محاضرات الجغرافيا الاقتصادية:

المحـــــــــــــاضرة السادســـــــــــــــة: الإنتـــــــــــــــــاج الطـــــــــــــــــاقوي

مفهومه: نقصد بالمواد الطاقوية هي تلك الموارد الطبيعية المتجددة(كالطاقة الشمسية، طاقة الرياح....) والغير متجددة (كالبترول، الغاز، الفحم الحجري..) هذه الموارد تستغل في تشغيل الآلات والمحركات وتسخين المياه وذلك لتسهيل سبل الحياة. في القرن التاسع عشر ميلادي استغل الأنسان الفحم الحجري لكن تم التحول التدريجي عن هذا المورد في القرن20م ليعوض في العديد من الدول بـالبترول والغاز، ونظرا للتلوث الذي يخلفه هذين الموردين من جهة ولنفاذهما لامحالة فقط تفطن خبراء البيئة والعلماء في القرن 21م على ضرورة ايجاد طاقات متجددة وبديلة غير قابلة للنفاذ.

أولا مصادر الطاقات المتجددة:

ونقصد بها مصادر الطاقة التي لها صفة التجدد والديمومة أي غير قابلة للنفاذ بحكم الاستغلال الدائم، لكنها تحتاج إلى مستوى تكنولوجي عالي وأهمها: الطاقة الشمسية، الطاقة الهوائية، الطاقة الحرارية الجوفية، الطاقة العضوية وهي في متناول غالبية دول العالم إلا أنه توجد مصادر ليست في متناول الجميع كالطاقة النووية، الطاقة الهيدروجينة، طاقة الانصهار النووي وهي تتطلب تجارب وأبحاث دقيقة.

1)الطاقة الشمسية:

وهي تتمثل في الضوء والحرارة المنبعثة من الشمس حيث استخدامها الأنسان منذ العصور القديمة، وفي الوقت الحالي مع التطور التكنولوجي وسع مجال استغلالها في توليد الطاقة الكهربائية، وتدفئة المباني والطبخ.... وتستغل هذه الطاقة حسب احصائيات وكالة الطاقة الدولية مثلا في ألمانيا، اسبانيا، اليابان، و م أ وتسعى الصين الشعبية لاستغلالها، أما بالنسبة للدول العربية فرغم المساحات الواسعة المعرضة للإشعاع الشمسي ،إلا أنها تستغل بمستوى ضعيف باستثناء دول الخليج العربي على شكل محطات صغيرة تعمل بالطاقة الشمسية لتحلية مياه البحر، كما تستغل الطاقة لتسخين المياه في الأردن ومصر، أما في الجزائر فقد بلغ اجمالي الطاقات الفوتوفولتية المركبة عام2005 بـ1.4 ميغاواط مقابل5340 ميغاواط بألمانيا.

-مزاياها: صديقة للبيئة/ مورد متجدد.

-عيوبها: اتساع مساحة الاستغلال مثلا لإنتاج 1000 ميغاواط يجب انشاء معمل على مساحة16 كلم^2.

-تكلفة كبيرة لمشروع الطاقة خاصة للدول النامية/ارتباطها بتقلبات المناخ/مشكل تخزينها بصورة فعالة/التكاليف الكبيرة في الأبحاث والتجارب والتجهيزات.

2)الطاقة المائية:

يعود استخدامها منذ العصور منذ العصور القديمة مثل النواعير التي كانت تستعمل لإدارة مطاحن الدقيق والنسيج ونشر الأخشاب، أما في الوقت الحالي فتستغل في الطاقة الكهربائية مثل: النرويج، السويد، كندا، البرازيل. تبنى السدود المائية لتوفير كميات كبيرة من الماء وضمان تشغيل هذه المحطات وتقدر الطاقة الكهرومائية بنسبة 19% من انتاج الطاقة الكهربائية العالمية.

عيوبها:- التكلفة العالية لإنشاء محطات الطاقة./لا تصلح في جميع أماكن العالم.

مزاياها: صديقة وغير ملوثة ومتجددة لحد ما.

3) الطاقة الهوائية:

تعد الرياح المصدر الأساسي لهذا النوع من الطاقات وقد استخدمت منذ القدم في تسيير السفن الشراعية في أغراض الصناعة وتستخدم في الوقت الحالي في توليد كهرباء، وقد زاد الاهتمام بها أواخر القرن 20م أو القرن21م من أجل ضخ المياه وطحن الحبوب وتسيير السفن ومن أهم الدول التي تستغلها هي الدانمارك كانت تملك أكثر من33 ألف طاحونة هوائية عام 1900م كما نجد و.م.أ وبريطانيا، ألمانيا، الهند، فرنسا تهتم بطاقة الرياح لتوليد الكهرباء. أما على المستوى العربي فهي تستغل في ضخ المياه كالسعودية، الكويت، الأمارات، لبنان، المغرب، اليمن، تونس.

مزاياها:- متجددة ومحافظة على البيئة.

عيوبها: تغير اتجاه الرياح من فصل إلى آخر/تغيير سرعة الرياح في اليوم الواحد/الكلفة المرتفعة للإنتاج الكهرباء حيث تقدر بـ4أضعاف تكاليف الكهرباء بواسطة الطاقة التقليدية.

-تحتاج إلى مساحات واسعة مثلا يلزم لأنتاج50 ألف طاحون هوائية قطرها56م

4) **الطاقة الحرارية الجوفية:**

الحرارة المخزونة تحت سطح الأرض وهي تزداد مع زيادة العمق وتخرج من جوف الأرض عن طريق الاتصال والنقل الحراري على شكل ينابيع ساخنة، أو براكين ثائرة ويمكن استغلالها بطرق تكنولوجية للحصول على الطاقة وتم استخدامها لأول مرة في ايطاليا عام 1904م كما تستغل في المكسيك، ايسلاندا، نيوزنلاندا، اليابان، روسيا، و.م.أ(شمال سان فرانسيسكو).

5)الطاقة العضوية:

ونقصد بها الطاقة العضوية المستخرجة من المواد النباتية، الحيوانية، النفايات بعد تحويلها إلى سائل أوغاز بالطرق الكيمياوية أو النقل الحراري وتستغل هذه الطاقة لتسخين المياه، انتاج البخار، توليد الطاقة الكهربائية كالبرازيل تستعمل كحول القصب السكري والشمندر، الذرة كوقود للسيارات بالإضافة إلى الهند التي تستغل المواد النباتية.

6)الطاقة النووية: استخدمت لأول مرة في بريطانيا عام1956م لتوليد الطاقة الكهربائية وهي تستغل خاصة في الدول المتطورة كغرب أوروبا، اليابان، كوريا الجنوبية، الو.م.أ، الهند بالإضافة إلى الباكستان، إيران، إلا أن هذه الطاقة أخطارها كبيرة جدا على الكائن الحي وتلويث البيئة.

عيوبها:

-تلويث البيئة/ الفضلات النووية/حدوث كوارث بيئة مثل حادثة تشيرنوبل 1986م بأوكرانيا وفوكوشيما اليابان2011/التكاليف الباهظة لمحطات لتوليد الطاقة.

7)الطاقة المتولدة عن الهيدروجين: يتواجد الهيدروجين في الكرة الأرضية والهواء بنسبة صغيرة إلا أنه توجد كميات كبيرة متحد مع الأوكسجين في البحار والمحيطات والمسطحات المائية وهو يستخدم كسائل وقود لجميع أنواع الطائرات وتسيير بعض السيارات.

مزاياها: متوفر ومتجدد.

عيوبها: تكاليف باهضة/ التقنية غير متاحة للجميع.

8)الانصهار النووي/

ثانيا الطاقات غير المتجددة: من الطاقات الغير متجددة نجد الغاز الطبيعي، الفحم، البترول.

1)الغاز: هو خليط من الغازات القابلة لاحتراق وينتج عن ذلك طاقة، في الوقت الراهن كثر الحديث عن الغاز الصخري(غاز الأدردواز أو غاز الشيست) وهو غاز يتواجد في أعماق 1500م يكون في الصخور الرسوبية، يتم تجميعه واستخراجه عن طريق عملية تسمى **"التكسير الهدروليكي "**ويستخدم خليط من الماء والرمال ومواد كميائية بضغط عالي. من أكبر سلبياته هو تلويث المصادر المائية.

ايجابياته:- سهولة النقل عبر شبكة واسعة من الأنابيب/يستغل في صناعة بعض الصناعات كالإسمنت والألمنيوم والكلس.

2) البترول: متوفر في كثير من دول العالم يتميز بسهولة استخرجه وانخفاض تكاليفه مقارنة بالطاقات المتجددة؛ يستخدم في تشغيل كثير من الآلات كالسيارات الشاحنات... والصناعات البتروكيميائية ومشتقاته عديدة يتحكم في اقتصاد وسياسة الكثير من الدول.

3) الفحم الحجري: وهو من الموارد غير المتجددة يستغل كمورد طاقوي ثالث بعد البترول والغاز نظرا لأضراره على البيئة.

المحـــــاضرة الســـــــابعـــــة: الإنتاج الحيوي(الزراعة، الرعي، الصيد، الموارد الغابية)

أولا الـــــــــــــــــــــزراعـــــــــــــــــــــــة:

تمهيد:

تعد الزراعة من أوسع الحرف انتشارا على سطح الأرض وأكثرها أهمية للمجتمعات البشرية والصناعية فهي تقدم الخامات الصناعية كالقطن، الكتان، المطاط، قصب السكر و المحاصيل الغذائية التي يحتاج إليها الإنسان كالقمح، الأرز، الذرة وتقدر نسبة الأراضي المزروعة في العالم بـ11.3% من إجمالي المساحة اليابسة.

1) مساحة الأراضي الزراعية في العالم:

في ترتفع نسبة الأراضي الزراعية في أوروبا إذ بلغت 139.8 مليون/ هـ وهو ما يعادل 29.5 %من مساحة القارة وذلك بسبب اعتدال المناخ(العروض المعتدلة مابين30-60) وتقدم الأنسان الأوروبي واستنباط فصائل مقاومة للبرودة/-استصلاح الأراضي وتجفيف المستنقعات في شمال ايطاليا وفي هولندا.

تنخفض نسبة الأراضي الزراعية في آسيا وأمريكا الشمالية والوسطى لتصل إلى أدنى النسب في افريقيا وأمريكا الجنوبية وأيقانوسيا بسبب انتشار الجبال والصحاري.

2) الأنماط الرئيسية للزراعة في العالم:

2-1)الزراعة الكثيفة: ينتشر هذا النمط في الجهات المزدحمة بالسكان حيث يشتد الضغط على الأراضي الزراعية، مما يدفع إلى استغلال كل المساحات الممكنة وهي تنتشر في (شرق وجنوب شرق آسيا) وعلى ضفاف الأنهار كالنيل في مصر والسودان بالإضافة إلى هولندا وبلجيكا.

تعتمد الزراعة الكثيفة خاصة في العالم القديم وتعتمد على المجهود البشري ويقل استخدام الآلات الحديثة، تزرع الأرض مرتين أو أكثر في السنة لتفادي هذا الإجهاد يتم تربية المواشي لاستفادة من مخلفاتها، بالإضافة إلى اتباع الدورة الزراعية حيث تستغل الأرض مدة ثلاث سنوات ووترك راحة في السنة الرابعة أو تزرع في السنة الرابعة ببعض المحاصيل المخصبة لأراضي كالبرسيم والبقوليات. نظرا للتنافس الشديد على استخدام الأرض في شرق وجنوب شرق آسيا يتم زراعة السفوح الجبلية بعد تحويلها إلى مدرجات بزراعة الأرز.

2-2) الزراعة الواسعة:

تنتشر الزراعة الواسعة في المناطق السهلية من العالم الجديد خاصة (الو.م.أ، كندا، استراليا، الأرجنتين، البرازيل،فرنسا،بريطانيا) كما تنتشر في (أوكرانيا وغرب سيبيريا) وهي تتميز بانتشار المساحات الواسعة من الأراضي الخصبة، بينما تقل أعداد السكان مما يؤدى إلى الاعتماد على الآلات وتنتشر فيها الملكيات الفردية الكبيرة 1000هـ ويعتمد هذا النوع من الزراعة على محصل واحد كالقمح بنوعيه الشتوي والربيعي، الذرة، الشعير وهي تساهم في التجارة الدولية.

2-3)زراعة الحبوب بهدف التجارة: وهي تمثل صورة من صور الزراعة الواسعة تختص بإنتاج الحبوب بهدف تغطية حاجات الأسواق المحلية وتصدير كميات كبيرة إلى الأسواق

العالمية وهي تتوزع جغرافيا في أمريكا الشمالية كندا(ولاية ألبرتا، مانيتوبا) وفي الو.م.أ (داكوتا الشمالية والجنوبية كانساس، نبراسكا أوكلاهوما، آيوا، مينيسوتا وشمال تكساس) بالإضافة إلى أمريكا الجنوبية الأرجنتين، استراليا وجنوب افريقيا آسيا أوزباكستان. أوروبا في السهل الأوروبي الأعظم ويعد أوسع النطاقات في العالم يبدأ من جنوب أوكرانيا إلى جبال الأورال ويستمر إلى غاية غرب سبيريا

2-4) الزراعة بهدف انتاج الألبان: تختص في انتاج محاصيل العلف اللازم لتغذية الماشية ولإنتاج الالبان خاصة الذرة والشوفان لتغذية الماشية كالو.م.أ وتترك مساحات أخرى كمراعي طبيعية أين تنخفض خصوبة التربة. وأهم المناطق المخصصة للزراعة بهدف انتاج الألبان(أوروبا، بريطانيا، هولندا، بلجيكا، شمال فرنسا، الدانمارك، جنوب السويد، ألمانيا) أمريكا الشمالية(جنوب نيويورك، أنتر يور) جنوب شرق آسيا (استراليا، نيوزلاندا).

2-5) الزراعة المختلطة: يقصد بها الدمج بين الزراعة وتربية الماشية (الماعز، الغنم، الخنزير في الدول غير الإسلامية...بالإضافة إلى تربية الدواجن)، لتأمين مورد الدخل للفلاح وتوفير الاحتياجات من المنتجات الحيوانية واحتياج أراضيهم الزراعية من الأسمدة والمتمثلة في مخلفات الحيوان والزراعة المختلطة واسعة الانتشار؛ حيث تكاد توجد في كل أراضي العالم ويعتمد في تغذية المواشي على الذرة، الشعير، الخرطان، الشوفان وإذا تعذر ذلك كحال بعض الدول الأوروبية يتم التغذية بالبطاطا والبنجر.

2-6) الزراعة العلمية: وهي تتميز بمزارع كبيرة المساحة أقيمت واعتمدت على رؤوس الأموال (الخاصةبالأفراد والشركات) والخبرات والأساليب الزراعية المتقدمة الأوروبية في المناطق المدارية والشبه المدارية ومن محاصيلها نجد: القصب السكر، جوز الهند، الكاكاو، الأناناس، التوابل، القرنفل، الشاي، الموز، حيث أن هذه الزراعات لا يمكن أن تنمو خارج نطاقاها وانتاج هذه المحاصيل يخصص إلى التصدير نحو الأسواق العالمية.

2-7) زراعة البحر ا[لأبيض المتوسط: يوجد هذا النوع من الزراعة في الأراضي المحيطة بالبحر الأبيض المتوسط والمناطق التي يسود بها مناخ البحر الأبيض المتوسط الواقعة بين خطي عرض 30-40 دائرة عرض شمالا وجنوبا وتسود زراعة فيها الحمضيات والكروم والمشمش واللوز، الجوز، التين، البرتقال.

2-8) زراعة المناطق الجافة: يوجد هذا النمط في الجهات قليلة الأمطار ولهذا يعتمد على المياه الجوفية وبنسبة قليلة على المياه السطحية تتوزع هذه الواحات مجاليا في أواسط آسيا، الصحراء الأفريقية الكبرى، شمال غرب الأرجنتين، شبه الجزيرة العربية، على ضفاف دجلة والفرات، النيل، السند، جنوب غرب أمريكا كاليفورنيا، استراليا، اسبانيا وتزرع في هذه المناطق: نخيل البلح أي الذي ينتج التمر، قصب السكر، القطن، البرسيم(العلف)،القمح، أصناف الفاكهة.

3) أهمية الزراعة:

- توفير المحاصيل الغذائية للسكان والحيوان/ المساهمة في الدخل القومي والفردي.

- توفير المواد الأولية لبعض الصناعات كالقطن، الكاكاو/المساهمة في التجارة العالمية كالقمح للضغط على سياسة الدول(يستخدم كسلاح أخضر).

ثـــــــــــــــــــــــــانيـــــــــــــــــــــــــا:

الـــــــــــــــــــــــــرعـــــــــــــــــــــــــي

1)مفهومه: يمثل مرحلة متقدمة تلت مرحلة الجمع والصيد وقد سبقها مرحلة استئناس الأنسان لبعض الحيوانات.

2) أنواعه:

2-1) الرعي البدائي: تطور عبر التاريخ فكان الرعي التقليدي المتنقل يسود الأقاليم الفقيرة في أعشابها ،مما يستدعى التنقل وكان يشمل كل أنواع الحيوانات كالأغنام والأبل والماعز.

جغرافيا تتركز مناطق الرعي البدائي في العالم القديم ،أما بالنسبة لإنتاجه فهو ضئيل يستهلك محليا لسد حاجات الرعاة ويجدر الإشارة إلى أن الجماعات الرعوية يسود بينها أسلوب الحياة القبلية التي تفرض روح التعاون.

2-2) الرعي التجاري: يتميز هذا الرعي بالاستقرار حيث يعيش الرعاة في بيوت مجهزة يرعون قطعان الحيوانات في حضائر مخصصة تتوفر؛ فيها المياه ومخازن الأعلاف والأراضي لزراعة الحبوب والبرسيم، وتربى لاستفادة من لحومها وأصوافها ألبانها والجلود للتصدير.

جغرافيا يتمركز الرعي التجاري في المناطق المعتدلة شرق وغرب الو.م.أ البراري في كندا وشمال المكسيك، شرق أمريكا اللاتينية الأرجنتين، البراغواي، نيوزلاندا، استراليا، جنوب افريقيا، المناطق المدارية كالهند، الباكستان، الصين الشعبية.

ثـــــــــــــــــــــــــالثـــــــــــــــــــــــــا:

الصـــــــــــــــــــــــــيـــــــــــــــــــــــــد:

1) مفهومه: يشمل صيد البر والبحر ويرتبط الصيد البرى باقتناص الحيوانات بينما البحري في صيد الأسماك من البحار والأنهار والبحيرات.

2) أنواعه:

2-1) الصيد التقليدي: يمارس بوسائل تقليدية كالصنارة الشبكات الزروارق على السواحل.

2-2) الصيد الحديث: يمارس بوسائل حديثة ومتطورة ويكون في أعالي البحار خاصة في أوروبا الغربية ، الو.م.أ ،اليابان.

3) أهم مراكز الصيد في العالم:

***شمال غرب أوروبا:** يبدأ من النرويج إلى اسبانيا وحول الجزر البريطانية، آيسلاندا.

***شرق آسيا:** من شبه جزيرة كامشاتكا إلى أرخبيل المحيط الهادي.

* **مركز شمال شرق أمريكا**: السواحل الشرقية لو.م.أ.

* **منطقة حوض البحر المتوسط:** الدول التي تطل على البحر الأبيض المتوسط

4)العوامل المتحكمة في الرعي والصيد البحري:

4-1) العوامل الطبيعية:- يرتبط الرعي بالعامل المناخي حيث ينتقل الرعاة من منطقة إلى أخرى للبحث عن الكلاء.

-الصيد البحري يتطلب وجود الشطوط والمياه الضحلة(لا يزيد العمق عن 200م) حيث يتوفر الضوء وكائنات(البلانكنتون) والتي تعتبر الغذاء الأساسي للأسماك بالإضافة إلى التقاء التيارات البحرية الدافئة والباردة.

4-2)العوامل البشرية:

- الرعى يتطلب يد عاملة قليلة واعتناء مستمر يقوم بهذه الحرفة شعوب رعوية في العالم كالرحل في شمال افريقيا وشعوب البولز في افريقيا السوداء.

- الصيد البحري يتطلب يد عاملة مؤهلة ووسائل حديثة كالسفن الكبيرة المزودة بوسائل التبريد والتخزين للصيد في أعالي البحار كما يرتبط بالتقاليد الغذائية للسكان مثل شرق آسيا.

5)دورهما في الاقتصاد:

- توفير مناصب الشغل/ المساهمة في الدخل الفردي والقومي/سد حاجيات السكان من غذاء(اللحم، الحليب، الشحم..) والجلد، الصوف/دعم القطاعات الأخرى بالمواد الأولية كالصناعة، الحلي، المرجان...

رابـــــــــــــــــــعـــــــــــــــــــا المـــــــــــــــــــوارد الغـــــــــــــابيـــــــــــــــــــة:

تمثل الغابات ميدان للممارسة حرفتين رئيسيتين هما:

1)قطع الأخشاب: سواء كانت الأخشاب لينة من الغابات المخروطية، أو صلبة من الغابات النفضية والمدارية.

2)جمع بعض المواد الخام: التي تدخل في بعض الصناعات الحديثة(المطاط الطبيعي يستخرج من شجرة الهيفيا البرازيلية، زيت التربنتين يستخرج من الصنوبر والقطران يستخرج من أشجار الغابات المخروطية فالقطران الصلب يستخرج من شجر البلوط والزان والقطران الصمغي يستخرج من أشجار الصنوبر وبشكل عام يستخدم القطران في طلاء السفن، ويمكن تقسيم الغابات حسب خصائصها إلى:

3) أنواع الغابات:

3-1)غابات المناطق الاستوائية الحارة: وهي تقع بين خطي عرض 0 و10 درجة شمالا وجنوبا، وهي تضم أعلى نسبة من التنوع الحيواني والنباتي تشمل الغابات الاستوائية أربعة مجموعات فرعية وهي: الغابات المطيرة شبه دائمة الخضرة، الغابات المطيرة دائمة الخضرة، الغابات المطيرة الموسمية ،غابات الرياح الموسمية المطيرة ، تتواجد في منطقة الأمازون وحوض الكونغو، تايلاندا، بورما، مدغشقر ومن أهم أشجارها الأبنوس، الماهوجيني.

3-2)غابات المناطق المعتدلة النفظية: وهي الغابات التي تقع في المناطق المعتدلة مثل أمريكا الشمالية، أوروبا الغربية، شمال آسيا، وهي مصدر الأخشاب الصلبة، تضم خمس فروع هي: الغابات الصنوبرية المعتدلة، الغابات الصنوبرية الجافة، الغابات المعتدلة عريضة الأوراق، غابات دائمة الخضرة، غابات البحر المتوسط المعتدلة من أشهر أشجارها نجد: البلوط، الزان، الدردار، القيقيب،

3-3) غابات المناطق الباردة(الغابات الباردة): وهي محصورة بين خطي عرض 50-70 درجة شمالا تتميز بانخفاض درجة الحرارة وبشتاء وهي تقع في :كندا، روسيا، منغوليا و.م.أ شمال أوروبا وتضم فئة الأشجار الصنوبرية وأخشابها لينة.

المحـــــــــــاضـــــــــــــرة الثامنـــــــــــــة: الإنتاج المعدني الحديد ومعادن أخرى

1)المقصود بالمعادن : كل ما يتم استخراجه من قشرة الأرض من مركبات كيميائية متجانسة مثل الحديد و النحاس و الفوسفات و الذهب.

2)خصائص الانتاج المعدني: قابلة للنفاذ أي غير متجددة/ يمكن اعادة استخدامها مرة أخري. توجد في باطن الأرض و تحتاج الي عمليات تعدين و استخراج و رأس مال/ يمكن تخزينها بكميات كبيرة و لفترات طويلة.

3)العوامل المؤثرة في الانتاج المعدني: يتوقف استغلال المعادن من وجهة النظر الاقتصادية على مجموعة من العوامل يأتي في مقدمتها:

نسبة المعدن في الخام/ كمية الاحتياط/ الموقع الجغرافي للخام/ أهمية المعدن/المناخ/رأس المال.

*)**المقصود بكمية الاحتياطي :** هي كمية الخام الموجودة في القشرة الارضية.

5)**أهم المعادن بالوطن العربي:**

-الحديد: موريتانيا أولي الدول العربية – مصر المركز الثاني – الجزائر المركز الثالث.

-المنجنيز: المغرب المركز الأول – مصر المركز الثاني.

الفوسفات: المغرب – تونس –الأردن – مصر .

الرصاص و الزنك: المغرب – تونس – الجزائر – السعودية.

6) **التصنيف العام للمعادن:**

هناك عدّة أنواع من المعادن وتُصنّف نسبةً إلى خصائصها الفيزيائيّة والكيميائيّة ، كما تتميز بخصائص خاصّة على عكس العناصر الأخرى الموجودة في الجدول الدّوري؛ حيث توجد غالبيّتها في الحالة الصلبة باستثناء الزئبق الذي يُظهر حركة شبيهة بحركة العنصر بالحالة السائلة المعادن تُصنّف إلى خمسة أنواع كما ما يأتي:

6-1)المعادن غير الحديديّة: يُستخدم هذا النوع من المعادن بدلاً من عنصر الحديد لصناعة الآلات والمعدّات الأخرى، حيث إنّها ليست ثقيلة جداً كعناصر المعادن الحديديّة، كما تتميّز بأنّها أقل قابلية للتآكل وأكثرها ليونة؛ حيث إنّها تحتاج قوّة ضغط أقل للتمكّن من تشكليها لأي شكل من الأشكال المطلوبة، بالإضافة إلى ما سبق تتميّز هذه المعادن بأنّها قابلة لتوصيل الحرارة والتيّار الكهربائي بشكلٍ جيّد، وبسبب المزايا السابقة ارتفع الطلب على استخدام هذه المعادن في الوقت الحالي، ومثال على هذا النوع عنصر **الألومنيوم، والرصاص، والنّحاس**.

6-2) المعادن الحديديّة: تتكوّن من عنصر الحديد بالإضافة لعنصر الكربون، وتُسمّى بهذا الاسم بسبب احتواء معادن هذه المجموعة على عدّة أصناف واستخدامات واسعة، وتتميّز المعادن الحديديّة بصلابتها، وإمكانيّة تشكيلها لعدّة أشكال، وتعتبر موصلات جيّدة للحرارة والتيّار الكهربائي، ومثال على هذا النوع **الحديد، والفولاذ**. تُستخدم العناصر الحديديّة في صناعة الآلات والمعدّات الثقيلة بسبب قوتها الكبيرة جداً، حيث إنّها قادرة على تحمّل الأوزان الثقيلة والظروف البيئيّة القاسية، وعلى الرّغم من ذلك فإنّها قابلة للتآكل مع مرور الوقت، كما يمكن أن تذوب في درجات الحرارة العالية.

6-3) المعادن النفيسة: المعادن النفيسة تتميّز بقلّة رد الفعل أثناء التفاعلات الكيميائيّة، إلّا أنّها تتفاعل عند وجودها على شكل سائل أو مسحوق، وبشكلٍ عامٍ تتميّز معادن هذه المجموعة بعدم تآكلها وإصابتها بالصدأ عند تعرّضها للهواء، بالإضافة لليونتها؛ حيث يمكن تشكيلها بسهولةٍ، كما تتميّز بمرونتها العاليّة؛ حيث تتحوّل إلى رقاقات رفيعة، فيمكن تحويل غرام من الذّهب إلى رقاقة مساحتها متر مربّع، ، وتعتبر موصلة جيدة للحرارة والتيار الكهربائي، وقد تعتبر أفضل المعادن بالموصليّة، إلّا أنّ تكلفتها مرتفعة جداً بسبب خصائصها النفيسة، وتُستخدم في صناعة المجوهرات، ومن الأمثلة عليها **الذّهب، والبلاتين، والفضّة.**

6-4) المعادن الثقيلة: تُصنّف المعادن ذات الوزن الذرّي المرتفع والكثافة العالية ضمن مجموعة المعادن الثقيلة، إلّا أنّها قد تكون أقل قوة من عنصر الحديد والمعادن الأخرى، كما أنّها لا توجد بشكلٍ كبير في الطبيعة كالمعادن الأخرى، ولذلك يتم تجميعها، وتتميّز بأنّها سامّة وتهدد صحّة الإنسان عند وصولها إلى داخل الجسم **كالزرنيخ، والكادميوم، والرصاص**.

غالباً ما يُعتقد أنّ المعادن هي مواد صلبة ويُمكن تشكيلها بعدّة أشكال؛ إلّا أنّ عناصر هذه المجموعة لا تتبع هذه القاعدة، وعلى الرغم من أنّ المعادن من المواد الموصلة للتيار الكهربائي والحرارة؛ إلّا أنّ الزئبق رديء التوصيل للحرارة، والرصاص رديء التوصيل للتيار الكهربائي، كما تُستخدم هذه المعادن بعدّة مجالات ومنها الصناعة، والزراعة، والصحّة،

بالإضافة إلى أنّها جزء من الجزيئات الحيويّة في النباتات والحيوانات. السبائك المعدنيّة تتكوّن عناصر هذه المجموعة من مزيجٍ من المعادن، حيث تتميّز بأنها معادن مختلطة بهدف الحصول على الخصائص المطلوبة كقوة أكبر، أو متانة أكبر، أو مقاومة أكبر ضد التآكل، وقد تُستخدم هذه السبائك لتجنّب توليد الحرارة أو مقاومتها، وتعتبر البندقية مثالاً حياً على استخدام هذه المجموعة حيث إنّها تسخن عند إطلاق النار، لكن نتيجة لاستخدام السبائك فإنّها لا تسخن بشكلٍ سريع جداً كالمعادن التقليديّة.

7) استخدامات بعض أنواع المعادن :

النحاس: يُستخدم هذا المعدن في صناعة الكيبلات وأسلاك التوصيل الكهربائيّة، والمقابس، حيث يعتبر النّحاس من الموصلات الجيّدة للتيّار الكهربائيّ.

الحديد: يُستخدم الحديد في صناعة المسامير، والصفائح الحديديّة، وحدوة الحصان، وصناعة الأفران، والقضبان، وكتلة المحرّكات.

الزّنك: يُستخدم عنصر الزّنك في صناعة الخلايا الجافّة، وتغليف صفائح الحديد بهدف منعها من الصدأ.

الفضّة الألمانيّة: يُستخدم هذا العنصر في صناعة النقود الفضيّة.

البرونز: يُستخدم لصناعة التروس، ومراوح السفن، ومواقف العجلات وغيرها.

الألومنيوم: يُستخدم في صناعة الأواني المعدّة لمقاومة التآكل، بالإضافة إلى استخدامه في صناعة بعض أجزاء الطائرات نظراً لخفّة وزنه.

8) التوزيع الجغرافي للمعادن في العالم:

المعادن في العالم تتوزع توزيعا غير منتظم على سطح الأرض فنجد مناطق غنية بالمواد المعدنية كجنوب ووسط أورال في الاتحاد السوفياتي سابقا ومناطق أخرى تتميز بفقرها النسبي الكبير حوض الأمازون والسهول الساحلية لو.م.أ، اليابان، أمريكا الوسطى، تعتبر افريقيا وسيراليون، أوغندا من أغنى الدول في العالم.

9)المشكلات التي تواجه عملية التعدين: انخفاض كمية الاحتياط/ ارتفاع تكلفة الانتاج/قلة رؤوس الأموال/ العمالة الغير مدربة/ قلة شبكة المواصلات خاصة السكك الحديدية في بعض الدول.

7)أساليب ادارة و تنمية الثروات المعدنية: البحث عن بدائل للمعادن مثل (البلاستك، و اللدائن) تشجيع المستثمرين للبحث و التنقيب عن المعادن/رفع كفاءة الموارد البشرية /الحد من تصدير الخامات المعدنية في صورة خام/دعم أنشطة البحث العلمي.