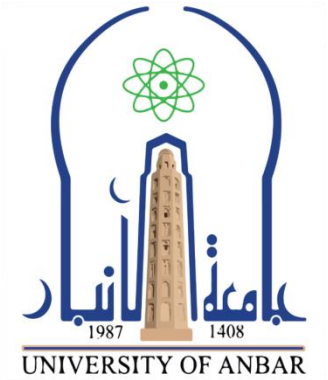

كلية : الآداب

القسم او الفرع : التـاريـخ

المرحلة : الرابعــة

أستاذ المادة : م. محمد جهاد عبـد

اسم المادة باللغـة العربية : الفكر العربي الإسلامي

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Arab Islamic thought

اسم المحاضرة الحادية عشر باللغة العربية : علم النبات والزراعـة

اسم المحاضرة الحادية عشر باللغة الإنكليزية : Botany and Agriculture

علم النبات والزراعة

لم يعرف المسلمون علم النبات بصفته علماً مستقلاً قائماً بذاته، ومع ذلك فقد كان لديهم طائفة من المعلومات التي تتناول أصناف النبات وكان لديهم أيضاً العديد من المعارف التي أودعوها العديد من المؤلفات. وكان أول مؤلف في الزراعة هو كتاب الفلاحـــــــــة البنطية الذى ترجمه للعربية ابن وحشية (ت هـ/٩٠٠م)، ومعناه بالعربية كتاب الفلاحة للأرض وإصلاح الزرع والشجر والثمار ودفع الآفات عنها، مؤلفاً في علم النبات ايضاً، ونظراً لأهمية النباتات في علاج الكثير من الأمراض صنف علما النبات والزراعة بين العلوم الطبية، إذ أن التغذية والعلاج هما أساس هذين العلمين، أن هدف المزارع هو تغذية الإنسان بينما هدف عالم النبات شفاؤه، ومن هنا ازدواجية المعنى لكلامه "فلاحة" في المؤلفات لأنها تشير إلى العناية بالأمراض والنبات معاً.

وأهم المصادر القديمة في علم النبات والتي نقلت إلى العربية هو مؤلف النبات (Le Traite des Plantes) الذي نسب إلى ارسطو، والذي شرحه نيقولا الدمشق من القرن الأول قبل الميلادي وترجمه إلى العربية ثابت بن قرة(**ت٢٨٨** هـ) ونقحه فيما بعد اسحق بن حنين(ت٢٩٨ هـ) ولقد استعان به المؤلفون العرب في دراستهم لعلم وظائف النبات، أما النسخة الإغريقية فقد فقدت، ونقلت الترجمة العربية إلى اللاتينية تحت عنوان Liber de Plantis . ونشر عبد الرحمن بدوي النص العربي عام ١٩٥٤م في القاهرة.

ويعد أبي حنيفة الدينوري (ت ٢٨٢هـ/ ٨٩٥م) العالم الموسوعي من القرن الثالث الهجري الذي تميز في علوم كثيرة، منها النحو واللغة والهندسة والحساب وعلوم الهيئة، هو مؤسس علم النبات، فعلى يديه نما وصار علماً قائماً بحد ذاته وقد وضع الدينوري كتاباً في علم النبات- الذي يعد أحد فروع العلم الطبيعي وقد جمع فيه بعض بحوث أسلافه وخاصة كتاب النبات والشجر، الذي ينسب لاكثر من مؤلف سبقوا زمن الدينوري وقد برع بدراسته لعلـــــــــــــــــم النبات ولذلك عُرِفَ بالعشاب وكتابة النبات موسوعة معجمية علمية تاريخية.

أن إسهام الدينوري في علم النبات مهم جداً، فضلاً عن كونه المنهل الذي استقى منه مؤلفو القواميس الكبرى أمثال لسان العرب، وتاج العروس، والمعاجم المشهورة مثل المخصص وامحكم لابن سيده، وكذلك أصحاب مؤلفات النباتات الطبيـــــــــــــــــة والغذائية كأبن البيطار في كتابه الجامع لمفردات الأدوية والأغذيـــــة.

فكان للعرب أثر ملحوض على علم النبات ، فقد عرفوا بالدرس وتقصى مدلولات الأسماء اليونانية للنباتات التي وردت في مؤلفات علماء اليونان فقد يسر العرب بعدئذ على علماء النبات ألاوربين معرفة تلك العقاقير والنباتات التي عرفها اليونانيـــــــــــــــون ، بل أضافوا أليها عدد أكبر مما لا ذكر له في الكتب اليونانيـــة.

٨- علم الحيوان علم البيطـــرة :

هو علم يبحث عن أحـــــــــوال الخيل من جهة ما يصح ويمرض وتحفظ صحته ويزول مرضه وهذا في الخيل بمنزلة الطب في الإنســان.

وأهم ما أنتج من مؤلفات في علم البيطرة هو كتاب(الخيل) تم تصنيفه أثناء ظهور بيت الحكمة البغدادي أو بتأثيره وأهتم بإيراد ما يخص الخيل، ومؤلفه أبو عبيدة معمر بن المثنى التميم القريشي(تـ٢٠٩هـ/٨٢٤م) بالبصرة، ويعد من أروع كتب الفروسية والخيل في التراث العربي، وألف ثابت بن قرة كتاباً في علم البيطره وهو في صفة الدواب من الخيل والإبل وغيرها. واهم ما ترجم من كتب تخص علم البيطرة، كتاب (الحيوان) لارسطوطاليس ، من تسع عشر مقالة، نقله ابن البطريق من اليوناني إلى العربي، ومنه نسخة قد نقلت في وقت سابق من اليوناني إلى السرياني، وأن النقل السرياني أجود من النقل العربي وأن لهذا الكتاب جوامـــــــــع قديمة ولينقولاؤس اختصار لهذا الكتاب ونقله أبو علي بن زرعة إلى العربي وصححــه. وقد ترجم حنين بن اسحق كتاب في علم البيطرة لمؤلفه ثاومنيطيس من أهل تقابلس وهو كتاب في أمراض الدواب وعلاجهــا.

٩- علـم الكيميـاء

أحد العلوم العلمية التي حظيت باهتمام العرب المسلمين ومنذ وقت مبكر لارتباطها بعلم الطب ولأهميتها في تحضير الأدوية والعقاقير الطبية. وكان أول معرفة العرب بالكيمياء، عن طريق مصر و الإسكندرية بالذات وعن طريق ترجمة الكتب اليونانية والقبطية إلى العربية ويرجع الفضل في ذلك إلى الأمير الأموي خالد بن يزيد بن معاوية أول من ترجم له كتب الطب والنجوم وكتب الكيمياء. وقد تعلم الكيمياء في الإسكندرية تحت إشراف مريانوس (Marianos)، وقد نقل له أصطفان النصراني كتاباً إغريقياً في الكيمياء. ويقول صاعد الأندلسي: "كان بصيراً بالطب والكيمياء وله في الكيمياء رسائل وأشعار بارعة دالة على معرفته وبراعته فيها". ومن كتبه "كتاب الحرارات- كتاب الصحيفة الكبير- كتاب الصحيفة الصغير- كتاب وصيته إلى ابنه في الصنعة"

جابر بن حيـان:-

هو جابر بن حيان الصوفي. مؤسس علم الكيمياء حتى بات هذا العلم يعرف في اوربا بصنعة جابر وهو أشهر علماء العرب في الكيمياء والصيدلة من أهل الكوفة، وقيل أنه كان قريباً من البرامكة ومنحازاً إليهم خاصة بجعفر بن يحيى وأن أكثر مقامه بالكوفة وبها كان يدبر الأكسير لصحة هوائها.

وعنه يقول صاعد الأندلسي:"كان متقدماً في العلوم الطبيعية بارعاً فيها في صناعة الكيمياء، له فيها تآليف كثيرة ومصنفات مشهورة، وكان مع هذا مشرفاً على كثير من علوم الفلسفة ومتقلداً للعلم المعروف بعلم الباطن، وهو مذهب المتصوفين من اهل الاسلام كالحارث بن اسد المحاسبي، وسهل بن عبد الله التستري، ونظرائهما".

" لقد أعتمد جابر بن حيان ككيميائي في بلاط هارون الرشيد، وكان صديقه وأستاذه في الكيمياء الأمام السادس جعفر الصادق (عليه السلام) وكانت له حظوة عند البرامكة، إذ أن جعفر البرمكي هو من أمنّ له اتصالاً بالخليفة الذي من أجله وضع كتاب الزهرة، حيث يصف فيه تجارب دقيقة، وكان له مختبر بالكوفة وبعد نكبة البرامكة عاد إلى الكوفة وامضى فيها بقية حياته في عزلة".

وجابر بن حيان هو أول من نبه إلى أهمية الميزان في التجارب الكيمياوية، وقد ترجم الجانب الأكبر من مؤلفاته إلى اللاتينية، واللغات الأوربية، لأنها كانت المرجع الوحيد في الصيدلة والكيمياء بين القرنين الثاني والسادس الهجري/الثامن والثاني عشرالميلادي. ولا تخلو مكتبة كبرى في اوربا من نسخ خطية لبعض مؤلفات هذا الفيلسوف القدير.

وتعد مؤلفاته دائرة معارف علمية وتعطينا ملخص لعلم الكيمياء في عصره وقد ترجم الكثير من مؤلفاته إلى اللاتينية، وأهمها هو "مجموع الكمال" الذي ترجم إلى الفرنسيـــــــــــــــة سنة ١٦٧٢م. ويقول برتلو M. Berthelot : "لجابر في الكيمياء ما لارسطوطاليس قبله في المنطق وهو أول من أستخرج حامض الكبريتك وسماه زيت الزاج، وأول من أكتشف الصودا الكاوية وأول من استحضر ماء الذهب، وينسب إليه استحضار مركبات أخرى مثل كربونات البوتاسيوم وكربونات الصوديوم، وقد درس خصائص مركبات الزئبق واستحضارها".

ولجابر بن حيان منهجاً علمياً في البحث اعتمد الملاحظة والتجربة حيث امتاز عمله بالتميز والدقة. ففي وسع الباحث العلمي أن يلتمس طريقه إلى تحقيق غايته في الوصول إلى الحقيقة العلمية. لقد تميزت اعمال جابر عن غيره ممن سبقه في هذا العمل حيث كان الحرانيون والاسكندرانيون يستخدمون لتحضير "اكاسيرهم" مواد معدنية بشكل خاص، إن لم يكن بشكل حصري، لكن جابر يبتكر ويدرج استخدام منتجات نباتية وحيوانية في التشكيلة الحينمائية مثل النخاع، الدم، الشعر، العظم، بول الأسد أو الغزال الاليف والبري، البيش، الزيتون، الياسمين، البصل، البهار، الخردل، شقائق النعمان. إنه لم يكن صاحب نظرية فحسب بل كان يعرف تماماً الاختبارات المختبرية وكان يعطي تعليمات واضحة جداً لصناعة بعض المنتجات(على سبيل المثال صناعة ابيض الرصاص أو أوكسيد الرصاص).

أما مؤلفاته فقد زادت على ٢٣٢ مؤلف ، وبالغت بعض الكتب فذكرت أنها خمسمائة مصنف، والأرجح أن البعض منها ليست كتب وإنما عبارة عن مقالات تكون أصغر حجماً من الكتب، قد تحتوي على بعض التجارب أو النظريات أو غيرهـــا...

وابن وحشية الكلداني: (ت ٢٩٦هـ/ ٩٠٨م)
الذي عمل في مجال الكيمياء وعُرِفَ بمؤلفاته العديدة في الكيمياء. وممن عِمِل في ميدان الترجمة، وأشهر تصانيفه في الكيمياء: "سدرة المنتهى في الكيمياء، الفلاحة الصغيرة، الفلاحة الكبيرة، الفوائد العشرون في الكيمياء، كتاب الإشارات في السحر، كتاب الرُقي والتعاويذ، كتاب السحر الصغير، كتاب السحر الكبير، كتاب الطبيعة وغيرها".

ويقول العارفون من علماء أوربا وعن لسان أحد الباحثين.

" أن العرب هم الذين وضعوا أسس الكيمياء الحديثة بما كانوا يقومون به من تجارب وبما كانوا يهيئونه من مستحضرات كيمياوية استعملت في صناعات شتى، كصناعة الورق، والصابون، والاصبغة والمفرقعات، والأدوية، وقد نقل الغربيون عنهم بعض الصناعات، ولا سيما صناعة الورق، كما نقلوا إلى لغاتهم اكثر من خمسين اسماً من الأسماء الكيمياوية التي وضعها العـرب ".

هذا وقد اقتبس علماء أوربا في العصر الوسيط الكيمياء عن العـرب. ومن اشهر الكيميائيين خالد بن يزيد الذ تتلمذ للراهب الرومي مريانوس وتعلم منه صنعة الطب والكيمياء وانتقلـــــت معه الكيمياء من طور البدايات المترجمة عن اليونانية الى طور الانجازات العينيـــــة والاكتشافات الواضحة وكان له في علم الكيمياء ثلاث رسائل هي السر البديع وفردوس الحكمـــــة في علم الكيمياء ومقالتا مريانوس الراهـب وتتلمذ الرازي ت:٣١١هـ على كتب جابر فساهم هو الاخر بصورة عظيمة في تأسيس علم الكيمياء وقد دون ذلك في مقدمة كتابه سر الاسـرار.

وبصفة عامة فقد كشف المسلمون اهم اسس الكيمياء واسرارها وقاموا باكتشاف العديد من المركبات والمستحضرات الكيميائية والمعدنية وتركيب الادوية والمكتشفات التي تقوم عليها الكثير من الصناعات الحديثة مثل الصابون والورق والحرير والاصباغ والمفرقعات ودبغ الجلود واستخراج الروائح وصنع الفولاذ وصقل المعادن وغيرهـا.

١٠-علم الفيزياء(علم الطبيعة) علم الميكانيكا (علم الحيل):

يعالج علم الفيزياء كثيرا من الظواهر الطبيعية المرتبطة بطبيعة المواد والصوت والضوء والمغناطسية والحركة والروافع ... وغيرها من الظواهر التي تخدم الإنسان في حياته. وقد استفاد العلماء العرب المسلمين كثيرا من العلوم التجريبية الأخرى ونقلوا بعضها إلى العربية ، وصححوا ما وقع فيه السابقون من أخطاء وابتكروا أشياء جديـدة.

- منها التناسب بين سرعة الجسم الساقط من أعلى والزمن.
- توصلوا إلى أن وزن الجسم في الهواء يختلف عن وزنه الحقيقي في الفراغ.
- استخدموا موازين غاية في التطور والدقــة .
- بينوا أن الصوت ينتشر على شكل موجـــات تتسع دائرتها، وتضعـــــــــــــــــــف كلما ابتعدت عن مصدر الصـــــــــــــــــــوت.

فقد اتكأ المسلمون في البدأ على كتب السابقين مثل كتاب (الطبيعة) لارسطوطاليس الذي تحدث فيه عن علم الحركة ، وكذلك مؤلفات ارشميدس التي تحوي معلومات عن الاجسام الطافية في الماء والوزن النوعي لبعض المواد ومصنفات اكتسبيوس التي تتضمن نتائج علميـــــــــــــة عن الرافعة والساعات المائية وكذلك هيرون السكندري الذي تحدث عن البكرة والعجلة . ثم ما لبث العلماء المسلمون ان طوروا نظريات وافكار السابقين الفيزيائية ، واستطاعوا ان يخرجوها من طـــــــــــــور النظرية المجردة الى طور التجربة العملية والتي هي عماد هذا العلـــــــم .

وأشهر علماء المسلمين في الفيزيـاء:

١- ابو الريحان البيروني : وهو الذ عين الكثافة النوعية لثمانية عشر نوعا من انواع الحجترة الكريمة ووضع القاعدة التي تنص على ان الكثافة النوعية للجسم تتناسب مع حجم الماء الذي يزيحه وشرح اسباب خروج الماء من العيون الطبيعية والابار الارتوازية بنظرية الاواني المستطرقة.

٢- الخازن او الخازني : الذي ابدع في حقل الفيزياء وخاصة في موضوعي الحركي (الديناميكي) وعلم السوائل الساكنة (الهيدروستاتيكا) لدرجة ادهشت الباحثين الذين اتوا بعده ولا زال نظرياته تدرس في حقل الحركية في المدارس والجامعات الى يومنا هذا ومن هذه النظريات نظرية الميل والانحدار ونظرية الاندفاع وهاتان النظريتان ادتا دور مهما في علم الحركية .ويعد الكثير من المؤرخين في تاريخ العلوم الخازني استاذ الفيزياء لجميع العصور.

٣- الحسن بن الهيثم المصري الذي تفوق في البصريات والضوء ، وله كتاب المناظر الذي عالج فيه موضوعات تشريح العين وكيفية تكوين الصور على شبكة العين، وانكسار الضوء وانعكاسه.

ولعل اهم ما اعتنى به العرب من الفيزياء هو (الميكانيك) او(علم الحيل) كما اسموه ويعنون بذلك الطرق التي يتحايلون به على الظروف الصعبة لتحقيق غرض من الاغراض بمعنى توفير الجهد الانساني والقوة البشرية والتوسع في القوة الميكانيكية والاستفادة من المجهود البسيط للحصول على جهد اكبر من جهد الانسان والحيوان .ورغم انهم لم يبدعوا فيه بالدرجة التي ابدعوا فيها في علم البصريات لكنهم استنبطوا بعض مبادئه وقوانينه الاساسية التي كانت من العوامل التي ساعدت في تقدمه ووصوله الى ما هو عليه في الوقت الحاضـــر .

وقد ترجم العرب كثيرا من الكتب اليونانية التي تبحث في الميكانيك مثل كتاب (الفزيكس) لأرسطو طاليس وكتاب(الحيل الرومانية) وكتاب رفع (الاثقال) وغيرها من الكتب .

واشهر من كتب من العرب في الحيل محمد واحمد وحسن ابناء موسى بن شاكر ولهم في الحيل كتاب عجيب ونادر يشمل على كل غريبة ويحتوي على مائة تركيب ميكانيكي عشرون منها ذات قيمة عملية .

ومن العلماء المسلمين الذين اشتهروا في علم الحيل هو بديع الزمان الجزري واهم كتبه في هذا المجال كتاب (الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل) ويمكن اعتباره الذروة في هذا النوع من الانجازات التقنية للمسلمين . ويضم كتابه عدة اقسام اطولها قسم الساعات المائية . وقسم اخر يعالج موضوع الات رفع الماء ، اما ساعات الجزري فكانت تستعمل دمى ذاتية الحركة لتشير الى مرور الوقت مثل طيور تقذف من مناقيرها كرات صغير فوق صنوج او ابواب تفتح ليخرج منها اشخاص او دوائر او بروج تدور او موسيقيين يقرعون الطبول وينفخون الابواق .اما قسم الات رفع الماء ففيه وصف لتصميم مضخة يعتبرها المؤرخون الجدد الاقرب للألة البخارية ، ومضخة الجزري عبارة عن الــة

من المعدن تدار بقوة الرياح او بواسطة حيوان يدور بحركة دائرية وكان الهدف منها ان ترفع المياه من الابار العميقة الى سطح الارض . وكذلك كانت تستعمل في رفع المياه من منسوب النهر اذا كان منخفضا الى الاماكن العليا مثل جبل المقطم في مصر ، وقد ذكرت المراجع ان هذه التقنية تمكن من ضخ الماء الى ان يبلغ حوالي عشرة امتار وتصب المضخـــــــــــــة فوق سطح الماء مباشرة بحيث يكون عمود الشفط مغمورا في المـــــاء.