- **الحضارة الإسلامية-المحاضرة العاشرة**

- **انجازات الحضارة الإسلامية في علم الفلك**

- **علم الفلك**: هو العلم الذي يختص بحساب سير الشمس والقمر والنجوم والكواكب والمجرات، وتعيين مواقع النجوم ودراسة أحوالها، وتفسير الظواهر الكونية تفسيراً علميا.
- **حظي علم الفلك بعناية كبيرة فى الحضارة الإسلامية**
- **كانت الكثير من الآيات القرآنية تحث المسلمين على التأمل في ملكوت الخالق عز وجل وفى الكون حولهم.**
- **تتجلى مظاهر العناية القرآنية بالفلك في التأكيد على التأمل والتركيز فى السماء و الكون بما يفوق التركيز على الإنسان**، فمن ذلك قوله سبحانه: (أأَنْتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أمِ السَّمَآءُ بَنَاهَا*رَفَعَ سَمْكَهَا فَسَوَّاهَا*وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَاهَا) وقوله عز وجل: (لَخَلْقُ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ أَكْبَرُ مِنْ خَلْقِ النـَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النـَّاسِ لا يَعْلَمُونَ).
- **سميت بعض سور القرآن بـأسماء فلكية وظواهر كونية مثل**: القمر، النجم، الشمس، المعارج، التكوير، الانفطار، البروج، الانشقاق.
- دعت الآيات القرآنية إلى النظر في السماء والتفكر في بنائها المحكم، ومحتوياتها المذهلة، وإلى النظر والتفكر أيضاً في الظواهر الكونية المختلفة؛ مثل قوله عز وجل: (أَوَلَمْ يَنظُرُواْ فِى مَلَـكُوتِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ مِن شَىْءٍ وَأَنْ عَسَى أَن يَكُونَ قَدِ اقْتَرَبَ أَجَلُـهُمْ) (أَفَلَمْ يَنظُـرُوآ إِلَى السَّمَآءِ فَوْقَهُمْ كَيْفَ بَنَيْنَاهَا وَزَيَّنَّـاهَا وَمَا لَهَا مِن فُرُوجٍ) (إِنَّ فِى خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلافِ اللَّـيْلِ وَالنـَّهَارِ لآيَاتٍ لأُوْلِى الأَلْبَابِ*الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّـهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنـُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِى خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ رَبَّـنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلاً سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النـَّارِ)
- كان لهذه الآيات أبلغ الأثر في نفوس الباحثين والفلكيين المسلمين، **لدراسة علم الفلك بكافة تخصصاته وفروعه**.

- **الفلك عند العرب قبل الإسلام:**
- كان للعرب في الجاهلية اهتمام فطري بالفلك ..
- **في الشعر الجاهلي الكثير مما يدلنا على التبحر في الفلك والاهتمام به.**
- وكان علم الفلك قبل الإسلام مقترنا بالتنجيم ولكن الحضارة الإسلامية نبذت التنجيم واعتبرته مخالفًا لعقيدتها
- **انفصل علم الفلك عن التنجيم، وأصبحت له قواعده العلمية التي يرتكز عليها.**

- **لم يكن هذا الانفصال وليد الصدفة، بل وليد التجربة العلمية والقياس والاستنباط،**
- **ظهرت حاجة المسلمين إلى دراسة علم الفلك، لمعرفة أوقات الصلاة، ورؤية هلال رمضان، والصوم،** فبرزوا في ذلك، واخترعوا حسابات وطرقاً بديعة لم يسبقهم إليها أحد من اليونان والهنود والفرس.

- **يعود إلى المسلمين فضل تحرير علم الفلك وتطهيره من الشعوذة والدجل الذي واكب ظهور علم التنجيم في الأمم السابقة،**
- **جعله علماً خالصاً يعتمد على النظريّة والبرهان**
- أبطلت الشريعة الإسلامية التنجيم وأنكرته وكفّرت القائلين به
- **ردّت الحوادث كلّها إلى قدرة الله تعالى .**
- إليهم يعود فضل حفظ ما أنتجه العقل اليوناني والسرياني والفارسي والهندي من تراث بالترجمة الدقيقة الأمينة، وما أعقب ذلك من تصحيح وإضافة وابتكار، ونقل ما استقر في عهدتهم من هذا العلم إلى أوروبا.
- **منذ قامت دولة الإسلام وثبتت أركانها أقبل المسلمون على علم الفلك وأولوه اهتماما كبيرا** ابتدأت المرحلة الأولى من تلك النهضة بتجميع وترجمة كل علوم السابقين من إغريق وفرس وهند وصين, **ومن أشهر الكتب المترجمة في هذا الميدان كتاب "السند هند " عن الهندية وكتاب " المجسطي " لبطليموس عن الإغريقية.**
- **جاءت مرحلة الإنتاج العلمي والإبداع والابتكار حيث تفرغ الكثير من علماء المسلمين لعلوم الفلك ونبغوا فيها ومن هؤلاء** الكندي والفارابي والبتاني والمجريطي والبيروني وابن الهيثم البصري وابن باجة الأندلسي وابن يونس المصري وابن رشد والقزويني والبتاني وعباس بن فرناس.

- بلغ اهتمام العرب بالفلك أن أصبح الهواية والتسلية لكل أسرة متعلمة تماما كما يهوى الناس اليوم مشاهدة التليفزيون
- **كان لكل أسرة مكتبة فلكية , ويحرصون على مشاهدة السماء ومراقبة سير الأفلاك** والقمر وزيارة المراصد العامة في المناسبات الدينية كبداية رمضان والأعياد
- **كانت بعض الأسر تتوارث هذا العلم وتأخذ لنفسها كنية فلكية مثل الاسطرلابي والراصد والفلكي .**
- **اشتغل بالفلك وكتب عنه الأطباء أمثال الرازي وابن سينا والفلاسفة أمثال ابن رشد والبيروني والفقهاء والأدباء والشعراء أمثال ابن الخيام .**
- من الخلفاء أيضا من كان عالما مثل الخليفة المأمون الذي كان أول من قاس محيط الكرة الأرضية سنة ٨٣٠م

- **كثير من الخلفاء كان يبني في بيته مرصداً فلكياً خاصاً به لهوايته.**

- **كان العلماء المسلمون يرون في علم الفلك علماً رياضيّاً مبنياً على الرصد والحساب**، وعلى فروض تفضي لتعليل ما يرى من الحركات والظواهر الفلكيّة
- **أقاموا كثيراً من المراصد، وسجّلوا ما رصدوه بمقاييس على أعظم جانب من الأهميّة**
- فقد رصدوا الكسوف والخسوف، ورصدوا الاعتداليين، وقاسوا محيط الأرض، وقدّروا أبعاد الكواكب والأجرام السماويّة،
- **صنعوا كثيراً من الآلات الفلكيّة، ووضعوا الأزياج الدقيقة (حول حركات الكواكب)، وكانت آراؤهم في الفلك هي التي مهّدت للنهضة الفلكيّة الكبرى.**
- **وضع علماء الفلك المسلمين كتباً كثيرةً مشهورة في علم الفلك منهم:** محمد بن جابر البتاني صاحب كتاب: (معرفة مطالع البروج فيما بين أرباع الفلك) و(الزيج) و(شرح المقالات الأربع لبطليموس) وعلي بن عبد الرحمن بن يونس صاحب كتاب: (الزيج الحاكمي) ومحمد بن أحمد البيروني ، صاحب كتاب: (القانون المسعودي في الهيئة والنجوم) و(التفهيم لأوائل صنعة التنجيم).

- بلغ اهتمام المسلمين بهذا العلم أنّهم أنشأوا مدارس لتعليمه
- **في الأندلس أقام مسلمة بن أحمد المجريطي، إمام الرياضيّين في وقته، وأعلم من كان قبله لعلم الأفلاك وحركات النجوم، مدرسته المشهورة التي تخرّج منها نخبة من علماء الفلك**
أمثال: أحمد بن عبد الله بن عمر المعروف بابن الصفّار ، وأبي السمح أصبغ بن محمد بن أبي السمح، وأبي الحسن علي بن سليمان الزهراوي، وعمر بن أحمد بن خلدون.

- **ينسب إلى العرب والمسلمين اختراع آلات الرصد، وقياس ارتفاع الكواكب، وتحديد مطالع البروج، واختراع جهاز الإسطرلاب أحد منجزات العقل الاسلامى في هذا المضمار، وجعله علماً.**
- هذا العلم (علم الإسطرلاب) يبحث في كيفيّة استعمال آلة معهودة يتوصّل بها إلى معرفة كثير من الأمور النجوميّة **على أسهل طريق وأقرب مكان مبين في كتبها كارتفاع الشمس وسمت القبلة وعرض البلاد وغير ذلك،**
- اصطرلاب كلمة يونانيّة في الأصل معناها ميزان **الشمس، أو مرآة النجم ومقياسه.**
- **أما آلة الاصطرلاب فهي آلة رصد قديمة لتعيين ارتفاعات الأجرام السماوية ومعرفة الوقت والجهات الأصلية.**

- **المراصد الإسلامية**

- **ظهر المرصد الإسلامي بشكل أكثر تطورًا بعد زمن المأمون بحوالي قرن ونصف قرن،**
- كان أكثر تنظيمًا من الناحية الإدارية،
- **عندما نشأ مرصد شرف الدولة أصبح له مدير يشرف على تدبير شؤونه ،**
- **اقترن ذلك بتوسعة برنامج الرصد بحيث صار يشمل الكواكب كافة،**
- لقد أمكن تحقيق هذا الجانب الأخير من تطور المراصد،
- **أن هناك دليلاً على أن بعض برامج الرصد قد اقتصرت على مشاهدة الكواكب السريعة فقط إلى جانب الشمس والقمر.**

- **كانت المهمة الرئيسية للأعمال التي يضطلع بها المرصد تتمثل في إقامة جداول فلكية جديدة لكل الكواكب مبنية على أرصاد حديثة.**
- كان هناك ميل واضح نحو تصنيع آلات تزداد حجمًا على مر الزمن ونزوع إلى توفير هيئة عاملة متميزة،
- بموجب التقدم الذي أمكن تحقيقه في هذا الاتجاه أيضًا،
- من شأن التطورات أن تعمل على تعزيز اعتقاد مفاده أن نشأة المراصد، باعتبارها مؤسسات، ترجع في أصلها إلى الخلفاء والملوك.

- **يُعَدُّ المرصدُ الذي شيده السلطان السلجوقي (ملك شاه) في بغداد مرحلة أخرى من مراحل تطور العمل في المراصد،**
- **ظل هذا المرصد يعمل لفترة تزيد على عشرين عاماً،**
- هي فترة زمنية طويلة نسبيًّا بالنسبة لعمر المراصد، وقد رأى الفلكيون آنذاك أنه يلزم لإنجاز عمل فلكي فترة زمنية لا تقل عن ٣٠ عاماً

- **مرصد المراغة** : ويعد القرن السابع الهجري أهم حقبة في تاريخ المراصد الإسلامية؛
- لأن بناء مرصد المراغة تم هذا القرن، لأنه يعد واحدًا من أهم المراصد في تاريخ الحضارة الإسلامية.
- تقع المراغة بالقرب من مدينة تبريز, وبُني المرصد خارج المدينة، ولا تزال بقاياه موجودة إلى اليوم،
- وقد أنشأه "مانجو" أخو "هولاكو".
- **كان مانجو مهتمًا بالرياضيات والفلك، وقد عهد إلى جمال الدين بن محمد بن الزيدي البخاري بمهمة إنشاء هذا المرصد،**

- **استعان بعدد هائل من العلماء منهم**: نصير الدين الطوسي، وعلي بن عمر الغزويني، ومؤيد الدين العرضي، وغيرهم كثير.

- **ظل العمل جاريًا في المرصد إلى عام ١٣١٦م وشهد حكم سبعة سلاطين اهتموا به وبرعايته.**
- تكمن أهمية المرصد أيضا في النشاط التعليمي الهام الذي قام به،
- تم تعليم العديد من الطلبة في المرصد علم الفلك والعمل على الآلات الفلكية.
- كان بالمرصد مكتبة ضخمة ضمت آلاف المخطوطات في شتى مجالات المعرفة.

- **بعض الانجازات وأشهر العلماء**

- اكتشف ابن الهيثم طبيعة الغلاف الجوي حول الأرض وقدر ارتفاعه ١٥ كيلو متر وهو الصحيح.
- **ابتكر المسلمون تقاويم شمسية فاقت في ضبطها وإتقانها كل التقاويم السابقة وحسبوا أيام السنة الشمسية بأنها ٣٦٥ يوماً** وست ساعات وتسع دقائق وعشر ثوان فكان الخطأ في حسابهم بمقدار دقيقتين و ٢٢ ثانية.
- **اكتشف ابن رشد الكلف على وجه الشمس وفسره بأنه بسبب عبور عطارد أمامها**
- فسر ابن الهيثم الكثير من الظواهر الفلكية والفضائية والضوئية مثل الكسوف والخسوف والطيف وقوس قزح .

- **يعتبر عباس بن فرناس العالم الأندلسي (المتوفى سنة ٨٨٧م)**
- **إلى جانب أنه قدم أول فكرة للطائرة والطيران.**
- **هو أول مخترع للقبة الفضائية فقد أقام في ساحة بيته قبة ضخمة جمع فيها النجوم والأفلاك في مواقعها ومثل الشهب والنيازك والبرق والرعد**
- **العالم شرف الدين بن محمد الطوسي الذى صمم جهاز مصمم لرسم مجسم للكون ثلاثي الأبعاد** طول وعرض وارتفاع وليس كما كان سابقاً يرسم الكون على صحيفة ثنائية الأبعاد طول وعرض فقط .

- **العالم خلف بن الشكاز الأندلسي صمم صحيفة سميت باسمه (الصفيحة الشكازية).**
- **هى صحيفة تعطي مقطعًا عموديًا للكون طرفاه القطبان بخلاف الإسطرلابات العادية التي تتخيل الضوء منطلقًا من القطب الجنوبي ويسقط على خط الاستواء.**
- البتاني (٢٣٥-٣١٧هـ / ٨٥٠ -٩٢٩م (١١)وهو أبو عبد الله محمد بن جابر بن سنان البتاني، رياضي وفلكي اشتهر في القرن الرابع الهجري / العاشر الميلادي، وعرف بلقب (بطليموس العرب).
- **قام البتاني بحساب مواعيد كسوف الشمس وخسوف القمر بقدر كبير من الدقة.**
- **حقق مواقع كثير من النجوم،**
- صحح بعض حركات القمر والكواكب السيارة،
- **صحح بطليموس في إثبات الأوج الطولي للشمس.**
- يعد البتاني أول من سخر حساب المثلثات لخدمة الفلك،
- أسبق العلماء
- **ابتكر مفاهيم جيب التمام**, إلى جانب الكثير من الابتكارات والاختراعات وأيضا المراجع والمؤلفات القيمة.
- **الخجندي (٣٩٠-٠٠٠هـ / ٠٠٠ -١٠٠٠م) حامد بن الخضر أبو محمود الخجندي.**
- **عالم رياضي وفلكي اشتهر في القرن الرابع الهجري / العاشر الميلادي.**
- تمكن الخجندي من صنع بعض الآلات مثل آلة السدس التي أطلق عليها السدس الفخري وهي آلة لقياس زوايا ارتفاع الأجرام السماوية.
- **سند بن علي (٢١٨-٠٠٠هـ / ٠٠٠ -٨٣٣ م) أبو الطيب سند بن علي المنجم،**
- **عالم فلكي ورياضي اشتهر في القرن الثالث الهجري/ التاسع الميلادي.**
- تلك الانجازات وهؤلاء العلماء أثرو علم الفلك باكتشافاتهم واختراعاتهم ومؤلفاتهم.