الثُّريّا

نشرة داخلية تصدرها الجمعية الفلكية الأردنية

عدد شهر أيار / مايو 2020

الفلك في الحضارة الصينيه القديمه - 1

تصميم محطة رصد الشهب للهواة

رحلة في تاريخ الثقوب السوداء

عن العرب والنجوم (2)

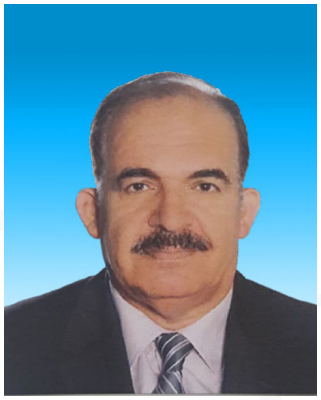
رحلتي الى المرصد الفلكي الأوربي / تشيلي

الأحداث الفلكية خلال شهر أيار / مايو

كيفية تصوير مسارات النجوم startrail

هلال عيد الفطر السعيد

نشاطات الجمعيه الفلكية الأردنية



كـــلمة العدد :

رئيس الجمعيه الفلكية الأردنية

د. عوني محمد الخصاونة

يتزامن هذا العدد من نشرة الثريا مع إطلالة شهر رمضان الكريم، والذي له مع علم الفلك شؤون وشجون. فترنو أعين الناس نحو الفلكيين تستنبأهم عن هلال شهري رمضان وشوال، علها تجد عندهم الجواب الشافي لبداية الشهر الكريم وموعد العيد السعيد. ورغم ما يجتاح العالم من وباء، ورغم كآبة الحجر في البيت، إلا أن رمضان يأبى إلا أن يدخل البهجة والطمأنينة في القلوب بروحانياته وتجلياته، فهو شهر الخير والبركة والرحمة والمغفرة والعتق من النار.

وبفضل جهود أعضائها فقد أقامت الجمعية الفلكية الأردنية بالتعاون مع شركاءها الاستراتيجيين من الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك، والمركز الإقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء لمنطقة غرب آسيا وتحت رعاية سماحة مفتي عام المملكة الشيخ عبد الكريم الخصاونة ندوة خاصة حول هلال شهر مضان بعنوان: «تحري هلال شهر رمضان المبارك بين الشرع وعلم الفلك» الساعة الرابعة والنصف مساء من يوم الاثنين ٢٠-٤-٢٠٢٠ الموافق ٢٦-شعبان- ١٤٤١ هـ في الفضاء الافتراضي للجمعية الفلكية الأردنية، شارك فيها عدد كبير من العلماء والباحثين من مختلف الدول العربية.

وتفخر الجمعية بالإبداعات التي قدمها أعضاؤها لتحويل التحديات إلى فرص في هذا الظرف العصيب المتمثل بوباء كرونا حيث استطاعت بالتعاون مع المركز الإقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء لغرب آسيا والاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك ومكتب تنمية الفلك للمنطقة العربية من حشد كوكبة عظيمة من العلماء والباحثين والمحاضرين من مختلف الدول العربية ومن المنظمات الدولية التي تعنى بالفلك لتقديم محاضرات مكثفة في مختلف علوم الفضاء والفلك وتطبيقاتها ومن خلال منصة الفضاء الافتراضية للمركز الاقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء لغرب آسيا، وذلك من خلال برنامج مكثف من المحاضرات حيث يمتد البرنامج المعلن لعدة أشهر قادمة.

وتأتي نشرة الثريا كنافذة تطل بها الجمعية الفلكية الأردنية على مجتمع الفلك في الأردن وفي الوطن العربي، وهي تستقبل مشاركات أعضاء الجمعية والقراء المهتمين من خلال المواضيع التي تسهم في إثراء المعرفة العلمية بالمواضيع الفلكية المستجدة، حيث يشتمل هذا العدد على الكثير من المواضع الشيقة لقرائها ومن ضمنها: تجربة عبد الرحمن أحمد عبد الحق/ الإمارات: تصميم محطة رصد الشهب للهواة / مشروع شخصي، ومقالة الدكتور علي عبد الكريم الطعاني علوم الفلك في الحضارة الصينية القديمة- ١، ومقالة الباحث عباس الفاعوري: رحلة في تاريخ الثقوب السوداء، ومقالة الدكتور عبد الرحيم بدر: عن العرب والنجوم، حاجات الأمم الأخرى لمعرفة النجوم، ورحلات الباحث يوسف ملان إلى المراصد الفلكية في أوروبا وتشيلي، تجربة أ. د. محمد فضل طلافحة / أكاديمية الشارقة لعلوم الفلك و تكنلوجيا الفضاء في تصوير مسارات النجوم startrail، وغيرها من المواضيع الشيقة التي تثري المعرفة الفلكية، وتحفز على المشاركة في النشاطات والاحداث المرتبطة بها.

وانتهز هذه الفرصة لأتقدم لجميع هواة الفلك والباحثين في الأردن والدول العربية بأسمى آيات التهنئة بمناسبة حلول هذا الشهر العظيم، داعياً الله أن يعيده علينا وعلى الأمتين العربية والإسلامية بالخير واليمن والبركة، وقد انكشف عن الأمتين البلاء والوباء، وأن يأتي رمضان القادم وقد تبوأتا المكانة التي تليق بها بين الأمم في العلوم والتكنولوجيا بشكل عام ، وفي علوم الفضاء والفلك بشكل خاص، والله ولي التوفيق.

الأمين العام للاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك

مدير عام المركز الإقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء لغرب آسيا/ الامم المتحدة

الدكتور المهندس عوني محمد الخصاونة

علوم الفلك في الحضارة الصينية القديمة-١

الدكتور علي عبد الكريم الطعاني
أستاذ مشارك- فيزياء فلكية- قسم الفيزياء / جامعة البلقاء التطبيقية

هذا المقالة مهداه لروح المهندس خليل قنصل، أول من نصحني أن أكتب عن هذا

لقد أثبتت الكثير من الوثائق والمخطوطات التاريخية القديمة ان الصينيين عرفوا علم الفلك منذ سنة ٢٥٠٠ ق.م تقريبا، والسبب في ذلك يعود الى علاقة الفلك بالدين لدى الناس كما هو لدى بقية الحضارات، فقد كان علم الفلك متطوراً على ما يبدو اكثر كثيراً مما كان في الحضارات المجاورة لها مثل الهند. فقد كانت مراصدهم معابد مقدسة وكانت الأدوات والأجهزة الفلكية أدوات طقوس دينية امتازت بجمال فائق ودقة صنع راقية. ولعل أصل تسمية كلمة الصين 中中国 (Zhong Guo) يدل على مركز الكون. اي ان الصين هي مركز الكون حسب معتقداتهم السائده في تلك الحقبة. فقد تصوروا ايضا شكل الارض كشكل عربة عملاقة ذات أعمدة موصولة بالسماء، وفي وسطها ـ وسط الأرض ـ بلاد الصين العظيمة، وبين عجلات العربة يسير النهر السماوي (النهر الأصفر) الذي هو مجرة درب التبانة (أنظر الشكل ١).

الشكل ١

لعل اهم ما يسجل للصينين توثيقهم الأحداث الفلكية وتسجيل مشاهداتهم بصورة منتظمة. فقد وضع الفلكي الصيني(هيا هونج) نظرية السماء الكروية حيث قال أن الكون بيضة والأرض صفارها و قبة السماء الزرقاء بياضها وذلك في القرن الثاني قبل الميلاد. أما العالم كونفوشيوس الذي عاش في الفترة (٥٥١-٤٧٩ ق م) وضع كتاباً في التنجيم بعنوان (المتغيرات) وهو يحوي على أسرار ومعلومات فلكية ، فضلاً عن الكثير من معلومات التي كان يستكشف بها المستقبل من خلال التنجيم . هذه المعلومات وغيرها قادتهم إلى معرفة كثير من التفاصيل في علوم الفلك، مثل الزوايا المعروفة بزاوية ميل البروج والمجموعات النجمية (أنظر الشكل ٢).

الشكل ٢

والمدهش بالأمر بأن الفلكي جان دي مي Gan De May قام برصد مجموعة من الاقمار التابعة لكوكب المشتري في عام ٣٦٢ ق.م. حيث رصد بعينه قمر جانميد، أي قبل ألفي عام من اكتشاف غاليلو لها عام ١٦١٠ م. كما يذكر انهم اكتشفوا ايضا البقع الشمسية حيث ورد ذكرها في مخطوطات أسرة هان ٢٠٦) ق.م- ١٩٠٠م). كما ان الصينيين اهتموا بتوثيق حوادث الخسوف و الكسوف حيث إنهم سجلوا خلال الفترة (١١ق.م-١٩٠٠م) مايزيد على ١٦٠٠ كسوف و ١١٠٠ خسوف و ٢٠٠ حالة احتجاب الكواكب خلف القمر . ولعل من أهم توثيقاتهم الفلكية تسجيلهم للحادثة المشهورة وهي ظهور المستعر الأعظم في برج الثور عام ١٠٥٤م. كما انهم سجلوا انفجارات نجمية مماثلة في السنوات ١٠٠٦م و١٥٧٢م و١٦٠٤م على التوالي، ومن التسجيلات الشهيرة توثيقهم أيضا لدوارات مذنب هالي، حيث ذكرت تلك الوثائق مرور المذنب في سماء الأرض ٢٩ مرة منذ عام ٢٤٠ق.م إلى ١٩١٠م، وهذا يعني انهم لم يضيعوا فرصة واحدة لمشاهدة المذنب طوال تلك الفترة!

أثبتت المخطوطات القديمة ايضا بأن الفلكيين الصينيين هم أول من وضع تقويم رسمي للإمبراطورية الصينية، وكان على درجة عالية من الدقة فقد حسبوا طول السنة ٣٦٥,٢٥ يوماً، ثم طوروا حساباتهم فوجدوا أن طول السنة هو ٣٦٥,٢٤٢٥ يوماً، ولذلك قاموا بإصلاح التقويم و ذلك قبل التقويم الغريغوري بمدة ٣٨٣ سنة. وفي عام ١٠٨٨م حددوا طول السنة الشمسية بمدة ٣٥٦,٢٤٢١٩٠ يوماً .وقد استخدم الصينيون القدماء الساعات المائية لمعرفة الوقت ليلاً، أما في النهار فقد استخدموا المزاول الشمسية. كما وضعوا خرائط دقيقة لنجوم السماء منها (خارطة شوتسو) للنجوم وهي منحوتة على الحجر عام ١٢٤٧م، حيث تصور هذه الخارطة مواقع ١٤٣٤ نجماً بدرجة عالية من الدقة كما تحدد حدود المجرة .

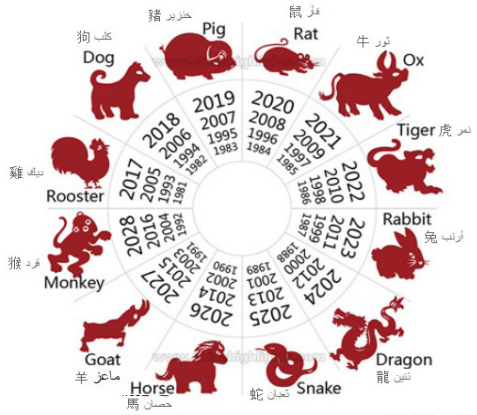
علوم الفلك في الحضارة الصينية القديمة-١

يقوم علم الفلك الصيني القديم على تقسيم السماء الى أربع مناطق، وتعيين كل حيوان على منطقة معينه، فمثلا، يتواجد التنين (青龍) في الشرق ويمثل فصل الربيع، أما في الشمال فتتواجد السلحفاة (玄武) والتي تمثل فصل الشتاء، وفي الغرب يوجد النمر الأبيض (白虎) ويمثل فصل الخريف، وفي الجنوب يتواجد طائر (朱雀) (Vermilion Bird) وهو طائر الروح الأسطوري في الابراج الصينية ويمثل فصل الصيف (أنظر الشكل رقم ٣). حيث تحتوي كل منطقة سبع قصور، مما يجعل ٢٨ قصر(二十八宿) هي جزء من نظام الأبراج الصينية. حيث تعكس حركة القمر خلال شهر فلكي بدلا من الشمس في السنة المدارية. ويمكن اعتبارها ما يعادل من الأبراج الفلكية zodiacal constellations في الوقت الحالي. بحيث تتوافق مع طول مسار القمر أثناء رحلته ٢٧,٣٢ يوما حول الأرض.

بداية الأبراج الصينية :

تعتمد الابراج الصينية على التقويم القمري. حيث تقول الاساطير الصينية القديمة ان أصل الأبراج الصينية له حكاية قديمة جداً، بدأت عندما دعا الراهب بوذا في أحد الأيام كل حيوانات الإمبراطورية، فلم يلبي الدعوة إلا إثناعشر حيواناً فقط وهم: (الفأر- الثور- النمر- الأرنب - التنين - الأفعى - الحصان - الخروف - القرد - الديك - الكلب - الخنزير). وقد كافئ بوذا زواره وأكرمهم بأن جعل لكل واحد منهم سنة يطلق عليها إسمه . وهكذا وجد التقويم الصيني، ففي كل برج من الابراج الصينية يمثله حيوان وتميزه خصائص وسمات شخصية تنطبق على الشخص الذي ولد في سنة هذا الحيوان. وهناك مثل صيني مشهور ومنتشر لديهم هو: الحيوان يختبىء في قلبك. وعليه فأن الابراج الصينية هي دورية و تتكرر كل اثني عشر عاما (أنظر الشكل رقم ٤).

الشكل ٤



ولمعرفة البرج الصيني للشخص يجب معرفة فقط سنة الولادة فقط، فمثلا الشخص المولود لعام ٢٠٢٠ يكون من برج الفأر هم اشخاص يملكون القدرة على التكيف، وسريعو البديهة. حيث يعتبر برج الفأر كأول علامة من دورة ١٢ حيوانًا من الأبراج الصينية، وستكون هذه السنة مزدهرة وهادفة، حيث يتبين خلال هذه السنة بأن الأشخاص الذين يخططون لشراء عقارات أو بدء عمل تجاري أو استثمار أموال في مشروع طويل الأجل لديهم فرصة كبيرة في المستقبل، حيث يعتبر لون المعدن للبرج الصيني باللون الأبيض أو الذهبي، لهاذا السبب يطلق على عام ٢٠٢٠ عام الجرذ الأبيض أو الجرذ الذهب.

أما مواليد برج الكلب هم أشخاص أوفياء ومخلصون وصادقون. ومواليد برج الثور: يتميّزون بالوعي والضمير الحي والخلق الحسن. برج النمر: يتميزون بالشجاعة والمزاجية والعناد. برج الأرنب: يتصفون بالتواضع والحنية والتسرع. برج التنين: واثقون من أنفسهم ويحبون السيطرة. برج الثعبان: أذكياء وحكماء ويحبون الخصوصية. برج الحصان: يتمتعون بشعبية كبيرة وبذكائهم، يعملون بجدية وبحرية. برج القرد: يتمتعون بروح الفكاهة والذكاء. برج الديك: يتصفون بالتنظيم والتميّز والاستقلالية. برج الكلب: الأشخاص أوفياء ومخلصون وصادقون. برج الخنزير: هم ودودون ولطيفون ولكن كسالى.

وفي النهاية: سنكمل -في بحث لاحق ان شاء الله- بيان تأثير الحضارة الصينية في علوم الفلك وكيف تأثرت وأثرت بغيرها من الحضارات الاخرى الموازية لها في نفس الحقبة من التاريخ والعلوم، وايضا من الحضارات التي تلتها.

تصميم محطة رصد الشهب للهواة / مشروع شخصي

تجربة : عبدالرحمن أحمد عبدالحق / الإمارات

أولا : أدوات محطة رصد الشهب

هي محطة شخصيه يستطيع أي هاوي تنفيذها بسعر منخفض جدا مقارنه بأجهزة التصوير الفلكية الأخرى المتوفرة بالسوق العالمي ، تم تصميمها من معدات هي بالأساس ليست مخصصه لهذا العمل وجدتها في السوق الإماراتي، بدأت في تنفيذ المحطة في مدنية أبو ظبي بدولة الإمارات العربية المتحدة من خلال كاميرا واحده نوع DIGITAL CCD CAMERA تستخدم للمراقبة في المراكز التجارية السعر التقريبي للكاميرا مع العدسة ١٥٠ درهم إماراتي.

نظام عمل المحطة

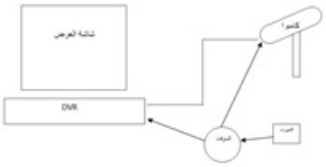
يعتمد على تصوير السماء بشكل يومي بداية من غروب الشمس وحتى شروقها في اليوم الثاني ، ولهذا تحتاج المحطة إلى أجهزة تسجيل تعرف بالـ DVR يكون مدمج بها ذاكرة مثل المستخدمة في أجهزة الكمبيوتر أسعار هذه الأجهزة مختلفة بحسب النوع والذاكرة ويستطيع الهاوي تغير الذاكرة بسعه اخرى حسب الحاجة ، انا استخدم ذاكره سعتها ٥٠٠ غيغا وسعر الجهاز مع الذاكرة ٣٥٠ درهم إماراتي .

تحتاج المحطة أيضا /

أسلاك توصيل بين الكاميرا وجهاز التسجيل بأطوال مختلفة تقدر حسب المسافة بين الجهاز والكاميرات سعر المتر درهم إماراتي واحد وهناك أسلاك تكون جهازه بأطوال محدده بالإضافة إلى محولات كهرباء خاصة بالكاميرات وجهاز التسجيل وتكون معها في العادة .

حماية الكاميرات من أشعة الشمس تشكل تحدي ولكن مع تجاربي بتركها في أشعة الشمس والمطر لم يتسبب في إي تلف للكاميرات وأنا أقوم فقط بفصل التيار الكهربائي في فترة النهار وأثناء المطر باستخدام مؤقت سعره تقريبا ٥٠ درهم إماراتي .

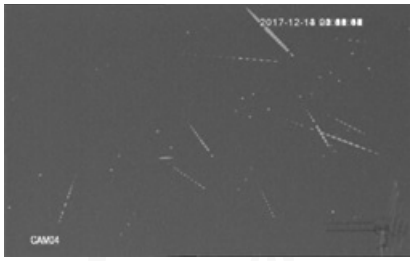
شاشة المراقبة / لمراقبة الكاميرات تحتاج إلى شاشة كمبيوتر يتم توصيلها بجهاز الـ DVR لعرض صورة مباشرة للسماء والدخول إلى أعدادات الجهاز سعرها تقريبا ١٠٠ درهم



التنفيذ /

بعد أن توفرت المعدات المناسبة تأتي مرحلة توصيل الأسلاك ليتم نقل صورة مباشرة للسماء الشاشة وهذه الخطوة لا تحتاج إلى خبره مختصة حيث أننا نقوم باستمرار في المنازل بتوصيل الأسلاك لأجهزة التلفاز أو مستقبل القنوات الفضائية .

كانت أول تجربه للمحطة خلال زخة شهب التوأميات تم توجيه الكاميرا إلى كوكبة الجبار يوم ٢٠١٧/١٢/١٣ وكانت نتيجة الرصد ١٠ شهب . كنتيجة أولية ممتازة إلا أنها كانت متعبه في عملية الفرز حيث يتطلب الأمر مراقبة أفلام ١٢ ساعة لفرز ١٠ شهب فقط



بما أن الكاميرات تلتقط الشهب بدأت بتطوير المحطة لتغطية السماء بشكل كامل من خلال تركيب ٤ كاميرات CCD موجهه إلى الجهات الأربع (الشرق ، الجنوب ، الغرب ، الشمال) بالإضافة إلى كاميرا خامسة ذات مجال رؤية واسع ٣٦٠ درجه موجهه إلى القبة السماوية وهي ليست مختصة بالتصوير الفلكي وإنما بمراقبة المحلات التجارية السعر التقريبي ١٥٠ درهم إماراتي

تصميم محطة رصد الشهب للهواة / مشروع شخصي

مع زيادة عدد الكاميرات في المحطة سيزيد العمل في فرز الشهب وهذا يتطلب وقت أطول وجهد اكبر، وهذا كان من اكبر مشاكلي مع المحطة حيث أنني يجب أن ابحث عن شهاب لا تتجاوز مدة إضاءتها في السماء ثانية أو ثانيتين في أفلام يوم كامل مدته ٢١٦٠٠٠ ثانية (٦٠ X ٦٠ X ١٢ X ٥) .

لتجاوز هذا العائق استخدمت برنامج استخراج الإطارات من الأفلام وبما أن المعدات لدي تصور ٣٠ إطار في كل ثانية واجهة عائق آخر ، و كانت النتيجة اسواء من الأفلام نفسها حيث حصلت على ٦٤٨٠٠٠٠ صوره لليوم الواحد

استخدمت برنامج آخر يعمل على تجميع الصور فوق بعض لتكديس الصور ، لكن كمية الصور كانت كبيره جدا مما شكل عبئ على جهاز الكمبيوتر .

قررت وقتها ان ابحث عن زخات الشهب السنوية فقط حتى أجد حل أفضل للفرز اليومي وكانت هذه نتيجة رصد شهب البرشويات في عام ٢٠١٨ .

مع نهاية سنه ٢٠١٨ كانت النتائج جيده إلا أن العمل يسير بشكل بطئ جدا ويجب أن أجد حل لمشكلة فرز الشهب حيث ان المحطة تسجل أفلام للسماء بشكل يومي وكل يوم تكون هناك زيادة في عدد الصور.

راجعت خطوات سير عمل المحطة ووضعت نظام جديد يعتمد على :

أولا : يجب تثبيت الكاميرات وعدم تحريكها لأي سبب كان للحصول على مجموعه من الشهب في صورة واحدة خلال فترة زمنية محدده .

ثانيا : الاعتماد في الفرز على كاميرا المجال الواسع ٣٦٠ درجة وإهمال باقي الكاميرات إلى حين الحاجة .

ثالثا : تغيير إعدادات الـDVR بحيث تكون مدة تسجيل الفلم الواحد ٣٠ دقيقة بدل الساعه .

رابعا : تقليل عدد الإطارات المستخرجة من الثانية إلى ٥ إطارات بدل ٣٠.

خامسا : نظام أرشفة للمحطة حيث أن البيانات بدأت تتدفق بشكل كبيرو سريع .

كان تاريخ ٢٠١٩/١/١ هو الوقت المحدد للبدا بالرصد الفعلي حيث أن جميع ما سبق هذا التاريخ كانت تجارب ، وضعت حلول لجميع المشاكل المتوقعة مستقبلا مثل تقلبات الطقس وانقطاع الكهرباء وتغير الأسلاك التالفة وأعطل أجهزة التسجيل

كانت نتيجة النظام الجديد للمحطة مشجع بشكل كبير استطيع فرز شهب اليوم الواحد خلال مده زمنيه لا تتجاوز الساعة ، بل في بعض الأوقات استطيع إنهاء الفرز بشكل فوري ولا تتوفر في المحطة أي أفلام تنتظر المعالجة .

بهذا انتهيت من تصميم محطة لرصد الشهب في دولة الإمارات العربية المتحدة من أدوات ليست مختصة وبتكلفة لا تتجاوز ١٠٠٠ درهم ويستطيع اي مهتم بهذه الهواية تصميمها وهذه بعض الصور من خلالها :

كشخص لديه اهتمام بعلم الفلك أشجع أي أحد لديه هذه الهواية في تصميم محطته الخاصة وإثراء المحتوى العربي ، حيث أن محطة رصد الشهب ليست فقط صور قابله للنشر في مواقع التواصل الاجتماعي بل تفتح آفاق جديدة أمام الراصد ويمكن استخدام البيانات في مجالات كثيرة منها على سبيل المثال وليس الحصر :

- توفر بيانات لعدد كبير جدا للشهب (صور وفيديوا)
- وضع تصور لكميات الشهب المرصودة خلال السنة .
- توثيق الكرات النارية في سماء الوطن العربي .
- تحديد جهات سقوط النيازك .
- مرجع لهواه الفلك وتبادل للمعلومات .
- مرجع لزخات الشهب خلال العام .
- مصدر موثوق بالصور والفيديوا .

وفي النهاية أتقدم إليكم بالشكر لإتاحة هذه الفرصة للمشاركة في مجلتكم التي ارجوا للقائمين عليها مزيد التقدم والتوفيق لإثراء المحتوى العربي .

بقلم : عبدالرحمن أحمد عبدالحق / الإمارات
aaahaq@hotmail.com

رحلة في تاريخ الثقوب السوداء

سنذكر من خلال هذا المقال اول من تنبأ بوجود الثقوب السوداء والمراحل التاريخية التي مرت بها نظرية الثقوب السوداء وأهم وأبرز الاثباتات على حتمية وجودها حتى وصلت الى شكلها الحالي ثم المفاجأة الرائعة بتأكيد وجود الثقوب السوداء للتحول من نظرية علمية الى حقيقة علمية.

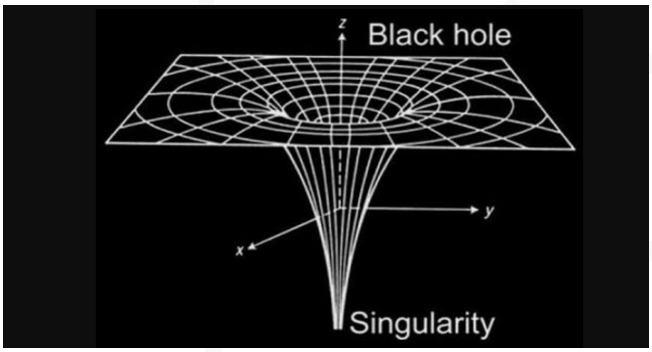
-ولدت نظرية الثقوب السوداء في القرن الثامن عشر على يد العالم الانجليزي جون ميشيل والذي كان زميلا في الجمعية العلمية الملكية في لندن حيث ألقى محاضرة في عام ١٧٨٣ حول جاذبية النجوم وقال أن الضوء لن يستطيع ترك سطح نجم ذو كتلة كبيرة كفاية وقال «إذا كان هذا الشيء موجودًا في الطبيعة حقًا ، فلن يصل نوره إلينا أبدًا»

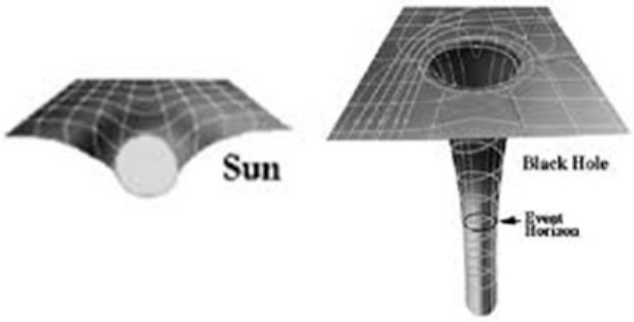
وفي عام ١٧٩٦ نشر عالم الرياضيات والفيزياء والفلك الفرنسي بيير سيمون لابلاس (١٧٤٩-١٨٢٧ م) كتابه معرض النظام العالمي حيث ذكر فيه النجوم التي لا تهرب منها جسيمات الضوء على حد تعبيره وذلك استنادا الى نظرية نيوتن في الجاذبية كما أنه سمى هذه النجوم بالأجسام الداكنة .

بعد جون ميشيل وبيير لابلاس تم اهمال هذه الفكرة تماما من قبل الأوساط العلمية ولم يعد أحد يتكلم عنها بسبب انحياز المجتمع العلمي الى أن طبيعة الضوء أصبحت موجية لا جسيمية وكانت افتراضات لابلاس وميشيل تعتمد على جسيمية الضوء الذي يشبه كرة تقذف عاموديا عن سطح النجم صاحب الكتلة الهائلة ولا يستطيع الابتعاد كثيرا ثم يتباطأ فيعود ويسقط على النجم وظل هذا الاهمال لنظرية الأجسام الداكنة أو الثقوب السوداء كما نعرفها اليوم قائما حتى جاء العالم الشهير ألبرت أينشتاين وقام بتطوير نظريته في النسبية العامة عام ١٩١٥ واستنتج من خلال شرحه لنسيج الزمكان أن الزمان والمكان نسيج واحد وأنه ينحني بتأثير كثافة وكتلة الأجسام كما أنه استنتج أن الجاذبية لها تأثير فعلي على الضوء لأنها تؤثر على الطريق الذي يسلكه الضوء وهو ما يعرف اليوم ب(الزمكان) ولكنه لم يضع معادلات تستطيع وصف الثقوب السوداء بيد أن فكرة تأثير الجاذبية على الضوء كانت كافية للعالم والفلكي الألماني كارل شفارتسشيلد وحتى نتخيل الانحناء في نسيج الزمكان وكيف يؤثر على الضوء فلنتخيل سطحا مطاطيا مشدودا من جميع الاتجاهات ثم نقوم بوضع كرة معدنية ثقيلة في منتصفه ان هذه الكرة تمثل شمسا ثقيلة جدا والنسيج المطاطي يمثل الزمكان في الفضاء لنجرب أن نرمي كرة بقوة من أول النسيج المطاطي الى آخره بحيث نحاول قدر الامكان أن نجعلها تسير بخط مستقيم ولكن ما ان تقترب الكرة من الانحناء الذي تسببه الكرة المعدنية حتى تنحرف الكرة قليلا وهذه الكرة تمثل الضوء في الفضاء وهذا النسيج هو الطريق الذي يسير عليه الضوء .

ما بالنسبة لحالة الثقب الأسود فلنتخيل أننا وضعنا كرة معدنية صغيرة على النسيج المطاطي ولكنها تمتلك كتلة جبل كامل حتما سيكون النسيج المطاطي متشوها بشكل كبير بحيث أنك لو رميت كرة اليه فستسقط نحو مركز التشوه الحاصل ولن تهرب منه ولو تجنبنا رمي الكرة نحو منتصف النسيج ورميناها بعيدة عنه بمسافة متر فسوف تسقط ولكن لو ابتعدنا مترين فسوف تهرب ولكنها سوف تغير طريقها تماما ولن تبقى في طريق مستقيم ولتمثيل الأمر على الفضاء فان مركز التشوه وقلبه أيسمى بالمتفردة الزمكانية والحد الذي لا يهرب منه الضوء (الكرة في مثالنا)يسمى أفق الحدث أي اذا مر منه الضوء فحتما سوف يتبع مسار التشوه ويسقط بداخل الثقب الاسود ولن يهرب منه.

صورة تمثل تشوه الزمكان للشمس ولثقب أسود:





حجم المتفردة الزمكانية وكثافتها:ان حجم المتفردة الزمكانية من خلال معادلات النسبية العامة يشير أنها صفر ولأن حجمها صفر ومن خلال قانون الحجم والكثافة والكتلة فاننا نستنتج أن كثافتها لا نهائية وهذا ما جعل أينشتاين يرفض وجودها على الرغم أن معادلته التي تمتلك هذه الحلول.

رحلة في تاريخ الثقوب السوداء

قدم العالم الألماني كارل شفارتسشيلد حلا دقيقا لمعادلة المجال في النظرية النسبية العامة وذلك الحل يصف ما يسمى بحقل جاذبية كتلة النقطة وحقل جاذبية كتلة الكرة وهو من أبسط الحلول الموجودة التي تصف تشكل الثقب الأسود وببساطة فقد افترض شفارتسشيلد بأننا لو قمنا بضغط أي جسم الى نصف قطر يتناسب مع كتلته من خلال قانون رياضي بسيط سأضعه لكم فان هذا الجسم سوف يتحول الى ثقب أسود واعتمد افتراضه على أن سرعة الهروب من هذا الجسم سوف تكون سرعة الضوء .

ومن خلال قانون شفارزتشيلد نعرف أنه لو ضغطنا الكرة الأرضية الى كرة نصف قطرها ٩ ملم فانها ستتحول الى ثقب أسود ولو ضغطنا الشمس الى كرة نصف قطرها ٣ كلم فانها ستتحول الى ثقب أسود .

$$R_{Sch} = \frac{2GM}{c^2}$$

$$R_{Sch} = Schwarzchild\ radius$$
$$G = Gravity\ Constant$$
$$M = mass\ of\ black\ hole$$
$$c = speed\ of\ light$$

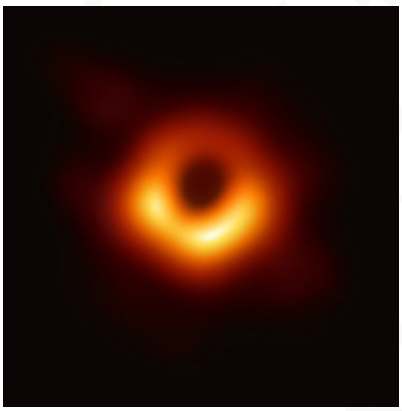
في بداية السبعينيات بدأ القمر الصناعي أوهورو بمسح الفضاء باحثا عن مصادر الأشعة السينية واكتشف العديد منها بسبب النجوم النيوترونية ولكنه قام باكتشاف شيء غريب جدا وهو نجم أثقل من الشمس ب٣٠ مرة كان يومض بأشعة سينية بكمية كبيرة واكتشف أن هناك جسم غير مرئي قدر بأنه أثقل من شمسنا ب١٥ مرة يدور حوله وكان التفسير الوحيد لهذه الظاهرة الغريبة أن هناك ثقب أسود بقرب هذا النجم يقوم بسحب المادة منه وبسبب الاحتكاك الحاصل حول أفق الحدث لجزيئات النجم فان حراراتها ترتفع لملايين الدرجات قبل سقوطها في أفق الحدث ما يسبب هذا الوميض الكبير من الأشعة السينية .

في عام ٢٠١٦ أعلن معمل ليجو عن اكتشافه لموجات الجاذبية التي تنبأ بوجودها أينشتاين من خلال معادلات النسبية العامة حيث أن المعادلات تصف تموج في الزمكان بسبب دوران أجسام هائلة الكتلة حول بعضها البعض وقدرت كتلتي الجسمين اللذان سببا هذا التموج الهائل ب٣٠ كتلة شمسية لكل واحد منهما

وفي يوم الأربعاء العاشر من ابريل ٢٠١٩ قام فريق دولي بعمل رائع جدا من خلال ربط شبكة عالمية من التلسكوبات الراديوية المتصلة بين الصين والولايات المتحدة الأمريكية واليابان وتشيلي وتايوان وبلجيكا مع بعضهم لبعض ليكونوا أكبر تلسكوب في تاريخ البشرية حيث أن الكرة الأرضية تحولت الى عين واحدة تنظر الى مكان واحد وسبب هذا الربط أنه كلما زاد قطر التلسكوب كان قادرا على جمع أكبر كمية من الضوء وكان الفضل في ربط هذه التلسكوبات ليس للفيزيائيين فقط بل ولمبرمجين النظام الذي كان سيربط الصور معا وبعد اعلان نجاحهم في ربط هذه التلسكوبات معا في مشروع يسمى ايفنت هورايزن تلسكوب وتوجيهها نحو قلب مجرة (ام ٨٧)حيث قامت هذه التلسكوبات بجمع البيانات معا لتلتقط البشرية ولأول مرة صورة لافق الحدث المحيط بالثقب الأسود وبما أنه من المستحيل رؤية الثقب الأسود لأنه يبتلع الضوء فقد اعتمدنا على وجود الضوء القادر على الهروب من أفق الحدث والذي يرسم لنا صورة واضحة لأفق الحدث حيث يتشكل هذا الضوء نتيجة سخونة الغاز الهائلة التي تدور حول الثقب الأسود بسرعة عالية جدا كما أن الفريق اختاروا هذه المجرة تحديدا لدراستها لأن زاوية وجودها في الفضاء مناسبة تماما لتوجيه التلسكوبات نحو قلبها مباشرة وقدر حجم أفق الحدث ٦,٥ مليار مرة حجم الشمس

وفي الختام أود التنويه أن هذه الصورة كانت نتاج أبحاث نظرية دامت قرابة ال٢٣٥ سنة تقريبا من أول افتراض لوجود الثقب الأسود وان تصوير الثقب الأسود يعتبر حتما من أفضل انجازات البشرية العلمية على الاطلاق لأنه يؤكد لنا أننا على الطريق العلمي الصحيح .

صورة أفق الحدث الملتقطة ويظهر حوله الغازات ذات حرارة عالية جدا باللون البرتقالي والأحمر :

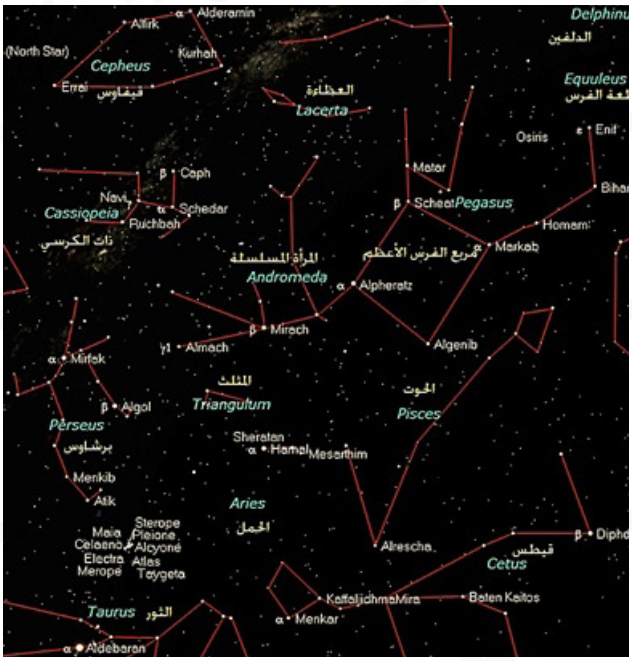


بقلم الباحث : عباس الفاعوري

عن العرب والنجوم (٢)

الدكتور عبد الرحيم بدر

حاجات الأمم الأخرى لمعرفة النجوم



أما الأمم التي سبقت العرب في حضارتها فقد كانت لها دوافع أخرى أو دوافع مماثلة. غير أن جميع الأمم التي كانت لها حضارات في العصور القديمة والعصور المتوسطة – والعرب منهم- كانوا يؤمنون بأن لحركات الكواكب في السماء أثرا في حياة الإنسان وتصرفاته في القدر الذي كتب له، قد يكون سبب ذلك راجعاً في الأساس إلى حضارات ما بين النهرين التي كانت ترى أن الكواكب تتقمص روح الآلهة. ولكن كل حضارة ركزت دراستها على نوع معين، بحسب الفكرة التي كانت تسود تلك الحضارة عن هذا الأثر.

فحضارات ما بين النهرين كانت تركز اهتمامها على الكواكب وتحركاتها فالأجسام القدسية التي تتقمص روح الآلهة جديرة بالملاحظة والتتبع والرصد أما اليونان فالكواكب عندهم كانت هي الآلهة نفسها. ولهذه الآلهة من قصص الحب والانتقام والحسد والغيرة والمغامرات الغرامية ما يوجب إدخال النجوم في الحساب. كانت الحضارات في الهند وما بين النهرين قد أخذت تسمي بعض المجموعات النجومية في السماء.

ولكن الحضارة اليونانية لم تكد تترك مجموعة من المجوهرات النجومية الظاهرة إلا وأطلقت عليها اسماً من أسماء الأبطال أو الضحايا أو الحيوانات التي دخلت تلك الأساطير. وأصبح معظم السماء المنظور في نصف الكرة الشمالية ذا مجموعة نجومية معروفة، تحمل كلها أسماء الأبطال الأسطوريين، أو أسماء أدوات أو حيوانات تدخل عادة ضمن هذه الأساطير. ولبعض هذه التسميات مضمون فلكي، كالعقرب الذي لدغ أوريون الصياد، ونشأت بينهما عداوة مستحكمة فتباعد أحدهما عن الآخر في السماء، بحيث لا يرى أحدهما الآخر. أن هذا يذكّر دارس الفلك بأن العقرب يطلع عندما يغيب الصياد، والصياد يطلع عندما يغيب العقرب

وبعض القصص الأسطورية اليونانية أخذت أكثر من مجموعة في تسمياتها فقصة البطل برشاوس والأميرة أندروميدا وكيف أنقذها من التنين، لها ست مجموعات هي حامل رأس الغول (برشاوس) والمرأة المسلسلة (أندروميدا) وملكة إثيوبيا ذات الكرسي (كاسيوبيا) والملك قيفاوس والفرس الأعظم (بيغاسوس) والوحش قيطس.

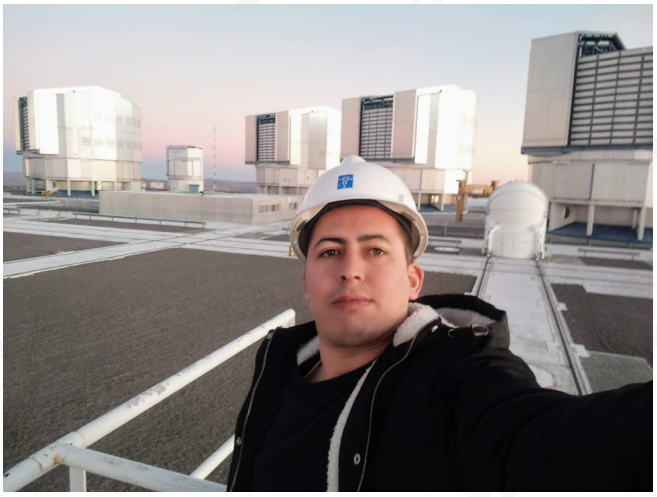
بقلم / أ.هاني الضليع

رحلتي الى المرصد الفلكي الأوروبي

الباحث في مرحلة الدكتوراة : يوسف ملان

الباحث الفلكي لدرجة الدكتوراة يوسف ملان من مواليد سنة ١٩٩٢ بالمغرب. درس مراحل التعليم الاولي، الاعدادي والثانوي بإقليم الرحامنة (شمال مراكش) حيث حصلت على شهادة البكالوريا سنة ٢٠١٠ في العلوم التجريبية. بعدها انتقلت الى مدينة مراكش سنة ٢٠١١ لاستكمال دراستي الجامعية بجامعة القاضي عياض بكلية العلوم. بعد تلات سنوات، حزت على شهادة الإجازة في الفيزياء وبعد سنتين حزت على الماستر في فيزياء الطاقات العليا والفيزياء الفلكية بنفس الكلية. عملت في رسالة الماستر على موضوع اكتشاف الكويكبات اعتمادا على قاعدة معطيات لتلسكوبات في المرصد الفلكي اوكايمدن (٨٠ كيلومتر جنوب مراكش). خلال سنة ٢٠١٦ وفي إطار شراكة بين المرصد وجامعة لييج في بلجيكا، تم تثبيت التلسكوب ترابيست شمال ذو قطر ٦٠ سنتيمتر في المرصد الفلكي باوكايمدن. الهدف الرئيسي للمشروع هو اكتشاف ودراسة الكواكب الخارجية وكدلك الكويكبات والمذنبات التي توجد في مجموعتنا الشمسية. يدكر ان هدا التلسكوب ساهم في اكتشاف سبعة كواكب تدور حول نجم بعيد عنا بحوالي ٤٠ سنة ضوئية. في هدا الإطار بدأت رحلتي في الدكتوراه بكل من جامعة القاضي عياض وجامعة لييج متخصصا في موضوع دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمذنبات. المذنبات هي عبارة عن اجسام صغيرة متجمدة تتكون من الجليد والغبار تدور في مجموعتنا الشمسية، قطرها يتراوح ما بين ١ إلى ١٠ كيلومتر. وهي كذلك بقايا تكون المجموعة وبالتالي تحتفظ بالمواد الاولية التي تكونت منها الكواكب. في سنة ٢٠١٧ حظيت بفرصة تدريب في جامعة لوهافر ** بفرنسا وعملت على موضوع نظري حول تصادم الذرات والجزيئات داخل الغلاف الجوي للمذنبات. بعدها انتقلت الى جامعة لييج في بلجيكا لاستكمال بحتي في الدكتوراه عملت على تحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمذنبات معتمدا على قاعدة بيانات ترابيست. في سنة ٢٠١٩ وفي إطار شراكة مع مجموعة من الجامعات الأوروبية، ساهمت في اكتشاف جزيئات من غاز كانوجين في مذنب بوريسوف القادم من خارج نظامنا الشمسي، وتعتبر المرة الأولى التي يتمكن فيها علماء الفلك من اكتشاف هذا النوع من المواد في جرم سماوي قادم من خارج المجموعة الشمسية

رحلتي الى المرصد الفلكي الأوروبي



. يمثل هذا الاكتشاف خطوة مهمة للأمام بالنسبة للعلم، حيث يتمكن العلماء من البدء في فك رموز العناصر التي تتكون منها هذه الاجسام بدقة، وكيف يمكن ان نقارن مكونات نظامنا الشمسي مع المنظومات الاخرى الموجودة في مجرتنا. في نفس السنة، حصلت على منحة دراسية لمدة سنتين في المرصد الفلكي الأوروبي بتشيلي في أمريكا الجنوبية من أجل استكمال أطروحتي. المرصد الفلكي الأوروبي هو من بين أكبر المراصد الفلكية في العالم. يحتوي المرصد على تلات محطات رصدية في الشيلي وهم لاسيلا و برنال و ألما

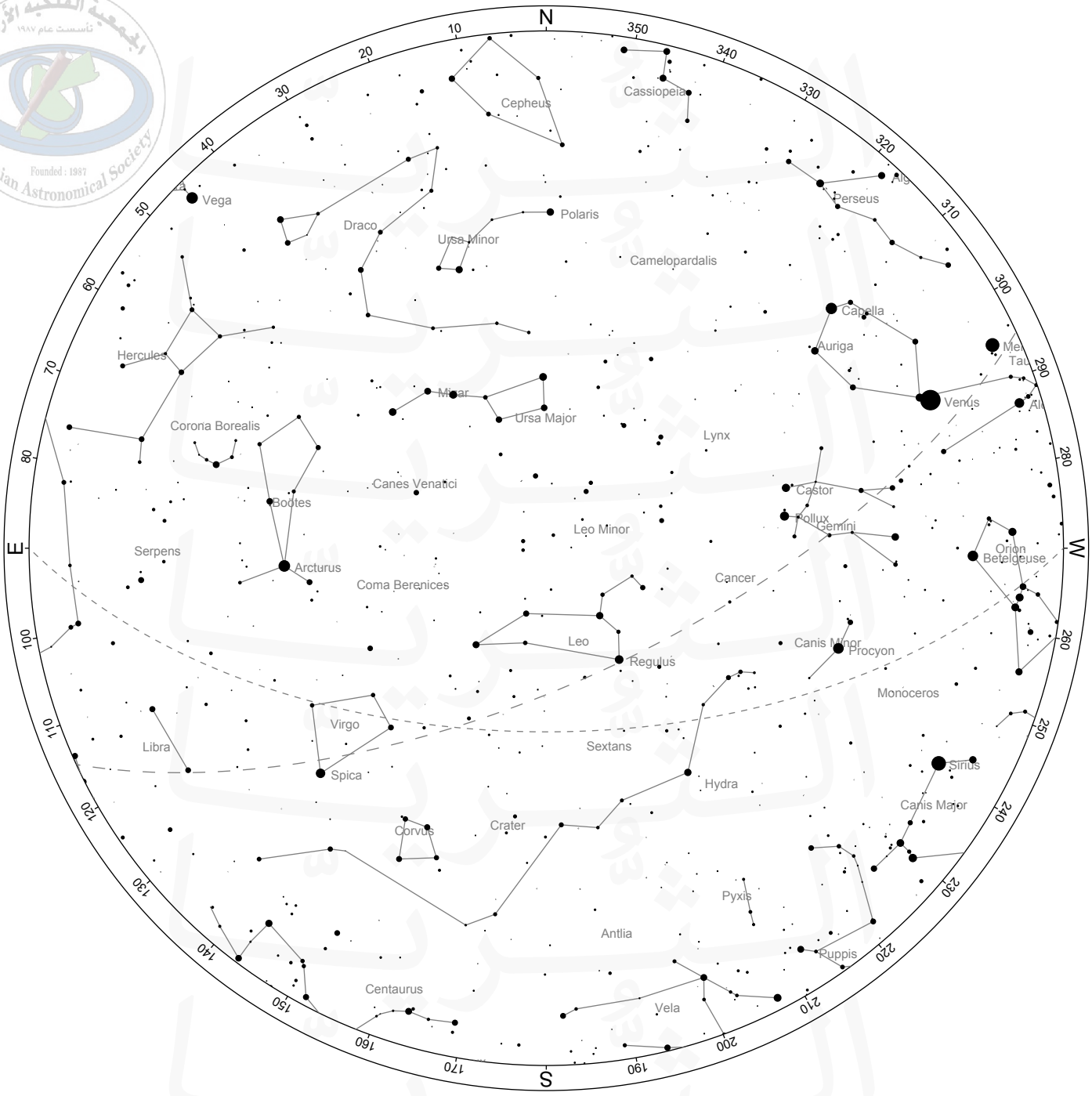
مشروعي البحثي في تشيلي يتلخص في العمل على معطيات للمذنبات من تلسكوبات وهي أربع تلسكوبات قطر كل واحد منهما ٨ متر، مزودة بأجهزة رصدية باستعمال تقنية الطيف. الهدف من مشروعي هو تصنيف هده الأجسام وفقا وخصائصها الكيميائية ومحاولة فهم تركيبتها وبالتالي فهم تكون الكواكب تم المجموعة الشمسية. انا الان في السنة الاخيرة في اطروحتي ومبرمج مناقشتها في اواخر هده السنة. الى حدود الساعة, ساهمت في نشر حوالي ١٤ ورقة علمية من نتائج ابحاثي في مجلات محكمة في مجال دراسة المدنبات و الكويكبيات وبالإضافة الى مساري البحثي في الدكتوراه، اهتم ايضا بتبسيط علوم الفلك للعموم وذلك من خلال نادي فيزياء الطاقات العليا والفيزياء الفلكية بجامعة القاضي عياض بمراكش الدي انتمى اليه. ننظم تظاهرات فلكية في مجموعة من المدارس والمؤسسات في مختلف مدن المغرب، بالإضافة الى تنظيم محاضرات افتراضية للعموم وذلك لهدف واحد وهو جعل العلوم وعلوم فلك خصوصا متاحة للجميع وليست حكرا فقط على المحيط الأكاديمي.

الباحث في مرحلة الدكتوراه : يوسف ملان

الأحداث الفلكية خلال شهر
أيار / مايو ٢٠٢٠

الحدث الفلكي	اليوم و التاريخ	إمكانيه الرصد
الإقتران الأقصى لكوكب عطارد	٥ أيار ٢٠٢٠	لا يمكن رصدة
اقصى زخة شهب ايتا η- الدلويات	٥ أيار ٢٠٢٠	تمتد هذه الزخه في الفترة من ١٩ أبريل الى ٢٨ مايو ، ترى بالعين المجردة من موقع مظلم وقد يصل معدل الشهب في الساعة الواحدة الى ٤٠ شهاب .
قمة زخة شهب ايتا η- القيثاريات	٨ أيار ٢٠٢٠	تمتد هذه الزخه في الفترة من ٣ مايو الى ١٤ مايو ، ترى بالعين المجردة من موقع مظلم وقد يصل معدل الشهب في الساعة الواحدة الى ٣ شهب .
إقتران القمر مع كوكب المشتري و يكون على بعد درجتان و ١٥ دقيقه	١٢ أيار ٢٠٢٠	يرصد بسهولة بالعين المجردة
إقتران القمر مع كوكب زُحل و يكون على بعد درجتان و ٤٠ دقيقه	١٢ أيار ٢٠٢٠	يرصد بسهولة بالعين المجردة
إقتران القمر مع كوكب المريخ و يكون على بعد درجتان و ٤٥ دقيقه	١٥ أيار ٢٠٢٠	يرصد بسهولة بالعين المجردة
إقتران كوكبي الزهرة و عطارد ويبتعدان عن بعضهما مقدار ٥٣ دقيقة قوسية	٢٢ أيار ٢٠٢٠	يرصد فجرا قبل شروق الشمس بسهولة و لكن وقت أقرب إقتران يكون عند الساعة ٠٧:٣٣ صباحا فلا يمكن رصدة

المصدر : https://in-the-sky.org/newscal.php?month=5&year=2020&maxdiff=#7datesel



Location: Amman, 31.9540°N, 35.9313°E
Time: 15 May 2020 20:00 (UTC +03:00)

نجوم منتصف شهر أيار / مايو 2020 من مدينة عمان عند الساعه 20:00 ليلا

Copyright © 2020 Heavens-Above.com

تصوير مسارات النجوم startrail

تجربة : أ.محمد فضل طلافحة / أكاديمية الشارقة لعلوم الفلك و تكنولوجيا الفضاء

إن إظهار النجوم بطريقة غير اعتيادية تتشكل فيها خطوط في السماء بسبب تكديس مجموعة كبيرة من الصور للنجوم و بالاعتماد على حركة دوران الأرض حول نفسها ، يخرج لنا مشهدا رائعا من الناحية الجمالية و العلمية على حد سواء ويعد أمرا مميزا و كثيرا ما نراه في الصور الفلكية المنتشرة . وكما في كل انتاج للصور الفلكية هناك برنامج خاص لعمل مثل هذه التركيبات في الصور الفلكية، ولهذا النوع من الصور يعد برنامج StarstaX من أفضل واسهل البرامج و الذي يستخدم بسهولة و بالنهاية تعتمد الصورة النهائية على جودة الصور الأصلية التي أخذت في البداية. يستمر تصوير هذا النوع من الصور الى مدة تصل الى ٣ ساعات أو أكثر وذلك لتحقيق الهدف المرجو من هذه الصور وهو إظهار مسارات النجوم والتي إذا ما أخذت بالحسابات الفلكية فإن حركة دوران الأرض حول نفسها تحتاج الى ساعة كاملة كي تتحرك ١٥ درجة، أي أن النجوم في جهة الشرق ترتفع عن الأفق الشرقي ١٥ درجة كل ساعة و بالمقابل فإن النجوم في جهة الغرب تنخفض بمقدار ١٥ درجة كل ساعة نحو الأفق الغربي إذ أن دوران الأرض من الغرب الى الشرق اساس هذه الظاهره . .

تعتمد عملية التصوير كأي عملية تصوير للنجوم إذ تحتاج الى فتحة غالق طويله و ما لها من إعدادات وهذه تعتمد على خبرة المصور و تأثير التلوث الضوئي من خلال موقع التصوير إن كان داخل المدن أو التجمعات السكنية أو خارجها .

في البداية نأخذ أحد أكثر و أشهر أفكار التصوير من هذا النوع الا وهي تصوير تأثير دوران الأرض حول نفسها على حركة النجوم حول النجم القطبي بإتجاه الشمال في النصف الشمالي للكرة الأرضية و ما ينطبق عليها ينطبق على باقي الحالات . حيث نبدأ بالخطوات التالية :

١. توجية الكاميرا نحو الشمال
٢. التقاط بعض الصور كتجربة لتحديد موقع النجم القطبي في منتصف الصورة أو في الفكرة التي يراد التقاطها (خلف جبل أو مبنى ...)
٣. وضع البعد البؤري في العدسة على حالة التغيير اليدوي وتعديل البعد البؤري في الصور التجريبية

ينصح بأن يتم برمجة التقاط هذه الصور بفترة قبل موعد التصوير كأخذ عدة صور لمعرفة الإعدادات المناسبه لهذا الموقع و الأخذ بعين الإعتبار انتقال السماء من الليل الى النهار فهذا يتطلب ادوات مختلفه تساعد على تغيير الإعدادات تلقائيا لتتناسب مع التغير الضوئي .

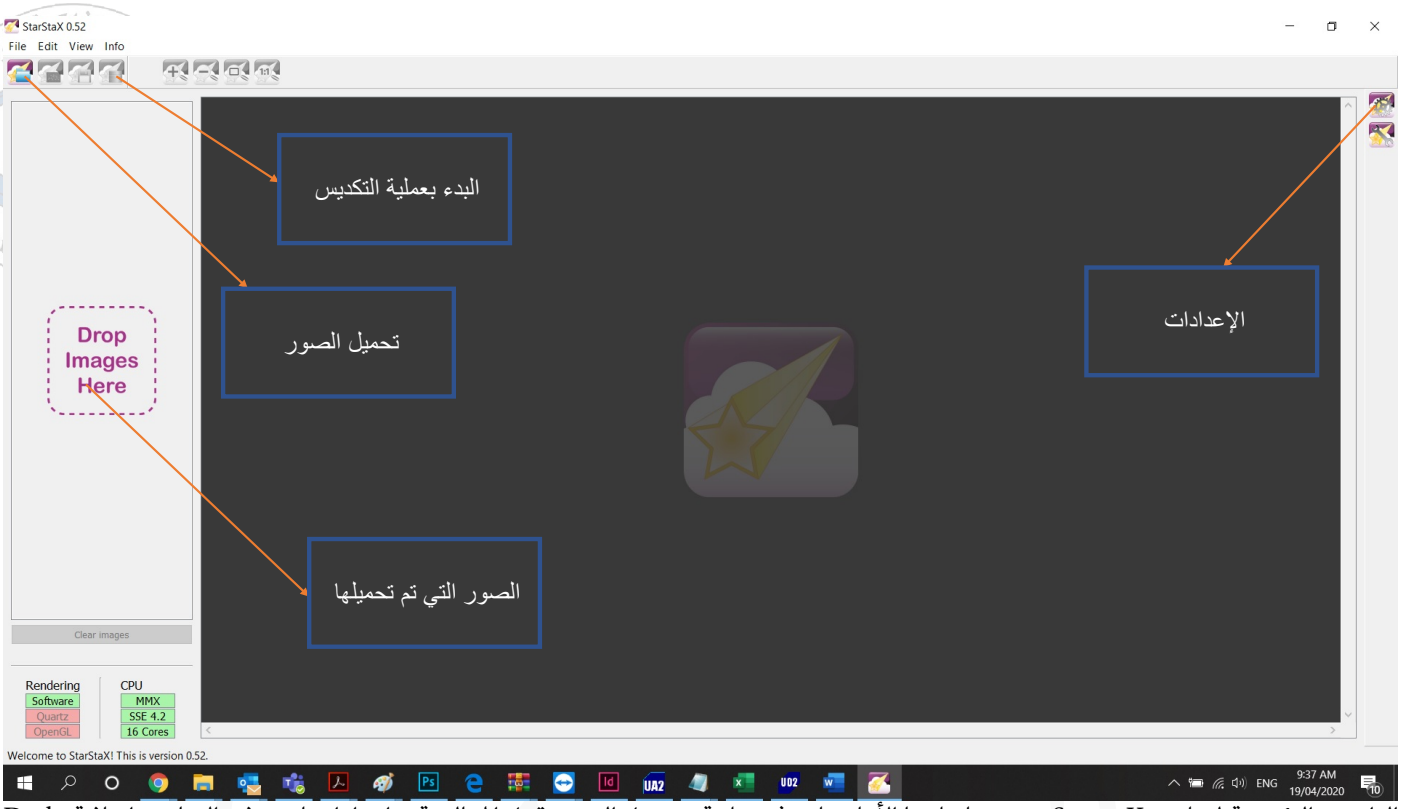
بعد الانتهاء من الإعدادات قبل البدء بعمليه التصوير المتسلسل يجب علينا توضيح آليه أخذ سلسة من الصور ، حيث أن هناك نوعان من الكاميرات أولها و هي التي تحتاج الى توصيل مؤقت زمني سلكي في لها و يتم برمجة الكاميرا على أخذ الصور تباعا و بفواصل زمنية ثابته بين كل صورة و أخرى (الشكل ١) و النوع الآخر من الكاميرات الحديثة وهي التي تحتوي على المؤقت داخليا و التي أيضا يتم برمجته وفقا لمتطلبات الصور .

الشكل ١ : المؤقت المستخدم في عملية التصوير

برنامج *StarstaX* :

يقوم برنامج StarstaX ببساطه على تكديس الصور فوق بعضها البعض دون دمجها تقنيا ، إذ تظهر التغيرات في حال تم تغيير الإعدادات في الكاميرا بين الصور أو تم تحريك الكاميرا خلال التصوير بقصد أو بغير قصد و هذا يعني بالضرورة اختيار إعدادات مناسبة قبل البدء بالتصوير و إستخدام حامل كاميرا ثابت نوعا ما و خاصي اذا كان هناك رياح في موقع التصوير .

الشكل ٢ يوضح الواجهة الرئيسية للبرنامج و يظهر عليها ايقونات تحميل الصور و البدء في عملية التكديس و حفظ الصورة النهائية وأيضا هناك على الجانب الأيمن تظهر الإعدادات التي تغير في طبيعة تجميع الصور .



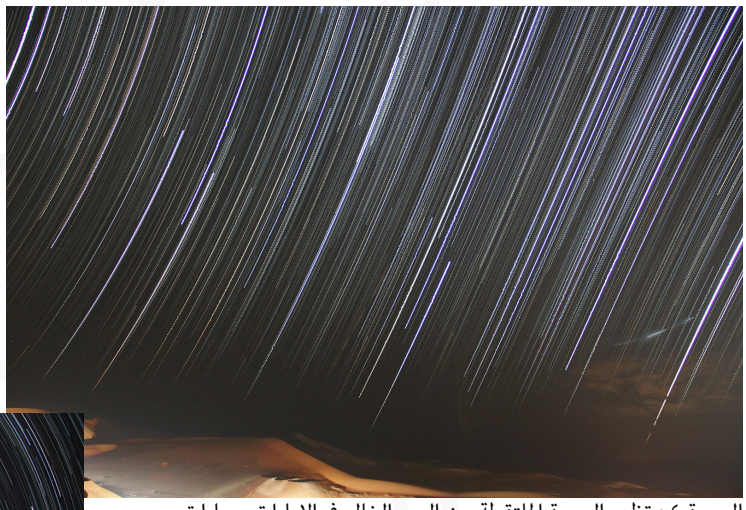
الواجهه الرئيسية لبرنامج StarstaX موضحا عليها الأساسيات في عملية تحميل الصور قبل المعالجة و اعداداتها ، يوفر البرنامج إضافة Dark Frame ليزيد من نقاء الصور و تقليل قدر المستطاع من التأثيرات السلبية لإرتفاع درجة حرارة ال CCD بسبب استخدامها لفترة زمنية طويلة طوال فترة التصوير .

و بالنهاية عند القيام بعملية التصوير بشكل ثابت و لمدة محددة و باستخدام برنامج StarStax ستظهر لك الصور وقد تم تجميعها و بصيغ من اختيارك مثل (Tiff , JPG) حيث تستطيع التعديل على الصورة النهائية باستخدام برامج التعديل مثل الفوتوشوب .

الشكل ٣ يظهر صورتان لمسارات النجوم قمت بالتقاطهما من صحراء الربع الخالي في الإمارات

الصورة ٣ : تظهر الصورة الملتقطة من الربع الخالي في الإمارات مسارات النجوم بالإتجاه الشرق ، وكانت إعدادات الصورة على النحو التالي

30 sec.
f/3.5
18mm
ISO 1600
125 images / 1.5 Hours
Canon EOS 550D
2016/10/6

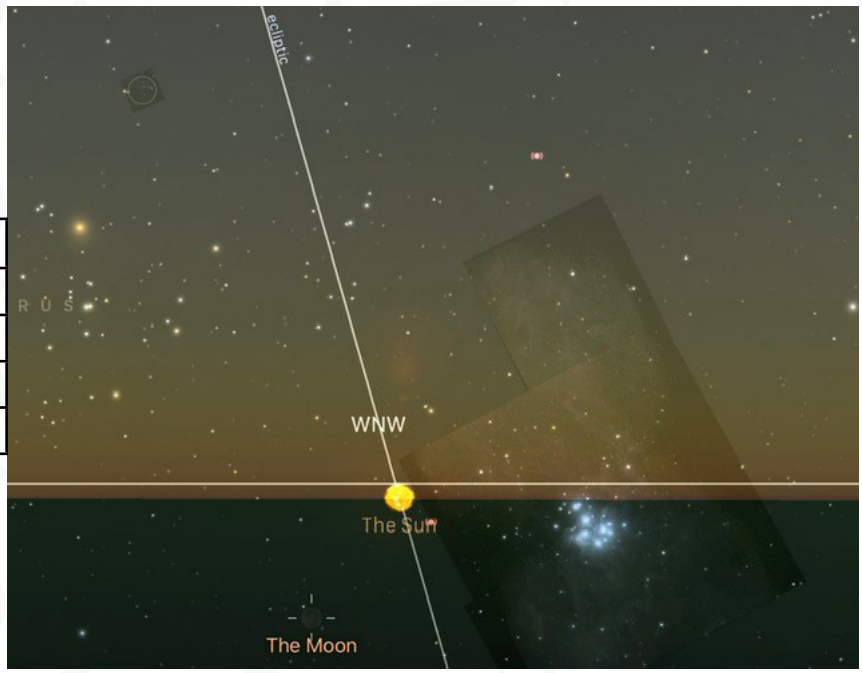


الصورة ٤ : تظهر الصورة الملتقطة من الربع الخالي في الإمارات مسارات النجوم بالإتجاه الشمالي وتظهر جميع المسارات حول النجم القطبي ، وكانت إعدادات الصورة على النحو التالي

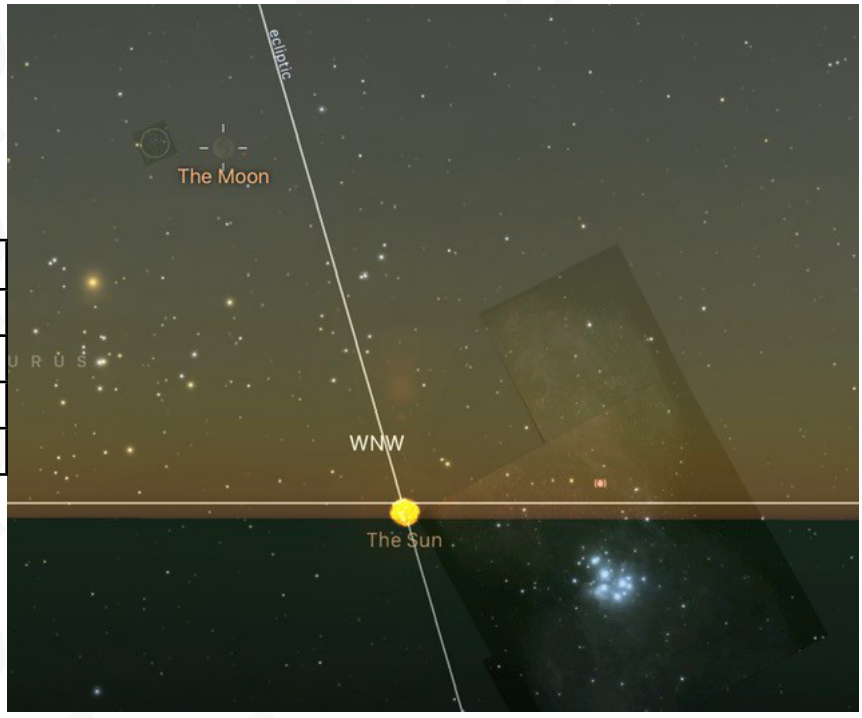
25 sec.
f/3.5
18mm
ISO 1600
Canon EOS 550D
139 images / 85 minutes
2016/11/2

هلال عيد الفطر السعيد

الأول من شعبان 1441



التاريخ	2020/5/22
عمر الهلال	-٢ ساعه : ٣٨ دقيقه
المكث	-١٤ دقيقة
ارتفاع الهلال عن الأفق	-٢ درجة : ٥٦ دقيقة
البعد الزاوي عن الشمس	٢ درجة :٤٧ دقيقة



التاريخ	2020/5/23
عمر الهلال	٢١ساعه : ٢٣ دقيقه
المكث	٤٢ دقيقة
ارتفاع الهلال عن الأفق	٨ درجات : ١٧ دقيقة
البعد الزاوي عن الشمس	١٠ درجات :١٧ دقيقة

يوم الجمعة : 22 / 5 / 2020

وبذلك لن يرى الهلال يوم التحري ٢٢ مايو ٢٠٢٠ لوقوعة تحت الأفق لحظة الإقتران في نفس اليوم عند الساعه ٢١:٣٩ ، أي أن القمر لحظة غروب الشمس ما يزال لم يصل الى لحظة الإقتران

يوم السبت : 23 / 5 / 2020

يكون عمر الهلال ٢١ ساعه و ٢٣ دقيقة و يرتفع أكثر من ٨ درجات عن الأفق لحظة غروب الشمس يوم ٥/٢٣ و بالتأكيد سيرى بالعين المجردة من عمّان اذا كان الجو صافيا ، وبالنسبة للأردن سيكمل شهر رمضان المبارك ٣٠ يوما أعادة الله علينا باليُمنِ و البركات .

مهمة مسبار باركر الذي لامس الشمس

اطلقت ناسا مهمة غير مسبوقة الى الاكليل الشمسي بتاريخ ١٢ آب ٢٠١٩ ، وتم الإطلاق المهمة بصاروخ (دلتا هيفي) ويعتبر هذا الصاروخ الاسرع بين فئاته ، ليتمكن المسبار من اتخاذ مدار منخفض وبسرعة هائلة لمقاومة جاذبية الشمس خلال مداراته ٢٤ التي سوف تتخذ سبعة مدارات حول الشمس وكوكب الزهرة بشكل تدرجي ، وقد استكملت ٣ مدارات حول الشمس منذ اطلاقها وتبقى لها ٢١ مدارا ليتمكن المسبار من الاقتراب التدريجي ، اما ادنى اقتراب من الشمس سوف يكون بالمدار الاخير عام ٢٠٢٥ بمسافة ٤,٣٠ مليون ميل ٦,٩ مليون كم وأيضا» وبنفس العام سوف يكون ادنى اقتراب لكوكب الزهرة بمسافة ٣١٧ كم فقط خلال مدة مهمة باركر التي تسغرق ٧ سنوات .

وللمرة الاولى يتم اطلاق اسم مهمة على اسم عالم فلكي وهو لازال على قيد الحياة ، اقترح باركر في عددًا من المفاهيم والفرضيات حول كيفية انبعاث طاقة النجوم الخارجية، كانت هذه المفاهيم تصف درجات الحرارة الخارجة من الشمس، ووجود تيارات أسرع بكثير من الجسيمات المشحونة، أصبحت تعرف بما نطلق عليها الآن مصطلح الرياح الشمسية.

الأهداف العلمية لمهمة باركر

- تتبع تدفق الطاقة التي تسخن الإكليل وتسارع الرياح الشمسية
- تحديد هيكل وديناميات الحقول المغناطيسية في مصادر الرياح الشمسية.
- تحديد ما هي الآليات تسريع ونقل جسيمات الطاقة.

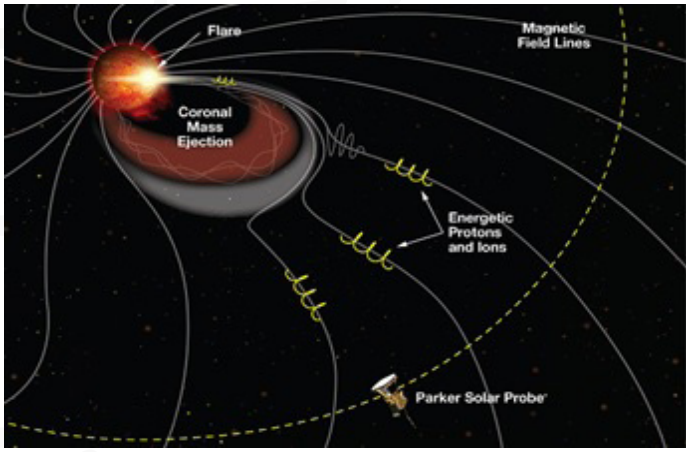
وتعتبر منطقة الاكليل (corona) جزء من الغلاف الجوي الشمسي ، سيوفر مسبار باركر رصداً غير مسبوق لما يحرك مجموعة واسعة من الجسيمات والطاقة والحرارة لتتدفق بلا عوائق عبر مجال الشمسي - مما يدفع بالجسيمات إلى أقصى حدود النظام الشمسي.

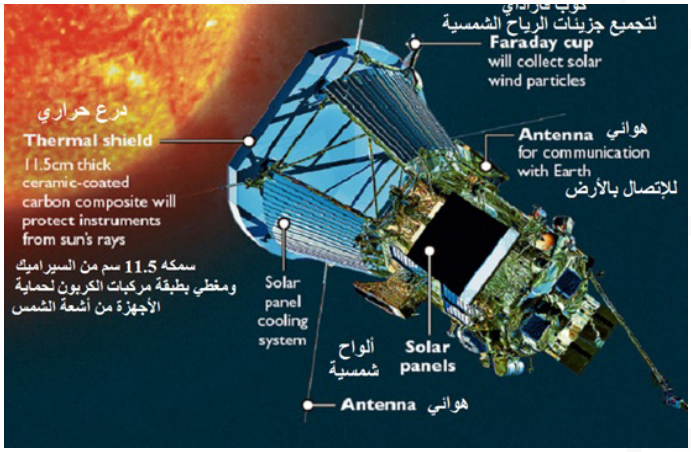
وهي منطقة حارة بشكل لا يمكن تصوره ستجتاز المركبة الفضائية مواد تزيد درجة حرارتها عن مليون درجة مئوية في حين تضربه أشعة الشمس الشديدة - لكن لماذا لايذوب المسبار ،. فإن الإكليل - الذي يمر من خلاله المسبار سولار باركر له درجة حرارة عالية للغاية ولكن يكمن السر في الكثافة المنخفضة للاكليل الشمسي . وبشكل مخالف للتصور ، درجات الحرارة المرتفعة لا تعني دائمًا تسخين جسماً آخر بسبب الكثافة ـ علما» بان المسبار سوف يواجة درجات حرارة تبلغ من ١٢٠٠ الى ١٣٥٠ درجة مؤية.

ستستخدم المركبة درعاً حراريّاً يُعرف باسم نظام الحماية الحراري Thermal Protection System، ذا قطر مقداره ٢,٤ متر وسماكة مقدارها ١١٥ مليمتر، مئوية) تقريباً ، وصُنع في شركة كربون-كربون للتقنيات المتقدمة Carbon-Carbon Advanced Technologies، وذلك باستخدام رغوة كربونية محصورة بين صفيحتين من الكربون. هذا العازل - مطليٌ بطلاءٍ سيراميكي أبيض اللون على وجهه المقابل للشمس لعكس أكبر قدرٍ ممكنٍ من الحرارة. صُمِّم الدرع لمقاومة (١٦٥٠ درجة مئوية)، مما يحافظ على أمان جميع الأجهزة.

وهنالك جهاز استشعار سوف يكون معرض بشكل مباشر الى سطوع الشمس ودرجات الحرارة المرتفعة مثل ، كأس فراداي هو عبارة عن حساسٍ يقيس تدفقات الأيونات والإلكترونات وزوايا الجريان القادمة من الرياح الشمسية.. صُنِّعت الكأس من صفائح من التيتانيوم والزركونيوم والموليبدينوم، تتمتع سبيكة الموليبدنيوم بدرجة انصهار تساوي (٢٣٤٩ درجة مئوية)، وغلفت أنابيب من الياقوت الأزرق الكريستالية لدعم الأسلاك، كما صُنعت الأسلاك من النيوبيوم .

مهمة مسبار باركر الذي لامس الشمس





وبنهاية عام ٢٠١٩ تم عقد مؤتمر صحفي بأهم اكتشافات مسبار باركر خلال الثلاثة مدارات التي استكملها داخل منطقة الإكليل الشمسي ،. التي انتظرنا اكتشافها ٦٠ عاما» لتفسير ديناميكية الرياح الشمسية ودرجة حراراتها المتزايدة وسرعتها،. ويتلخص البيان الصحفي باربعة اكتشافات مهمة وهي على النحو التالي :-

منطقة خالية من الجزيئات الغبارية The Dust Free Zone

ويتشكل هذا الغبار من جسيمات لا يزيد حجمها عن ميكرومتر واحد يعود مصدرها من حطام الكويكبات و المذنبات التي ذابت قرب الشمس وتركت وراءها هذا الغبار الذي يدور الآن حول الشمس.- اكتشف عندما اقتربت المسبار (لم يكن هنالك وجود لهذا الغبار) وتقدر المنطقة الخالية من الغبار بمسافة ٢١ مليون كم عن الشمس .

١- التعرج الحاد في الرياح الشمسية Switchback

اكتشف العلماء سلسلة من التقلبات في المجال المغناطيسي أثناء تدفقه عبر المسبار. وخلال هذه الفترات، كان المجال المغناطيسي يعكس اتجاهه بتعرج حاد مفاجئ بمقدار١٨٠ درجة، قبل أن يعود إلى اتجاهه الطبيعي.على شكل (سوط) واكتشف من خلال الانعكاس المفاجئ تتسارع الرياح الشمسية وينتج عن هذا التعرج الحاد طاقة حرارية هائلة مما ينتج عن هذه الطاقة الحركية درجات حرارة عالية جدا» في الإكليل الشمسي وتسارع في تدفق الرياح الشمسية .

٢- اضطرابات الرياح الشمسية Turbulence

هل تتدفق الرياح الشمسية بشكل سلس ام مطرب اذ تم اكتشاف انها تتدفق بشكل مطرب وبشكل عشوائي وبعضها يتجة الى الخارج وبعضها يعود الى الشمس وتشكل هذه الاضطرابات الموجات العنيفة جدا" في تدفق الرياح الشمسية.

٣-نقطة الانفصال A breaking point

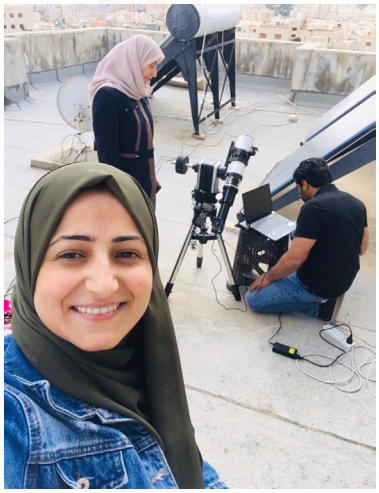
اكتشف ان هنالك منطقة فاصلة بين الإكليل الشمسي ومنطقة سريان الرياح الشمسية ، قبل هذا الاكتشاف كان من المعلوم ان الإكليل الشمسي يدور مع الشمس ولكن عندما تبتعد تصبح حركتها أبطء و أبطء حتى تنساب على شكل خطوط مستقيمة قبل هذا الاكتشاف لم يكن معلوم لديهم كيف تنتقل بين الحركة الدوارانية والحركة المستقيمة للرياح الشمسية .

ولازال هنالك العديد من الاكتشافات المنتظرة لهذه المهمة ، فلازالت في بداية اكتشافاتها ، وبالتأكيد سوف تحل الكثير من التساؤلات حول ديناميكية الرياح الشمسية ، لنتمكن من فهمها بشكل أفضل لحماية الأقمار الصناعية من هذه الجزيئات المشحونة التي قد تعطب الأقمار الصناعية ونظام الاتصالات العالمي ، وأيضا» لتمكن رواد الفضاء من اتخاذ التدابير اللازمة من خلال تطوير البدلات الفضائية والمركبات المأهولة لحماية رواد الفضاء من مخاطر الرياح الشمسية .

بقلم / أ. عدلي الحلبي

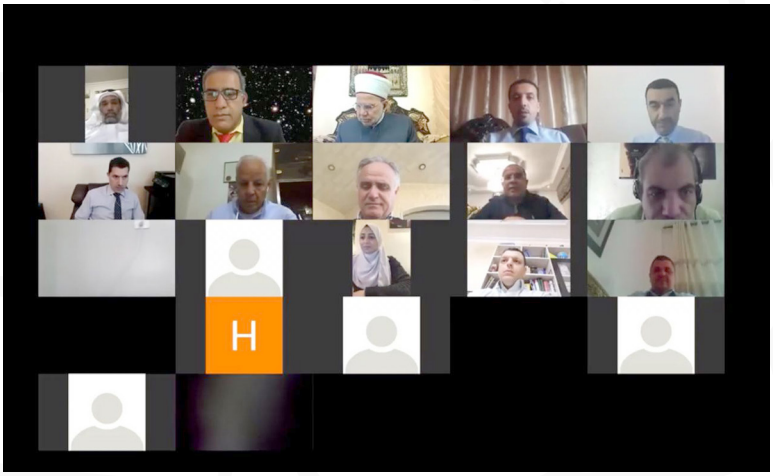
نشاطات الجمعية الفلكية الأردنيه

نظمت الجمعية الفلكية الاردنية فعالية رصد هلال رمضان لعام ١٤٤١ هجري - وكما هو معمول به منذ عدة سنوات من خلال بعض كوادر الجمعية في منطقة دابوق مسجد حدائق الحسين ،، وللأسف بسبب جائحة الكورونا افتقدنا الفعالية الجماهيرية التي كنا ننظمها لمختلف الفئات العمرية وبشكل خاص لفئة طلاب المدارس والأطفال وأهاليهم . وتم نقل الفعالية ببث مباشر على صفحة الجمعية الفلكية الاردنية .
علمًا بانه لم يتم مشاهدة الهلال بسبب زاوية استطالة الهلال وبالإضافة الى الحالة الجوية التى كانت سائدة بظهور بعض الغيوم المتفرقة التي كانت بمنطقة الأفق الغربي - اذ حالت من إمكانية رصد الهلال بمختلف الأجهزة الرصدية ، الا انه فلكيًا كان عمر القمر الجديد ١٤.٤٧ ساعة وغاب القمر بعد مغيب الشمس بمدة ٢٢ دقيقة



و في السياق ذاته اقامت دائرة الافتاء العام فعالية رصد هلال شهر رمضان المبارك في جبل ام الدامي اعلى قمة في الاردن ١٨٥٠ م بمشاركة لجنة الاهلة و الجمعية الفلكية الاردنية والمركز الجغرافي الملكي والاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك وجامعة البلقاء التطبيقية . وقد شارك عطوفة محافظ العقبة غسان الكايد العتوم و مفتي العقبة فضيلة الشيخ محمد الجهني في عملية الرصد الفلكي.
الشكر والتقدير لسلاح الجو الملكي على الجهود الرائعة وعلى الدعم الامحدود وذلك بتوفير وسائل النقل الجوي من عمان الى جبل ام الدامي وكذلك الشكر والتقدير الى سلطة منطقة العقبة.
كل عام وانتم بخير.

نشاطات الجمعية الفلكية الأردنيه



عاينت ندوة علمية بعنوان: «تحري هلال شهر رمضان المبارك بين الشرع والفلك»، عقدتها مساء أمس الاثنين، الجمعية الفلكية الأردنية والاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك ومقرهما عمان، من خلال الفضاء الإلكتروني الافتراضي، المنهجية العلمية للحسابات الفلكية لتحديد بداية الشهر الهجري.

وبين المشاركون في الندوة، التي عقدت برعاية مفتي عام المملكة الشيخ عبد الكريم الخصاونة وشارك فيها نخبة من علماء الشريعة والفلك على مستوى المنطقة العربية والإسلامية، أن مراحل المنهجية تتمثل بتحديد اليوم الذي يولد فيه الهلال (الاقتران المركزي) وتحديد ساعة ودقيقة الاقتران المركزي وهل هي قبل غروب الشمس أم بعد.

وأشار المنتدون الى أنه يتبع ما سبق تحديد ما إذا كانت ساعة ولادة القمر قبل الغروب، إذ يحتسب حينها وقت غروب الشمس وغروب القمر لنفس اليوم على أن يغرب الهلال بعد غروب الشمس، علاوة على احتساب زاوية ارتفاع القمر عن الأفق وزاوية انفصال القمر عن الشمس (بعده عن الشمس) وفي النهاية إذا وافقت هذه الحيثيات الفلكية لنفس ذلك اليوم فإن اليوم التالي هو بداية رمضان بحسب الشروط والمعايير التي وضعها الفقهاء من حيث الرؤية وإمكانياتها وشروطها.

وقال الخصاونة في كلمة بافتتاح الندوة التي جاءت بالتعاون مع مركز الفلك الدولي ومقره أبو ظبي ومكتب تنمية الفلك في المنطقة العربية ومقره عمان ومركز الفيزياء النظرية والفيزياء الفلكية ومقره عمان، إن هذه الندوة هي حلقة نقاش مفيدة تجاه توضيح الآراء الفقهية المتعلقة بعلوم الأهلّة بين الشرع والفلك من خلال إبراز المعايير والضوابط الشرعية المتعلقة بهلال شهر رمضان المبارك. وبين رئيس الجمعية الفلكية الأردنية وأمين عام الاتحاد العربي لعلوم الفضاء والفلك، الدكتور عوني الخصاونة؛ أن الندوة تهدف لتوضيح القضايا المتعلقة برصد الهلال من خلال اتباع المعايير الفقهية والفلكية باستخدام المنهجيات العلمية للمواءمة بين الحساب الفلكي والرؤية بالعين لتجاوز الخلاف، وحفظا لوحدة كلمة الأمة، وذلك من خلال أوراق علمية تطرح فيها.

وتحدث في الندوة كل من مدير مركز الفلك الدولي، المهندس محمد عودة، في ورقة عنوانها: «إمكانية ومعايير رؤية هلال شهر رمضان المبارك ٢٠٢٠طرح فيها الآراء والمعايير الشرعية والفلكية المختلفة، ومن الجمعية الفلكية الدكتور مشهور الوردات بورقة علمية متخصصة طرح فيها توقعات بداية شهر رمضان المبارك وذي الحجة للعام ٢٠٢٠ في الدول والهيئات العلمية.

كما قدم نائب رئيس الجمعية الفلكية، الدكتور عمار السكجي، ورقة علمية عن الحسابات الفلكية للاقتران المركزي حسب توقيت مدينة عمان وضواحيها. وشارك عدد من رؤساء الجامعات وعلماء الشرع والفلك والمختصين والمهتمين بعلوم الفلك والشريعة بحلقة نقاش مثمرة مع مفتي عام المملكة أجاب فيها الخصاونة على جميع الأسئلة والاستفسارات المتعلقة في العلاقة بين الشرع والفلك.

(بترا)--

محاضرات الفضاء الإفتراضي خلال شهر نيسان

١ - المحاضرة العامة التي يلقيها الفيزيائي النظري السلوفيني البروفيسور **أمريت سريكو سورلي** حول كتابه الأخير **حول الانفجار الكوني وماذا بعد** بتاريخ ٢٠٢٠/٤/١

٢-المحاضرة عامة في الحجرة الافتراضية للجمعية الفلكية الأردنية بعنوان: **اصول وتاريخ فيروس كورونا: من خلال علم الجينات والتحورات -الطفرات ، اعداد وتقديم: الفريق العلمي لجمعية الجينات والمعلومات الحيوية** بتاريخ ٢٠٢٠/٤/ ٢

٣ - عرض فلم **رحلة الى قنطور** ، مشاهدة و نقاش علمي بتاريخ ٧ /٤/ ٢٠٢٠

٤ - محاضرة بعنوان **الاتزان الحراري على سطح الارض**، يلقيها د. قيس العمري بتاريخ ٩ /٤/ ٢٠٢٠

٥- جولة الأولى بين المجرات من خلال رصد التلسكوبات العملاقة (هابل وتشاندرا و سبتزر) ٢٠٢٠/٤/١١

٦ - المحاضرة القيمة بعنوان : **سياسة التعامل المتكامل في مواجهة وباء كورونا**/ د. كمال اللبواني / السويد بتاريخ ١٣ /٤/ ٢٠٢٠

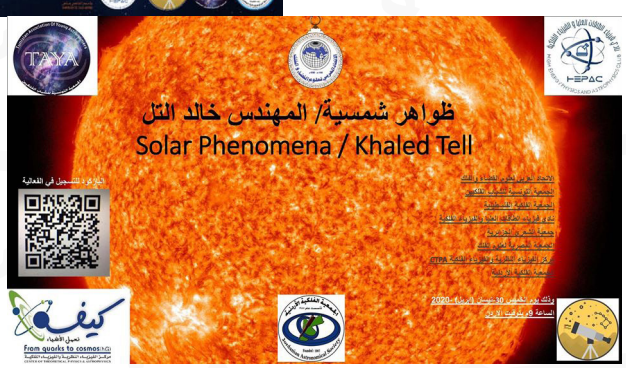
٧ - محاضرة بعنوان مهمة مسبار باركر، الأستاذ عدلي الحلبي يوم ٢٠٢٠/٤/١٦

٨- محاضرة العلمية بعنوان «مقدمة في الكواكب الخارجية» ألقاها الباحث مراد الغشوي / جامعة القاضي عياض/ المغرب بتاريخ ٢٠٢٠/٤/١٥

٩ - محاضرة حول «إنجازات علم الفلك في المغرب خلال العقود الثلاثة الماضية: أهم الاكتشافات» من تقديم البروفيسور زهير بنخلدون بتاريخ ١٧ /٤/ ٢٠٢٠

١٠ - بمناسبة الأسبوع العالمي للسماء الحالكة: الجولة الافتراضية الفضائيةالثانية بالتلسكوبات العملاقة: هابل و تشاندرا و سبتزر بتاريخ ٢٠٢٠/٤/١٩

١١ - محاضرة ظواهر شمسيه قدمها المهندس خالد التل بتاريخ ٢٠٢٠/٤/٣٠



Fifth Middle–East and Africa Regional IAU Meeting

(The MEARIM V 2020)

Fifth Middle–East and Africa Regional IAU Meeting (MEARIM V **2020**), is jointly hosted by The Regional Center for Space Science and Technology Education for Western Asia / United Nations, and Arab Union for Astronomy and Space Sciences (AUASS) and will be Conducted from September **2020** ,**15** to September **2020** ,**17** in Amman, Jordan. With the theme of "Astronomy education and research for the future generations".

Theme:

"Astronomy education and research for the future generations"

Topics:

Optical and Radio Telescopes.

Stellar structure and galaxies.

Cosmology and the latest observations.

Planetarium systems in education.

Solar system, Near-Earth Object.

Exoplanets.

Space weather.

Multi-messenger tracers in astrophysics: electromagnetic waves, cosmic rays, neutrinos, and gravitational waves.

Best Practices in Public Outreach using Social Media for Public Engagement with Astronomy.

Astronomy and Climate Change.

Astronomy Communication to Promote Peace and Bridging Cultures.