحدات سياسية، كل ذلك في تنظيم معقد التركيب من تلك العناصر».

* حاول هارتسهورن (1939) Hartshorne توضيح اهتمامات الجغرافية بقوله: «إن الجغرافية تهتم بتقديم وصف وتفسير علمي منظم لصفات سطح الأرض المتباينة».

* عرفها فيدال دي لابلاش(1918/1845) Vidal de la Blache «بأنها علم المكان وليست علم الإنسان (والمقصود بالمكان العامر بالإنسان)، باعتبارها العلم المختص بدراسة صفات الأقاليم وإمكانياتها». وعليه فالجغرافيا العصرية حسبه هي التي تهتم بتوزيع الظواهر، الفيزيائية والبيولوجية والبشرية على سطح الأرض، وتبحث في أسباب هذا التوزيع وإيجاد مختلف العلاقات المحلية لهذه الظواهر.

* بعض الجغرافيين أمثال ريغلي (1970) Wrigley يقرُّون بأنه ليس هناك حاجة لوجود تعريف جامع ومانع لعلم الجغرافيا، لأن وجود مثل هذا التعريف سوف يؤدي إلى تصلب العلم ويفقده مرونته، بل ويعطل نموه وسير تقدمه.

لكن هذا التعريف لم يرض الجغرافيين منذ القرن التاسع عشر الميلادي أمثال الجغرافي الألماني البارز آنذاك ريتر(Ritter) الذي اعترض على التعريف (وصف الأرض) وقال إنه تعريف مضلل خاطئ وأضاف بان الجغرافيا هي " دراسة العلاقة بين كافة الظاهرات الطبيعية والجنس البشري" ومن التعريفات التي لاقت رواجا كبيرا بين الجغرافيين لفترة طويلة تعريف هارتشورن (Hartshorne) والذي جاء فيه أن الجغرافيا هي " دراسة الاختلافات المكانية ".

من كل ما سبق يتضح أن الجغرافيا هي العلم المختص بدراسة سطح الأرض من ناحية الشكل و البناء و التكوين مع إعطاء التفسيرات الضرورية لمختلف الظواهر الطبيعية

و تحديد العلاقات و التفاعلات الوظيفية بين مختلف هذه الظواهر و العناصر الأخرى المكونة لكوكب الأرض خاصة العنصر البشري.

2- مفهوم الجغرافيا الاقتصادية:

يركز علم الجغرافيا على دراسة سطح الأرض ومختلف الظواهر الطبيعية التي يشهدها، وأشكاله المورفولوجيا المختلفة وكيفية تشكلها وتوزيعها، كما تدرس الجغرافيا مناخ الكرة الأرضية والحياة النباتية والحيوانية وتوزيعهما على سطح الأرض والعوامل المتحكمة في هذا التوزيع. وبالنظر إلى ارتباط الإنسان ارتباطا وثيقا بالوسط الطبيعي بحسب خصائصه الطبيعية كان من الضروري أن توجه الجغرافيا اهتمامها إلى دراسة النشاط الاقتصادي، وعلاقته بتوزيع السكان على سطح الكوكب وفي الأقاليم المختلفة والعوامل المتحكمة في هذا الانتشار والأنشطة الاقتصادية للإنسان في البيئات المختلفة والعلاقة بين الإنسان ومحيطه الطبيعي.

لقد أدت التغيرات التي طرأت على العالم، وعلى أحوال المجتمعات وتركيبها ومشاكلها خلال العصور التاريخية المختلفة إلى نشأة علوم تهتم بدراسة الظاهرات الاقتصادية، وقد بدأ تعبير الجغرافية الاقتصادية Economic geography في الظهور لأول مرة عام 1882 على يد العالم الألماني جوتز Gotz، ليفصلها عن الجغرافية التجارية التي كانت سائدة في أواخر القرن التاسع عشر، حيث اقترح جوتز منهجا تحليليا لدراسة موارد الثروة الاقتصادية آخذا في الاعتبار مبدأ السببية Causality. ويعني به البحث عن الأسباب الطبيعية والبشرية والاقتصادية التي تفسر البيانات الإحصائية. (محمد محمود إبراهيم الديب '' الجغرافيا الاقتصادية'' الطبعة الخامسة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة،1986،ص3.) أما تشيزولم G. Chisholm فقد ألف كتاباً في الجغرافية الاقتصادية عام 1889 ولا يزال يتداول في طبعات متجددة حتى الآن.

و قد حاول جوتز التفرقة بين اصطلاح اقتصادي Economic واصطلاح تجاري Commercial حيث كان من رأيه أن الجغرافيا الاقتصادية هي دراسة علمية أكاديمية اهتمت بإبراز أثر البيئة على إنتاج السلع والربط بين الحرف المختلفة والبيئة الطبيعية، والعلاقة المتبادلة بينهما, بينما تهتم الجغرافية التجارية Commercial Geography

بدراسة إنتاج السلع الرئيسية وتجارتها الدولية اعتماداً على الوصف وسرد الأرقام والجداول دون الاهتمام بالعوامل الجغرافية المؤثرة في الإنتاج والتسويق التي تهتم بها الجغرافيا الاقتصادية. ونظرا لاتساع ميدان الدراسات الجغرافية الاقتصادية فقد تعددت المفاهيم والتعاريف على حسب المدارس والاتجاهات الجغرافية نذكر منها على سبيل الذكر لا الحصر.

أ- تعريف ماكندر (Mackinder): الجغرافيا الاقتصادية هي العلم الذي يبحث في أوجه النشاط الاقتصادي المختلفة التي ترتبط بإنتاج وتوزيع واستهلاك موارد الثروة الاقتصادية المختلفة التي ترتبط بإنتاج وتوزيع واستهلاك موارد الثروة الاقتصادية وعلاقة ذلك بالمكان.

ب- تعريف تشيزولم (Chisholm): الجغرافية الاقتصادية هي العلم الذي يضم العوامل الجغرافية المؤثرة في إنتاج ونقل وتبادل السلع.

ت- تعريف هارتشورن (R . Hartshorne): العلم الذي يهتم بدراسة العلاقات المتبادل بين الظاهرات الطبيعية والأشكال الاقتصادية.

ث- شاو (E. B. Shaw): عرف الجغرافية الاقتصادية بأنها تلك الدراسة التي تبحث في مجهودات الإنسان والمشاكل التي تواجهه في كفاحه للعيش كما تتناول توزيع الموارد والأنشطة الاقتصادية المختلفة.

من التعاريف السابقة نستنتج أن الجغرافيا الإقتصادية هي دراسة الظاهرات الاقتصادية المختلفة على سطح الأرض ثم تحليلها لمعرفة خصائصها و العوامل المسببة لها و الوقوف على توزيعها الجغرافي و العمل على تحديد العلاقات المتبادلة بين مختلف العناصر المكانية منها الطبيعية و البشرية للوصول إلى وضع النموذج الأمثل لتحقيق ظروف معيشية أفضل.

المحاضرة الثانية: الجغرافيا الاقتصادية المضمون، النظرية والأهداف.

كما أشرنا في المحاضرة السابقة تدرس الجغرافيا الاقتصادية الأنشطة الاقتصادية وتوزيعها على سطح الأرض و العوامل المتحكمة في هذا التوزيع و الطرق المؤدية إلى إنتاج السلع وإيجاد الخدمات ذات القيمة والنفع للإنسان، كما تسعى إلى العمل على وصف التشابه والتباين المكاني في الأنشطة الاقتصادية وتوزيعها الجغرافي وتحليلها وتعليلها وتفسيرها مع ربط الظاهرات بعضها البعض، و لتحقيق هذا الهدف كان لزوما على أهل الاختصاص تحديد الأسس النظرية الكفيلة بمعالجة الظاهرة الاقتصادية معالجة علمية فعالة تؤدي إلى تحيق النتائج المرجوة.

1-معالجة الظاهرة الاقتصادية: يمكن إيجازها في نقطتين أساسيتين ينبثق من كل واحدة مجموعة من القواعد النظرية وهما:

أ-تحديد المشكلة:

يستدعي الأمر في البداية تحديد المشكلة أو الظاهرة الاقتصادية المراد بحثها وذلك بإعطاء تعريف دقيق لها وتوصيفها ويلي ذلك تصنيفها، و يأتي بعد ذلك قياس الظاهرة الاقتصادية قيد البحث وهناك أساليب مختلفة في القياس منها القياس بالمساحات أو الكميات أو العمالة أو القيم النقدية أو السعرات الحرارية، ثم بعد ذلك تحديد سنة القياس. من خلال هذا نستخلص أهم الأسس المحيطة بهذا العنصر:

- تعريف الظاهرة الاقتصادية
- وصفها وتصنيفها
- قياسها وتعليمها

ب- مرحلة تحليل الظاهرة الاقتصادية:

التحليل عملية عقلية في جوهرها تهدف إلي عزل الصفات والخصائص المكانية والاقتصادية للظاهرة الاقتصادية قيد البحث، باعتماد وصفا دقيقا قبل تحليلها، حيث يعمل الجغرافي الاقتصادي على تحديد طريقة التحليل و الوسائل المعتمدة انطلاقا من أسئلة

أساسية هي أين، لماذا (الشكل و العامل و العملية)، و ماذا و كيف ؟ مع إمكانية إضافة أسئلة فرعية حسب الحاجة والموضوع المعالج. ونقتصر هنا على تفصيل الأسئلة الأساسية.

- أين يتوطن النشاط الاقتصادي؟

يعتبر الموقع أو الموطن الجغرافي أحد الحقائق الجغرافية الأساسية، ويمكن الوقوف علي التوزيع الجغرافي للظاهرة الاقتصادية من الجداول الإحصائية الخاصة بها، و الخرائط و المخططات و مختلف البيانات المرتبطة بالظاهرة الاقتصادية و خصائصها و مقدار الإنتاج و الإنتاجية و مدى تحقيقه الاكتفاء الذاتي و تجارته و إمكانيات التصدير في حالة الفائض. بعد أن ينتهي الدارس من تحديد موطن السلعة وموقعها الجغرافي ينتقل إلي البحث عن خصائصها الاقتصادية، فما هي خصائصها ومقدار الإنتاج وكفايته الذاتية وتجارته وإنتاجية الوحدة المساحية.

- لماذا يقوم هذا النشاط الاقتصادي هناك؟

يتعلق هذا السؤال بمعرفة الأسباب (العوامل) الجغرافية الطبيعية والتاريخية والاقتصادية والبشرية في التوزيع الجغرافي للظاهرة الاقتصادية أي التعليل ويمكن الاستدلال علي أربعة أساليب يستعين بها الدارس: أسلوب السبب والنتيجة وأسلوب العلاقات الطبيعية والحضارية وأسلوب العلاقات الداخلية والخارجية وأسلوب الارتباط الرياضي والكمي.

- أسلوب السبب والنتيجة:

سارت الجغرافيا الاقتصادية في بداية عهدها علي أسلوب السبب والنتيجة وكان هذا وضعا طبيعيا عندما كانت الظواهر الاقتصادية أبسط و أقل تعقيدا عما هي عليه الآن، و يعتقد الكثير من الجغرافيين أن أسلوب البحث عن الأسباب لا يمكن أن تؤدي إلي إيجاد نظرية يمكن تطبيقها في دراسة الجغرافيا الاقتصادية، و ذلك لتعقد العمليات المكانية عما كان عليه الحال في الماضي بالإضافة إلي تعدد و كثرة العوامل التي لها تأثير علي التوزيع الجغرافي للظاهرة الاقتصادية.

- أسلوب العلاقات الطبيعية والحضارية:

تكون الظواهر الطبيعية البيئة الطبيعية التي يطبق فيها الإنسان مختلف أفكاره و نشاطاته و يبرز فيها دوره ، و تعني الحضارة كل منجزات الإنسان من معرفة واتجاهات وفنون وأساليب ومنظمات ومعتقدات، والحضارة كالطبيعة كليهما عامل مؤثر في النشاط الاقتصادي

للإنسان، و لتوضيح ذلك نضرب مثالا عن الرعي في استراليا و شمال إفريقيا حيث على الرغم من تشابه ظروف البيئة الطبيعية بينهما إلا أن الرعي التجاري يسود في الأولي والبدوي في الثانية وذلك لاختلاف حضارة الجماعات الأولي عن حضارة الجماعات الثانية.

- **أسلوب العلاقات الداخلية والخارجية:**

يتمثل الأسلوب الثالث في تحليل العلاقات بين المتغيرات المكانية لإدراك العلاقات الداخلية للإقليم ثم العلاقات القائمة بينه وبين غيره من الأقاليم لتقصي الأسباب المؤثرة في التوزيع الجغرافي للظاهرة الاقتصادية

- **الارتباط رياضيا وكميا:**

يعتبر أسلوبا جديدا، يعتمد على الارتباط بأساليب إحصائية متعددة لقياس التباين والتشابه بين العناصر والعوامل الجغرافية المختلفة، و يعتبر الارتباط المكاني بين الظاهرات الاقتصادية المختلفة أحد مظاهر الجغرافيا حيث يهتم الباحث الجغرافي بالكشف عن التغيرات المكانية المتعلقة بحدوث الظاهرات الجغرافية علي سطح الأرض ثم تحليل هذه المتغيرات.

2- النظرية والمفهوم: نقتصر في هذا المقام على ذكر بعض النظريات التي لها علاقة مباشرة بميدان دراستنا والتي من شأنها تقديم تصورات علمية حول أهمية ربط النشاط الاقتصادي بأبعاده الجغرافية ومنه الوصول إلى فعالية ومردودية أكبر.

2-1-نظرية فون تونن: وتسمى أيضا بنظرية الموقع وهي من أهم النظريات التي ربطت بين النشاط الاقتصادي وأبعاده الجغرافية وعلى رأسها الموقع. وتعتمد هذه النظرية على مجموعة من الأسس والفرضيات.

أ-الأسس:

- مدينة تقع وسط إقليم، أو دويلة منعزلة، لها منطقة زراعية خاصة بها.

- تعتمد هذه المدينة على فائض محصول المنطقة التابعة ولا تستورد شيئا من أي منطقة ثانية.

- المنطقة المحيطة بالمدينة والتابعة لها لا تصدر فائض محصولاتها لأي جهة اخرى غير تلك المدينة

– تمتاز المنطقة المحيطة التابعة بأنها تشتمل على بيئة طبيعية متناسقة وملائمة للإنتاج الزراعي والحيواني في العروض المعتدلة.

– يسكن المنطقة التابعة مزارعون يرغبون في الحصول على أقصى حد ممكن من الارباح وفي إمكانهم تعديل وتطوير أنماط الزراعة طبقاً لمتطلبات السوق.

– تستخدم هذه المنطقة وسيلة نقل واحدة وهي العربات التي تجرها الخيول.

– تتناسب تكاليف النقل تناسبا طرديا مع المسافة كما ان إيجار الأرض الزراعية يتناسب عكسياً مع كلفة النقل.

ب– الفرضيات: تبسط الواقع وتكتفي بما هو أساسي وتستغني عن كل ما هو ثانوي في المقاربة المعتمدة. ويمكن تلخيصها فيما يلي:

- ✓ **التجانس المجالي:** المجال متجانس في كل الاتجاهات وعلى جميع الأصعدة. فهو عبارة عن سهل منبسط متجانس المواصفات على مستوى التركيبة الجيولوجية والتضاريس والمناخ والنبات والجريان المائي والتربة. لذا، نجد أن الفلاح بإمكانه تعاطي أي نشاط فلاحي في أي مكان، نظرا إلى أن التربة هي نفسها في كامل المنطقة.
- ✓ **السلوك العقلاني:** يعتبر الإنسان راشدا يحكم العقل في كل سلوكياته تبعا للمنطق الاقتصادي وحسب قانون المنفعة القصوى والمجهود الأدنى سواء كان منتجا مزارعا أو مستهلكا. وتبعا لذلك فإن الفلاح يسعى إلى التوطن في أنسب موضع يؤمن له أوفر دخل في حين أن المستهلك يحاول الحصول على أحسن السلع بأقل الأسعار. فالإنسان اقتصادي في كل تصرفاته.
- ✓ **الثلاثية النقلية:** تتلخص في حرية النقل وإمكانيته في كل الاتجاهات من جهة وفي العلاقة التناسبية بين المسافة وتكلفة النقل من جهة ثانية. أما العنصر الأخير من الثلاثية فيكمن في وجود وسيلة واحدة للنقل.
- ✓ **التربة:** تجانس التربة في كل المواضع وبالتالي تصبح كل الزراعات ممكنة في كامل أرجاء المنطقة. في هذه الحالة تصبح التربة غر محددة لنوعية النشاط الفلاحي.

- ✓ **أحادية المركز:** لا توجد إلا سوق واحدة للتبادل بين الفلاح والمستهلك تتواجد بالمدينة المركز دون اللجوء إلى التوريد أو التصدير مما جعل المؤلف يفترض حالة الدولة المنعزلة وهو عنوان الكتاب، إذ هناك اكتفاء ذاتي في إطار اقتصاد معاشي وهو ما كان متواجدا بالفعل آنذاك في شمال ألمانيا في مطلع القرن التاسع عشر.

دراسة الفرضيات ومعالجة الظاهرة الاقتصادية أفضى من خلالها فون ثونن إلى تحديد أربع أحزمة متتالية هي على التوالي:

- ✓ **الخضر:** نظرا لأنها تستهلك طازجة وتتطلب اعتناء متواصلا طوال كامل السنة ويدا عاملة عديدة وتنقلات يومية مما يستوجب توطنها مباشرة على تخوم المدينة نظرا إلى الدخل المرتفع الذي توفره.
- ✓ **الحزام الغابي:** الذي يمثل مصدرا للتدفئة والطبخ والبناء. ففي منطقة باردة جدا كشمال ألمانيا في بداية القرن التاسع عشر يمثل الاحتطاب نشاطا هاما وموردا كذلك للعديد من الأسر. فالطبخ كان يعتمد أساسا على الحطب والأخشاب، فحاجة الإنسان لهذه المادة يومية.
- ✓ **الحبوب:** هي زراعة لا تتطلب إلاّ أيام عمل معدودات خلال السنة حيث يمكن توطنها على مسافات أبعد.
- ✓ **الرعي وتربية الماشية:** تربية الماشية لا تحتاج إلى يد عاملة كثيفة أو تنقلات وكل ما كانت تحتاجه هو المكوث على المراعي التي تتوفر على الأطراف وأما التنقل فإنها بالإمكان أن تتنقل بنفسها دون تكاليف تذكر. نلاحظ هنا أهمية المسافة وبصفة غير مباشرة تكلفة النقل التي تمثل العامل المحدد في توطن الأنشطة الفلاحية وتوزع الزراعات على المجال.

ج) صياغة النموذج: يمكن لما الآن أن نعتبر أن الدخل الفلاحي للوحده الوزنية (كيلوغرام – قنطار – طن...) تحدده ثلاثة عناصر فقط حيث يمكن التخلي عن عنصر التربة وتكون صياغة النموذج كالتالي

- ✓ د=–ن.م+(س–إ)

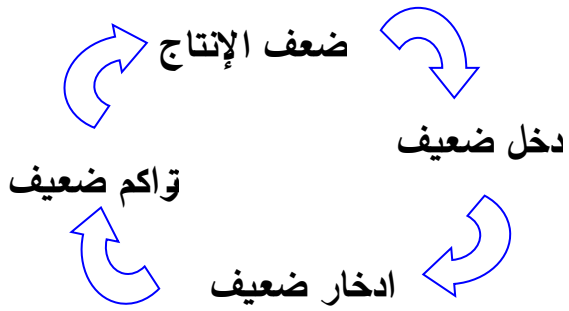
- ✓ حيث د: الدخل – ن: تكلفة النقل في الوحدة المسافية (كلم....) – س: السعر ويعكس مستوى العيش – إ: تكلفة الإنتاج – م: المسافة الفاصلة عن السوق.

يمكن إدخال حركية على النموذج بتغيير مختلف العناصر ككلفة النقل أو الإنتاج أو مستوى الأسعار وهو من شأنه أن يمكننا من تحديد أثر ومكانة كل عنصر. فكل ارتفاع للدخل يؤدي إلى توسع الحزام المعني على حساب الأحزمة المحيطة وكل تراجع للدخل يفضي إلى انحسار وانكماش للحزام المذكور.

ملاحظة: النظرية هي نتاج فكري لا يمكن الاستهانة به وقد وضعت الأسس النظرية لنظريات الموقع الصناعي التي جاءت بعدها، وفيها الكثير من مواطن القوة، خاصة ما يتعلق باستعمالات الأرض، ومن نقاط الضعف فيها القول بوجود التجانس.

2-2- نظرية النمو المتوازن:

تبنى هذه النظرية الباحث نوركس(NURKS)، حيث اعتمد في تحليله على نظرية الدفعة القوية للاقتصاد، ووجه نظريته هذه إلى الدول النامية التي تريد أن تنهض صناعيا وتبحث عن الخروج من دائرة الضعف الاقتصادي، ويمكن تلخيص النظرية في:



و لتكسير هذه الدائرة يقترح "نوركس" مبدأ النمو المتوازن كعلاج لدفع عملية التنمية الاقتصادية في الدول النامية، حيث يرى بأن توزيع رؤوس الأموال الضخمة على دائرة واسعة من الصناعات المختلفة، و كذا استخدام أحدث أنواع المعدات و الآلات من طرف العمال يؤدي إلى تكوين وحدات صناعية تستفيد منها مختلف الوحدات الصناعية الأخرى، وعندها يحدث التكامل الصناعي الحقيقي، و التوازن بين الصناعات، الشيء الذي يؤدي إلى توزيع حجم السوق المحلية ويدفع بقوة النمو نحو الأمام، كما أن هذه الدفعة القوية تخلق رؤوس

أموال جديدة تساهم في توسيع السوق الداخلية وزيادة رأس المال الدائر في العملية الإنتاجية الواسعة، وكلها تعطي فرصة لنمو السلع المنتجة التي من خلالها تكون زيادة في الطلب واتساع للأسواق المحلية.

و يرى "نوركس" كذلك أن تحويل رأس المال النقدي إلى رأس مال منتج يقع على عاتق القطاع الخاص و المبادرة الفردية إذ يقول:" ان العائدات و المميزات الشخصية المرتبطة بتوظيف رأس المال ومنها المبادرة الفردية للإبداع و الموهبة جميعها تعطي الأمل العميق لوضع أساس النمو الاقتصادي الوطني اكثر من تغطية الاستثمارات المبرمجة".

3-2- نظرية النمو غير المتوازن:

جاءت هذه النظرية على عكس سابقتها حيث اعتمد صاحبها وهو "هيرشمان" على نقد نظرية "نوركس" للنمو المتوازن، وهذا انطلاقا من التطور الذي عرفه الاقتصاد الأوروبي تاريخيا و الذي اعتمد على الاستثمارات الفردية التي وظفت في قطاعات معينة و مربحة على باقي القطاعات الصناعية الأخرى، من هنا يرى "هيرشمان" أن دفع الاقتصاد إلى الأمام لا بد أن يصاحبه اختلال التوازن بين القطاعات، وهذا يؤدي بدوره إلى اختلال جديد في التوازن بين القطاعات، الشيء الذي يؤدي إلى تحفيز الاقتصاد على التقدم خطوة أخرى إلى الأمام حيث أن نمو صناعة(A) يؤدي إلى وفرات خارجية تستفيد منها صناعة(B) و تخلق ظروف مواتية لتطوير هذه الأخيرة الذي يؤدي تطورها هي الأخرى إلى وفرات خارجية تستفيد منها صناعة(D) وهكذا دواليك، و تنتج هذه الوفرات الخارجية بصفة أساسية ما يسمى بظاهرة تكامل الإنتاج.

إذن يمكن القول بأن استراتيجية النمو غير المتوازن تؤدي إلى الاعتماد بشكل أساسي على صناعات تتصف بالتفوق على غيرها من القطاعات في تحفيز القيام باستثمارات في قطاعات اقتصادية أخرى، ويرى "هيرشمان" أنه لابد من التفريق بين الصناعات التي تملك آثار الدفع إلى الأمام والتي تملك آثار الدفع إلى الخلف.

أ- **الصناعات التي تملك آثار الدفع إلى الأمام:** يقصد بها الصناعات التي ينجم عن قيامها بالاستثمار في الصناعات التي تستخدم منتجاتها كمواد أولية، مثل صناعة استخراج البترول ينجم عنها ظهور صناعات التكرير، صناعة البلاستيك...الخ

ب- **الصناعات التي تملك آثار الدفع إلى الخلف:** يقصد بها الصناعات التي ينجم عن قيامها تحريض الاستثمار في الصناعات التي تزودها بالمواد الأولية، مثل صناعة الحديد والصلب تستلزم قيام صناعة استخراج الحديد الخام.

3-3- نظرية أقطاب النمو:

يتزعم هذه النظرية الأستاذ فرانسوا بيرو"F. Perroux" و تجمع بين نظرية السيطرة و نظرية الاقتصاد المكافئ، حيث يرى أن للقطب أثر مسيطر على جميع الأنشطة التابعة للمنطقة التي يبنى فيها، فيحدد وفقا لشبكة علاقات التبادل و توزيع الدخل بين العناصر المتواجدة في منطقة جغرافية معينة، و لهذا الغرض يمكن الرجوع إلى التعريف الذي وضعه الاقتصادي البلجيكي "J. PALYNCK" لقطب النمو حيث عرفه على أنه" كل صناعة يمكنها أن تحدد من خلال تدفق الإنتاج و المداخيل المتولدة عنها شرط نمو الصناعات المرتبطة بها فنيا، و تتحكم في ازدهار القطاع الثالث و ذلك من خلال الدخول المترتبة عن إقامتها، كما تؤدي إلى نمو الدخل الإقليمي بفعل تمركز النشاطات في الإقليم اعتمادا على آفاق إمكانية الحصول على بعض عوامل الإنتاج"، و من هذا التعريف يمكن التمييز بين نوعين من آثار الاستقطاب الفنية، الاقتصادية ، و هذا حسب ما قام به الاقتصادي البلجيكي"L. EDAVIN"

3-4- نظرية التوطن الصناعي: التوطن الصناعي هو دراسة ومعرفة مدى قدرة وقابلية المكان المراد قيام الصناعة به على إمداد الصناعة أو أي من فروعها بمتطلباتها الأساسية.

اعتمدت هذه النظرية على مجموعة من الأسس:

- الموقع الذي يحقق اقل كلفة للإنتاج.
- عامل السوق يقرر الموقع الأمثل.
- الموقع الذي يحقق أقصى الأرباح.
- الموقع الذي يحقق اقل كلفة للمستهلك.

هناك ثلاثة عوامل رئيسية تؤثر على الموقع الصناعي هي :

- (1)العامل الأول: تكاليف النقل .(Transport Cost)
- (2)العامل الثاني : تكاليف الأيدي العاملة . (Labor Cost)

- (3)العامل الثالث : التركيز والتراكم.(Agglomeration)
-

وقد تناولا الألمانيان ألفريد فيبر ولونهارد ويلهيلم هذا الموضوع (موضوع توطن الانشطة الصناعية) حيث اعتبر لونهارد أن تكلفة النقل تلعب دورا حاسما في توطن النشاط الصناعي وأن المكان الأنسب لتوطن مؤسسة صناعية ما، هو الذي يساعد على إنقاص هذه التكلفة. وقد صاغ لونهارد نموذجا استعان فيه بالشكل الهندسي المثلث حيث أن النشاط الصناعي يتوطن في نقطة ما، بين المادة الخام ومصدر الطاقة والسوق. في حين اشتغل ألفريد فيبر على نفس النموذج لاحقا، غير أنه أضاف إليه تكلفة العمل (تكلفة اليد العاملة ليست متجانسة في كل مكان وهناك نقط تتوفر على يد عاملة وفيرة ومتنوعة ومؤهلة) وتكلفة اقتصادات التكتل أو اقتصاد المستويات (توطن عدة مؤسسات صناعية بجوار بعضها البعض يمكنها من التعاون على انجاز بنية تحتية مشتركة للنقل مثلا المواد الوازنة هي المواد الأولية التي تفقد نسبة كبيرة من وزنها عند التحويل كالحديد أو الفسفات. فكلما كان الوزن المفقود هاما كلما كانت تكلفة النقل مرتفعة وكلما اتجه المصنع نحو موطن الاستخراج للحد من التكلفة النقلية.

وكلما ارتفع المؤشر المادي (الذي يعني نسبة المواد الأولية المستهلكة على السلع المنتجة أو المدخلات على المخرجات) كلما كانت تكلفة النقل مرتفعة في العالية (من موطن الاستخراج إلى المصنع) ومنخفضة في السافلة (من المصنع إلى السوق) ومن هنا تنخفض التكلفة الإجمالية كلما قرب المصنع من موطن الاستخراج. وعلى سبيل المثال لصنع طن من الفولاذ نستخدم طنا من الفحم وطنا من الحديد (1 + 1 = 1). هذه الثلاثية جعلت فيبر يستعمل المثلث لتحديد التوطن الأمثل الذي تصل فيه تكلفة النقل أدنى قيمها.

يخضع توطن الوحدات الصناعية إلى عدة عوامل من أهمها الطاقة والسوق والمواد الأولية واليد العاملة وتكلفة النقل.

تكلفة النقل

ففي المرحلة الأولى من الثورة الصناعية كانت تكلفة النقل باهظة خاصة بالنسبة للمواد الأولية الوازنة وبالتالي تسعى الوحدات الصناعية إلى الحد من تكلفة النقل سواء بالنسبة للمدخلات (الطاقة والمواد الأولية) أو للمخرجات (المنتجات الموجهة للسوق). في هذا

الإطار وضع فيبر نموذجه. وكان النقل سابقا يمثل العنصر الأساسي في التوطن الصناعي والعوامل الأخرى ما هي إلا عوامل تعدل أو ترجح نوعا ما الكفة. فالصناعة تنقسم حسب معامل التكلفة إلى : – صناعة موجهة للسوق تقترب من السوق. – صناعة موجهة للتزود تقترب من مواطن الاستخراج نظرا لارتفاع تكلفة نقل المواد الأولية. وتعتبر في هذه الحالة صناعة مرتبطة بالمواد الأولية وحساسة جدا تجاه تكلفة النقل. – صناعة حرة لا تتأثر بتكلفة النقل وبالتالي يمكنها أن تتوطن في أي مكان

وقد أدى تطور النقل إلى تراجع دوره ومكانته في تحديد التوطن وأصبحت تسهيلات التزود والتموين والنفاذية هي التي تحدد التوطنات أكثر من تكلفة النقل بالإضافة إلى عنصر اليد العاملة كلفة ونوعية. وقد أدى التقدم فى وسائل النقل وتعددها إلى تخفيض تكلفة النقل حيث تصل تكلفة النقل فى الصناعات الاليكترونية مثلا إلى 4% من سعر السلعة. وقد مكنت ثورة وسائل النقل من خلق حركية صناعية كبيرة ظلت في حدود البلد الواحد حتى غاية 1950–1960 وذلك بالدول الصناعية. ثم توالى انفتاح الاقتصادات بفضل تطور النقل الى ان شهدنا انتشارا للصناعات على الصعيد العالمي.

السوق: يقصد بالسوق أكثر من مضمون، فقد يتمثل فى الناس عددا ومقدرة شرائية، وقد يكون صناعة أخرى أو زراعة أو قطاعا اخر. ويجذب السوق عددا كبيرا من الصناعات لتتوطن فيه على اساس انخفاض تكلفة النقل، وتتميز كل صناعة لجأت إلى السوق بخاصية معينة أو أكثر دفعتها للتوطن وذلك كما يلى:

- لو زاد حجم المنتج كالزجاج مع بقاء الظروف الأخرى على ما هى عليه فان المصنع يتوطن فى السوق مثل صناعة المياه الغازية.
- إذا كانت السلعة المصنوعة سريعة التلف أو لا تحتفظ بخصائصها مدة طويلة وتتدهور قيمتها إذا بقيت بدون تسويق فإنها تتوطن فى الأسواق مثال صناعة الخبز.
- لو كانت السلعة رخيصة نسبيا وتؤدى تكلفة توزيعها إلى رفع أسعارها فان مصانعها تتوطن فى الأسواق مثل صناعة الآجر.

من جهة أخرى، تستقطب الاماكن الاكثر كثافة سكانية بعض الصناعات وذلك بسبب ما توفره من سوق استهلاكية لهذه الصناعات، خاصة عندما يكون نقل المخرجات أكثر كلفة من نقل المدخلات.

اليد العاملة: يعد توفير اليد العاملة أساسي في قيام الصناعة. إلا أن قيام الصناعة لم يعد متوقفا دائما على العمالة الرخيصة. ويرجع ذلك لمرونة عنصر العمل الذى يسهل نقله من مكان لآخر. على الرغم من ذلك لعبت العمالة دورا فى رفع أو خفض سعر السلعة وقدرتها على المنافسة. وليس أجدر بنا ان نتطلع للعملاق الأسيوى الصين الذى اكتسح العالم برخص منتجاته النابعة من رخص أجور عمالته. ولا ينبغي أن يفهم أن الصناعة فى الوقت الحاضر أصبح يستغنى فيها تماما عن العمال فى الصناعة، بل يحتاج الإنتاج إلى خبرة ومهارة عمالية عالية. فالميكنة تتطلب عمالا غاية فى المهارة لتشغيل وصيانة المصانع المعقدة. وسيظل للعمالة أثر على توطن الصناعة. ومن شروط الموطن المناسب للصناعة توفر العمال بكفاية كما وكيفا.

المادة الخام:

الصناعة التحويلية تقوم بإدخال تحويرات على المواد الخام لتحويلها إلى سلع مصنعة. ويجب التنبيه بان كل الصناعات لا تعتمد فقط فى الحصول على خاماتها على الحرف الأولية الزراعة والتعدين بل إن كثيرا من الصناعات تعتمد على صناعات أخرى للحصول على الخامات اللازمة لها. كما أن اى صناعة لا تستخدم مادة خام واحدة بل أنها تحتاج إلى عدة خامات وتتفاوت ظروف كل خامة عن الأخرى من حيث نسبتها فى الصناعة وبعدها أو قربها عن المصنع. ويتضح تأثير المادة الخام فى الحالات الآتية:

- تتوطن الصناعة عند المادة الخام إذا كانت المادة الخام تفقد جزءا كبيرا من وزنها بعد التحويل مثل توطن صناعة السكر بالقرب من الزراعة.
- تتوطن الصناعة بالقرب من المادة الخام إذا كانت تشكل هذه المادة نسبة كبيرة من التكاليف فمثلا صناعة الحديد والصلب يفضل أن تقوم الصناعة عند المادة الخام كما كان الحال فى بريطانيا حيث جذبت مراكز إنتاج الفحم صناعة الحديد والصلب إليها

رأس المال: فى الماضي كان رأس المال المحلي هو المؤثر فى قيام الصناعة لكن الآن تدخلت عوامل كثيرة فى قيام الصناعة مثل دخول الاستثمار والسماح لرأس المال الأجنبي بالعمل خارج حدود بلدانه بل تقوم هيئات دولية بضمان المشاريع الصناعية

4- فروع الجغرافيا الاقتصادية: نذكر في هذا المقام أهم الفروع:

4-1- الجغرافية الزراعية: تعتبر أحد فروع الجغرافيا الاقتصادية وأكثرها تطورا من حيث المواضيع والبيانات الزراعية التي تتناولها سواء تعلق الأمر بالغذاء الذي يشكل رهانا حقيقيا للشعوب كما يعتبر النشاط الزراعي من أكثر الأنشطة الاقتصادية وزنا وقيمة حيث حوالي 45% من القوى العاملة في العالم يعملون في هذا النشاط سواء بطريقة مباشرة كمزارعين أو غير مباشرة ضمن حلقة المنتوج الزراعي من تصنيع ونقل وتجارة وحفظ.

4-2-جغرافية المعادن والطاقة: تهتم أساسا بدراسة توزيع المعادن في أقاليم العالم والبحث على أفضل الأماكن لتوطين النشاط الصناعي.

4-3-الجغرافية الصناعية: تهتم بدراسة الإنتاج الصناعي بأنواعه وأنماطه المختلفة كما تهتم بدراسة النظام الصناعي وتحليل عناصره لمعرفة العلاقات والتفاعلات القائمة ومدى التأثير على البيئة المحيطة خاصة البشرية والطبيعية.

4-4-جغرافية النقل: يعرف النقل على أنه حركة الأفراد والسلع والمعلومات والأفكار و رأس المال من مكان إلى آخر و عليه فجغرافية النقل تدرس التوزيع الجغرافي لشبكات النقل المختلفة و تحليل خصائصها و أنماطها و مدى فعاليتها في المجال الجغرافي كما تدرس تدفقات الفراد و السلع و البضائع و الأفكار و رؤوس الأموال. و يعتبر الإمريكي إدوارد المان من أبرز العلماء الذين ألفوا و كتبوا في هذا المجال و خاصة كتابه(تدفق السلع الإمريكية The flow of American goods) و الذي استطاع الكاتب من خلاله أن يضع الأسس المنهجية لجغرافية النقل في شكل نموذج مبسط يظهر التفاعل القائم بين الأقاليم الإنتاجية.

4-5-جغرافية التجارة: في البداية ركزت الدراسات على نوعية المنتجات المتوفرة بالمناطق المجاورة خاصة المنتوجات الزراعية التي تمون السوق، ثم اتسعت دائرة البحث لتشمل حركة التبادل التجاري بين أقاليم العالم و في القرن 16 زادت أهمية الجغرافيا التجارية من خلال حركة الكشوف الجغرافية و ظاهرة الاستعمار و المستعمرات الأمر الذي شجع

على توسع التجارة الأوروبية كما حفز الكثير من الجغرافيين على تطوير البحث الجغرافي خاصة ما تعلق بتوزيع الثروات على أقاليم العالم.

4-6- جغرافية السياحة: نظرا لأهمية السياحة في تنمية اقتصاديات الدول ونظرا لارتباط السياحة بالمعطيات الجغرافية كان لزاما ظهور اختصاصا جديدا يربط بين العاملين الاقتصادي و الجغرافي يعمل على إنتاج صناعة سياحية قادرة على المساهمة في زيادة الناتج القومي للدول. حيث هناك العديد من الجامعات لديها أقسام وتخصصات مستقلة في صناعة السياحة مثل جامعة فكتوريا في كندا و جامعة جورج واشنطن في وم أ.

4-7-جغرافية التسويق: يعد هذا الاختصاص من أحدث التخصصات في الجغرافيا حيث يهتم بدراسة العوامل الجغرافية الطبيعية و البشرية و مدى تأثيرها على التسويق كما تبحث في إيجاد الحلول في اختيار المواقع و المواضع المناسبة لتوطين النشاط التجاري و كذا النوع و الشكل و التوزيع للمرافق التجارية.

5- مناهج البحث في الجغرافية الاقتصادية:

يعرف المنهج على أنه طريقة تنظيم البيانات والمعلومات والأفكار المتعلقة بإحدى الظاهرات، و اتفق الجغرافيون الاقتصاديون على أن فرع تخصصهم يبحث التوزيع الجغرافي لفروع الإنتاج المختلفة مع العناية بتفسيرها وتعليلها، ثم يحلل خصائصها الاقتصادية والتباين الجغرافي المرتبط بذلك، و هذا بتناول الظاهرات من جوانبها الموضوعية والإقليمية. و لقد تعددت مناهج البحث في الجغرافيا الاقتصادية تبعا لتطور مفهومها و محتواها و مضمونها و يمكن ذكر أهمها:

5-1- المنهج الإقليمي(Approach regional)

يعتبر من المناهج الأكثر شيوعا خاصة بعدما تركز اهتمام الجغرافيا الاقتصادية على البعد المكاني منذ الستينات من القرن العشرين، حيث يعتمد هذا المنهج أساسا على تقسيم المجال الجغرافي إلى أقاليم متجانسة إلى حد ما من ناحية الخصائص الطبيعية و البشرية من أجل تدعيم المبادرة المحلية ضمن الوحدة الإقليمية التي يتم تناولها بالدراسة و التحليل للوقوف على الكمونات و الموارد التي من خلالها تعد الخطة الإقليمية للتنمية على المدى القريب المتوسط و البعيد.

ويميل المنهج الإقليمي إلي دراسة اقتصاديات أقاليم صغيرة المساحة مثلا إقليم الأرز في شمال الدلتا أو إقليم السهوب، أو إقليم المناطق الرطبة و يتطلب المنهج الإقليمي رسم حدود للإقليم الاقتصادي منعا لتداخل اقتصاديات الأقاليم مع بعضها، ويستعين المنهج الإقليمي بأساليب إحصائية كثيرة مثل أسلوب المدخلات – المخرجات، التكلفة – المنفعة ومراحل النمو.

5-2- المنهج الموضوعي(Topical approach):

المنهج الموضوعي ينقسم إلي قسمين هما: المنهج السلعي أو المحصولي و المنهج النشاطي(الحرفي)، حيث يتناول الأول السلع المختلفة من حيث عوامل إنتاجها و توزيعها الجغرافي و تفسير هذا التوزيع، إضافة إلى أهمية هذه السلع في أماكن إنتاجها و على المستوى العالمي. أما المنهج الثاني و هو الحرفي فيتناول بالدراسة و التحليل مختلف الحرف و توزيعها و العوامل المتحكمة في هذا التوزيع و منتجاتها.

5-3-المنهج الأصولي(Principles approach):

يتناول أساسا العوامل المؤثرة في الإنتاج الاقتصادي الطبيعية و البشرية و يكون غالبا مصاحبا للمناهج الأخرى.

5-4-المنهج المؤسسي(Institutional approach):

يستند هذا المنهج على الدور الذي تلعبه الأسس المؤسسية في النشاط الاقتصادي، ومدى القصور في تطبيق المنهج النظري على اعتبار أنه يستند على أسس فردية. فضلا على أن فهم أي ظاهرة اقتصادية لا بد أن يتم من خلال بنية اجتماعية واقتصادية وأسس مؤسسية وعلى المنتجين والمستهلكين.

5-5- المنهج النظري(Theoriticol Approach):

دخل المنهج النظري ببطء علي دراسة الجغرافيا الاقتصادية، و يقوم بتوصيف أكثر دقة للظاهرات الاقتصادية بعلاقاتها المكانية المختلفة وتحديد خصائصها ويكشف عن بعض ارتباطاتها الغامضة. و يرتكز هذا المنهج على الرأي الذي يقول بأن التوزيع الجغرافي للأنشطة الاقتصادية يتم بطريقة منطقية ومنظمة على الأرض، و في حالة قبول هذا الرأي فإنه يمكن فهم التوزيع الجغرافي في ضوء المفاهيم و النظريات و المبادئ المكانية العامة

إلا أن هذا الرأي لا تؤيده الدلائل الموجودة بعد تراجع الثورة الكمية والتحول إلى التركيز علي صيانة البيئة والموارد ويستعين المنهج النظري في دراسته للجغرافيا الاقتصادية بأدوات مثل نظريات التوطن والنماذج، والاستقراء، والاستنباط، فضلا عن أخذه ببعض المفاهيم العلمية المستحدثة مثل المكان المجرد، والمكان الحقيقي.

6-القيمة الأكاديمية والتطبيقية الجغرافيا الاقتصادية: لم تعد الجغرافيا بشكل عام مجرد علم وصفي بل زاد اهتمامها بالجوانب التطبيقية خاصة في الجغرافيا الاقتصادية ويمكن حصر أهمها في:

أ) دراسة توزيع السكان والإمكانات الاقتصادية لمختلف أقاليم البلد ومن قبيل ذلك السياسة التي تنتهجها الجزائر حاليا من أجل إعادة توزيع السكان بشكل يضمن توازنا بين الكثافة السكانية والموارد الطبيعية من جهة ومن جهة ثانية تحقيق استغلال امثل لهذه الموارد الموزعة على جميع أقاليم التراب الوطني.

ب) المساهمة في إعداد الخطط لمختلف المشاريع الاستثمارية بشكل يسمح بتحقيق الفعالية و المردودية الاقتصادية لكل مشروع.

ج) المساهمة في إعداد الدراسات الخاصة بالمشكلات الاقتصادية العالقة خاصة في الوقت الراهن مثل مشكلة الغذا و الطاقة و صيانة الموارد و تضخم المدن و التلوث.

د) حصر الموارد و الإمكانات الاقتصادية المتاحة في كل إقليم خاصة مع انتشار تطبيق مناهج التخطيط الإقليمي في معظم دول العالم هذا الأخير يعطي الفرصة للمبادرة المحلية و يساهم بشكل كبير في زيادة الدخل القومي.

هـ) الاهتمام بالمؤسسة الاجتماعية من خلال دراسة التركيبة الاقتصادية للمجتمعات و العمل على تحديد التخصصات الإنتاجية ومنه وضع الخطة.

و) التسيير المستدام للموارد الاقتصادية.

أما من الناحية الأكاديمية فنذكر:

أ) وضع نظريات تسيير وتخطيط النشاط الاقتصادي انطلاقا من القاعدة الجغرافية المتاحة.

ب) إعداد برامج مسح و حصر الموارد و تحديد توزيعها عبر المواقع الجغرافيا

ج) الإلمام بالمفاهيم العلمية ذات الصلة بهذا الفرع.

ت) إعداد النظم و النماذج الاقتصادية المناسبة لتسيير المجال الجغرافي و تحقيق التنمية المتوازنة.

المحاضرة الثالثة: الموارد الطبيعية.

تمهيد:

قال الله تعالى:"" وَالْأَنْعَامَ خَلَقَهَا لَكُمْ فِيهَا دِفْءٌ وَمَنَافِعُ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ (5) وَلَكُمْ فِيهَا جَمَالٌ حِينَ تُرِيحُونَ وَحِينَ تَسْرَحُونَ (6) وَتَحْمِلُ أَثْقَالَكُمْ إِلَى بَلَدٍ لَمْ تَكُونُوا بَالِغِيهِ إِلَّا بِشِقِّ الْأَنْفُسِ إِنَّ رَبَّكُمْ لَرَءُوفٌ رَحِيمٌ (7) وَالْخَيْلَ وَالْبِغَالَ وَالْحَمِيرَ لِتَرْكَبُوهَا وَزِينَةً وَيَخْلُقُ مَا لَا تَعْلَمُونَ (8) وَعَلَى اللَّهِ قَصْدُ السَّبِيلِ وَمِنْهَا جَائِرٌ وَلَوْ شَاءَ لَهَدَاكُمْ أَجْمَعِينَ (9) هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ (10) يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (11) وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومُ مُسَخَّرَاتٌ بِأَمْرِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (12) وَمَا ذَرَأَ لَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَذَّكَّرُونَ (13) وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاخِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ (14) وَأَلْقَى فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَارًا وَسُبُلًا لَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ (15) وَعَلَامَاتٍ وَبِالنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ (16)(سورة النحل)

الموارد الطبيعية هي كل ما أوجده الله في الطبيعة من مخزونات طبيعية يستلزمها بقاء الإنسان أو يستخدمها لبناء حضارته، و تشكل المخزون الاستراتيجي المستخدم وغير المستخدم الذي تستفيد منه البشرية وغيرها من الكائنات الحية في الطبيعة، مثل الهواء والماء والشمس والصخور و التربة والمعادن والنباتات الطبيعية والحيوانات. أي أنها تشتمل على الغلاف الصخري والغلاف المائي والغلاف الهوائي) و تنقسم إلى موارد متجددة وغير متجددة.

I- مفهوم الموارد الطبيعية: natural Resources

قسم الاقتصاديون التقليديون عناصر الإنتاج المختلفة إلى ثلاث فئات هي: الموارد البشرية، ورأس المال والموارد الطبيعية. تشمل الأخيرة:

- سطح الأرض الطبيعي و المستخدم في الزراعة والصناعة والسكن و السياحة ...

– باطن الأرض بما يحويه من موارد معدنية مختلفة، ومصادر الطاقة كالنفط واليورانيوم و الفحم.

– موارد المياه كالأنهار و البحيرات والبحار والمحيطات و ما تتضمنه من أحياء مائية.

– الغلاف الجوي وما يحتويه من غازات.

حتى تكون هاته الموارد اقتصادية يجب أن تكون في دائرة الاستغلال الاقتصادي من أجل إشباع حاجة معينة أو طلب معين و لتحقيق هذا كان لا بد من توفر شرطين أساسين يرتبط الأول بالمعرفة العلمية و المهارة الفنية الكفيلة باستخراج المورد و استخدامه أما الثاني فيرتبط بوجود طلب على المورد أو الخدمات التي ينتجها.

طالما أن قدرات الإنسان وحاجاته في تغير مستمر عبر الزمن فإن مفهوم المورد ليس ساكنا وإنما حركيا يتسع أساسه وقاعدته ليشمل ما تم اكتشافه نتيجة زيادة و تحسن المعرفة و تغير حاجات الإنسان، فكثيرا ما تم اكتشاف موارد من مواد لم تكن مستحدثة أو ذات قيمة كالبوكسيت(هو الخام الطبيعي الذي يصنع منه معظم معدن الألومنيوم.) و اليورانيوم.(**هو** عنصر كيميائي مشّع وسام، لونه أبيض مائل للفضي، وهو فلزّ ثقيل عدده الذري 92)

والموارد كما يقول زيمرمان هي كل الوسائل الممكن توظيفها لإشباع الحاجات الفردية والاجتماعية في وقت ما و مكان ما و أنها ناتجة عن عملية تفاعل بين المجتمع و بيئته. من جهة أخرى يعرف راندال(1987) الموارد الطبيعية بأنها الأشياء المفيدة ذات القيمة في الحالة التي نجدها عليها، و هي بذلك مادة خام لم يتم تعديلها، و عليه قد تكون مدخلا في عملية إنتاجية لمنتج ذي قيمة أو قد تستهلك بشكل مباشر.(حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية و البيئة، مكتبة طريق العلم الرياض 1428. 2007 ص22)

يمكن القول أن الموارد التي لم تعرف بعد أو التي لم يعرف لها استخدام اقتصادي لا تعد موردا و كذلك التي تتميز بوفرة كبيرة مقارنة بالطلب القائم عليها و هو ما يجعل قيمتها مجانية.

أما جوزيف ستيجلينز (1979) فعرف المورد الطبيعي على انه المورد الموجود في الطبيعة و لم ينتج من قبل الإنسان، حيث انه يفرق بين الموارد كما يأتي:

– الموارد القابلة للنضوب مثل النفط(Exhaustible natural ressources).

- الموارد الطبيعية القابلة للإكثار مثل السماك(Augmentable natural ressources).

- الموارد لاتي لا تنضب و غير قابلة للإكثار مثل الأراضي و الشمس(Exhaustible but non-Augmentable ressources).

- الموارد القابلة لإعادة الاستخدام و التدوير كالمعادن (Recyclable ressources)

II- خصائص الموارد الطبيعية:

1- إنها مخزون استراتيجي في باطن الأرض وعلى سطحها وفي هوائها.

2- قابلة للتجدد العكس.

3- تأثرها بعوامل الاستغلال منها: كمية الموارد ووفرتها، الأمور الفنية Technical Constrains مثل الآلة - تكلفة الإنتاج.- القوانين والتوجهات السياسية (ممنوع - مسموح.- فترات الرواج أو الكساد العالمي - الحروب والسلام العالميين).

4- الندرة: Scarcity تؤدي الزيادة على الطلب على السلعة إلى ندرتها بل ونفادها أحيانا وتحول السياسات إلى البدائل.

أسباب الندرة:

* الزيادة السكانية ...

* ارتفاع مستوى المعيشة ...

* الحروب وما تدمره وتستهلكه مثال ذلك الزيادة على طلب النفط والحديد والقمح.

*الأطماع العالمية في السيطرة على مناطق إنتاج الموارد أدى إلى قيام الحربين .

5 - ومن خصائص الموارد الطبيعية الديناميكية المتحركة: ويقصد بها أن موارد يشاع استخدامها خلال التاريخ بل وتسيطر عليه ويسمى باسمها العصر. مثال ذلك العصر الحجري: العصر البرونزي.

III-قيمة الموارد الطبيعية: يستمد المورد الطبيعي قيمته من منافعه الأساسية و كذلك منافعه الثانوية و الجديدة التي توسع من استخدامه و الحاجة إليه تماشيا مع التقدم العلمي و

التكنولوجي الذي ساهم في الكشف عن الكثير من الموارد و ضاعف من منافعها و استخداماتها. كما يشكل المورد الطبيعي دعامة القوة و الأمن و مصدر الثروة و الرخاء.

IV-تصنيف الموارد الطبيعية: تعددت الآراء و المفاهيم التي تدرس من خلالها الموارد و منه تباينت الأسس التي تم على أساسها تصنيف الموارد سواء تعلق الأمر بالعنصر الجغرافي المعتمد على التوزيع أو على أساس النشأة و التكوين و هو ما نتناوله بإيجاز فيما يلي:

IV-1-التصنيف التركيبي: يميز هذا التصنيف الموارد الطبيعية من خلال تركيب مصادرها و هذا تبعا لاختلاف الظروف و العوامل التي اشتركت في تكوين مصادر كل نوع، و يتضمن:

أ- موارد طبيعية ذات مصادر عضوية:

تتمثل في أشكال معقده و متنوعة تنتشر فيما يتضمنه الغلاف الحيوي الذي ينتشر على سطح الأرض مثل بعض المعادن كالفحم الحجري والنفط وموارد النبات الطبيعي كالمراعي والغابات وكذلك الحيوانات والموارد السمكية و التربة التي تدخل بعض المواد المعدنيه في تكوينها.

ب- موارد طبيعية ذات مصادر غير عضوية:

تتمثل في كل شكل أو تركيب لا يدخل فيه أثر معين للحياة على سطح الأرض وهي من دون شك وثيقة الصلة بتركيب الأرض وتكونها و ما تحتويه أو ما يحيط بتركيبها من عوامل وظروف كثيره أثرت عليها.

IV-2 -التصنيف المكاني: يميز التصنيف المكاني ثلاث أنواع من الموارد الطبيعية بحسب أماكن مصادرها.

أ_موارد طبيعية ذات مصادر موجودة في كل مكان:

و هي المصادر الموجودة في كل مكان من غير استنشاء واضح ومهم وعندئذ لا نتوقع أي خلل شديد في حصص مساحات الأرض كما لا نتوقع أي تفاوت بين أنصبة كل الأقاليم والبيئات من هذا المورد مثل الرياح و الشمس...

ب- موارد طبيعية ذات مصادر شائعة ويكثر وجودها على سطح الأرض:

حيث يندر أن يخلو منها إقليم و إن تباينت الأهمية من بلد إلى آخر حسب الدرجة التي تسهم بها في الاقتصاد القومي وكذلك فإنها تتأثر بما ينتاب السوق من العرض والطلب مثل الحيوانات و الأشجار.

ج-موارد طبيعية ذات مصادر موجودة في أماكن محدده على سطح الأرض: مثل الموارد المعدنية.

IV-3 التصنيف الإنتاجي الزمني:

يميز هذا التصنيف بين عدة أنواع متباينة من الموارد الطبيعية من خلال الكشف عن قدرة مصادرها على تلبية حاجات الإنسان على امتداد الزمان وتصنف الموارد حسب هذا المعيار إلى:

أ-موارد متجددة (Renewable ressources): و هي تلك الموارد التي تنمو و تزيد عبر الزمن، حيث يمكن أن يكون هذا النمو خارجيا او مستقلا عن حجم المخزون و لا علاقة له به كمياه الأمطار و الأنهار، أو يكون النمو داخليا (تابعا) يعتمد على حجم المخزون و يمكن زيادة تكاثرها من خلال تدخلات الإنسان مثل الثروة الخشبية.

ب-موارد قابلة للنضوب (Exhaustible ressources): و هي تلك الموارد التي يغلب على مخزونها عامل الثبات في إطارالتوقعات ضمن المخطط الزمني المقترح و عليه فالمدة الزمنية المتوقعة لزيادة المخزون أو تجدده تكون كبيرة تزيد على أي مدة زمنية تخطيطية ممكنة. لذلك يعتبر المخزون من هده الموارد في الأرض ثابتا من الناحية التخطيطية و هو ما يقلل من إمكانية الأجيال القادمة الحصول عليها و بالتالي كان من الضروري ترشيد استغلال هاته الموارد ضمن تخطيط و تسيير مستدام لها. و تنقسم إلى:

- موارد يمكن إعادة استخدامها كالمعادن.
- موارد لا يمكن إعادة استخدامها كالبترول.

ج) موارد جارية (Flow ressources): هي الموارد التي لا يتأثر مخزونها من جراء الاستغلال المتعاقب للأجيال مثل الطاقة الشمسية.

IV-4- التصنيف الجغرافي: يمكن تصنيف الموارد حسب هذا المعيار إلى:

أ-**موارد محلية:** و توجد على مستوى المجال المحلي و الذي يرتبط أساسا بالولاية و البلدية

ب- موارد إقليمية: وهي تلك الموارد التي توجد على مستوى الإقليم(إقليم الهضاب العليا).

ج-موارد وطنية: توجد ضمن مقياس القطر الوطني.

د- موارد دولية: تشترك فيها أكثر من دولة.(نهر النيل)

و الجدول يلخص تصنيف الموارد الطبيعية بحسب أصلها و عمرها الزمني

الموارد حسب أصلها / حسب عمرها الزمني	البيئية	البيولوجية	المعادن	الطاقة
الجارية	الهواء النقي الهدوء	غالبية المنتجات الزراعية	الملح	الطاقة الشمسية و المائية
المتجددة	المراعي الغابات	منتجات الغابات الأسماك والحياة الفطرية	-	الحطب الفحم
القابلة للنضوب	التنوع البيولوجي	الحيوانات القابلة للانقراض	أغلب المعادن	النفط و الغاز الفحم الحجري اليورانيوم

المحاضرة الخامسة: تنمية الموارد االطبيعية

يشكل عنصر تنمية الموارد الطبيعية محورا هاما واستراتيجيا ضمن سياسات البلدان على اعتبار المورد الطبيعي محركا أساسيا لعملية التنمية فلا يخلو أي منتوج موجه للاستعمال من مادة أولية طبيعية سواء ما يلبس أو يأكل أو يستعمل. كما أن الحاجة والطلب المتزايدين على الموارد بالنظر إلى الزيادة السكانية المستمرة و التطور الاقتصادي و التكنولوجي، أوجب البحث على الطرق و الوسائل الكفيلة بتنمية الموارد منها: – زيادة الاكتشافات– الاستخدام الأمثل للموارد –الاقتصاد في الاستخدام– استخدام التكنولوجيا–إعادة التصنيع.

1–العوامل المؤثرة في استغلال الموارد:

أ– النظم السياسية: تختلف دول العالم من حيث نظمها السياسية، فهناك نظام إسلامي يقوم على أساس العدالة والأمانة. وهناك نظام اشتراكي في الكتلة الشيوعية يعتمد على تدخل الدولة في كل الأمور. وهناك نظام رأسمالي يقوم على حرية الاختيار. و تتنافس هذه النظم في التدخل في اقتصادها لتحقيق:

– زيادة الموارد الاقتصادية ما يحقق الفائدة المرجوة منه.
– تنمية جميع مرافق الدولة ومناطقها الجغرافية بشكل مرض.
– تحقيق مبدأ العدالة الاجتماعية في توزيع الثروة على أبناء الشعب.
– ضبط العلاقات الاقتصادية للدولة وتنظيمها.

ب– النظم الاجتماعية: (التعليم – اللغة – الدين – العادات، السكان والثقافة والمستوى الحضاري)

ج– التقدم العلمي:

د– رأس المال:

هـ– النقل والمواصلات:

و– الارتباطات الدولية: تلعب الارتباطات الدولية دورا كبيرا في النشاط الاقتصادي للدول، وتأخذ هذه الارتباطات صورا مختلفة منها اتفاقيات ثنائية بين دولتين، مثال ذلك الارتباط بين كوبا والولايات المتحدة على تجارة السكر بين الدولتين، حتى غدت كوبا المصدر الوحيد للسكر إلى الولايات المتحدة. ومن الارتباطات الدولية ما يحدث الآن في أسواق البترول والقمح العالمي. وأهم الارتباطات العالمية السوق الأوروبية المشتركة، وتهدف تلك الارتباطات إلى:

– إلغاء القيود المعرقلة لحركة البضائع– تخفيض الجمارك أو إلغائها – إنشاء مناطق للسوق الحرة بين الدولتين.

ي– الموقع و المناخ: يعتبر الموقع من اهم عوامل توطين النشاط الاقتصادي خاصة الصناعة فكلما كان موقع المورد قريب من أماكن التسويق و التصنيع سهل على الدولة الاستغلال و التصدير، و العكس إذا كان موقع المورد بعيد كما هو الحال بالنسبة لمنجم الحديد بتندوف. أما المناخ فله تأثيره الكبير على الثروة الحيوانية و النباتية و على النقل و المواصلات و الصناعة و التعدين لدى يجب مراعاة هذا العنصر بشكل جيد و مدروس عند أي استغلال للموارد خاصة إذا تعلق الأمر بعمليات التعدين و صناعة الخشب ...

2 – إدارة الموارد الطبيعية: تعرف الإدارة على أنها عملية تحقيق الأهداف المرسومة بالاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، وفق منهج مُحدّد، وضمن بيئة معينة. وهي أيضًا عملية التخطيط والتنظيم والتنسيق والتوجيه والرقابة على الموارد المادية والبشرية للوصول إلى أفضل النتائج بأقصر الطرق وأقل التكاليف المادية. و ظهر مفهوم إدارة الموارد خلال العقد الأخير في محاولة لتقليل أثر التنمية الاقتصادية على الإنسان و النظم البيئية و عليه فإن مفهوم إدارة الموارد قائم على عمليات اتخاذ القرار الذي يتم من خلاله استغلال و استعمال المورد ضمن البعدين الزمني و المكاني و بالحاجة و الكيفية السليمة و الرشيدة. أو هو ترشيد استخدام الموارد على الكرة الأرضية لتحقيق أفضل مستوى لحياة الجنس البشري(تعريف الأمم المتحدة المعتمد من اليونسكو و الفاو).

2 –1–طرق إدارة الموارد الاقتصادية:

أ– **ترشيد استهلاك الموارد:** ***الترشيد*** في اللغة ***هو التدبير و منه تدبير*** الاستهلاك من خلال توعية المجتمع بالاقتصاد في الاستهلاك، و الاستخدام الأمثل ***للموارد*** اعتمادا على مجموعة من الإجراءات أو التقنيات التي يمكن صياغتها من خلال الوضعية الطبيعية و الاقتصادية للبلد هذا من جهة و من جهة ثانية حسب الحاجة و الطلب على هذه الموارد. و نذكر من أهم الإجراءات: – التخطيط على المدى البعيد لتجنب الازمات و حصر الاحتياجات مكانيا و زمانيا

– استغلال المورد بقدر الحاجة و الطلب

– دراسة و تحليل الموارد الطبيعية بالشكل الذي يسمح بتحديد المخزون و تدبير استهلاكه

– رفع الكفاءة في استغلال المورد و توزيع استخداماته مكانيا و زمانيا و قطاعيا لتحقيق الرفاهية لدى المجتمعات. و هو الأمر الذي يتطلب منا معرفة الأسس العلمية و التطبيقية الممكنة لذلك

ب– **تدوير الموارد وإعادة الاستعمال:** إعادة التدوير هي عملية تستخدم فيها مواد من النفايات اليومية يتم معالجتها وتصنيعها وتحويلها إلى منتجات جديدة. وتشمل كل من الزجاج والورق والبلاستيك والمعادن المختلفة. وتكتسي هذه العملية أهمية كبيرة تتمثل في:

– المحافظة على الموارد الطبيعية المختلفة كالخشب والمعادن والمياه

– زيادة القوة الاقتصادية للبلد من خلال استخدام مواد من مصادر محلية.

– المحافظة على البيئة من خلال التقليل والتخلص من كميات كبيرة من النفايات خاصة الصلبة منها.

– دعم الصناعة المحلية ضمن استراتيجية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والحفاظ على الموارد ذات القيمة الكبيرة.

– توفير مناصب وفرص شغل جديدة خاصة على مستوى الحواضر الكبرى.

ج–**الحماية والمحافظة وإعادة التجديد:** هناك العديد من الموارد تحتاج إلى الحماية والمحافظة وإعادة التجديد خاصة الموارد الزراعية منها الحيوانية والنباتية وكذا الموارد المائية لدى يجب وضع برنامجا متكاملا يستطيع القيام بهذه المهمة ضمن بعد زمني وحيز جغرافي محددين وهذا باعتبار اختلاف الظروف الطبيعية والاقتصادية محليا وإقليميا.

المحاضرة السادسة: الموارد الزراعية والنظم الغذائية في العالم

تمهيد: تشكل الزراعة الشريان الحقيقي للتنمية الاقتصادية والتطور البشري، وهي السلاح الأخضر وورقة ضغط جيوسياسية، حيث من الممكن أن تساعد **الزراعة** على الحد من الفقر، ورفع الدخول، وتحسين **الأمن الغذائي** لدى 80% من فقراء العالم الذين يعيشون في المناطق الريفية وشبه الريفية ويعملون **بالزراعة**، وكذلك تعمل الزراعة على توفير الغذاء للأعداد الكبيرة من الساكنة في المدن الكبرى وفي العالم كله خاصة مع استمرار نمو سكان العالم، أين تكون هناك حاجة ماسة إلى بذل المزيد من الجهد والابتكار من أجل زيادة الإنتاج **الزراعي** بشكل مستدام، وتحسين سلسلة التوريد العالمية من أجل تأمين الغذاء لجميع سكان المعمورة.

1- الزراعة:

تعرف الزراعة على أنها علم وفن لصناعة إنتاج المحاصيل النباتية والحيوانية التي تنفع الإنسان. وهي من العلوم الحديثة باعتبار الزراعة قديما كان ينظر إليها أنها مجرد عميلة بذر البذور في التربة ثم ترك البذور للنمو تحت الظروف الطبيعية الى ن يأتي موعد حصادها. ولكن التغيرات الكبيرة التي عرفها العالم من الناحية الديمغرافية والسوسيواقتصادية أدت إلى تطور هذا العلم ليصبح مستقلا بذاته بما يعرف حاليا بعلوم الزراعة هذا الأخير عرف تطورا كبيرا بلغ حد التهجين وتقنيات نقل الجينات الوراثية لزيادة الإنتاج كما وكيفا. وتعتبر الزراعة من الأنشطة المهمة التي يمارسها الإنسان لتوفير الغذاء والكساء والمأوى له كما توفر بعض الصناعات الأساسية مثل الدهان والمواد الطبية والكثير من الصناعات التحويلية حيث يعتبر المنتوج الزراعي موردا خاما لها كصناعة الطماطم. وأصبح الإنتاج الزراعي يشكل رهانا استراتيجيا وتحديا حقيقيا لدى الأمم في جميع الأقطار والأمصار لما له من تأثير على التوازنات المحلية و الإقليمية خاصة في ظل النمو الديمغرافي الكبير الذي نجم عنه زيادة الطلب و زيادة الاستهلاك لكثير من المنتجات الزراعية في شكلها الطبيعي و المصنع الغذائية منها أو الأخرى مثل الألياف الطبيعية، ونباتات الزينة و كذلك الأشجار و المطاط.

كما يتم استخدام بعض المحاصيل الزراعية لإنتاج أغذية الأنعام التي أصبحت تؤرق الفلاح الجزائري، الذي ينتظر استيراد الكثير من المنتجات الخام الضرورية لصناعة هذا الغذاء. وتقسم هذه المحاصيل الى خمسة وثمانين مجموعة المجموعة الرئيسية هي الحبوب التي يتم

زراعتها في نصف المساحة التي خصصت للزراعة في أنحاء العالم، و أهم أنواع الحبوب هي الشعير، والذرة الشامية، والدخن، والشوفان، والأرز، والذرة الرفيعة.

1-1-أهمية الزراعة الموارد الزراعية:

عرفت أساليب الإنتاج الزراعي تطورات هامة في مراحل الحياة الإنسانية حيث كانت الطبيعة هي المصدر الرئيسي لغذاء الإنسان ثم تطورت الصناعة اليدوية فالميكانيكية ما أحدث طفرة نوعية في الإنتاج الزراعي خاصة على مستوى بعض البلدان التي ثمنت النشاط الزراعي مثل الصين و الولايات المتحدة الأمريكية و روسيا و هولندا ما نتج عنه رفع الدخل القومي و تحقيق الاكتفاء الذاتي في الكثير من المنتجات الزراعية الخام و المصنعة كما شكل النشاط الزراعي في الكثير من دول العالم ومنها الجزائر سوقا رئيسيا للعمالة حيث تفوق في غالب الأحيان 30%. نظرا لهذه الأهمية كانا لزاما علينا خاصة في ظل الظروف الاقتصادية التي تمر بها الجزائر التوجه نحو التنمية الزراعية كبديل أنسب و متاح و هذا بهدف:

1-استثمار جميع الطاقات البشرية والثروات الطبيعية وعوامل الإنتاج المتوافرة واستخدامها بصورة كاملة في تحقيق الرفاه الاجتماعي والاكتفاء الذاتي والتكامل مختلف القطاعات الاقتصادية.

2-تنظيم العلاقة الإنتاجية في القطاع الزراعي وفق أسبقيات تعمل على تحقيق الهدف المذكور أعلاه.

3-اقتصار الزمن والجهد وتقليل كلفة المشاريع المنتجة التي يراد تنفيذها لتدعيم الاقتصاد الوطني وزيادة الدخل وتحقيق التوافق والتجانس بين الإمكانات المتوفرة والقدرة على الاستثمار.

1-2-العوامل المؤثرة في قيام الزراعة:

أولا: العوامل الطبيعية: تؤثر العوامل الطبيعية تأثيرا بليغا في الزراعة والإنتاج الزراعي باعتبارها نظاما بيئيا متكاملا يؤثر في النظام الزراعي وهو ما يؤيده بشدة أصحاب نظرية الإمكانات البيئية من أن البيئة تساهم في تحديد النشاط الاقتصادي. وأهم هذه العوامل نذكر:

أ- **الموقع:** يؤثر في الإنتاج الزراعي بشكل كبير حيث يخضع المنتوج إلى قاعدة العرض والطلب واللذان بدورهما يتوقفان على عاملي المكان والسوق فمثلا تقع كلا من استراليا ونيوزيلاندا في أقصى الشرق وتبعد حوالي

18000 كلم عن الأسواق التي تستورد منتجاتها في غرب أوروبا، من هنا كان لا بد من التفكير في التخصص في منتجات تحافظ على قيمتها ولا تتعرض للإتلاف أثناء عملية النقل وذات اوزان خفيفة وأحجام صغيرة وذات قيمة مرتفعة حتى تستطيع تحمل تكلفة النقل. على هذا الأساس نجد الدولتين سالفتي الذكر تخصصتا في إنتاج الصوف لموافقته الخصائص السابقة، ولكن مع التقدم التكنولوجي تغيرت ظروف الحفاظ على السلع من خلال المبردات الكبيرة أضافت الدولتين تصدير اللحوم المجمدة، وهو الأمر الذي ساعد الكثير من الدول في الدخول في التجارة الدولية مثل السعودية (المراعي) والبرازيل والأرجنتين (المجمدات).

ب- **المناخ:** من العوامل ذات التأثير المباشر على الإنتاج الزراعي وهذا راجع إلى كون تفاعل عناصر المناخ مع بعضها في علاقات تؤدي إلى تسيير عملية الإنتاج عبر مراحلها المختلفة وخاصة كلا من الضوء والحرارة والمطر والرياح، حيث لكل عنصر تأثيرا خاصا فعلى سبيل المثال يؤثر الضوء بشكل مباشر على عملية الإنتاج لأنه ضروري لإتمام عملية التمثيل الضوئي للنبات، حيث إذا كان الضوء كافيا أسرع النبات في عملية النمو و أعطى إنتاجا جيدا و العكس(القطن المصري و السوداني طويل التيلة يحصل في فصل النمو على كمية ضوء كافية تتراوح ما بين 2400 –2500 ساعة في حين القطن الهندي لا يحصل إلا على 1500 ساعة فتجده قصير التيلة) كما تؤثر الحرارة في نمو المحاصيل و نضجها حيث أنها تسهم في النشاط الحيوي للتربة، كما يحتاج كل محصول إلى درجة حرارة عظمى و أخرى دنيا ينمو من خلالها(القمح يذبل و يموت إذا زادت الحرارة عن المعدل العام)

ت- **الخصائص الميكانيكية للتربة:** ونقصد بهذا التركيبة النسيجية للتربة والتي تسمح لنا بمعرفة نفاذية التربة ومنه الزراعة الملائمة لكل نوع من هذه الترب فالتربة الصلصالية غير مسامية حبيباتها دقيقة منخفضة النفاذية ضعيفة التهوية ثقيلة القوام لذلك فهي تصلح لزراعة الأرز وسكر القصب.

أما التربة الطميية فتصلح لكثير من الزراعات كالقمح والقطن في حين التربة الرملية عالية المسامية تصلح الخضروات والفول السوداني والسمسم والبطيخ.

ث- **الخصائص الكيميائية:** ويقصد بهذا نسبة المعادن التي تحتويها التربة والتي تتراوح عادة ما بين 40-70% من حجم التربة مثل كلوريدات الكالسيوم، الصوديوم، المغنيسيوم والسلكا. ويؤدي ارتفاع نسبها إلى سوء حال التربة ومثال ذلك ارتفاع نسبة كلوريد الصوديوم ينتج عنه تربة قلوية أي مالحة، أما ارتفاع نسبة السلكا فتحولها إلى تربة رملية.

ج-**أشكال السطح:** يؤثر الشكل الطبوغرافي خاصة عنصري الارتفاع والانحدار على الغطاء النباتي و نوعه.

ح-**المياه:** وتعتبر عنصرا محددا و أساسي لجميع الكائنات الحية حيث يقول الله تعالى في محكم تنزيله: " و جعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون" وعليه فكل حي تتوقف حياته على الماء كما أن الماء هو أصل كل الأشياء. وتكون المياه على سطح الأرض على عدة أشكال أمطار وأنهار ومياه سطحية وندى وثلج. ونشير إلى أن عنصر الماء أصبح اليوم من أهم الموارد التي يجب ترشيدها وحسن استغلالها والمحافظة عليها، خاصة مع يعرفه العالم من نقص في هذا المورد الهام وعلى وجه الخصوص الجزائر التي عرفت في السنوات الأخيرة تراجعا كبيرا في كميات التساقط خاصة هذه السنة.

ثانيا: العوامل البشرية: كما أشرنا في حصص الأعمال الموجهة وضمن محور التركيبة الاقتصادية للسكان أن القوة العاملة تشكل موردا أساسيا يمكن من خلاله الوصول إلى استغلال المورد الطبيعي وإنتاج الثروة، وهذا إذا أحسنا استثمار هذا المورد الذي يشكل نسبة كبيرة من مجموع السكان في الجزائر حيث أكثر من 40% من إجمالي السكان شباب وعلى اعتبار النشاط الزراعي هو الأقرب والأولى والأنجع لتحقيق التنمية والنمو الاقتصادي المطلوب في الظرف الراهن التي تمر به البلاد.

رابعا: الأسواق: تكتسي أهمية كبيرة في تطوير المنتوج الزراعي حيث تختلف المنظومة الزراعية من إقليم إلى آخر و من نمط زراعي إلى آخر كما تزداد أهمية السوق بحسب الموقع و نوعية المنتوج الزراعي و الطلب عليه، لذلك نجد تدرج في الأسواق من حيث النوع من محلية إلى إقليمية إلى دولية أو من ناحية التخصص من أسواق عامة يتم فيها تداول جميع أنواع البضائع إلى متخصصة يتم فيها تداول سلعة واحدة (صنف واحد) مثل أسواق النفط و الذهب في دول الخليج.

خامسا: المكننة و التقنيات الحديثة: كان لها الدور الكبير في تطور الإنتاج و زيادة المساحة الزراعية.

سادسا: السياسات الحكومية: حيث لكل دولة منهجها وفلسفتها في إعداد البرامج الزراعية انطلاقا من مقوماتها الطبيعية والبشرية المحلية ووفقا لنظرة وبعد استراتيجي يقوم على متغيرين أساسيين هما تحقيق الاكتفاء الذاتي أولا والوصول إلى التصدير ثانيا.

1-3-أنماط الزراعة في العالم: عرفت الزراعة عدة أنماط تبعا لموقعها

(أ) الزراعة البدائية المتنقلة:

يسود هذا النوع من الزراعة الذي يسمى بالزراعة الأولية أو البسيطة أو المتنقلة بين القبائل المتأخرة على حواف الغابات الاستوائية كالأقزام في الكونغو، والهنود الحمر في حوض الأمازون، وكما في جنوب الملايو، وغينيا الجديدة وجزر المحيط الهادي، وتقوم الزراعة في هذه المناطق على المطر، والملكية جماعية، ويعتمد الزراع في استغلالهم للأرض على الأدوات البدائية كالفأس اليدوية ولا يعرفون المحراث او استخدام الحيوان في الزراعة او التسميد او وقاية النباتات من الآفات.

وفي هذا النوع من الزراعة يقوم الزراع بقطع الأشجار وجذورها وحرق بقاياها ثم ينثر الرماد المتخلف عن الحريق على التربة لتزيد خصوبتها. ويزرعون بعض البقول والنباتات الدرنية كالبطاطا والتارو، كما يزرعون الموز وقصب السكر ونخيل الساجو والكسافا واليام، ولا يعرفون زراعة الحبوب لأنها تحتاج الى الإعداد والعناية في الحقل حتى تنضج، والى عمليات أخرى متعددة حتى تصبح صالحة للأكل، ولذلك كان اهتمامهم لزراعة الفاكهة والثمار التي تؤكل مباشرة ودون حاجة الى إعداد قبل تناولها.

ويمارس هذا النوع من الزراعة جماعات قليلة العدد، فهو يحتاج الى مساحات كبيرة من الغابة لان الأرض بعد زراعتها بمحصولين او ثلاثة تقل خصوبتها فيتركها الزراع الى جزء آخر من الغابة، حيث يقومون بإزالة اشجارها وإعدادها للزراعة من جديد، وقد يعودون الى الأرض السابق زراعتها بعد بضع سنوات حيث تكون قد استعادت خصوبتها. ولذلك كانت هذه الزراعة التي تحتاج الى مساحات كبيرة تلائم بيئة الغابات الاستوائية حيث المساحة الكبيرة التي تسمح بالتنقل، وحيث قلة السكان وحق الملكية المشاع للجميع فيزرع كل حسب مجهوده. والزراعة مستمرة طوال العام حيث تسقط الامطار طوال السنة، كما ان درجة الحرارة اللازمة للنمو متوافرة طوال العام. وتعرف الزراعة البدائية في المناطق المدارية وشبه المدارية في الأميركتين وفي افريقيا باسم ملبا، وفي جزر الهند الشرقية باسم لادانج، وفي جزر الفلبين باسم كانجن.

تسود الزراعة البدائية المستقرة في مناطق محددة في المناطق المنخفضة الجافة في نطاق الغابات شبه المدارية، وفي المناطق المنخفضة الحارة الرطبة، وفي المناطق المرتفعة الهضبية في الأقاليم المدارية.

ومما أدى الى استقرار الزراع في المناطق المدارية، ارتفاع كثافة السكان في بعض المناطق، كما في جزر هايتي، وبعض جزر الهند الشرقية، وأجزاء من جنوب شرق آسيا، لان ارتفاع كثافة السكان جعل السكان يتكالبون على استغلال الأرض المحددة المساحة. وفي بعض مناطق جنوب شرق آسيا كان استغلال بعض النباتات المائية سببا في الاستقرار قرب البحيرات او المجاري المائية، وقد يكون الاستقرار بسبب ضغط القبائل القوية على الجماعات الضعيفة فتلجا الأخيرة الى مناطق جانبية منعزلة حيث تستقر. كما أدى استغلال المعادن الى استقرار بعض الزراع المتنقلين قرب مناطق التعدين او آبار البترول، او على طول الطرق المؤدية اليها. كما كان الاستقرار بسبب بعض السلع التي تحتاج اليها الدول المتقدمة مثل التوابل بجزر الهند الشرقية، والعاج في ساحل العاج، والاخشاب بشرق البرازيل، والمطاط وجوز الهند في حوض الأمازون. فقد دفع الطلب على هذه السلع الزراع الى الاستقرار الى جانب هذه المناطق لزراعة هذه المحاصيل.

وتتميز الزراعة البدائية المستقرة عن المتنقلة بأن الزارع المستقر بدأ يستعين ببعض الأدوات اليدوية المستقرة، كما تختفي الملكية الجماعية بين الزراع المستقرين لتحل محلها الملكية الفردية، مما يدفع الزراع الى الارتباط بالأرض. وتتميز الزراعة المستقرة باستخدام بعض طرق الري البدائية في فصل الجفاف ويمتلك الزراع بعض الحيوانات، وفي كثير من الأحيان يحدث تبادل للإنتاج بين بعض الجماعات خلاف الزراعة البدائية المتنقلة.

ب- الزراعة الكثيفة Intensive Agriculture:

يوجد هذا النمط من الزراعة في المناطق ذات الكثافات العالية والحواضر الكبرى في العالم التي تعرفا تراجعا كبيرا في المساعات الزراعية بسبب التوسع العمراني الكبير، مما يؤدي إلى ارتفاع قيمتها وبالتالي استخدام كل شبر منها طوال السنة. وقد يضطر الإنسان لضيق المساحات السهلية الصالحة للزراعة إلى زراعة السفوح الجبلية وإقامة المدرجات عليها، كما يلجأ في الجهات قليلة المطر إلى اتباع وسائل الري المختلفة لرفع المياه وتوزيعها على الأرض حسب حاجتها، وإلى الاعتماد على الأنهار كما هو الحال في جمهورية مصر العربية، وفي أرض الجزيرة بالسودان وفي العراق وسوريا وحوض السند وفي الصين. كما يلجأ أحيانا الى الينابيع والآبار كما هو الحال في واحات شبه الجزيرة العربية، وفزان، وجنوبي الجزائر، وواحات الصحراء الغربية في جمهورية مصر العربية. ويستخدم الزراع في هذا النوع من الزراعة الأسمدة بدرجة كبيرة، ويزرعون الأرض طوال العام حيث يعرفون نظام الدورة الزراعية التي تعطي أكثر من محصول واحد في السنة، والآلات المستخدمة في الأرض معظمها ليست آلات حديثة فهي التي تستعمل منذ قرون مضت، والسبب في ذلك يرجع الى المساحة الزراعية الصغيرة ووفرة الايدي العاملة.

وتوجد مساحات زراعية كبيرة تقع في الأقاليم الموسمية في جنوب شرق آسيا وفي الجزر المجاورة، حيث تتميز هذه المناطق بسيادة الطابع الزراعي الكثيف. ففي الهند والصين وباكستان يعمل نحو 75% من السكان بالزراعة، وفي اليابان نحو 50% من السكان. وتعد هذه المناطق من أقدم المناطق الزراعية في العالم كما أنها تتميز بأنها تستغل كل جزء من أراضيها استغلالا كثيفا لكي تستطيع أن تمد الاعداد الهائلة من الفلاحين في المناطق الريفية بحاجتهم من الغذاء.

ومما يميز الزراعة الكثيفة في جنوب شرق آسيا: وجود المزارع الصغيرة، فزيادة السكان وقلة رأس المال وارتفاع قيمة الأرض، وكثرة عدد المستأجرين كلها عوامل تجعل من الصعب على عدد قليل من الفلاحين امتلاك الأراضي الواسعة، وقد يتعاون الفلاحون في زراعة أراضيهم الزراعية، لاسيما إذا كانت متجاورة، حيث ينظمون دورة زراعية تشمل زراعة الأرز والقمح والشعير وبعض المحاصيل الأخرى على مدار السنة، مما يسهل عملية الري حيث يمكن اعتبار المنطقة كلها قطعة واحدة.

ج- الزراعة الواسعة Extensive Agriculture:

وتوجد هذه الزراعة حيثما تكون الأرض متسعة والسكان قليلون، وبالتالي تكون الملكية الفردية قليلة كما هو الحال في الجهات التي استعمرها الانسان حديثا كسهول سيبيريا، وأراضي البراري في أمريكا الشمالية، وفي الارجنتين. ونظرا لقلة الأيدي العاملة، وعظم مساحة الأراضي القابلة للزراعة، يعتمد الزراع على الآلات الميكانيكية. وقد ساعدت الآلات بالإضافة الى إنشاء الطرق وتيسير سبل النقل، وحاجة الإنسان المتزايدة الى المواد الزراعية كغذاء، أو كمادة خام، على زراعة مساحات كبيرة من الأراضي البكر. ورغم أن إنتاجية الأرض تقل عن الإنتاجية في حالة الزراعة الكثيفة لكن انتاج الفرد فيها يكون أكثر نتيجة لاستخدام الآلات. ولذلك فان الإنتاج يفيض عن حاجة السكان وبالتالي هذا الفائض يدخل في التجارة الدولية على خلاف إنتاج الزراعة الكثيفة التي تنتج للاستهلاك المحلي، ويسود في هذا النمط من الزراعة استخدام وسائل الري الحديثة منها: رش الآفات بالمبيدات عن طريق الطائرات، واستنباط نباتات مختلفة لتتلاءم مع ظروف المناخ وأنواع التربة المختلفة، واستخدام الآلات الزراعية على نطاق واسع في جميع العمليات، والتوسع في انشاء الطرق، وخطوط السكك الحديدية لتسهيل نقل المنتجات الزراعية الى جهات العالم المختلفة، واستخدام المخصبات المختلفة للمحافظة على خصوبة التربة. وتنتشر في مناطق الزراعة الواسعة زراعة القمح والشعير والقطن.

د- الزراعة التجارية:

وهذا النوع من الزراعة يعد أم ظاهرة حضارية تميز البيئات المدارية الحارة الموسمية، وشبه المدارية في افريقيا وآسيا وامريكا الوسطى وجزر الهند الغربية، حيث تقوم الزراعة المتخصصة على نطاق كبير وعلى أساس علمي، ولذلك يطلق على هذا النوع الزراعة العلمية.

فقد قامت الشركات الاستثمارية بأنشاء مزارع واسعة للحصول على الغلات التي تجود في هذه المناطق التي يحتاج اليها العالم خارج المنطقة المدارية، حيث لا يمكن انتاج هذه المحاصيل مثل المطاط وقصب السكر ونخيل الزيت والكاكاو والشاي والبن وجوز الهند.

وقد ارتبط هذا النوع من الزراعة بصورة من صور الاستعمار الذي كان يتجه صوب الاستغلال الاقتصادي للموارد المتاحة في المستعمرات، وقد وجد الفرصة المتاحة للحصول على المواد الخام اللازمة من أشجار الغابات الكثيفة المنتشرة في المناطق المدارية. غير ان الاعتماد على الأشجار التي لا تخضع لنظام معين وتظهر بشكل متناثر في هذه المناطق كما هو الحال بالنسبة لأشجار المطاط كان يكلف الكثير من الجهد والنفقات. ولذلك لجأ الإنسان إلى قطع الغابات وتطهير الأرض من أجل فرض غايته، وذلك باستغلال شجرة معنية يتولاها بالعناية.

ولكن نظرا لعدم توافر رؤوس الأموال التي تساعد على استغلال هذه الموارد، فإن معظم المناطق المستغلة في هذه المناطق الحارة يأتيها رأس المال من المناطق المعتدلة، ولاسيما من أوربا وأمريكا الشمالية، وبعبارة أخرى فإن مستلزمات إقامة المزارع العلمية التجارية من آلات ومعدات وإمكانيات تأتي من مناطق خارج المدارين، على حين تقتصر العمالة في هذه المزارع على سكان هذه المناطق، غير أنه يستخدم في بعض الأحيان المكينة في حرث وإعداد الأرض وجمع المحصول، وأهم الأدوات المستخدمة في هذه المزارع العصا المعقوفة إذ أنه لا يوجد حتى الوقت الحاضر أي آلة يمكنها أن تقطف أوراق التين والكاكاو أو تجمع المطاط من أشجاره. ولذلك فان من مشكلات الزراعة في هذه المزارع إيجاد العدد الكافي من الايدي العاملة وخصوصا ذات الخبرة في هذه المناطق القليلة السكان. وتقام معظم المزارع التجارية عادة بالقرب من المنافذ المائية لسهولة نقلها الى الخارج حيث أن معظم الإنتاج يكون للتصدير.

ولو أن بعض سكان هذه المناطق يقومون بزراعة نفس المحاصيل، لكنه ليس قائما على أساس علمي، كما يحدث في المزارع الكبرى التي تشرف عليها المؤسسات الاستثمارية برؤوس أموال أمريكية او انجليزية او فرنسية او هولندية، ولذلك فان منتجات المزارع الاهلية الصغيرة تسوق عادة عن طريق المؤسسات التجارية الكبرى ومن ثم فأنها لا تستطيع المنافسة في هذا الميدان. لان انتاج المزارع الاهلية محدود، بينما المزارع التجارية الواسعة تنتشر على

نطاق واسع في كل من البرازيل والملايو وبعض جزر إندونيسيا وفي ليبريا، حيث تعتبر مثلا حيا لما يمكن ان يصل اليه الانسان من حيث التحكم في الإنتاج من ناحية الكم والكيف.

هـ- الزراعة المختلطة:

وفي هذا النمط من الزراعة يهتم الزراع بالإنتاج الزراعي والإنتاج الحيواني معا. فهو ينتج شيئا من غذائه في حقله، فيربي أبقاره واغنامه على ارضه ليحصل على حاجته من اللحوم والألبان كغذاء، وفي نفس الوقت يحصل على السماد العضوي الناتج من هذه الحيوانات لإخصاب التربة، كما يقوم بزراعة بعض المحاصيل التي يحتاج إليها، فهو يزرع نباتات العلف للحيوان الذي يربيه. وهذا النوع من الإنتاج يوفر حاجته ثم يعرض ما يفيض من ذلك في السوق للمستهلكين. وقد يكون بهدف السوق بالدرجة الأولى كما في هولندا والدانمارك وفرنسا.

وهذا النمط من الإنتاج الزراعي يتطلب الاهتمام بأنواع الحيوانات، واختيار السلالات الممتازة التي يخضع اختيارها لأسلوب علمي وخبرة واسعة ودراية بالصفات والخصائص ودرجة استجابتها للعناية التي توجه اليها. ويهتم الانسان في هذه الحالة بالألبان ومنتجات الالبان التي يفرض عليه التخصص اتقانها وتجهيزها للاستهلاك.

ويتميز هذا النمط من الزراعة باستقرار الدخل، والتخفيف من آثار الجفاف التي قد يتعرض لها الزارع، وخاصة إذا كان الاعتماد بالدرجة الأولى على الامطار، وكذلك التقليل من آثار تذبذب أسعار المنتجات الزراعية. وهذا النمط من الزراعة يصعب ان يكون عاما تعتمد عليه الدول دون غيره من الأنماط الزراعية الأخرى، وذلك لاختلاف الظروف الطبيعية من جهة الى أخرى على سطح الأرض واختلاف النظم الاقتصادية والاجتماعية التي تجعل جهات قليلة من العالم تصلح لهذا النمط من الزراعة، لان زراعة محاصيل متنوعة والاهتمام بتربية الحيوان في الوقت نفسه يتطلبان ظروفا بيئية صالحة لذلك، فلكل محصول شروط طبيعية وبشرية يجب توافرها. وعندها تتوافر الشروط اللازمة يصبح للزراعة الاهتمام الأكبر اما في الأراضي التي لا تتوافر فيها هذه الشروط والتي تصبح ضعيفة الإنتاج فيكون هدفها الرئيسي غالبا الإنتاج الحيواني، حيث تستغل بالدرجة الأولى كمراعي، وتزرع فيها محاصيل العلف كالذرة والشوفان.

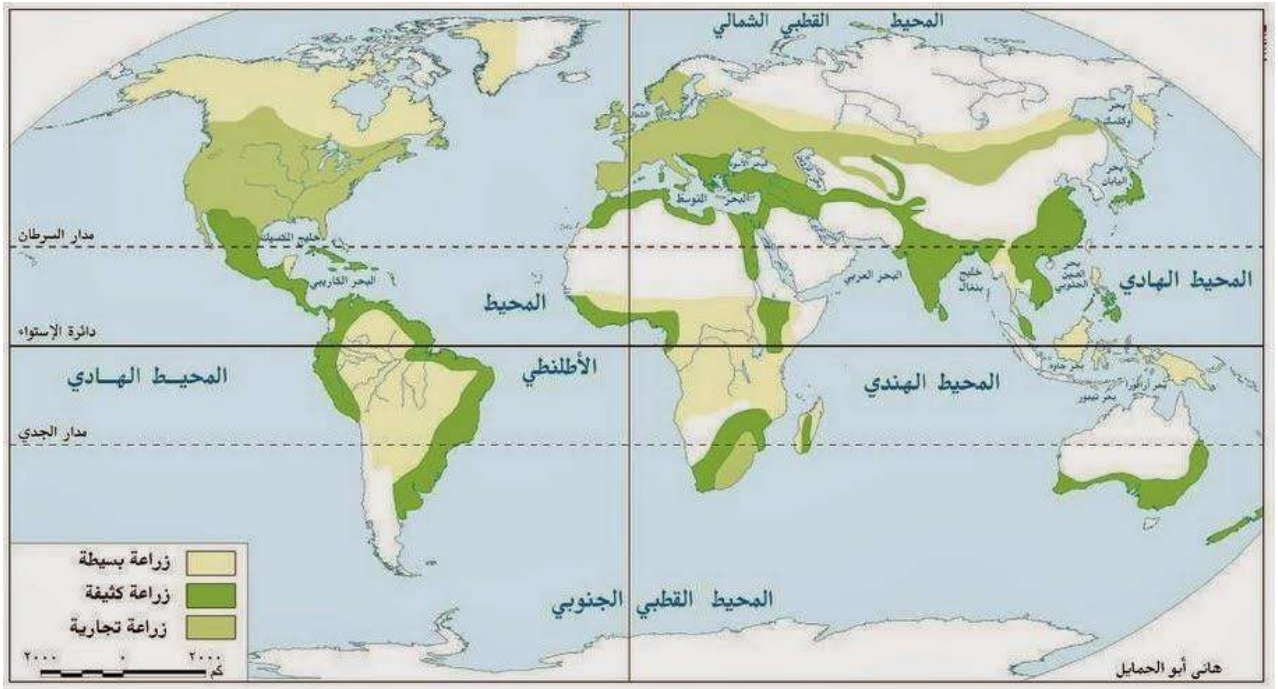
وعندما تكون الأراضي الزراعية والمراعي محدودة، والكثافة السكانية عالية، وتصبح الحاجة ماسة للمحاصيل الزراعية وفي نفس الوقت للإنتاج الحيواني، ففي هذه الحالة يربي الحيوان اعتمادا على استيراد الاعلاف لغذائه او ان يتغذى على بعض المحاصيل المتوافرة ورخيصة الثمن كما يحدث في فرنسا حيث يقدم للحيوان البطاطا والشمندر واللفت، وهذا النمط من الزراعة المختلطة ينتشر في اوربا كما في هولندا والدانمارك وفرنسا، وفي شمال شرقي الولايات المتحدة الامريكية، وفي غرب سيبيريا، وفي جنوبي البرازيل ووسط الارجنتين وجنوبي شيلي.

ومما سبق يتضح أن تنوع الأنماط والتباين بين الزراعة الكثيفة والواسعة والتجارية والمختلطة هو من قبيل الاستجابة لحجم السكان في البيئات المختلفة وللخبرة العلمية التي استطاع الانسان أن يجعل منها وسيلة لتنمية الإنتاج من أجل الاشتراك في التجارة الدولية. ولذلك كان التركيز دائما على زيادة الإنتاج إما بتوسيع رقعة الأرض المنزرعة وهو ما يعبر عنه بالتوسع الافقي، او بزيادة الإنتاجية للأرض المنزرعة وهو ما يسمى بالتوسع الراسي.

و-مزارع الألبان: تنتشر في جميع أنحاء العالم بقصد الحصول على الألبان سواء الصناعية منها أم الطازجة، وهذه المزارع تتوطن بالقرب من الأسواق لأنها سريعة التلف، والتي لا تتحمل النقل لمسافات طويلة بدون استخدام وسائل تبريد، كما أنها ضخمة الحجم في النقل مما يرفع من تكلفة الإنتاج.

ي- الزراعة المحمية: تقوم أساسا على توفير الظروف الملائمة اصطناعيا بهدف توفير الإنتاج خاصة في المواسم التي تكون فيها الظروف المناخية غير ملائمة و تهدف إلى التغلب على الظروف المناخية غير المناسبة لنمو النبات، وكانت بدايتها في انجلترا عام 1684م ثم الولايات المتحدة 1800م . ويستخدم هذا النمط عن طريق التوسع الرأسي في الإنتاج. ويطبق هذا النمط في المناطق التي ترتفع أو تنخفض فيها درجات الحرارة عن الحد الذي يسمح بنمو بعض المحاصيل الزراعية. كإنتاج محاصيل صيفية في المناطق الباردة ومحاصيل شتوية في المناطق الصحراوية في فصل الصيف وذلك باستخدام أجهزة التبريد. ويحتاج هذا النمط إلى أيدي عاملة مدربة ورأس مال وفير وخاصة للتبريد والتدفئة ويوجد هذا

النوع بالقرب من المدن الكبرى مثل الجزائر وطوكيو وأمستردام. وقد حقق استخدام هذا النوع شهرة عالمية ساعدته على الانتشار في جميع العالم(انظر الخريطة)



خريطة (١) توزيع الانواع الرئيسية للزراعة فى العالم

2- **النظم الغذائية في العالم:** " إن الحاجة إلى اتخاذ إجراء سريع حيال نظام الغذاء العالمي إنما يصبح أمرا أكثر إلحاحا مع مرور الوقت. نحن نمر حاليا بلحظة فريدة في التاريخ حيث تجتمع العديد من العوامل المتنوعة للتأثير على طلب وإنتاج وتوزيع الغذاء على مدار العشرين على الربعين عاما المقبلة. فسوف يلزم الإيفاء باحتياجات سكان العالم الآخذين في النمو مع تزايد ندرة الموارد الحيوية في الوقت ذاته مثل المياه والطاقة والأرض. وهو ما يستدعي ضرورة تحقيق استدامة النظام الغذائي مع التكيف مع المناح المتغير، و المساهمة على نحو جوهري في الحد من الآثار المترتبة على ذلك التغير المناخي. ثمة حاجة كذلك إلى مضاعفة الجهود المبذولة على صعيد مواجهة مشكل الجوع والتي تواصل تأثيرها عل أعداد غفيرة من سكان العالم. إن تحديد كيفية تحقيق التوازن بين الضغوط المتراكمة والاحتياجات المتزايدة التي يواجها نظام الغذاء العالمي إنما يعد مهمة بالغة الأهمية بالنسبة إلى صناع السياسة"(أذ سيرجون بدنجتون).

تشير الدراسات و التقارير أن أكثر من 800 مليون شخص في العالم يعانون من الجوع و نقص الغذاء (حيث واحد من تسعة أشخاص يعاني من انعدام الأمن الغذائي و الحلة بخذة في التدهور منذ 2015 على الرغم من الجهود المبدولة و في عام 2050 بحسب التقديرات سيكون من الضروري توفير الغذاء لعشرة ملايير نسمة على نحو كاف)، حيث لا زالت الأنظمة الغذائية أو الشبكات اللازمة لإنتاج الأغذية و نقلها و ضمان وصولها للمستهلكين عاجزة عن تلبية و تحقيق احتياجات فئات كبيرة من المجتمع، لذلك تسعى الدراسات و الأبحاث العلمية إلى الوصول إلى وضع برامج تسمح بتحسين أداء الأنظمة الغذائية و تفعيل قدرتها على تلبية احتياجات الأشخاص الذين يعانون من الفقر و الجوع و تحقيق تكاملات جوهرية بين مختلف أقطار المعمورة. إن عدم الاهتمام بالأنظمة الغذائية و تعطيل تطبيقها يؤثر على الأمن الغذائي من خلال دفع الأسعار إلى الارتفاع مما يصعب على فئات كثيرة من المجتمع الوصول إليها أو التأثير على المزارعين خاصة أصحاب الحيازات الصغيرة من تحقيق أرباح جيدة من وراء محاصليهم ما يدفعهم إلى التخلي عن نشاطهم. ويمكن أن يرجع الخلل في هذه الأنظمة إلى:

– التغيرات المناخية وما ينجر عنها خاصة في غياب التدابير الضرورية عن الحاجة.

– العولمة وما أنتجته من احتكار كبير للمنتوج والسوق والتفضيل الفاحش للمصلحة المادية عن المصلحة الإنسانية.

– الصراعات والنزاعات التي حالت دون تحقيق الاستقرار الذي هو أساس الإنتاج.

– ضعف شبكات الاتصال والنقل والتخزين والأسواق التجارية وقدرة الأشخاص على الوصول إلى الغذاء.

المحاضرة السابعة: الموارد المعدنية والتعدين

تمهيد: تشكل الموارد المعدنية المصدر الثاني للثروة في العالم بعد الموارد الزراعية سواء من ناحية القيمة الاقتصادية أو المنفعة والاستعمالات البشرية أو من خلال المساهمة المباشرة في تحقيق التقدم التكنولوجي والتطور الصناعي. هذا الأخير يحتاج إلى كميات متزايدة من المعادن ومصادر الطاقة من أجل استمرار الإنتاج المصنع وكذا النمو الاقتصادي الكفيل بتحقيق تنمية مستدامة تستجيب لمتطلبات الأجيال الحالية والقادمة. الأمر الذي يستوجب مراعاة التوازن بين زيادات مستمرة في عدد السكان ومنه في الحاجيات والطلب على الخامات المعدنية المختلفة خاصة منها ذات الاستعمال الكبير كالحديد والفوسفات.

1- **الثروة المعدنية:**

أ- **مفهوم المعدن:** يعرف على أنه كل جامد غير عضوي ذو بنية بلورية وتركيب كيميائي محدد أصل نشأته وتكوينه الأرض وهو في الغالب ذو قيمة اقتصادية. وفي عام 1995 وضعت منظمة المعادن العالمية تعريفاً آخر يقول أن "المعدن هو عبارة عن عنصر أو مركب كيميائي كريستالي بطبيعته متكون كناتج عمليات جيولوجية". المعادن لها خواصها الفيزيائية المحددة التي تعد ثابتة لكل معدن. ويتميز بعدّة خصائص منها الموصليّة العالية للتيّار الكهربائي والبريق، وفقده للإلكترونات بسهولة أثناء التفاعل الكيميائيّ مما يؤدّي إلى اكتسابه لأيونات موجبة الشحنة، وتُرتب المعادن في موقعٍ محددٍ في الجدول الدّوري وفقاً لنوعها.

ب- **أهمية الثروة المعدنية:** ترجع هذه الأهمية أساسا إلى الحاجة الكبيرة للمعادن في الحياة اليومية للأفراد والمجتمعات فهي الأساس التي تقوم عليها كل الصناعات في العالم كما تستعمل في الزينة كالذهب والماس والأحجار الكريمة. كما لا يخفى على الكثير ان المعادن تدخل في تركيب أغلب الكائنات الحية وغير الحية كالحديد والكاليسيوم والكروم.

2-**تصنيف المعادن:** تصنف المعادن تبعا لأسس مختلفة ترجع إلى أصل تكونها أو منشئها أو حسب تركيبها الطبيعي والكيميائي وأيضا حسب الاستخدامات الرئيسية، ولعل

التصنيف الجيوكيميائي يعتبر الأهم و الأساس لذلك نقتصر في دراستنا على هذا التصنيف و الذي قسم المعادن إلى معادن فلزية و أخرى لافلزية.

2-1- معادن فلزية: وتنقسم إلى ثلاث مجموعات رئيسية هي:

أ- **مجموعة معادن الحديد:** تضم الحديد والمعادن التي تدخل في سبائكه وهي المنغنيز والنيكل والكروم والموبات والتنجستين والأموليبيديوم. حيث يتطلب صنع سبيكة من الصلب الجمع بين هذه المعادن جميعها، كما تختلف أهمية كل نوع فالمنغنيز يعتبر من أهمها وله استخدامات أخرى كإنتاج البطريات الجافة والأسمدة و صناعة الزجاج. ويضاف النيكل إلى الحديد لزيادة مقاومة السبيكة للتآكل و لذلك يستخدم في صناعة الأسلاك الكهربائية و أجهزة التسخين و أدوات المعامل و الكثير من القطع الصناعية، أما الكروم فيدخل في إنتاج الصلب شديد المقاومة للحرارة و الصدأ كما يشتق منه الطلاء و مواد الصباغة و التصوير.

ب- **مجموعة المعادن غير الحديدية:** من أهمها النحاس الذي يستخدم في أغراض كثيرة منها الصناعات الكهربائية و أجهزة التيليفون و التيليغراف و في الذخيرة، و القصدير الذي يستخدم كثيرا في صناعة الصفيح و ورق الفضة كما يتم مزجه مع النحاس و الرصاص في صناعة بعض أجزاء السيارات، كما يمكن اعتبار الزنك و الرصاص من المعادن غير الحديدية و تتعدد استخداماتهما حيث يؤدي إضافة الزنك إلى النحاس إلى الحصول على النحاس الأصفر كما يدخل في صناعة البطريات و بعض أنواع العقاقير الطبية، اما الرصاص فيتميز بانصهاره في درجات حرارة منخفضة ما يسهل استعماله خاصة في حماية المواد من الصدأ و المواد الكيميائية.

ج -مجموعة المعادن الثمينة و النادرة و المشعة: تتمثل المعادن الثمينة أساسا في الذهب و الفضة و البلاتين و تستخدم غالبا في الزينة أو كرصيد للعملات و في الصناعات الدقيقة، أما النادرة فمثل التيتانيوم و الزئبق حيث يستخدم الأول في صناعة الألوان و الطلاء كما تستخدم أكاسيده في صناعة المطاط و الصناعات الكهربائية و الخزف الصيني أما الزئبق فالمشع منه فيستخدم في الصناعة النووية أما الأحمر منه

و الأبيض فيستخدم في استخلاص الذهب و صناعة الورق و المصابيح و البطريات و غيرها من الاستعمالات. في حين المعادن المشعة فأهمها اليورانيوم الذي يمتاز بقوة حرارية و انشطارية كبيرة لدى يكثر استعماله في الطاقة النووية.

2-2-المعادن اللافلزية: وتنقسم إلى سبعة مجموعات رئيسية هي:

خ- **معادن الوقود و الطاقة:** من أهم مصدر الطاقة خاصة البترول و الغاز حيث يشكلان المصدر الرئيسي في الصناعة و جميع الحركة الميكانيكية و الصناعات البتروكيمياوية و المطاط الصناعي و مستحضرات التجميل، كما يعتبر الفحم كذلك معدنا من معادن الطاقة و يستخدم في الكثير من الصناعات الكيميائية للحصول على الكثير من المستخلصات كالقطران و مواد الصياغة.

د- **معادن المخصبات:** تستعمل في غالب الحيان مخصبات ومن أهمها الفوسفات و البوتاس و النترات حيث يشكل الفوسفات عنصرا أساسيا في صناعة الأسمدة و في صناة الحراريات و بعض الصناعات الكيميائية اما البوتاس فهو الخر يستعمل في صناعة السمدة البوتاسية و في صناعة الصابون و الزجاج و المفرقعات.

ج-معادن الخزف والحراريات: و تمثل مجموعة السيليكات المشتملة على البنتوماتيت و الصلصال و الكاولين.

د-معادن عازلة: و يقصد بها المعادن التي لا تنقل التيار الكهربائي و الحرارة و تعمل كعـازل و تضم الميكا و الأسبستوس حيث تستخدم الميكا كعازل في الأجهزة و المكثفات الكهربائية و الحرارية و التليفونات و المحركات، في حين يستخدم الأسبستوس في العوازل و الجهزة الكهربائية و في صناعة الحراريات و بعض أنواع الأسمنت الحراري و الأنسجة الحرارية مثل الستائر غير قابلة للاحتراق.

هـ-معادن البناء و التشييد: و يقصد بها خاصة الأحجار الجيرية و الرملية و الجبس.

و-معادن تستخدم في الصناعات الكيميائية: من أهمها الملح و الباريت و الكبريت و التلك و رمل الزجاج حيث يدخل الملح في صناعة الصودا و الكلور و الصابون و الأصباغ و يستخدم الباريت في صناعات المطاط و الورق و المنسوجات و الحراريات

و تكرير السكر، اما الكبريت فيصنع منه حمض الكبريتيد الذي يستخدم في صناعة الأسمدة و المتفجرات و المبيدات الحشرية و البتروكيمياويات و الورق و الأصباغ و المطاط، في حين يستخدم التلك في صناعة بودرة التلك و مواد الطلاء و الورق. و تحتوي رمال الزجاج على نسبة عالية من السيلكا تفوق 95% مما يجعلها المعدن الرئيسي لصناعة الزجاج.

ي-الأحجار الكريمة: *و تعتبر* من أهم موارد الزينة و صناعة المجوهرات و أهمها الياقوت و الزمرد و العقيق الأبيض و الفيروز.

2-3 دراسة تفصيلية لبعض أنواع المعادن: نحاول في هذا العنصر استعراض بشكل مفصل لبعض المعادن على حسب أهميتها واستخدامها على غرار الحديد والنحاس.

أ- **الحديد:** يعتبر هذا المعدن من أكثر المعادن تواجدا و انتشارا في الكرة الأرضية و هو من العناصر الرئيسية في صخور القشرة الأرضية و من أكثر المواد استخداما منذ القديم و قد ورد ذكره في القرآن الكريم في عدة آيات منها قوله تعالى في سورة الحديد: " و أنزلنا الحديد فيه بأس شديد و منافع للناس" و قوله تعالى في سورة سبأ " و لقد آتينا داود منا فضلا يا جبال أوبي معه و الطير و ألنا له الحديد أن اعمل سابغات و قدر في السرد و اعملوا صالحا إني بما تعملون بصير" و قال أيضا في سورة الكهف "آتوني زبر الحديد حتى إذا ساوى بين الصدفين قال انفخوا حتى إذا جعله نارا قال آتوني أفرغ عليه قطرا " ففي الآية الأولى و حسب ما أورده الطبري في تفسيره عن ابن زيد قال: البأس الشديد هو السيوف و السلاح و منافع للناس ما يستعينون به في حفر الرض و الجبال و غير ذلك. أما في الأية من سورة سبأ فعن قتادة رضي الله عنه في قول الله تعالى " وألنا له الحديد..." أي كان يسويها بيديها ولا يدخلها نارا و لا يضربها بحديدة ليصنع بها التوام الكوامل من الدروع و قدر في السرد أي المسامير. في حين في الأية الثالثة التي ذكرناها من سورة الكهف في قوله تعالى زبر الحديد أي قطعه ليزداد السد صلابة. كل ما ذكرناه يؤكد أهمية الحديد في حياة الناس ولعل الأمر يتأكد من خلال استخداماته اليومية وإنتاجه الكبير في العالم حيث عرف صناعة الصلب تطورا كبيرا على مدار 50 عاما

الأخيرة ففي سنة 1967 كان الإنتاج العالمي للصلب أقل من 500 مليون و قفز في سنة 2016 إلى 1630 مليون طن كما سنوضحه من خلال الجدولين التاليين:

جدول رقم 01 أكبر الدول العربية المنتجة للصلب لعام 2016		
الترتيب	الدولة	حجم الإنتاج مليون طن
1	السعودية	5.5
2	مصر	5.0
3	الإمارات	3.1
4	قطر	2.5
5	الجزائر	2.5
6	عمان	2.0

من خلال الجدول يمكن القول بأن الجزائر على الرغم من امتلاكها لاحتياطات كبيرة تصل حسب التقديرات إلى 3مليار طن خاصة بغار جبيلا ت بتندوف. إلا انها لم تصل إلى المطلوب. و يبقى الشيء الإيجابي هو حجم الاستثمارات في هذا القطاع و الوتيرة الذي يسير بها منذ 2014 حيث و حسب التقديرات فإن حجم الإنتاج سيصل إلى 12 مليون طن في 2020 خاصة مع انطلاق إنتاج مصنع بلارة بجيجل للحديد و الصلب بالشراكة مع دولة قطر و مصنع الجزائري التركي بوهران و كذلك بعض الاستثمارات الخاصة مثل مصنع الحديد و الصلب بولاد صابر بالعلمة. كل هذا أدى إلى تغطية السوق المحلية و بداية تصدير شحنات إلى بعض الدول الإفريقية.

جدول رقم 02 أكبر 10 دول منتجة للصلب في العالم عام 2016		
الترتيب	الدولة	حجم الإنتاج بالمليون طن
1	الصين	808.4
2	اليابان	104.8
3	الهند	95.6
4	الولايات المتحدة الأمريكية	78.6

5	روسيا	70.8
6	كوريا الجنوبية	68.6
7	ألمانيا	42.1
8	تركيا	33.2
9	البرازيل	31.3
10	أوكرانيا	24.2

https://www.worldsteel.org/

أما على المستوى العالمي فقد احتلت الصين الصدارة بإنتاج بلغ 808.4 مليون طن و هو ما يعادل نصف الإنتاج العالمي و هو أمر ملفت للانتباه و يؤكد مدى أهمية الموارد الطبيعية في تدعيم و تطوير الاقتصاد و تحقيق التطور انطلاقا من الموارد الزراعية التي تشكل المورد الأول لارتباطه بحياة الإنسان و الطلب المتزايد عليه ثم الموارد المعدنية لارتباط الكثير من المواد و الاستخدامات بها خاصة الحديد بمختلف خاماته من أكاسيد الحديد و كربونات الحديد و كبريتات الحديد كما أن أكاسيد الحديد هي الأخرى تنقسم إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي:

- **المغنيتيت Magnétites:** و يعرف بالحديد المغناطيسي و هو ذو لون أسود منشأه الصخور النارية و البركانية، لدى نجد نسبة نقاوته مرتفعة و هذا راجع لزيادة نسبة المعدن في خاماته لأكثر من 70% و أهم مناطق تواجده مناطق كيرونا في شمال السويد و الأورال في روسيا.

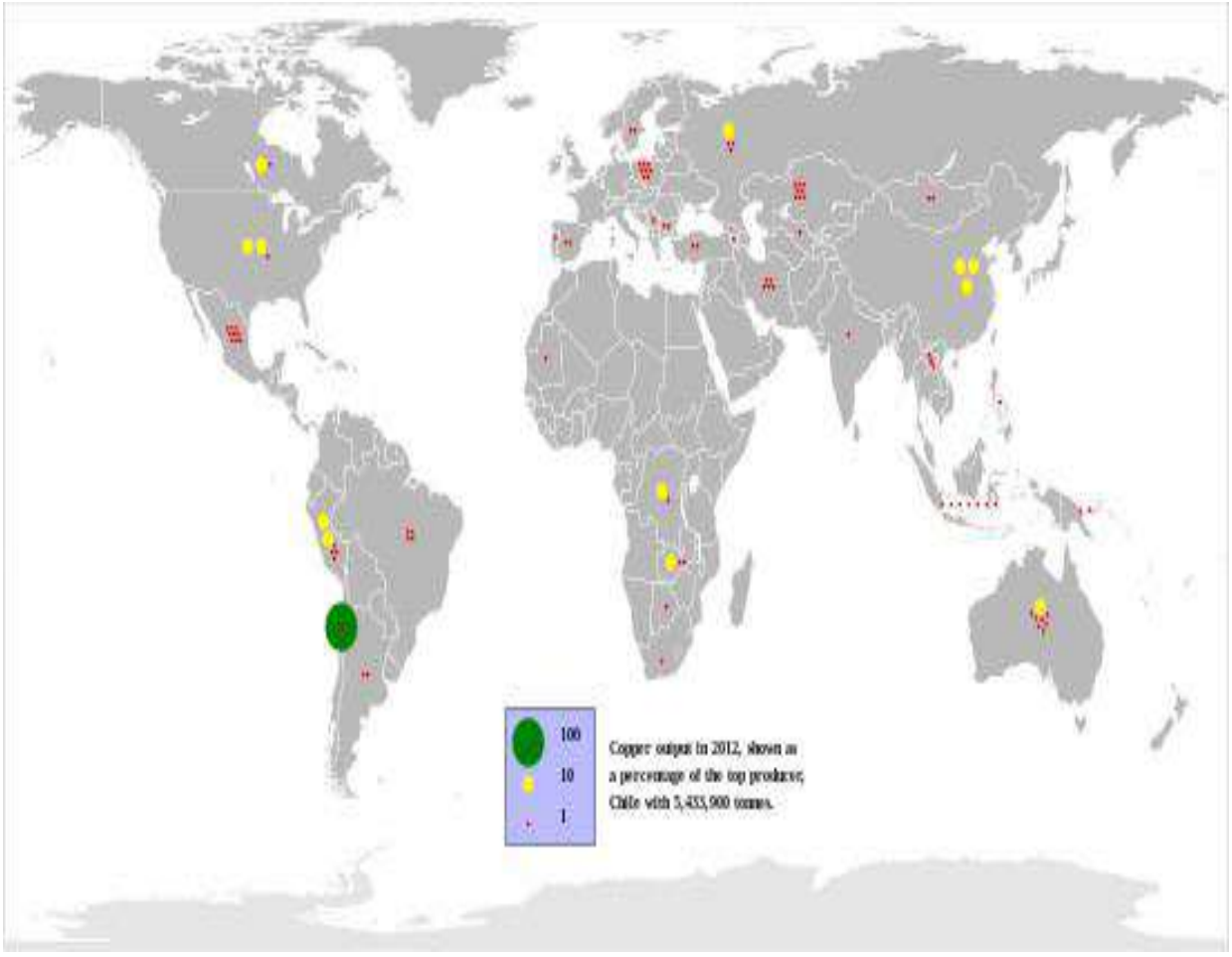
- **الهيماتيت Haematéte :** يتواجد على مستوى الصخور الرسوبية و المتحولة حيث يكون لونه أحمر و خاماته متوسطة الجودة تتراوح بين 30-70% و أهم مناطقه تلال الحديد في غرب البحيرات العظمى في الولايات المتحدة كما يوجد أيضا في كل من روسيا و كرواتيا و إسبانيا و مصر و في كثير من مناطق العالم

- **الليمونيت Lemonéte :** يتغير لونه بين الأصفر و البني تبعا لنوع و نسبة الشوائب فيه، و يوجد على مستوى الصخور الرسوبية و هو أحدث و أقل جودة من الأنواع السابقة الذكر حيث تقل نسبة المعدن في خاماته، و من اهم مناطق تواجده غرب أوروبا خاصة كلا من فرنسا و ألمانيا و لكسمبورغ و في الكثير من مناطق العالم.

أما بالنسبة لكربونات الحديد فأهم أنواعه هي السيدريت و البيريت حيث يعتبر الأول أقل انتشارا و أهمية من الأنواع السابقة و يوجد بالصخور الرسوبية يتغير لونه ما بين البني و الرمادي تصل به نسبة المعدن إلى 48% يتواجد أكثر بقارة أوروبا في حين النوع الثاني و هو البيريت فيتميز بلون يتغير بين الرمادي و البني و يوجد هو أيضا على مستوى الصخور الرسوبية تبلغ نسبة المعدن فيه حوالي 45% و قد تقل عن ذلك كما هو الحال في خامات يوركشير ببريطانيا و هو يحتوي على نسبة من الكبريت لدى يطلق عليه إسم كبريتوز الحديد لدى يستخدم في تصنيع حمض الكبريتيك. كما نشير إلى أن احتياطي الحديد في العالم قدر بحوالي 170 بليون طن عام 2012 يتركز خمس هذه الكمية في أستراليا تليها كلا من البرازيل و روسيا و الصين بنسب بلغت 17 و 15 و 13.5% على التوالي و بعد ذلك الكثير من الدول على غرار الهند و الولايات المتحدة و أكرانيا و كندا و السويد و فرنسا و مصر و الجزائر...

ب- النحاس(^{29}CU): يعتبر من المعادن القديمة الاكتشاف(10000سنة) و النادرة نسبيا حيث تقدر نسبته في القشرة الأرضية بـ 0.007% يوجد في الصخور النارية و المتحولة حيث يمكن أن نحصل عليه في شكله النقي كما يمكن أن يكون مختلطا بعناصر أخرى مثل الاوكسيدات و الكربونات و الكبيريتات هذه الأخيرة يشكل معها كبريتات النحاس و هي السائدة و تمثل حوالي نصف الاحتياطي العالمي من النحاس. و يعتبر النحاس كثير الاستخدام منذ القديم لخصائصه المميزة منها إمكانية وجوده في حالة نقية و سهولة طرقه و سحبه و تشكيله كما يتميز بلمعانه و بأنه جيد التوصيل الحراري و الكهربائي لذلك يستخدم كثيرا في صناعة التوصيلات الكهربائية و كذا المعدات الصناعية التي تحتاج إلى توصيل جيد للحرارة و المقاومة للتآكل و في صناعة الأسلحة و الذخائر. و اللأواني المنزلية حيث لازالت حرفة النحاس تكتسي أهمية كبيرة إلى يومنا هذا خاصة على مستوى الكثير من المدن العتيقة و خاصة في المغرب العربي. كما يستعمل في تلحيم الحديد و هو ما ذكره البيروني في كتابه الجماهر حين قال:" لما كان النحاس لحام الحديد قال ذو القرنين كما جاء في الآية الكريمة "آتوني زبر الحديد حتى إذا ساوى بين الصدفين قال انفخوا حتى إذا جعله نارا قال آتوني أفرغ عليه قطرا" " و القطر هو مذاب الحديد. و يستعمل أيضا في صناعة النقود و الدراهم و صناعة العديد من الأصباغ و المبيدات.

من أهم الدول المنتجة للنحاس الشيلي بنسبة قاربت ثلث الإنتاج بما يقارب 5.8 مليون طن سنويا وهو ما يعادل إنتاج الدول الخمسة التي تليها و هي الصين و البيرو و الولايات المتحدة و أستراليا و روسيا.



المحاضرة الثامنة:- التعدين

تمهيد: التعدين استخراج المعادن من سطح أو باطن الأرض، والقيام استخلاص القيمة منها والرديء، أو أي مواد جيولوجية أخرى من باطن الأرض، وستخرج المعدن عادة وليس دائماً من جسم خام، أو عرق أو شق فحم، وتتضمن المواد التي نحصل عليها بالتعدين البوكسيت، الفحم، النحاس، الذهب، الفضة، الألماس، الحديد، الفلزات الثمينة، الرصاص، الحجر الحبري، النيكل، الفوسفات، الصخر النفطي، الملح الصخري، الصفيح، اليورانيوم، وفي الغالب أي مادة لا يمكن تنميتها بالعمليات الزراعية، أو الحصول عليها اصطناعياً في معمل أو مصنع، فهي عادة يتم الحصول عليها بالتعدين، فالتعدين بمعنى أعم يضم استخراج أي ثروة غير محددة مثل النفط، الغاز الطبيعي.

1-ظهور التعدين ونشأته: تكتسي هذه الحرفة أهمية كبيرة منذ ان وطأت أقدام الإنسان الأرض و هذا لحاجة الناس إلى الآلات المختلفة التي تساعدهم على توفير حاجياتهم المختلفة و المتزايدة بتزايدهم، حيث عمد الإنسان البدائي على استعمال الأحجار في صنع أدواته لدى سمي هذا العصر بالعصر الحجري، و من أهم هذه الأحجار الكوارتز والقرانيت و البازلت و الزجاج الطبيعي (الأبسيديان) و في العصر الحجري الحديث بدأ الإنسان في استخدام أناعا من الطين لصنع الأواني الفخارية و قبل نهاية هذا العصر بدأ الإنسان في استخدام النحاس في صناعة أدوات الزينة، لتتطور صناعة النحاس بع الحجري الحديث حيث جاء العصر النحاسي ثم العصر البرونزي حيث استطاع إنسان هذا العصر خلط النحاس بالقصدير لإنتاج سبيكة خاصة. وجاءت معرفة الحديد متأخرة مقارنة بالنحاس والبرونز بالرغم من أنه أسهل منهما في المعالجة وكان اول استخدامه في منطقة الأناضول حوالي 1500 سنة قبل الميلاد ومنها انتشر إلى منطقة الشرق الأوسط وإلى اليونان وبعض مناطق أوروبا وإلى مصر و الهند و غيرها من مناطق العالم.

2-1- الثورة الصناعية والتعدين: أحدثت الثورة الصناعية كبيرة في العالم خاصة على المستوى الصناعي الذي يعد التعدين القوم الرئيسي له حيث أدت الثورة الصناعية إلى التوسع في استغلال المعادن وفي مقدمتها الفحم والحديد ثم الكثير من المعادن التي تخلط بالحديد من اجل إنتاج سبائك صلبة وقوية مثل سبيكة الفولاذ وأهمها المنغنيز والكروم والبوكسيت والتنجستين

والفانديوم والمولبيديوم والكوبالت والنيكل. ثم تطور المر ليشمل الكثير من المعادن خاصة مع التقدم التكنولوجي الذي يعرفه العالم الحالي، والطلب المتزايد على المواد المصنعة.

2-2- العوامل المؤثرة في توزيع المعادن مناجم التعدين: نوردها باختصار على النحو التالي:

أ- نوع وتاريخ الصخر: يشكل أهم العوامل المتحكمة في وفرة المعدن ومنه حرفة التعدين حيث لكل نوع من الصخور معادن ترتبط به وتنقسم الصخور بشكل عام إلى ثلاثة أقسام رئيسية تختلف من حيث التكوين والبنية و الزمن الجيولوجي و الظروف المحيطة بتشكيل الصخر و هي الصخور النارية و المتحولة و االرسوبية.

أولا: الصخور النارية ومن أهمها الغرانيت و البازلت و الديورايت و هي تمتاز بالصلابة و التبلور و هذا راجع بالدرجة الأولى إلى ظروف نشأتها خاصة الضغط و الحرارة. و من أبرز المعادن التي تحويها هذه الصخور الذهب و المنغنيز.

ثانيا: الصخور المتحولة و من أبرزها الغنايس و الشيست و البريشيا و عروق الكوارتز و من اهم المعادن التي ترتبط بهده الصخور نذكر الذهب و النحاس و الكروم و و المنغنيت و النيكل و التيتانيوم و جميعها معادن فلزية بالإضافة إلى احتوائها على معادن غير فلزية مثل الأستبوس و التلك و الغرافيت .

ثالثا: الصخور الرسوبية بنوعيها القارية و البحرية (الجير) و التي يرتبط العديد من المعادن خاصة اللافلزية و على رأسها موارد الوقود الحفري (بترول و غاز طبيعي و فحم) و الحجر الجيري و الحجر الرملي و الجبس و الكبريت و الملاح المعدنية، أما بالنسبة للمعادن الفلزية فتحوي الصخور الرسوبية العديد منها مثل الرصاص و الزنك و القصدير و الحديد الهيماتيتي.

ب- حركات القشرة الأرضية: تؤدي حركة القشرة الأرضية إلى حركة الطبقات الصخرية و ارتفاع القديمة منها لتكون عرضة لعوامل الحت و العرية و هو ما يساعد على انكشاف الرواسب المعدنية لتصبح قابلة للاستغلال. كما تؤدي حركة و ترسب المياه الساخنة في شقوق الصخور حاملة معها المعادن المذابة إلى تكيل ترسبات معدنية يمكن استخراجها. في حين يتجمع البترول و الغاز الطبيعي داخل الإلتواءات المحدبة و أماكن الانكسارات و الأحواض الرسوبية.

ج- عوامل التعرية: تعمل هذه العوامل على إعادة توزيع المعادن من خلال عدة عمليات أهمها الحت و النقل و الإرساب الأمر الذي يؤدي إلى تشكيل طبقة من الترسبات المعدنية كالقصدير و الذهب الرسوبي كما هو الحال في منابع نهر سكرامنتو رافد نهر كاليفورنيا الأمريكي. كما تعمل عوامل التعرية أحيانا على ردم الرواسب المعدنية أو نقلها و تحويلها عن أماكنها الأصلية، او تزيل الطبقات السطحية التي تغطي المعادن كما هو الحال في جبال الأبلاس و أيرلندا حيث أزالت عوامل التعرية تكوينات علوية ما أدى إلى كشف الفحم وهو ما سهل عمليات تعدينه.

2-3-العوامل المؤثرة في استغلال المعادن: يتوقف استغلال المعدن على العديد من العوامل ترتبط أولا بخصائص المعدن و في مرحلة ثانية بظروف الإنتاج. هذه العوامل نقدمها ملخصة على الترتيب.

أ) سمك و عمق طبقات المعدن: كلما كانت طبقات المعدن سميكة و قريبة من السطح كلما أعطت فرصة أكبر لاستخراج و الاستغلال خاصة مع وجود الطلب و وفرة عوامل الإنتاج من رأس مال و النقل و أسواق الاستهلاك. و لعل المثلة كثيرة على هذا العامل في العالم نذكر منها مناجم الحديد بكل من الونزة و بوخضرة في الجزائر و مناجم ميسابي في الولايات المتحدة و في الصين و روسيا و الكثير من مناطق العالم.

ب) نسبة المعدن في الخام: حيث كلما زادت النسبة شجعت على الاستغلال خاصة بالنسبة للمعادن ذات الوفرة الكبيرة مثل الحديد و الألومنيوم. و تختلف هذه النسبة باختلاف المعدن حيث تتراوح بين 40-70% للحديد و من 10-30% للزنك و من 6-10% بالنسبة للرصاص، و تتراوح بين 1-5% لكل من النحاس و القصدير. و تقل النسب كثيرا عن ذلك في المعادن النفيسة حيث تتراوح في معدن الذهب بين 0.0001-0.0004%

ج) كميات الاحتياطي: إن اعتماد مبدأ الاستدامة في عمليات الاستغلال و الإنتاج يحتم على الدول القيام بتقدير احتياطها من المورد لترشيد استغلاله و تفادي الخسائر الناجمة عن ضعف كميات الاحتياط و كذلك تجنب الخراب و التأثيرات البيئية الناتجة عن الاستغلال المفرط. هذه الكميات قابلة للتغير من فترة إلى أخرى على اعتبار التقديرات في هذا الباب نسبية جدا هذا من جهة و من جهة ثانية التطورات التكنولوجية سواء ما هو مرتبط بطرق البحث و التنقيب و التقدير أو ما هو مرتبط بوسائل الاستغلال و طرق التركيز و التنقية من

الشوائب. و عادة ما يقسم الاحتياطي من أي معدن إلى قسمين هما: **الاحتياطي المؤكد Proved Résèrves** ويعتبر أكثر أهمية مونه يحدد حجم الاستهلاك **و الاحتياطي المحتمل Potentiel Résèrves** و يتوقف استغلاله على التطورات في وسائل البحث و التنقيب و النقل و التعدين كما هو الحال لمناجم الحديد و الذهب في الجزائر.

و يمكن توضيح و ضعية الإنتاج و الاحتياطي العالمي من خلال الجدول التالي:

الإنتاج العالمي من المعادن الرئيسية و احتياطاتها و اعمارها2012

المعدن	الإنتاج	الاحتياطي	العمر المتوقع(سنة)
الحديد (مليون طن)	3000	170000	57
النحاس (مليون طن)	17	680	40
الرصاص (ألف طن)	5200	89000	17
القصدير (طن)	230000	4900000	21
الزنك (ألف طن)	13000	250000	19
النيكل (طن)	2100000	7500000	68
التنجستين (طن)	73000	3200000	44
الفوسفات (ألف طن)	210000	6700000	32
الفحم (مليون طن)	7831	860938	110
البترول (مليون طن)	3830	199273	52
الغاز الطبيعي (بليون طن)	3418	200350	60

المصدر: محمد الفتحي بكير محمد، الجغرافيا الاقتصادية، أسس و تطبيقات 2015دار المعرفة، ص252

د) درجة التقدم التكنولوجي: حيث يعد اكتساب التكنولوجيا من العوامل الأكثر أهمية في عمليات التعدين و التصنيع المعدني و هذا للحفاظ على قيمة المعدن و من ثم تسويقه وفق الشكل و الصيغة المطلوبتين دون اللجوء على بلدان أخرى للقيام بهذه العمليات مما يؤثر سلبا على الدخل المحلي للبلدان المنتجة لهذه الخامات.

هـ) حجم الطلب(الأسواق): كما أشرنا في المحاضرة السابقة يعد عامل الطلب على المورد أساسيا في استغلاله و زيادة كميات الإنتاج. لدى نجد الأقاليم الصناعية الكبرى تحوي نسبة أكبر من الاستغلال المنجمي مثل القلب الصناعي الأمريكي حول البحيرات العظمى و سانت لورانس، و الأقاليم الصناعية الأوروبية و اليابانية و الصينية و الهندية و غيرها من الأقاليم الأخرى.

و) العمالة: هذا العنصر تم بسطه بشكل كاف في حصص الأعمال الموجهة.

ي) رؤوس الأموال و النقل: يشكلان عنصرين متلازمين في التأثير على الاستغلال المنجمي حيث يعتبر الأول ضروريا للقيام بعمليات التنقيب و البحث و الحفر و الاستغلال و توفير البنى التحتية. أما الثاني يعتبر من العوامل المتحكمة في توطين النشاط الصناعي و الاستغلال المنجمي لدى نجد الكثير من المعادن لا تستغل بسبب عدم توافر طرق النقل التي تربط بمناطق الاستهلاك و التسويق كما هو الحال لمعدن الحديد بغار جبيلات بتندوف الجزائر أو خامات الحديد في هضبة البرازيل و خامات الحديد و رواسب الفحم في إقليم سيبيريا.

المحاضرة التاسعة: مفاهيم عامة حول الموارد الطاقوية، الطاقة والطاقات المتجددة، أشكالها ومصادرها.

كما أشرنا في المحاضرات السابقة تدرس الجغرافيا الاقتصادية لأنشطة الاقتصادية وتوزيعها على سطح الأرض، والعوامل المتحكمة في هذا التوزيع، والطرق المؤدية إلى إنتاج السلع وإيجاد الخدمات ذات القيمة والنفع للإنسان، كما تبحث عن الحلول والبدائل التي من شأنها تحقيق استغلالا فعالا لمختلف أنواع الطاقة البديلة، هذه الأخيرة أصبحت تشكل رهانا حقيقيا في الوقت الحالي خاصة بالنسبة للبلدان الإفريقية، وعلى رأسها الجزائر التي تمتلك احتياطيا كبيرا من هذه الطاقات خاصة الشمسية. لذلك ونظرا لأهمية هذا الموضوع سنحاول التطرق إليه من عدة زوايا ولو باختصار نظرا لطبيعة التكوين وحاجة طلبة السنة الرابعة ملمح ثانوي.

1- مفاهيم عامة حول الموارد الطاقوية.

2- الطاقة والطاقات المتجددة.

3- أشكالها ومصادرها.

4-الطاقات المتجددة أهميتها ودوافع استعمالها.

1-مفاهيم عامة حول الموارد الطاقوية، الطاقة والطاقات المتجددة، أشكالها ومصادرها.

1-1- الموارد الطاقوية: وتشمل جميع المواد التي يمكن من خلالها إنتاج الطاقة على غرار البترول والغاز والفحم والمعادن والشمس والرياح...

1-2-**تعريف الطاقة:** كلمة مشتقة من الكلمة اليونانية القديمة Energos) المركبة من مقطعين (EN)وتعني في او داخل و (ergos) وتعني نشاط وعليه فالكلمة تعني داخله نشاط أو أن الشيء يحتوي على جهد أو شغل.

1-3-**أشكال الطاقة:** تختلف أشكال الطاقة تبعا لمصادرها وتوزيعها الجغرافي وكذا استخداماتها إضافة إلى تركيبها الكيميائي والفزيائي، ونظرا لتشعب الموضوع نحاول الاقتصار على ذكر أشكال الطاقة تبعا لمصدرها وهو ما يلخصه الشكل التالي:

الطاقة غير المتجددة هي من الطاقة الأولية حيث أن سحب أو استهلاك وحدة منها يترك وحدات أقل للاستهلاك في المستقبل، مثلا النفط أو الفحم ...الخ. أما الطاقة المتجددة فهي التي يتم الحصول عليها من مصادر أولية متجددة باستمرار، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، الطاقة المائية وما شابه ذلك هي طاقات متجددة

أ- **النفط:** يعتبر من أهم مصادر الطاقة وأكثرها انتشارا. وهو عبارة عن سائل أسود كثيف سريع الاشتعال، ويتكون من خليط من المركبات العضوية وتتشكل أساسا من عنصري الكربون والهيدروجين وتعرف بالهيدروكربونات، ويساهم النفط بحوالي 86% من استهلاك الطاقة العالمي.

ب- **الفحم:** من أهم المصادر الطبيعية للطاقة، ظهرت أهمية الفحم الحجري كمصدر للوقود في عصر الثورة الصناعية في أوروبا الغربية ومنها انتشر استعماله إلى بقاع أخرى من الأرض حيث يتوفر مخزون منه ويساهم بحوالي 20% من الاستهلاك العالمي من الطاقة.

ت- **الغاز الطبيعي:** يعتبر من أنظف المصادر الأحفورية للطاقة ويحتوي على وحدات حرا رية عالية، يوجد الغاز الطبيعي في الطبيعة إما منفردا في حقول خاصة به، أو في مناطق حقول البترول وهو ما يسمى بالغاز المصاحب، يقع الغاز في

المرتبة الثالثة من حيث الأهمية في استهلاك العالم من الطاقة بعد الفحم والنفط، إذ يشكل ما نسبته 15% من مجمل الاستهلاك العالمي من الطاقة الأولية، ويتكون من خليط من المركبات الغازية أهمها غاز الميثان والإيثان والبروبان والبيوتان.

ث- **المصادر الميكانيكية:** وهي مساقط المياه والسدود وحركة (المدّ والجزر) وطاقة الرياح، ولذا تُقام محطات (توليد الكهرباء) عند السدود والشلالات ومناطق المد العالي وربوع الرياح الشديدة لاستغلال قوة الدفع الميكانيكية في تشغيل التوربينات.

ج-**الطاقة الشمسية:** يُستفاد منها عبر التسخين المباشر في عمليات تسخين المياه والتدفئة والطهي، كما يمكن تحويلها مباشرة إلى (طاقة كهربائية) بواسطة (الخلايا الشمسية).

ح-**الطاقة الحرارية الجوفية:** حيث يُستفاد من ارتفاع درجة الحرارة في جوف الأرض، وفي بعض المناطق تكون هذه (الطاقة الجوفية) قريبة من سطح الأرض فتوجد بالتالي الينابيع الحارة، ففي أيسلندة . مثلاً – تنتشر هذه الينابيع، ويُستفاد منها لأغراض التدفئة والتسخين.

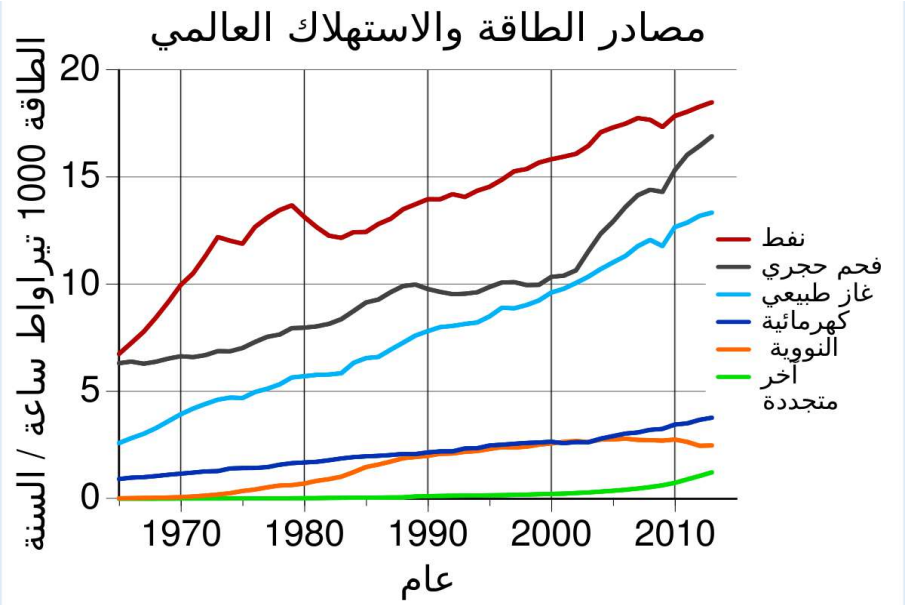
خ-**الكتل الحيوية (البيوماس):** وهي المخلفات الحيوية، وهذا التصنيف يشمل:انية والزراعية التي يتم تخميرها في حفر خاصة ليتصاعد منها غاز الميثان، وهو غاز قابل للاشتعال.

د- **غاز الهيدروجين:** يمثّل نوعاً مهماً من أنواع الوقود، وهو مرشح لأن يكون له دور كبير في تأمين الطاقة في المستقبل، وقد ظهرت سيارات تعمل على غاز الهيدروجين، وأبرز تطبيقاته الاستفادة منه في (خلايا الوقود)، وهي خلايا واعدة بتطبيقات واسعة في المستقبل، ويتم توليد الكهرباء داخلها مباشرة بتمرير الهيدروجين والهواء بها، وعبر اتحاد الهيدروجين والأوكسجين نحصل على (طاقة كهربائية)، وأما مخلفات هذه العملية فهي الماء فقط، أي إن (خلايا الوقود) لا تسهم في تلويث البيئة.

ذ- **الطاقة النووية:** تنتج عن (الانشطار النووي) في المفاعلات النووية، ويُستفاد منها في تسيير السفن والغواصات وتوليد (الطاقة الكهربائية)، وأبرز سلبياتها

(النفايات المشعة) النـاتجة، ومشكلة التخلص منها، وضوابط السـلامة العالية اللازمة لمنع انفجار المفاعل، أو تسرّب الإشعاعات منه.

تعتمد المجتمعات المتقدمة على مصادر الطاقة المختلفة في كافة مرافق الحياة. وغالبية المصادر المستخدمة حالياً هي مصادر الوقود الأحفوري. وقد كانت النسب المئوية لاستهلاك مصادر الطاقة المختلفة في عام 1992 كما يلي: النفط 33% ، والفحم 22.8% ، والغاز 18.8%، ومصادر الكتلة الحيوية 13.8% ، والمحطات المائية 5.9% ، والمحطات التي تعمل بالطاقة النووية 5.6% . في حين وحسب التقرير الإحصائي للمعهد العالمي للطاقة لسنة 2023 فإن استهلاك الطاقة قد ارتفع بنسبة 1% مع استمرار النفط والغاز والفحم في تغطية معظم الطلب على الطاقة بنسبة بلغت 82% على الرغم من النمو القياسي لمصادر الطاقة المتجددة. ويتم حالياً استخدام مصادر الطاقة في أربعة مجالات رئيسية هي: النقل، والصناعة، والسكن، والقطاع التجاري والخدماتي. وإنّ جزءاً كبيراً من الطاقة المستهلكة يُستخدم كحرارة وليس لإنتاج شغل ، ويُمثل نسبة مقدارها حوالي 50% من الطاقة المستهلكة كخسائر حرارية ، وأكثر ما يحدث ذلك عند محطات توليد الطاقة الكهربائية حيث تساوي نسبة الضياع على شكل حرارة 64% من الطاقة المستهلكة (الداخلة) مقابل 36% من الطاقة الكهربائية المنتجة أو المفيدة أي أن الكفاءة تساوي 36% فقط .



2-الطاقات المتجددة ودوافع استعمالها: إن الطلب المتزايد على الطاقة خاصة منها التقليدية كان له الأثر الكبير على الخريطة الجيوسياسية، من خلال بروز الكثير من النزاعات والحروب للظفر بحصة أكبر من الموارد الطاقوية، ولعل آخرها الحرب الروسية الأكرانية التي ألقت بظلالها على المشهد الطاقوي بسبب توقيف روسيا ضخ الغاز الطبيعي لكثير من دول أوروبا كألمانيا وفرنسا وإيطاليا وإسبانيا، وهو ما كان له الأثر الكبير على اقتصاديات هاته الدول ومعيشتها. هذا الوضع شكل دافعا قويا لدى الكثير من دول العالم على البحث أكبر على طاقات بديلة تتمثل أساسا في الطاقات المتجددة، إضافة إلى الدافع البيئي حيث تعتبر الطاقات المتجددة صديقة للبيئة عكس الطاقات التقليدية التي تعتبر أكثر تلويثا للبيئة.

وتعرف الطاقة المتجددة على أنها الطاقة المتولدة من مصادر طبيعية متجددة، يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي، ودوري كأشعة الشمس والرياح والمطر والمد والجزر والحرارة الأرضية، إذ تتميز مصادر الطاقات المتجددة باستمرارها واستدامة استغلالها، دون أن يؤدي ذلك استنفاد منبعها، لذلك أطلق عليها بالمصادر المتجددة، كما تعرفها الوكالة الدولية للطاقة على أنها الطاقة الناتجة عن مسارات ومصادر طبيعة كأشعة الشمس والرياح اللذان يتجددان في الطبيعة بوتيرة أكبر من وتيرة استهلاكهما. وحسب برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة الطاقة المتجددة هي عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزونا ثابتا ومحدودا في الطبيعة حيث تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، طاقة باطن الأرض.

وباستغلال مصادر الطاقة المتجددة يمكننا الاستفادة من الطاقات غير المتجددة في الصناعات البتروكيمياوية الهامة بدل حرقها كوقود وهدرها، فقد أصبح النفط ومشتقاته يدخل في صناعة الأدوية والملابس والأجهزة وغيرها، لذا يمكن اعتبار هذين النوعين من الطاقة مكملين لبعضهما البعض في خدمة البشرية ومكافحة الجوع والفقر والعطش. فإذا كان من المتوقع نفاد مخزون العالم من النفط في مئة سنه، فإن ما يعرف بالطاقة المتجددة كاف لتغطية حاجيات العالم من هذه الطاقة لفترة تزيد عن خمسين ألف سنة حسب التقديرات.

2-1-الطاقة الشمسيةSolar energy : قال تعالى:" ومن آياته الليل والنهار والشمس والقمر، لا تسجدوا للشمس ولا للقمر واسجدوا لله الذي خلقهن إن كنتم إياه تعبدون" وهذا دليل على أن الشمس من أعظم مخلوقات الله، حيث تشكل مصدر النور والحرارة على

كوكب الأرض، وحسب التقديرات العلمية تتشكل الشمس من نسبة كبيرة من الهيدروجين تفوق 70% والهليوم بسبة تفوق 24% في حين يمثل الأكسجين حوالي 0,77% ويقدر الكربون بحوالي 0,29%. وتعتبر الشمس من أكبر مصادر الضوء والحرارة، وتتوزع الطاقة المنبعثة منها على الأرض حسب قرب كل مكان من خط الاستواء، أين تكون زاوية الورود أعظمية لذلك تعتبر المنطقة الاستوائية الأكثر نصيبا من الطاقة الشمسية. كما تشكل الصحاري الكبرى في العالم مصادر هامة لهذا النوع من الطاقة، والصحراء الجزائرية تدخل ضمن هذا النطاق، حيث تمثل أكثر من 80% من المساحة الإجمالية للجزائر والمقدرة بـــ2381741 كلم^2 و20% من مساحة الصحاري الإفريقية

وعلى هذا الأساس فإن الجزائر تمتلك أهم المناطق في حوض البحر الأبيض المتوسط من حيث وفرة الكمون الشمسي أي المخزون الطاقوي من الطاقة الشمسية والذي يقدر بـ 5 000.000.000. جيقا واط .ساعة/سنة. وتكمن أهمية الطاقة الشمسية على المستوى الاقتصادي والاجتماعي في:

- توفير الطاقة الكهربائية والحرارية والميكانيكية من مصدر دائم ومجاني للحياة الاقتصادية والاجتماعية.
- خفض التكلفة الاقتصادية في عملية الإنتاج والصيانة.
- التقليل من التلوث وانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.
- إمكانية إقامة محطات لا مركزية للإنتاج والتوزيع.
- سهولة التوصيل للمستهلك. من خلال التقليل من مواد التوصيل والشبكة الكهربائية الفاقدة للطاقة والمؤثرة في عملية الإنتاج.

يعتبر السيليكون المادة الأساسية في تشكيل الالواح الشمسية وهو مادة نصف ناقلة أو شبه موصلة (أي أنها تقع في المنتصف بين المواد الناقلة والمواد العازلة فهي يمكن أن تمرر الكهرباء ولكن ليس بنفس كفاءة المواد الناقلة)، وهي المادة الأساسية في صنع الألواح الشمسية والسيليكون النقي يستخرج من الرمل النقي، ويتم تشكيله إما على شكل مادة بلورية سميكة كالسيليكون البلوري Crystalline Silicon أو على شكل مادة لا بلورية رقيقة كمادة السيلكون اللابلوري Amorphous Silicon) (a–Siأو على شكل مواد مترسبة كطبقات فوق شرائح من شبه الموصلات تتكون

من أرسنيد الجاليوم.(Gallium Arsenide GaAs) وهناك ثلاثة أنواع من الألواح الشمسية الكهروضوئية المستخدمة في الأنظمة الشمسية: أحادية البلّورية ومتعددة البلورات وغير متبلورة.

أ- **أحادية البلورة:** تتمتع الألواح الشمسية أحادية البلورية بمعدل كفاءة أعلى في توليد الكهرباء من الضوء وهي حل أكثر كفاءة من حيث استخدام المساحة. هذه الخلايا المتينة والأنيقة ذات العمر الطويل، هي الحل الأمثل لأسطح المنشآت السكنية والتجارية الصغيرة.

ب- **متعددة البلورات:** تعد الألواح الشمسية متعددة البلورات أسهل في إنتاجها وتوفر الخيار الأكثر فعالية من حيث التكلفة وتعدد الاستخدامات. يتوفر هذا النوع من الألواح في مجموعة من الأحجام والألوان، وهو مناسب لكل من التركيبات السكنية والتركيبات كبيرة الحجم وكذلك التطبيقات داخل وخارج الشبكة.

ج-**خلايا شمسية غير متبلورة:** تتميز هذه الخلايا بسهولة صنعها إذ إن مادة السيليكون تترسب على شكل طبقات رفيعة صلدة أو خلايا خفيفة على أسطح من الزجاج أو البلاستيك وتتصف بمرونتها وخفة وزنها وقابليتها للطي ويمكن استعمالها فوق السطوح المائلة تتراوح كفاءتها (7- 9%)، وتنتج طاقة تصل إلى (40 واط) وهي ذات كفاءة وتكلفة أقل من الأنواع السابقة.

في الأخير يمكن القول أن الطاقة الشمسية أضحت تشكل أهمية بالغة، وبدأت تنافس لتحل محل الوقود الأحفوري في الكثير من التطبيقات، فهي تتمتع بالعديد من الخصائص التي تميزها عن غيرها من مصادر الحصول على الكهرباء، كونها مجانية ودائمة ومتجددة، كما أنها صديقة للبيئة حيث عملية تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية لا تنتج أي مخلفات مضرة بالبيئة، كما أنها متاحة للجميع ولا تحتاج إلى حفر أو تنقيب أو تفجير للحصول عليها، وبإمكانها أن تعطي مقدارا جيدا من الطاقة الكهربائية إلا أنها محدودة:

- بالمساحة حيث تبلغ كثافة الإشعاع الشمسي في ذروته أي في المناطق القريبة من خط الاستواء ما يقارب 1000 واط لكل 1 متر مربع.

- الألواح الشمسية لا يمكنها تحويل كامل طاقة الإشعاع الشمسي إلى طاقة كهربائية وذلك يعتمد على نوع الخلايا الشمسية وكفاءتها.
- الطاقة الشمسية تتطلب مساحات واسعة لتوليد كميات كبيرة من الطاقة.
- الطاقة الشمسية تتعلق بالموقع الجغرافي حيث ترتفع كفاءة الحصول على الطاقة الشمسية في المناطق الحارة التي يكون سطوع الشمس فيها عالٍ وطويل نسبيا وتقل كفاءتها إلى حد ضعيف جدا في المناطق القطبية حيث تندر أشعة الشمس.
- كما أن كفاءة الطاقة الشمسية تقل في فصل الشتاء وتصل إلى ذروتها في فصل الصيف. ويمكن تحزين الطاقة بعدة طرق منها:

- **التخزين عن طريق البطاريات:** تقسم أنظمة الطاقة الشمسية من حيث الاستخدام إلى قسمين، النظام الأول تشغيل بدون تخزين وفي هذا النظام يتم استغلال الطاقة الكهربائية المنتجة من الألواح الشمسية خلال ساعات النهار فقط ولا يتم تخزين الطاقة الفائضة، يستخدم هذا النوع بشكل أساسي في المصانع أو لتشغيل مضخات المياه ومضخات الري في الأراضي الزراعية البعيدة، والنظام الآخر هو نظام تشغيل مع تخزين وفي هذا النظام يتم استخدام الطاقة الشمسية المنتجة من الألواح الشمسية لتشغيل الأحمال الكهربائية وتخزين الفائض منها في بطاريات كيميائية حيث يتم الاستفادة من الطاقة المخزنة داخل هذه البطاريات في ساعات الليل، يستعمل هذا النوع من التخزين بشكل أساسي في أنظمة الطاقة الشمسية المنزلية.
- **التخزين الحراري:** في هذه الطريقة يتم تخزين الطاقة الحرارية الناتجة عن حرارة الشمس في ساعات النهار باستخدام مواد مثل الملح المصهور أو الماء بحيث يتم تسخين هذه المواد ثم حفظها في خزان عازل من أجل الاستفادة من حرارتها في الليل بحيث تستخدم بشكل أساسي لغلي الماء لإنتاج الطاقة، تستخدم هذه الطريقة في محطات توليد الكهرباء الحرارية.
- **التخزين الميكانيكي:** وفي هذه الطريقة يتم تحويل الفائض من الطاقة المنتجة إلى طاقة ميكانيكة وتخزينها بشكل ميكانيكي لإعادة استخدامها لتوليد الطاقة الكهربائية فيما بعد، كمثال عليها عملية ضخ المياه حيث يتم ضخ المياه إلى أعلى من خلال توربينات بالاعتماد

على الطاقة الشمسية وعند الحاجة إلى استعادة هذه الطاقة يتم إعادة ضخ هذه المياه نحو الأسفل عبر التوربينات والحصول على الطاقة الكهربائية من خلال هذه التوربينات.

2-2-طاقة الرياح (Wind Energy):

تعد طاقة الرياح إحدى أنواع الطاقة المتجددة، فقد انتشر استخدامها كبديل للوقود الأحفوري إلا أن وفرتها تختلف باختلاف الموقع، وهي طاقة نظيفة متجددة لا ينتج عنها أي انبعاثات (غازات الاحتباس الحراري) أثناء التشغيل، وتحتاج إلى مساحات متفاوتة حسب حجم المحطة ونوع الأبراج المستخدمة

كما تم استخدام العديد من المنظومات في كثير من الدول لانتاج الطاقة الكهربائية باستخدام طاقة الرياح.

2-3- الطاقة الكهرومائية(Hydropower):

مصدرها الرئيسي هو المياه ويعد هذا الشكل من الطاقة من أشكال الطاقة النظيفة والصديقة للبيئة، وهي منتشرة الاستعمال في العالم خاصة على مستوى الشلالات الكبرى التي تزيد من قوة دوران التوربينات ومنه زيادة توليد الطاقة الكهربائية. ومن أهمّ مميّزات استخدام الطّاقة الكهرومائيّة أنّها صديقة للبيئة، ورأس المال المنفق في هذه العمليّة يتمثّل في بناء السّد أو الخزّان، وهذا مفيد في عمليّة تنظيم الرّي، بجانب توليد الكهرباء، كما أنّها لا تحتاج إلى تكاليف مرتفعة لعمليّات الصّيانة، كما أنّ التّوربينات المائيّة سهلة التّركيب والتّشغيل. وتعتبر المياه مصدراً للطاقة منذ قرون بعيدة، فكانت قديماً مستغلةً في تحريك مطاحن الدّقيق والحبوب، وضخّ المياه ودفعها إلى النّواعير، وأهمّ أشكال استغلال الطّاقة المائيّة ما يلي: قنوات الرّي (النّواعير) طاقة المدّ والجزر، طاقة الأمواج، طاقة التّيار المدّي. لذلك كانت هذه الطاقة ذات مزايا كثيرة نذكر منها:

- طاقة طبيعيّة متجددة باستمرار نتيجة الدورة الهيدرولوجيّة.
- لا ينتج عن هذه الطاقة أي ملوثات على الرغم من أنّها قد تتسبب في نشوء غاز الميثان في بعض السدود نتيجة لتحلل الغطاء النباتي.

- تعتبر ذات تكلفة اقتصادية منخفضة، إذ أنّها مصدر طاقة ناشئ من المناطق ذات الأمطار الغزيرة والمناطق الجبليّة.
- تمثل17% من إمدادات الكهرباء حول العالم على الطاقة الكهرومائية؛ إذ تُعَد ثالث أكبر مصدر للتوليد بعد الفحم والغاز الطبيعي، كما تدعم اتجاهات خفض الانبعاثات.
- يمكن أن تؤدّي مشروعات الطاقة الكهرومائية صغيرة الحجم دورًا حيويًا في تزويد المجتمعات الريفية بالطاقة المتجددة الموثوقة.
- تعتمد الطاقة المائية صغيرة الحجم على التدفق الطبيعي للمياه دون سد أو أي تخزين آخر للمياه، وهذا يقلل من التداعيات على النظم البيئية المحلية، لكنه –في الوقت نفسه– يولّد كهرباء أقل.
- يمكن استخدام الطاقة الكهرومائية على نطاقات صغيرة، مثل تركيبات "بيكو– – "picoأقل من 5 كيلوواط– لتزويد المنزل بالكهرباء.

و لبناء محطة الطاقة الكهرومائية يجب التركيز على مجموعة من العوامل الأساسية نذكر منها:

- **مواد أولية:** حيث يجب التأكد أن المواد الأولية المُستخدَمة –مثل الإسمنت– في بناء السد ستفي بالغرض لمدة طويلة، بالتالي يجب أن تكون جدران السد لها القدرة على تحمل قوة تدفق المياه.
- **مسار النهر:** يجب اختيار أفضل موقع لمحطة الطاقة الكهرومائية، ويُفضل أن تكون على طول النهر أو المكان الذي يضيق فيه النهر، بالتالي يتيح عملية جمع المياه أو تحويل مجرى النهر.
- **التركيب الجيولوجي:** يجب أن تكون الأرض التي ستبنى عليه المحطة قوية وكافية لتحمل وزن وقوة المياه في السد، ويُمكن أن يتحمل الكوارث الطبيعية مثل الزلازل، حتى لا تتسرب المياه.

- **مياه كافية:** يجب أن تكون المياه التي تدفق للسد كافية لملئه، والتأكد من كمية مياه الأمطار التي تهطل في تلك المنطقة، ومقدار فقدان المياه نتيجة التبخر والترشيح، وتحديد الحجم الصافي للمياه المتاحة لتوليد الطاقة.
- **إضافة** إلى عوامل أخرى مثل الطبوغرافيا والغطاء النباتي وطبيعة المناخ السائد، ورؤوس الأموال والموارد البشرية خاصة المؤهلة منها.

ويوجد ثلاثة أنواع من محطات توليد الطاقة الكهرومائية:

منشأة الحجز: يتمّ في محطة منشأة الحجز (Impoundment Facility) استخدام السد للتحكم في تدفق المياه الموجودة في الحوض أو النهر، فعندما يكون هناك حاجة لمزيد من الطاقة، يتمّ إطلاق المياه من السد وبفعل الجاذبية تتدفق المياه إلى الأسفل عبر التوربين، وعند دوران ريش التوربين، يبدأ المولد بالعمل، وهو أكثر أنواع المحطات شيوعًا.

منشأة التحويل: يُستخدَم في محطة منشأة التحويل (Diversion Facility) سلسلة من القنوات لتوجيه المياه المتدفقة من النهر إلى التوربينات لتوليد الطاقة، وهنا لا يتمّ استخدام السدود.

منشأة الضخ للتخزين: يتمّ في منشأة الضخ للتخزين (Pumped-storage Facility) تجميع الطاقة التي تمّ الحصول عليها عن طريق قوة تدفق المياه من السد وعبوره من القنوات، إذ يتمّ تخزين الطاقة عن طريق ضخ المياه صعودًا من بركة على ارتفاع منخفض إلى خزان يقع على ارتفاع أعلى، وعندما يكون هناك طلب كبير على الكهرباء، يتمّ تحرير المياه الموجودة في البركة الأعلى، عندها يتدفق الماء إلى الخزان السفلي، فيدير التوربين لتوليد المزيد من الكهرباء، وتصل كفاءة هذه العملية إلى نسبة 80%، وتُعدّ جيدة اقتصاديًا.

2-4-طاقة الكتلة الحيوية: وتسمى أيضا الطاقة الحيوية(biologic energy) وهي في الأساس مادة عضوية ذات مصر نباتي أو حيواني ناتجة من تحول طاقة الشمس إلى طاقة مخزنة في هذه المركبات النباتية عن طريق ما يعرف بالتركيب الضوئي.

محاضرة رقم10 – الأمن الطاقوي والصراعات الجيوسياسية:

تمهيد: يعيش العالم في الوقت الراهن صراعات جيوسياسية كبيرة ومعقدة. كانت سببا في زيادة الفجوة بين البلدان والمناطق على صعيد التنمية. وهذا راجع بالدرجة الأولى إلى احتكار الدول المتقدمة للتكنولوجيا واستغلالها القسري لثروات البلدان النامية أو كما يسمونها بلدان العالم الثالث. الأمر الذي دفع بهده الأخيرة إلى البحث عن حلول تؤمن بها مواردها وتحقق بها أمنها الطاقوي. لذلك سنحاول في هذه المحاضرة معالجة مجموعة من العناصر تمكننا من تقريب الصورة وتبسيط المفاهيم حول هذا الموضوع.

1-الأمن الطاقوي: يعتبر الأمن الطاقوي من أهم الانشغالات العالمية في الوقت الراهن بالنظر إلى الطلب الكبير والمتزايد على هذه الموارد ذات الاستخدامات الواسعة، إضافة إلى اعتبار هذا العنصر ورقة ضغط سياسية وأمنية، مما حتم على الدول والمجتمعات البحث عن مصادر الطاقة لتحقيق نوعا من الأمن والاستقرار خاصة بعد الحرب العالمية الثانية والحرب الباردة، وأصبح الأمن الطاقوي شأنه شأن العديد من المحددات التي تشكل مضمون الأمن القومي، وتؤثر مصادر الطاقة كمورد إستراتيجي على إتباع سياسة خارجية نشطة من عدمها و على مكانة الدولة وتموقعها في النظام الدولي فالدول المتطورة صناعيا تولي اهتماما بالغا بقضية تأمين متطلباتها حتى لا تتأثر صناعتها و نموها الداخلي، في حين تعمل الدول المصدرة على كيفية استغلال تلك الميزة في سياساتها الخارجية لتحقيق هامش من المناورة.

ويعد مفهوم أمن الطاقة مفهوما جديدا، حيث أن "تشرشل" هو أول من طرح تعريفا لهذا المفهوم حين أشار إلى أن :**"أمن الطاقة يكمن في التنوع و التنوع فقط"**. و هو يقصد من خلال تعريفه التأكيد على تنويع المصادر الطاقوية و عدم الاعتماد على مصدر واحد. كما ارتكز الاقتراب التقليدي في التعامل مع قضية أمن الطاقة على أمن العرض من خلال السعي لضمان توفير إنتاج كافي من مصادر الطاقة بأسعار معتدلة، وذلك بالتركيز على جوهر أمن الطاقة الذي يكمن في تأمين دخول النفط وأنواع الوقود الأخرى، لأن أمن الطاقة بالنسبة لأي دولة يتحقق فقط في حالة واحدة و هي أن تتوافر لديها موارد طاقوية آمنة و كافية.

أما الأمم المتحدة فقد عرفت أمن الطاقة على أنه:"الحالة أو الوضعية التي تكون فيها إمدادات الطاقة متوفرة في كل الأوقات، وبأشكال متعددة وبكميات كافية وبأسعار معقولة". وقد عرج الباحث كسين شنغ ليو (xecheng liu) من مؤسسة ستانلي إلى مفهوم أمن الطاقة بأنه : "أمن الإمدادات لضمان ديمومة دخول إنتاج الطاقة العالمية، ومن الطلب كحماية البيئة من مخاطر الاستغلال المفرط للموارد الطبيعية، و تزايد الانبعاثات الناجمة عن تزايد نسب الاستهلاك و استعمال المصادر الطاقوية الملوثة وهذا واحد من الأبعاد الكثيرة التي يتضمنها أمن الطاقة. و قد ورد في مقال لـ جوناتان الكيند Jonathan Elkindالذي يحمل عنوان" الأمن الطاقوي Energy Security" أن التعاريف التقليدية للأمن الطاقوي قد شملت ثلاث عناصر أساسية وهي: الوفرة Avaibility ، الموثوقية Rebiability، القدرةAffordabilitity

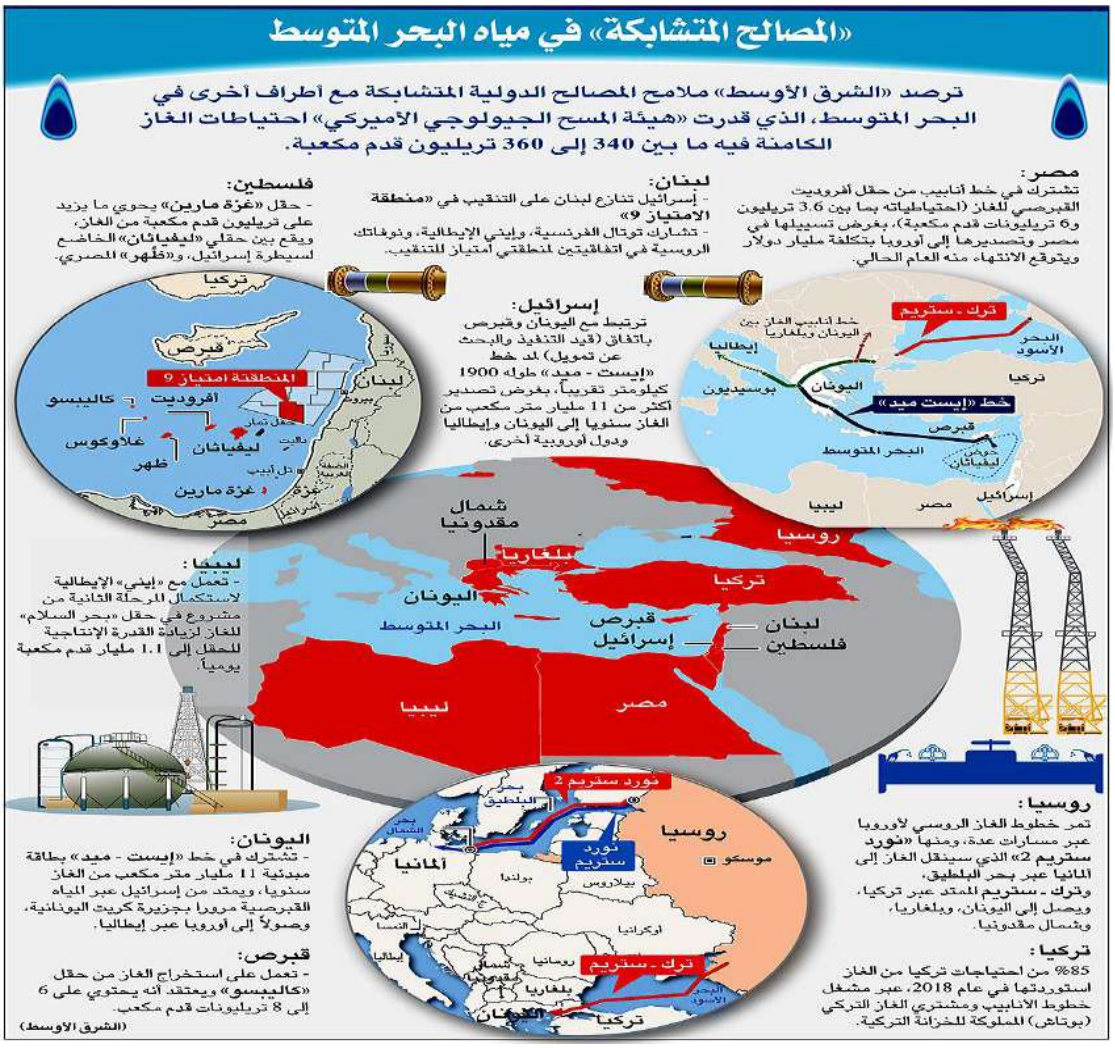
–الوفرة Avaibility: ينتج أمن الطاقة في المقام الأول من توفر الخدمات والسلع الطاقوية، وقدرة المستهلكين على تأمين الطاقة التي يحتاجون إليها، وتتطلب الوفرة وجود أسواق طاقوية أين يتاجر كل من المشتري و البائع بهذه السلع و الخدمات ، بشرط اتفاق الطرفين على مراعاة المصالح الاقتصادية و التجارية و السياسية و غيرها. ومع ذلك فإن قوة كل لاعب في السوق و مهارته في سبيله نحو تحقيق مصالحه الذاتية هو الذي يحدد شروط التجارة لصالح هذا الطرف و ذاك.

–الموثوقية Rebiability: تنطوي الموثوقية على مدّى الحماية التي تتمتع بها خدمات الطاقة من الانقطاع ، فالطاقة هي اللّبنة الأساسية في النشاط الاقتصادي و الحياة اليومية و يتهدد انقطاعها بالقدرة على تشغيل المصانع و إنارة المستشفيات و تدفئة المنازل بشكل مستمر و يشمل تعزيز الموثوقية الطاقوية بتنويع مصادر التزويد و كذلك سلسلة التوريد المستخدمة في نقل الطاقة ، و الحدّ من الطلب عليها ،و خلق خزانات للطوارئ و تطوير المزيد من البنى التحتية.

–القدرة Affordabilitity: يعاني في الواقع و بشكل مزمن ما يقارب 1.8مليار نسمة في العالم مما يشار إليه أحيانا بفقر الطاقة فهؤلاء بالنسبة لهم الأمن الطاقوي يختلف عن ذلك في العالم المتقدم فهو بالنسبة لهم الوصول إلى الطاقة لتزويدهم بالاحتياجات الأساسية، هنا

الأمن الطاقوي يرتبط أكثر بموثوقية الإمدادات و الوصول إلى موارد الطاقة بكميات كافية، والقدرة على تحمل التكاليف، و الحماية من انقطاع إمدادات الطاقة

2-**الصراعات الجيوسياسية والأمن الطاقوي:** بعد سلسلة طويلة ومتصلة من الاضطرابات والأزمات العالمية والسياسية، والانقطاعات في سلاسل الإمداد والأزمة الروسية الأوكرانية والتلويح بسلاح النفط والعقوبات، عاد الحديث عن أمن الطاقة بقوة ليتصدر المشهد ولم يعد من الممكن تجاهل مفهوم ومبدأ أمن الطاقة، وتعرف وكالة الطاقة العالمية مصطلح أمن الطاقة: على أنه توافر مصادر الطاقة دون انقطاع وبأسعار يمكن تحملها. ولأمن الطاقة أسس وأوجه مختلفة، فمن الممكن أن يكون طويل الأجل أو قصير أو يكون على المستويين الدولي والداخلي، وعادة ما تسبب أي نسب نقص أو انقطاع في عمليات إمدادات الطاقة لمدة قصيرة في إحداث تقلبات قوية في أسعار الطاقة مما يتسبب في هزات عنيفة في عمليات العرض والطلب، وفى حالة استمرار تلك الحالة من ضعف الإمدادات لمدة طويلة تنعكس آثاره على معدلات النمو بالسلب. وللتغلب على قضية انقطاع أو نقص الإمدادات قصيرة الأجل كانت ضرورة بناء الخزانات الاستراتيجية في الدول المستهلكة والمنتجة أيضاً والسحب منها وقت الأزمات، والوجه الآخر لأمن الطاقة هو طويل الأجل بهدف تأمين مصادر الطاقة بمعدلات كافية من أجل تلبية الطلب المستقبلي خاصة وقت الأزمات. كما تسعى الكثير من الدول الحفاظ على مصالحها المشتركة، كما هو الحال بالنسبة لدول حوض المتوسط الذي يحتوي على احتياطات كبيرة من الغاز قدرت حسب هيئة المسح الجيولوجي الأمريكي بين 340 و360 ترليون قدم مكعبة(1قدم مكعبة= 0.0283168466 متر مكعب) والشكل التالي يوضح هذا الأمر.



3- دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة:

منذ انطلاق قمة الأرض (ريو دي جانيرو) 1992 وما تلاها من قمم نادى جميعها بضرورة التزام الحكومات بتنفيذ وعودها في تحقيق تنمية عادلة ومستدامة، قائمة على البحث عن مصادر جديدة ومتجددة للطاقة، تحافظ على البيئة وتضمن استدامتها، وتحقق العدالة بين الأجيال المتلاحقة وتوفر فرص عمل جديدة، وتلبي الطلب المتزايد على الطاقة، لذلك بدأت العديد من الدول تخطو خطواتٍ واسعة نحو إقامة وتطوير مصادر الطاقة المتجددة ولا سيما طاقتي الشمس والرياح، وتعد المانيا من الدول الرائدة في هذا المجال حتى أنها وصفت بالمعجزة الخضراء. وتكتسي الطاقة المتجدد أهمية بالغة في حماية البيئة، باعتبارها طاقة نظيفة غير ملوثة كما أن التوسع في استخدامها من شأنه أن يقلص من استخدام الطاقة التقليدية المعروفة بأثرها السلبي على البيئة خاصة وأن كلفة توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة آخذة في النقصان ومنه إمكانية تحقيق تنمية مستدامة.

ولتوضيح الأمر باختصار ارتأينا التعريج على التجربة الألمانية في هذا الميدان، والتي تعتبر مثالا حيا عن الأهمية الكبيرة لاستخدام الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة وعلى رأسها المحافظة على البيئة. حيث شهدت ألمانيا خلال السنوات القليلة الماضية تطوراً سريعاً في استخدام الطاقة المتجددة وأصبحت الآن من الدول التي تتمتع بالريادة العالمية، فهي تمتلك ثالث أكبر قطاع لطاقة الرياح على مستوى العالم، حيث تصل طاقته لأكثر من 27000 ميغاوات، كما أنها تمتلك أكبر سوق للطاقة الشمسية من خلال أكثر من 17000 ميغاوات في عام 2010.، فضلاً عن كونها تمتع بالريادة في غيرها من مجال التكنولوجيا، ففي عام 2011 بلغت مصادر الطاقة المتجددة ما يقارب 20 % من انتاج الطاقة بألمانيا، بعد أن كانت 6 % فقط عام 2000، وفي نهاية عام 2010، وفرت الطاقة المتجددة حوالي 11 % من إجمالي الاستهلاك المحلي النهائي للطاقة، وقد اعتمدت المانيا علي موارد الطاقة المتجددة بنسبة 17% لتوليد احتياجاتها من الكهرباء عام 2010 ، و بحلول عام 2020 حققت 35% من طاقتها الكهربائية من مصادر متجددة للطاقة ، ومن المتوقع أن تصل مصادر الطاقة المتجددة إلي 50% من متطلبات الطاقة الأولية بحلول عام 2050.

الجدول رقم 01 حصة المانيا من الاسواق العالمية في مجال تقنيات البيئة المختلفة(%)

البيان	النقل المستدام	اقتصاد الماء	الموارد الطبيعية وفاعلية الموارد	فاعلية الطاقة	توليد الطاقة	اقتصاد الدورة الكاملة: اعادة الاستخدام
النسبة	20	5	5	10	30	25

محاضرة رقم11: التحول الطاقوي في الجزائر

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة عوامل تحقيق التحول نحو استخدام الطاقة المتجددة بدلا من الوقود الأحفوري، وكيف يمكن لهذا التحول أن يسهم في تحقيق التنمية المستدامة، وهذا من خلال تحليل تطور بعض المؤشرات في العالم وفي الجزائر. توصلنا من خلال هذا التحليل إلى أن الطاقة المتجددة تعتبر بديلا مناسبا للطاقة الأحفورية كونها تمتلك صفة التجدد والديمومة، كما أشارت التحاليل أن الجزائر لا تزال بعيدة في هذا المجال مقارنة بدول أخرى، ما يحتم عليها بذل المزيد من الجهد في سبيل تحقيق عوامل نجاح هذا التحول.

أصبح الانتقال الطاقوي أمرا ضروريا وحتميا بالنسبة للجزائر نظرا للمتغيرات الداخلية المتعلقة بتراجع الاحتياطي الوطني من النفط والغاز وزيادة الطلب المحلي على الطاقة، والمتغيرات الخارجية لاسيما التحول العالمي باتجاه الطاقات المتجددة باتت تضغط على صانع القرار الجزائري للإستجابة لهذه المتغيرات. وعلى هذا الأساس أقرت الجزائر برنامجا لانتقال طاقوي يسعى لتعزيز استخدام الطاقات المتجددة، وتجنب العجز الطاقوي وزيادة نسبة الإنتاج، فحسب الدراسات الأخيرة فإن البلاد قد تتحول إلى بلد غير قادر على التصدير بحلول عام 2030، ثم إلى بلد مستورد للطاقة بحلول عام 2040.

وعليه فالجزائر حاليا تقرر العمل والبحث في خيارات الطاقات المتجددة التي تستجيب لمتطلبات التنمية المستدامة والمعايير الدولية الجديدة للمتغيرات، من خلال الانتقال من نموذج وطني لإنتاج واستهلاك الطاقة إلى نموذج آخر يهدف إلى تحقيق نسبة مزيج من الطاقة في إنتاج الكهرباء تكون فيه مساهمة الطاقات المتجددة في حدود 27%؛ ما يعني أنه بحلول عام 2030 يكون نحو 40% من إجمالي إنتاج الكهرباء المخصصة للاستهلاك المحلي متأتية من الطاقات المتجددة.

4-1-استراتيجية التحول الطاقوي: نعرج في هذا العنصر على أهم السناريوهات المتبعة لتحقيق تحول طاقوي يمكن أن يؤسس لعملية تعزيز استخدام الطاقات المتجددة في الجزائر وتجنب الطفرات التي يمكن حدوثها مستقبلا في حالة تراجع كميات الاحتياطي بالنسبة للوقود الأحفوري.

4-1-1-ترشيد استهلاك الطاقة: باعتبار عنصر الترشيد من المصطلحات التي يجب أن تدرج وبشكل كبير في معادلة تسيير الموارد في الجزائر خاصة في الوقت الراهن الذي يعرف

زيادة كبيرة في الطلب على الطاقة. ويعرف مصطلح الترشيد على أنه الاستخدام الأمثل لموارد الطاقة الكهربائية وهو عبارة عن مجموعة من الإجراءات أو التقنيات التي تؤدى إلى خفض استهلاك الطاقة دون المساس براحة الافراد أو إنتاجيتهم واستخدام الطاقة عند الحاجة الحقيقية لها والحصول على هذا الأمر يمكن من خلال:

- تخفيض استهلاك الطاقة خاصة تلك المرتبطة بالتدفئة من خلال رفع كفاءة المباني وجعلها أكثر ملائمة للظروف البيئية.
- زيادة استعمال الطاقة الشمسية في تشغيل مختلف الوسائل والمعدات الكهربائية خاصة النقل والصناعة والزراعة الصحراوية.
- الاستفادة من الطاقة بأساليب ذات فعالية كبيرة من خلال توعية المجتمعات بضرورة التقليل من استهلاك الطاقة.
- البحث عن التصاميم والأشكال الهندسية للمباني السكنية والوظيفية التي تسمح بأقل استهلاك للطاقة.
- إدماج تحسين كفاءة استخدام الطاقة ضمن سياسات الطاقة والبيئة خاصة والسياسة الاقتصادية عامة بما يعظم من نتائج تلك السياسات.
- العمل على جعل الجزائر من الدول الرائدة في استخدام الطاقات المتجددة خاصة الشمسية منها في المنطقة الإفريقية والمتوسطية بما يوفر عائدا اقتصاديا وماديا يكون عاملا محفزا يرفع من حجم الاستثمارات في هذا الميدان.

4-1-2-تفعيل التحول الطاقوي واعتماده في السياسة التنموية: إن إدراج التحول الطاقوي كمحرك أساسي للتنمية في السياسة العامة للدولة يفضي لا محال إلى الوصول إلى المنافسة الاقتصادية لكبريات الشركات للاستثمار في ميدان الطاقات المتجددة

4-1-3-التخطيط الاستراتيجي لعملية التحول الطاقوي: من خلال وضع نمذج حسابي رقمي على المدى البعيد يتم من خلاله المتابعة الدقيقة للتحول ضمن البعدين الزمني والمكاني، بما يحافظ على توفير حاجيات السكان ودون المساس بعوامل راحتهم. كما يجب على الدولة

الجزائرية وضع مقترح لبدائل التحول الطاقوي وهذا في ظل رؤية خاصة بالاستراتيجية والتحديات المتوقعة.

5-واقع التحول الطاقوي في الجزائر The reality of the energy transition) (in Algeria: من خلال استعراض سلسلة من المعطيات تمكن من رسم الصورة العامة وتحديد مسار هذا التحول.

جدول رقم(01)إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة والمصادر الاحفورية في الجزائر والعالم

	1971	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2015	2020
إنتاج الكهرباء من مصادرالنفط والغاز والفحم (%) من الإجمالي في العالم	61.68	57.68	61.94	61.02	63.68	65.76	66.31	66.99	66.82	66.32	65.63	65.23
إنتاج الكهرباء من مصادرالنفط والغاز والفحم (% من الإجمالي) في الجزائر	85.19	96.39	99.16	99.02	99.79	98.36	99.62	99.02	98.92	99.45	99.60	99.68

https//albankaldawli.data.org

من خلال الجدول يتضح التغير البطئ في إنتاج الطاقة من مصادر النفط والغاز والفحم في العالم حيث تراوحت بين .57,68% و66,99% وهو ما يؤكد تحول الكثير من دول العالم نحو البدائل الطاقوية المرتبطة أساسا بالطاقات المتجدة. أما بالنسبة للجزائر فنلاحظ الاعتماد الكلي على الطاقة الأحفورية بنسبة متوسطة بلغت 87,85% هذا الوضع يتطلب من الدولة بذل الجهود لتحقيق فعالية في التحول نحو الطاقات المتجددة وهذا راجع لتحديات كبرى يمكن مواجهتها في المستقبل على الصعيد الطاقوي راجعة بالأساس إلى:

أ- ارتفاع تكاليف الوقود الأحفوري بسبب زيادة الاستهلاك والطلب، ضف إلى ذلك ارتفاع أسعار العمالة والأليات ومختلف التجهيزات المرتبطة بعملية الاستخراج

ب- الاتجاه نحو انخفاض تكاليف الطاقات المتجددة خاصة مع التطور العلمي والتكنولوجي الذي أحدث ثورة في مجال الطاقات المتجددة.

ج-سياسات ترشيد استعمال الطاقات الأحفورية في كثير من دول العالم خاصة مع الحرب الروسية الأكرانية التي أثرت كثيرا على سوق النفط، حيث سارعت الكثير من القوى الاقتصادية وعلى رأسها دول أوروبا الغربية إلى البحث عن بدائل الطاقة الأحفورية.

5-1-إمكانات الطاقة الشمسية في الجزائر Solar energy potential in Algeria :

تحتل الجزائر موقعا جغرافيا استراتيجيا في ميدان الطاقة الشمسية، حيث يغطي الحقل الشمسي(Solar field) الاستثنائي حوالي 2381741 كلم^2 وأزيد من 3000ساعة شمسية سنويا، حيث تمثل الصحراء 80% من المساحة الإجمالية وهو ما يعادل 200مليون هكتار، كما قدرت نسبة استقبال الطاقة الشمسية الكلية على سطح أفقي بمساحة متر مربع واحد تتراوح بين 5.1 كيلوواط/ساعة (1860 كيلو واط/ساعة في السنة لكل متر مربع) في الشمال و6.6 كيلو واط/ساعة (2410 كيلو واط/ساعة في السنة لكل متر مربع) في الجنوب الكبير أما بالنسبة للإشعاع الشمسي فيصل مباشرة إلى سطح الأرض دون أن يتشتت بواسطة الغلاف الجوي، الذي يظل أحد المعطيات الأساسية بالنسبة للطاقة الحرارية الشمسية المركزة، و يمكن أن تصل الأخيرة إلى 5.5 كيلو واط/ساعة (2007 كيلو واط/ساعة في السنة لكل متر مربع)

داخل الجزائر العاصمة، و7.5 كيلو واط/ساعة (2738 كيلوواط/ساعة في السنة لكل متر مربع) داخل ولاية إليزي يوميًا لكل متر مربع(مركز تنمية الطاقات المتجددة www.cder.dz CDERوالجدول الآتي يوضح إمكانات الجزائر في هذا المجال

جدول رقم(02)إمكانات الطاقة الشمسية في الجزائر

المناطق	لمنطقة الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
المنطقة%	4	10	86
معدل مدة إشراق الشمس(ساعة/سنة)	2650	3000	3500
معدل الطاقة المتحصل عليها (كيلو واط ساعي/م^2 /سنة)	1700	1900	2650

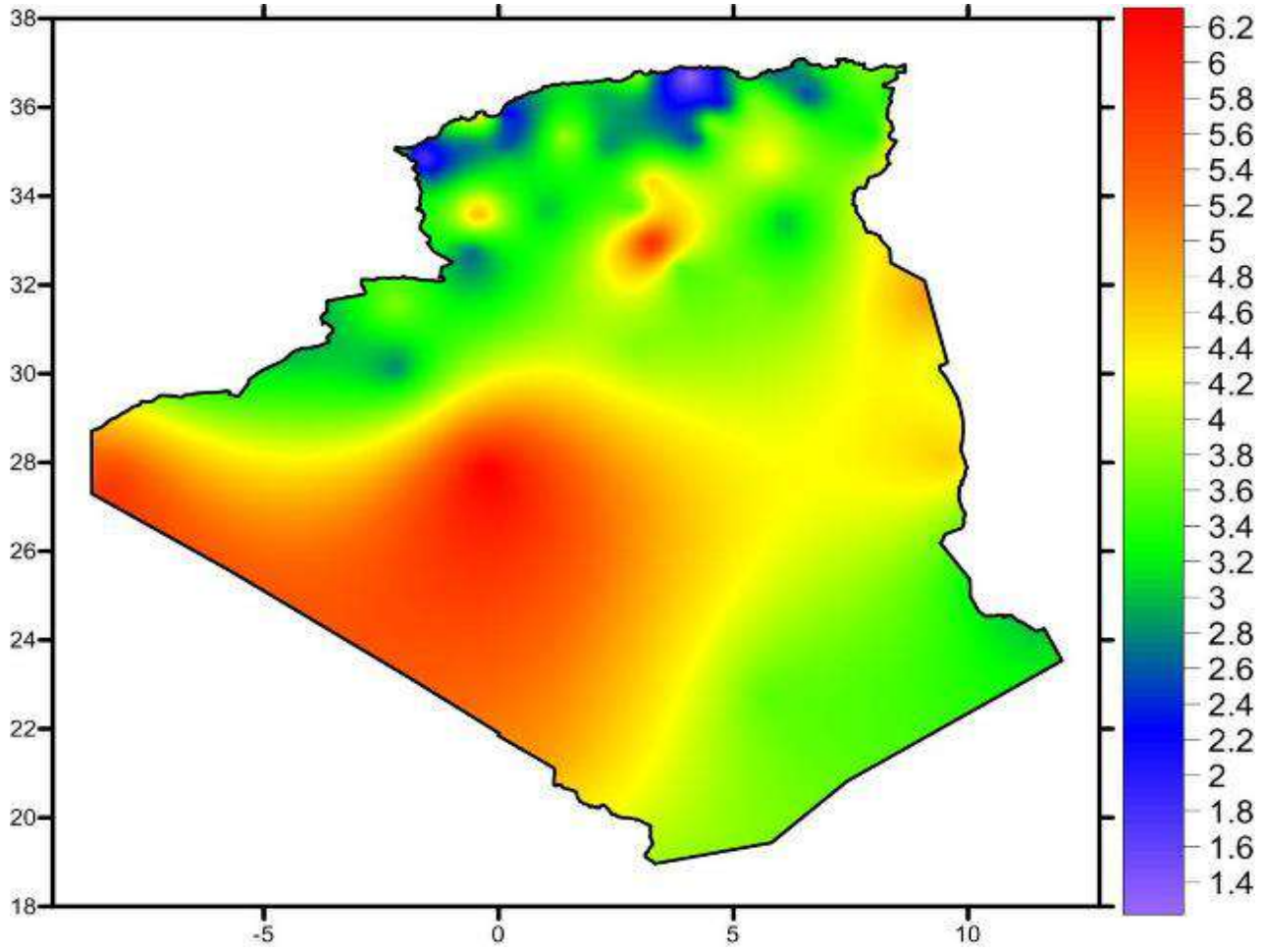
المصدر: وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقات المتجددة في الجزائر 2019

من خلال الجدول يتضح مدى توفر الجزائر على الطاقة الشمسية خاصة في منطقة الهضاب العليا والصحراء هذه الخيرة لوحدها بلغت معدل 2650كيلو واط ساعي/م^2 /سنة نتيجة تمتعها بأعلى معدل إشراق بلغ 2500 ساعة/سنة.

5-2-طاقة الرياح Wind Energy : يتغير هذا المورد من منطقة إلى أخرى في الجزائر تبعا للخصائص الطبوغرافية والمناخية، ويمكن تمييز منطقتين جغرافيتين كبيرتين الأولى في الشمال و تتميز بسرعة رياح معتدلة بمتوسط 2م/ثا و منطقة الجنوب التي تتميز بسرعة رياح أكبر تتراوح بين 4-6م/ثا ، وعليه فأن متوسط الرياح في الجزائر يتراوح بين 2-6م/ثا لقد أتاح وضع خارطة لسرعة الرياح والقدرات من الطاقة المولدة من الرياح المتوفرة في الجزائر تحديد ثماني مناطق شديدة الرياح، قابلة لاحتضان تجهيزات توليد الطاقة من الرياح،

وهي: منطقتان على الشريط الساحلي، ثالث مناطق في الهضاب العليا، وثالث مواقع أخرى في الصحراء .

خريطة طاقة الرياح في الجزائر **(م/ثا)**



Source : Centre de Développement des Energies Renouvelables, , Bulletin des Energies Renouvelables, Bouzaréah, Algéria, N°33, 2014, p16.

5-3-الطاقة المائية(Hydropower):

تتميز الجزائر بمناخ حار صيفا إلى بارد شتاء ويكاد ينعدم التساقط صيفا مع معدل تبخر شديد الارتفاع مما يسفر عن نظام مائي معقد مع تقلب الفصول وتذبذب في معدلات التساقط حيث يزيد عن 500 ملم في شمال البلاد ويمكن أن يصل إلى 1500 أو 2000

ملم أحيانا على مستوى بعض المناطق الساحلية المرتفعة بكل من سكيكدة وجيجل وعنابة والطارف، ويتناقص هذا المعدل تدريجيا كلما اتجهنا جنوبا حتى يكون أقل من 100ملم في السنة في المناطق المتاخمة للصحراء وينعدم تقريبا في المناطق الصحراوية.

وتقدر كمية الأمطار المتساقطة في الجزائر بـ 65 مليار م^3 إلا أنه لا يتم الاستفادة إلا بـــ 5% منها، لأن غالبية مياه الأمطار المتساقطة تنصرف إلى البحر أو تتبخر بفعل الحرارة بينما تصل درجة الاستفادة من سقوط مياه الأمطار في بعض الدول الأوربية مثل ألمانيا إلى 71 % وتعرف الموارد المائية السطحية بالجزائر تناقص من الشمال إلى الجنوب حيث يمكن تقدير الموارد المائية المتجددة بنحو 15 مليار م ³ منها 3/2 هي عبارة عن موارد سطحية، كما يبلغ عدد السدود حاليا في الجزائر بأكثر من 51 سدا، وعدد المواقع الملائمة لإنجاز السدود بنحو 111 موقع، وبالنسبة لتوليد الطاقة الكهربائية من الطاقة المائية فهي لا تتجاوز 3 % فقط أما النسبة الباقية فيتم توليدها من الغاز الطبيعي خاصة، ويرجع استغلال هذه الطاقة كون أن عدد محطات إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة المائية هو عدد غير كافي بالإضافة إلى عدم الاستغلال الجيد للمحطات الموجودة، والجدول الموالي يوضح ذلك:

الجدول رقم (03): توزيع الطاقة الكهرومائية في الجزائر 2020 الوحدة: ميغاواط

المحطات	الاستطاعة المركبة	المحطات	الاستطاعة المركبة
درقينة	71,5	غريب	7,000
إغيل أمدا	24	قوريات	6,425
منصورية	100	بوحنيفة	57,000
أراقن	16	واد فضة	15,600

سوق الجمعة	8,085	بني فضة	3,500
تيزي مدان	4,458	بني بهدل	228’4
إغرنشيل	2,712		

المصدر: فضيلة عميمر، مطبوعة محاضرات اقتصاديات الطاقة، جامعة البليدة2 ص21

5-4-الطاقة الحيوية(Bioenergy):

تصل القدرات الحيوية في الجزائر إلى 17 مليون طن مكافئ للنفط بالنسبة للغابات، بينما المورد القابل للاسترجاع منها يساوي 10 % أي ما يعادل 1.7 مليون طن مكافئ للنفط، و30مليون طن بالنسبة للنفايات الحضرية. ويعتبر كل من الصنوبر البحري و الكاليتوس نباتين هامين في الاستعمال الطاقوي، وحاليا يمثل هذا النوع من الأشجار 5% من الغابة الجزائرية، وتعتبر كذلك فضلات المنتجات الزراعية والتي من أهمها الزيتون والتمر من أهم مصادر الكتلة الحيوية في الجزائر، حيث يمكن إقامة مشروع محطة كهربائية تعمل بالبقايا الجافة لبذور الزيتون، خاصة مع التطور التي عرفته هذه الشعبة في الآونة الأخيرة.

محاضرة رقم12: الموارد المائية في العالم

نحاول في هذه المحاضرة التطرق وباختصار إلى الموارد المائية في العالم من ناحية المصادر والتوزيع الجغرافي خاصة في ظل زيادة الطلب على هذا المورد بسبب الزيادة الكبيرة في أعداد السكان من جهة، ومن جهة أخرى التطور الاقتصادي والتكنولوجي الكبيرين. وفي الوقت الحالي يواجه حوالي 3,6مليار شخص صعوبة في الحصول على مياه كافية في شهر على الأقل من السنة، ومن المتوقع أن يزداد هذا العدد إلى أكثر من 5مليار نسمة بحلول عام2050، كما أفادت لجنة الأمم المتحدة المكلفة بالموارد المائية أن حوالي 74% من الكوارث الطبيعية سببها الماء.

1-**توزيع الموارد المائية في العالم:** يغطي الماء ما نسبته **72**% من مساحة الكرة الأرضية، هذه النسبة وحسب التقديرات تعطي حجم يقدر بـ 1400كلم^3 على مر العصور السابقة وإلى يومنا هذا حيث حوالي 3% فقط من مياه الأرض هي مياه عذبة موجودة في الأغطية والجبال الجليدية بنسبة تصل إلى 69% أو عبارة عن مياه جوفية (30%)، وتوجد الكمية المتبقية في البحيرات والأنهار والجداول والتي يمثل مجموعها نسبة صغيرة (0.3%) من النسبة الكلية للمياه العذبة في الأرض.

وعليه يمكن القول أن أغلب الماء الموجود على الأرض هو ماء مالح (97%)، في حين أن 3% فقط من الموارد المائية تكون مياه عذبة، وأكثر من ثلثي موارد المياه العذبة موجود على شكل متجمد في المثالج والأغطية الجليدية القطبية. أما باقي موارد المياه العذبة غير المتجمدة فتوجد في المياه الجوفية، والباقي على شكل بحيرات وأنهار وجداول على سطح الأرض أو على شكل بخار ماء. وعلى الرغم من أن موارد المياه العذبة هي من الموارد المتجددة، وأن الإنسان لم يستغل منها لحد الآن إلا ما نسبته حسب التقديرات 1% إلا أن المخزون المائي من المياه الجوفية في تناقص مستمر، مما قد يهدد التوازن البيئي، خاصة في غياب تصورات واضحة ودقيقة لمدى تأثير هذا الاختلال.

2-مصادر المياه العذبة:

أ-المياه السطحية:

المياه السطحية هي مياه في نهر أو بحيرة أو أرض الرطبة بالمياه العذبة. وتتجدد المياه السطحية بشكل طبيعي عن طريق الترسيب، ويتم فقدها بشكل طبيعي في المحيطات، أو عن طريق التبخر أو تغذية المياه الجوفية. على الرغم من أن المصدر الطبيعي الوحيد لأي نظام مياه سطحي هو هطول الأمطار وجريانها ثم تجمعها في الأحواض التجميعية او الخزانات المائية حيث الكمية الإجمالية من المياه ترتبط بمجموعة من العوامل منها سعة التخزين في الأحواض والبحيرات والأراضي الرطبة والخزانات الاصطناعية، ونفاذية التربة تحت هذه المخازن، وخصائص الأراضي الجيولوجية وتوقيت هطول الأمطار ومعدلات التبخر المحلية.

كما قد يكون للأنشطة البشرية أحيانًا تأثيرا كبيرا على حركة المياه الطبيعية، من خلال الزيادة في سعة التخزين عن طريق بناء الخزانات والسدود الكبيرة (سد النهضة بأثيوبيا) أو تقليصها عن طريق تجفيف الأراضي الرطبة، كما يمكن للبشر في كثير من الأحيان زيادة كميات الجريان السطحي والسرعات عن طريق رصف المناطق وتوجيه تدفق وجريان الماء. لذلك يجب وضع برنامج دقيق لتسيير المياه يأخذ في الاعتبار أهمية الكمية الإجمالية من المياه المتاحة في أي وقت من الأوقات. حتى يتم توزيعها حسب الطلب على مدار أيام وشهور وفصول السنة فعلى سبيل المثال يتطلب النشاط الزراعي كميات معتبرة من المياه يستوجب سعة تخزين كبيرة لجمع المياه على مدار العام وإطلاقها في مدة زمنية قصيرة. في حين هناك استخدامات أخرى لديها حاجة مستمرة للمياه، مثل محطات توليد الكهرباء أين يحتاج نظام المياه السطحية إلى سعة تخزين كافية لتعبئتها.

تشكل مجارى الأنهار تدفقات سفلية غالباً ما يكون الحجم الكلي للمياه المنقولة في اتجاه مجرى النهر مزيجاً من تدفق المياه الحرة المرئية بالنسبة لنا، إلى جانب كمية كبيرة من المياه تتدفق من خلال الصخور والرواسب التي تكمن أسفل النهر وسهوله الفيضية المسماة بالمنطقة النقية، وبالنسبة للعديد من الأنهار والأودية الكبيرة، قد يتجاوز هذا التدفق غير المرئي

إلى حد كبير التدفق المرئي. غالبًا ما تشكل المنطقة النقية واجهة ديناميكية بين المياه السطحية والمياه الجوفية من طبقات المياه الجوفية، حيث يتم تبادل التدفق بين الأنهار وطبقات المياه الجوفية التي قد تكون مشحونة أو مستنفدة بالكامل. وهذا مهم بشكل خاص في المناطق الكارستية حيث تكثر فيها الشقوق الموجودة والأنهار الجوفية.

ب–المياه الجوفية: تعدّ المياه الجوفية من مصادر المياه المهمة التي تُخزّن داخل الأرض في الفراغات بين الرمال والأتربة وفُتات الصخور، وتُشكّل هذه المياه طبقات مائية تُعرف باسم طبقات المياه الجوفيّة(Aquifers) تشكّل مستودعاً أو حوضاً للمياه. وتعتبر المياه الجوفية جزءاً من دورة المياه الطبيعية على الأرض، إذ تتسرب داخل الأرض عند هطول الأمطار عبر التربة وفتات الصخور، وترشّح خلال الصخور المساميّة لتصل إلى منطقة تتجمع فيها، ويفصل منسوب المياه المتجمّعة بين المنطقة المشبعة بالمياه أو طبقات المياه الجوفيّ(Aquifer zone) والمنطقة غير المشبعة أو منطقة فادوز (Vadose) zone) وهي منطقة رطبة تحت سطح الأرض مباشرة تمرّ المياه من خلالها لكنها لا تملأ جميع الفراغات بين الصخور والأتربة، حيث تميل المياه للتحرك باتجاه الأسفل خلال المنطقة غير المشبعة حتى تصل إلى المنطقة المشبعة، أما في المنطقة المشبعة فتتحرك المياه بشكل أفقي اعتماداً على الانحدار المائي أو تدرّج ضغط المياه متجهةً من الجزء الأعلى انحداراً إلى الأقل انحداراً، وقد ترشح بعض هذه المياه أثناء حركتها الأفقية خارج الحوض لتنضم إلى مياه المحيطات.

يوجد عاملان أساسيان مسؤولان عن وجود المياه الجوفية، وهما الجاذبية الأرضية التي تؤثر على تتسرّب المياه إلى داخل طبقات الأرض. والعامل الثاني هو نوع الصخور، هذا الأخير يعتبر العامل الأكبر في تكوّن المياه الجوفية، فقد يصعب على الجاذبيّة التأثير على المياه وجعلها تنفذ وتتحرك للأسفل خلال الصخور الكثيفة كالجرانيت الصلب، لكن الصخور الموجودة تحت سطح الأرض تتنوع بين صخور رملية وجرانيت وحجر جيري، وتختلف عن بعضها في كمية الفراغات التي يمكن للمياه التجمع فيها، وقد تزداد الفراغات بسبب تكسر الصخور مما يعطي للمياه مساحات أكبر لتبقى فيها، وقد تُذيب المياه بعض الصخور مثل الصخور الرملية والجيرية مما يزيد حجم الفراغات وبالتالي تزداد كمية المياه

المخزنة، وقد يتواجد في بعض المناطق طبقات من صخور رسوبية تظهر بوضوح عند النظر إلى مقطع عرضي للأرض، فنجد طبقات تتكون من صخور ذات مسامية أعلى من صخور أخرى، والتي تتيح للمياه التحرك بحرّية أكبر خلالها، وفي حال وجود هذه الطبقات المسامية فوق الطبقات المتكونة من صخور كثيفة كالجرانيت، أو الطبقات الطينية التي لا تسمح للمياه بالمرور خلالها، تنحصر المياه في الطبقات المسامية، وتتحرك بشكل أفقي خلال الطبقة المائية حتى تجد مخرجاً تتدفق منه للخارج مثل النهر.

تعتمد كميّة المياه التي يمكن للتربة الاحتفاظ بها على مدى مساميتها(porosity)أما كمية المياه التي تنفذ خلال التربة فتعتمد على مدى نفاذيتها (permeability) فالمياه التي يتم امتصاصها واحتجازها تختلف باختلاف خصائص سطح التربة، وتعتبر نفاذية سطح التربة من الأمور المهمة التي يتم مراقبتها من قِبل العلماء، لأن انخفاضها يتسبب بزيادة كمية المياه التي تبقى على السطح، مما يزيد من احتمالية حدوث الفيضانات التي تزداد عادةً في فصل الشتاء وأوائل فصل الربيع بسبب تجمد سطح التربة وانعدام نفاذيتها، مما يتسبب ببقاء مياه الأمطار ومياه الجليد الذائبة على السطح لتشكل مياهاً سطحية جارية. يمكن التفكير في المياه الجوفية بنفس طريقة التفكير في المياه السطحية من حيث المدخلات والمخرجات والتخزين. والفارق الأساسي هو أنه بسبب معدل دورانها البطيء، فإن تخزين المياه الجوفية يكون أكبر بشكل عام من حيث الحجم من ناحية المدخلات مقارنة بالمياه السطحية. هذا الاختلاف يجعل من السهل على البشر استخدام المياه الجوفية بشكل غير مستدام لفترة طويلة دون عواقب وخيمة. وبالرغم من ذلك، فإن متوسط معدل التسريب فوق مصادر المياه الجوفية، على المدى الطويل هو الحد الأعلى لمتوسط استهلاك المياه من ذلك المصدر وعليه فإن مصدر المدخلات الطبيعية للمياه الجوفية هي تسريب المياه السطحية، أما المخرجات الطبيعية من المياه الجوفية فهي تكون في شكل الينابيع والتسريب إلى المحيطات. أما إذا كان مصدر المياه السطحية خاضعًا أيضًا لتبخر كبير، فقد يصبح مصدر المياه الجوفية مالحًا حيث يمكن أن تحدث هذه الحالة بشكل طبيعي تحت أجسام مائية مغلقة، أو بشكل مصطنع تحت الأراضي الزراعية المروية، وكذلك في المناطق الساحلية

قد يتسبب الاستخدام البشري لمصدر المياه الجوفية في عكس اتجاه التسريب إلى المحيط، مما قد يتسبب أيضًا في تملّح التربة.

تعد المياه الجوفية مصدراً طبيعياً مهماً للمياه العذبة، فهي تمثّل نسبة 30% من المياه العذبة في العالم، والنسبة المتبقية تتوزع بين المياه الموجودة على شكل جليد وثلوج وتمثّل 69%، و1% فقط من المياه العذبة موجودة في الأنهار والبحيرات، ويعتمد حوالي ثلث الاستهلاك البشري من المياه العذبة على المياه الجوفية، وفي بعض المناطق يتم الاعتماد عليها بشكل كامل، وللمياه الجوفية دور مهم في الاقتصاد، وري المزروعات، وفي صناعة المواد الغذائية، أما عن أهميتها للبيئة فتلعب المياه الجوفية دوراً مهماً في الحفاظ على منسوب المياه في الأنهار والبحيرات والأراضي الرطبة عندما تتدفق إليها من داخل الأرض، خاصةً في المواسم الجافة عندما تنخفض التغذية المباشرة لها من مياه الأمطار، وهذا يساهم في الحفاظ على الحياة البرية والنباتات المعتمدة عليها، كما أن دورها في الحفاظ على منسوب المياه في مواسم الجفاف تحافظ على حركة الملاحة عبر المياه الداخلية والأنهار.

ج-المياه المتجمدة:

قُدِّمَت العديد من المقترحات للاستفادة من الجبال الجليدية كمصدر للمياه، ولكن حتى الآن لم يُنَفَّذ أيّاً منها إلا لأغراض بحثية. يعتبر جريان الأنهار جزء من المياه السطحية. تحتوي جبال الهيمالايا، والتي يطلق عليها في كثير من الأحيان «سقف العالم»، على بعض المناطق الأكثر اتساعًا والأكثر خشونة وارتفاعا في العالم، بالإضافة إلى أكبر مساحة من الأنهار الجليدية والأراضي الصقيعية خارج القطبين. تتدفق من أكبر عشرة أنهار في آسيا من هناك، وتعتمد مصادر رزق أكثر من مليار نسمة عليها. ولتعقيد الأمور أكثر، ترتفع درجات الحرارة هناك بسرعة أكبر باضطراد من المعدل العالمي. ففي نيبال، ارتفعت درجة الحرارة بمقدار 0.6 درجة مئوية خلال العقد الماضي، بينما ارتفعت درجة حرارة الأرض على مستوى العالم بنحو 0.7 درجة مئوية خلال المائة عام الماضية.

د- تحلية المياه: هي عملية اصطناعية يتم من خلالها تحويل المياه المالحة خصوصا مياه البحر إلى مياه عذبة. عمليات التحلية الأكثر شيوعا هي التقطير والتناضح العكسي،

وتعتبر عملية تحلية المياه باهظة الثمن حالياً مقارنة بمعظم مصادر المياه البديلة، وهناك نسبة صغيرة جداً من مجموع الاستخدام البشري للمياه تقوم بإرضائها عملية التحلية. عادة ما تكون عملية التحلية اقتصادية فقط في حالة الاستخدامات ذات القيمة العالية (مثل الاستخدامات المنزلية والصناعية) في المناطق القاحلة. ومع ذلك، هناك تزايد في تحلية المياه للاستخدام الزراعي، وفي المناطق ذات الكثافة السكانية العالية مثل سنغافورة أو كاليفورنيا. ولكن الاستخدام الأكثر شمولاً لعملية التحلية يقع في الخليج العربي.

3-البلدان الغنية والفقيرة من حيث الموارد المائية: نعرج في هذا العنصر وباختصار إلى التوزيع العام للموارد المائية حسب البلدان، حيث هذا التوزيع يكون تبعا للظروف المناخية السائدة في كل منطقة من مناطق الكرة الأرضية، لذلك نجد الكثير من العروض تفتقر لهذا المورد مثل الجزيرة العربية والشرق الأوسط وإفريقيا الشمالية ومنطقة الساحل وصحراء أستراليا. في حين وحسب التقديرات فأن ما تبلغ نسبته 60% من الموارد المائية الطبيعية العذبة والمتجددة في العالم تتوزع على تسعة مجموعات كبيرة وهي البرازيل، روسيا، أندونيسيا، الصين، كندا، الولايات المتحدة، كولومبيا، البيرو والهند. بالمقابل هناك بعض المناطق تعرف ضعفا كبيرا في هذا المورد على غرار الكويت، البحرين، الإمارات العربية المتحدة، ليبيا، مالطا، قبرص، سنغافورة، فلسطين والأردن.

3-1-الأمن المائي ومعايير التصنيف: حسب المنظمة العالمية للصحة هناك عدة معايير يمكن اعتمادها لتحديد مدى استجابة المورد المائي للحاجة الإنسانية والبيولوجية منها:

- **قلق مائي:** في هذه الحالة الفرد يستفيد من أقل من 1700م^3 في السنة
- **النقص المائي:** في هذه الحالة الفرد يستفيد من أقل من 1000م^3 في السنة
- **الوفرة المائية:** المناطق التي يحصل فيها الفرد على مقدار يزيد عن 2000م^3
- **الندرة المائية:** حيث يكون المقدار المحصل عليه أقل من 1000م^3 في السنة.

عرَّف المنتدى العالمي الثاني للمياه عام 2000، والذي عُقد في هولندا تحت شعار: "الأمن المائي في القرن الحادي والعشرين"- أن "الأمن المائي من مستوى المنزل إلى

المستوى العالمي، يعني أن يكون لكل شخص إمكانية الحصول على ما يكفي من المياه الآمنة بتكلفة يستطيع تحمُّلها ليعيش حياة نظيفة وصحية ومنتجة، مع ضمان التأكيد على أن البيئة الطبيعية محمية ومعززة"، وقد قدمت منظمة الشراكة العالمية للمياه (GWP) تعريفًا للأمن المائي، يمكن صياغته على النحو التالي: "إن عالمًا يتمتَّع بالأمن المائي هو العالم الذي يجمع بين كلٍّ من الاهتمام بالقيمة الجوهرية للمياه ومجموعة كاملة من استخداماته اللازمة لبقاء الإنسان ورفاهيته، كما أن مثل هذا العالم يُسَخِّر قوَّة الماء الإنتاجية ويقلِّل من قوَّته التدميرية، إنه عالم ينعم فيه كل شخص بما يكفي من المياه الآمنة، وبأسعار معقولة ليعيش حياة نظيفة وصحية ومنتجة، وهو عالم تتم فيه حماية المجتمعات من الفيضانات، والجفاف، والانهيارات الأرضية، وانجراف التربة، والأمراض التي تنقلها المياه."

وتتضمَّن رؤية بعض الخبراء أن مفهوم الأمن المائي يلزم أن يكون وفق مؤشِّرات مدى ندرة المياه من الناحية الكمية (physical water scarcity) بمفهوم الميزان المائي (Water Balance)؛ الذي يُقصد به عملية الموازنة بين إجمالي حجم الموارد المائية التقليدية وغير التقليدية (المعروض من المياه) في فترة زمنية معينة، وبين إجمالي حجم الاحتياجات المائية اللازمة لسدِّ مختلف الاحتياجات (الطلب على المياه) خلال الفترة الزمنية نفسها؛ بعبارة أخرى: "تعيين كميات المياه الداخلة والخارجة لأي نظام مائي"

ويأتي الميزان المائي في ثلاث حالات؛ هي:

- حالة التوازن المائي :(Water Balance) حينما يتواءم الطلب على المياه مع حجم المعروض منها.
- حالة الوفرة المائية :(Water Surplus) حينما يكون حجم الموارد المائية أكبر من حجم الاحتياجات.
- حالة العجز المائي :(Water Deficit) حينما يكون حجم الموارد أقل من الحجم المطلوب للوفاء بالاحتياجات اللازمة.

يتجه مفهوم محدودية الموارد المائية حسب المعيار الكمي إلى وصف إحدى حالتين؛ الحالة الأولى: هي حالة الفقر المائي؛ حينما يقل نصيب الفرد السنوي من المياه عن 1000 م^3؛ حيث تقسم الدول في هذه الحالة إلى أربع فئات:

- **دول الوفرة المائية** :ويحصل فيها كل فرد سنويًّا على كمية من المياه تزيد على 2000م^3 .
- **دول الإجهاد المائي** :ويحصل فيها كل فرد سنويًّا ما بين 1000-1700م^3.
- **دول الندرة المائية** :ويحصل فيها كل فرد سنويًّا على أقل من 1000م^3.
- **دول الندرة المائية المطلقة** :ويحصل فيها كل فرد سنويًّا على أقل من 500م^3.

أما الحالة الأخرى فهي حالة العجز المائي؛ وهي الحالة التي يُوافق حجم الاحتياجات المائية فيها الموارد المائية المتجدِّدة والمتاحة؛ ومن ثَمَّ يحدث اختلال بين الموارد المائية المتجدِّدة والمتاحة وبين الطلب المتزايد عليها، الذي يتمثَّل في ظهور عجز في الميزان المائي، ويُطلق على هذا العجز أحيانًا مسمى "الفجوة المائية.

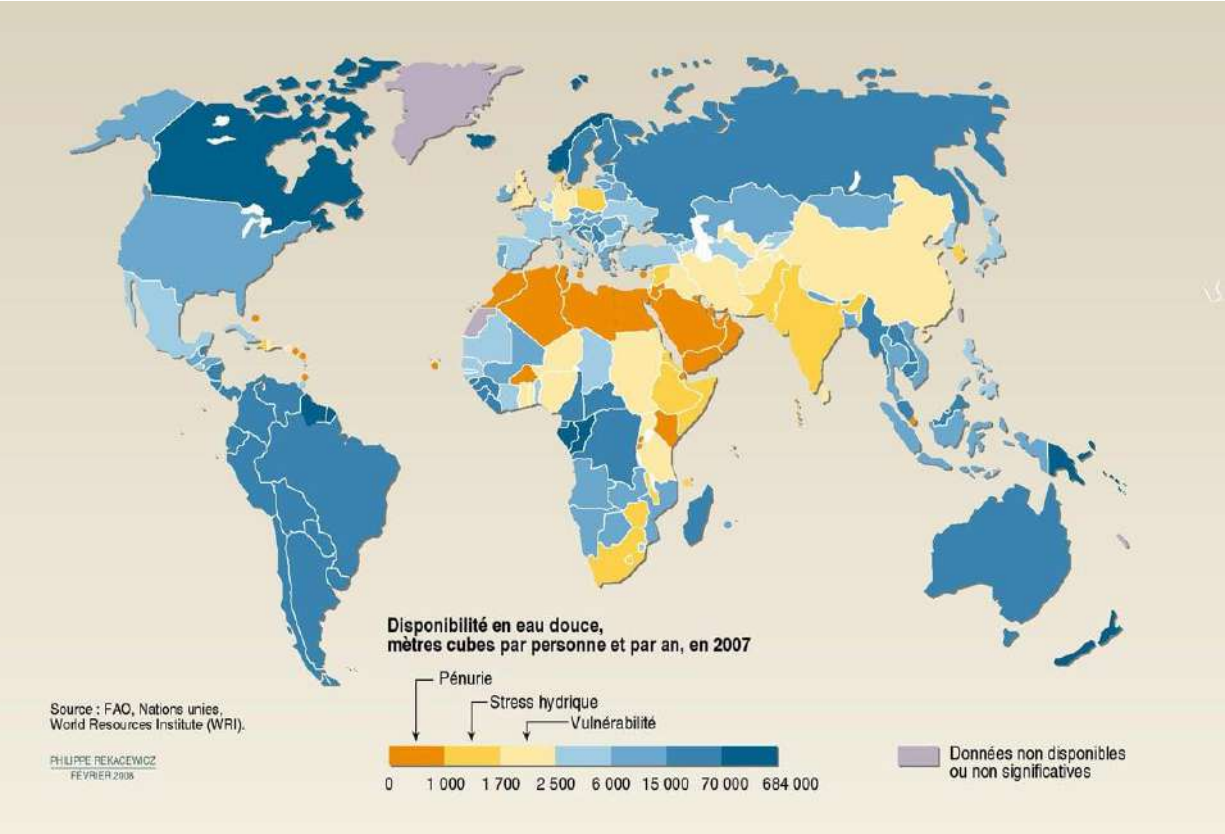
3-2-مستويات الاعتماد على الموارد المائية: يمكن تمييز ثلاث مستويات

- **المستوى الأول:** مناطق النقص المائي حيث الموارد المائية تقل عن 1000م^3 للفرد في السنة وهو الأمر الذي تعاني منه الكثير من الدول العربية وعلى رأسها ليبيا ومصر بمعدل أقل من 500م3 لفرد في السنة بالإضافة إلى منطقة الشرق الأوسط وإفريقيا الشمالية والتي تمثل 4,3 % من سكان العالم في حين لا تتوفر على 1% من إجمالي الموارد المائية العذبة المتجددة.

- **المستوى الثاني:**القلق المائي حيث الموارد المائية تنحصر بين 1000 و1500م^3 للفرد في السنة

- **المستوى الثالث:** الضعف المائي وتشمل المناطق التي تنحصر فيها الموارد بين 1500 و 2500م^3

والخريطة تبين هذا التوزيع حسب مختلف مناطق الكرة الأرضية



4-الماء كرهان التنمية: منذ العقود الثلاثة الأخيرة برز إلى الواجهة مصطلح علمي جديد مرتبطا أساسا بالتحولات الاقتصادية الكبيرة وما أفرزته من إشكالات خاصة على مستوى البيئية وهو التنمية المستدامة التي أقرت مجموعة من البنود والمساعي للمحافظة على عناصر الاستدامة البيئية والتي على رأسها عنصر الماء بالبحث عن طرق تسييره وأساليب المحافظة عليه وتأمينه لجميع الساكنة. خاصة مع زيادة الطلب على هذا المورد وارتفاع معدل الاستهلاك اليومي حيث يصل إلى 250ل/يوم/فرد في أمريكا الشمالية، ويتراوح بين 100-230ل/يوم/فرد في أوروبا، بينما لا يتجاوز 10ل/يوم/فرد في الصحراء الإفريقية. من المعلوم أن الموارد المائية العذبة عرفت تراجعا كبيرا في الوقت الراهن، والدليل هو النسبة الكبيرة من المياه المستعملة في الكثير من بلدان العالم تمر على المعالجة، في حين الاستعمال المباشر للمياه العذبة في تناقص مستمر. لذلك يبقى الرهان المطروح هو كيفية الوصول والحصول على المياه العذبة الطبيعية وحسب الطلب والحاجة خاصة وأن الدراسات أثبت أن المعالجة خاصة الكيميائية منها يمكن أن تخلف أضرار على صحة الإنسان وكذا على التنوع البيولوجي بصفة عامة.

محاضرة رقم 13: الموارد المائية في الجزائر-التثمين والإدارة-

1-الموارد المائية في الجزائر

1-1- لمحة مختصرة عن الجزائر: تحتل الجزائر موقعا استراتيجيا في إفريقيا والعالم، حيث تقع في وسط شمال غرب القارة الإفريقية بين خطيطول9° غرب غرينيتش و12°شرقه، وبين دائرتي عرض 19°و37°شمالا بمساحة بلغت 2381741 كلم2 بامتداد من الشمال إلى الجنوب يصل إلى 1900كلم ومن الشرق إلى الغرب بمسافة تصل إلى أكثر من 1200كلم. يتميز المجال الجزائري بنطاقين طبيعيين رئيسيين مختلفين من ناحية البنية التضاريسية والتركيب الجيولوجي والخصائص المناخية والتوزيع السكاني والتركز الاقتصادي، الأول هو النطاق الشمالي وتبلغ مساحته حوالي 400 ألف كلم^2 بسلسلتين جبليتين بارزتين وهما سلسلتي الأطلس التلي والصحراوي والثاني هو النطاق الصحراوي تبلغ مساحته أكثر من 2مليون كلم^2 يتميز بمناخ جاف وحار ويحوي ثروات باطنية معتبرة خاصة البترول والحديد والذهب.

1-2-**توزيع الموارد المائية في الجزائر:** توجد الجزائر ضمن نطاق مناطق القلق المائي حسب المنظمة العالمية الصحة، وهذا على الرغم من تمتعها بموارد مائية متنوعة سطحية وباطنية والمساحة الجغرافية الكبيرة، وهذا راجع بالدرجة الأولى إلى سيطرة المناخ الجاف على أغلب المساحة هذا من جهة ومن جهة ثانية التذبذبات المناخية الكبيرة بالنطاق الشمالي حيث يسود المناخ المتوسطي. وحسب التقديرات بصل الحجم الإجمالي للموارد المائية في الجزائر إلى 19مليار م^3 منها 75% فقط قابلة للتجدد.

جدول رقم01 الموارد المائية في الجزائر(مليارم^3)

المنطقة / الموارد المائية	الشمال	الجنوب	المجموع
المياه السطحية	10	0,5	10,5
المياه الجوفية متجددة وغير متجددة	2,5	5	7,5
االمجموع	12,5	5,5	18

1-2-1- **الموارد المائية التقليدية:** وتشمل أساسا مياه الأمطار والأنهار والأودية.

أ- **مياه الأمطار**: نظرا لسيطرة المناخ الجاف وشبه جاف على المجال الجزائري فإن متوسط التساقط يتراوح بين 250-350ملم سنويا، حيث يصل عدد أيام التساقط في السنة إلى 100يوم كحد أقصى، في بعض هذه الأيام قد يزيد معدل التساقط على 100ملم في بعض المناطق الشمالية كسكيكدة وجيجل والطارف. كما يمكن أن يتجاوز معدل التساقط في الجزء الشمالي 500ملم في السنة مع تسجيل معدلات مرتفعة تتجاوز أحيانا 1500 ملم على المناطق الساحلية خاصة الشرقية منها. هذا المعدل يتناقص تدريجيا كلما اتجهنا نحو الجنوب حتى يكاد ينعدم تماما، والجدول التالي يوضح الوضعية.

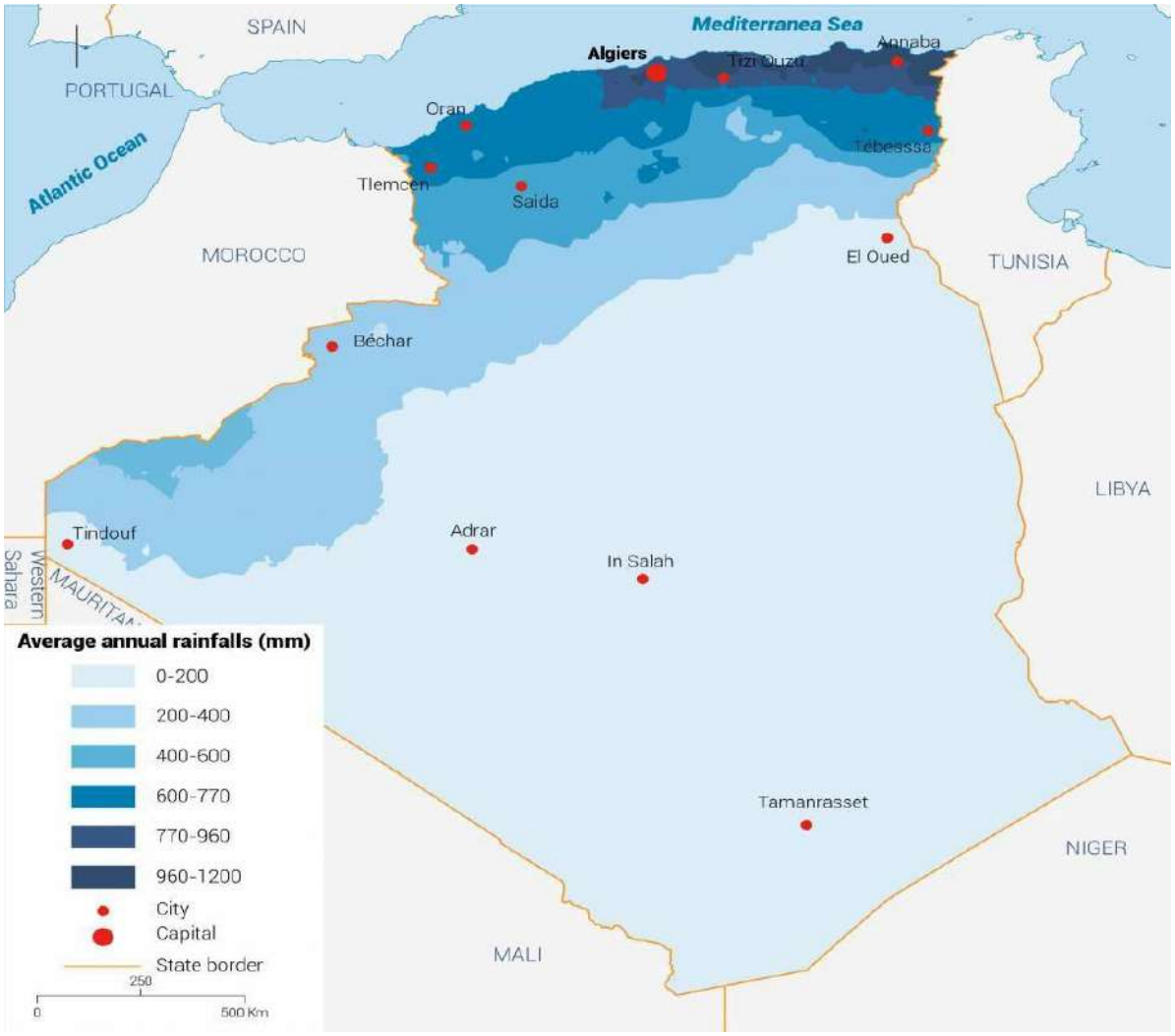
جدول رقم 02 المعدلات السنوية للتساقط في الجزائر (ملم)

الجهة / المنطقة	الغرب	الوسط	الشرق
الساحل	400	700	900
الأطلس التلي	600	1000-700	1400-800
الهضاب العليا	250	250	400
الأطلس الصحراوي	150	200	400-300
الصحراء	150-20	150-20	150-20

المصدر: محسن زوبيدة، التسيير المتكامل للمياه كأداة للتنمية المحلية المستدامة، رسالة دكتوراه جامعة قاصدي مرباح ورقلة2013

من الجدول أعلاه يتبين بوضوح التفاوت الكبير في كميات التساقط تبعا لمختلف النطاقات الطبيعية والمناخية الكبرى، حيث وبشكل عام تتناقص كميات التساقط من الشرق إلى الغرب ومن الشمال إلى الجنوب مع بروز ملفت لمنطقة الأطلس التي بالجهة الشرقية

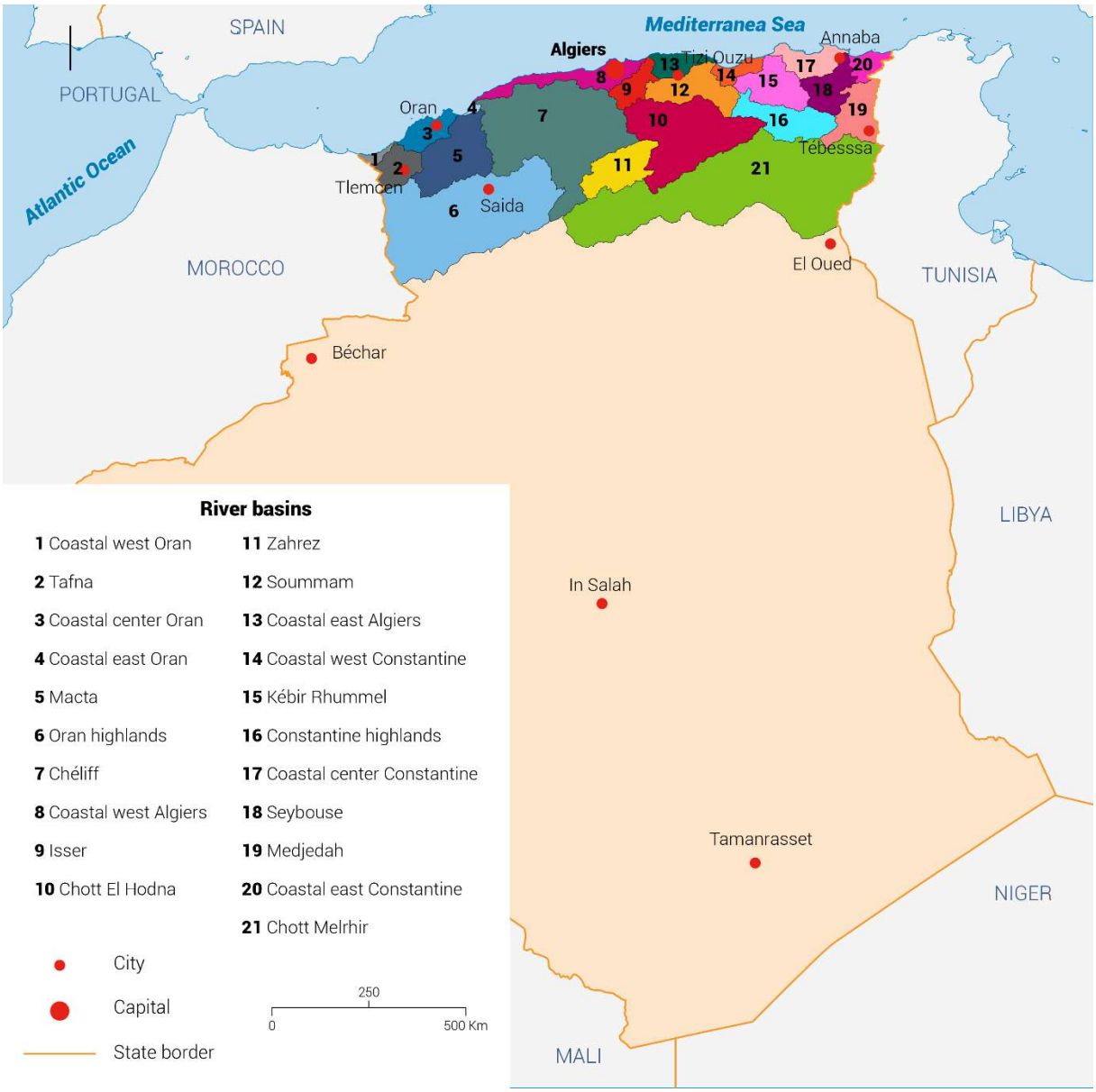
للبلاد بمعدل وصل إلى 1400ملم سنويا. فقط يمكن الإشارة إلى هناك حالات استثنائية لبعض السنوات حيث تتراجع فيها كميات التساقط بشكل مقلق كما هوا الحال لموسم 2022-2023.



ت- **المياه السطحية(surface water)** : تتراوح كمية الموارد المائية السطحية في الجزائر حسب تقديرات المصالح المعنية بين 9,8-13,5مليارم^3 في السنة، وتتوزع بشكل غير متوازن تبعا للظروف المناخية والنطاقات الطبيعية كما سبق ذكره. وتنقسم الجزائر إلى خمسة أحواض نهرية رئيسية تضم ما مجموعه 17 مستجمعاً مائياً وتتركز بشكلٍ أساسي في الشمال (الخريطة2). تقدر موارد المياه السطحية المتجددة بما مجموعه 11 مليار متر مكعب .إن تدفقات المياه السطحية منخفضة في حوض الصحراء، بما مجموعه 0,5 مليار متر مكعب في السنة. في

المقابل، يعتمد الشمال بشكلٍ أساسي على المياه السطحية، حيث يتم تجميع ما يقرب من 7 مليار متر مكعب في عدد من السدود المتوسطة والكبيرة. ويحدث الجريان السطحي على شكل فيضانات سريعة وقوية تغذي السدود خلال موسم الأمطار القصير، والذي يمتد عادةً من شهر ديسمبر إلى فبراير.

خريطة رقم02 أحواض الأنهار الرئيسية في الجزائر



https://water.fanack.com/ar/algeria/water-resources,Datede consultation

أما فيما يخص السدود فعلى الرغم من فعالية هذا النظام في تثمين الموارد المائية السطحية في الجزائر إلا أنه لا يزال يعاني من نقص كبير خاصة مع التغيرات المناخية الكبيرة التي يشهدها العالم في الآونة الأخيرة والتي تضررت منها الكثير من البلدان على غرار الجزائر. لذلك من المؤكد والضروري الإسراع في بناء شبكة من السدود تدعم السدود الموجودة لتجميع أكبر كمية من مياه التساقط والجريانات السطحية خاصة في النطاق الشمالي للبلاد

وتعتبر السدود من أقدم الوسائل التي استخدمها الإنسان لترويض عنفوان الأنهار وبقية المجاري المائية الطبيعية، وقد بدأ الإنسان في إقامتها في الأساس إما بهدف تنظيم وإدارة الموارد المائية المتاحة وتوفير احتياجاته من المياه الصالحة للشرب والزراعة، أو بهدف درء وتجنب خطر ما متكرر الحدوث مثل الفيضانات أو السيول، أو لتحقيق كلا الغرضين معا.

واعتمادا على نوع المادة المكونة للسد تنقسم السدود إلى نوعين رئيسيين، وكل منهما ينقسم بدوره إلى أنواع أخرى أكثر تعقيدا لا يتسع المجال هنا لذكرها، النوع الأول هو النوع الخرساني الذي عادة ما يتم بناء جميع أجزائه من الخرسانة الإسمنتية المسلحة، ويشترط عند بناء هذا النوع أن تتحمل التربة التحتية الضغط الهائل الناتج عن ثقل هذه الخرسانة. ويتضمن النوع الثاني السدود الترابية أو الركامية التي تكون مادتها الإنشائية الأساسية من الحصى أو الركام بالإضافة إلى الرمال وإن كانت هذه الكتلة الحاجزة تبطن في جميع الأحوال بطبقة إسمنتية، وهذا النوع من السدود يتميز بانخفاض تكلفة بنائه نسبيا مقارنة بالنوع الأول، كما أن إنشاءه لا يتطلب عمل أساسات تحتية ضخمة مثلما الحال في السدود الخرسانية، لذا فإنه يكون أكثر عرضة للتصدع أو الانهيار مقارنة بالنوع الأول وإن كان هناك أكثر من عامل يحكم هذا الأمر، مثل قوة العامل الخارجي المؤثر) زلازل، متفجرات، براكين)، وطبيعة التربة التحتية، وطبيعة المنطقة الجيولوجية، وسلامة التصميم الهندسي.

وتقدر عدد المواقع الملائمة لبناء السدود في الجزائر من الناحية النظرية بنحو250 موقعا لكن عدد السدود المنجزة لغاية عام 2020 بلغ 132سد فقط ومن بينها 15 سدا أنجزت قبل الاستقلال وهي في معظمها من السدود الصغيرة والمتوسطة ومنها 50 سدا كبيرا بطاقة تفوق10 ملايين م^3 يبلغ حجم تخزينها الإجمالي4.908 مليار م^3 ولكن متوسط حجم المخزون

المتوفر في العشر السنوات الأخيرة قدر بنحو 1.75مليارم^3 فقط مايعادل40بالمئة من طاقة التعبئة الإجمالية النظرية بسبب الظروف المناخية وعلى رأسها الجفاف ومشكل توحل السدود كما يشكل برنامج إنشاء 22سدا جديدا بطاقة إجمالية نظرية تساوي 7مليارات م^3 والذي دخل الكثير منها حيز الخدمة ومن بين هذه المشاريع سد بني هارون ولاية ميلة الذي يعد أكبر سد في الجزائر، بطاقة استعاب بلغت 960 مليون متر مكعب في حين تجرى الدراسات لإعداد مشروع 52سدا آخر في المستقبل، ومن أهم السدود في الجزائر:

- سد بني هارون بميلة بسعة 960 مليون متر مكعب
- سد كدية أسردون بالبويرة بسعة 640 مليون متر مكعب
- سد قرقار بغليزان بسعة 450 مليون متر مكعب
- سد تبلوط بجيجل بسعة 261 مليون متر مكعب
- سد جرف التربة ببشار بسعة 260.25 مليون متر مكعب.

سد بني هارون بميلة

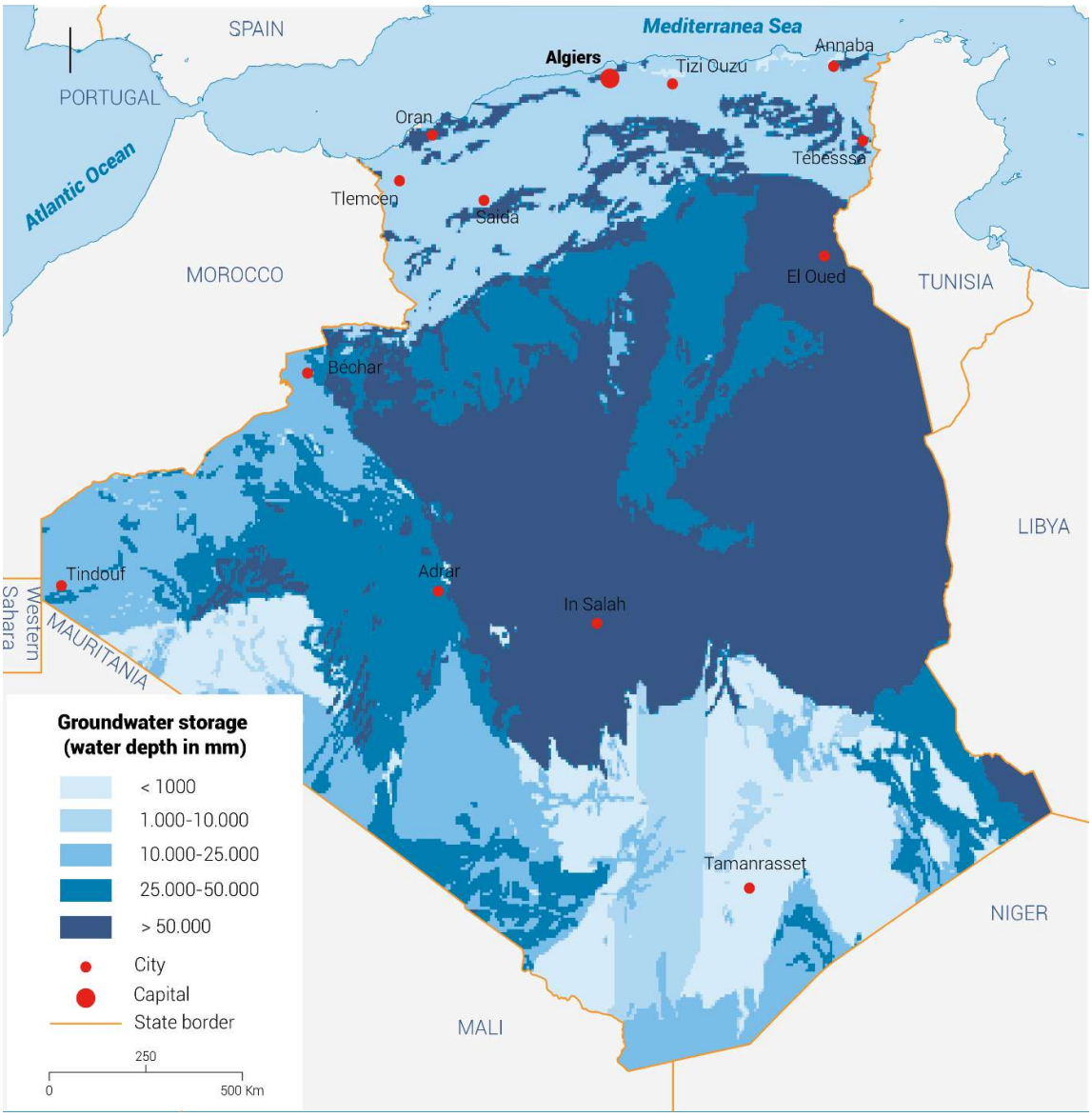
ج- المياه الجوفية(Groundwater):

تقدر موارد المياه الجوفية بنحو 7,6 مليار متر مكعب، إلا أن الطلب أعلى بكثير في شمال البلاد. وتلبي أحواض المياه الجوفية المهمة في الصحراء الكبرى ما نسبته 96% من الطلب على المياه في الجنوب . إن أحواض المياه الجوفية في المنطقة الجبلية في الشمال ضحلة وتستغل باستخدام الآبار والينابيع. وفي حين تتم إعادة تغذية هذه الأحواض الجوفية بشكلٍ طبيعي بمعدل 1,9 مليار متر مكعب في السنة، فإن إجمالي عمليات سحب المياه يُقدر بـ2,4 مليار متر مكعب في السنة. ويرجع السبب الرئيسي في العجز إلى الافتقار إلى إدارة فعالة للمياه الجوفية المرتبط بقلة الإلمام بالمورد، وارتفاع أعداد الآبار غير القانونية وعدم التنسيق بين سلطات المياه

إن المياه الجوفية في الجنوب هي بشكلٍ أساسي مياه أحفورية بقدرة منخفضة جداً على التجدد. وتوجد موارد المياه ضمن حوضين مائيين رئيسين متداخلين هما المركب النهائي والمتداخل القاري،واللذين يشكلان نظام الطبقات المائية في شمال غرب الصحراء الكبرى العابر للحدود. ويحتوي حوض المركب النهائي (الذي يتراوح عمقه بين 100 و400 متر) وحوض المتداخل القاري (الذي يتراوح عمقه بين 1000 و1500 متر) على احتياطيات ضخمة تتراوح ما بين 30,000 إلى 40,000 مليار متر مكعب (الخريطة 7). ويتم استخراج المياه من أحواض المياه الجوفية العميقة بشكلٍ أساسي باستخدام الآبار العميقة، في حين يتم استخراج المياه من الأحواض الضحلة باستخدام نظام الفقارة التقليدي.

تؤكد عملية مقارنة العرض والطلب عجزاً حالياً في المياه يبلغ 1,3 مليار متر مكعب. ومن المؤكد أن النمو السكاني المتوقع جد معتبر وهو ما يعني زيادة العجز إذا لم تسارع الجهات المختصة إلى وضع برنامج لتسيير هذا المورد يأخذ بعين الاعتبار التغيرات المناخية والنمو السكاني، ويستلزم تطبيق بدائل جديدة على غرار استراتيجية تحلية مياه البحر وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي.

خريطة رقم03 الخزانات المائية الجوفية في الجزائر



1-2-2-الموارد المائية غير التقليدية:

أ-تحلية المياه:

يمتد الساحل الجزائري على طول يبلغ طوله 1,622 كم، وهو ما يعطي إمكانية كبيرة لتزويد سكان المدن الساحلية التي تعرف كثافة سكانية كبيرة بالمياه الصالحة للشرب انطلاقا من تقنية تحلية مياه البحر، وهي العملية التي باشرتها الجزائر من خلال إنجاز 11 محطة تحلية كبيرة وصغيرة إلى غاية 2016 قادرة على إنتاج ما يصل إلى 2,21 مليون متر مكعب من المياه المالحة يومياً (الجدول 1). وسيؤدي تشغيل محطتين إضافيتين إلى رفع الطاقة الإنتاجية الإجمالية إلى 2,3 مليون متر مكعب في اليوم بحلول عام 2020

الجدول (2): محطات تحلية مياه البحر العاملة منذ عام 2013.

المحطات	صغيرة	كبيرة	المجموع
العدد	21	9	30
القدرة الإنتاجية(مليون م^3/يوم)	57500	1410000	1667500
الإنتاج (مليون م^3/يوم)	21	414.6	535.6

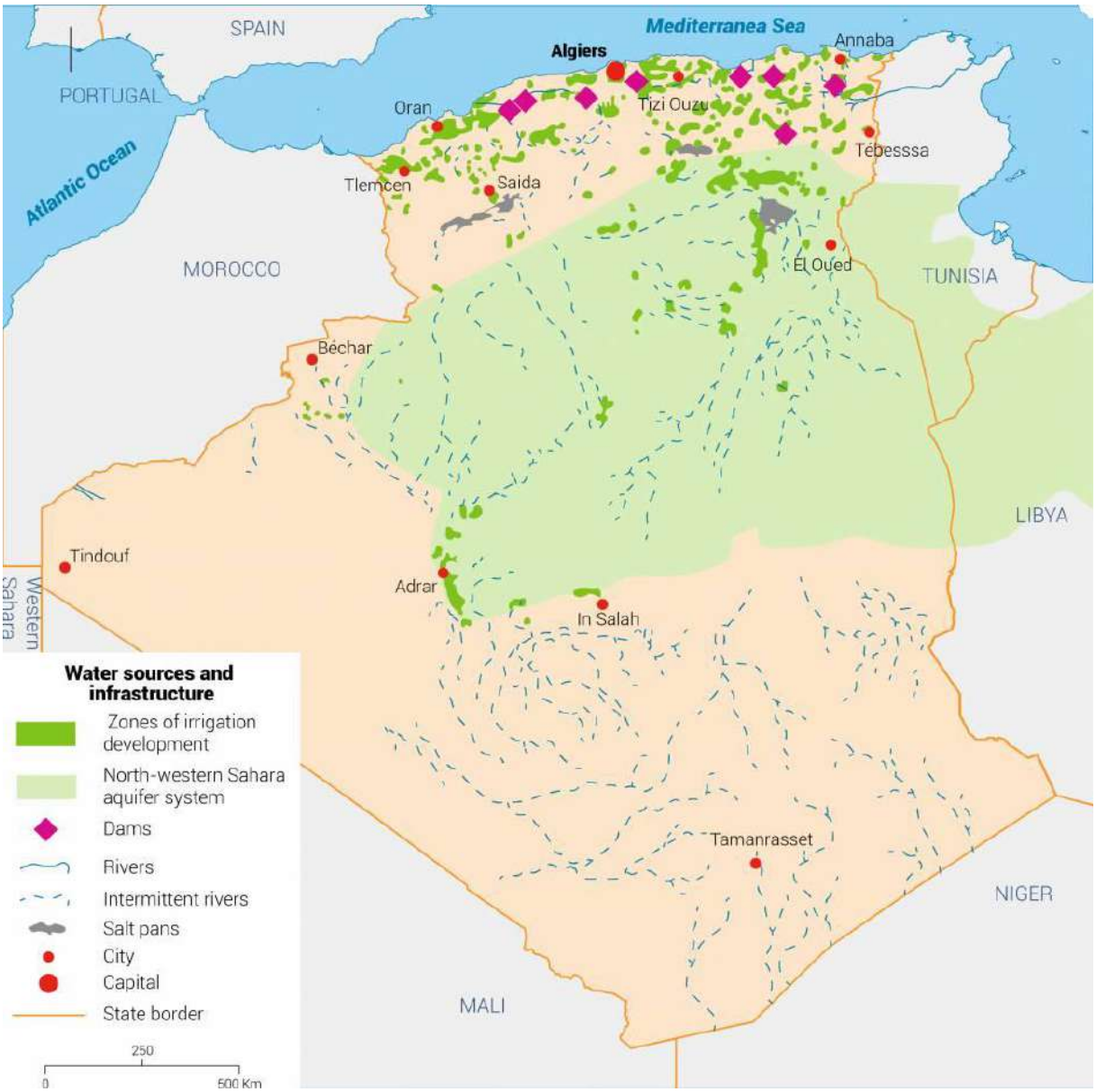
ب- إعادة استخدام مياه الصرف الصحي:

أصبحت إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة أولويةً في سياسة المياه الجديدة، مما أدى إلى إصلاح المحطات القديمة وبناء محطات جديدة. ويتمثل الهدف في بناء 239 محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي بطاقة إجمالية قدرها 1,2 مليار متر مكعب في السنة من المياه المعالجة المخصصة للري وبالتالي الحفاظ على الموارد المائية التقليدية إلى جانب زيادة الإنتاج الزراعي.

1-2-3-الموارد المائية المشتركة في الجزائر:

حسب الدراسات الهيدروجيولوجية تشترك الجزائر مع جيرانها بخمسة أحواضٍ للمياه الجوفية: الرشيدية مع المغرب، (Tin-Sérririne)مع النيجر، و (Air Christalline)مع مالي والنيجر، وتودني مع مالي وموريتانيا، ونظام الطبقات المائية في شمال غرب الصحراء الكبرى مع تونس وليبيا (انظر الخريطة 1) تتم إدارة نظام الطبقات المائية في شمال غرب الصحراء الكبرى من خلال آلية تشاور ثلاثية دائمة يستضيفها مرصد الصحراء والساحل. الهدف الرئيسي هو تنسيق الإدارة المشتركة لموارد المياه في نظام الطبقات المائية في شمال غرب الصحراء الكبرى من خلال العمل المستمر لتحسين فهم النظام واستغلاله. ويتم ذلك من خلال لجنة توجيهية تتألف من الهيئات المسؤولة عن الموارد المائية في كل من البلدان الثلاثة، والتي تعمل كجهات تنسيق وطنية؛ كوحدة تنسيق يتم إدارتها واستضافتها من قِبل مرصد الصحراء والساحل؛ ولجنة علمية مخصصة للتقييم والتوجيه العلمي.

الخريطة (4): مصادر المياه ونظام الطبقات المائية في شمال غرب الصحراء الكبرى.



1-2-4-المعاهدات والاتفاقيات المائية: تم توقيع أحدث اتفاقية متعلقة بقطاع المياه في 26 أكتوبر 2017 مع الاتحاد الأوروبي. وتهدف المبادرة، التي أطلق عليها الشراكة من أجل البحث والابتكار في منطقة البحر الأبيض المتوسط، إلى استخدام مناهج بحث وابتكار جديدة لتحسين توافر المياه والإنتاج الزراعي المستدام في جميع أنحاء البحر المتوسط.

وتحت رعاية المفوضية الأوروبية، اشتركت المنظمتان البلجيكيتان(La Société Wallonne Des Eaux) و (La Société Publique de Gestion de l'Eau) مع الوكالة الوطنية للإدارة المتكاملة للموارد المائية لتزويد الجزائر بأدواتٍ لتوضيح حالة الموارد المائية، وتحسين القدرة، ووضع استراتيجية وطنية لضمان إمدادات المياه مع الحفاظ على

استدامة المورد، وتشمل التعاونات الأخرى التي تم تنفيذها في إطار تحسينات شبكة توزيع المياه اتفاقية بقيمة مليار دولار مع فرنسا وإسبانيا وألمانيا في مدن تجريبية ذات كثافة سكانية عالية وتشهد طلباً متزايداً وتعاني من مشاكل في الشبكات القديمة والتسربات.

محاضرة رقم 14 الصناعة والموارد الصناعية

تمهيد: تعد الصناعة من أكبر محركات عمليات التنمية وهي المستهلك الأول للموارد الأولية نظرا للطلب المتزايد على المنتوج المصنع الذي ساعد في تخفيف الكثير من المشاق على البشرية خاصة ما تعلق بالآلات والمعدات المستعملة في الكثير من العمليات الأساسية كشق الطرقات وبناء الجسور والزراعة والبناء والأشغال العامة وحتى الحرف التقليدية أصبحت تعتمد على الآلة. أما الموارد الطاقوية المرتبطة أساسا بالطاقة الميكانيكية والكيميائية والنووية والحرارية والطاقة الكهربائية والمعادن كلها تشكل موارد أساسية في الصناعة والإنتاج الصناعي حيث كل هذا سبق وان تطرقنا إليه بالنتفصيل في المحاضرات السابقة والمتعلقة أساسا بالموارد المعدنية والطاقوية، لذلك نحاول في هذه المحاضرة التطرق إلى أهم العناصر التي تحيط بمختلف الجوانب المتعلقة بالموضوع تبعا لحاجة طلاب الاختصاص التعليمي.

3- **الموارد الصناعية:** تشكل الموارد المعدنية المصدر الثاني للثروة في العالم بعد الموارد الزراعية سواء من ناحية القيمة الاقتصادية أو المنفعة والاستعمالات البشرية أو من خلال المساهمة المباشرة في تحقيق التقدم التكنولوجي والتطور الصناعي. هذا الأخير يحتاج إلى كميات متزايدة من المعادن ومصادر الطاقة من أجل استمرار الإنتاج المصنع وكذا النمو الاقتصادي الكفيل بتحقيق تنمية مستدامة تستجيب لمتطلبات الأجيال الحالية والقادمة. الأمر الذي يستوجب مراعاة التوازن بين زيادات مستمرة في عدد السكان ومنه في الحاجيات والطلب على الخامات المعدنية المختلفة خاصة منها ذات الاستعمال الكبير كالحديد والفوسفات.

1-1-مفهوم الصناعة:

يقصد بالصناعة الأنشطة التي يغير بها الإنسان شكل أو طبيعة المواد الخام الزراعية، أو المعدنية أو الحيوانية أو الغابية ويحولها إلى منتجات تحق متطلباته المتعددة، وقد تكون المواد المستخدمة في الصناعة على حالتها الطبيعية مثل الخامات المعدنية أو الأخشاب، وقد تكون مواد نصف مصنعة مثل الصلب والجلود المدبوغة والدقيق والخشب المنشور لكي تستخدم في عمل منتجات جديدة، ولذلك قد يكون المنتج النهائي لصناعة

معينة هو نفسه المادة الخام لصناعة أخرى، فالحديد يستخدم في صناعة الصلب، والصلب يستخدم في صناعة الآلات والماكينات. كما يستخدم الخشب اللين في صناعة لب الخشب الذي يستخدم بدوره في صناعة الورق الذي تعتمد عليه صناعة الطباعة والقطن بالنسبة للمنسوجات.

وقد ظهر أول شكل مسبط للصناعة منذ نحو مليون سنة عندما استطاع الإنسان تشكيل الصخور واستغلالها في إنتاج أداة حجرية مبسطة، وكانت هذه بداية لانتشار صناعة الأدوات الحجرية وتبعها صناعة الأدوات العظيمة ثم استغلال الأخشاب والصلصال الذي استخدم في صناعة الأواني الفخارية. كما وردت الكثير من الآيات في كتاب الله سبحانه وتعالى دالة على وجود حرفة الصناعة نذكر منها قول المولى عز وجل:" ﴿ وَعَلَّمْنَاهُ صَنْعَةَ لَبُوسٍ لَكُمْ لِتُحْصِنَكُمْ مِنْ بَأْسِكُمْ فَهَلْ أَنْتُمْ شَاكِرُونَ ﴾ الأنبياء الآية رقم(80) ﴿ وَعَلَّمْنَاهُ صَنْعَةَ لَبُوسٍ لَكُمْ ﴾ عمل ما يلبسونه من الدُّروع ﴿ لِتُحْصِنَكُمْ ﴾ لتحرزكم ﴿مِنْ بَأْسِكُمْ﴾ من حربكم ﴿ فَهَلْ أَنْتُمْ شَاكِرُونَ ﴾نعمة الله عليكم، وقال تعالى:"ان اعمل سابغات وقدر في السرد واعملوا صالحا إني بما تعملون بصير" هذا توجيه من الله سبحانه إلى داود –عليه الصلاة والسلام– أن يعمل السابغات، وهي الدروع التي تلبس في الحرب، وأن يقدر في السرد، يعني: حلق الدرع تكون الحلقة بقدر ما يدخل فيها حتى لا يسقط الدرع، فهو تعليم من الله – جل وعلا– لداود أن يحسن صناعة السابغات التي هي الدروع، التي هي تنفع الناس، حتى يستفيد منها الناس، وينتفعوا بها في الجهاد وقال تعالى أيضا مخاطبا نبيه صلى الله عليه وسلم سليمان: " ولسليمان الريح غدوها شهر ورواحها شهر وألنا له عين القطر ومن الجن من يعمل بين يديه بإذن ربه ومن يزغ منهم عن أمرنا نذقه من عذاب السعير يعملون له ما يشاء من محاريب وتماثيل وجفان كالجواب وقدور راسيات اعملوا آل داوود شكرا وقليل من عبادي الشكور" (الأيات 12و14و14 من سورة سبأ)﴿مِنْ مَحَارِيبَ﴾ أي أبنية مرتفعة يُصْعَد إليها بدرج هذه المحاريب، فالمحاريب عبارة عن أبنية مرتفعة ذاتِ أسوار مَنِيعة، حيث جاء التوضيح والتبيان في قوله تعالى في سورة "ص21": ﴿وهل أتاك نبأ الخصم إذ تصوروا المحرابَ﴾ ثم قال الله تعالى:﴿وَتَمَاثِيلَ﴾ جمع تمثال وهو كل شيء مَثَّلْتَه بشيء أو صور من

نحاس وزجاج ورخام، ولم يكن اتخاذ الصور حرامًا في شريعته التماثيل جمع تمثال، وهو ما صُوِّر عل مثال شيء آخر، فكل ما صُوِّرَ على مثال شيء آخر.

وتمكن الإنسان من صنع ملابسه وطعامه ومسكنه مستغلاً مهارته ومساعدة الحيوان له وذلك بهدف إشباع الحاجات الضرورية له، ومع قيام الثورة الصناعية خلال النصف الثاني من القرن الثامن عشر شهدت الصناعة تغيراً جذرياً في طبيعتها وأساليبها ومنتجاتها، فقد اعتمدت الصناعة خلال هذه المرحلة على الطرق الآلية وتقسيم العمل والتخصص والإنتاج الكبير. ومنذ منتصف القرن العشرين وصلت الصناعة إلى مرحلة متقدمة إلى حد كبير رغم قصر المدة لتزايد معرفة الإنسان وتعدد ابتكاراته واستخدامه للعقول الالكترونية والتكنولوجيان المتقدمة التي ساعدت على تقدم الصناعة من حيث الكم والكتف. وقد ترتب على الصناعة الحديثة تغييرات جذرية في توزيع السكان، كما ترتب عليها ارتفاع مستوى الدخول، وانتشار الرفاهية، وتوفر الخدمات والمرافق المختلفة، وارتفاع نسبة العاملين في الصناعة، وتغير في موازين الدول إذ أصبحت الصناعة تعد مقياساً لتمييز الدول المتقدمة والدول المتخلفة أو النامية.

1-2- الصناعة أنواعها وأسس تصنيفها:

1-2-1-أنواعها:

هناك عدة طرق تتخذ للتمييز بين الصناعات المختلفة منها ما يعتمد على نوع المادة الأولية كأساس للتقسيم كما يلي:

أ- **الصناعة الزراعية:** وهي إما غذائية كصناعة طحن الحبوب أو صناعة النسيج مثل صناعة المنسوجات القطنية.

ب- **الصناعات المعدنية:** مثل صناعة الحديد والصلب.

ت- **الصناعات الحيوانية:** مثل صناعة المنسوجات الصوفية والألبان والجبن وصناعة الجلود.

ث- **الصناعات الغابية:** مثل صناعة الورق والأثاث.

ج-**الصناعات الكيميائية:** مثل صناعة الأدوية والأسمدة والبتروكيماويات

و هناك طريقة تتخذ من المنتجات الصناعية أساسا للتصنيف وفي ضوئها تقسم الصناعة إلى قسمين رئيسين:

أ- **صناعة السلع الاستهلاكية:** و هي السلع سريعة الاستهلاك التي توزع على نطاق واسع وترتبط بحياة الإنسان مثل الصناعات الغذائية و الأدوية.

ب- **صناعة السلع المعمرة:** وهي التي تنتج سلعاً باقية و هي عادة محدودة التوزيع نسبياً كالسيارات و الثلاجات وأجهزة الراديو والمكيفات و صناعة الأثاث.

و هناك طريقة تتخذ الخصائص العامة للعملية الصناعية و نوع المنتج أساساً للتقسيم وفي ضوئها تقسم الصناعة إلى قسمين:-

أ- **الصناعات الثقيلة:** و هي التي تحتاج إلى رءوس أموال كبيرة و خبرة عالية و حركة ضخمة للمواد الخام ، و تنتج سلعاً معمرة مثل صناعة السفن و المعدات الحربية و صناعة الطائرات.

ب- **الصناعات الخفيفة:** وهي التي تتمثل في الصناعات الغير معقدة كصناعة النسيج وصناعة الجلود و صناعة الأثاث و الصناعات الغذائية و صناعة الورق وصناعة الساعات.

ورغم تعدد المصطلحات التي استعملت في تقسيم الصناعات إلا أنه ليس هناك اتفاق على مصطلح جامع مانع يمنع التداخل بين هذه المصطلحات، إلا أن هناك تقسيماً يعتمد في التمييز بين أنواع الصناعة على العلاقات المؤثرة في توزيعها الجغرافي. وفى ضوء هذه الظروف يمكن تقسيم الصناعة إلى ما يلي:

أ- الصناعات الاستخراجية أو الأولية:

وهي التي تستغل الموارد الطبيعية للأرض سواء كانت معدنية أو نباتية وتغير من وضعها لتجعلها صالحة لاستعمال الإنسان كاستخراج المعادن من باطن الأرض والزراعة

والصـــيد وقطع الأشـــجار من الغابات. وغالبا ما تكون منتجات هذه العمليات خامات لصـناعات أخرى كالمعادن التي تخرج من باطن الأرض التي تحتاج إلى عمليات صـناعية أخرى حتى تتحول إلى سلع صالحة للاستعمال، وقد تكون المنتجات المستخرجة من باطن الأرض وقوداً أو مصـدر طاقة تسـتغل في مختلف الأغراض مثل الفحم والبترول التي ترجع أهميتها إلى الطاقة التي يمكن أخذها منها لإدارة المصـــانع ووســـائل النقل المختلفة، وهذه الصـــناعة ترتبط بالظروف الطبيعية ارتباطا كبيرا. فالزراعة تمارس حينما تســـمح الظروف الطبيعية بذلك، وصـيد الأسـماك يمارس عندما توجد البحار والبحيرات والمجارى المائية التي تعيش فيها الأســـماك، وعمليات التعدين توجد حيث توجد المعادن وحينما يكون اســـتغلالها ممكنا من الناحية التجارية. كما يرتبط العمل بهذه الصـــناعات بالعوامل البشـــرية والظروف الاقتصـــادية التي ترتبط بتكاليف الإنتاج وتوفر عوامل الإنتاج وخاصـــة بالنســـبة للإنتاج التجاري.

وتتميز الصـناعة الأولية بكبر حجم المواد المسـتخدمة بالنسـبة لحجم السـلعة النهائية وبأن قيمة الوحدة الحجمية من المادة الخام تكون منخفضـــة بالنســـبة لمثيلاتها في الســـلعة النهائية. كما تهدف أسـاسـا إلى إنتاج الأدوات والآلات البسـيطة التي تسـهم في توفير حاجة الإنسـان الضـرورية من المأكل والملبس والمسـكن إلى جانب توفير عنصـر الأمان والحماية بإنتاج بعض الأسلحة البسيطة.

ب- الصناعات التحويلية:

و هذه الصناعة تتناول المادة الخام بالتحوير والتشكيل لتحولها إلى صورة أخرى أكثر ملاءمة لحاجات الإنسـان. فهذه الصـناعات تعتمد على المواد الخام التي يمكن الحصـول عليها من الصـــناعات الأولية أو من الصـــناعات التحويلية الأخرى، كما تعتمد على القوى المحركة والوقود إلى حد كبير ولذلك تتطلب أن تكون سهلة الاتصال بالسوق المستهلكة، وتتميز هذه الصـناعة باتباعها أحدث الأسـاليب العلمية التي بدأت بعد الثورة الصـناعية بصـفة خاصـة. وقد كانت هذه الصـناعة سبباً مباشـراً في صـراع الدول الكبرى لبسـط نفوذها وسـيطرتها على

الدول المنتجة للمواد الخام ومصـادر الطاقة وخاصـة زيت البترول باعتباره مصـدرا هاما من مصادر الطاقة ومادة خام لعدد من الصناعات.

ويقسم البعض الصناعات التحويلية إلى فئات ثلاث حسب نوع السلعة: سلع استهلاكية ووسيطة و إنتاجية. أما السلع الاستهلاكية فهي مثل المنسوجات و الأحذية والأدوية . وأما السلع الوسيطة فهي التي تتجه لإنتاج سلع قد تستخدم في الاستهلاك النهائي المباشر أو تتجه لإنتاج السلع الإنتاجية مثل صناعة المنتجات البترولية التي تقوم على تكرير البترول الخام لإنتاج بعض المشتقات التي تستخدم في أغراض الاستهلاك النهائي كالبنزين والكيروسين و الغاز، أو لإنتاج بعض المشتقات كالسولار الذي يستخدم في تشغيل الآلات المصانع المنتجة لمعدات آلية، أي أنها تساهم في صناعة السلع الإنتاجية. أما صناعة السلع الإنتاجية فتضم الصناعات التي تنتج سلعاً تساهم في زيادة الطاقة الإنتاجية للمجتمع كصناعة الآلات وصناعة الأسمدة. وسواء كان الإنتاج الصناعي يضم سلعة استهلاكية أو وسيطة أو إنتاجية فانه يشمل على صناعات خفيفة، وصناعات ثقيلة. فصناعة الحديد والصلب من الصناعات الثقيلة وصناعة الساعات و النسيج و الطباعة من الصناعات الخفيفة، والملاحظ أن الدول حديثة العهد بالتصنيع تكثر بها الصناعات الخفيفة بينما تكثر الصناعات الثقيلة في الدول الصناعية المتقدمة.

محاضرة رقم 16 التوطن الصناعي ومعايير التصنيع:

1- **التوطن الصناعي:** يعد التوطين الصناعي من العمليات الأساسية للسياسات التصنيعية، وهو اختيار الموطن الأمثل لمشروع الصناعي أو صناعة معينة، كما أنه عملية إرادية ومقصودة وتخضع لتوجيه مركزي مباشر وفق خطة وطنية صناعية شاملة، بهدف تحقيق أهداف اقتصادية، اجتماعية وبيئية مدروسة، وتنمية كافة المناطق بالبلد. وقد سبق وأن تطرقنا في محاضرة الجغرافيا الاقتصادية النظرية والمضمون إلى مجموعة من نظريات التوطن الصناعي بما يغني عن التكرار هنا، وتختلف درجة

التوطن من مكان لآخر حسب توفر العوامل اللازمة لقيامها وحسب طبيعة الصناعة نفسها، فهناك صناعات لا تتركز في مناطق محددة بل تنتشر على نطاق واسع في جميع المدن أو معظمها وفي كل أحياء المدينة. ويطلق على مثل هذا التوزيع الواسع إسم التوزيع الشبكي (True Network) ومعظم الصناعات ذلت التوزيع الشبكي ترتبط ارتباطا وثيقا بمناطق الاستهلاك مثل صناعة الخبز، وورش الإصلاح الخفيفة، وتوزيع الغاز والكهرباء، وجميع الخدمات بصورها المختلفة.

وعندما تتركز الصـــناعة في منطقة معينة مثل منطقة حلوان في مصـــر أو منطقة الروهر الصـناعية بألمانيا فيطلق على هذا النوع اسم الإقليم الصـناعي Industrial District أو اســم التركز العنقودي Cluster. وهو تركز لا يوجد في مكان واحد بل يوجد في منطقة أو إقليم صـــغير نســبياً، ولذلك يمكن أن يطلق عليه إقليم صـــناعي، و قد يكون التركيز شديداً في مكان محدد أو منطقة محددة كالمدن الصناعية التي تقام في بعض الدول مثل مدينة الجبيل في المملكة العربية الســـعودية و المحلة الكبرى و مدينة الالومنيوم بنجع مساوي في مصر و المدن القائمة على نطاق الأورال بروسيا. ولكي تقوم الصناعة في إقليم معين وتزدهر لابد من توفر عدد من مقومات الصـــناعة، و تتباين أهمية هذه المقومات من ناحية جذبها للصـــناعة من إقليم لآخر ومن دولة لأخرى، وقد لا تتوزع بشــكل متعادل حتى داخل الدولة الواحدة. فلكل إقليم أو مدينة عوامل جذب خاصـــة تحدد نوع وحجم الصـــناعة التي يمكن أن تنشأ بها، فليس التركيز الصناعي وليد الصدفة بل نتيجة لعوامل شديدة التعقيد أعطت لكل إقليم أو دولة أو مدينة عوامل جذب قوية ساعدت على جذب الصناعة و تركزها فيها. و ظاهرة التركز الصـناعي الشديد من السمات الرئيسية للصـناعات الحديثة من حيث التركيب والحجم والتوزيع، و هي بذلك تختلف عن أقاليم الصـــناعات البســـيطة أو البدائية القديمة ، إذ يسـود في الأقاليم الصـناعية الحديثة ظاهرة التخصـص في الإنتاج الصـناعي ،

مما أدى إلى ظهور مجتمعات صناعية يتألف كل منها من عدة مصانع يتخصص كل منها في إنتاج سلعة معينة، و قد يتخصص بعضها في إنتاج جزء من السلعة.

يتطور الإقليم الصناعي فيصبح سوقاً لتصريف السلع الاستهلاكية مما يساعد على جذب مصانع إنتاج السلع الاستهلاكية والمنتجات الخفيفة نتيجة توافر الأموال وازدياد القوة الشرائية. ومما يساعد على ذلك توفر طرق النقل والمواصلات والخدمات التي تحتاج إليها العمليات الصناعية في الإقليم. وتوطن الصناعة في مكان ما يرجع لعوامل متعددة وهذه العوامل تختلف أهميتها من صناعة لأخرى، وعلى سبيل المثال، فان من المعروف أنه كلما كان الفاقد كبيراً أثناء عملية الصناعة كلما توطنت الصناعة في منطقة المادة الخام، مثل صناعة السكر والاسمنت والأخشاب. ولكن ذلك لا ينطبق على صناعة تكرير النحاس لأن الفاقد من عناصر الذهب والفضة و الزنك لا يمكن الاستفادة بها، و لذلك لا يكون في نقلها أية خسارة ، و لذلك لا ترتبط هذه الصناعة بمنطقة الرخام ، و كذلك بالنسبة لصناعة الحديد الزهر التي يستفاد من الخبث الناتج عنها في صناعة الاسمنت أو مواد رصف الطرق أو غير ذلك من الاستخدامات التي تجعل نقله لا يحقق خسارة كبيرة . وقد يكون توطن الصناعة راجعاً لأكثر من عامل في وقت واحد وعلى مستوى واحد من أهميته.

2-عوامل التوطن الصناعي: تتفاوت هذه العوامل فيما بينها من خلال درجة التأثير لذلك نحاول ذكرها تبعا:

أ- المادة الخام:

تختلف المادة الخام التي تدخل في الصناعة من صناعة لأخرى، فقد ترجع هذه المادة إلى أصل زراعي أو مائي أو تعديني. وقد تكون نصف مصنعة مثل غزل القطن والصوف والسكر الخام والحديد الزهر.

من المعلوم أن المواد الخام بكل أنواعها تتوزع بصـــورة غير متوازنة على ســـطح الأرض، ولذلك تتفاوت قيمة تكاليف استغلالها ونادراً ما تستخدم الصناعة مادة خام واحدة، ولذلك فإن عدد المواد الخام اللازمة لكل صـناعة وأهمية كل منها وموقعها، ومدى توفرها كلها عوامل لها تأثيرها في تحديد موقع الصناعة. وتعدد المواد الخام اللازمة لقيام صناعة من الصناعات يؤدى إلى ضعف أثر المادة الخام كعامل متحكم في توطنها حيث توجد المادة الخام.

كما تتفاوت المواد الخام في قدرتها على جذب الصناعات المعتمدة عليها إلى مواقعها حسب خصـائصـها وطبيعتها ومدى تعرضـها للتلف. فإذا كانت المادة الخام سريعة التلف كالخضـر أو الأسـماك أو الفاكهة فإن صـناعتها تتوطن في مناطق هذه المادة الخام، وتدخل معظم صناعة التعليب والصناعات الغذائية في هذا النوع من الصناعات، وذلك لأنها لا تتحمل لمسـافات بعيدة وبوسـائل نقل بطيئة. أما إذا كانت المواد الخامة ثقيلة الوزن كبيرة الحجم فإنها تكلف كثيرا في نقلها مثل قصب السكر المستخدم في إنتاج السكر ومثل الحجر الجيري المستخدم في صناعات الأسمدة والأسمنت ومثل الطين المستخدم في صناعة الطوب ومثل الخشـب المسـتخدم في صـناعة لب الورق. ومثل بعض المواد الخام المعدنية التي تفقد جزءا كبيرا من حجمها بعد تصـنيعها كصـناعة النحاس. فمثل هذه الصـناعات تتوطن قرب المادة الخام تفاديا لتكاليف النقل. في حين هناك صـــناعات لا ترتبط بالمادة الخام مثل الصـــناعات الهندســية وصـــناعة المنتجات المعدنية المختلفة وصـــناعة المطاط وصـــناعة المنسوجات وصناعة تكرير البترول .

ب- الموقع :

يلعب الموقع دورا كبيرا في توطين الصـــناعة، فلا يمكن قيام الصـــناعة في منطقة منعزلة لأن موقع الإقليم الصناعي في منطقة مرتبط بالمناطق الأخرى المجاورة بطرق نقل جيدة وقريبة من مراكز الثقل السـكاني والمواد الخام، و لذلك تتركز الصـناعات الخفيفة التي يشتد عليها الطلب اليومي للسكان حول المدن الكبرى و في داخلها أحياناً مثل صناعة

المشـــروبات ومنتجات الألبان و الأحذية. ومثل صـــناعة تكرير البترول التي ترتبط بالموقع الساحلي لسهولة استقبال ناقلات البترول المحملة بالبترول الخام ثم إعادة شحن المشتقات بعد التكرير. ويصعب توطن الصناعة في منطقة جبلية متضرسة أو معرضة للانهيارات أو داخل الغابات أو المستنقعات.

ت- مصادر الطاقة:

تحتاج الصـــناعة للطاقة بدرجات متفاوتة، كما تختلف مصـــادر الطاقة في درجة ومدى جذبها للنشاط الصناعي، ويرجع ذلك إلى طبيعة الصناعة وحاجتها إلى الطاقة ومدى توافر مصادر الطاقة و خصائصها و تكاليف استخدامها. وتقدم الطاقة في صور مختلفة كالطاقة الكهربائية، والطاقة الشمسية، والفحم والبترول والغاز الطبيعي.

و بعض الصناعات تحتاج إلى مصادر وفيرة و رخيصة من مصادر الطاقة كصناعات صـــهر المعادن وخاصـــة صـــناعة الألومنيوم التي تحتاج إلى كميات كبيرة من الكهرباء لاستغلالها في عمليات التحليل الكهربائي اللازمة لتركيز الألومنيوم ، و لذلك فإن الدول التي تتوفر لديها مصـــادر الطاقة الكهربائية الرخيصـــة مثل كندا تعتبر من الدول الهامة في إنتاج الألومنيوم و ليست الدول المنتجة للمادة الخام (البوكست) مثل جاميكا واستراليا لعدم توفر مصـــادر الطاقة الرخيصـــة لديها، كما تتركز مراكز الصـــناعة في المملكة المتحدة قرب المســاقط المائية ومناطق إنتاج الفحم. وفي الولايات المتحدة تتركز مناطق صـــناعة بموازاة الســاحل الشــرقي حيث المســاقط المائية أو في مناطق الفحم في بنســلفانيا، و في أوكرانيا بالاتحاد الســـوفيتي حيث يوجد الفحم ، وفى منطقة الرور بألمانيا الغربية التي تعتمد على الفحم.

والملاحظ عدم تركز الصـناعة قرب مناطق إنتاج زيت البترول كما هو الحال بالنسـبة للفحم و ذلك لســهولة ورخص نقل زيت البترول ، وعند توطين صـــناعة قرب حقول البترول فأنها عادة تكون معتمدة عليه كمادة خام مثل صناعة البتروكيماويات.

و هناك بعض الصـــناعات التي لا ترتبط أســاســاً بوجود مصــدر للطاقة مثل طاقة الغزل والنسيج التي تتأثر بعوامل أخرى في توطنها أكثر من ارتباطها بمصادر الطاقة.

ث- الأيدي العاملة :

إن توفر الأيدي العاملة له دور كبير في توطن الصـــناعة و خاصـــة في الصــناعات الدقيقة المعقدة التي تحتاج إلى خبرات خاصــة مثل صــناعة الآلات و الأجهزة العلمية والساعات فالأيدي العاملة أثرها من حيث الكم والكتف . و يقصد بالكم توفر الأيدي العاملة بأعداد كافية لبعض الصـــناعات التي تحتاج إلى أيدي عاملة وفيرة ، أما من حيث الكيف فيقصد به الخبرة و الدراية و المستوى الفني التي تحتاج إليها بعض الصناعات .

و تختلف تكاليف الأيدي العاملة التي تدخل في الصناعة من صناعة لأخرى ، فبعض الصـــناعات تمثل الأيدي العاملة جزءاً كبيراً من تكلفتها تتوطن حيث توفر الأيدي العاملة كالصناعات الغذائية . وقد يقف عدم توفر الأيدي العاملة عقبة دون قيام صناعة من الصــناعات في بعض الدول قليلة الســكان، خاصــة إذا كانت هذه الصــناعات تحتاج إلى خبرات خاصة غير متوفر لديها و أن استيراد هذه العمالة من الخارج يرفع من قيمة الإنتاج، كما يلعب التركيب الجنســـي (ذكر أو أنثى) للعمال و أعمارهم دوره في الانتاج ، فبعض الصــناعات ترتبط بالإناث ، و لذلك قد تقوم صــناعات جانبية تعتمد على النســاء الى جانب صــناعات كبرى تعتمد على الرجال و ذلك لتوفر الإناث المرافقات للأزواج في هذه المناطق مما يساعد على قيام بعض الصناعات مثل صناعة التطريز و صناعة النسيج و غيرها من الصـــناعات التي يبرز فيها العنصـــر النســـائي، و رغم التقدم الحديث في ميدان الميكنة و اســتخدام الآلات على نطاق كبير واحلالها محل الكثير من العمال الا أن العامل ضــروري لإدارة هذه الآلات التي تحتاج إلى مهارة عالية في إدارتها و صـــيانة الأجهزة الدقيقة و لذلك سيظل للعمالة أثرها الهام في توطن الصناعة و تطورها.

ج-رأس المال :

تحتاج الصناعات الحديثة إلى الآلات والمعدات المعقدة غالية الثمن، ومثل هذه الآلات و المعدات إلى جانب الحاجة إلى المواد الخام و مصادر الطاقة والعمالة كلها تستدعى ضرورة توفر رءوس الأموال الكافية. و لذلك تقف الدول الفقيرة عاجزة أمام قيام الصناعات التي تحتاج رءوس الأموال الكبيرة ، و لذلك تلجأ إلى فتح الباب أمام الاستثمارات الأجنبية التي لا تغامر فى كثير من الأحيان إلا اذا ضمنت الأرباح و الأمان على أموالها و تأكدت من أن عائداتها من الأرباح تفوق ما يمكن تحقيقه فى بلدها الأصلى أو فى البلاد الاخرى . كما أن رأس المال الأجنبى عادة يتأثر بالأوضاع السياسية و الظروف التى تحيط بالمشاكل الاقتصادية الدولية و لذلك فهو يسعى إلى الصناعات التى تحقق أكبر ربح و فى أقصر وقت، و لذلك يتجه إلى الصناعات الاستهلاكية غالباً دون الصناعات التحويلية الكبرى، و تغلغل رءوس الأموال الاجنبية و سيطرتها على اقتصاد الدولة يؤثر على السياسة الحكومية و يقف أمام اتخاذ أى قرار يضر بها خاصة اذا كانت رءوس الأموال محمية بدول كبرى تتدخل من أجله و تدافع فى سبيل بقائه.

يقف رأي المال عقبة أمام الكثير من الدول النامية لاستغلال مواردها الطبيعية كما هو الحال فى مناطق انتاج البترول . فصناعة تكرير البترول لم تكن ممكنة فى دول الخليج قبل توفر رءوس الأموال الكافية و لذلك كان البترول يصدر خاماً إلى الدول الاجنبية حيث تتوفر معامل تكرير. وعندما توفرت رءوس الأموال أمكن انشاء معامل التكرير. كما تقوم بعض الدول بانشاء صناعة البتروكيماويات التى لم تكن ممكنة قبل توفر رءوس الأموال.

ح- الأسواق:

لابد للصناعة من أسواق لتصريف منتجاتها سواء كان التصريف محليا أو خارجيا عن طريق التصدير. و يختلف السوق الداخلي من مكان لآخر تبعاً لعدد السكان و مدى تقدم الصناعة و اعتمادها على صناعات جانبية من ناحية أخرى. و قد يكون أثر السوق أكبر أثرا من المادة الخام أو الوقود في توطين الصناعة أحيانا ، و لذلك فالموقع الصناعي عند الخامات قد يصبح

موقعا صناعيا عند السوق ، كما أن اختيار السوق كموقع لصناعة ما قد يصبح موقعا للخامات عندما تنشأ صناعات أخرى تعتمد على منتجات هذه الصناعة كخامات لها. وفى المراحل الأولى من مراحل التطور الصناعي يكون لوجود السوق المحلى القريب دور هام جدا في تطور الصناعة، بل أن بعض الصناعات الخفيفة قد تخلق السوق و تجعل من المنطقة مركزا تجاريا . كما أن السوق من أهم العوامل التي تحدد مناطق الصناعات الكيميائية نظرا لأن هذه الصناعات تدخل كمواد خام في كثير من الصناعات الأخرى، ولذلك ترتبط كثير من الصناعات الكيميائية بالنطاقات الصناعية الكبرى كما هو الحال في شمال شرقي الولايات المتحدة وغرب أوروبا واليابان. ويمكن تصنيف الصناعات التي ترتبط ارتباط قويا بالأسواق، أي الصناعات التي تنجذب نحو الأسواق مهما كان بعدها عن موقع المواد الخام و مصادر الطاقة وغيرها من العوامل الأخرى إلى:

- ❖ الصناعات التي تتلف منتجاتها بسرعة مثل الألبان و الخبز و الثلج و لذلك تتركز هذه الصناعات قرب الأسواق ليتم توزيعها بسرعة على المستهلكين .
- ❖ الصناعات التى تزيد حجم أو وزن منتجاتها بعد تصنيعها مثل صناعة المشروبات و صناعة تكرير البترول وصناعة صناديق التعبئة والتعليب والبراميل.
- ❖ الصناعات التي تقل تكاليف نقل مواردها الخام عن نقل منتجاتها المصنعة مثل صناعة النسيج و صناعة تكرير البترول وصناعة المنتجات الجلدية و صناعة الأثاث .
- ❖ الصناعات التي تحتاج إلى الاتصال المباشر بالمستهلكين للتعرف على رغباتهم و أذواقهم كصناعات الملابس و الأحذية .
- ❖ صناعات متباينة لها ارتباط مباشر بالأسواق مثل صناعة الطباعة والنشر وصناعة الأجهزة الكهربائية بمختلف أنواعها وصناعة الزجاج.

و لطاعة السوق دور كبير في توطين بعض الصناعات . فهناك بعض صناعات إذا عملت بحجم كبير فإنها تحقق وفورات كثيرة، ومثل هذه الصناعات يتأثر بمدى استيعاب السوق

الداخلية لمنتجاتها. و أحيانا يعتبر عدم توفر السوق بالنسبة لصناعة كالبتروكيماويات والسيارات والحديد والصلب عقبة أمام قيام هذه الصناعات.

كما تكون السوق أحيانا عاملا لجذب المصانع التي تستخدم الخامات الناتجة من بعض الصناعات كما يحدث عندما تنشأ أفران الصلب التي تستغل الخردة المتخلفة عن مراكز صناعة السفن و السيارات و المعدات و ذلك بأن تبيع إنتاجها لنفس المصانع التي حصلت منها على الخامات (الخردة).

خ- **المواصلات** : المواصلات دور كبير في توطن الصناعة . وتتخذ المواصلات صورا متعددة ، فقد تتخذ صورة توطن الصناعات في الموانئ و ترتبط بالمواصلات البحرية ، حيث الصناعات التي تعتمد على المادة الخام أو الطاقة المستوردة من الخارج، أو الصناعات التي تنتج أساساً بهدف التصدير ، كما هو الحال في المناطق الصناعية على ساحل المكسيك في الولايات المتحدة حيث الصناعات التي تعتمد على البوكست المستورد من امريكا الجنوبية ، أو البترول المستورد من منطقة الكاريبى ، كما يظهر على سواحل غرب أوربا و جنوبها في ايطاليا و فرنسا و هولندا و ألمانيا و انجلترا و اسكندوبناوه، وقد تكون الصناعة مرتبطة بالنقل البرى الذى يعتمد عليه في نقل خاماتها و وقودها أو تصريف منتجاتها . و قد تكون مرتبطة بأنابيب نقل البترول وبذلك تتركز مناطق الصناعة و التكرير عند نهايات هذه الأنابيب .

د- **موارد المياه:** المياه عامل هام في توطين الصناعة التي تحتاج إلى كميات كبيرة منها في التبريد وفى عمليات التنظيف والمعالجة، أو باعتبارها عاملاً هاماً يدخل في صناعة المشروبات (المياه الغازية و المياه المعدنية)، ونوع المياه هام جدا في الصناعة ، فبعض الصناعات مثل المنسوجات و الصناعات الغذائية تحتاج إلى مياه على درجة عالية من الجودة تنخفض فيها نسبة الحديد و المواد الصلبة . كما تحتاج صناعة لب الورق ومنتجات البترول والفحم إلى كميات كبيرة من المياه.

هـ- **السياسات الحكومية:** تلعب السياسات الحكومية دورا كبيرا في قيام الصناعة وتسويق الانتاج. وفي سبيل ذلك قد تفرض الحكومة بعض الرسوم الجمركية على الواردات الأجنبية لحماية منتجاتها المحلية لتضمن لهذه المنتجات التطور واستمرار الانتاج حتى تستطيع منافسة المنتجات الأجنبية. وقد تعفى المصانع الناشئة في بعض الضرائب لفترة معينة تشجيعاً لها. و أحيانا تكون بعض الصناعات تحت الاشراف المباشر للحكومة و ذلك بقصد حماية الانتاج الاقتصادي و ضمان حقوق المستهلك. وقد تدخلت الحكومة الأمريكية في صناعة الألومنيوم أثناء الحرب العالمية الثانية لأهميتها لصناعة الطائرات. كما تتدخل الحكومة السوفيتية في توزيع الصناعات في الاتحاد السوفيتي ، و كما يحدث في التوجيه الحكومي للصناعات القائمة في الجزائر، كما تتدخل الحكومات أحيانا في تحديد أجور العمال و ساعات العمل الرسمية واحتياطات الأمن الصناعي اللازمة التي تضعها في مجال الصناعة

وهناك اعتبارات أخرى ثانوية لها دورها في توطن الصناعة مثل مساحة الأرض اللازمة لإقامة الصناعة وخاصة بالنسبة للصناعات التي تحتاج إلى مساحات واسعة مثل صناعة الحديد و الصلب . و مثل الصناعات التي تنبعث منها رائحة كريهة فإنها تتوطن عادة خارج المدن، و قد ترتبط الصناعة بتوفر العنصر النسائي كصناعة النسيج و الحلوى ، أو حيث تتوفر العمالة بأجور منخفضة و خاصة بالنسبة للصناعات التي تحتاج إلى أيدى عاملة وفيرة ، و قد تقوم الصناعة و تزدهر لشهرة المنطقة القديمة في صناعة معينة كصناعة العطور و تصميم الأزياء التي تشتهر بها فرنسا و صناعة الساعات التي تشتهر بها سويسرا .

2-معايير التصنيع:

يدل معيار التصنيع في الدولة على موضعها على سلم التصنيع تستخدم معايير متعددة للتصنيع نذكر منها ما يلي:

أ- **معيار هوفمان:** يعبر عن المعيار الذي يقترحه بنسبة القيمة المضافة في الصناعات المنتجة للسلع الاستهلاكية إلى القيمة المضافة في الصناعات المنتجة للسلع الإنتاجية و يقسم التطور الصناعي إلى أربع مراحل:

- **المرحلة الأولى:** تكون نسبة القيمة المضافة في الصناعات الاستهلاكية إلى القيمة المضافة في الصناعات الإنتاجية 1:5 أو أكثر، وتمر بهذه المرحلة الدول المتخلفة مثل تنزانيا (1:5) و بورما (8:5) حيث تسود الصناعات الاستهلاكية.
- **المرحلة الثانية:** تكون نسبة القيمة المضافة نحو 1:2، وتمر بهذه المرحلة بعض الدول النامية مثل الفلبين(1:2.7) و بيرو و زيمبابوى (1:2).
- **المرحلة الثالثة:** تتعادل نسبة القيمة المضافة ، و تمر بهذه المرحلة الدول شبه الصناعية مثل إسبانيا.
- **المرحلة الرابعة:** تكون نسبة القيمة المضافة في الصناعات الاستهلاكية إلى الصناعات الإنتاجية أقل من 1:1 وتمر بهذه المرحلة الدول الصناعية المتقدمة مثل الولايات المتحدة (1:0.4) و اليابان وألمانيا الغربية(1:0.3).

ب- **متوسط استهلاك الفرد من الطاقة:** يعتبر معيارا للتقدم الصناعي وتشير الأرقام إلى أن متوسط استهلاك الفرد للطاقة في الدول ذات الدخل المنخفض نحو 250دولار في عام 1982، وفى الدول ذات الدخل المتوسط نحو1600دولارا ، بينما بلغ في الدول الصناعية المتقدمة الرأسمالية في نفس العام1982 نحو 9800دولارا ، وفى الدول الاشتراكية المتقدمة نحو 6400دولارا.

ت- **متوسط استهلاك الفرد من الصلب:** معيارا للتقدم الصناعي، نظرا لأن الصلب المستهلك عادة يستخدم في الصناعات التحويلية الثقيلة أو الإنتاجية كصناعة الآلات . ويبدو ذلك من الاستهلاك الكبير للصلب في الدول المتقدمة صناعيا.

ث- **نسبة اليد العاملة المستخدمة في القطاع الصناعي:** يعتبر هذا معيارا للتقدم الصناعي للدول، غير أن هذا المعيار لم يعد معبرا تعبيرا صادقا كما كان من قبل

نظرا لاستخدام الآلات و الأجهزة الحديثة التي أمكن بفضلها الاستغناء عن الكثير من العمالة في مجال الصناعة بصفة خاصة.

ج-**قيمة الناتج الصناعي إلى الناتج القومي:** معيارا للتقدم الصناعي للدول، ففي الدول المتخلفة تساهم الصناعة في الناتج القومي بنسبة تقل كثيرا عن مساهمتها في الدول المتقدمة.

ويمكن استخدام المعايير الأربعة مجتمعة لمعرفة مستوى التقدم الصناعي للدول وما هو يطلق عليه (معامل التصنيع). وللحصول على معامل التصنيع لدولة من الدول تحسب قيمة كل معيار من المعايير المشار إليها في الدولة و تنسب قيمة كل معيار من المعايير المذكورة للدول إلى قيمة أعلى معيار تصنيع تحققه دولة متقدمة في العالم، ويحسب المتوسط الحسابي للنسب مجتمعة فنحصل على معامل التصنيع. هذا الأخير يتم تصنيف الدول على أساسه، فكلما ارتفعت نسبة معامل التصنيع كلما كانت الدولة أكثر في مجال الصناعة بالقياس بغيرها من الدول.

2-1- معدل الأهمية الصناعية:

إن معايير التصنيع تصلح لقياس درجة التقدم الصناعي للدول بصفة عامة ولكن معدل الأهمية الصناعية للدولة يصلح لقياس درجة التقدم الذي تحققه أي صناعة في القطاع الصناعي للدولة ، أي أن معدل الأهمية الصناعية هو المؤشر الحقيقي للوزن الاقتصادي لصناعة معينة ، و هو الذي يوضح مدى أهمية صناعة ما في الدولة من حيث أهميتها للعمالة ومساهمتها في القيمة المضافة في القطاع الصناعي و كلما ارتفع معدل الأهمية الصناعية لصناعة معينة كلما كان دليلاً على أهميتها و وزنها الاقتصادي. و يمكن تطبيق طريقة تومبسون لقياس معدل الأهمية الصناعية للإنتاج الصناعي حسب المعادلة التالية: ص= ع + ر+ ق حيث ص تعنى معامل الأهمية الصناعية، ع تعنى معامل العمالة، ر تعنى معامل الرواتب والأجور، ق تعنى معامل القيمة المضافة.

2-3- التوطن الصناعي:

من المعلوم أن تشغل المناطق الصناعية مساحات واسعة، ولكنها لا تتوزع في جميع الأماكن كما هو الحال في التوزيع الشبكي ولكنه تتركز في أماكن متقاربة دون أن يتصل بعضها ببعض، ويطلق عل هذا النوع اسم Restricted Network التوزيع الشبكي المحدد. أما النطاق الصناعي Industrial Belt مثل محالج القطن في الولايات المتحدة الأمريكية ونطاق الصناعة في أوكرانيا ونطاق صناعة القطن في الإسكندرية والمنطقة الصناعية واد حميميم بقسنطينة الجزائر.

محاضرة رقم 16: الأقاليم الصناعية الكبرى في العالم: نتطرق في هذه المحاضرة إلى أهم الأقاليم الصناعية في العالم باختصار

2-2-1- الأقاليم الصناعية فى أمريكا الشمالية:

أ- الأقاليم الصناعية فى كندا:

- **الإقليم البحرى:**

يتميز هذا الإقليم بغناه بالفحم الحجري وبصفة خاصة فى نوفاسكوشيا Nova Scotia و نيوبرنزويك New Brunswick ، وفى نفس الوقت يفتقر إلى الحديد الذى يوجد بكميات محدودة فى نيوفوندلاند . و توجد خامات أخرى غير معدنية كالأخشاب و الانتاج الحيواني و مصايد الأسماك . و اهم مراكز الصناعة في هذا الإقليم هاليفاكس Halifax حيث توجد الصناعات المتنوعة مثل الصناعات الجلدية والكيميائية وتعليب الأسماك و صناعة الأخشاب و قوارب الصيد . وتعد سانت جون St.John,s عاصمة نيوفونلاند أهم ميناء لصيد الأسماك فى شرقي كندا ، و يشتهر ميناؤها بصناعة الأخشاب و الورق ، كما تشتهر سيدنى Sydeny بصناعة الآلات الميكانيكية .

- **إقليم حوض سنت لورنس والبحيرات العظمى:**

يضم هذا الإقليم مقاطعة كويبك Quebec و الجزء الجنوبى من مقاطعة أونتاريو Ontario . و تتركز في هذا الإقليم أهم صناعات كندا ، ففي كويبك يوجد نحو 30% من صناعات كندا الممثلة في الآلات الزراعية و الطائرات و السيارات و الأخشاب و الورق و الجلود و الأدوات المنزلية، ويوجد في أونتاريو نحو 50% من صناعات كندا، و بذلك يتركز في هذا الإقليم نحو 80% من صناعات كندا، و معظم الصناعات تتركز حول البحيرات حيث طرق الملاحة السهلة عبر البحيرات وقناة سنت لورنس ، و حيث تتوفر مصادر الطاقة الكهربائية في شلالات نياجرا و محطات القوى عبر نهر سانت لورنس ، ومن وجود الفحم والحديد الأمريكية المجاورة.

- **إقليم البرارى:**

ويعد هذا الإقليم مركز انتاج البترول الرئيسي في كندا ، كما ينتج الغاز الطبيعي و الفحم الحجري وا لنحاس و الزنك ، كما يتوفر فيه اليورانيوم و الفضة . و أهم مراكز الصناعة في هذا الإقليم توجد في ادمنتون Edmonton عاصمة مقاطعة ألبرتا Alberta حيث تقوم صناعات الأجهزة الالكترونية و الغذائية ، و في مدينة كالجارى Calgary تتوفر صناعة تكرير البترول و الصناعات الجلدية وتعليب اللحوم . أما فى مدينة وينبيج Winnipeg عاصمة مقاطعة مانتيوبا Manitoba فتقوم صناعة الألبان و الأخشاب و تعليب اللحوم و الآلات الزراعية ، وفى مدينة ريجينا Regina عاصمة ساسكاتشوان Saskatchewan توجد صناعة تكرير البترول و الآلات الزراعية.

- **إقليم غرب كندا:** تتوفر في هذا الإقليم معادن الذهب و الفضة و اليورانيوم والبترول . وتشغل مقاطعة كولومبيا الجزء الأكبر من هذا الإقليم ، و تقوم في هذا الإقليم صناعة المواد الغذائية والسفن و تعليب الأسماك والأخشاب و لب الورق والبتروكيماويات . و أهم مراكز الصناعة مدينة فانكوفر Vancouver حيث تقوم صناعة الأخشاب و الأسمدة والألبان وصناعة السفن و الورق و الأخشاب والألبان .

ب- الأقاليم الصناعية في الولايات المتحدة الأمريكية:

تتنوع في الولايات المتحدة المناطق الصناعية و تنتشر في جميع أرجائها ، غير أن القلب الصناعي في الولايات المتحدة يمتد من الشواطئ الغربية لبحيرة متشجان إلى ساحل المحيط الأطلنطي شرقاً، وسنتناول فيما يلى أهم مناطق الولايات المتحدة الصناعية:

- **إقليم شمال شرق الولايات المتحدة:** ويضم هذا الإقليم منطقتين صناعتين هامتين منطقة نيوانجلند أهم مناطق شرق الولايات المتحدة في الصناعة ، فقد كانت هذه المنطقة من أولى المناطق التي استقبلت المهاجرين الأوائل ، و مازالت تضم أكبر عدد من السكان ويتوفر بها كثير من المقومات الصناعة. و قد كان التعقد الطبوغرافى للمنطقة وضيق السهول الزراعية و وجود جبال الأبلاش حائلاً دون توغل المهاجرين

نحو الغرب ، فركز هؤلاء على صيد الأسماك ، و تطورت مراكز الصيد الأسماك و تطورت معها حرفة الصيد و ما يتبعها من صناعات بناء قوارب الصيد والسفن التجارية ، و زاد من تقدم هذه الصناعة تطور الزراعة فى الجنوب . ومنطقة نيويورك و بلتيمور New york and Baltimore و تقع هذه المنطقة إلى الجنوب من نيوانجلند على ساحل المحيط الأطلنطى ، و هذه المنطقة تقع على الطرق التجارية بين المحيط والغرب الأوسط للولايات المتحدة ، و تتميز هذه المنطقة بمهارة سكانها و باتساع السوق وتوفر القوى المائية المستغلة فى توليد الكهرباء ، كما أن المواد الخام أكثر توفراً من نيوانجلند و مواد القوى والقوى المحركة أكثر قرباً . و مما تتميز به هذه المنطقة صناعة صهر المعادن و تكريرها و منها الزنك و الألومنيوم ، وصناعة السيارات والآلات المحركة و الصناعية والزراعية و الأدوات الكهربائية . و تتميز بصناعة بناء السفن فى فيلادلفيا . و أهم المراكز الصناعية فى المنطقة مدن نيويورك ونيوجرسى وفيلادلفيا و بلتيمور.

- **منطقة الأبلاش (Appalachian):** ارتبط نمو الصناعة في منطقة الأبلاش بتوفر الفحم الذى يستخرج من الأبلاش الشمالية و الوسطى و الجنوبية حيث توجد أهم المراكز الصناعية على غرار بنسلفانيا الشرقية وتعد من أقدم المراكز الصناعية في غرب جبال الليجنى نتيجة لاستخدام الفحم فى صهر المعادن، فأصبحت من أهم مناطق صناعة الحديد والصلب ، و تعد أكبر منطقة منتجة لفحم الإنثراسيت فى العالم . لكن إستخدام فحم الكوك فى صناعة الحديد و الصلب كان له أثره على الصناعة فى بنسلفانيا الشرقية ، حيث تحولت الصناعة نحو الغرب لتوفر فحم البيتومين فى منطقة بتسبرج (بنسلفانيا الغربية) . و لكن بنسلفانيا الشرقية تقوم باستيراد فحم الكوك من بتسبرج لقصر المسافة ، و فى نفس الوقت تقوم بعض الشركات بانشاء مصانع الصلب لانتاج أنواع من الصلب الممتاز اعتماداً على فحم الانثراسيت ، كما تنتج الأسلحة الحربية والسكك الحديدية والآلات القاطعة الضخمة ، و تنتج أيضا الكثير من السلع الاستهلاكية و الصناعات الهندسية المتنوعة . ومنطقة بتسبرج وتعد هذه المنطقة من أهم مراكز صناعة الحديد والصلب فى العالم وذلك لوجوده في أغنى مناطق إنتاج فحم الكوك بالولايات المتحدة، كما أنها الأحسن من حيث الجودة ومهارة سكانها في الصناعة.

فقد جذبت الكثير منها العمالة الماهرة من الخارج ومن المناطق المجاورة بعد أن ازدادت أهميتها، كما كان للنقل المائي الرخيص أثره الكبير في النهوض بالصناعة وخاصة صناعة الحديد والصلب التي تقع على ضفاف الأنهار. فهي تقع عند التقاء مجموعة من المجاري المائية الصالحة للملاحة التى تلتقى فى نهر أوهايو Ohio فى منطقة تقع بين البحيرات العظمى وخليج تشيسابيك Chesapeakعلى المحيط الأطلنطي، كما يتوفر بالمنطقة الممرات التي تساعد على ربطها بالساحل، تلك الممرات التي كانت حلقة الوصل بين ساحل الأطلنطي و داخل الولايات المتحدة، و لذلك تعد بتسبرج مركزاً هاما للمواصلات.

- **المناطق الجنوبية:** بدأت الصناعة في هذا الإقليم متأخرة عن غيرها من المناطق الشمالية بالولايات المتحدة حيث كان التركيز فيها على الزراعة اعتماداً على الزنوج الذين جلبوا لهذا الغرض و شجع على ذلك محصول القطن الرئيسي الذى كانت تعتمد عليه في صادراتها إلى بريطانيا لحاجتها إليه في صناعاتها القطنية أو إلى منطقة نيوانجلند لتصنيعه كذلك.
- **المناطق الوسطى:** لقد نمت الصناعة و تطورت تطوراً سريعاً في المناطق الوسطى للولايات المتحدة حيث تتميز هذه المنطقة برخص الأجور في الجزء الجنوبي منها في ولايات المكسيك و في وادى المسيسبي و في الجزء الجنوبي من السهول الوسطى، كما تتميز بغناها في الموارد المعدنية كالبترول والمعادن غير الحديدية ، وبالإنتاج الزراعي الوفير و بالتالي الصناعات المعتمدة على الخامات الزراعية ، كما قامت صناعات تعتمد على الإنتاج الحيواني، غير أن أهم المناطق الصناعية في وسط الولايات المتحدة هى منطقة البحيرات .
- **المناطق الغربية:** أهم مراكز الصناعة في المناطق الغربية توجد في أودية الباسفيك وفى المناطق المنخفضة من جبال روكي و أوديتها . و مراكز الصناعة ترتبط عادة بمناطق التعدين التي تنتشر في جبال روكي و أوديتها، كما ترتبط بقطع الأخشاب.

و تعد هذه المراكز الصناعية حديثة العهد بالصناعة، فهي لم تعمر إلا حديثاً بالقياس بالمناطق الشرقية للولايات المتحدة. وقد زادت الأهمية الصناعية لهذه المنطقة أخيراً بعد إستخراج الفحم والبترول ، ثم سهولة حصولها على الخامات اللازمة لهما من دول أمريكا الوسطى و الجنوبية

خاصة المطلة على المحيط الهادى ، ثم إلى سهولة ورخص النقل بينها وبين سواحل الولايات المتحدة الشرقية والجنوبية خاصة بعد قناة بنما ، ثم بعد ربطها بريا بشبكة من الطرق . وتضم سان فرانسيسكو وجنوب كاليفورنيا و وادى نهر كولومبيا نحو 75% من الصناعات الموجودة فى المناطق القريبة.

ب-المناطق الصناعية في أوربا:

إن أوربا و بصفة خاصة غرب أوربا تعد أقدم منطقة صناعية في العالم، ورغم تقدم الصناعة في الولايات المتحدة و اليابان والاتحاد السوفيتي فما زالت أوربا تحتل مكاناً هاماً في ميدان الصناعة. ففي غرب أوربا قامت الثورة الصناعية، وفيها عرفت الصناعة الميكانيكية التي تعتمد على الفحم المتوفر في أوربا إلى جانب القوى المائية وكثير من الخامات المعدنية الهامة كالحديد والبوكسيت والرصاص والمنجنيز. وقد لعبت الحرب العالمية الثانية دوراً كبيراً في الصناعة في أوربا ، فقد دمرت بعض مصانعها ومواردها الخام كما في حوض الروهر بألمانيا الغربية و في حوض باريس و إقليم اللورين بفرنسا و برمنجهام في إنجلترا و ميلانو و تورين في إيطاليا . كما نقلت المصانع الألمانية إلى الخارج حتى لا تعطي لألمانيا الفرصة لتسليح نفسها . و في نفس الوقت ترتب على الحرب إغلاق بعض الأسواق المستهلكة لهذه الصناعات في الخارج ، و قامت الدول النامية بالحماية الجمركية لصناعتها الناشئة .

و هناك مناطق صناعية ترتبط بالمدن الهامة مثل لندن و باريس ، و هذه المناطق تعتمد على القوى المحلية المتمثلة في السوق المستهلك أو العمالة و الخبرة المتوفرة و سهولة النقل ، و معظم الصناعات في هذه المناطق تشكل الصناعات الاستهلاكية. و كذلك توجد الصناعات في بعض الموانئ الهامة و معظمها يعتمد على البترول والخامات المستوردة متعمدة على قربها من السوق الخارجي والمحلى، و على سهولة اتصالها بمصادر الخامات في الخارج، و المناطق الصناعية المرتبطة بالفحم تعد أهمها جميعا، وهي الأكثر ضخامة و إنتاجاً واستيعاباً للعمالة، حيث جذبت الكثير من الصناعات المحلية الصغيرة إليها.

وإلى الجنوب من المراكز الصناعية المعتمدة على الفحم توجد مراكز صناعية نمت حديثاً اعتمادا على توفر الخامات المعدنية كما في إسبانيا، أو على الخامات الزراعية كما في إيطاليا وفرنسا ، وهذه المناطق تعتمد على القوى المائية بالدرجة الأولى ثم على المهارات الفنية لعمالها ، أو أرخص أجور العمال كما في إيطاليا. والمناطق الصناعية في جبال الألب ترتبط باستغلال القوى المائية في كل من سويسرا و النمسا، و جنوب فرنسا و شمال إيطاليا . فقد ساعدت القوى المائية على تطور الصناعات القديمة كما ساعدت على قيام صناعات جديدة لم تكن موجودةمن قبل. ففي فرنسا استغلت في مدينة جرونوبل و حول مدينة ليون. وفي سويسرا تمتد المنطقة الصناعية من جنيف إلى بحيرة كونستانس وخاصة حول زيوريخ . وفى إيطاليا كانت الصناعات التحويلية تتركز حول فينيسيا ثم اتجهت نحو حوض نهر البو وحول ميلان وتورينو. وبالرجوع إلى الشمال من حقول الفحم يوجد عدد من المراكز الصناعية في ميناء أنفرس البلجيكى و في هولندا و تمتد إلى هانوفرو حول برلين، كما تتركز بعص الصناعات حول وارسو و في لودز ببولندا . و شمالاً من هذا النطاق توجد مراكز صناعية حول كوبنهاجن في الدنمارك وحول استكهولم فى السويد و أوسلو في النرويج. كما توجد إلى الشرق من هذه المراكز الصناعية صناعات تتركز حول بحر البلطيق مثل ريجا ولننجراد و حول موسكو وتولا ثم شرقاً في منطقة الأورال .

ج-الأقاليم الصناعية فى روسيا الاتحادية:

تشارك روسيا الولايات المتحدة فى صدارة الدول الصناعية، وقد تطورت الصناعة تطوراً سريعاً فى السنوات الأخيرة بصفة خاصة حيث استطاع الاتحاد السوفيتى الاستفادة من موارده الطبيعية و موارده الخام إلى حد كبير و رغم وجود الصناعة فى روسيا القيصرية قبل قيام الثورة الشيوعية فى عام 1917إلا أن الصناعة كانت بسيطة وعبارة عن مجموعة من الصناعات المحدودة المركزة حول موسكو و في منطقة أوكرانيا و كانت الصناعة متأخرة إلى حد كبير بالقياس بدول غرب أوربا و الولايات المتحدة في ذلك الوقت، و قد ساعد التطور

الصناعى السريع على إيجاد شبكة نقل كبيرة عن طريق السكك الحديدية أو القنوات و الأنهار ، كما أنشئت قناة لربط بحر البلطيق بالبحر الأبيض الروسي، و قناة أخرى بين نهر الفولجا و موسكو ، و ثالثة بين الفولجا و الدون . كما اهتمت بإنشاء الطرق وتطوير النقل البرى عبر هذه الطرق. وتوزيع الأقاليم الصناعية في الاتحاد السوفيتى يرتبط بتوزيع الفحم و الحديد و المواد المعدنية الأخرى . و نظراً لاتساع المساحة و انتشار توزيع الموارد فى روسيا فقد تبع ذلك انتشار الأقاليم الصناعية خصوصا بكل من الإقليم الأوسط الصناعى (موسكو – لينجراد) وإقليم جبال الأورال.

د- الأقاليم الصناعية في اليابان:

رغم محدودية الموارد الطبيعية باليابان و فقرها من حيث جودة الخامات إن وجدت فقد قطعت اليابان شوطاً كبيراً في الصناعة . فاليابان ينقصها الفحم الصالح لانتاج الكوك كما ينقصها الحديد ، و هما المقومان الرئيسيان فى صناعة الحديد والصلب بصفة خاصة والصناعة بصفة عامة ، و لذلك تعتمد على صناعتها على استيراد الفحم والحديد وكذلك البترول، حيث تتواجد حقول الفحم الرئيسية باليابان فى جزيرة كيوشو Kyushu على السواحل الشمالية و الشمالية الغربية للجزيرة فى مناطق تشيكوزن Chikuzen و بوزن Buzen و ميك Mike . وكذلك فى الشمال و على الساحل الجنوبى لجزيرة هوكايدو Hokkaido فى حقل كوشيرو ، و فى كل منطقة اشيكارى و أريو فى الداخل . و يوجد حقل فحم صغير هو حقل جويان شمال طوكيو فى جزيرة هنشو Honshu.ورغم قلة و صغر حقول الفحم المذكورة فإن موقعها الساحلي و توزيعها قرب الموانئ ساعد على الاستفادة منها إلى حد كبير. و تعد القوى المائية في اليابان أهم مصادر الطاقة . وقد ساعد على توفرها تضرس اليابس و كثرة أمطارها والمجاري المائية ، و لذلك فإن اليابان تعتمد على هذا المصدر من مصادر الطاقة إلى حدا كبير . و خام الحديد الذى يعد من أهم المعادن بالنسبة للدول الصناعية قليل من حيث الكم و من حيث قلة نسبة المعدن فى الخام ولا يوجد منه احتياطي كبير يمد الصناعة

بحاجتها على المدى الطويل . و بعض خامات الحديد توجد على عمق كبير كما في الخامات الموجودة في جنوب غرب جزيرة هنشو.

ولذلك فإن اليابان تعتمد في صناعة الحديد والصلب الضخمة على استيراد الحديد على الخرد المحلية أو المستوردة. والنحاس يعد من المعادن الهامة التي تنتجها اليابان بكميات كبيرة رغم عدم كفايته لإنتاجها الكبير من النحاس و المصنوعات البرونزية خاصة و أن النحاس ضروري للصناعات الكهربائية التي تشتهر بها اليابان. و قد انتعشت الصناعة في اليابان أثناء الحرب العالمية الثانية بصفة خاصة نظراً لانشغال الدول الكبرى بالحروب فاستولت اليابان على الشرق الأقصى و امتدت صناعاتها لتغزو معظم أسواق العالم. لكن الحرب قضت على الكثير من مصانعها فاضطرت لإعادتها بعد الحرب و طورتها إلى حد كبير ابتداء من الخمسينات بعد إن اتجهت نحو التصنيع و لم تعد تهتم بالجوانب العسكرية أو التسليح و إنما نحو التنمية الاقتصادية معتمدة على سياسة الانفتاح على جميع دول العالم لتحصل على حاجتها من الخامات التى تفتقر إليها في صناعاتها و لفتح أسواق لهذه الصناعات في مختلف دول العالم . و تتركز صناعات اليابان فى الجزء الجنوبى من جزيرة هنشو و حول شواطئ البحر الداخلى فى جزيرة كيوشو و جزيرة شيكوكو . وقد برزت اليابان في الصناعات الغذائية و الكيميائية و الطباعة و المعدات الطبية و الأدوية، وصناعة السفن وتكرير البترول، و صناعة المنسوجات القطنية و الصوفية و الحريرية. كما تتميز بصناعة الطائرات و السيارات.

هـ- **الأقاليم الصناعية في الصين:** تعتبر الصين في الوقت الراهن من عمالقة الصناعة في العالم، حيث تساهم الصناعة بأكثر من 40% من الناتج المحلي الإجمالي للصين وتشغل أكثر من 280 مليون عامل، كما بلغت الصين 2,5 ترليون دولار صادرات في سنة 2022. وتعد الصين أكبر بلد منتد للفولاذ في العالم وأكبر مصدر للمنتجات الإلكترونية. ويوجد بها الكثير من الأقاليم الصناعية نذكر أهمها:

- **إقليم دلتا نهر اليانغتسي:** وهو إقليم ساحلي يقع جنوب شرق الصين، ويضم مدنا مهمة مثل شنغهاي ونانجينغ وكوانزو، حيث تتكرز بذا الإقليم العديد من الصناعات خاصة في ميدان التكنولوجية المتقدمة مثل الإلكترونيات والتصنيع الدقيق.
- **إقليم دلتا نهر اللؤلؤ:** يقع في جنوب الصين ومن بين أهم مدن هذا الإقليم هونغونغ وقوانغتشو وشينزين، ويشتهر هو الأخر بصناعات التكنولوجية المتقدمة.
- **إقليم بيدمونت:** يقع شمال الصين ويضم العاصمة بكين ومدن تيانجين وشاندونغ، وتسيطر في هذا الإقليم الصناعات الثقيلة خاصة صناعة الحديد والصلب.
- **إقليم وسط الصين:** وتنتشر الصناعات الدقيقة النسيجية الكيمياوية خصوصا.
- **إقليم شنغهاي:** من أقدم وأكبر الأقاليم الصناعية في الصين، وتتركز به الصناعات الميكانيكية والنسيجية وبناء السفن بالإضافة إلى العديد من الصناعات الإلكترونية والدقيقة.

المـــــــراجـــــــع

أولا: المراجع العربية

1-الكتب

.1
.2

3. أحمد كمال الدين عفيفي، التخطيط المروري وعلاقته بالمحيط الجغرافي، الندوة العلمية التجارب العربية والدولية في تنظيم المرور، الجزائر، 01-03 جوان 2009،
4. بشير محمد التيجاني، التحضر والتهيئة العمرانية في الجزائر ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر 2000
5. بشير محمد التيجاني، مفاهيم و أراء حول تنظيم الإقليم و توطن الصناعة، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر 1987.
6. التيجاني، بشير، تهيئة التراب الوطني في أبعاده القطرية، الجزائر: دار الغرب للنشر والتوزيع، 2004.
7. حسن أمين الفتوى: التخطيط الإقليمي، كلية الآداب، جامعة دمشق 1982
8. سعود يوسف عياش، تكنولوجيا الطاقة البديلة، دار عالم المعرفة، الكويت، .1980
9. سهيل فاضل والياس كبة، مبادئ الطاقة الشمسية وتطبيقاتها، الطبعة الأولى، دار الحداثة للطبع، بيروت، 1980
10. شريف رحماني. الجزائر غدا، منشورات وزارة التجهيز والتهيئة العمرانية 1995
11. صبحي احمد الدليمي، جغرافية الطاقة، الطبعة الأولى، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان، 2018
12. عادل سعيد الراوي وقصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، جامعة بغداد، مطابع الحكمة، الموصل، 1990.
13. عبد الرحيم بوداقجي، التنمية الاقتصادية، المطبعة الجديدة دمشق 1977
14. عبد الهادي النجار، الاقتصاد السياسي، ج1 دار المعارف القاهرة 1992
15. عثمان محمد غنيم. التخطيط. أسس ومبادئ عامة. جامعة البلقاء التطبيقية. دار صفاء للنشر و التوزيع. عمان، الأردن،2001.
16. عزالدين جونبي، نظريات النمو الاقتصادي للبلدان النامية، دار الفرابي، بيروت 1979
17. العشرى حسن درويش، التنمية الاقتصادية، دار النهضة العربية، بيروت 1979

18. علي صاحب طالب الموسوي، جغرافية الطقس والمناخ، الطبعة الأولى، دار ضياء، النجف الاشرف،2009

19. قدري عبدالمجيد منور , محمد حمو" , **الاقتصاد البيئي** , "دار الخلدونية للنشر والتوزيع , الطبعة الأولي، 2010.

20. كمال التابعي: الاتجاهات المعاصرة في دراسة القيم والتنمية، دار المعارف القاهرة 1985

21. مارك كوط. ترجمة د. بوجمعة خلف الله. الجزائر والمجال المقلوب. دار الهدى للطباعة وللنشر عين مليلة. الجزائر 2010

22. مثنى فاضل علي، جغرافية الطاقة أسس ومشكلات، الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2018

23. محمد بلقاسم حسن بهلول، الاستثمار وإشكالية التوازن الجهوي (مثال الجزائر) المؤسسة الوطنية للكتاب الجزائر 1990.

24. محمد جاسم شعبان. التخطيط الإقليمي. مبادئي وأسس– نظريات وأساليب. مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع. عمان الردن 2007

25. محمد ساحل، محمد طالبي، " أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة ألجل التنمية المستدامة" ، مجمة الباحث، العدد ،06 ورقمة، ،2008 ص.

26. محمد محمود إبراهيم الديب، الجغرافيا الاقتصادية مطبعة نور مصر 2010

27. يحيى حمود حسن، "الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة"، قسم الدراسات الاقتصادية، مركز دراسات الخميج العربي، جامعة البصرة، العراق، 2013 .

2-الأطروحات

1. أحسن بن ميسي: دراسة العلاقة بين التحضر و التصنيع بالإقليم الشمالي الشرقي الجزائري، معهد علوم الأرض، جامعة قسنطينة1999

2. باشتارزي راضية شهرازاد، التحضر والاستثمار في ولايتي قسنطينة وميلة، كلية علوم الأرض، الجغرافيا، و التهيئة العمرانية، جامعة قسنطينة 2001

3. بوزيان أسماء، التنمية الإقليمية وعلاقتها بالتحولات الاقتصادية والاجتماعة(ميلة و قسنطينة) كلية علوم الأرض، الجغرافيا و التهيئة العمرانية، جامعة قسنطينة 2004

4. الربيع كواهي، عوائق التنمية الريفية، دراسة ميدانية ببلدية الشحنة ولاية جيجل، كلية العلوم الاجتماعية و العلوم الإنسانية، جامعة قسنطينة 2001.
5. الصادق قرفية. إشكالية وواقع التهيئة العمرانية في الجزائر، قالمة نمودجا، رسالة دكتورا. معهد علوم الأرض جامعة قسنطينة 2007
6. الطاهر لعشيبي، الاختلالات المجالية والتهيئة الإقليمية في الجزائر"حالة الإقليم الشمالي الشرقي" رسالة دكتوراه جامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا الجزائر 2014

3- دوريات–تقارير–مجلات و ثائق إدارية:

1. Harlem، تقرير " مستقبلنا جميعا" 1992 " قمة ريو بالبرازيل مجلة الجندول السنة الثالثة، العدد 25 نوفمبر 2005
2. الديوان الوطني للإحصاء. التعداد العام للسكان والسكن 77. 87. 98. 2008 . 2018
3. الطاهر لعشيبي. التنظيم القطري وأثره على البنية المجالية في الجزائر. مجلة المعرفة العدد 7 سنة 2010 جامعة بسكرة
4. الطاهر لعشيبي، التهيئة الإقليمية وإشكالية التنمية في الجزائر. مجلة العلوم الإنسانية. العدد 14 2007 جامعة بسكرة
5. كمال رزيق – التنمية المستدامة في الوطن العربي من خلال الحكم الصالح والديمقراطية، مجلة العلوم الانسانية العدد 25 نوفمبر 2005
6. المجلة الجغرافية المصرية.
7. مجلة العلوم الإنسانية جامعة بسكرة العدد 14 سنة 2008
8. و زارة الموارد المائية. الحصيلة السنوية 2022
9. الوكالة الوطنية للسدود

ثانيا: المراجع بالفرنسية

1. LIVRES

1. -DERYCKE P.H., Comprendre les dynamiques métropolitaines, in Lacour C., Puissant S. (eds.), La métropolisation, Paris, Anthropos 1999,
2. [1]- J.Lajugie P.Dalfoud, C.Lacour: Espace régional et Aménagement de Térritoir . Ed. DALLOZ, Paris 1985
3. Ali. Sdjari , Aménagement de territoire et developpement durable, Ed l’harmattan. Gret 1999

4. C.Lacour: Aménagement et Développement régional. Ed. DALLOZ paris 1973
5. Jean Claud Perrin, le développement régional , presse universitaire de France 1974
6. M.El Hocine Benissaad: stratégies et expériences de développement, OPU, 1985
7. M.El Hocine Benissaad-:Economie du développement de l'Algerie, 2eme Edition, Alger1986
8. Marc. Cote. L'Algérie. Media plus Constantine. Algérie 2005.
9. MERENNE E, Géographie des transports : contraintes et enjeux, Presse Universitaires de Rennes, 2003
10. Miloudi- Boubeker , Investissement et stratégie de développement, ENAL OPU Alger 1993

2. THESES

1. - souad Brakchi. Disparité socio-spatiale en Algérie. Thèse de doctorat d'Etat. Université Aix Marseille I France 2004.
2. DJamel raham ; les structures spatiales de l'est Algerien ; les maillages territoriaux urbain et routiers ; these d'etat F.S.T.G.A.T Université de constantine , 2001
3. Djebouri Ahmed, stratégie Algerienne de developpement et Aménagement de térritoire (1967-1990) L'impact sur le développent local, l'éxemple de Berouaghia- Médéa USTHB- alger 1993
4. Lakhal Abd ; base économique et roles spatiales des petites villes dans l'Est Algerie ; Thèse d'état,IST Université de Constantine 1996

3. Articles

1. Gille le Cointre et Tierry teacher, une diffusion énégale des équipements , dossier lignes de forces du territoire, INSEE 1999
2. j.claude Perrin: le développent régional , presse universitaire de France 1974
3. -Rapport de Synthèse de L'étude D'Amgt de Bassin Versant Beni Haroune P13 Agence Nationale des Barrages

4. **Documents Administratifs**

1. Armature urbaine « recensement général de la population et de l'habitat 1998 » ONS Constantine
2. Etude de développement intégré des zones rurales de la de la région nord_est; «programme de développement 2004 union européen »
3. Rapport de synthèse de l'étude d'aménagement du bassin versant Beni Haroune (II)
4. rapport général du plan quinquennal 2014-2019

5. sites Internet

.

1. www.ulb.ac.be. doc
2. http://etudesrurales.revues.org
http/www.ivdrif.org.fr
3. www.un.org/arabic/millenniumgaals/a-res-55-2.htm
4. www.usinfo.state.gouv/ar/archive/feb/10-415710.htm